

## デジタルマイクロスコープ VHX-1000

# ユーザーズマニュアル

お使いになる前に、このマニュアルをお読みください。  
お読みになった後は、いつでも使用できるように  
大切に保管してください。



---

# はじめに

本書はデジタルマイクロスコープVHX-1000シリーズ(以下本機といいます)の取り扱い方法、操作手順、および注意事項などを説明したものです。本機の性能を充分にご活用いただくために、ご使用になる前によくお読みください。また、いつでもご利用いただけるよう大切に保管してください。本書は、本機をご使用される方が必要なときに、いつでも閲覧できる場所に保管してください。

---

## 記号の見方

本書では人への危害や機器の損害を未然に防ぐために、守っていただきたい事項を下記のように表示区分しています。

### 危険

この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が想定されることを示しています。

### 警告

この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、傷害を負う危険が想定されることを示しています。

### 注意

この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、物的損害(製品の故障など)の発生が想定されることを示しています。

### ご注意

誤りやすい操作などについての注意事項を示しています。

### 参考

本文の理解を深める事項や、知っておくと役立つ情報を示しています。



参照ページを示しています。

---

## 一般的な注意事項

- 本書の内容の一部、または全部を無断転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しては、改良のため、予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書の内容について、万一ご不明な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがございましたら、巻末記載の営業所までご連絡ください。
- 落丁、乱丁はお取り替えいたします。

本マニュアルに記載されている会社名、および製品名は、それぞれ各社の登録商標、または商標です。

# 安全にご使用いただくために

## 一般的な注意事項

- ・ 始業または操作時に、当社製品の機能および性能が正常に動作していることを確認してからご使用ください。
- ・ 当社製品が万一故障した場合を考慮し、各種の損害を防止するための十分な安全対策を施してからご使用ください。
- ・ 仕様に表示された規格以外での使用、または改造された製品については、機能および性能の保証はできませんので、ご了承ください。
- ・ 当社製品を他の機器と組み合わせてご使用になる場合、使用条件、環境などにより、正常な機能および十分な性能を発揮できない場合がありますので、十分ご検討のうえご使用ください。
- ・ 人体の保護を目的とした使用はしないでください。
- ・ 周辺機器を含め、各機器に急激な温度変化を与えないでください。結露する可能性があります。
- ・ 長時間ご使用にならない場合は、AC電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

## 注意事項

### ⚠ 警告

- ・ 本機を使用した後すぐにランプを交換すると、ランプが高温になっているために火傷をするおそれがあります。電源をOFFにした後、30分以上経過してから交換してください。
- ・ 本機のLIGHT(光ファイバ取付部)コネクタから照明光を直接のぞくと、目に障害を引き起こすおそれがあります。光ファイバケーブルを取り外すときは、必ず電源をOFFの状態にしてください。
- ・ ケーブルの接続や保守作業時などは、メイン電源スイッチをOFFにした状態で作業してください。感電のおそれがあります。
- ・ 電源ケーブルを無理に曲げたり、上に重いものを乗せたりしないでください。ケーブルに傷がついて火災や感電の原因になります。傷ついたケーブルは使用しないでください。
- ・ 内部に異物を入れないでください。火災や感電、故障、事故の原因になります。
- ・ ケースカバーは、絶対に外さないでください。内部に手を触れると感電するおそれがあります。
- ・ 本機に付属しているAC電源ケーブルは、100-120V対応（日本国内専用）です。その他の電圧で使用する場合は、仕様を満たすものを用意してください。日本国外で使用する場合は、各国で使用されているプラグ形状に合致した電源ケーブルを使用してください。また、ケーブルが関連する各国の規制/規格に適合していることを必ず確認してください。
- ・ 本機はClass I 機器です。設置時には、AC電源プラグの保護接地端子を設置場所の保護接地線に接続してください。接地せずに使用すると、感電や故障の原因になります。
- ・ 本機を分解・改造して使用しないでください。火災や感電、故障、事故の原因になります。

### 異常時の処置

以下の場合、すぐに電源を遮断してください。異常な状態のまま使用すると、火災・感電・故障の原因になります。修理は最寄りの当社営業所までご連絡ください。

- － 本体内部に水や異物が入ったとき
- － 落としたり、ケースを破損したとき
- － 本体から煙が出たり、変な臭いがするとき

## ⚠ 注意

### 使用について

- 各ユニットの通気口をふさがないでください。
- 正しい電源電圧でお使いください。故障の原因になります。
- 本機の上に乗らないでください。破損するおそれがあります。
- 本機の上には何も載せないでください。故障の原因になります。
- 液晶モニターや本機をシンナーや有機溶剤などで拭かないでください。破損するおそれがあります。
- 汚れた場合は、乾いた布で拭き取ってください。
- 電源ケーブルやカメラユニットなどの接続や取り外し作業をするときは、必ずメイン電源スイッチをOFFにしてください。故障の原因になります。

### 使用環境・条件

本機を正常に、また安全に使用していただくために、次のような場所には設置しないでください。火災・感電・故障の原因になります。

- 液晶モニターは紫外線により劣化します。直射日光や強い紫外線の下で長時間使用しないでください。
- 直接振動や衝撃が加わる場所
- 周囲温度が+5～40℃の範囲を超える場所
- 周囲湿度が35～80%RH(結露なきこと)の範囲を超える場所
- 急激な温度変化のある場所
- エアコンなどの風が直接当たる場所
- 揮発性可燃物や腐食性ガスがある場所
- ホコリ、塩分、鉄分、油煙が多い場所
- 水、油、薬品などがかかる場所
- 強磁界、強電界の発生する場所
- 電圧変動の大きい場所
- 高度2000m以上の場所

### 保管の環境・条件

保管場所は、次のような場所を避けてください。

- 周囲温度が+5～40℃の範囲を超える場所
- 周囲湿度が35～80%RH(結露なきこと)の範囲を超える場所
- 直接日光や風雨にさらされる可能性のある場所
- 揮発性可燃物や腐食性の強い薬品の近く
- 落下などの危険性のある不安定な場所

### 輸送の環境・条件

- 輸送のためケーブルを取り外す必要があるときは、必ずメイン電源スイッチをOFFにした状態にしてください。
- 輸送の際は必ず当社指定の梱包材を使用してください。破損の原因になります。

### ▶ご注意

- 本機は画像データや計測データの保存にハードディスクドライブ（HDD）を使用しています。本機が故障した場合、HDDに保存されているデータが消失する可能性があります。HDDに保存しているデータは定期的にバックアップを取ってください。また重要なデータは速やかにバックアップを取ることをおすすめいたします。
- 修理の際、本機のハードディスクドライブ（HDD）に保存されているデータについては保証しかねます。本機を修理される場合は、データのバックアップをお願いいたします。

### 規格/規制について

1 VHX-1000シリーズは、以下のEU指令及びEN規格に適合しています。

#### **EU Directives**

- Low Voltage Directive (2006/95/EC)
- EMC Directive (2004/108/EC)

#### **EN Standards**

- EN61010-1
- EN61326-1 Class A

2 VHX-1000シリーズは、以下のCSA規格及びUL規格に適合し、CSA認証を取得しています(Class 8721 05/Class 8721 85)。

- CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04
- UL61010-1 Second Edition

3 VHX-1000シリーズは、以下の北米規制にも適合しています。

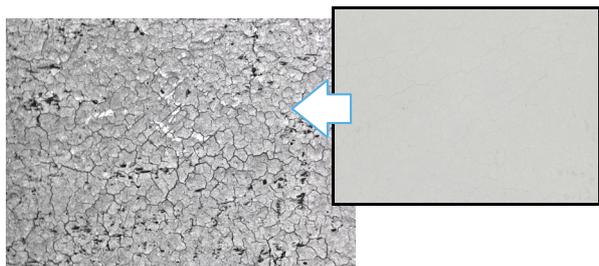
- ICES-003 Class A Digital Apparatus
- FCC Part 15B Class A Digital Device

## 観えなかったものが観える最新機能

### 色彩変化に乏しい対象物を鮮明に観察したい

「HDR」機能を使用してください。階調が乏しい部分を緻密に表現できます。

【インクジェット紙(300x)】

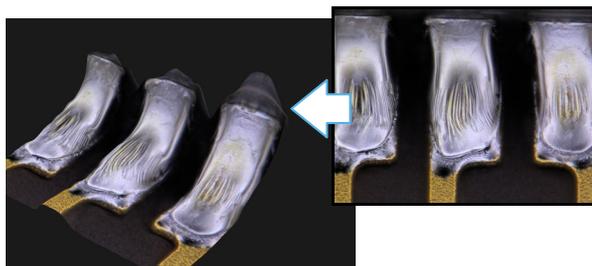


詳しくは「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)をご覧ください。

### 凹凸のある対象物の立体形状を把握したい

「3D表示」機能をご使用ください。3次元画像が確認できます。

【HDDのヘッド接続部(1000x)】

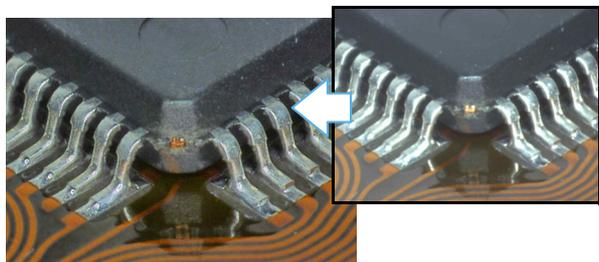


詳しくは「3D表示」(10-13ページ)をご覧ください。

### 対象物のギラツキを抑えて観察したい

「ハレーション除去」機能を使用してください。正反射光によるハレーションを軽減できます。

【半田(50x)】

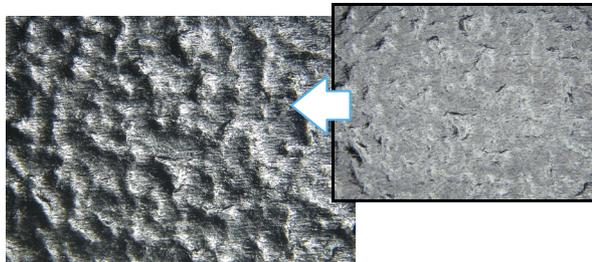


詳しくは「ギラツキを除去する(ハレーション除去)」(7-4ページ)をご覧ください。

### 細かい凹凸やキズを観察したい

「ライトシフト」機能を使用してください。照明の照射角度を変え凹凸を強調できます。

【樹脂のシボ(250x)】

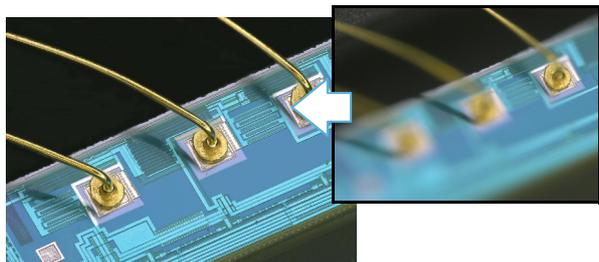


詳しくは「対象物の凹凸をはっきり観察する(ライトシフト)」(7-6ページ)をご覧ください。

### 凹凸が大きい対象物で画面全体にピントを合わせたい

「深度合成」機能を使用してください。全焦点画像を表示できます。

【ワイヤボンディング(300x)】

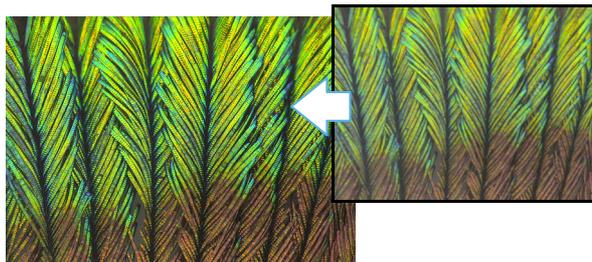


詳しくは「深度合成の種類と特長」(10-2ページ)をご覧ください。

### データ容量を小さく、でも鮮明に観察したい

「クリアショット」機能を使用してください。被写体の輪郭がよりくっきりします。

【クジャクの羽根(100x)】



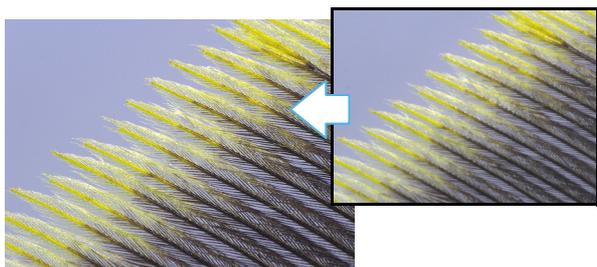
詳しくは「静止画像を撮影(保存)する」(5-2ページ)をご覧ください。

## 解析力アップ機能

### 細かなところまで精細に映したい

「高精細撮影」機能を使用してください。最大5400万画素の高解像度撮影することができます。

【極楽鳥の羽根(150x)】

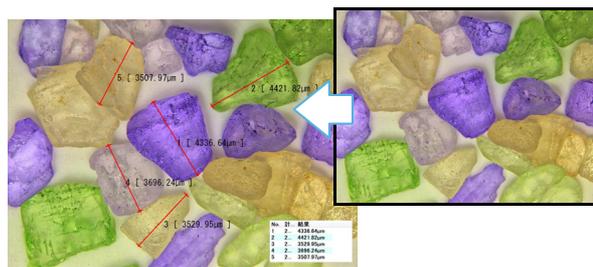


詳しくは「ワイドビュー画面」(5-9ページ)をご覧ください。

### 大きさや長さを計測したい

「計測機能」を使用してください。観察対象物の寸法を測定することができます。

【粒子結晶(20x)】

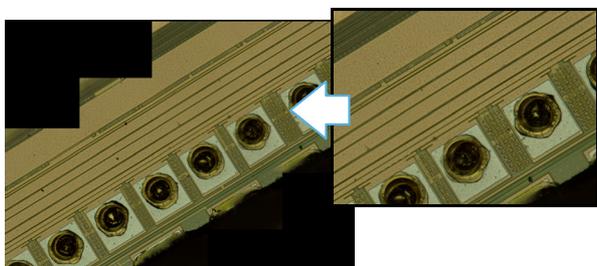


詳しくは「計測の種類と概要」(9-2ページ)をご覧ください。

### 大きな範囲を映したい

「画像連結」機能を使用してください。倍率上1画面に収まらない対象物の複数画面を連結して視野を広げて観察することができます。

【ワイヤーボンディング(1000x)】

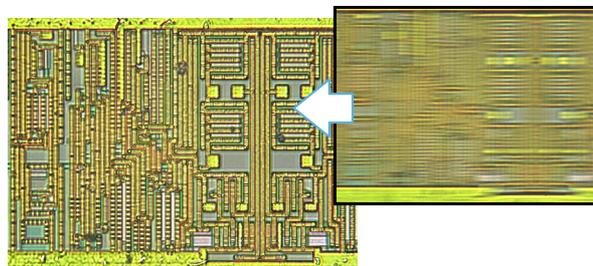


詳しくは「画像連結」(11-2ページ)をご覧ください。

### 振動による画像のブレを抑えたい

「手ブレ補正」機能を使用してください。リアルタイム(動画)で振動の影響を受けずに観察ができます。

【ICパターン(3000x)】

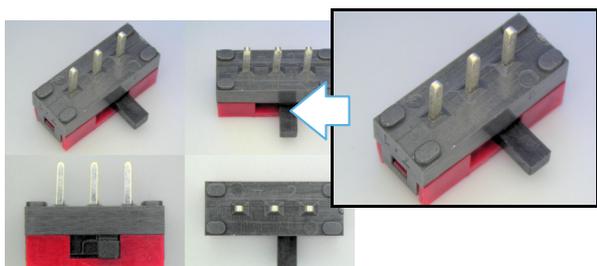


詳しくは「振動の影響を軽減する(手ブレ補正)」(7-5ページ)をご覧ください。

### 前に写した画像と比べたい

「画面分割」機能を使用してください。観察対象物の差を明確に把握できます。

【スイッチ(20x)】

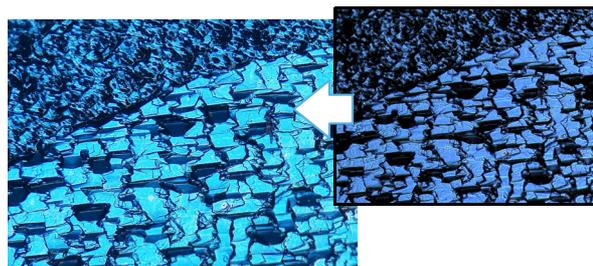


詳しくは「分割表示」(8-2ページ)をご覧ください。

### より鮮明に映したい

「鮮鋭画像」機能を使用してください。明るくシャープな映像で観察できます。

【太陽電池(500x)】



詳しくは「色を鮮やかに輪郭を強調する(鮮鋭画像モード)」(7-5ページ)をご覧ください。

# 目次

はじめに .....	2
安全にご使用いただくために .....	3
一般的な注意事項 .....	3
注意事項 .....	3
見えなかったものが観える最新機能 .....	6
解析力アップ機能 .....	7
目次 .....	8

## 第1章 VHX-1000 をお使いになる前に

梱包品を確認する .....	1-2
標準セット品 .....	1-2
カメラユニット .....	1-3
オプション品 .....	1-3
各部の名称とはたらき .....	1-5
本体 (VHX-1000) .....	1-5
カメラユニット (VHX-1100/1020) .....	1-7
コンソール .....	1-7
画面のみかた .....	1-9
観察ウィンドウ .....	1-9
VHX メニュー .....	1-10
オペレーションエリア .....	1-11
インフォメーションビュー .....	1-11
ダイレクトボタン .....	1-11

## 第2章 設置・接続

設置・接続 .....	2-2
システム構成と接続の流れ .....	2-2
VHX-1000 を設置する .....	2-3
カメラユニットを接続する .....	2-3
コンソール、マウスなどを接続する .....	2-5
電源につなぐ .....	2-5
カメラ初期化 .....	2-6
フリーアングル観察スタンド	
VHX-S50 を設置する .....	2-7
レンズの取り付け (取り外し) .....	2-8
レンズ・ステージケーブルの配線 .....	2-9

## 第3章 基本的な使い方

基本的な使い方 .....	3-2
本機の電源を ON にする .....	3-2
色合い (WHITE BALANCE) を調整する .....	3-2
明るさ・ピントを調整する .....	3-3
画像を撮影 (保存) する .....	3-4
終了する .....	3-4
使いこなす .....	3-5

## 第4章 カメラの詳細設定

画像の明るさを調整する .....	4-2
コンソールの明るさ調整ダイヤルで調整する .....	4-2
ゲインアップ - スーパーチャージシャッター切り換え .....	4-2
VHX メニューのカメラ設定でシャッタースピード調整する .....	4-3
VHX メニューのカメラ設定でゲインを調整する .....	4-4
照明の明るさを調整する .....	4-5
コンソールの LIGHT ON/OFF ボタンで操作する .....	4-5
VHX メニューのカメラ設定で調整する .....	4-5
画面の色を調整する (ホワイトバランス) .....	4-6
コンソールでホワイトバランスを調整する .....	4-6
VHX メニューのカメラ設定でホワイトバランスを調整する .....	4-6
表示速度 (フレームレート) を選択する .....	4-7
コンソールからフレームレートを変更する .....	4-7
カメラ設定でフレームレートを変更する .....	4-7

## 第5章 画像を撮影（保存）する

静止画像を撮影（保存）する .....	5-2
コンソールで撮影（保存）する .....	5-2
ダイレクトボタンで撮影（保存）する .....	5-2
「撮影」ダイアログボックスの 各機能名称と機能 .....	5-3
撮影設定 .....	5-5
撮影サイズを設定する .....	5-5
自動撮影の設定をする .....	5-6
ファイルプロパティを設定する .....	5-7
撮影時の設定を再現する .....	5-7
タイマ撮影の設定をする .....	5-8
ワイドビュー表示 .....	5-9
ワイドビュー画面 .....	5-9
高精細（ワイドビュー）で観察する .....	5-9
オペレーションエリアの操作 .....	5-10
動画を録画・保存する .....	5-11

## 第6章 画像を再生・編集する

アルバム .....	6-2
各部の名称とはたらき .....	6-2
ファイルを再生する .....	6-5
プロパティを表示・入力する .....	6-8
深度 UP .....	6-9
ファイルを検索する .....	6-10
ファイル一覧ウィンドウの表示方法を 変更する .....	6-11
オプション .....	6-11
エクスプローラ .....	6-12
レポート出力 .....	6-13
サイドアルバム機能 .....	6-14
サイドアルバムの起動方法 .....	6-14
各部名称とはたらき .....	6-14
画像の再生方法 .....	6-14

## 第7章 画像を改善する

高階調で観察する (HDR) .....	7-2
HDR とは .....	7-2
HDR の設定 .....	7-2
ギラつきを除去する (ハレーション除去) ....	7-4
ハレーション除去の設定 .....	7-4
振動の影響を軽減する (手ブレ補正) .....	7-5
手ブレ補正の設定 .....	7-5
色を鮮やかに輪郭を強調する (鮮鋭画像モード) .....	7-5
鮮鋭画像モードの設定 .....	7-5
対象物の凹凸をはっきり観察する (ライトシフト) .....	7-6
照明方法を変更する .....	7-6
9種の条件の画像から選択する (最適画像) .	7-7
最適画像を選択する .....	7-7
画像設定 .....	7-9
画像設定の方法 .....	7-9

## 第8章 画素の表示方法を設定する

分割表示 .....	8-2
分割表示の種類 .....	8-2
分割表示する .....	8-2
二つの画像を比較観察する .....	8-3
全画面表示・倍率補正モード .....	8-4
全画面（フルスクリーン）表示 .....	8-4
倍率補正モード .....	8-4
画像を拡大表示する (動画デジタルズーム) 8-5	

## 第9章 寸法・面積を測る

計測の種類と概要 .....	9-2
計測の種類 .....	9-2
計測前の準備 .....	9-5
レンズの設定 .....	9-5
キャリブレーション .....	9-5
メイン計測 .....	9-9
計測の手順 .....	9-9
計測項目 .....	9-9
ワイドビュー表示の場合 .....	9-14
計測点の移動と修正 .....	9-16
補助機能 .....	9-16
X-Y 計測表示 .....	9-17
基準線 .....	9-18
表示設定 .....	9-18
面積計測 .....	9-21
計測の手順 .....	9-21
計測項目 .....	9-22
文字やマーカを表示する .....	9-28
コメント一覧 .....	9-28
コメントの文字やマーカを入力・設定する .....	9-29
通常コメント .....	9-30
常時コメントを入力・設定する .....	9-32
スケールを表示する .....	9-34
XY ステージ測定 (オプション) .....	9-35
設置・接続 .....	9-35
測定前の準備 .....	9-36
XY ステージ測定の手順 .....	9-36
XY ステージ測定メニュー .....	9-37
座標系設定 .....	9-39
XY ステージを使って測定する .....	9-43
オプションの設定 .....	9-54

## 第10章 立体的に観察する

深度合成の種類と特長 .....	10-2
クイック深度合成& 3D .....	10-2
高画質深度合成& 3D .....	10-2
リアルタイム深度合成 .....	10-2
深度合成の方法 .....	10-3
クイック深度合成& 3D .....	10-3
高画質深度合成 .....	10-7
リアルタイム深度合成 .....	10-10
3D 表示 .....	10-13
3D 画像の再生と保存 .....	10-13
3D 表示の操作方法 .....	10-14
3D 表示の高さ調整 / Z 軸固定 / 回転ガイド .....	10-15
表示設定 .....	10-15
切り出し精細表示 .....	10-16
3D ファイル比較表示 .....	10-17
比較する2つのファイルを表示する ..	10-17
2つの画像の連動動作 .....	10-17
差分表示 .....	10-18
サブ切替え .....	10-19
3D 傾き補正 .....	10-20
照明シミュレーション .....	10-21
3D 計測 (オプション) .....	10-22
ウィンドウの各部名称と機能 .....	10-22
3D 計測の開始 .....	10-23
プロファイル計測 .....	10-23
体積・表面積計測 .....	10-24
面間角度計測 .....	10-25
面間距離計測 .....	10-25
波形を CSV データで保存する .....	10-26
深度合成画像でプロファイル計測する ..	10-26
3D 計測結果ダイアログボックス .....	10-27
色設定 .....	10-28
高さ制御 .....	10-29
VHX メニューからピントを合わせる ..	10-29
2点間高さ測定 .....	10-30

## 第 11 章 画像を連結する

画像連結 .....	11-2
2D で画像を連結する .....	11-2
3D 画像を連結する .....	11-4
ワイドビュー表示 .....	11-6
ワイドビュー画面 .....	11-6
ワイドビューで観察する .....	11-6
オペレーションエリアの操作 .....	11-7

## 第 12 章 印刷・CD-R に保存をする

プリンタ .....	12-2
プリンタの接続 .....	12-2
印刷設定 .....	12-2
印刷する .....	12-3
ページ設定 .....	12-3
CD-R に保存する .....	12-4
CD-R をフォーマットする .....	12-4
書き込み手順 .....	12-5

## 第 13 章 動作環境を設定する

オプション .....	13-2
オプションメニューの表示方法 .....	13-2
オプション設定 .....	13-2
セキュリティ設定 .....	13-5
レンズ設定 .....	13-17
ユーザ設定 .....	13-17
初期化 .....	13-19
ソフトキーボード表示 .....	13-19
カメラ初期設定 .....	13-19
バージョン情報 .....	13-19

## 第 14 章 外部パソコンと接続する

LAN 接続 .....	14-2
LAN 接続の概要 .....	14-2
パソコンの動作環境 .....	14-2
準備の流れ .....	14-2
パソコンとの接続、設定 .....	14-3
VHX-1000 通信ソフト .....	14-4
機能の概要 .....	14-4
通信ソフトのインストール .....	14-4
通信ソフトのアンインストール .....	14-5
VHX-1000 通信ソフトを起動する .....	14-6
画面の名称と各部のはたらき .....	14-7
機能の詳細説明 .....	14-9
FTP サーバ機能 .....	14-20
Internet Explorer を使用して接続する .....	14-20
ファイル共有機能 .....	14-22
エクスプローラを使用して接続する .....	14-22

## 付録

照明ランプの交換 .....	付 -2
fuse 交換 .....	付 -3
REMOTE コネクタ（撮影／静止） .....	付 -4
REMOTE コネクタを使って撮影する .....	付 -4
REMOTE コネクタを使って画像を 静止／解除する .....	付 -4
外形寸法図 .....	付 -5
VHX-1000 コントローラ .....	付 -5
VHX-1100/1020 カメラユニット .....	付 -5
仕様 .....	付 -6
仕様（基本性能） .....	付 -6
仕様（各種機能） .....	付 -8
仕様（詳細モジュール） .....	付 -9
ソフトウェア使用許諾契約 .....	付 -10
オペレーションソフトウェアに関する 使用許諾契約 .....	付 -11



# 1 章

VHX-1000をお使いになる前に

## 製品の梱包内容と概要について

1

VHX-1000をお使いになる前に

梱包品を確認する .....	1-2ページ
標準セット品 .....	1-2ページ
カメラユニット .....	1-3ページ
オプション品 .....	1-3ページ
各部の名称とはたらき .....	1-5ページ
本体(VHX-1000) .....	1-5ページ
カメラユニット(VHX-1100/1020) .....	1-7ページ
コンソール .....	1-7ページ
画面のみかた .....	1-9ページ
観察ウィンドウ .....	1-9ページ
VHXメニュー .....	1-10ページ
オペレーションエリア .....	1-11ページ
インフォメーションビュー .....	1-11ページ
ダイレクトボタン .....	1-11ページ

# 梱包品を確認する

1

VHX-1000をお使いになる前に

## 標準セット品



□コントローラ部(VHX-1000)



□コンソール(OP-86978)



□ホイール付きマウス



□キーボード



□レンズケース



□撮影/静止リモート端子コネクタ



□AC電源ケーブル



□マニュアルファイル



□VHX-1000通信ソフト(CD-ROM)

□ユーザズマニュアル(本書)

□卓上簡易マニュアル

## カメラユニット



□カメラユニット VHX-1100



□カメラユニット VHX-1020

## オプション品

### RZレンズ



□高性能低倍率ズームレンズ  
VH-Z00R/VH-Z00W 0~50倍



□超小型高性能ズームレンズ  
VH-Z20R/VH-Z20W 20~200倍



□ワイドレンジズームレンズ  
VH-Z100R/VH-Z100W 100~1000倍



□ユニバーサルズームレンズ  
VH-Z100UR/VH-Z100UW 100~1000倍



□デュアルライト高倍率ズームレンズ  
VH-Z250R/VH-Z250W 250~2500倍



□高解像度ズームレンズ  
VH-Z500R/VH-Z500W 500~5000倍



□長距離高性能ズームレンズ  
VH-Z50L/VH-Z50W 50~500倍

### ソフトウェア



□3D形状測定ソフト  
VHX-H3M



□XY測定ソフト  
VHX-H1M1

### スタンド



□VHX-S50 フリーアングル観察システム(Z軸自動)



□VH-S5 耐震・高倍率観察システム



□VH-M100 XY測定システム

▶**ご注意**

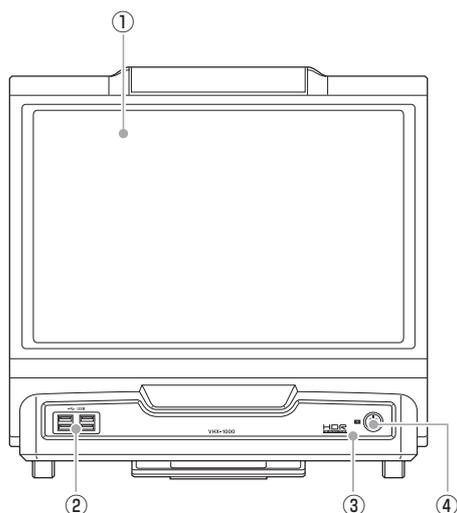
別売りのXY測定ソフトVHX-H1M1が必要です。

# 各部の名称とはたらき

本機の各部の名称とはたらきについて説明します。

## 本体 (VHX-1000)

### 正面



#### ①液晶パネル

17型WUXGA(1920×1200ピクセル)の液晶モニターです。

#### ②USBポート

キーボード、マウス、VH-M100、USBメモリ、USB外付けハードディスクドライブなどを接続します。

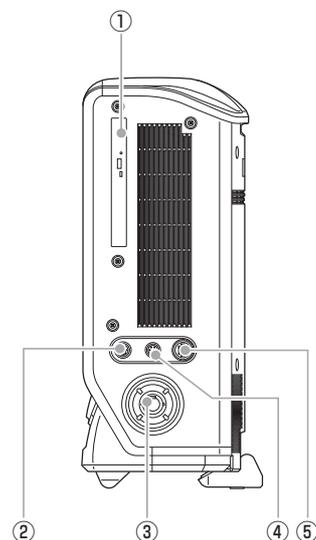
#### ③電源表示灯

電源ON時点灯します。

#### ④POWERボタン

電源をON/OFFします(左側面のメイン電源スイッチがONになっている必要があります)。

### 右側面



#### ①DVD-ROMドライブ

CD-R、CD-RW、DVDを挿入します。画像、動画ファイルの書き込み、読み込みに使用します。

#### ②CAMERAコネクタ

カメラユニットのカメラケーブルを接続します。

#### ③LIGHTコネクタ

カメラユニットの光ファイバケーブルまたはオプションの光ファイバケーブルを接続します。

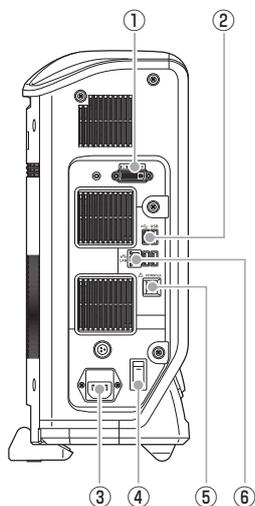
#### ④SCAN CONTROLコネクタ

カメラユニットのスキャンコントロールケーブルを接続します。

#### ⑤STAGE / DOUBLE'Rコネクタ

カメラユニットのZ軸自動ステージ/レンズ・倍率自動認識ケーブルを接続します。

## 左側面



## ①MONITORコネクタ

DVI-I出力(デジタル:WUXGA、60Hz・アナログ:WUXGA、水平74kHz、垂直60Hz)に対応した外付けのモニター、プロジェクタを接続します。

## ■参考

市販のDVI-I・アナログRGB変換コネクタを用いてWUXGA、水平74kHz、垂直60Hzアナログモニタに接続可能です。

## ②USBポート

キーボード、マウス、VH-M100、USBメモリ、USB外付けハードディスクドライブなどを接続します。

## ③AC電源入力コネクタ

AC電源ケーブルを接続します。(AC100～240V 50/60Hz)

## ④メイン電源スイッチ

電源をON/OFFします。メイン電源スイッチがOFFのときは、前面パネルのPOWERボタンは作動しません。通常はONのまま使用します。設置場所を変更する場合、カメラユニットを取り外す場合などはOFFにしてください。

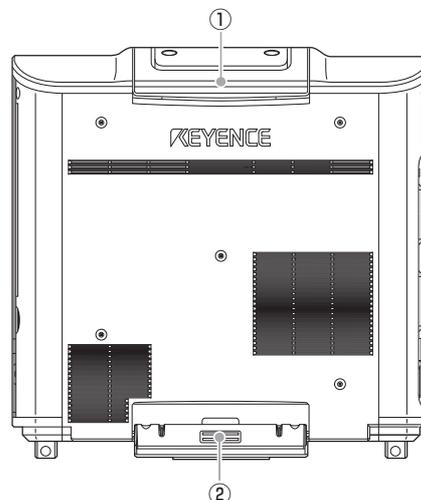
## ⑤コンソールポート

コンソールを接続します。

## ⑥LANポート

本機をLANに接続するときに、LANケーブルを接続します。(RJ-45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)

## 背面



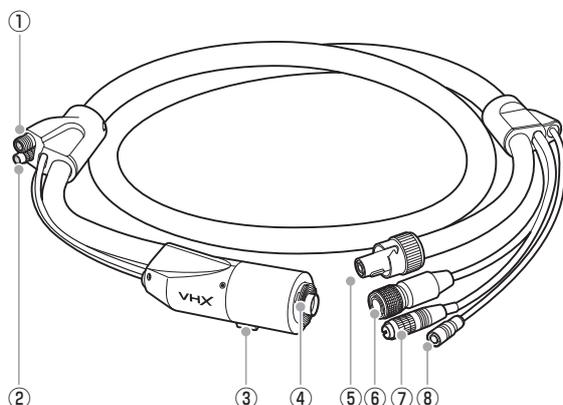
## ①ハンドル

本機を持ち運ぶ際に使用します。

## ②チルトスタンド

本機を設置する際に使用します。

## カメラユニット (VHX-1100/1020)



## ①DOUBLE'Rコネクタ

レンズのDOUBLE'Rケーブルを接続します。

## ②Z軸自動ステージコネクタ

VHX-S50のZ軸自動ステージケーブルを接続します。

## ③スタンドネジ穴

カメラをスタンドにネジ(1/4-20UNC)固定する時に用います。

## ④マウント

レンズを取り付けます。

## ⑤光ファイバケーブル

コントローラ内蔵光源を照射するのに用いる光ファイバケーブルです。

## ⑥Z軸自動ステージ/レンズ・倍率自動認識ケーブル

コントローラのSTAGE/DOUBLE'Rコネクタに接続します。

## ⑦カメラケーブル

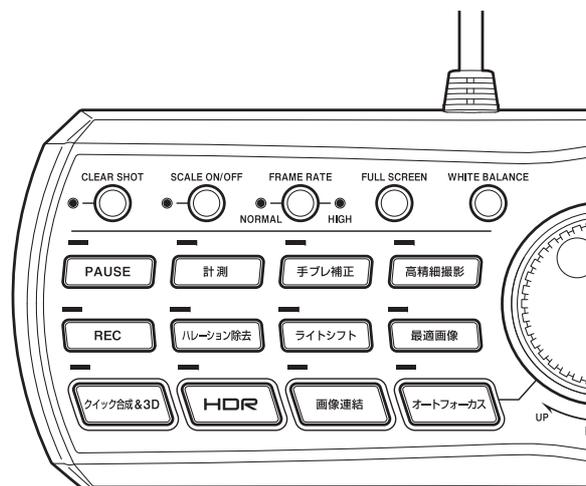
コントローラのCAMERAコネクタに接続します。

## ⑧スキャンコントロールケーブル (VHX-1100のみ)

コントローラのSCAN CONTROLコネクタに接続します。

## コンソール

## ボタン部



## CLEAR SHOTボタン

クリアショット機能(5-2ページ)を使って画面を静止します。クリアショットとPAUSEのLEDが点灯します。もう一度押すと静止状態が解除されて動画になります。

## SCALE ON/OFFボタン

スケール設定(9-34ページ)で設定したスケールの表示をON/OFFします。

## FRAME RATEボタン

表示の更新速度(フレームレート)を切り換えます。(15F/sまたは28F/s)

📖「表示速度(フレームレート)を選択する」(4-7ページ)

## FULL SCREENボタン

フルスクリーン(全画面)表示(8-4ページ)と通常表示を切り替えます。

## WHITE BALANCEボタン

ホワイトバランス(4-6ページ)を調整します。

## PAUSEボタン

画面を静止します。もう一度押すと静止状態が解除されて動画になります。

## 計測ボタン

画像の計測やコメント記入が行えます。計測・コメント(9-29ページ)メニューが表示されます。

## 手ブレ補正ボタン

環境振動などの影響を受けずに観察します。

📖「手ブレ補正の設定」(7-5ページ)

**高精細撮影ボタン**

超高精細(4800×3600ピクセル、5-5ページ)画面で静止し、ワイドビュー表示します。高精細撮影とPAUSEのLEDが点灯します。もう一度押すとワイドビュー表示、静止状態が解除されて動画になります。

**RECボタン**

画面に表示されている画像を、本機のハードディスクに保存します。

☐「静止画像を撮影(保存)する」(5-2ページ)

**ハレーション除去ボタン**

光の反射が強い対象物のギラつき(ハレーション)を抑えます。

☐「ギラつきを除去する(ハレーション除去)」(7-4ページ)

**ライトシフトボタン**

照明の方向を変えて、対象物の凹凸を強調します。

☐「対象物の凹凸をはっきり観察する(ライトシフト)」(7-6ページ)

**最適画像ボタン**

対象物を自動的に9つの条件で撮影して画像を並べて表示します。

☐「最適画像を選択する」(7-7ページ)

**クイック合成&3Dボタン**

深度合成後、3D画像を表示します。

☐「クイック深度合成&3D」(10-2ページ)

**HDRボタン**

R・G・B各色16bit階調の画像データを取得し、自動調整した画像を表示します。

☐「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)

**画像連結ボタン**

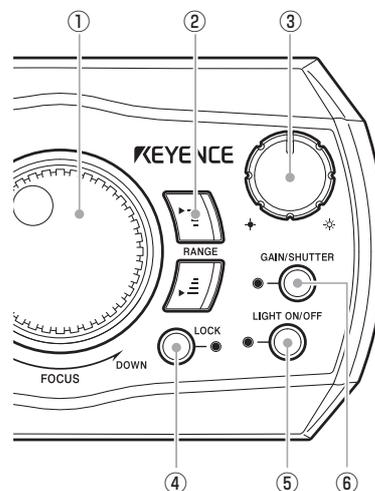
複数の画像を撮影しながら連結します。画像連結(11-2ページ)のメニューが表示されます。

**オートフォーカスボタン**

観察したい箇所(ピントを合わせる部分)を指定しOKをクリックすると自動でピントが合います。

Z軸自動ステージの接続が必要です。

☐「オートフォーカスする」(10-29ページ)

**ダイヤル部****① FOCUSダイヤル**

Z軸ステージを上下してピントを合わせます。

**② RANGEボタン**

Z軸ステージの移動上限・下限を設定します。

**③ 明るさ調整ダイヤル**

シャッタ速度を調整して画像の明るさを調整します。対象物が暗いときは、ゲインアップまたはスーパーチャージシャッタが自動的に使用されます。

☐「明るさ・ピントを調整する」(3-3ページ)

**④ LOCKボタン**

VHX-S50のZ軸自動ステージの手動調整をロックします。通常はLOCK ONでコンソールのFOCUSダイヤルを回して調整します。

**⑤ LIGHT ON/OFFボタン**

ランプをON/OFFします。

**⑥ GAIN/SHUTTERボタン**

「明るさ調整ダイヤル」で暗い対象物を観察するときに、ゲインを調整するか、スーパーチャージシャッタを用いるかを切り換えます。

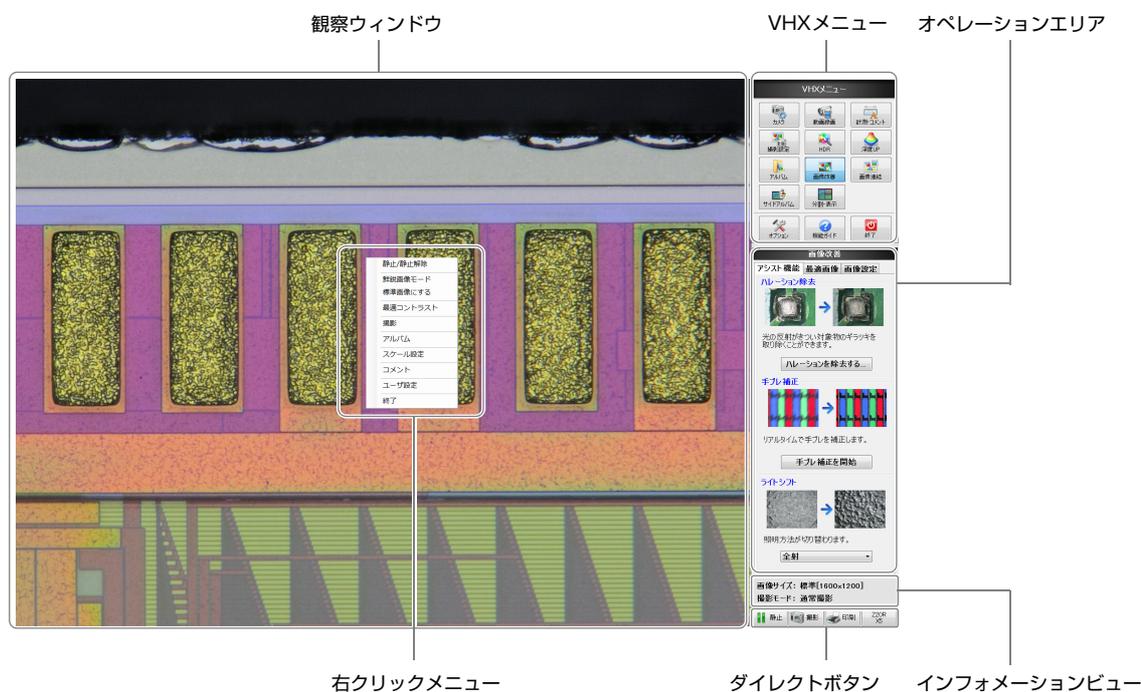
☐「VHXメニューのカメラ設定でゲインを調整する」(4-4ページ)

# 画面のみかた

1

VHX-1000をお使いになる前に

本機の画面上のビューやメニューの名前と動きについて詳しくは次ページからの説明をご覧ください。



## 観察ウィンドウ

カメラで写した画像を1600×1200ピクセルで表示します。

## 右クリックメニュー

観察ウィンドウ上でマウスの右ボタンをクリックすると表示されるメニューです。

### 静止/静止解除

選択すると画面を静止/静止解除します。

### 鮮鋭画像モード

選択すると色鮮やかで輪郭が強調された画像になります。

📖 「鮮鋭画像モードの設定」(7-5ページ)

### 標準画像にする

凹凸強調や鮮鋭画像モードなどの機能を使用した状態から、標準の設定に戻します。

### 最適コントラスト

人の目の感度に合わせて最適なコントラストに調整します。

📖 「最適コントラスト」(7-9ページ)

## 撮影

表示している画像を、ハードディスクに保存します。

📖 「静止画像を撮影(保存)する」(5-2ページ)

## アルバム

撮影した画像ファイルの再生、編集などができます。

📖 「ファイルを再生する」(6-5ページ)

## スケール設定

観察画面上にスケールを表示します。

📖 「文字やマーカを表示する」(9-28ページ)

## コメント

観察画像に文字やマーカなどのコメントを入力するツールバーを表示します。

📖 「文字やマーカを表示する」(9-28ページ)

## ユーザ設定

[カメラ・画像改善]、[オプション]などの各種設定を保存します。

📖 「ユーザ設定」(13-17ページ)

## 終了

本機の電源をOFFにします。

## VHXメニュー

以下のコマンドがアイコンで表示されています。クリックするとコマンドを実行します。



### カメラ設定

画像が明るい(暗い)場合、色調があっていない場合、対象物の動きが早い場合など、高度な調整が必要な場合に使用します。

☞「画像の明るさを調整する」(4-2ページ)

設定内容は、以下のとおりです。

- カメラの明るさ (シャッタースピード、ゲイン、照明)
- ホワイトバランス
- フレームレート



### 撮影設定

撮影(画像保存)の詳細設定をします。

撮影の画像サイズや、RECボタンを押すだけで画像が保存される自動撮影の設定、一定時間ごとの撮影(タイマ撮影)の設定をします。

☞「撮影設定」(5-5ページ)



### アルバム

撮影(保存)した画像をサムネイル(縮小)表示し、確認・管理をします。

サムネイルをダブルクリックすると表示、再生されます。印刷、CD-Rへの書き込み、画像のコピー、切り取りなどの編集が可能です。

☞「アルバム」(6-2ページ)



### サイドアルバム

オペレーションエリアにアルバムを表示します。観察ウィンドウに画面を表示しながら、他の画像のサムネイルを確認できます。

サムネイルをダブルクリックまたはドラック&ドロップすると表示、再生されます。

☞「×:情報が表示されないクイックパーツ」(6-13ページ)



### 動画録画

観察映像を録画、録画した映像を再生します。

録画形式はAVI形式(デジタル録画)で、録画可能時間は15秒~1時間です。保存したファイルはパソコンで再生可能です。

☞「動画を録画・保存する」(5-11ページ)



### HDR

今までとらえることのできなかった対象物の状態をハイダイナミックレンジで忠実に再現します。「明暗が混在している」「階調が乏しい」といった観察条件の厳しい画像をリアルタイムに最適な状態にして表示します。

☞「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)



### 画像改善

反射が強くなりすぎたり、振動で画像が安定しない場合などに使用します。

設定内容は、以下のとおりです。

- ハレーション除去 ☞ (7-4ページ)
- 手ぶれ補正/照明方法の選択 ☞ (7-5ページ)
- 9つの代表的な設定で観察する ☞ (7-7ページ)
- コントラストやエッジ強調 ☞ (7-9ページ)
- ライトシフト ☞ (7-6ページ)



### 分割・表示

画像の表示方法を設定します。

観察のため画像を拡大(ズーム)、画面内に収まるように縮小(フィット)表示、比較するために画面を分割し画像を並べて表示などを設定します。

☞「分割表示」(8-2ページ)



### 計測・コメント

対象物の距離や面積・角度などの測定をします。撮影日付などのコメントを入力します。

VH-M100ステージを用いると平面(X-Y)方向に移動するステージ上に観察物を乗せて移動させながら測定できます。

- 寸法計測 ☞ (9-9ページ)
- 面積計測 ☞ (9-21ページ)
- コメント ☞ (9-28ページ)
- スケールを表示する ☞ (9-34ページ)
- XYステージ測定 ☞ (9-35ページ)



## 深度UP

観察する対象物の凹凸(高低差)が大きく、全体にフォーカス(ピント)が合わないときに使用します。  
フォーカス(ピント)の異なる複数の画像からフォーカスの合う部分を合成して表示します。合成した画像から3D画像を作成できます。

クイック深度合成&3D  (10-2ページ)

高画質深度合成  (10-7ページ)

リアルタイム深度合成  (10-10ページ)

3D計測  (10-22ページ)

高さ制御  (10-29ページ)



## 画像連結

通常の撮影範囲におさまらない大きな対象物を複数枚の画像を連結することにより精細な画像のまま観察できます。平面(X-Y)方向に移動するステージ上に観察物を乗せて移動させながら撮影します。

平面(2D)および立体(3D)で連結が行えます。

2D連結では、ステージで対象物を水平方向に移動させながら複数枚の画像を取り込むことにより、大きな画像にします。

3D連結では、Z軸自動ステージを用いてレンズを垂直方向に移動させた深度アップ画像を連結し、大きな3D画像にします。

 「画像連結」(11-2ページ)



## オプション

オプション設定をおこないます。

オプション設定  (13-2ページ)

セキュリティの設定  (13-5ページ)

レンズの設定  (13-17ページ)

ユーザ設定  (13-17ページ)

初期化  (13-19ページ)

ソフトキーボード表示方法  (13-19ページ)

カメラ初期設定  (13-19ページ)

バージョン情報  (13-19ページ)



## 機能ガイド

操作方法の概要が表示されます。



## 終了

本機の電源を切ります。(スリープ、シャットダウン、再起動が選択できます。)

 「終了する」(3-4ページ)

## オペレーションエリア

VHXメニュー(1-10ページ)、コンソールのボタンで選択された機能の設定が表示されます。

## インフォメーションビュー

画像のサイズ(5-5ページ)、撮影モード(5-6ページ)が表示されます。

## ダイレクトボタン

アイコンをクリックすると画像の静止、保存(5-2ページ)、印刷(12-2ページ)、レンズの倍率設定(9-5ページ)ができます。

1

VHX-1000をお使いになる前に

# 2 章

## 設置・接続

# VHX-1000に機器を接続する。

デジタルマイクロスコープVHX-1000、超小型高性能ズームレンズVH-Z20W、フリーアングル観察ステージVHX-S50を用いた例で設置から接続までを説明します。

# 2

## 設置・接続

設置・接続	2-2ページ
システム構成と接続の流れ	2-2ページ
VHX-1000を設置する	2-3ページ
カメラユニットを接続する	2-3ページ
コンソール、マウスなどを接続する	2-5ページ
電源につなぐ	2-5ページ
カメラ初期化	2-6ページ
フリーアングル観察スタンド VHX-S50を設置する	2-7ページ
レンズの取り付け(取り外し)	2-8ページ
レンズ・ステージケーブルの配線	2-9ページ

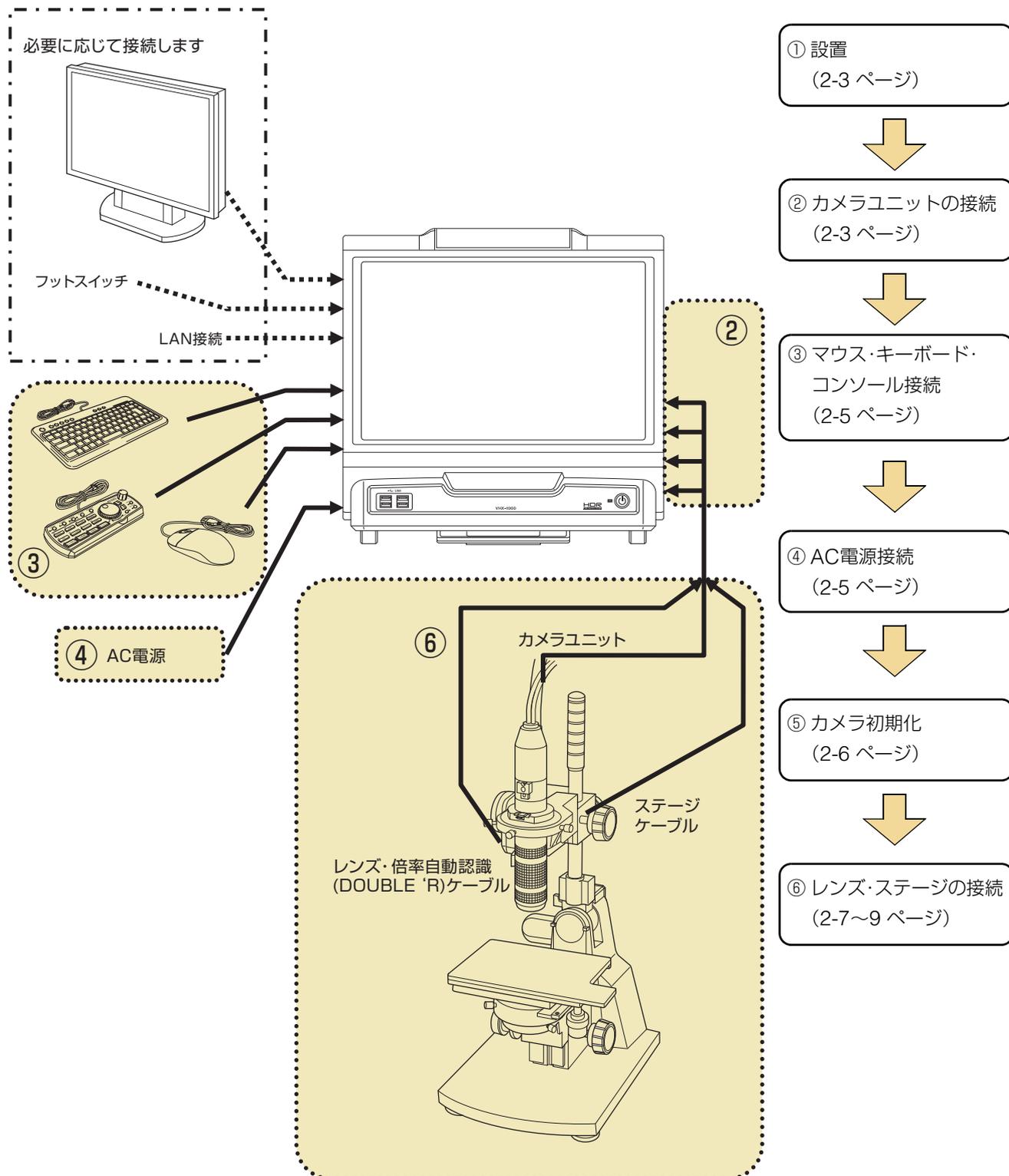
# 設置・接続

2

設置・接続

デジタルマイクロスコープVHX-1000/VHX-1100、超小型高性能ズームレンズVH-Z20W、フリーアングル観察ステージVHX-S50を用いた例で説明します。

## システム構成と接続の流れ



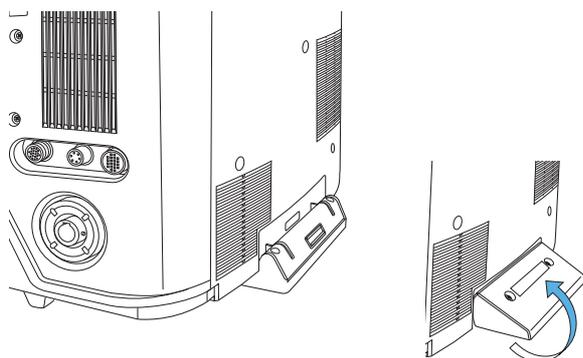
## VHX-1000を設置する

### ⚠ 注意

本機は安定した水平な場所に設置してください。倒れて破損の原因となります。

必ずチルトスタンドを起こして使用してください。

### 1 本機背面下側のチルトスタンドを起こし、背面の磁石で固定します。



### 2 観察する場所に設置します。

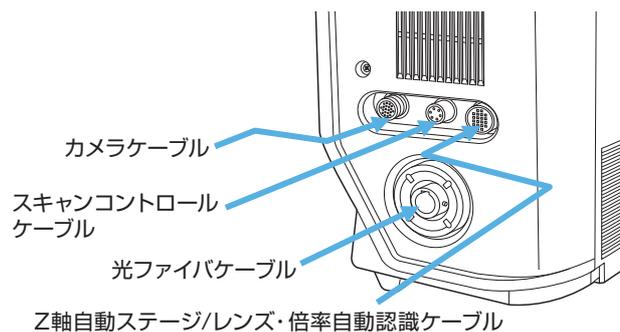
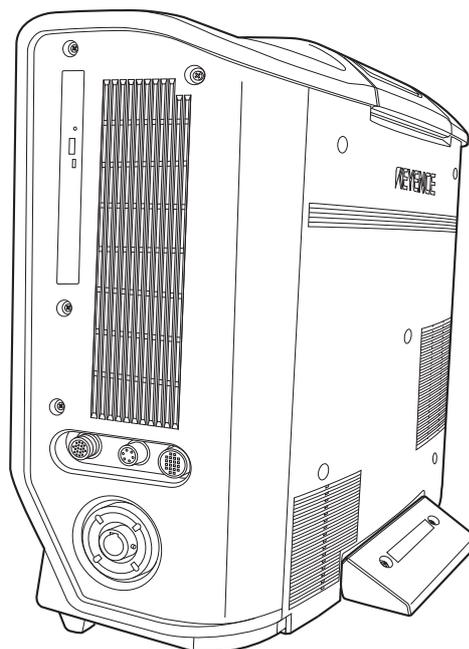
## カメラユニットを接続する

本機にカメラユニットのカメラケーブル、光ファイバケーブル、スキャンコントロールケーブル、レンズ・倍率自動認識ケーブルを接続します。

本機のカメラユニット接続コネクタは右側面下側にあります。

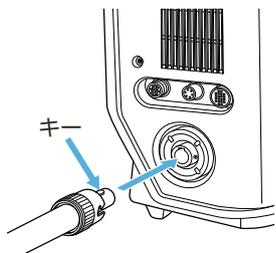
### ⚠ 注意

- カメラケーブル、レンズ・DOUBLE'Rユニットの接続や取り外しは、必ず本機のメイン電源スイッチをOFFにして行ってください。電源ON状態で接続、取り外しを行うとカメラユニットの故障・破損の原因となります。
- コネクタの向きを確認してから接続してください。コネクタピンが折れて故障の原因となります。
- 初めて接続する場合、カメラ初期化（2-6 ページ）を行ってください。初期化をしない場合は、画像がきれいに出来ないことがあります。



### 光ファイバケーブルの接続

光ファイバケーブルのコネクタを、キーを上側にして LIGHT コネクタにカチッと音がするまで挿入します。

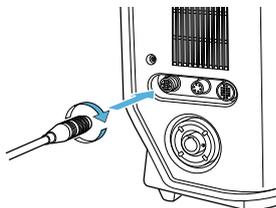


#### 取り外すときは

コネクタを左に回してロックを外しながら、取り外します。

### カメラケーブルの接続

カメラコントロールケーブルのコネクタを、切り欠きを右側にして本機右側面のCAMERAコネクタにしっかり挿入してから、固定されるまで、固定リングを右に回します。

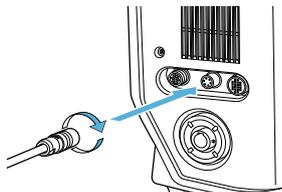


#### 取り外すときは

コネクタの固定リングを左に回してゆるめてから、取り外します。

### スキャンコントロールケーブルの接続

スキャンコントロールケーブルのコネクタを、向きを合わせて本機右側面のSCAN CONTROLコネクタにカチッと音がするまで挿入します。



#### 取り外すときは

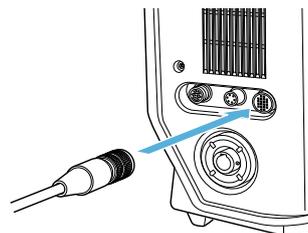
コネクタの外側を引きながら、取り外します。

#### ⚠ 注意

スキャンコントロールの出力は、高電圧（150VDC）です。記載されている以外の使用や取付は、感電や故障の原因になります。

### Z軸自動ステージレンズ・倍率自動認識ケーブルの接続

レンズ・倍率自動認識ケーブルのコネクタを、向きを合わせて本機右側面のSTAGE/DOUBLE Rコネクタに挿入します。



#### 取り外すときは

取り外すときはコネクタ外側を引きながら、取り外します。

## コンソール、マウスなどを接続する

本機にACコード、コンソール、マウス、キーボードを接続します。

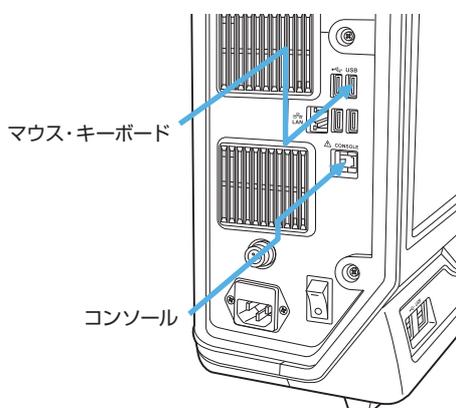
本機のコネクタは左側面の下側にあります。

### ⚠ 注意

ACコード、コンソールの接続や取り外しは、必ず本機のメイン電源スイッチをOFFにして行ってください。電源ON状態で接続、取り外しを行うと故障の原因となります。

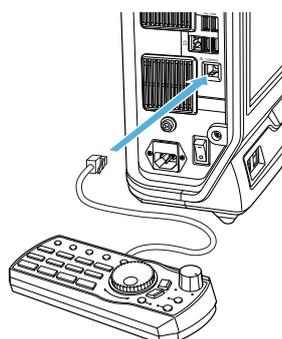
### ⚠ 警告

- 本機に付属しているAC電源ケーブルは、100-120V対応（日本国内専用）です。その他の電圧で使用する場合は、仕様を満たすものを用意してください。日本国外で使用する場合は、各国で使用されているプラグ形状に合致した電源ケーブルを使用してください。また、ケーブルが関連する各国の規制/規格に適合していることを必ず確認してください。
- 本機はClass I 機器です。設置時には、AC電源プラグの保護接地端子を設置場所の保護接地線に接続してください。接地せずに使用すると、感電や故障の原因となります。



### コンソールを接続する

コンソールのコネクタを、向きを合わせて本機左側面のCONSOLEコネクタに挿入します。



### 取り外すときは

コネクタの爪を押しながら、取り外します。

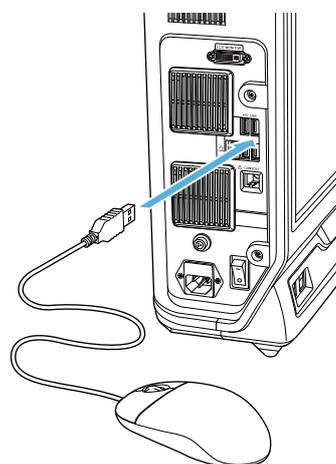
### ⚠ 警告

CONSOLEコネクタに、付属品のコンソール以外のものを接続しないでください。発火、感電、故障の原因になります。

### マウス・キーボードを接続する

マウス・キーボードのコネクタを、向きを合わせて本機左側面または正面左下のUSBポートに挿入します。

USBポート8か所のどこにでも挿入して使用できます。



### 取り外すときは

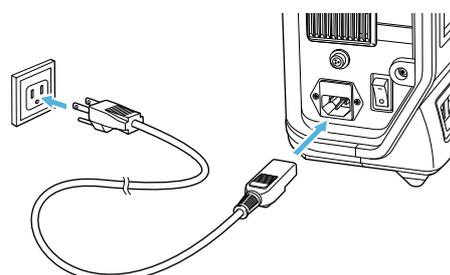
コネクタを持って、取り外します。

## 電源につなぐ

### AC電源コードを接続する

1 ACケーブルを本機の左側面のAC電源入力コネクタに接続します。

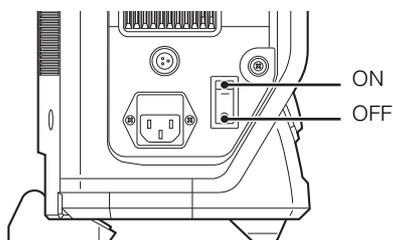
2 ACケーブルをコンセントに接続します。



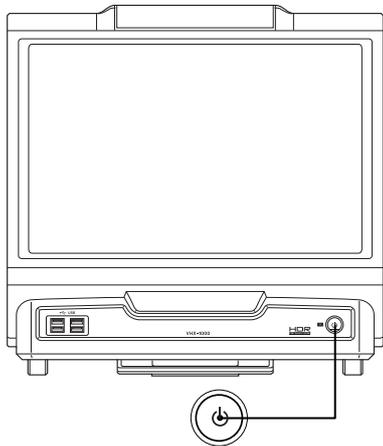
## カメラ初期化

この操作は初めて接続したとき、1回おこないます。

- 1 本機左側面下部のメイン電源スイッチをONにします。  
通常、メイン電源スイッチはONの状態で使用します。  
電源のON/OFFは本機前面パネル右下のPOWERスイッチを使用します。  
メイン電源スイッチは、本機を長期間使用しないときや移動するときに、OFFにします。

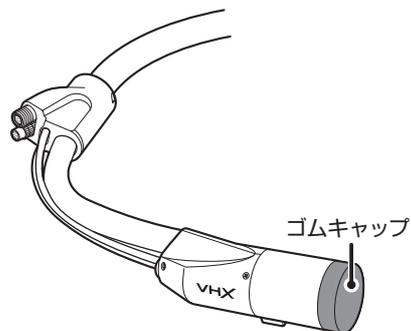


- 2 前面パネル右下のPOWERスイッチを押します。  
電源が入りしばらくして「カメラの初期化がまだ行われていません。…」が表示されます。



- 3 「カメラの初期化を行う」をクリックします。  
「カメラ初期設定：Step1:カメラタイプ設定 お使いのカメラタイプ、カメラケーブル長を選択して、[次へ] ボタンを押してください。…」が表示されます。
- 4 使用するカメラユニットタイプとカメラケーブル長を選択し、「次へ」をクリックします。  
「カメラ初期設定：Step2:CCDマッチング補正 ゴムキャップを付け[補正実行]ボタンを押してください。…」画面が表示されます。

- 5 カメラユニットにゴムキャップがついていること確認し、「補正実行」をクリックします。  
「カメラ初期設定：カメラの設定を有効にするために再起動を行います。…」画面が表示されます。



- 6 「OK」をクリックします。  
再起動します。
- 7 電源をOFFにします。

### 初期化を再度行う場合

キャンセルした場合や再度カメラ初期化を行う場合は、VHXメニューの「オプション」から「カメラ初期設定」を選択します。

## フリーアングル観察スタンド VHX-S50を設置する

スタンド、レンズの設置について、フリーアングル観察スタンドVHX-S50、VH-Z20Wレンズを用いた例で説明します。

詳しくはVHX-S50ユーザーズマニュアル、または使用するスタンドのユーザーズマニュアル、取扱説明書をご覧ください。

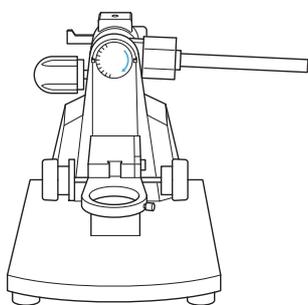
### ⚠ 注意

フリーアングル観察スタンドは安定した水平な場所に設置してください。倒れて破損の原因となります。

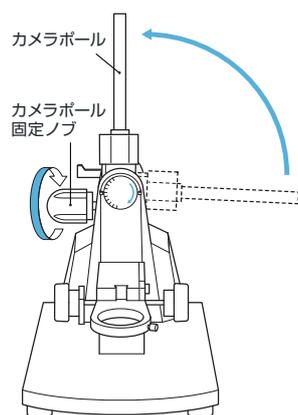
### 参考

フリーアングル観察スタンドの組み立て・設置について、詳しくはフリーアングル観察スタンドVHX-S50のユーザーズマニュアルを参照してください。

- 1 フリーアングル観察スタンドを水平で安定した場所に設置します。



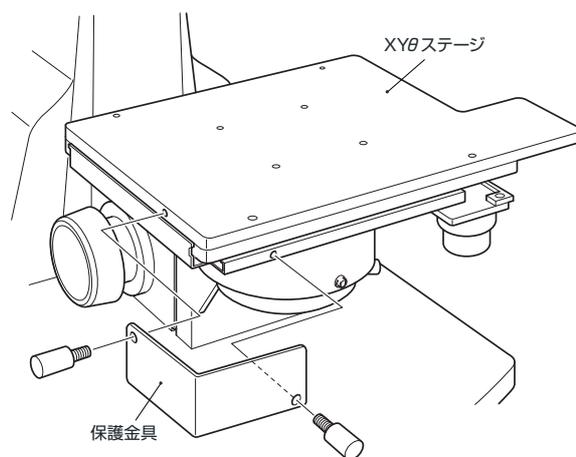
- 2 カメラポール固定ノブをゆるめ、カメラポールを垂直に立てます。



- 3 カメラポール固定ノブを締めて、カメラポールを固定します。

- 4 XYθステージをXYθステージ台座に載せ、固定ねじを締めて、固定します。

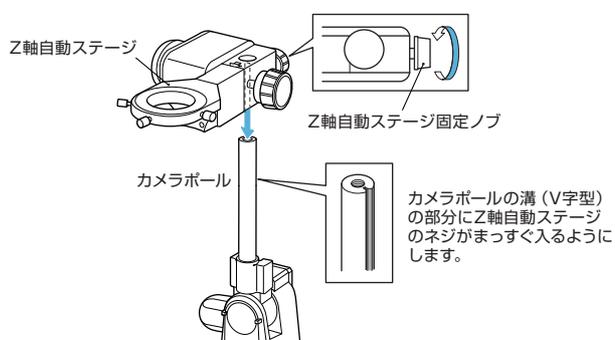
- 5 XYθステージ側面にある保護金具を取り外します。



### ⚠ ご注意

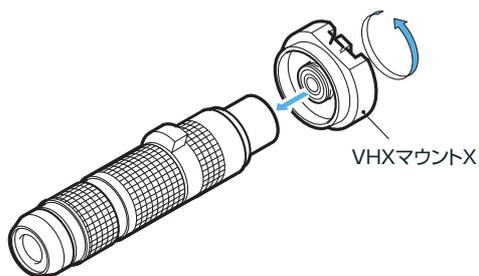
取り外した固定金具とビスは大切に保管してください。ステージを移動、輸送時に必要になります。移動輸送時には必ずXYθステージを固定してください。

- 6 カメラポールの上からZ軸自動ステージを挿入します。カメラポールの溝（V字型）の部分にZ軸自動ステージのネジがまっすぐ入るようにします。



- 7 Z軸自動ステージ固定ノブを締めます。Z軸自動ステージの位置はカメラポールのレンズ型式（Z20）目盛に合わせます。

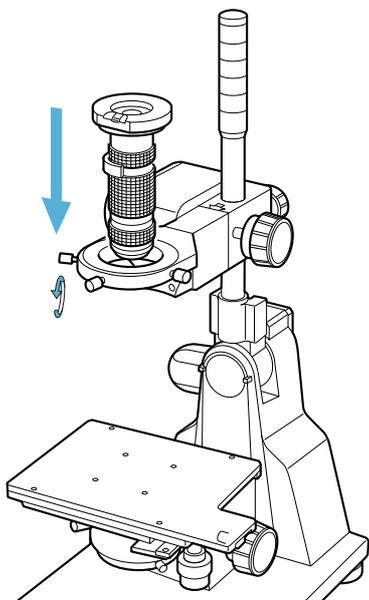
- 8 カメラポールグリップをカメラポールの上端に止まるまでねじ込みます。
- 9 VH-Z20Wレンズ後端のねじにVHXマウントXを止まるまでねじ込みます。



参考

取り付けるレンズに合わせて、VHXマウントXまたは、VHXバヨネットレンズアタッチメント、Cマウント用レンズアタッチメントを使用します。

- 10 レンズをZ軸自動ステージのレンズホルダに挿入し、レンズ固定ねじで固定します。



## レンズの取り付け（取り外し）

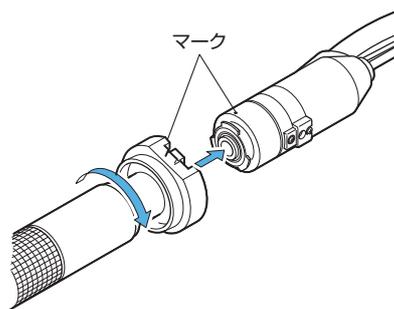
レンズやスタンドの仕様に合わせて、適切なバヨネット式レンズアタッチメントを選択し、レンズに取り付けます。

**⚠ 注意**

他社製Cマウントレンズはレンズ後端の形状により、Cマウント用レンズアタッチメント（OP-51479）に装着できない場合があります。

### レンズの取り付け

レンズアタッチメントの○マークとカメラユニットの○マークを合わせて差し込み、カチッと音がするまで右に回して固定します。



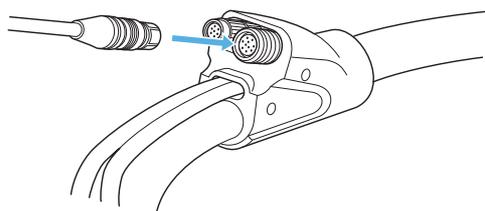
**取り外すときは**

レンズアタッチメントのツメを下げながら、レンズアタッチメント側、カメラユニット側の○マークを左に回して合わせ、レンズを引き抜き取り外します。

## レンズ・ステージケーブルの配線

### レンズ・倍率自動認識(DOUBLE'R)ケーブルの接続

レンズ・倍率自動認識ユニットケーブルを、向きを合わせてカメラユニットのレンズ・倍率自動認識コネクタに挿入します。

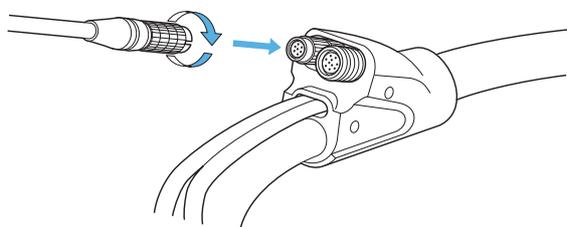


#### 取り外すときは

取り外すときはコネクタ持ちながら、取り外します。

### VHX-S50 Z軸自動ステージケーブルの接続

VHX-S50 Z軸自動ステージケーブルを、向きを合わせてカメラユニットのZ軸自動ステージコネクタに挿入してから、固定されるまで固定リングを右に回します。



#### 取り外すときは

コネクタの固定リングを左に回してゆるめてから、取り外します。

2

設置・接続

# 3 章

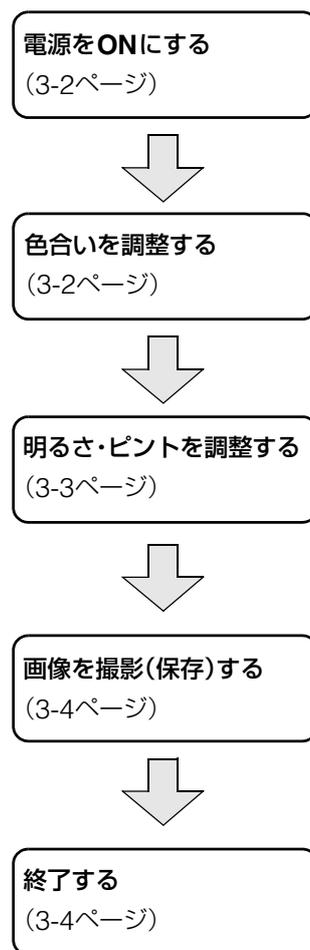
## 基本的な使い方

## 調整から観察の流れ

この章で説明する設定と収集操作の流れは以下の通りです。

### 参考

この章では設置をデジタルマイクロスコープVHX-1000、超小型高性能ズームレンズVH-Z20W、フリーアングル観察ステージVHX-S50を用いた例で説明します。



# 基本的な使い方

3

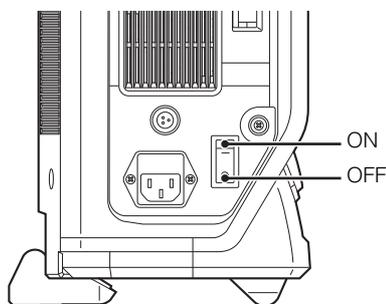
基本的な使い方

## 本機の電源をONにする

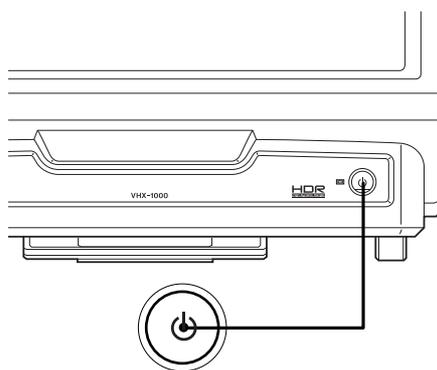
### ⚠ 注意

Z軸自動ステージを使用している場合、電源投入時にステージが原点を確認するため移動します。

- 1 本機左側面下部のメイン電源スイッチをONにします。通常、メイン電源スイッチはONの状態で使用します。電源のON/OFFは本機前面パネル右下のPOWERスイッチを使用します。メイン電源スイッチは、本機を長期間使用しないときや移動するときに、OFFにします。



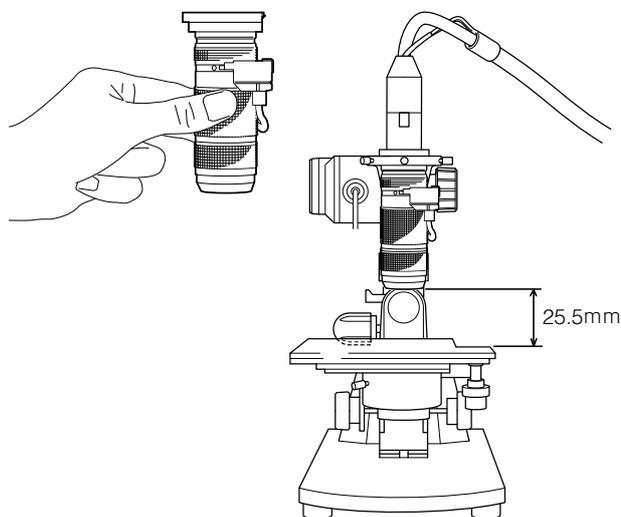
- 2 前面パネル右下のPOWERスイッチを押します。電源が入りしばらくして画面が表示されます。



## 色合い (WHITE BALANCE) を調整する

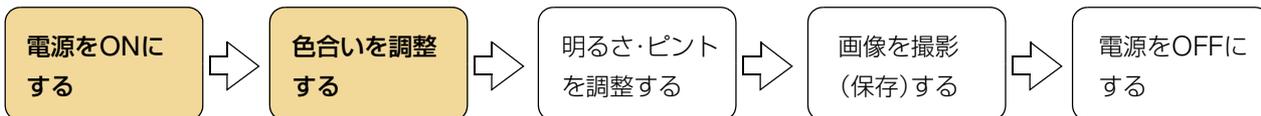
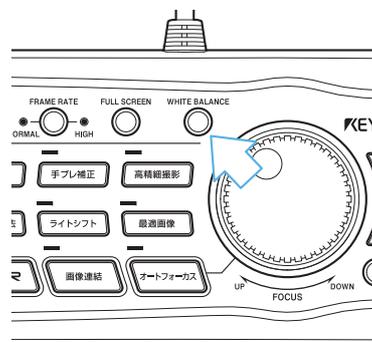
画像がきれいに映るように、調整します。

- 1 白い対象物を映します。  
超小型高性能ズームレンズVH-Z20Wのズームドライブリングを回して観察したい倍率にします。レンズ先端から約25.5mmの距離に白い対象物を設置し映します。



使用されるレンズにより設置する距離が変わります。  
☞「画面の色を調整する (ホワイトバランス)」(4-6ページ)。

- 2 色合いを調整します。  
コンソールのWHITE BALANCEボタンを押します。



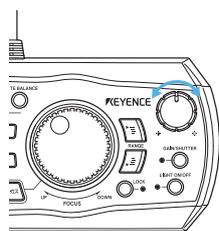
## 明るさ・ピントを調整する

### 1 観察対象物を映します。

VHX-S50のXYθステージ上に観察対象物を載せます。

### 2 明るさを調整します。

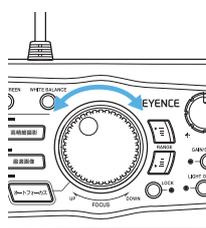
コンソールの明るさ調整ダイヤルを回し明るさを調整します。



### 3 ピントを調整します。

コンソールのFOCUSダイヤルを回してピントを調整します。

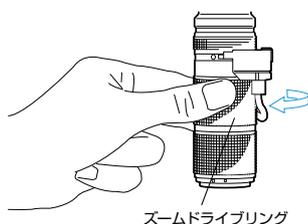
オートフォーカス機能 (10-29ページ) を用いてピントを合わせることも可能です。



調整範囲内でピントが合わない場合はXYθステージ下側の上下ハンドルを回して調整します。

### 4 ズーム (倍率) を調整します。

超小型高性能ズームレンズVH-Z20Wのズームドライブリングを回し、倍率を調整します。

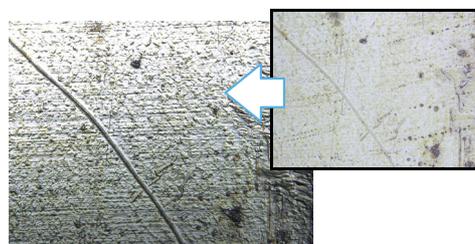


ズームドライブリング

## こんな場合は

### ■ 凹凸があるのに平坦に映される

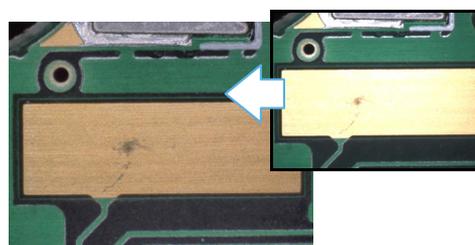
「ライトシフト」機能を使用します。



詳しくは「対象物の凹凸をはっきり観察する (ライトシフト)」(7-6ページ) をご覧ください。

### ■ 光の反射の強い所がぎらつき白く映される

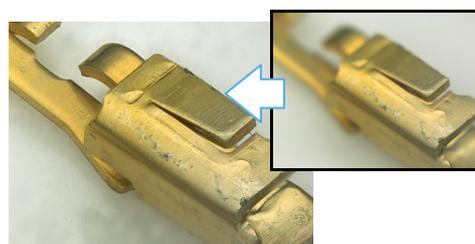
「ハレーション除去」機能を使用します。



詳しくは「ギラつきを除去する (ハレーション除去)」(7-4ページ) をご覧ください。

### ■ 画面にピントが合っていないところがある

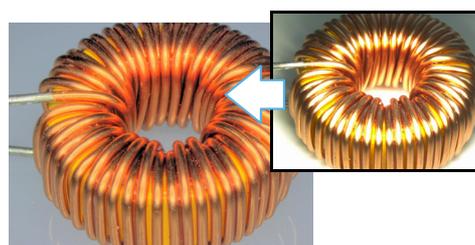
「深度合成」機能を使用します。



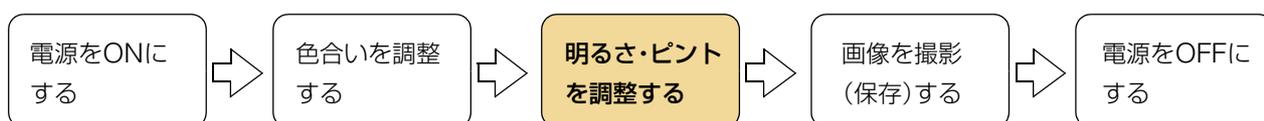
詳しくは「深度合成の種類と特長」(10-2ページ) をご覧ください。

### ■ 白とびや黒つぶれが起こる

「HDR」機能を使用します。



詳しくは「高階調で観察する (HDR)」(7-2ページ) をご覧ください。

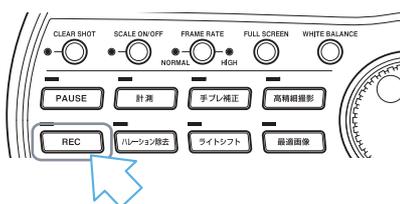


## 画像を撮影（保存）する

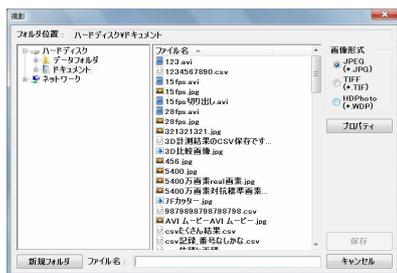
表示している画像を内蔵HDDに撮影(保存)します。

### 撮影(保存)する

#### 1 RECボタンを押します。



#### 2 画像を保存するフォルダを選択し、ファイル名を入力します。



#### 3 保存をクリックします。

### ファイル名を入力せずに保存する

自動撮影(5-6ページ)を設定すると、RECボタンを押すだけで自動保存されます。

自動撮影への切り換えはメインメニューから撮影設定を選択し、自動撮影モードをクリックします。

### 動画を保存する

メインメニューから動画録画(5-11ページ)を選択します。条件を設定し録画開始をクリックします。

## 終了する

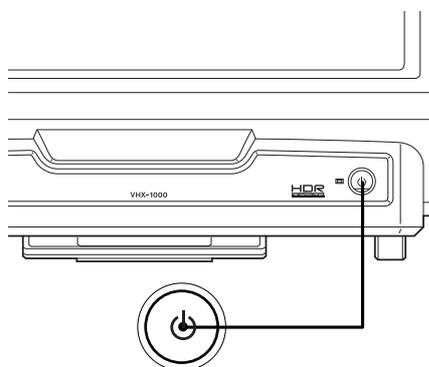
本機の電源をOFFにします。

### ▶ご注意

電源の設定(13-4ページ)の設定内容により変わります。

### 前面パネル右下のPOWERスイッチを押す

電源が切れます。

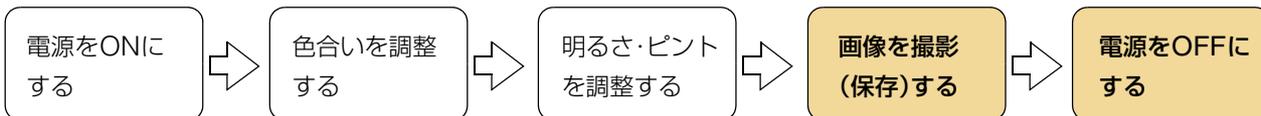


### 終了ボタンをクリックする。

終了動作の選択画面が表示されます。選択して「OK」をクリックします。

### ■ 選択項目

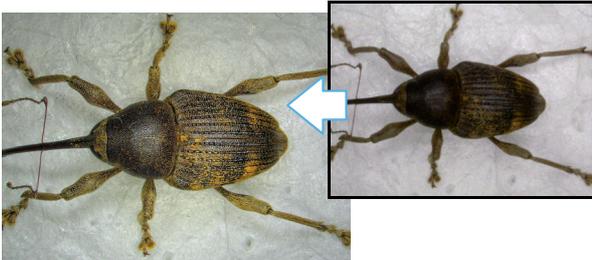
- シャットダウン : 完全に電源を切ります。
- スリープ : 高速起動可能な待機状態になります。(初期値)
- 再起動 : 再起動します。



## 使いこなす

### 高解像度で観察したい

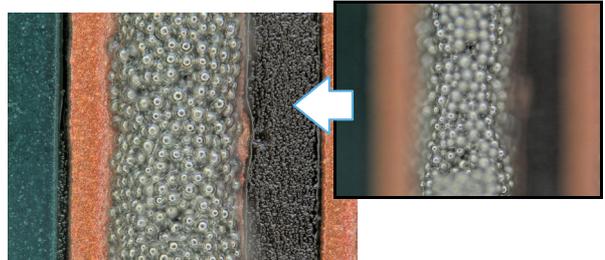
ゾウムシ[20 x]



詳しくは「撮影サイズを設定する」(5-5ページ) をご覧ください。

### より深い被写界深度で観察したい

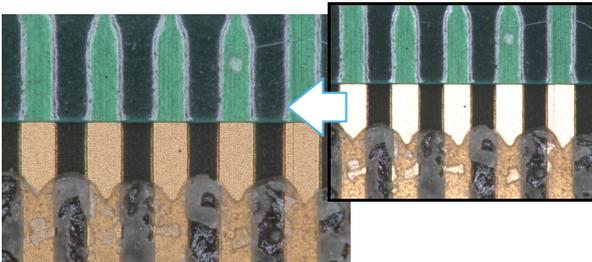
クリーム半田[300 x]



詳しくは「深度合成の種類と特長」(10-2ページ) をご覧ください。

### ハレーションのない観察がしたい

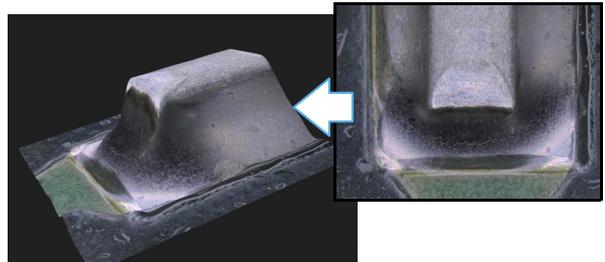
パターン[200 x]



詳しくは「ギラつきを除去する(ハレーション除去)」(7-4ページ) をご覧ください。

### 3D画像として観察したい

半田[200 x]



詳しくは「3D表示」(10-13ページ) をご覧ください。

### 高階調による観察がしたい

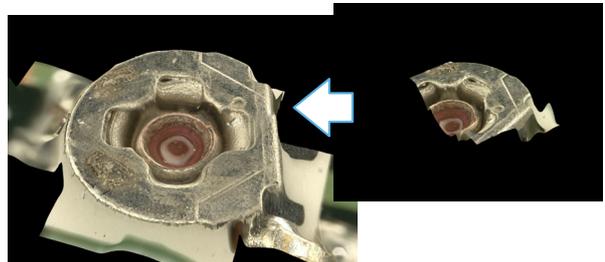
ドット印刷[400 x]



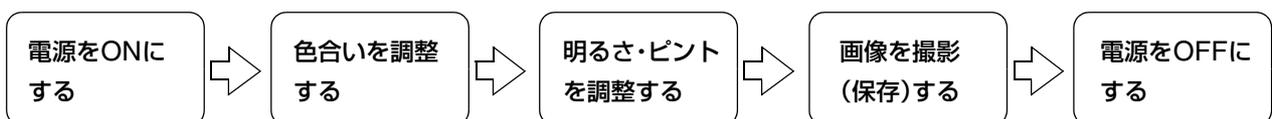
詳しくは「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ) をご覧ください。

### 高倍率で広視野観察がしたい

ネジ[200 x]



詳しくは「画像連結」(11-2ページ) をご覧ください。



3

基本的な使い方

# 4 章

## カメラの詳細設定

### 明るさやホワイトバランス、動画フレームレート、照明の調整について説明します。

カメラの設定は通常コンソールから行います。高度な設定を行う場合は「VHXメニュー」から「カメラ」を選択して、オペレーションエリアに表示されるメニューを操作します。

画像の明るさを調整する.....	4-2ページ
コンソールの明るさ調整ダイヤルで調整する.....	4-2ページ
ゲインアップ-スーパーチャージシャッタ切り換え.....	4-2ページ
VHXメニューのカメラ設定でシャッタースピード調整する.....	4-3ページ
VHXメニューのカメラ設定でゲインを調整する.....	4-4ページ
照明の明るさを調整する.....	4-5ページ
コンソールのLIGHT ON/OFFボタンで操作する.....	4-5ページ
VHXメニューのカメラ設定で調整する.....	4-5ページ
画面の色を調整する(ホワイトバランス).....	4-6ページ
コンソールでホワイトバランスを調整する.....	4-6ページ
VHXメニューのカメラ設定でホワイトバランスを調整する.....	4-6ページ
表示速度(フレームレート)を選択する.....	4-7ページ
コンソールからフレームレートを変更する.....	4-7ページ
カメラ設定でフレームレートを変更する.....	4-7ページ

# 画像の明るさを調整する

画像の明るさの調整について説明します。画像の明るさを調整するには、コンソールの明るさ調整ダイヤルと、VHXメニューのカメラ設定を用いて調整する方法があります。

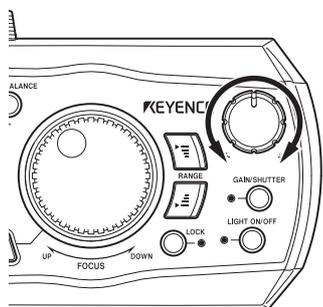
通常はコンソールの明るさ調整ダイヤルで調整します。詳細な設定をする場合はVHXメニューのカメラ設定で調整します。

4  
カメラの詳細設定

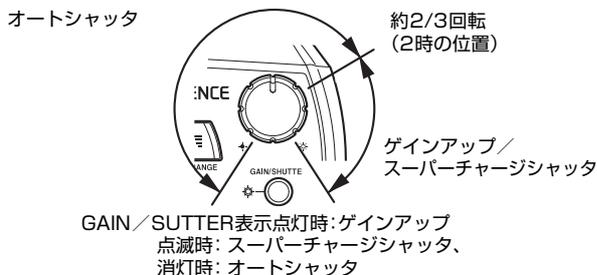
## コンソールの明るさ調整ダイヤルで調整する

シャッタ速度を調整して画像の明るさを調整します(オートシャッタ)。対象物が暗いときは、ゲインアップ機能が自動的に使用されます。

- 1 コンソールの明るさ調整ダイヤルを回して明るさを調整します。



右に回すと明るく、左へ回すと暗くなります。  
明るさ調整ダイヤルを右に回していくと、途中(約2/3回転 時計の2時の位置)からゲインアップ機能が働きます。



▶**ご注意**

起動時はゲイン機能として動作します。

## ゲインアップ-スーパーチャージシャッタ切り換え

- 1 コンソールの「GAIN/SHUTTER」ボタンを押します。  
スーパーチャージシャッタが動作しGAIN/SHUTTER表示灯が点滅に変わります。  
再度「GAIN/SHUTTER」ボタンを押すとゲインアップに戻ります。

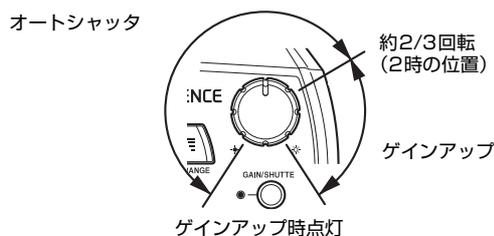
## オートシャッタ

通常、オートシャッタで使用します。シャッタ速度が明るさ調整ダイヤルに合わせて、自動調整されます。

## ゲインアップ

ゲインアップ機能は、内部回路で電氣的に映像信号を増幅します。

明るさ調整ダイヤルの位置で、増幅度が変わります。  
明るさ調整ダイヤルを右に回していくと途中(約2/3回転 時計の2時の位置)からゲインアップ機能が働きます。

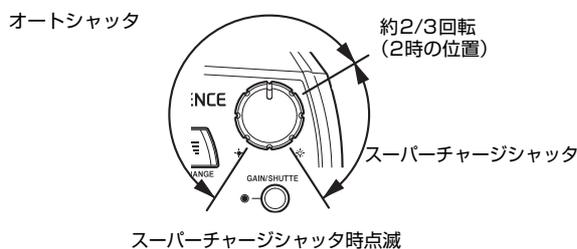


ノイズが増え画質が悪化する場合、スーパーチャージシャッタ機能へ切り替えます。

## スーパーチャージシャッタ

スーパーチャージシャッタは、長時間(0.2~17.0秒)露光します。

明るさ調整ダイヤルの位置で、露光時間が変わります。  
ゲインアップ中に「GAIN/SHUTTER」ボタンを押すとスーパーチャージシャッタに切り替わります。



対象物の動きに追従できない場合、ゲイン機能へ切り替えます。

## VHXメニューのカメラ設定でシャッタースピード調整する

シャッタースピードを固定して使用する場合、VHXメニューのカメラ設定で設定します。

### ▶ご注意

VHXメニューの「オート」選択時は、コンソールの「明るさ調整ダイヤル」による調整と同じ動作になります。VHXメニューでシャッタースピードを設定した後、コンソールの明るさ調整ダイヤルを操作するとコンソールの操作が優先され、シャッタースピードの設定は「オート」になります。

- 1 「VHXメニュー」の「カメラ」をクリックします。  
オペレーションエリアにカメラの設定画面が表示されます。



- 2 「プリセット」、「マニュアル」、「スーパーチャージ」のいずれかをクリックして選択します。

- 3 画像の明るさを調整します。  
「プリセット」はリストから選択します。  
「マニュアル」、「スーパーチャージ」はスライダをドラッグして調整します。

## シャッタースピード

シャッタースピードを速くすると画面は暗くなりますが、対象物の動きの影響を受けにくくなります。

シャッタースピードを遅くすると対象物が動くつぶれますが、画面は明るくなります。

### プリセット

1/15～1/19000秒の範囲のあらかじめ用意された11種類から選択します。対象物の照明の状態が変動してもシャッタースピードは変わりません。

### オート

設定された明るさにシャッタースピードが自動調整されます。対象物や照明の状態が変動するとシャッタースピードが変わります。

### マニュアル

シャッタースピード(1/15～1/19000秒)を画面上のスライダーを操作して調整します。プリセットに比べ、細かい調整ができます。

対象物や照明の状態が変動してもシャッタースピードは変わりません。

### スーパーチャージ

スーパーチャージシャッタの露光時間(0.2～17.0秒)を画面上のスライダーで調整します。

## VHXメニューのカメラ設定でゲインを調整する

通常はコンソールの明るさ調整ダイヤルで明るさを調整します。シャッタースピードを一定にして対象物や照明の状態に合わせて明るさを調整したいときはゲインを使用します。

### ▶ ご注意

- ゲインを高く設定するとノイズが増えて画質が悪くなる場合があります。
- VHXメニューでゲインを設定した後に、コンソールの明るさ調整ダイヤルを操作するとコンソールの操作が優先され、ゲインの設定はマニュアル・0dBになります。

### 1 VHXメニューの「カメラ」をクリックします。

オペレーションエリアにカメラの設定画面表示されます。



#### プリセット

増幅度を0dB、6dB、12dBの3段階から選択します。対象物や照明の状態が変動してもゲインは一定です。

#### オート

設定された明るさを維持するようにゲインが自動調整されます。対象物や照明の状態が変動するとゲインが変わります。

#### マニュアル

ゲインの増幅率(0dB～12dB)を画面上のスライダで調整します。

プリセットに比べ細かな調整ができます。

対象物や照明の状態が変動してもゲインは一定です。

### 2 「プリセット」、「オート」、「マニュアル」のいずれかをクリックします。

### 3 画像の明るさを調整します。

「プリセット」はリストから選択します。

「オート」、「マニュアル」はスライダをドラッグして調整します。

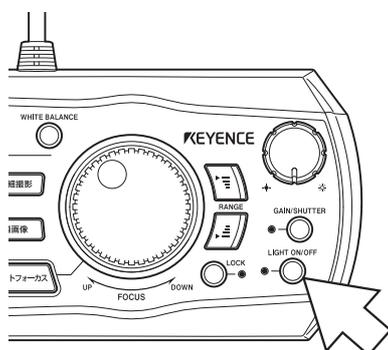
# 照明の明るさを調整する

照明のON/OFFと明るさの調整について説明します。照明の明るさを調整するには、コンソールのLIGHT ON/OFFボタンでON/OFFする方法とVHXメニューのカメラ設定で調整する方法があります。

通常は照明ON、光量最大で使用します。外部の照明を使用して観察するときなど、必要に応じて調整します。

## コンソールのLIGHT ON/OFFボタンで操作する

- 1 コンソールの**LIGHT ON/OFF**ボタンを押します。  
コンソールのLIGHT ON/OFF表示灯が消灯し、照明が点灯します。再度LIGHT ON/OFFボタンを押すと照明が点灯します。



### 警告

本機のLIGHTコネクタから照明を直接のぞくと、目に障害を引き起こす恐れがあります。ケーブルを取り外すときは、必ず電源をOFFにしてください。

### ご注意

本機を再起動すると照明が点灯します。  
コンソールのLIGHT ON/OFF表示灯が点灯しているのに照明ランプが点灯しないときはランプの断線が考えられます。ランプを交換(付-2ページ)してください。

## VHXメニューのカメラ設定で調整する

- 1 VHXメニューの「カメラ」をクリックします。  
オペレーションエリアにカメラの設定画面が表示されます。



### ON

照明の点灯/消灯を設定します。  
コンソールのLIGHT ON/OFFボタンと同じ働きをします。

### スライダ

通常はMAX(右端)にして使用します。明るさを256段階で調整します。

### 減光

50%:光量を50%に減光します。

- 2 照明を消灯するときは「ON」のチェックをはずします。光量はスライダで調整するか、「減光」で「50%」を選択します。

# 画面の色を調整する（ホワイトバランス）

画面の色(ホワイトバランス)の調整について説明します。ホワイトバランスを調整するには、コンソールのWHITE BALANCEボタンと、VHXメニューのカメラ設定を用いて調整する方法があります。

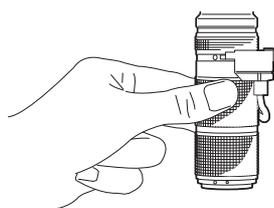
通常はコンソールのWHITE BALANCEボタンで調整します。詳細な調整をするときはVHXメニューのカメラ設定で調整します。

4

カメラの詳細設定

## コンソールでホワイトバランスを調整する

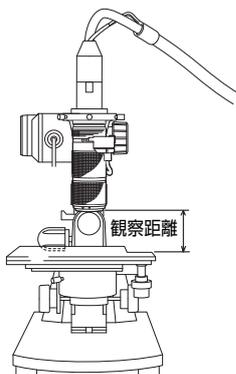
- 1 レンズのズームドライビングを回して観察したい倍率にします。



- 2 観察距離に白い対象物を設置し映します。

観察距離はレンズに合わせて設定します。

レンズ型式	観察距離
VH-Z00R/Z00W	95mm
VH-Z20R/Z20W	25.5mm
VH-Z100R/Z100W	25mm
VH-Z100UR/Z100UW	25mm
VH-Z250R/Z250W	6.5mm
VH-Z500R/Z500W	4.4mm
VH-Z50L/Z50W	85mm



### 参考

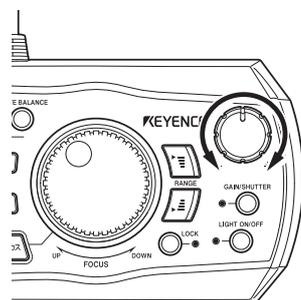
対象物には白色でツヤのないもの（コピー用紙など）が適しています。

- 3 画像の明るさを調整します。

画像が適度な明るさになるように調整(4-2ページ)します。

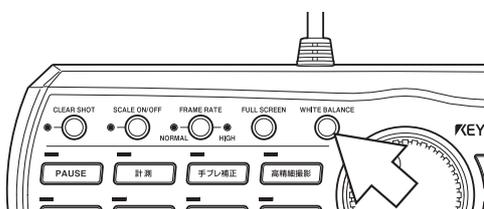
### ご注意

画像が明るすぎて白とび（飽和）しないように調整してください。



- 4 コンソールの「WHITE BALANCE」ボタンを押します。

ホワイトバランスが調整されます。



## VHXメニューのカメラ設定でホワイトバランスを調整する

詳細なホワイトバランス調整するときはVHXメニューのカメラ設定で調整します。

### ご注意

「プッシュセット」は、コンソールのWHITE BALANCEボタンによる操作と同じです。

- 1 「VHXメニュー」の「カメラ」をクリックし「ホワイトバランス」タブを選択します。



カメラの設定画面がオペレーションエリアに表示されます。

### プリセット

照明や環境により、2700K、3200K、5600K、9000Kの色温度から選択します。

2700K 白熱電球の下で写す場合黄色く見えます  
3200K ハロゲン電球の下で写す場合  
5600K 昼間の太陽光の下で写す場合  
9000K 晴天時の日陰で写す場合青く見えます

### オート

映されている画像により自動調整します。タイマによる長時間撮影をするときなど、照明環境の変化による画像の色変化を抑えられます。

### プッシュセット

白い観察物を映してプッシュセットボタンをクリックするとホワイトバランスが調整されます。

### マニュアル

観察画像を見ながら、それぞれのスライダを動かす(0~255段階R(赤)/G(緑)/B(青))、任意のホワイトバランスに調整します。

- 2 「プリセット」、「オート」、「マニュアル」から選択します。

- 3 ホワイトバランスを調整します。

「プリセット」選択時は色温度を選択します。

「マニュアル」を選択したときはR/G/Bそれぞれスライダをドラッグして調整します。

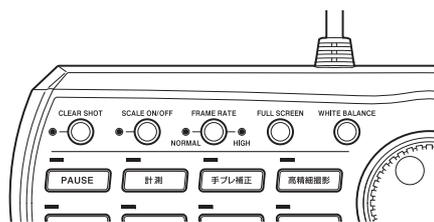
# 表示速度（フレームレート）を選択する

表示速度（フレームレート）を速くする方法について説明します。

フレームレートを変更するには、コンソールのFRAME RATEボタンと、VHXメニューのカメラ設定を用いて調整する方法があります。通常はNORMAL(15F/s)で使用します。

## コンソールからフレームレートを変更する

- 1 コンソールのFRAME RATEボタンを押して切り換えます。



ボタン右側 HIGH LED点灯時: 28F/s

ボタン左側 NORMAL LED点灯時: 15F/s

- フレームレート28F/sを選択した場合、画像の解像度が800×600ピクセルになります。

また、以下の操作のみが可能です。

- フレームレートの変更
- フォーカスダイヤル
- RANGEボタン
- 明るさ調整ダイヤル
- LOCKボタン
- LIGHT ON/OFFボタン
- VHXメニューの終了

### ▶ご注意

再起動時は、NORMAL(15F/s)になります。

## カメラ設定でフレームレートを変更する

VHXメニューのカメラ設定で設定します。

- 1 「VHXメニュー」の「カメラ」をクリックし「フレームレート」タブを選択します。  
カメラの設定画面がオペレーションエリアに表示されます。



- 2 「15F/s」または「28F/s」をクリックで選択します。

## 4

### カメラの詳細設定

# 5 章

## 画像を撮影(保存)する

観察している画像を撮影 (保存)、再生、編集の操作方法を説明します。

静止画像を撮影(保存)する .....	5-2ページ
コンソールで撮影(保存)する .....	5-2ページ
ダイレクトボタンで撮影(保存)する .....	5-2ページ
「撮影」ダイアログボックスの各機能名称と機能 .....	5-3ページ
撮影設定 .....	5-5ページ
撮影サイズを設定する .....	5-5ページ
自動撮影の設定をする .....	5-6ページ
ファイルプロパティを設定する .....	5-7ページ
撮影時の設定を再現する .....	5-7ページ
タイマ撮影の設定をする .....	5-8ページ
ワイドビュー表示 .....	5-9ページ
ワイドビュー画面 .....	5-9ページ
高精細(ワイドビュー)で観察する .....	5-9ページ
オペレーションエリアの操作 .....	5-10ページ
動画を録画・保存する .....	5-11ページ

# 静止画像を撮影（保存）する

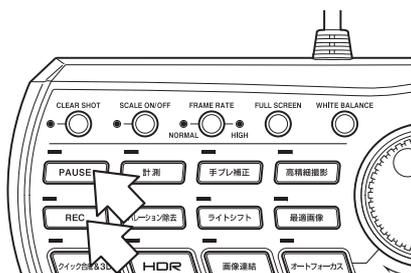
観察している画像を撮影（保存）する方法を説明します。画像を撮影（保存）するには、コンソールのRECボタンを用いる方法と、VHXメニューのダイレクトボタンを用いる方法があります。

5

画像を撮影（保存）する

## コンソールで撮影（保存）する

- 1 コンソールのPAUSEボタンを押します。  
画像が静止します。



**参考**  
撮影サイズを高精細以上に設定していると、「ワイドビュー表示」（5-9ページ）が表示されます。

- 2 コンソールのRECボタンを押します。  
「撮影」ダイアログボックス（5-3ページ）が開きます。

- 参考**
- 画像の解像度はVHXメニューの「撮影設定」（5-5ページ）で設定した解像度になります。
  - RECボタンを押すだけで保存「自動撮影設定」（5-6ページ）することも可能です。
  - PAUSEボタンを押さずにRECボタンを押すと、現時点の観察画像が静止し、「撮影」ダイアログボックスを表示します。

- 3 画像を保存するフォルダを選択し、ファイル名を「ファイル名」に入力します。

- 4 保存をクリックします。  
画像データが保存され、「撮影」ダイアログボックスが閉じます。

## 輪郭のくっきりした画面をとるには（クリアショット機能）

クリアショット機能を使用します。  
クリアショット機能は、通常の静止（PAUSE）に比べてより被写体の輪郭をくっきり撮影させるための機能です。  
コンソールのPAUSEボタンのかわりに、CLEAR SHOTボタンを押します。

**ご注意**  
クリアショット機能は、コンソールでのみ実行可能です。

## ダイレクトボタンで撮影（保存）する

- 1 ダイレクトボタンの静止をクリックします。  
画像が静止します。



- 2 ダイレクトボタンの撮影をクリックします。  
「撮影」ダイアログボックス（5-3ページ）が開きます。

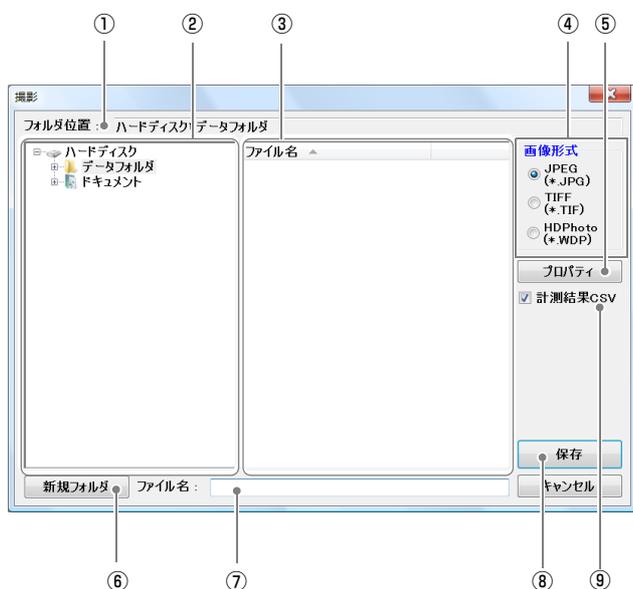
**参考**  
静止を押さずに撮影を押すと、現時点の観察画像が静止し、「撮影」ダイアログボックスを表示します。

- 3 画像を保存するフォルダを選択し、ファイル名を「ファイル名」に入力します。

- 4 保存をクリックします。  
画像データが保存され、「撮影」ダイアログボックスが閉じます。

保存した画像を再生するには、アルバム機能（6-2ページ）を用います。

## 「撮影」ダイアログボックスの各機能名称と機能



### ①フォルダ位置

現在ファイルが表示されているフォルダを表示します。

### ②フォルダ一覧

ドライブやフォルダが表示されます。クリックして保存するフォルダを選択します。

### ③ファイル一覧

選択されているフォルダ内のファイルが表示されます。

### ④画像型式

保存時の画像形式をJPEG / TIFF / HD Photoから選択します。

### 参考

#### • JPEG形式：(拡張子jpg)

一般的な画像ファイルです。データを圧縮して保存します。画像サイズに比べファイルサイズが小さくなります。

#### • TIFF形式：(拡張子tif)

圧縮せずにそのまま保存します。画質はよくなりますが、ファイルサイズが大きく保存枚数が少なくなります。

#### • HDPhoto形式：(拡張子wdp)

画像がきれいなままでファイルサイズを小さくすることが可能です。データを圧縮して保存します。一般的にJPEGより高画質でファイルサイズが小さくなります。

### ⑤プロパティ

画像ファイルに説明をつけます。

📖「プロパティを入力する」(5-4ページ)

### ⑥新規フォルダ

新規にフォルダを作成します。

📖「新規フォルダを作成する」(5-4ページ)

### ⑦ファイル名

保存するファイル名を入力します。

### ⑧保存

保存が実行されます。

### ⑨計測結果CSV

チェックをONにすると、CSV形式の計測データ付き画像ファイルとして保存されます。

VHX-1000通信ソフトを使ってCSVデータを取り出すと、EXCELなどで読み出してデータ比較することができます。

📖「寸法・面積を測る」(9-1ページ)

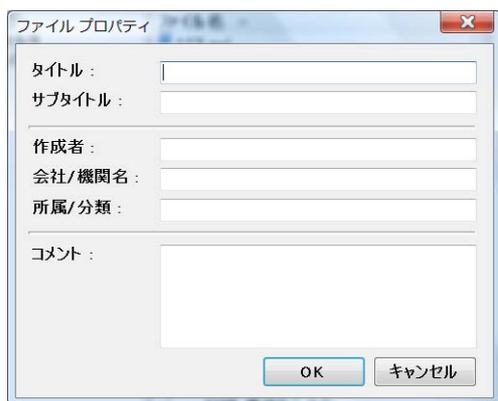
📖「CSVデータ取り出し」(14-18ページ)

## プロパティを入力する

画像ファイルに説明をつけます。設定した情報は、設定後撮影した画像ファイルに保存されます。  
プロパティは必要に応じて設定します。

### 1 「プロパティ」 ボタンをクリックします。

「ファイルプロパティ」 ダイアログボックスが開きます。



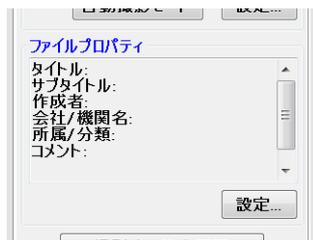
2 タイトル・サブタイトルなど必要な項目を入力します。  
各項目は31文字まで（コメントのみ63文字まで）入力可能です。文字数には全角、半角の区別はありません。

### 3 「OK」 クリックします。

設定を保存しダイアログボックスが閉じます。

#### 参考

- プロパティに入力した情報は本機の電源をOFFするまで保持され、続けて撮影すると以降の画像ファイルにも反映されます。本機を再起動すると、プロパティに入力した情報は破棄されます。
- プロパティで設定した情報は、アルバム機能（6-2ページ）のプレビューエリア（6-2ページ）に表示されます。
- プロパティに設定した情報で検索できます。
- プロパティで設定した情報は、VHXメニューの「撮影設定」のインフォメーションビューに表示されます。



## 新規フォルダを作成する

1 新規フォルダを作成するフォルダをクリックします。

2 「新規フォルダ」 をクリックします。

指定したフォルダ内に「新しいフォルダ」が作成され、フォルダ名が入力可能になります。

3 フォルダ名を入力して、キーボードのEnterキーを押します。

# 撮影設定

撮影の画像サイズや自動保存の有無などを設定します。撮影設定とタイマ設定をおこないます。

## 撮影サイズを設定する

撮影時の解像度を選択します。ピクセルシフト機能を使って標準の解像度より高画質な撮影ができます。

- 1 「VHXメニュー」の「撮影設定」をクリックします。「撮影設定」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



- 2 撮影設定を必要に応じて設定します。

インフォメーションビューに撮影される画像サイズが表示されます。



### ▶ご注意

- カメラユニットVHX-1020では、標準（1600×1200）のみ選択できます。

### 参考

#### 撮影サイズと解像度・画素数

撮影サイズ	解像度(ピクセル)	画素数
標準	1600×1200	200万画素
3CCD	1600×1200	200万画素×3CCD
高精細	3200×2400	800万画素
超高精細	4800×3600	1800万画素
5400万画素	4800×3600	1800万画素×3CCD

- **標準 [1600×1200]**  
通常の撮影です。ピクセルシフトしないで撮影します。
- **3CCD [1600×1200]**  
色再現性のよいモードです。3CCDモードで撮影します。
- **高精細 [3200×2400]**  
高解像度モードです。超高精細 [4800×3600] で撮影しデータサイズを縮小しています。
- **超高精細 [4800×3600]**  
超高解像度モードです。画素数が標準に比べ9倍になります。CCDが画素間を上下、左右にそれぞれ3回シフトします。
- **5400万画素 [4800×3600]**  
解像度と色再現性をもっともよいモードです。ピクセルシフト機能と3CCDモードを使って撮影します。解像度が高く、色再現性もよくなります。

## 自動撮影の設定をする

コンソールのRECボタンを押すか、ダイレクトメニューの「撮影」ボタンをクリックするだけで、あらかじめ設定した画像ファイル名、フォルダ、保存形式で撮影(保存)できます。

- 1 「VHXメニュー」の「撮影設定」をクリックします。「撮影設定」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



- 2 自動撮影の「設定」をクリックします。自動撮影設定ダイアログボックスが表示されます。



- 3 自動撮影のフォルダ位置の「参照」をクリックして、「フォルダの参照」ダイアログボックスから保存フォルダを指定します。

### 参考

新規フォルダを作成するときは、「フォルダ参照」ダイアログボックスの「新規フォルダ」をクリックします。  
 ④「新規フォルダを作成する」(5-4ページ)

- 4 「画像形式」をクリックして、選択します。

- 5 自動撮影ファイル名先頭を入力します。保存時ファイル名のうしろに000000～999999の番号が自動的に付加されます。

自動撮影ファイル名先頭は、20文字まで入力可能です。文字数には全角、半角の区別はありません。

例: 自動撮影ファイル名先頭をVHX\_と入力すると自動撮影ファイル名は、以下のようになります。

VHX\_000000  
 VHX\_000001  
 VHX\_000002.....

- 6 「自動撮影モード」をクリックします。

ボタンが青色になり自動撮影モードになります。



再度「自動撮影モード」をクリックすると通常撮影モードに戻ります。

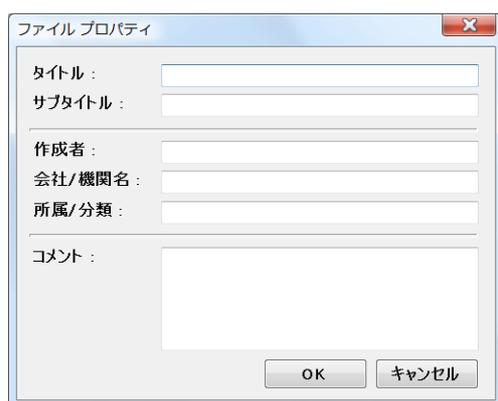
インフォメーションビューに現在の撮影モードが表示されます。

## ファイルプロパティを設定する

- 1 「VHXメニュー」の「撮影設定」をクリックします。「撮影設定」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



- 2 ファイルプロパティ「設定」をクリックします。「ファイルプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。



- 3 各項目を設定し「OK」をクリックします。ファイルプロパティについては、「プロパティを入力する」(5-4ページ)を参照して下さい。

## 撮影時の設定を再現する

- 1 既に撮影（保存）された画像を再生します。  
□「ファイルを再生する」(6-5ページ)
- 2 「VHXメニュー」の「撮影設定」をクリックします。「撮影設定」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



- 3 「撮影時の設定再現」をクリックします。既に撮影（保存）された画像から撮影時の設定情報を読み出し、同条件に設定されました。

## タイマ撮影の設定をする

設定した撮影間隔、回数で自動的に撮影します。変化、成長する観察対象物を一定間隔で自動的に撮影したい場合に用います。

### ▶ご注意

- 撮影間隔は撮影サイズが標準（1600×1200）時15秒以上、標準以外の場合1分以上必要です。また、ランプ連動ON/OFFにチェックを付けた場合、15分以上必要です。
- 保存先ドライブの容量が不足した場合はタイマ撮影を終了します。

### 1 「VHXメニュー」の「撮影設定」の「タイマ撮影」をクリックします。

「タイマ撮影」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



### 2 撮影時間設定の各項目を設定します。

#### 撮影間隔

撮影の間隔を設定します。

15秒～24時間59分59秒

#### 撮影回数

設定した撮影間隔で何回撮影するかを設定します。

1～9999回

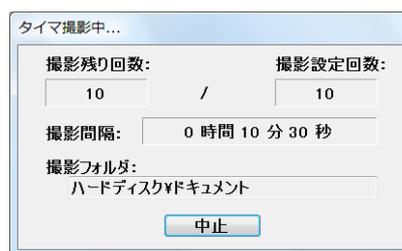
#### ランプ連動ON / OFF

撮影間隔が15分以上の場合、チェックを付けると撮影時のみランプを点灯させることができます。

### 3 「開始」をクリックします。

タイマ撮影を開始します。

タイマ撮影中は、「タイマ撮影中...」ダイアログが表示されます。



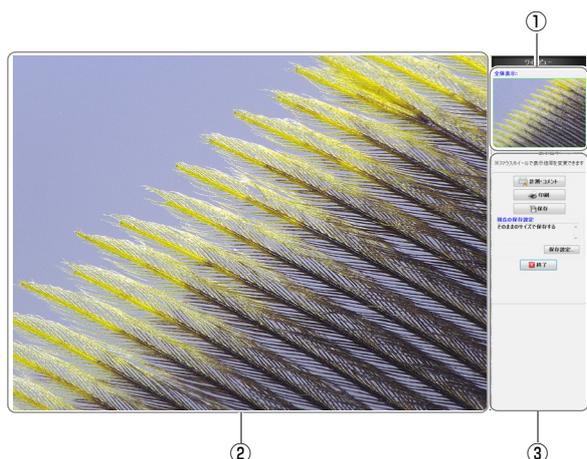
「中止」ボタンをクリックすると、タイマ撮影を中止します。タイマ撮影を終了、中止するまでの撮影データは、ハードディスクに保存されています。アルバム機能（6-2ページ）を用いて再生、削除することができます。

# ワイドビュー表示

撮影サイズで、高精細、超高精細、5400万画素を選択して静止したとき、高精細、超高精細、5400万画素で撮影された画像を再生したときにワイドビュー画面が表示されます。

高精細時は50%、超高精細時は33.3%に縮小されます。33.3%(50%)縮小～100%(等倍)表示まで表示できます。

## ワイドビュー画面



### ①全体表示

撮影範囲がすべて表示されるように縮小表示します。部分表示している場合は観察ウィンドウ上の表示エリアを緑の枠で表示します。

### ②観察ウィンドウ

画像を1600×1200ピクセルで表示します。33.3%(50%)縮小、100%(等倍)まで部分表示が可能です。

### ③オペレーションエリア

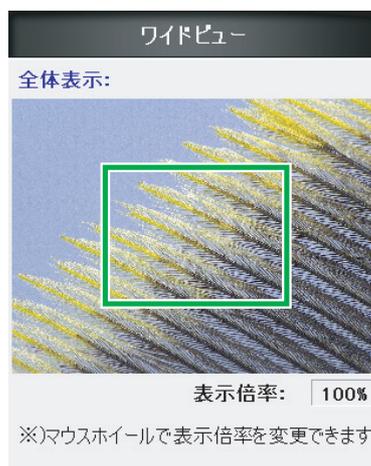
計測・コメント、印刷、保存のメニューが表示されます。

## 高精細（ワイドビュー）で観察する

- 1 全体表示で、マウスホイールを回すと、**33.3%、50%、100%表示**になります。表示エリア枠内が、観察ウィンドウに表示されます。



- 2 緑色の表示エリア枠を観察したい位置へドラッグします。表示エリア枠内が、観察ウィンドウに表示されます。



5

画像を撮影（保存）する

## オペレーションエリアの操作



### ■ 計測・コメント

クリックすると「計測領域指定」ダイアログボックスが表示されます。

「ワイドビュー表示の場合」(9-14ページ)を参照してください。

### ■ 印刷

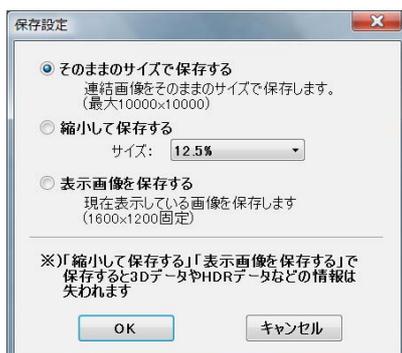
印刷、印刷プレビュー、ページ設定、プリンタ設定ができます。「印刷する」(12-3ページ)を参照してください。

### ■ 保存

撮影ダイアログボックスが表示され、名前を入力して画像を保存します。「保存設定」で保存方法を選択できます。

### ■ 保存設定

クリックすると「保存設定」ダイアログボックスが表示されます。



### • そのままのサイズで保存する

元の解像度のまま保存します。

### • 縮小して保存する

解像度を縮小して画像全体を保存します。

ドロップダウンリストボックスから縮小率を選択します。

### • 表示画像を保存する

観察ウィンドウの表示している画像をそのまま保存します。

解像度は1600×1200になります。

### ■ 終了

ワイドビュー画面を閉じて元の画面に戻ります。

# 動画を録画・保存する

観察画像をデジタル(AVI形式)で動画記録、再生ができます。録画画像サイズは1600×1200、800×600で、最長1時間の録画が可能です。保存したファイルはVHX-1000やパソコンで再生ができます。

- 1** 「VHXメニュー」の「動画録画」をクリックします。「動画録画」のメニューがオペレーションエリアに表示されます。



- 2** 「録画フレームレート」、「録画サイズ」、「録画時間長さ」、「圧縮AVIファイル作成」を設定します。

## 録画フレームレート

15F/s：1秒間に15フレーム録画します。

28F/s：1秒間に28フレーム録画します。対象物が速く動くときでもなめらかな動画が録画できます。

## ▶ご注意

フレームレートが28F/sの時は、録画サイズは800×600のみになります。

## 録画サイズ

録画サイズを大きくすると高画質になり、録画可能時間が短くなります。

## 録画時間長さ

[時間]、[分]、[秒] 各単位で設定できます。

録画可能時間は15秒～1時間です。

## 参考

フレームレートと録画可能時間

フレームレート	圧縮／非圧縮	録画可能時間	
		1600 × 1200	800 × 600
28 F/s	非圧縮	/	15秒～10分
	圧縮		15秒～1時間
15 F/s	非圧縮	15秒～20分	15秒～1時間
	圧縮	15秒～10分	

## 圧縮AVIファイル作成

チェックを付けるとAVIファイルを作成する際に圧縮します。

ファイルサイズが小さくなります。

- 3** 「録画フォルダ位置」、「録画ファイル名」を設定します。

## 録画フォルダ位置

作成したAVIファイルを保存するフォルダが表示されます。

フォルダを変更する時は、「参照」をクリックします。フォルダの新規作成も可能です。

## 録画ファイル名

保存するAVIファイルのファイル名を入力します。

- 4** 「録画開始」ボタンをクリックします。

「動画録画中」ダイアログボックスが表示され、録画を開始します。

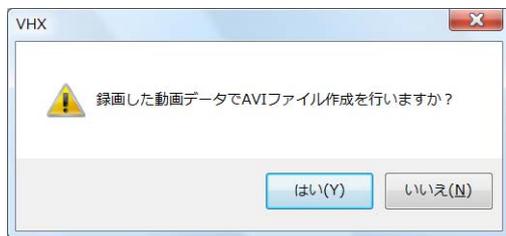


## 参考

録画を途中で終了する場合は、「中止」ボタンを押します。

録画が終了すると確認のメッセージが表示されます。

## 5 「はい(Y)」をクリックします。



指定したフォルダにAVIファイルが保存されます。

### ▶ ご注意

「いいえ(N)」をクリックすると、録画した動画データは破棄されます。

# 6 章

## 画像を再生・編集する

# 保存ファイルの管理と使用方法について

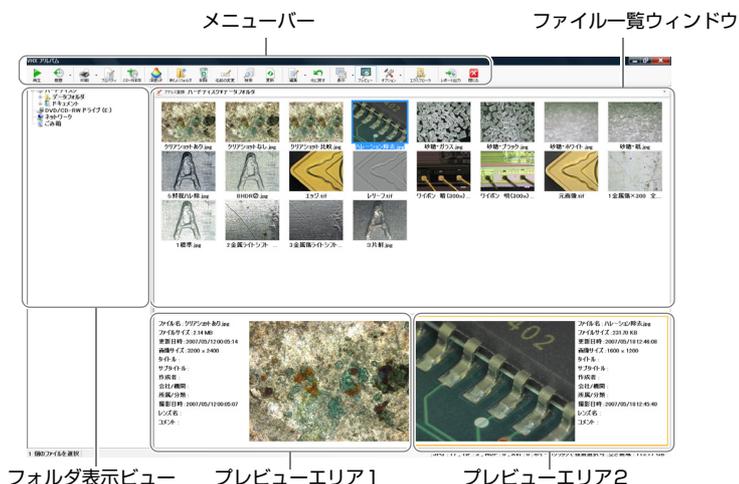
撮影(保存)した静止画 / 動画ファイルをプレビューで一覧表示し、再生・編集などができるアルバム機能について説明します。

アルバム.....	6-2 ページ
各部の名称とはたらき.....	6-2 ページ
ファイルを再生する.....	6-5 ページ
プロパティを表示・入力する.....	6-8 ページ
深度UP.....	6-9 ページ
ファイルを検索する.....	6-10 ページ
ファイル一覧ウィンドウの表示方法を変更する ...	6-11 ページ
オプション.....	6-11 ページ
エクスペローラ.....	6-12 ページ
レポート出力.....	6-13 ページ
サイドアルバム機能.....	6-14ページ
サイドアルバムの起動方法.....	6-14ページ
各部名称とはたらき.....	6-14ページ
画像の再生方法.....	6-14ページ

# アルバム

## 各部の名称とはたらき

アルバムウィンドウの各部名称と機能を説明します。



6

画像を再生・編集する

### フォルダ表示ビュー

ハードディスクなど保存先ごとのフォルダ構成をツリー形式で表示します。

#### ハードディスク

本機のハードディスクドライブが表示されます。データフォルダに画像保存や新規フォルダ作成が可能です。

#### ▶ご注意

VHX-1000通信ソフトで閲覧できるのは、データフォルダのみです。

#### DVD/CD-RW ドライブ (E:)

パネル右側面のDVD/CDドライブです。DVD/CDディスクの読み出しと、CD-R/RWディスクへの読み書きが可能です。

#### リムーバブルディスク (F:)

USBメモリをUSBポートに接続すると、ドライブとして認識され、ツリーに追加されます。

#### ネットワーク

ネットワーク上の共有設定されたドライブが表示されます。「LAN接続」(14-2ページ)を参照し、設定を行ってください。

#### ごみ箱

削除したファイルを保存しています。

### ファイル一覧ウィンドウ

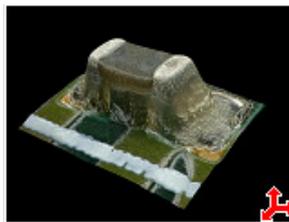
選択したフォルダ内に保存されているファイルを表示します。表示方法は、サムネイル表示、詳細表示などが可能です。表示方法の変更は、メニューの「表示」、「ファイル一覧ウィンドウの表示方法を変更する」(6-11ページ)で行います。

#### 参考

サムネイル表示時、サムネイルの右下にファイル内容を示すマークが表示されます。

#### • 3Dファイル

サムネイルの右下に  が表示されます。3D画像 (10-2ページ) です。3Dでの再生が可能です。



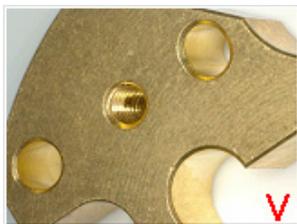
#### • HDRファイル

サムネイルの右下に  が表示されます。ハイダイナミックレンジ (HDR) 機能 (7-2ページ) を用いて撮影した画像です。



- **Video動画ファイル**

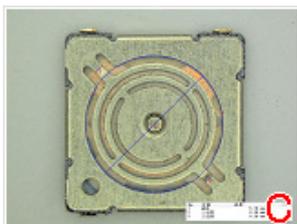
サムネイルの右下に **V** が表示されます。  
動画録画（5-11ページ）されたファイルです。



- **CSVデータ付きファイル**

サムネイルの右下に **C** が表示されます。  
CSV形式の計測データ付き画像ファイルです。  
VHX-1000通信ソフトを使ってCSVデータを取り出すと、  
EXCELなどで読み出してデータ比較することができます。

📖 「CSVデータ取り出し」（14-18ページ）



- **CSVデータファイル**

長さや面積などの計測データをCSV形式で保存（9-20ページ）  
したファイルです。  
Excelなどで読み出してデータ比較することができます。



## プレビューエリア

ファイルプレビューエリアには、プロパティ表示とプレビュー画像が表示されます。

### プレビュー画像

選択された画像をファイルプレビューエリアに表示します。

### ファイルプロパティ表示

選択した画像ファイルのファイルプロパティ（6-8 ページ）  
で設定された内容とファイルの基本的な情報、内容を示す  
マークが表示されます。

#### 参考

プロパティ表示下部に、ファイル内容を示すマークが表示されま  
す。

- 3Dファイル
- HDRファイル
- 3D HDRファイル
- 動画ファイル
- CSV付きファイル



### プレビューエリアの操作方法

プレビューエリア1(2)をクリックするとクリックした側  
がアクティブになります。ファイル一覧ウィンドウのファ  
イルを選択するとアクティブなプレビューエリアに表示さ  
れます。

- 1 左右いずれかのプレビューエリアをクリックします。  
クリックしたプレビューエリアがアクティブになり、  
橙色の枠が表示されます。
- 2 プレビューエリアに表示したいファイルをファイル一  
覧ウィンドウからクリックします。  
プレビューエリアにプレビュー画像とプロパティが表  
示されます。

#### ▶ご注意

CSVファイルを選択すると、ファイル基本情報のみ表示されま  
す。

## メニューバー

### 再生



ファイル一覧ウィンドウから画像ファイルを選択して、「再生」ボタンをクリックすると、観察ウィンドウ全体に画像が表示されます。

#### 参考

- ファイル一覧ウィンドウで再生したいファイルアイコンをダブルクリックしても再生されます。
- ファイル一覧ウィンドウでファイルを右クリックして表示されるメニューからも再生できます。
- CSVファイルを複数選択し再生すると、計測結果を4つまで並べて表示することができます。

### 履歴



これまでに再生した画像ファイルの履歴を表示します。一覧から選択して再生することができます。

### 印刷



現在選択されている画像を専用プリンタCP-30Dから印刷(12-2ページ)します。  
他のプリンタに印刷するには、システム保護を一時解除(13-5ページ)し、プリンタドライバをインストールすることもできます。

### プロパティ



ファイルのプロパティ(タイトルや作成者など)の表示・設定(6-8 ページ)と、ファイル情報(ファイルの種類やサイズなど)の表示ができません。

#### 参考

- フォルダを選択しているときは、フォルダ情報が表示されます。
- フォルダまたはファイルを右クリックして表示される右クリックメニューからもプロパティが表示できます。

### CD-R保存



選択したファイルまたはフォルダをCD-RやCD-RWディスクに保存(12-4ページ)します。

### 深度UP



観察する対象物の高低差(凹凸)が大きく、ピントが合わないときに、既に保存されているピントの異なる複数の画像ファイルから画像を合成して表示したり3Dで表示します。  
深度UPについては、10-2ページを参照してください。

### 新しいフォルダ



本機のハードディスクに新しくフォルダを作成します。  
フォルダ表示ビューで新しいフォルダを作成するフォルダを選択してからクリックします。

#### 参考

フォルダまたはファイル一覧ウィンドウを右クリックして表示されるメニューからも新しいフォルダの作成ができます。

### 削除



選択したファイルをごみ箱に移動します。

#### 参考

フォルダまたはファイルを右クリックして表示されるメニューからも削除ができます。

### 名前変更



選択したフォルダまたはファイルの名前を変更します。

#### 参考

フォルダまたはファイルを右クリックして表示されるメニューからも名前の変更ができます。

### 検索



ハードディスク内の検索(6-10 ページ)をおこないません。検索条件を設定することができます。

#### 参考

フォルダを右クリックして表示されるメニューからも検索ができます。

### 更新



アルバム画面の表示を最新に更新します。

#### 参考

フォルダまたはファイルを右クリックして表示されるメニューからも更新ができます。

### 編集



フォルダまたはファイルの切り取り、コピー、貼り付けとすべて選択ができます。

#### 参考

フォルダやファイルを右クリックして表示されるメニューからも切り取りやコピー、貼り付けができます。

## 元に戻す



直前の操作を元に戻します。

### ▶ご注意

「元に戻す」は、1操作のみ可能です。操作によっては元に戻せない場合もあります。

## 表示



ファイル一覧ウィンドウの表示の設定(6-11 ページ)をします。

### 参考

ファイル一覧ウィンドウで右クリックして表示されるメニューからも表示方法の変更ができます。

## プレビュー



プレビューエリアの表示/非表示を切り替えます。

## オプション



各機能のオプション設定(6-11 ページ)ができます。

## エクスプローラ



エクスプローラを起動します。

## レポート出力



あらかじめ決められたフォーマットのとおり、画像やファイル情報を1枚のシート(Word, Excel)に出力します。(6-13 ページ)

## 閉じる



アルバム機能を終了し、観察画面に戻ります。

## ファイルを再生する

選択したファイルを再生するには、下記の方法があります。

- 「再生」をクリックする



- マウスの右クリックメニューから「再生」をクリックする
- プレビュー画面上でダブルクリックする

### 標準 (1600x1200) の静止画を再生する

- 1 ファイル一覧ウィンドウで再生するファイルを選択します。
- 2 「再生」をクリックします。  
観察ウインドウ全体に画像が表示されます。

再生を終了してアルバムに戻るには

「VHXメニュー」の「アルバム」をクリックします。



### 高解像度の静止画を再生する

- 1 ファイル一覧ウィンドウで再生するファイルを選択します。
- 2 「再生」をクリックします。  
ワイドビュー画面 (5-9ページ) が表示されます。

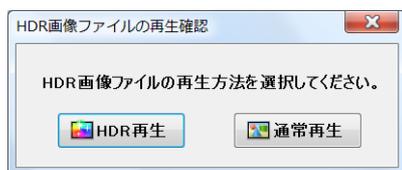
再生を終了してアルバムに戻るには

ワイドビュー画面の「終了」をクリックします。



## HDR画像を再生する

- 1 ファイル一覧ウィンドウで再生するHDRファイルを選択します。
- 2 「再生」をクリックします。  
「HDR画像ファイルの再生確認」メッセージが表示されます。



### ▶ご注意

「オプション」(6-11ページ)で「HDR画像ファイルの確認方法を確認する」をOFFにすると、「HDR画像ファイルの確認」メッセージが表示されず、HDR再生されます。

- 3 「HDR再生」をクリックします。

HDR画面 (7-2ページ) が表示されます。

### 再生を終了してアルバムに戻るには

HDR画面のオペレーションエリアの「ON」チェックをOFFにしてから「VHXメニュー」の「アルバム」をクリックします。



### 参考

HDR画面で静止を解除すると、再生したファイルと同じ設定でHDR動画が表示されます。

## 3D画像を再生する

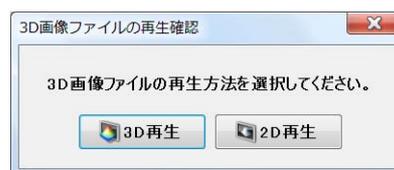
- 1 ファイル一覧ウィンドウで再生する3Dファイルを選択します。
- 2 「再生」をクリックします。  
「3D画像ファイルの再生確認」メッセージが表示されます。

### ▶ご注意

「オプション設定」で「3D画像ファイルの再生方法を確認する」をOFFにすると、「3D画像ファイルの再生確認」が表示されず、3D再生されます。

- 3 「3D再生」をクリックします。

3D表示 (10-13ページ) が表示されます。



### 再生を終了してアルバムに戻るには

ダイレクトボタンの「終了」をクリックします。



## 動画を再生する

- 1 ファイル一覧ウィンドウで再生する動画ファイルを選択します。
- 2 「再生」をクリックします。  
動画再生画面が表示されます。  
動画を再生します。



### ■ 再生／一時停止

「再生」をクリックすると、再生を開始します。  
再生中は「一旦停止」ボタンに変わります。

### ■ 早送り

動画を早送りします。

### ■ 巻き戻し

動画を巻き戻します。

### ■ コマ送り

クリックするたびに1コマ進みます

### ■ コマ戻し

クリックするたびに1コマ戻ります。

### ■ 停止

再生・位置停止を終了します。

### ■ 連続再生

クリックしてONにすると、動画を繰り返し再生します。再度クリックするとOFFになります。

### ■ 参考

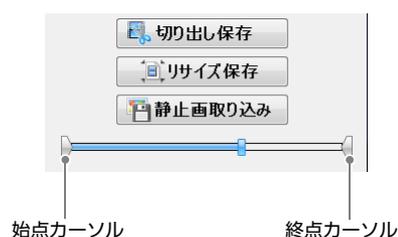
スライダーをクリックするとその時点の動画を表示します。

## 動画を編集する

### 切り出し保存

始点と終点を決めて動画の一部分を保存します。

- 1 始点カーソルと終点カーソルをドラッグして始点と終点を決めます。



- 2 「切り出し保存」をクリックします。

「切り出し保存」ダイアログボックスが表示されます。



- 3 保存するフォルダとファイル名を入力して「保存」をクリックします。

始点-終点間の動画が保存されます。

### ■ 参考

新規フォルダを作成して保存することもできます。  
ファイルプロパティを入力して保存することもできます。

## リサイズ保存

動画の解像度を縮小して保存できます。ファイル容量が小さくなります。

- 1 「リサイズ保存」をクリックします。  
「リサイズ保存」ダイアログボックスが表示されます。

- 2 保存サイズ、保存先フォルダ、ファイル名を決めて「OK」をクリックします。  
動画が保存されます。

### ▶ご注意

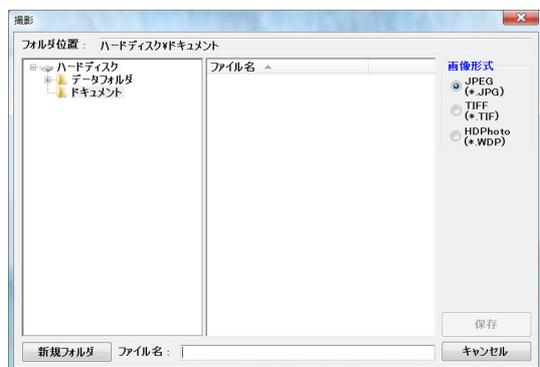
保存サイズを変更すると、本機で再生することはできません。パソコンのアプリケーションソフトで再生可能です。



## 静止画を保存する

指定したフレームを静止画として保存します。

- 1 動画を再生し、保存するフレームで一時停止します。
- 2 「静止画取り込み」をクリックします。  
「撮影」ダイアログボックスが表示されます。
- 3 保存するフォルダとファイル形式、ファイル名を決めて「保存」をクリックします。



静止画が保存されます。

## プロパティを表示・入力する

- 1 ファイラー一覧ウィンドウで画像ファイルを選択します。
- 2 「プロパティ」をクリックします  
「ファイルのプロパティ」が開きます。

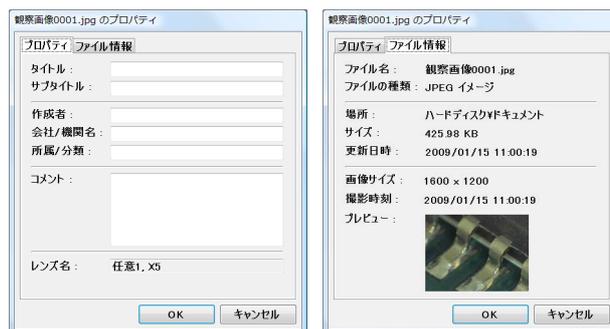


### ▶ご注意

CSVファイルには「プロパティ」タブはありません。

### ▶参考

「ファイル情報」タブをクリックすると、ファイルの基本情報が表示されます。



- 3 必要に応じて、「プロパティ」タブの入力をします。  
▶ご注意  
「レンズ名」は、変更できません。
- 4 「OK」をクリックします。

## 深度UP

あらかじめ深度合成が可能な複数の画像から高深度合成(10-2ページ)をおこないます。

### 1 「深度UP」をクリックします。



深度合成ダイアログボックスが表示されます。



### 2 深度合成したい画像ファイルをファイル一覧ウィンドウから選択します。

#### 参考

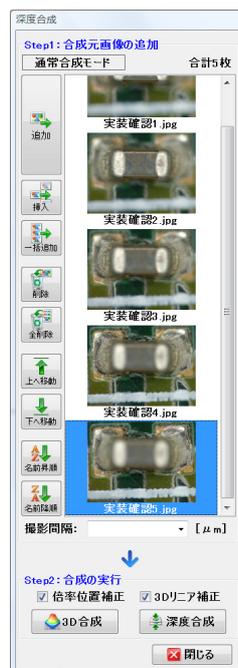
USBフラッシュメモリやDVD/CDディスクの画像データを選択することができます。  
ネットワーク上のドライブに保存されているファイルの合成をおこなうことはできません。

### 3 「追加」をクリックします。

深度合成ダイアログボックスに画像ファイルが追加されます。

### 4 2、3を繰り返して、深度UPに用いる画像ファイルを追加します。

リストに追加された画像は、対象物の高いところから低いところの順に撮影されるように並べます。順が入れ替わると正常に表示することができません。



#### 挿入

追加したい位置を選択後、追加するファイルを選択、「挿入」をクリックすると画像が追加挿入されます。

#### 一括追加

閲覧中のフォルダにある画像を一括で追加することができます。

#### 削除、全削除

深度合成ダイアログボックスに追加したファイルを取り消します(全て取り消します)。元画像は削除されません。

#### 上へ(下へ)移動

選択したファイルを上側(下側)に移動します。

#### 名前昇順/名前降順

選択したファイル名を名前順に入れ替えます。

#### 撮影間隔

撮影時の撮影高さ移動量を入力します。

### 5 「合成実行」をクリックします。

3D合成または、深度合成をクリックすると、深度UPした画像が画面全体に表示されます。

深度合成については、10-2ページを参照してください。

## ファイルを検索する

### 1 「検索」をクリックします



「検索」ダイアログボックスが開きます。



### 2 検索条件を設定します。

#### ■ 検索条件タブについて

##### ファイル名

検索するファイル名を入力します。

##### ▶ご注意

- 入力した文字を含むファイルを全て検索するときは、文字の前後に \* を入力してください。(例) \*観察\*
- ファイル名を直接入力するときは、拡張子も必要です。

##### 探す場所

検索するフォルダが表示されます。

変更するときは、「参照」ボタンをクリックして、フォルダを選択します。

##### サブフォルダも検索

チェックをONにすると、指定したフォルダ内にあるフォルダについても検索対象にします。

##### 日付指定

チェックをONにすると撮影日付で検索範囲を限定できます。開始日と終了日を設定します。

#### ■ 検索オプションタブについて

##### プロパティ条件

チェックをONにしてからプロパティの項目を選択し、検索する文字を入力します。

プロパティ条件を2種設定したときは、「~かつ~」(AND) / 「~または~」(OR)を選択します。

##### 大文字と小文字を区別する

区別したい場合は、チェックをONにします。

### 3 「検索開始」をクリックします。

「検索」ダイアログボックスの下部に検索結果が表示されます。



#### ■ 検索されたファイルを選択すると以下の操作が可能となります。

##### ファイル再生

検索結果のファイルを選択し「ファイル再生」をクリックすると、選択したファイルが再生されます。

##### フォルダを開く

検索結果のファイルを選択し「フォルダを開く」をクリックすると、選択したファイルが保存されているフォルダをファイル一覧ウィンドウに表示します。

##### サムネイル表示

検索結果の全てのファイルをファイル一覧ウィンドウにサムネイル表示します。

##### ▶ご注意

検索可能な場所は、データフォルダ、ドキュメントフォルダ、DVD/CDドライブです。

## ファイル一覧ウィンドウの表示方法を変更する

### 1 「表示」をクリックします。



#### 一覧表示

ファイル名を表示します。



#### 詳細表示

ファイルの詳細を表示します。



ファイル名の他に種類、サイズ、更新日時を表示します。

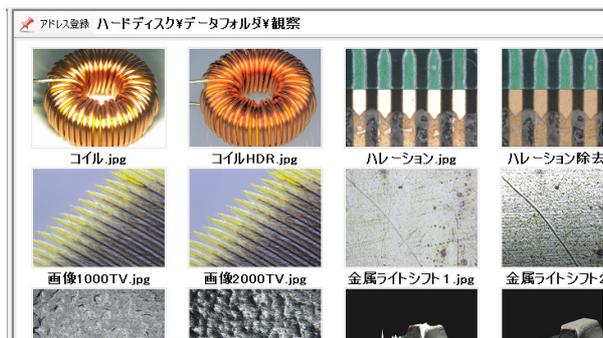
#### プロパティ表示

選択した画像ファイルにプロパティが設定されていれば、名前、タイトル、サブタイトル、作成者、会社/機関名、所属/分類、レンズ名(レンズ種類、倍率)を表示します。



#### サムネイル表示

選択されたフォルダ内の全ての画像を縮小して、表示します。



#### 表示順

表示順を決める項目を選択します。表示順を選択して表示されるメニューから選択できます。

#### 昇順表示

表示順で選択した項目で昇順に表示します。

#### 降順表示

表示順で選択した項目で降順に表示します。

## オプション

### 1 「オプション」をクリックします。



「オプション設定」、「PCソフト・コピー」が表示されます。

#### オプション設定

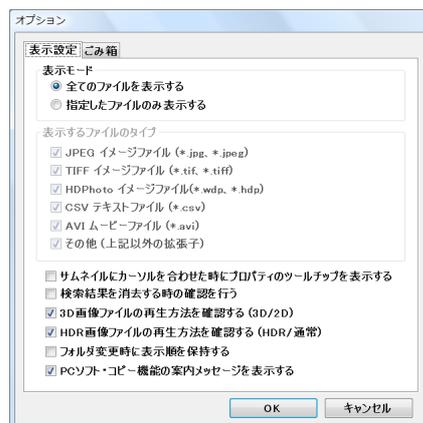
#### PCソフト・コピー

## オプション設定

オプション設定をクリックすると、「オプション」ダイアログボックスが表示されます。

### ■ 表示設定

表示に関する設定を行います。



#### 表示モード

- 全てのファイルを表示する  
ファイル一覧ウィンドウに全てのファイルを表示します。
- 指定したファイルのみ表示する  
ファイル一覧ウィンドウに表示するファイルの特徴を「表示するファイルのタイプ」から選択します。

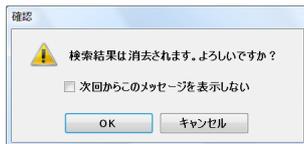
### サムネイルにカーソルを合わせた時にプロパティのツールチップを表示する

サムネイルにマウスカーソルを合わせたときにプロパティが表示されます。



### 検索結果を消去する時の確認を行う

検索結果をサムネイル表示した後、フォルダを移動すると検索結果が表示されます。このとき確認メッセージを表示します。



### 3D画像ファイル再生方法を確認する (3D/2D)

3Dファイルを表示するときに3D再生/2D再生の確認メッセージを表示します。OFFにすると自動的に3D再生されます。



### HDR画像ファイルの再生方法を確認する (HDR/通常)

HDRファイルを再生するときにHDR再生/通常再生の確認メッセージを表示します。OFFにすると自動的にHDR再生されます。

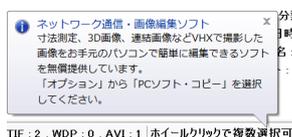


### フォルダ変更時に表示順を保持する

ONにすると全てのフォルダで同じ表示順が適用されます。

### PCソフト・コピー機能の案内メッセージを表示する

USBポートにメモリを接続すると、「PCソフト・コピー...」の案内が表示されます。

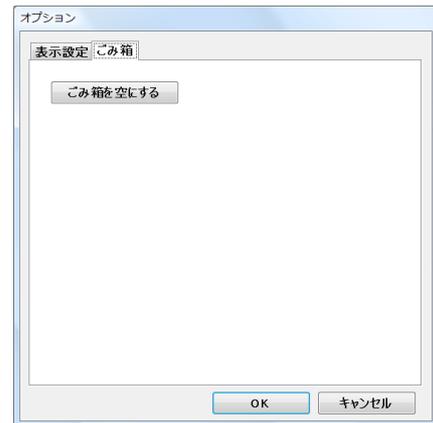


### ごみ箱

「ごみ箱を空にする」をクリックするとごみ箱に保存されたファイルを削除します。

#### ▶ご注意

削除したファイルは元に戻せません。

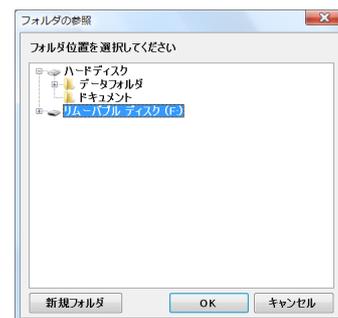


## PCソフトコピー

「PCソフト・コピー」をクリックすると、「フォルダの参照」が表示されます。

VHX-1000用の「ネットワーク通信・編集ソフト」をコピーできます。

フォルダ位置を選択して、「OK」をクリックして下さい。



## エクスプローラ

Windows Vista標準搭載のエクスプローラが起動します。

#### ▶ご注意

本機のアルバムでは、「D:¥CommonData」を「データフォルダ」として、「D:¥Personal¥(コンピュータ名)¥vhx\_admin¥Documents」を「ドキュメント」として使用・表示しています。

これらのフォルダ構成を変更すると、本機のアプリケーションが正常に起動しなくなる可能性があります。

## レポート出力

WordやExcelの定型フォーマットに、画像やファイル情報を出力する機能です。  
 定型のレポート作成が簡単になります。

### ▶ご注意

レポート出力機能を使用するには、事前にアプリケーション (WordまたはExcel) をインストールする必要があります。  
 アプリケーションのインストールについては、「Windows Vista 対応ソフトをインストールする」(13-9ページ) を参照してください。

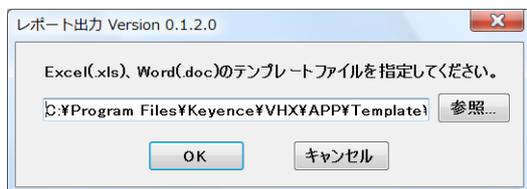
**1** レポート出力したい画像ファイルを1つ選択します。

**2** 「レポート出力」をクリックします。



レポート出力ダイアログボックスが表示されます。

**3** 使用するテンプレートを選択してください。



### ▶参考

下記フォルダ内に、標準のテンプレートが保存されています。  
 C:\Program Files\Keyence\VHX\APP\Template\Jpn\WordやExcelの機能で、テンプレートを新規で作成し、保存することも可能です。

**4** 選択した形式のアプリケーション (Word、Excel) が開きます。



### テンプレート用クイックパーツ

クイックパーツを使用してテンプレートに画像ファイルのプロパティで表示される情報を取り込むことが可能です。

キーワード	表示内容	VHX 画像 ファイル	非VHX 画像 ファイル	CSV付き 画像 ファイル	計測結果 CSV ファイル
[image]	画像	○	○	○	×
[lensname]	レンズ名 "VH-Z20"など	○	×	○	×
[lenspower]	レンズ倍率	○	×	○	×
[title]	"ファイル プロパティの タイトル"	○	×	○	×
[subtitle]	"ファイル プロパティの サブタイトル"	○	×	○	×
[creator]	"ファイル プロパティの 作成者"	○	×	○	×
[company]	"ファイル プロパティの 会社・機関"	○	×	○	×
[workgroup]	"ファイル プロパティの 組織・所属"	○	×	○	×
[comment]	"ファイル プロパティの コメント"	○	×	○	×
[measurement]	計測結果	×	×	○	○
[datecreated]	撮影日時 (作成日時)	○	○	○	○
[filename]	ファイル名	○	○	○	○

○:使用可能なクイックパーツ  
 ×:情報が表示されないクイックパーツ

6  
 画像を再生・編集する

# サイドアルバム機能

観察ウィンドウの横にサムネイルを表示することにより、アルバム機能を起動することなくシームレスに画像を入れ替え再生することができます。

## サイドアルバムの起動方法

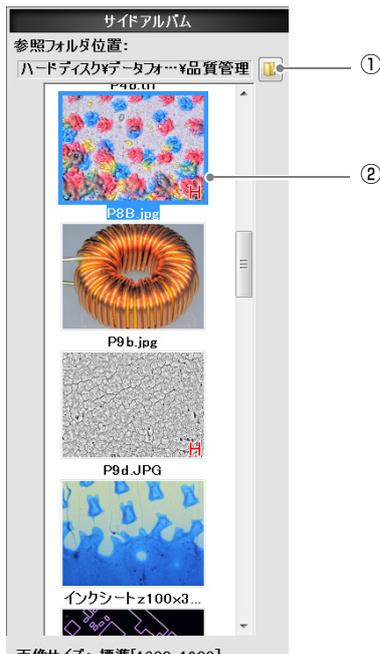
1 VHXメニューの「サイドアルバム」を選択します。



画面右サイドに、サイドアルバムが表示されます。

## 各部名称とはたらき

サイドアルバムの各部名称と働きを説明します。

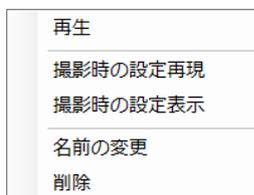


### ①フォルダ選択

「フォルダ選択」ボタンをクリックすると、フォルダ参照ダイアログボックスが表示されます。

### ②サムネイル表示

選択されたフォルダ内のファイルをサムネイル表示します。プレビュー画像上で右クリックすると、メニューが表示されます。



## 右クリックメニュー

### ・再生

画像を観察ウィンドウに通常(2D)再生表示します。表示可能なファイルは下記のとおりです。

JPEG、TIF、HD Photo

### ▶ご注意

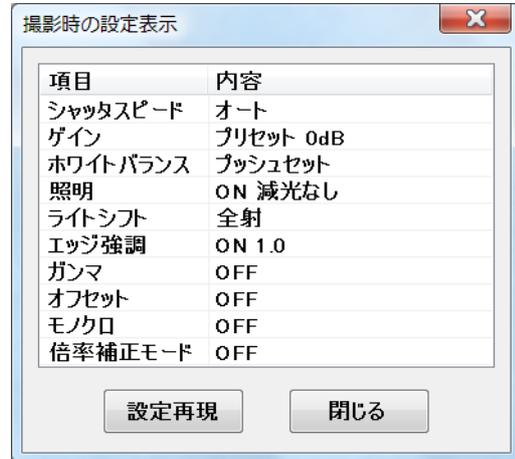
3D再生、動画再生、CSVファイルの再生はできません。アルバム(6-2ページ)から再生してください。

### ・撮影時の設定再現

撮影時の設定条件を現在の観察画像に適用します。適用できる条件は、「撮影時の設定表示」で表示される項目に限ります。

### ・撮影時の設定表示

撮影時の設定条件を表示します。「設定再現」をクリックすると、撮影時の設定を再現します。



### ・名前の変更

ファイル名を変更します。

### ・削除

選択したファイルをゴミ箱に移動します。

## 画像の再生方法

選択したファイルを再生するには、下記の方法があります。

- マウスの右クリックメニューから「再生」する
  - プレビュー画像上で、ダブルクリックする
- 観察ウィンドウに表示したい画像を観察ウィンドウにドラッグ&ドロップする

# 7 章

## 画像を改善する

# 画像をきれいにします

もっと観察画像を見やすくする方法を説明します。

高階調で観察する(HDR) .....	7-2ページ
HDRとは .....	7-2ページ
HDRの設定.....	7-2ページ
ギラつきを除去する(ハレーション除去).....	7-4ページ
ハレーション除去の設定 .....	7-4ページ
振動の影響を軽減する(手ブレ補正) .....	7-5ページ
手ブレ補正の設定.....	7-5ページ
色を鮮やかに輪郭を強調する(鮮鋭画像モード) .....	7-5ページ
鮮鋭画像モードの設定.....	7-5ページ
対象物の凹凸をはっきり観察する(ライトシフト) .....	7-6ページ
照明方法を変更する .....	7-6ページ
9種の条件の画像から選択する(最適画像).....	7-7ページ
最適画像を選択する .....	7-7ページ
画像設定 .....	7-9ページ
画像設定の方法.....	7-9ページ

# 高階調で観察する(HDR)

HDR(ハイダイナミックレンジ)機能を用いて状況に合わせて見たい部分を細かく観察することができます。

## HDRとは

シャッタースピードを変更しながら異なる明るさの画像を複数枚取得し、高階調のデータを持った1枚の画像にします。取得できる明るさの幅が広がることで、ハレーションを起こしている対象物を忠実に表現できます。また、階調が乏しい対象物も緻密に表現することができます。

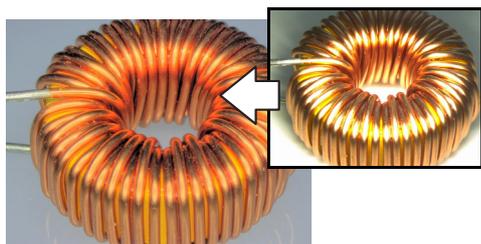
### ▶ご注意

以下の機能を使用しているときは、HDR機能は実行できません。解除してから、HDR機能を実行してください。

ハレーション除去、手ブレ補正、フレームレート28F/s、撮影サイズ標準以外、分割表示

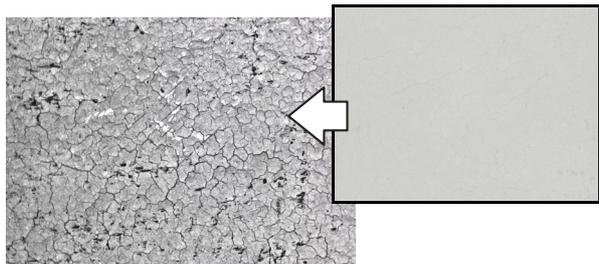
### <ハレーションをおこす対象物の例>

【コイル(20x)】



### <階調が乏しい対象物の例>

【インクジェット紙(300x)】



## HDRの設定

- 1 観察したい対象物の位置やピントを合わせます。  
 「明るさ・ピントを調整する」(3-3ページ)
- 2 コンソールの「HDR」ボタンを押すか、VHXメニューの「HDR」をクリックします。  
 VHXメニューの「HDR」をクリックした場合は、ハイダイナミックレンジメニューのONをチェックします。



観察ウィンドウに自動調整されたHDR画像が表示され、「ハイダイナミックレンジ」メニューが表示されます。

### 3 必要に応じてスライダを左右に動かして、各項目を調整します。

明るさ調整：  
画像の明るさを調整します。

テクスチャ強調：  
画面の様相を強調します。

#### 「詳細」ボタン

詳細ボタンをクリックするとコントラスト、色彩調整が表示されます。

コントラスト：  
画像のコントラストの強弱を調整します。

色彩調整：  
画像の色の強弱を調整します。



#### 「デフォルト」ボタン

デフォルトボタンを押すと、自動調整値に戻ります。

#### 「クイック3D」ボタン

HDR画像を用いてクイック3D（10-3ページ）表示をおこないます。

#### 「HDR再現撮影」ボタン

HDR機能を用いて撮影保存した画像と同じ撮影条件を再現することができます。

1. 別の観察物をセットします。
2. アルバム機能でHDR画像を再生（6-6ページ）し、「HDR再現撮影」ボタンを押すと、同条件で撮影が行われます。

#### ▶ご注意

保存されていたHDRファイルをアルバムから再生したときのみ有効です。

## HDRを解除する

コンソールのHDRボタンを押すか、VHXメニューの「HDR」のハイダイナミックレンジメニューのONのチェックを外します。

#### ▶ご注意

HDR実行中は、VHXメニューの「HDR」、「深度UP」、「画像改善」、「サイドアルバム」、「終了」のみが有効となります。

## HDR画像を保存する

1 コンソールの「REC」ボタンを押すか、ダイレクトボタンの「撮影」をクリックします。

「撮影」ダイアログボックスが表示されます。

2 「HDRデータ保存」チェックボックスをONにします。

保存するフォルダを選択し、ファイル名を入力して「保存」をクリックします。

# ギラつきを除去する(ハレーション除去)

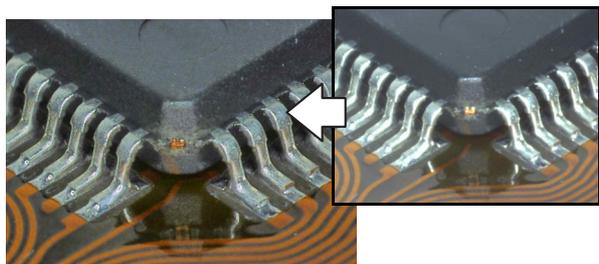
光の反射がきつい対象物のギラつきを簡単に取り除く機能です。感度が違う複数枚の画像を自動的に取り込み、合成します。

## ▶ご注意

以下の機能を使用しているときは、ハレーション除去はできません。解除してから、ハレーション除去を実行してください。

HDR機能、手ブレ補正、スーパーチャージ、撮影サイズ標準以外、フレームレート28F/s、分割表示、画像連結

【半田(50x)】



- 2 スライダーを左右に動かして画像がきれいに見えるように調整します。



## 参考

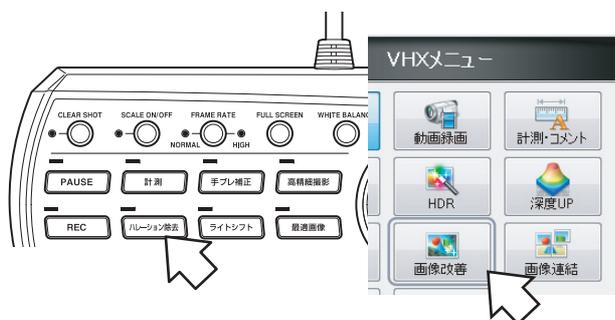
「クイック3D」ボタンを押すとハレーション除去機能を使用した状態でクイック3D機能（10-3ページ）が使用できます。

7

画像を改善する

## ハレーション除去の設定

- 1 コンソールの「ハレーション除去」ボタンを押すか、VHXメニューの「画像改善」から「アシスト機能」タブの「ハレーションを除去する...」をクリックします。



ハレーション除去LEDが点灯し、画面に「ハレーション除去」ダイアログボックスが表示されます。

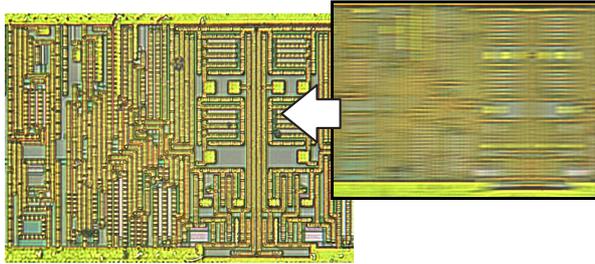
## 振動の影響を軽減する (手ブレ補正)

高倍率の観察や手持ち観察時のブレを補正する機能です。

### ▶ご注意

以下の機能を使用するときは、手ぶれ補正することはできません。解除してから手ぶれ補正を実行してください。  
HDR機能、ハレーション除去、フレームレート28F/s時、深度UP、分割表示

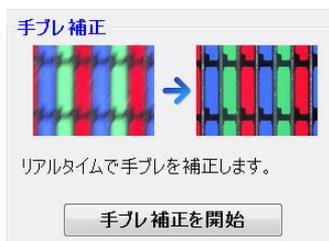
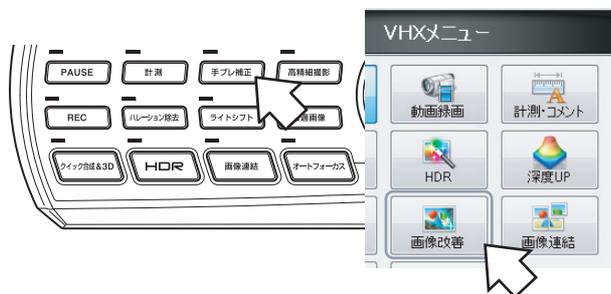
【ICパターン(3000x)】



## 手ブレ補正の設定

コンソールの「手ブレ補正」ボタンを押すか、VHXメニューの「画像改善」から「アシスト機能」タブの「手ブレ補正を開始」をクリックします。

手ブレ補正モードに切り換わります。



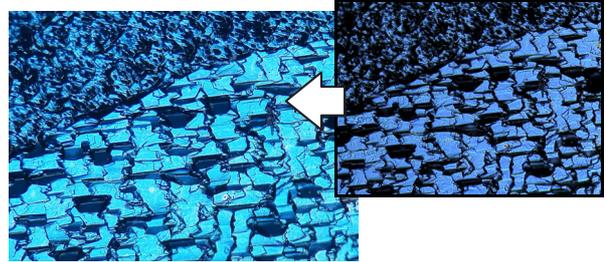
## 「手ブレ補正」を解除するには

再度コンソールの「手ブレ補正」ボタンを押すか、「手ブレ補正の終了」をクリックします。

## 色を鮮やかに輪郭を強調する (鮮鋭画像モード)

色鮮やかに輪郭を強調する機能です。

【太陽電池(500x)】



## 鮮鋭画像モードの設定

観察ウィンドウ上でマウスを右クリックし、表示されたメニューから「鮮鋭画像モード」をクリックします。



色合いが華やかで輪郭が強調された画像になります。

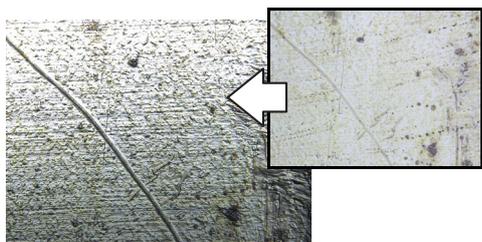
## 「鮮鋭画像モード」を解除するには

右クリックメニューから再度「鮮鋭画像モード」をクリックするか、「標準画像にする」をクリックします。

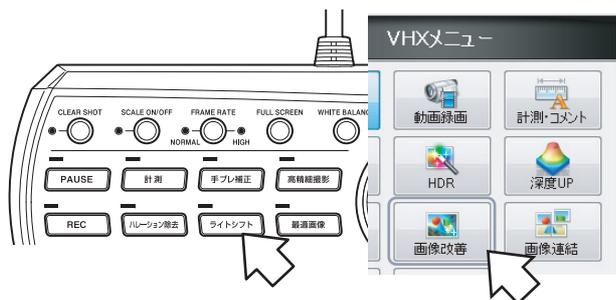
# 対象物の凹凸をはっきり観察する（ライトシフト）

## 照明方法を変更する

全周囲方向から照明を当てるのではなく、片側から照射することにより、対象物に影が発生し、凹凸の観察がしやすくなります。



コンソールの「ライトシフト」ボタンを押すか、VHXメニューの「画像改善」から「アシスト機能」タブのライトシフトの項目で「片射」を選びます。



使用するレンズおよびオプションによっては、全射/片射、全射/片射/側射や、明視野/暗視野の切り替えになります。

## 照射方法を全射に戻すには

コンソールの「ライトシフト」ボタンを押すか、ライトシフト項目で「全射」を選択します。

## レンズや接続するオプションによる違いについて

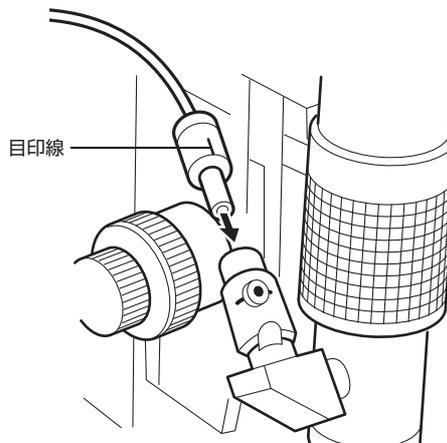
使用するレンズやオプションによって、照明の切り替えが異なります。

- カメラケーブル付属ファイバを使用した場合は、「全射」「片射」の切り替えになります。
- OP-51480（同軸落射用照明ファイバ）接続した場合は、「全射」「片射」「側射」の切り替えになります。コンソールで操作する場合は、「ライトシフト」ボタンを押すたびに、「全射照明」→「片射照明」→「側射照明」の順で照明方法が切り換わります。

### 参考

片射照明を選択すると、照明光はファイバ先端の目印線のところから照射されます。目印線の位置を調整して、対象物が最も効果的に見えるようにしてください。（通常は目印線が手前にくるようにします）

凹凸が反転して見えるときは、目印の位置を変えると正常に見ることがあります。



- デュアルライト（VH-Z250R/W選択時、またはVH-Z100R/W/UR/WR選択+OP-84430使用時）接続時は、「明視野」「暗視野」の切り替えになります。

# 9種の条件の画像から選択する(最適画像)

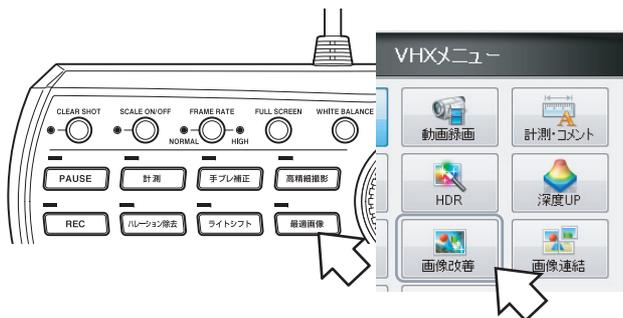
9種類の設定で画像を分割表示し、その中から観察対象物に適した設定(処理)を選択して観察できる機能です。画像を選択するだけで効果的な設定を選択できます。

## 最適画像を選択する

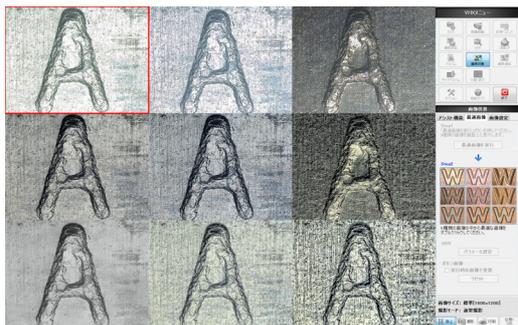
### ▶ご注意

撮影設定で、撮影サイズ(5-5ページ)を標準(1600×1200)以外に設定している場合も、すべて標準になります。

- 1 明るさ、倍率、ピントを調整します。  
 ④「明るさ・ピントを調整する」(3-3ページ)
- 2 コンソールの「最適画像」ボタンを押すか、VHXメニューの「画像改善」から「最適画像」タブの「最適画像を実行」を選択します。



観察ウィンドウとオペレーションビューに9種類の設定による画像が表示されます。



### 参考

オペレーションビューのボタン画像に観察画像を表示する場合は、ボタン画像項目の「実行時の画像で更新」にチェックを入れます。ボタン画像を初期状態に戻すには「リセット」ボタンをクリックします。

- 3 観察ウィンドウで最適な画像をダブルクリックします。

画像が画面全体に表示されます。

- 「最適画像」タブの9種類の画像をクリックすると、その設定での観察画像を画面全体で見ることができます。

### 参考

HDR画像をクリックすると、HDR項目で「パラメータ設定」が可能となります。

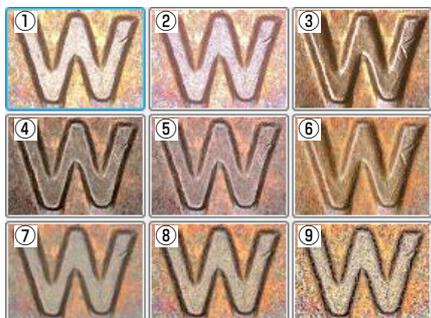
④「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)



7

画像を改善する

## 画像9種類の設定内容



### ①標準モード

標準設定で観察します。

### ②鮮鋭画像モード (7-5ページ)

色合いが鮮やかで輪郭が強調された画像で観察します。

### ③ライトシフト (7-6ページ)

照明を片方向から照射して観察します。対象物の微小な凹凸が強調されます。

### ④ハレーション除去 (7-4ページ)

画像の光の反射によるギラつきが取り除かれます。

### ⑤ハレーション除去+鮮鋭モード

色合いが鮮やかで輪郭を強調させ、ギラつきを取り除く処理をおこないます。

### ⑥HDR+ライトシフト

照明を片方向から照射し、ハイダイナミックレンジで観察します。照明による微小な凹凸が観察しやすくなり、より多くの階調で観察されるため、微小な凹凸を観察しやすくなります。

### ⑦HDR1

HDR機能を使用し、テクスチャ強調を弱くした画像です。

### ⑧HDR2

HDR機能を使用し、テクスチャ強調を効かせた画像です。

### ⑨HDR3

HDR機能を使用し、テクスチャ強調を強く効かせた画像です。

# 画像設定

画像を、より観察しやすく補正する画像改善項目の中で、手動で操作する場合について説明します。  
ここで設定できる項目は、コントラスト調整、エッジ強調、ガンマ補正、オフセット調整、モノクロです。

## 画像設定の方法

- 1 VHXメニューの「画像改善」の「画像設定」タブをクリックします。



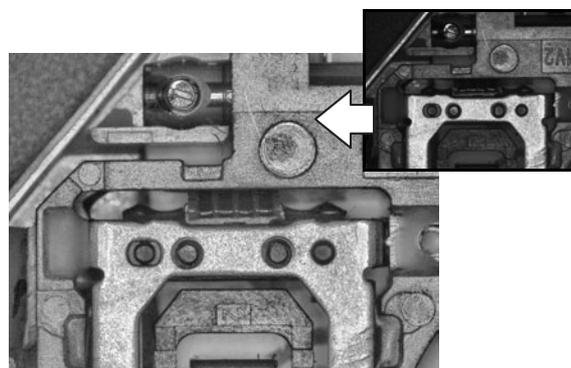
- 2 有効にしたい各項目のチェックボックスにチェックを入れ、スライダーを左右に動かして調整します。

### 画像設定を解除するには

各項目のチェックボックスを再度クリックし、チェックを外します。モノクロ/レリーフの場合は、OFFにします。

## 最適コントラスト

スライダーを右にするとコントラストが強くなり、左にするとコントラストが弱くなります。コントラストを強くすると白い部分がより白く黒い部分がより黒くなります。コントラストを弱くすると白黒の差がなくなり灰色っぽい画像になります。



### 参考

観察ウィンドウ上で右クリックして表示されたメニューから最適コントラストを選択することも可能です。



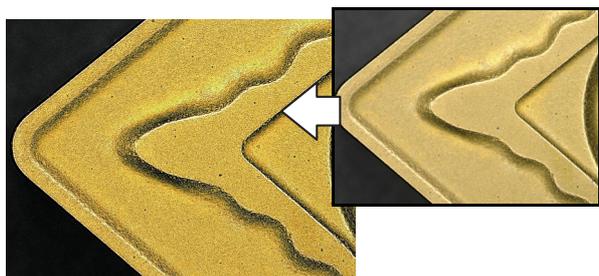
## エッジ強調

画像の輪郭部分を強調して、傷や微細なものを観察しやすくするエッジ強調について説明します。

### ▶ご注意

エッジ強調画面では、「画像改善」のモノクロやレリーフは使用できません。

エッジ強調をかけると、以下のようになります。



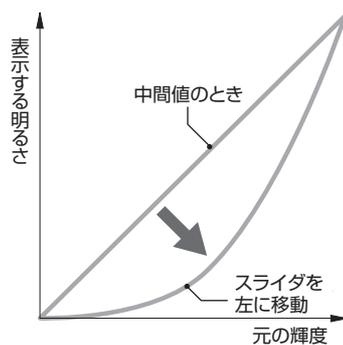
7

画像を改善する

## ガンマ補正

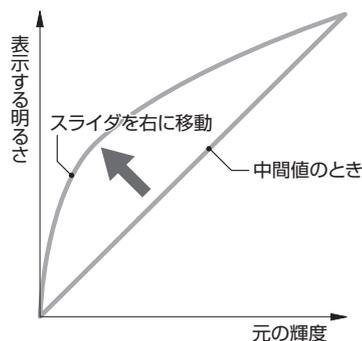
画像の明るい部分、または暗い部分のコントラストを補正するガンマ補正について説明します。

ガンマ補正では、次のような補正をおこなっています。



左へスライドさせると、明るい部分のコントラストやグラデーションが強調されます。

- 画像全体が白っぽく感じる時や、明るくて濃淡がはっきりしない画像のコントラストを上げるときに有効です。



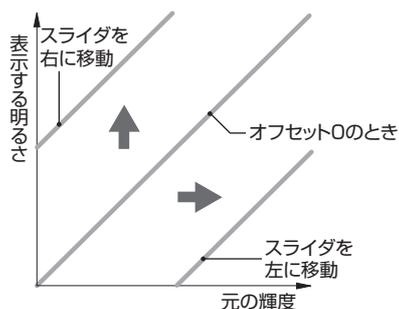
右へスライドさせると、暗い部分のコントラストやグラデーションが強調されます。

- 暗くて濃淡がはっきりしない画像のコントラストを上げるときに有効です。

## オフセット調整

画像全体の明暗を調整するオフセットについて説明します。

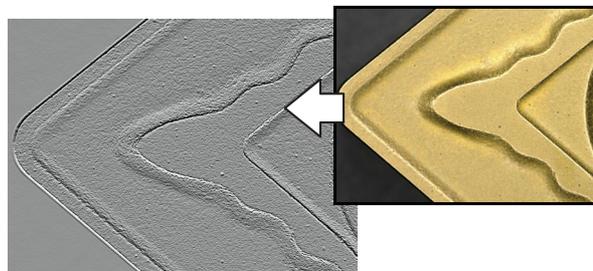
オフセット調整では、次のような補正をおこなっています。



スライダを右に動かすと全体が明るく(白く)なります。  
左に動かすと、全体的に暗く(黒く)なります。

## モノクロ・レリーフ

モノクロやレリーフといった特殊効果画像について説明します。



【レリーフ2】

各項目は次の特長があります。

### ■ モノクロ

色の影響を受けずに観察できます。

#### ▶ ご注意

- モノクロ画面では、「画像改善」の「エッジ強調」は使用できません。
- モノクロ設定はカメラからの観察画像にのみ適用されます。カラーで保存されている画像ファイルはモノクロ設定にしても、モノクロで表示されません。

### ■ レリーフ

画像の輝度が変化する部分を際立たせて、傷や微細なものを観察しやすくします。

レリーフ1	上下方向からの陰影を表示する(弱)
レリーフ2	上下方向からの陰影を表示する(強)
レリーフ3	斜め方向からの陰影を表示する(弱)
レリーフ4	斜め方向からの陰影を表示する(強)

7

画像を改善する

# 8 章

## 画素の表示方法を設定する

### 分割画面・全画面表示・デジタルズームの設定方法を説明します。

分割表示	8-2ページ
分割表示の種類	8-2ページ
分割表示する	8-2ページ
二つの画像を比較観察する	8-3ページ
全画面表示・倍率補正モード	8-4ページ
全画面(フルスクリーン)表示	8-4ページ
倍率補正モード	8-4ページ
画像を拡大表示する(動画デジタルズーム)	8-5ページ

# 分割表示

観察ウィンドウを分割して表示することができます。観察物の全体像と拡大像を並べて、また保存された画像と現在表示中の画像を並べて表示し比較ができます。

▶**ご注意**

撮影サイズが標準「1600×1200」の画像で行ってください。HDR機能との併用はできません。動画が表示できるのは、分割画面の1つだけです。

## 分割表示の種類

分割表示は、左右、上下、4分割の3種類から選択します。分割表示した画面を印刷、保存できます。

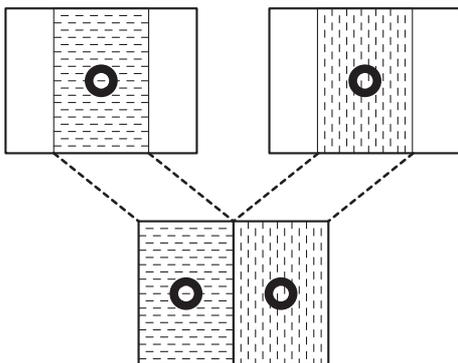
☐「静止画像を撮影(保存)する」(5-2ページ)

☐「印刷する」(12-3ページ)

### 左右分割

画面を左右に分割します。

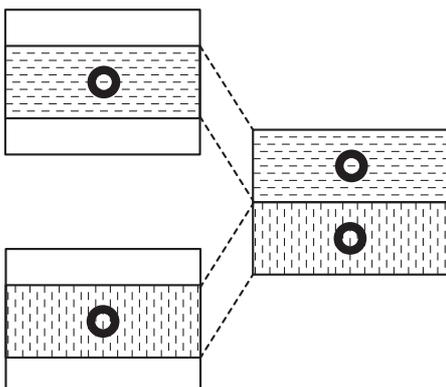
観察画像のそれぞれ中央部50%を表示します。観察画像の左右部分は表示できません。



### 上下分割

画面を上下に分割します。

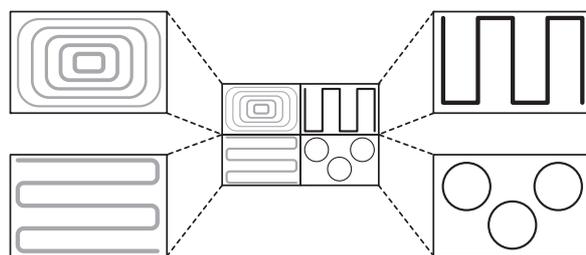
観察画像のそれぞれ中央部50%を表示します。観察画像の上下部分は表示できません。



### 4分割

画面を4分割します。

画像全体を1/4に縮小して表示します。



## 分割表示する

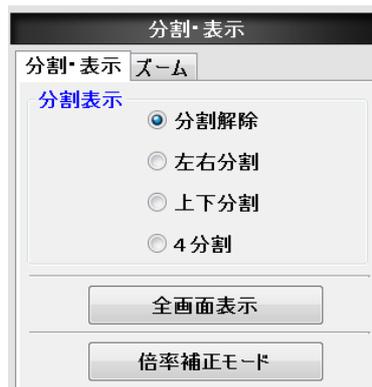
1 VHXメニューの「分割・表示」を選択します。

分割・表示メニューが表示されます



2 「分割・表示」タブの分割表示から分割表示の種類を選択します。

画面が分割され、2分割の場合は、左画面（上画面）に元画像の中心部分が表示されます。4分割の場合は、画面の左上に元画像全体が1/4に縮小されて表示されます。



## 二つの画像を比較観察する

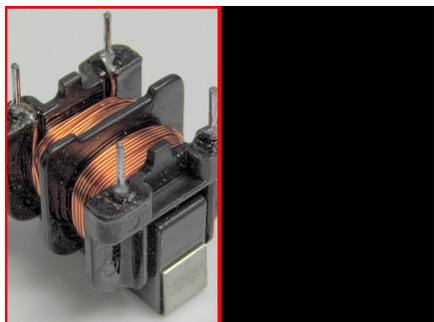
比較観察する方法を、左右分割を例に説明します。

### 現在表示されている画像同士を比較する

#### 1 分割表示の「左右分割」を選択します。

画面が左右に分割され、左画面に元画像の中心部分が表示されます。

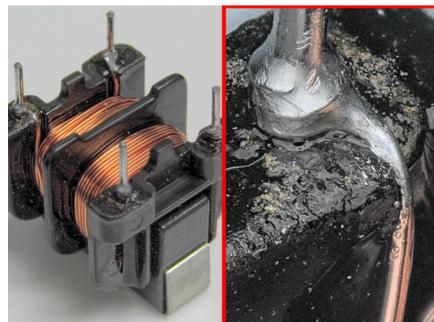
左画面に操作対象を示す赤色の枠が表示されます。



#### 2 右画面（黒画面）を、クリックします。

右画面が選択され、左画面は静止画像、右画面は動画像(観察ウィンドウ)になります。

#### 3 右画面に、比較観察したい画像を表示します。



#### 参考

- 左画面をクリックすると、右画面は静止画になります。赤枠で囲われた画像が操作可能です。ダイレクトボタンの「静止」、右クリックメニューの静止/静止解除が行えます。
- 分割表示を終了するには、「分割表示」から「分割解除」を選択します。

### 保存された画像と比較する

分割表示された状態で、アルバムから画像を選択します。

右画面／左画面の両方で、保存された画像を選択して、保存画像同士を比較することも可能です。

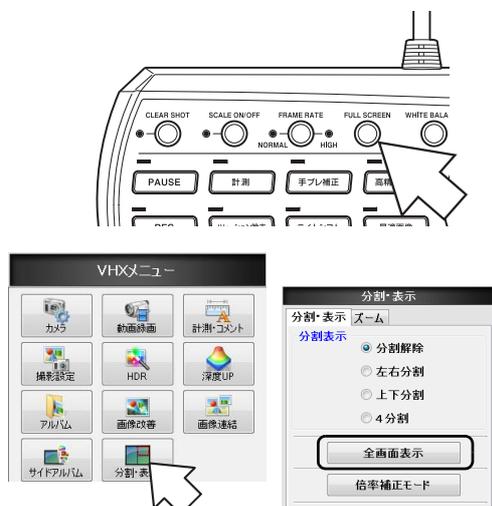
# 全画面表示・倍率補正モード

## 全画面（フルスクリーン）表示

画面右側のVHXメニューを消して、画面全体に観察ウィンドウを表示することができます。

### 全画面表示をする

- 1 コンソールのFULL SCREENボタンを押すか、VHXメニューの「分割・表示」から「分割・表示」タブで全画面表示を選択します。



観察ウィンドウが1920×1200ピクセル画面全体に表示されます。

#### 参考

全画面表示中は、右クリックで表示されるメニューから静止/静止解除と撮影が行えます。

静止/静止解除  
撮影

### 全画面表示を終了するには

全画面表示中にコンソールの「FULL SCREEN」ボタンを押すか、画面右上のXをクリックします。

## 倍率補正モード

本機カメラユニットのCCDサイズは、1/1.8型です。1/2型CCDに合わせた視野範囲に補正します。1/2型CCDのデジタルマイクロスコープで撮影した画像と比較観察する際は、本機を倍率補正モードにすると同じサイズで比較できます。

### 倍率補正モードに入る

- 1 VHXメニューの「分割・表示」から「分割・表示」タブの「倍率補正モード」をクリックします。



「倍率補正モード」が青くなり、観察ウィンドウに補正後画面が表示されます。

### 倍率補正モードを終了するには

「倍率補正モード」が青い状態で、「倍率補正モード」をクリックします。「倍率補正モード」がグレーに変わり、観察ウィンドウに通常の画面が表示されます。

# 画像を拡大表示する (動画デジタルズーム)

表示中の画像をデジタル処理を用いて拡大します。画像を拡大して観察することができます。

**▶ご注意**

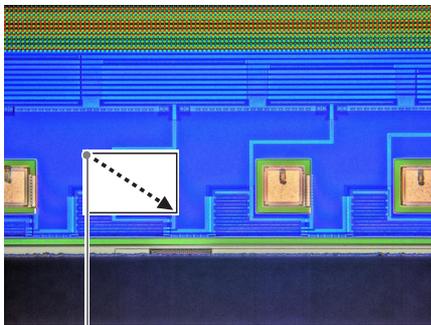
拡大倍率が大きくなると画面がモザイク状に表示されます。きれいに表示したい場合は、高倍率のレンズを使用してください。

## ズーム (拡大) 表示をする

- 1 VHXメニューの「分割・表示」ボタンから「ズーム」タブをクリックします。



- 2 観察画面上で拡大表示する領域の対角となる2点をクリックして選択します。



選択した領域が拡大表示されます。

オペレーションエリアにオーバービューが表示され、拡大されているエリアが緑色枠で表示されます。オーバービュー画面の緑枠をドラッグし拡大表示する位置を変更できます。



## ズーム表示を終了するには

オーバービューメニューの「ズーム解除」ボタンをクリックします。

**▶ご注意**

ズーム表示中に静止させたときは、通常表示に戻りません。コンソールのPAUSEボタンを押すか、ダイレクトボタンの「静止」をクリックして静止を解除してください。



# 9 章

## 寸法・面積を測る

# 画像の2点間距離や面積などを測定します。

観察している画像を動かさずに計測する方法と、XY測定システム(オプション)を使ってより広い範囲の距離を計測する方法があります。

計測の種類と概要 .....	9-2ページ
計測の種類 .....	9-2ページ
計測前の準備 .....	9-5ページ
レンズの設定 .....	9-5ページ
キャリブレーション .....	9-5ページ
メイン計測 .....	9-9ページ
計測の手順 .....	9-9ページ
計測項目 .....	9-9ページ
ワイドビュー表示の場合 .....	9-14ページ
計測点の移動と修正 .....	9-16ページ
補助機能 .....	9-16ページ
X-Y計測表示 .....	9-17ページ
基準線 .....	9-18ページ
表示設定 .....	9-18ページ
面積計測 .....	9-21ページ
計測の手順 .....	9-21ページ
計測項目 .....	9-22ページ
文字やマーカを表示する .....	9-28ページ
コメント一覧 .....	9-28ページ
コメントの文字やマーカを入力・設定する .....	9-29ページ
通常コメント .....	9-30ページ
常時コメントを入力・設定する .....	9-32ページ
スケールを表示する .....	9-34ページ
XYステージ測定 (オプション) .....	9-35ページ
設置・接続 .....	9-35ページ
測定前の準備 .....	9-36ページ
XYステージ測定の手順 .....	9-36ページ
XYステージ測定メニュー .....	9-37ページ
座標系設定 .....	9-39ページ
XYステージを使って測定する .....	9-43ページ
オプションの設定 .....	9-54ページ

# 計測の種類と概要

撮影した静止画像の上で計測したい点や領域を指定すると、長さや角度、面積などの計測ができます。また手動XY測定システムVH-M100を用いて、画面を見ながら100mm□の範囲で観察対象物を動かし寸法を測定できます。

## 計測の種類

メイン計測: 撮影した静止画像上での距離、長さ測定

### 「メイン計測」



2点間

任意に指定した2点間の距離を計測します。  
 ④ 「2点間の距離の計測」(9-9ページ)



多点間

任意に指定した多点間の累積距離を計測します。  
 ④ 「多点間の距離の計測」(9-10ページ)



半径

任意に指定した3点を通る円の半径を計測します。  
 ④ 「円の半径(直径)の計測」(9-10ページ)



直径

任意に指定した3点を通る円の直径を計測します。  
 ④ 「円の半径(直径)の計測」(9-10ページ)



角度1

頂点を含む3点を指定して、それらの点で構成される角の内角角度を計測します。  
 ④ 「角度の計測(1)」(9-11ページ)



角度2

2本の直線を指定し、それらの直線が交差する点の内角の角度(小さいほうの角度)を計測します。  
 ④ 「角度の計測(2)」(9-12ページ)



垂直線

基準線に対する垂線の長さを計測します。  
 ④ 「垂線の長さの計測」(9-12ページ)



円心間

任意に指定した2つの円の中心間距離を計測します。  
 ④ 「2つの円の中心間距離の計測」(9-11ページ)



RGB

指定した計測点のRGBの各数値を計測します。  
 ④ 「RGB値の計測」(9-13ページ)



カウント

画像上の任意の計測点を指定し、その数をカウントします。  
 ④ 「ポイント数のカウント」(9-14ページ)



平行線

任意の基準線とそれに対する平行線との距離(基準線からの最短距離)を計測します。  
 ④ 「平行線の線間距離の計測」(9-13ページ)

### 「面積計測」

面積計測: 撮影した静止画像上での面積測定

#### ■ エリア指定関連

多角形



多角形

面積を計測したい領域を多角形で指定します。  
 ④ 「多角形の面積計測」(9-22ページ)

円



円

面積を計測したい領域を円で指定します。  
 ④ 「円の面積計測」(9-23ページ)

フリーライン



フリーライン

面積を計測したい領域を自由に描いて指定します。  
 ④ 「フリーライン領域の面積計測」(9-23ページ)

#### ■ 領域自動抽出

輝度抽出



輝度抽出

画像上の指定した点と同じ輝度レベルの領域を抽出し、面積を計測します。  
 ④ 「輝度抽出領域の面積計測」(9-24ページ)

色抽出



色抽出

画像上の指定した点と同じ色レベルの領域を抽出し、面積を計測します。  
 ④ 「色抽出領域の面積計測」(9-25ページ)

小粒除去



小粒除去

2値画像から指定の大きさ以下の粒子を除去します。  
 ④ 「小粒除去」(9-26ページ)

穴埋め



穴埋め

2値画像から指定の大きさ以下の穴を埋めます。  
 ④ 「穴埋め」(9-27ページ)

## ■ 個別/一括計測

### 個別計測



指定または抽出した領域の面積を1つずつ選んで計測します。

### 一括計測



指定または抽出した領域の面積を一括で計測します。

## ■ 領域削除

### 削除



画面に表示されている計測領域を個別に削除します。

領域の線上でクリックすると、指定された領域のみが削除されます。領域の内部でクリックすると、指定された領域の計測結果を削除します。

削除したいエリアの左上から右下までドラッグすると、その範囲に含まれる指定領域を削除することができます。

### リセット



面積計測で指定した領域および面積結果をリセットします。

## XYステージ測定

XY測定システムVH-M100を用いて観察対象物を動かして測定します。

### ▶ ご注意

XYステージ測定を使用するには、別売の「XY測定ソフト」(型式VHX-H1M1)が必要です。本機にあらかじめインストールしてください。

## ■ 「計測ツール」



指定した2点のX,Y座標の差および、始点と終点の距離を計測します。



指定した多点の各それぞれのXY座標および直前に指定した位置との距離、さらに多点の累積の累積距離と、原点とのなす角度の累積を計測します。



指定した2点を結ぶ平均線とX軸との角度を計測します。また、多点入力の場合は、多点の平均線とのずれ具合を計測します。



3点の円周上の点を指定することにより、円の中心座標(X,Y)、直径、真円度を測ります。



3点を指定することにより、2辺の内角を求めます。



2点で指定した2本の平均線の交点座標および交角を計測します。



2点で指定した平均線と、指定した点との距離を計測します。



2点で指定した平均線と、指定した点との距離を計測します。



2つの円の中心間を計測します。



円の中心を指定した線に垂らした垂線の交点と、円との距離を計測します。計測される項目は、最短距離、最長距離、中心までの距離です。



指定する基準線の垂線に対する計測したい線の角度を計測し、単位長さあたりのズレ長さを表示します。



指定する基準線に対する計測したい線の角度(平行度)を計測し、任意の長さあたりのズレ長さを表示します。



指定する線と円の交点の座標を計測します。



2つの円の交点を計測します。

## ■ 「座標系の設定」



原点

原点の移動を行います。  
原点としたい位置で、点を確定すると、XY座標を平行移動します。



回転1

原点をそのままに、XY座標を回転させます。  
X座標軸にしたい1点を指定することで、原点と指定点を通過する線をX座標軸とします。



回転2

X座標軸が指定した2点を通過する線に平行になるように原点を中心にしてXY座標を回転します。



垂線

X座標軸としたい線を2点で指定し、Y座標軸上としたい3点めを指定することにより、XY座標軸を決定します。



2点

原点とX座標軸上の1点を指定することにより、XY座標軸を決定します。



中点

X座標軸にしたい2点を指定し、その中点をY座標軸に決定します。



交点

X座標軸上の2点と、原点を通過する2点を指定することにより、Y座標を決定します。

# 計測前の準備

計測を行う前に、使用するレンズの種類、倍率の設定、キャリブレーションをおこないます。

## レンズの設定

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合、レンズの種類と倍率の設定をおこないます。

- 1 VHXメニューの「オプション」の「レンズ設定」をクリックします。



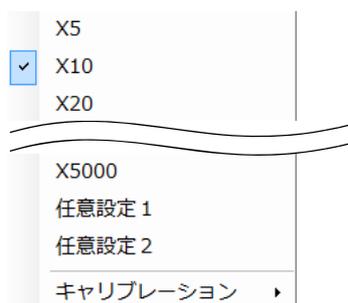
- 2 使用しているレンズ型式を選択し、「OK」をクリックします。



- 3 ダイレクトボタンの「レンズ」をクリックします。「レンズ倍率設定」メニューが表示されます。



- 4 使用するレンズの倍率を選択します。



## キャリブレーション

使用するレンズの倍率の選択、基準長、単位などを設定します。新規にレンズと組み合わせて計測を行う場合には必ず行ってください。実施することにより安定して計測することができます。キャリブレーションには、オートとマニュアルの2つの方法があります。

### オートキャリブレーション

別売りの基準スケールOP-51483を用いて自動でキャリブレーションします。

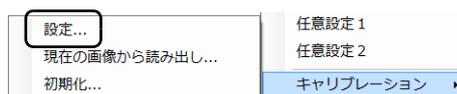
- 1 ダイレクトボタンの「レンズ」をクリックします。「レンズ」メニューが表示されます。

#### ご注意

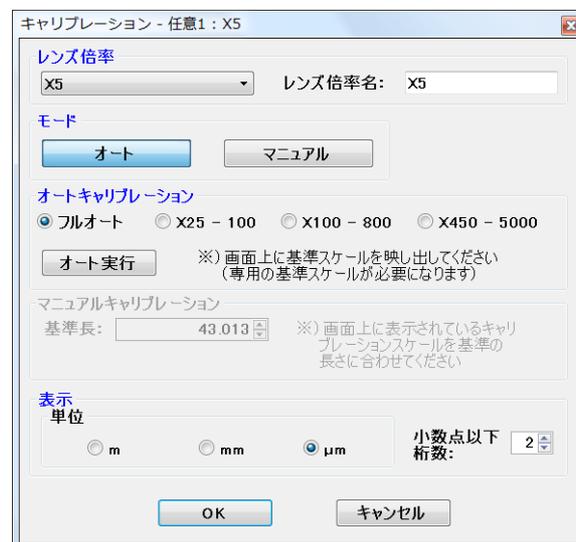
DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合は、最初にレンズの設定を行ってください。



- 2 「キャリブレーション」から「設定」を選択します。



「キャリブレーション」が表示されます。

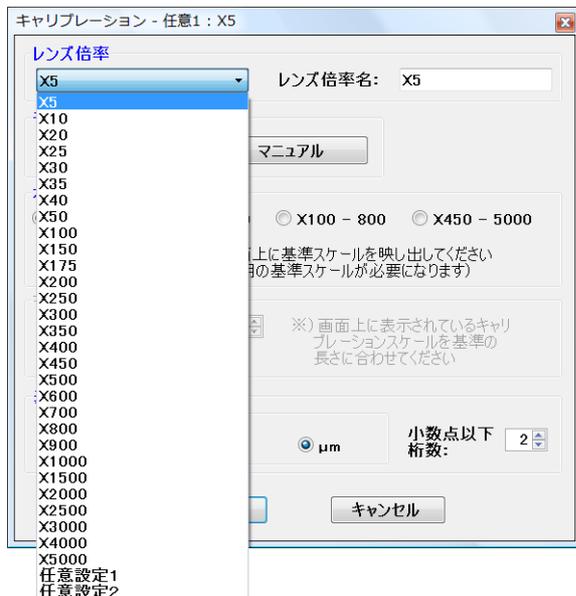


### 3 「レンズ倍率」を選択します。

現在のレンズの倍率を選択してください。

#### ▶ご注意

DOUBLE'R機能付きレンズを使用する場合は、必要ありません。



### 4 モードの「オート」を選択します。



### 5 基準スケールOP-51483をセットします。

リング照明時はA面を上にてベース板の突起を合わせ、重ねて使用します。

同軸落射照明、透過照明時はベース板を用いずにB面を上にして使用します。

### 6 基準スケール上の目盛りを画面に表示します。

白黒のコントラストが出るように、ピントと明るさを調整します。

目盛りは3種類あります。レンズ倍率に応じた目盛りを表示します。



#### ▶参考

目盛りの横にレンズ倍率と目盛りの下にラインが表記されています。

- 25-100倍 (ライン: 3本)
- 100-800倍 (ライン: 2本)
- 450-5000倍 (ライン: 1本)
- 20倍のときは、25-100倍を選択してください。

### 7 「フルオート」を選択し「オート実行」をクリックします。

オートキャリブレーションが行われます。キャリブレーション後「オートキャリブレーションに成功しました」が表示されます。

#### ▶ご注意

「フルオート」でオートキャリブレーションに失敗する場合は、選択した目盛りに応じて、「x25-100」、「x100-800」、「x450-5000」選択し、「オート実行」をクリックします。



### 8 「OK」をクリックします。

### 9 「単位」「小数点以下の桁数」を設定します。

長さと同面積の計測結果は、ここで設定した単位、小数点以下の桁数で表示します。

体積の計測結果の「単位」は「 $\mu\text{m}^3$ 」の固定で、小数点以下は1桁まで表示されます。



#### ▶参考

小数点以下桁数は0~10まで入力できます。

キャリブレーションを行わずに、表示の「単位」と「小数点以下桁数」の変更を行えます。

### 10 「キャリブレーション」ダイアログボックスの「OK」をクリックします。

キャリブレーションが確定して、キャリブレーション操作が終了します。

## 手動キャリブレーション

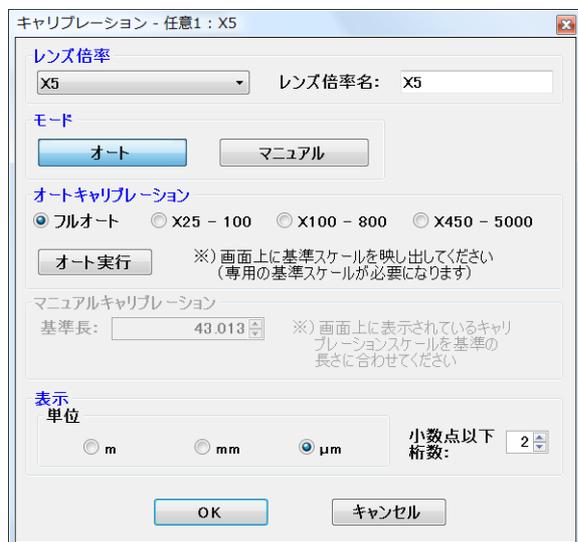
既知寸法の観察対象物(定規、金尺など)を用い手動設定でキャリブレーションを実行します。

### 1 ダイレクトボタンの「レンズ」から「キャリブレーション」、「設定」を選択します。

「キャリブレーション」ダイアログボックスが表示されます。

#### ▶ご注意

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合は、最初にレンズの設定を行ってください。

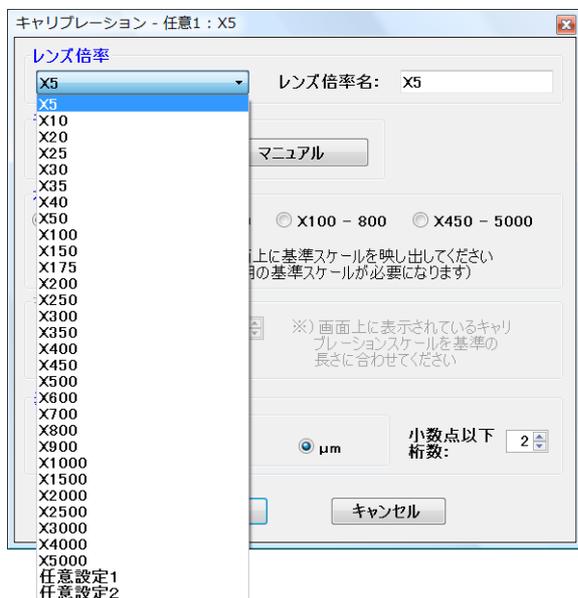


### 2 「レンズ倍率」を選択します。

現在のレンズの倍率を選択してください。

#### ▶ご注意

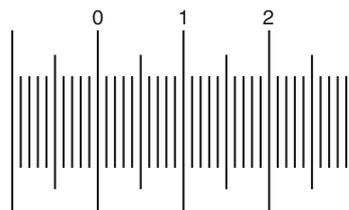
DOUBLE'R機能付きレンズを使用する場合は、必要ありません。



### 3 モードの「マニュアル」を選択します。

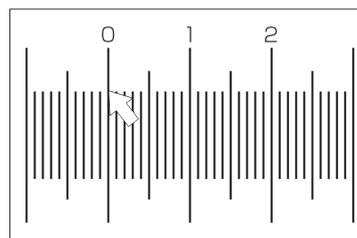


### 4 長さの基準となる観察対象物（キャリブレーションスケール）の画像を表示します。

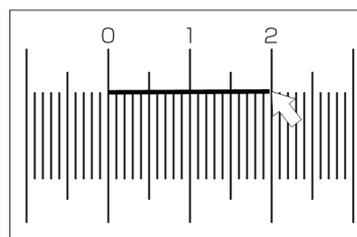


### 5 スケールに沿って、開始点でクリックします。

画面上のキャリブレーションスケールをドラッグして、対象物の目盛りのところへ移動することも可能です。



### 6 基準長の終点で、クリックします。



#### ▶参考

スケールの長さを調整する場合は、端点をドラッグして調整します。

### 7 「基準長」を入力します。



基準長は0.001～99999999まで入力できます。

## 8 「単位」「小数点以下の桁数」を設定します。

長さや面積の計測結果は、ここで設定した単位、小数点以下の桁数で表示します。

体積の計測結果の「単位」は「 $\mu\text{m}^3$ 」の固定で、小数点以下は1桁まで表示されます。



### 参考

小数点以下桁数は0～10まで入力できます。

キャリブレーションを行わずに、表示の「単位」と「小数点以下桁数」の変更を行えます。

## 9 「OK」をクリックして、キャリブレーションを完了します。

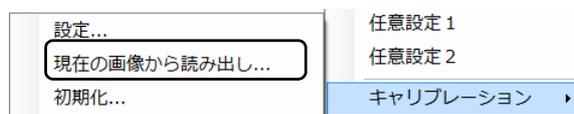
## 保存した画像からの読み出し

静止画像に格納されているキャリブレーション値を読みだして使用します。静止画保存時と同じキャリブレーション値で計測を行うことができます。

### 1 アルバム機能で、再現したい画像を読み出します。

📖 「ファイルを再生する」(6-5ページ)

### 2 画面右下のレンズ設定ボタンから、「キャリブレーション」の「現在の画像から読み出し…」を選択します。



### 参考

キャリブレーション情報が無い画像ファイルを選択した場合は、「現在の画像から読み出し…」が選択できません。

## キャリブレーションの初期化

設定されたキャリブレーション値を工場出荷時の値に戻します。

### ご注意

設定されたすべてのレンズのキャリブレーション値が初期化されます。

### 1 画面右下のレンズ設定ボタンから、「キャリブレーション」から「初期化」を選択します。



### 2 「はい」をクリックします。

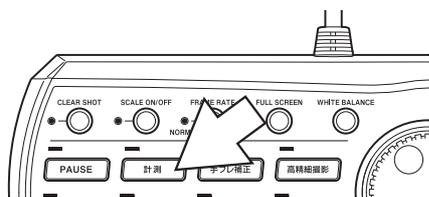
キャリブレーション値が初期化されます。

# メイン計測

観察ウィンドウ内の2点間の距離、角度、X-Y距離、対象物の個数などを計測します。計測結果は、観察ウィンドウや計測結果ウィンドウに表示、CSV形式での保存をすることができます。

## 計測の手順

- 1 コンソールの「計測」ボタンを押すか、VHXメニューの「計測・コメント」をクリックします。計測・コメントメニューが表示されます。



- 2 「計測・コメント」をクリックします。オペレーションエリアに各計測項目のアイコンが表示されます。
- 3 メイン計測タブをクリックし、計測するメイン計測項目のアイコンをクリックします。アイコンが選択状態（青地）になります。

- 4 観察ウィンドウ上で計測点を指定します。計測結果が表示されます。操作の詳細は計測の各項目を参照してください。
  - 計測結果を観察ウィンドウに表示する方法については、9-19ページを参照してください。
  - 計測結果を計測結果ダイアログボックスに表示する場合は、9-20ページを参照してください。

### 参考

- 「2点間」、「多点間」、「円心間」、「半径」、「直径」、「角度1」、「角度2」、「垂線」、「平行線」の各計測結果は、合計999箇所まで計測できます。
- 「カウント」は、999カウントまで計測できます。そのほか、表示設定については、「表示設定」(9-18ページ)を参照してください。

## 計測項目

### 参考

- 始点をクリック後、右クリックすると始点を指定し直すことができます。
- 指定中（確定する前）に右クリックすると、1つ前の操作に戻れます。

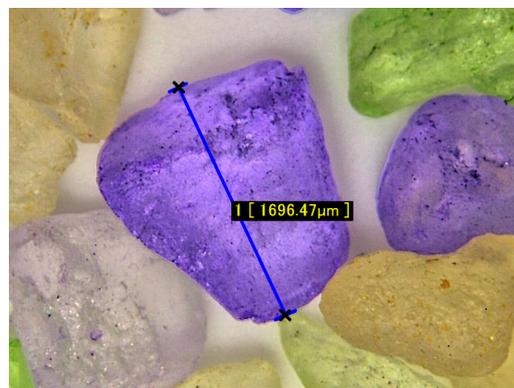
## 2点間の距離の計測



任意に指定した2点間の距離を計測します。

- 1 「2点間」をクリックし、観察ウィンドウ上で始点と終点をクリックします。

クリックした2点間を結ぶ直線が、ラベル（添え数字）とともに表示され、計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。

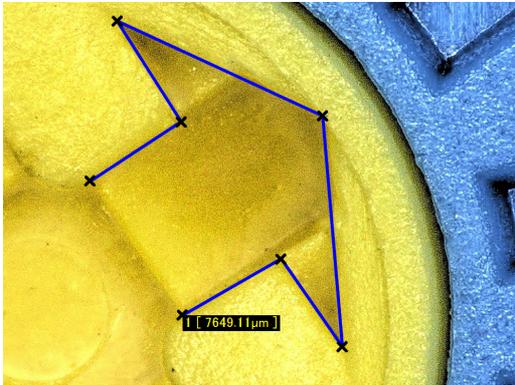


## 多点間の距離の計測



任意に指定した多点間の累積距離を計測します。

- 1 「多点間」をクリックし、観察ウィンドウ上で始点と通過点をクリックします。終点でダブルクリックします。  
クリックした多点間を結ぶ線がラベル（添え数字）とともに表示され、計測結果が画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。

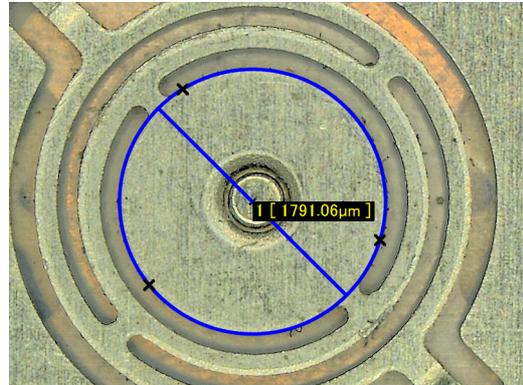


## 円の半径（直径）の計測



任意の選択した3点を通る円の半径（直径）を測定します。

- 1 「半径」（「直径」）をクリックし、観察ウィンドウ上で3点をクリックします。  
クリックした3点を通る円が、ラベル（添え数字）とともに表示され、3点を通る円、半径（直径）、中心点が表示され、計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。



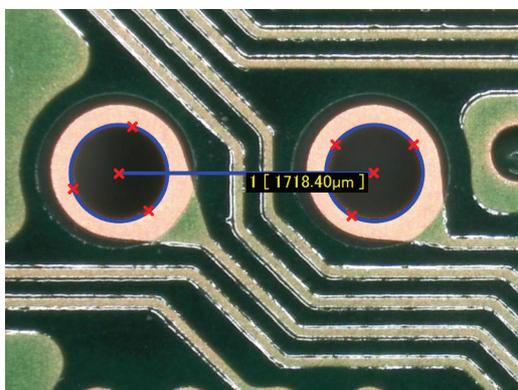
## 2つの円の中心間距離の計測



任意の2つの円の中心間距離を計測します。

- 1 「円心間」をクリックし、始点・終点となる円を順に3点で指定します。

始点・終点となる円、2つの円の中心を結ぶ直線、ラベル（添え数字）が表示され、計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。



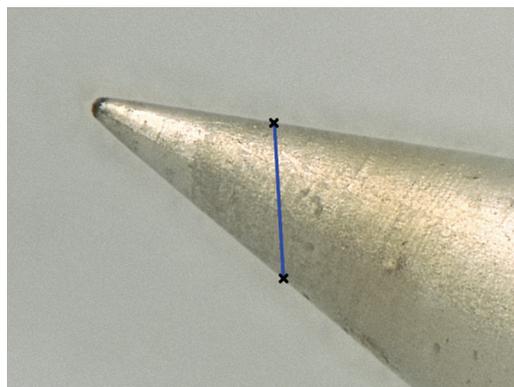
## 角度の計測（1）



頂点を含む3つの点を指定して、それらの点で構成される二辺の内角を計測します。

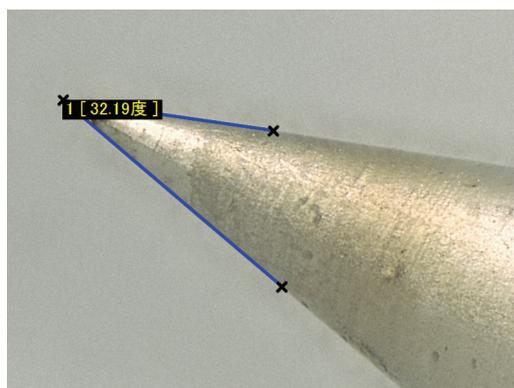
- 1 「角度1」をクリックし、内角を構成する辺をそれぞれクリックします。

クリックした2点に×印が表示され、2点が直線で結ばれます。



- 2 頂点をクリックします。

クリックした3点を結ぶ直線がラベル（添え数字）とともに表示され、計測結果が画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。

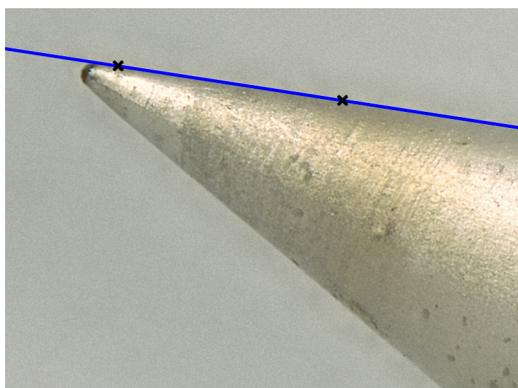


## 角度の計測 (2)

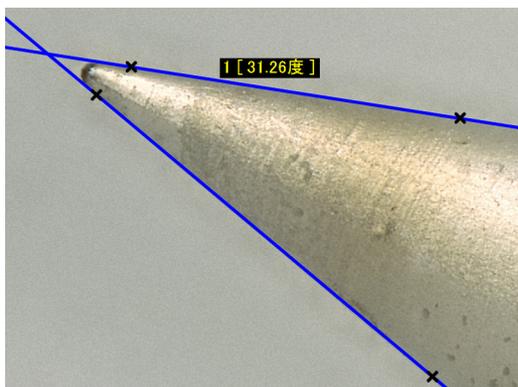


任意の2つの直線を指定することで、それらの点で構成される二辺の内角を計測します。

- 1 「角度2」をクリックし、1辺目上の2点を選択します。  
クリックした点と、2点を通る直線が表示されます。



- 2 2辺目上の2点を選択します。  
クリックした2点を通る直線がラベル (添え数字) をともに表示され、計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。

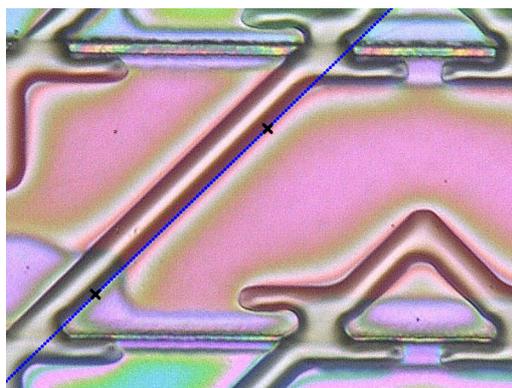


## 垂線の長さの計測

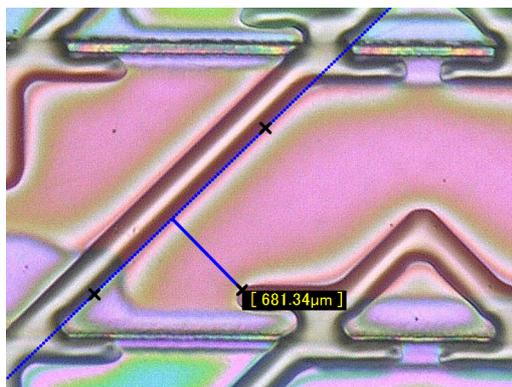


任意の点から基準線への垂線の長さを計測します。

- 1 「垂直線」をクリックし、基準線としたい線上の2点を順にクリックします。  
基準線が表示されます。



- 2 計測点をクリックします。  
クリックした点から基準線に対する垂直線がラベル (添え数字) とともに表示されます。計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。



同一の基準線に対して複数の計測点を続けて指定できます。

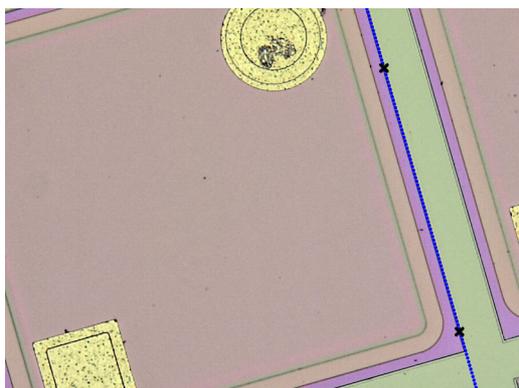
一つの基準線に対する垂直線の計測を完了するときは、計測点をダブルクリックします。

## 平行線の線間距離の計測



基準線と、任意の平行線との間の距離を計測します。

- 1 「平行線」をクリックし、基準線としたい線上の2点を順にクリックします。  
基準線が表示されます。



- 2 計測する位置をクリックします。  
クリックした点を通る平行線と基準線から平行線への垂線がラベル（添え数字）とともに表示されます。計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。



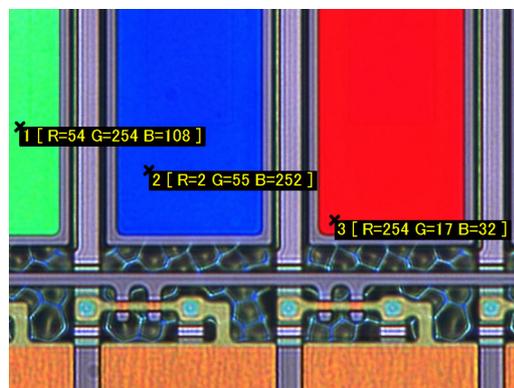
同一の基準線に対して複数の計測点を続けて指定できます。  
一つの基準線に対する平行線の計測を完了するときは、計測点をダブルクリックします。

## RGB値の計測



画像の任意のポイントのR・G・B各色の輝度値を計測します。

- 1 「RGB」をクリックし、観察ウィンドウ上で測定点をクリックします。  
クリックした点にX印がラベル（添え数字）とともに付けられ、R・G・B各色の輝度値が表示されます。計測結果が、画面上および「計測結果」ウィンドウに表示されます。



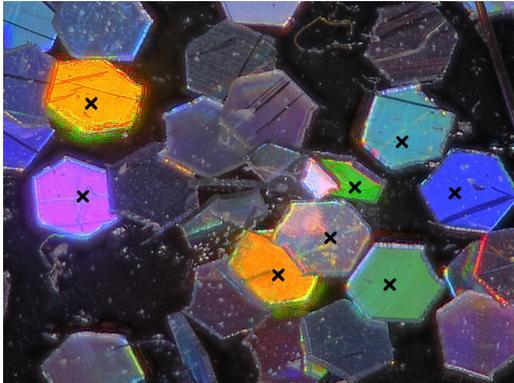
## ポイント数のカウント



画像上に、任意のポイントを指定し、その数をカウントします。

### 1 「カウント」をクリックし、観察ウィンドウ上で測定点を順にクリックします。

クリックした点に×印が付けられ、計測結果が「計測結果」ウィンドウの「カウント」に表示されます。



## ワイドビュー表示の場合

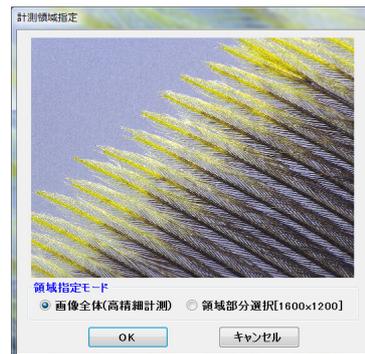
撮影サイズ(5-5ページ)が高精細(3200×2400)以上で撮影した画像および画像連結した画像は、ワイドビュー表示されます。ワイドビュー表示では全画面を計測範囲として計測する方法と、1600×1200ピクセルの表示部分を選択しその範囲内で計測する方法があります。

### 1 ダイレクトボタンの「静止」をクリックまたは、アルバム機能で画像を再生します。 ワイドビューが表示されます。



### 2 オペレーションエリアの「計測・コメント」をクリックします

「計測領域指定」ダイアログボックスが表示されます。



### 3 領域指定モードを選択して「OK」をクリックします。 画像全体（高精細計測）

観察ウィンドウ上に画像全体が縮小表示されます。計測点指定時に自動的に拡大表示されます。

#### 領域部分選択 [1600×1200]

画像全体から1600×1200画素のエリアを指定し、観察ウィンドウ上に表示します。指定したエリア内で計測を行います。

## 画像全体（高精細計測）

観察ウィンドウ上に画像全体が縮小表示されます。

### ▶ご注意

- カウント、面積の高解像度計測はできません。
- エッジ自動抽出時は拡大表示されません。

### 1 計測する計測項目のアイコンをクリックします。

アイコンが選択状態（青地）になります。

### 2 観察ウィンドウ上で計測点付近をクリックします。

クリックした付近が拡大表示されます。



### 3 拡大表示上で計測点をクリックします

計測の1点を指定する前では、マウスカーソルが拡大表示の上下左右の辺に接するとその方向にスクロールします。

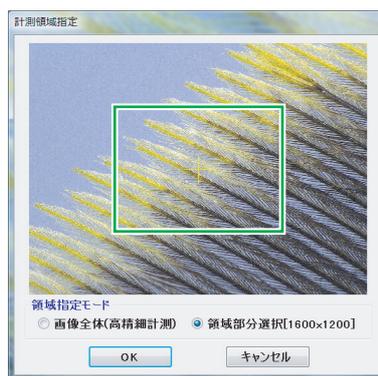
以下の手順は「計測の手順」（9-9ページ）と同じです。

## 領域部分選択[1600×1200]

1600×1200サイズの領域が表示されます。

### 1 計測範囲をドラッグして指定し「OK」をクリックします

画面に指定した範囲が観察ウィンドウに表示されます。



### 2 計測する計測項目のアイコンをクリックします。

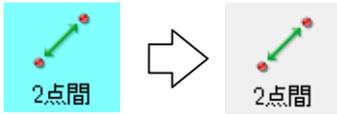
アイコンが選択状態（青地）になります。

以下の手順は「計測の手順」（9-9ページ）と同じです。

## 計測点の移動と修正

### ▶ご注意

アイコンが選択状態の場合移動、修正ができません。アイコンをクリックし選択状態を解除します。



## 計測点や数値の位置を変更・修正する

- 1 変更・修正したい計測点や数値を、マウスでドラッグし、正しい位置でドロップします。

## 線や円全体を移動する場合

- 1 線や円を、マウスでドラッグし、正しい位置でドロップします。

## 削除

画面に表示されている計測項目を個別に削除します。

- 1 「削除」をクリックします。
- 2 線または点をクリック、削除したい範囲の左上から右下までドラッグします。  
選択された計測項目が削除されます。

## 全削除

設定した計測線、測結果などをすべて削除します。

- 1 「全削除」をクリックします。  
確認ダイアログボックスが表示されます。
- 2 「はい」をクリックします。  
すべての絵規則した計測結果が削除されます。

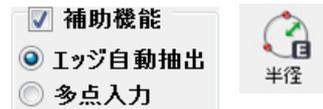
## 補助機能

### エッジ自動抽出

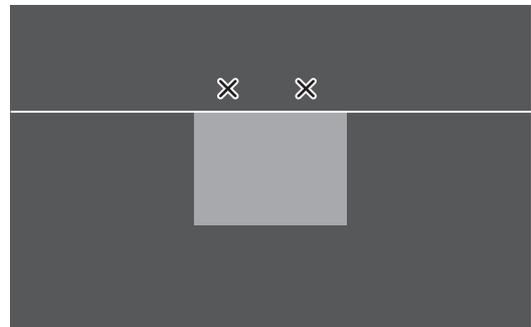
対象物のエッジを抽出して自動的に計測線を補正します。人による誤差を最小限にする機能です。エッジ自動抽出は、「半径」、「直径」、「円心間」、「角度2」、「垂直線の基準線」、「平行線の基準線」で使用できます。

- 1 「補助機能」にチェックし、「エッジ自動抽出」を選択します。

エッジ自動抽出が可能な、計測モードのアイコンの右下にEが表示されます。



- 2 基準としたい線に沿って、2点クリックします。  
自動的に近くのエッジを抽出して線を確定します。



以下は選択した計測項目の手順に沿って操作して下さい。

## 多点入力

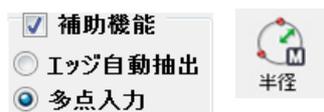
複数の計測点を指定し最小二乗法で近似された計測線を表示します。人による誤差や、対象物のゆがみなどによる計測誤差を小さくする機能です。多点入力は、「半径」、「直径」、「円心間」、「角度2」、「垂直線の基準線」、「平行線の基準線」で使用できます。

### 参考

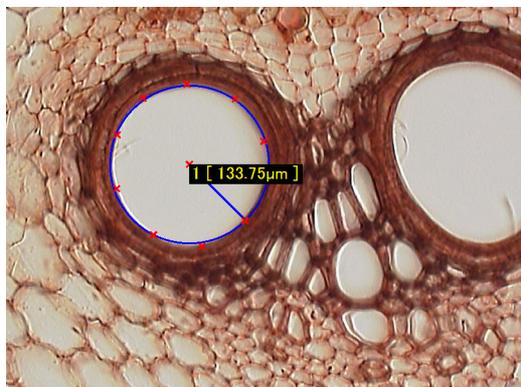
多点入力の計測点数は最大99個までです。

### 1 「補助機能」にチェックし、「多点入力」を選択します。

多点入力が可能な、計測モードのアイコンの右下にMが表示されます。



### 2 計測したい線（円）に沿って、クリックしていきま



### 3 多点入力を終了したい場合は、最後の計測点でダブルクリックします。

垂直線や平行線の場合は、続けて測定ポイントを指定します。

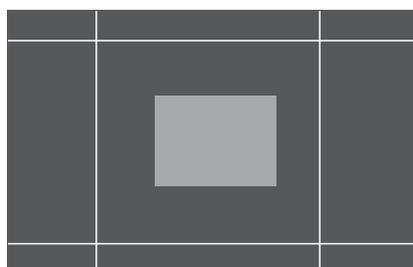
## X-Y計測表示

対象物を水平方向(X軸)と垂直方向(Y軸)の直線で囲み、対象物の水平方向と垂直方向の距離と、囲んだ直線で構成される四角形の対角線の長さを計測します。

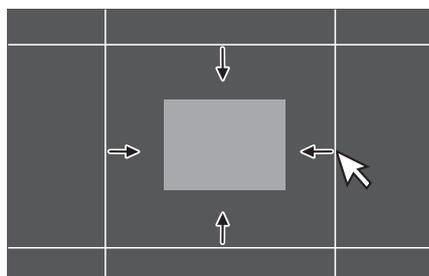
### 1 「X-Y計測」をクリックします。



「X-Y計測」が選択状態になり、画面に、X軸（横軸）、Y軸（縦軸）が表示されます。



### 2 X、Y軸それぞれドラッグして計測線を任意の位置に移動し、計測したい対象物をX軸とY軸で囲みます。



### 3 計測結果ウィンドウのX-Y計測結果表示エリアに、対象物の水平方向の距離（X）、垂直方向の距離（Y）、対角線の距離（D）が表示されます。

計測結果ウィンドウの表示方法については、9-19ページを参照してください。

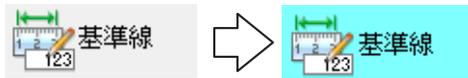


## 基準線

計測線を表示する際、基準としたい長さ、サイズを数値入力することにより、対象物が基準の長さ、円、角度と比較して大きい小さいかを比較しやすくなります。基準線として入力できるモードは「2点間」、「半径」、「直径」、「角度1」です。

### 1 「基準線」をクリックします。

「基準線」が選択状態になります。



### 2 基準としたい計測線を選択します。



### 3 長さ入力ダイアログボックスが表示されます。



### 4 長さを入力し「OK」をクリックします。

### 5 基準線を表示したい位置でクリックします。

基準線が表示されます。

#### 参考

- 基準線の移動は、基準線をドラッグ&ドロップしてください。
- 「2点間」および「角度1」の向きを変更するには、基準点(赤X)をドラッグしてください。

## 表示設定

### 表示 (線、基準線、点、XY、幅、文字)

画像上に表示される計測線、計測点・計測数値(添え数字)の色、線幅(細、太)を指定します。

#### ■ 色を設定する

### 1 表示の各種類の色ボタンをクリックします。

「色の設定」ダイアログボックスが表示されます。



### 2 使用する色を選択して「OK」をクリックします。

#### ▶ ご注意

色の作成はできません。

#### ■ 線幅を変更する

### 1 数値横の▲/▼で変更するか、数値を直接変更します。

数値の設定範囲は1~10で、大きいほど太くなります。

## ■ 文字表示設定

計測数値の表示設定を行います。

フォント設定、文字色、背景色/透明の設定ができます。

### 1 「文字表示設定」をクリックします。

「文字表示設定」ダイアログボックスが表示されます。



### 2 文字色、背景色を変更するときは、それぞれの色ボタンをクリックします。

「透明」チェックボックスをONにすると、背景は表示されません。

📖「コメントの描画の色と線幅を変更する」(9-29 ページ)

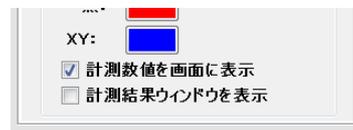
### 3 文字を変更するときは、「フォント設定」をクリックします。

「フォント」ダイアログボックスが表示されます。

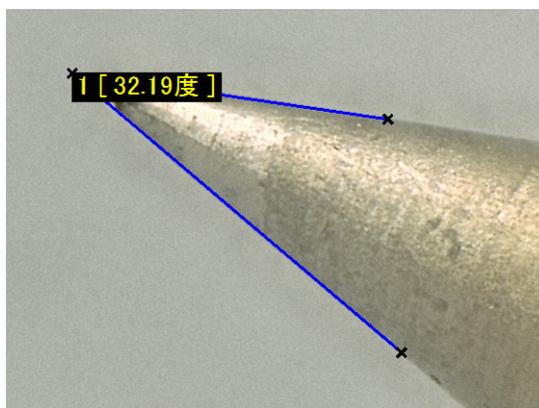
### 4 「フォント名」、「スタイル」、「サイズ」、「文字飾り」を設定して「OK」をクリックします。

## 計測数値を画面に表示する

計測数値を画面に表示する/しないを設定します。



非表示にする場合は「計測数値を画面に表示」のチェックボックスをOFFにします。再度ONにすることにより再表示可能です。



## 計測結果ウィンドウを表示する

計測数値を一括表示する「計測結果」ウィンドウを表示する/しないを設定します。



### ■ 計測結果ウィンドウについて

- No. : 計測線の横に表示されるラベル（添え数字）に対応しています。
- 計測 : 計測項目を表示します。
- 結果 : 測定結果を表示します。
- 文字大 : チェック入れると、文字サイズが大きくなります。
- CSV保存 : 計測結果を、CSV形式のファイルとして保存することができます。
- ▲ (▼) : カウントやXY計測などの表示/非表示を切り替えます。



### ■ 参考

- 計測結果ウィンドウを移動するときは、タイトルバーをドラッグします。
- 計測結果ウィンドウの大きさを変更するときは、四辺をドラッグします。
- 計測結果ウィンドウの列の幅を変更するときは、タイトルの区切り線をドラッグします。

# 面積計測

対象物の面積を求める領域を円や多角形で指定して計測したり、同じ輝度レベルや色レベルの領域を自動で抽出して計測します。

## ⚠ 注意

レンズがDOUBLE'R機能付きのないレンズを使用する場合には、計測前に必ずキャリブレーション（9-5ページ）を行ってください。

## 計測の手順

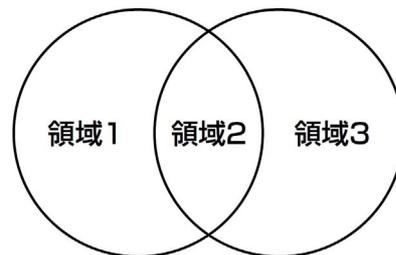
### 1 VHXメニューの「計測・コメント」をクリックします。

計測・コメントメニューが表示されます。



## 参考

- 面積は、合計999箇所まで計測することができます。
- 円や多角形で領域を指定するときに計測線が重なった場合、領域を分割して計測します。



### 2 「計測・コメント」をクリックします。

オペレーションエリアに各計測項目のアイコンが表示されます。

### 3 面積計測のタブをクリックし、計測する面積計測項目のアイコンをクリックします。

アイコンが選択状態（青地）になります。

### 4 観察ウィンドウ上で計測する領域を指定します。

操作の詳細は計測の各項目を参照してください。

### 5 個別計測をクリックし、計測したい領域を選択します。または一括計測をクリックします。

計測値が表示されます。



- 計測結果を観察ウィンドウに表示する方法は、「計測結果を観察ウィンドウ上に表示する」（9-19ページ）を参照して下さい。
- 計測結果を計測結果ウィンドウに表示するときは、「計測結果ウィンドウを表示する」（9-20ページ）を参照して下さい。

## 計測項目

各面積計測項目の領域指定方法を説明します。領域を指定後、個別計測(一括計測)をクリックすると計測値が表示されます。

### 参考

- 始点をクリック後、右クリックすると始点を指定し直すことができます。
- 指定中(確定する前)に右クリックすると、1つ前の手順に戻れます。

- 5** 計測したい多角形の領域をクリックします。  
多角形の面積が表示されます。

### 参考

複数の計測領域を設定してから全てを一括計測できます。一括計測するときは、「一括計測」をクリックします。



## 多角形の面積計測

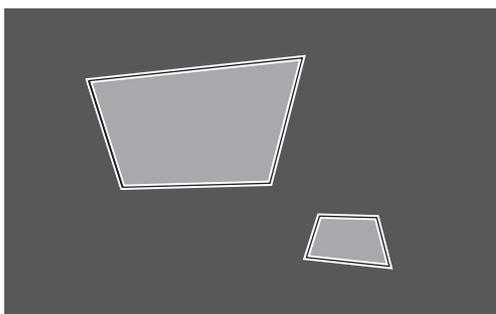
多角形の計測領域を指定します。

- 1** 「多角形」をクリックします。



- 2** 計測する領域を囲むように、頂点を順にクリックしていきます。

- 3** 計測する領域の最後の頂点でダブルクリックします。  
計測する多角形が画像上に描かれます。



### 参考

計測領域を変更する場合は、領域を削除したうえで、再度計測領域の設定をおこなってください。

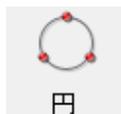
- 4** 「個別計測」をクリックします。



## 円の面積計測

円の計測領域を指定します。

### 1 「円」をクリックします。



### 2 計測する領域の円の円周上の点を3点順にクリックします。

3点を通る円、中心点が表示されます。



計測領域を変更する場合は、領域を削除したうえで、再度計測領域の設定をおこなってください。

### 3 「個別計測」をクリックします。



### 4 計測したい円の領域をクリックします。

円の面積が表示されます。



複数の計測領域を設定してから全てを一括計測できます。一括計測するときは、「一括計測」をクリックします。



## フリーライン領域の面積計測

フリーラインで計測する領域を指定します。

### 1 「フリーライン」をクリックします。



### 2 計測する領域の周囲をドラッグします。

マウスの軌跡で領域が指定されます。



計測領域を変更する場合は、領域を削除したうえで、再度計測領域の設定をおこなってください。

### 3 「個別計測」をクリックします。



### 4 計測したいフリーラインの領域をクリックします。

フリーラインの面積が表示されます。



複数の計測領域を設定してから全てを一括計測できます。一括計測するときは、「一括計測」をクリックします。



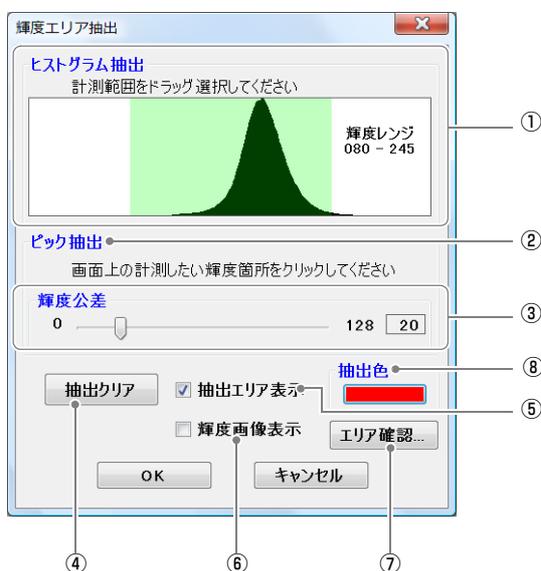
## 輝度抽出領域の面積計測

対象物の明るさによって領域を抽出し、その面積を計測します。

抽出方法には、ヒストグラム抽出とピック抽出があります。

### 1 「輝度抽出」をクリックします。

輝度エリア抽出ダイアログボックスが表示されます。



#### ① ヒストグラム抽出

ヒストグラムは、横軸は明るさを表し、明るさ毎の画素の発生頻度（分布数）を縦軸に示します。右に行くほど明るくなります。

抽出したい範囲をマウスのドラッグ操作にて設定します。設定した輝度と一致する画像部分が、設定した抽出色に変わります。

#### ② ピック抽出

計測したい輝度レベルの基準にする点および公差を指定し、同じ輝度レベルの領域を抽出します。設定した輝度と一致する画像部分が、設定した抽出色に変わります。

📖 「■ ピック抽出方法」(9-25ページ)

#### ③ ピック抽出時、輝度公差

ピック抽出で輝度レベルを指定するときに、0～128階調の間で輝度範囲をスライダーで設定します。

#### ④ 抽出クリア

抽出範囲をすべて取り消します。

#### ⑤ 抽出エリア表示

チェックボックスをONにすると、輝度抽出された領域と抽出色で表示します。

#### ⑥ 輝度画像表示

チェックボックスをONにすると、画像が輝度表示（モノクロ）になります。

#### ⑦ エリア確認

抽出色を薄くして元画像を見ながら、設定されたエリアの確認を行います。

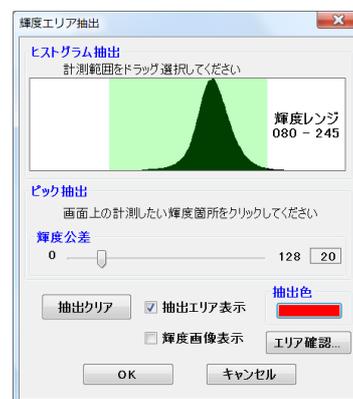


#### ⑧ 抽出色

輝度抽出した領域を塗りつぶす色を選択します。

### ■ ヒストグラム抽出方法

#### 1 輝度分布ヒストグラム上で、境界をマウスでドラッグして調整します。



緑色の輝度範囲のエリアが抽出され、観察ウィンドウに抽出色で表示されます。

#### 参考

- 抽出作業を最初からやり直す場合は、「抽出クリア」をクリックします。抽出クリアすると、ヒストグラム上の範囲表示もクリアされます。ヒストグラム上でドラッグして輝度範囲を設定します。
- ヒストグラム抽出を行った後、ピック抽出を続けて行うことができます。

#### 2 「OK」をクリックします。

「輝度エリア抽出」ダイアログボックスが開いて、観察ウィンドウに2値化画像が表示されます。

## ■ ピック抽出方法

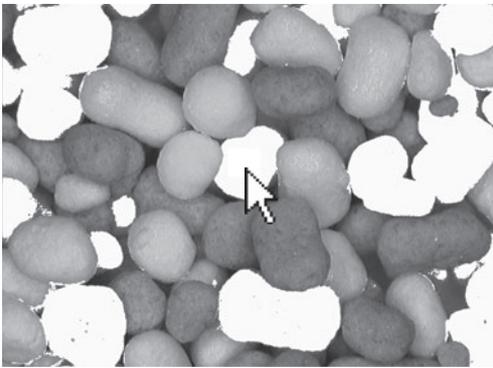
観察ウィンドウ上をピック(クリック)すると、そのクリックした点の明るさを中心として輝度公差で指定した範囲の明るさの範囲に含まれる部分を抽出します。

### ▶ ご注意

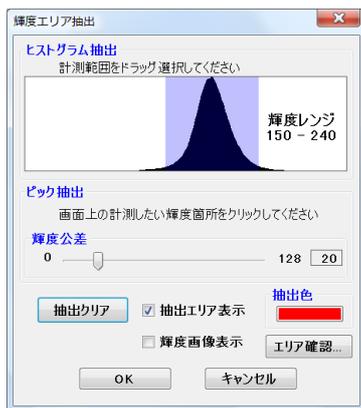
不要な輝度範囲が既に設定されている場合は、あらかじめ「抽出クリア」をクリックしてクリアします。

1 「抽出クリア」をクリックします。

2 選択したい部分を画像上でクリックします。



抽出されたエリアが観察ウィンドウ上に抽出色で表示されます。



### ▶ 参考

1の操作を繰り返して複数箇所をピックすることも可能です。

3 画像を見ながら、輝度公差を調整します。

輝度公差スライダーを右にするほど、抽出される領域は広がります。

4 「OK」をクリックします。

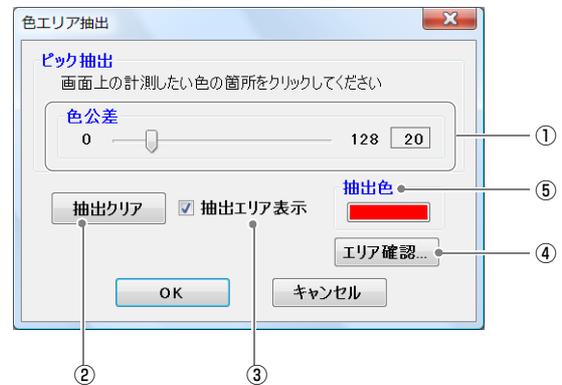
「輝度エリア抽出」ダイアログボックスが開いて、観察ウィンドウに2値化画像が表示されます。

## 色抽出領域の面積計測

観察ウィンドウ上をピック(クリック)すると、そのクリックした点の色を中心として、色公差で指定した範囲の色に含まれる部分を抽出します。

1 「色抽出」をクリックします。

「色エリア抽出」ダイアログボックスが表示されます。



① 色公差

ピック抽出で色レベルを指定するときに、抽出する色レンジ幅をスライダーで設定します。

② 抽出クリア

抽出した領域をすべて取り消します。

③ 抽出エリア表示

チェックボックスをONにすると、色抽出された領域を抽出色で表示します。

④ エリア確認

抽出色を薄くして元画像を見ながら、設定されたエリアの確認を行います。

⑤ 抽出色

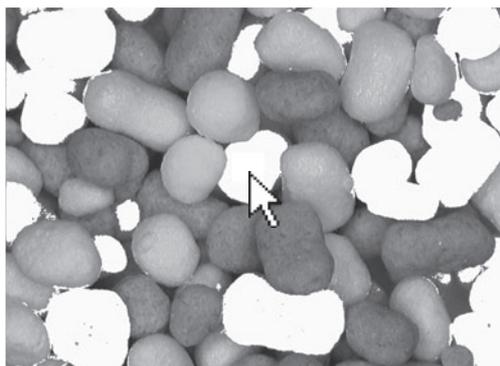
色抽出した領域を塗りつぶす色を選択します。

## ■ 色エリア抽出方法

### ▶ご注意

不要な色エリアが既に設定されている場合は、あらかじめ「抽出クリア」をクリックしてクリアします。

### 1 選択したい部分を画像上でクリックします。



抽出されたエリアが観察ウィンドウ上に抽出色で表示されます。

### 参考

1の操作を繰り返して複数箇所をピックすることも可能です。

### 2 画像を見ながら、色公差を調整します。

色公差スライダーを右にするほど、抽出される領域は広がります。

### 3 「OK」をクリックします。

「色エリア抽出」ダイアログボックスが開いて、観察ウィンドウに2値化画像が表示されます。

## 小粒除去

2値化された画像内の白い領域で、面積の小さなものを除去(黒で塗りつぶし)します。

輝度抽出や色エリア抽出を行った後、面積計測をする前に必要に応じて行います。

### 1 「小粒除去」をクリックします。



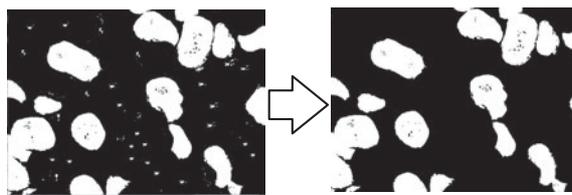
「小粒除去」ダイアログボックスが表示されます。

### 2 除去する領域（面積）のピクセル数を▲/▼をクリックして調整し、「OK」をクリックします。



画像内の白い領域で、設定されたピクセル数以下の領域（面積）が除去されます。

「小粒除去を使った画像修正例」



## 穴埋め

2値化された画像の白い領域内に穴(黒く表示される部分)がある場合、穴を白く塗りつぶすことができます。輝度抽出や色エリア抽出を行った後、面積計測をする前に必要に応じて行います。

### 1 「穴埋め」をクリックします。



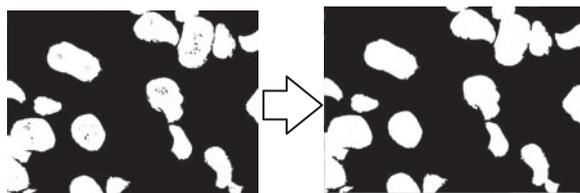
「穴埋め」ダイアログボックスが表示されます。

### 2 穴埋め除去する領域(面積)のピクセル数を▲/▼をクリックして調整し、「OK」をクリックします。



画像内の黒い領域で、設定されたピクセル数以下の領域(面積)が、すべて穴埋めされます。

「穴埋めを使った画像修正例」



## 小粒除去・穴埋めのやり直し

各操作のやり直しはできません。リセットボタンをクリックし、「輝度抽出」(9-24ページ)、「色抽出」(9-25ページ)からやり直してください

## 抽出した領域の計測

### ■ 個別計測

#### 1 「個別計測」をクリックします。



#### 2 計測したい領域をクリックします。

抽出した領域の面積と周囲長が「計測結果」ウィンドウに表示されます。複数の領域を計測するときは、続けて計測する領域をクリックします。

### ■ 一括計測

#### 1 「一括計測」をクリックします。



抽出した全ての領域の面積と周囲長が「計測結果」ウィンドウに表示されます。No.は自動的に振り当てられます。

# 文字やマーカを表示する

観察ウィンドウ上にコメントの文字やマーカを表示します。コメント表示状態で撮影(保存)すると、コメント付きの画像で保存できます。また、電源をOFFすると設定が消去される「通常コメント」と、電源をOFFしても設定が保存される「常時コメント」に分かれています。

## ▶ご注意

- 撮影サイズが標準の時以外は、コメント表示状態で撮影できません。
- コメント付きで保存された画像ファイルを開いても、文字やコメントを編集することはできません。

## コメント一覧

### 通常コメント一覧

#### 参考

通常コメントの登録数は、各コメントの合計で999個まで可能です。

マーカ種類	マーカの描画方法	表示イメージ
コメント	画面上の指定した場所にコメントを表示します。	コメント
円	クリック箇所を円の中心として、「絵」円を描画します。	
矩形	クリック箇所を矩形の1頂点として「絵」で矩形を描画します。	
矢印	クリック箇所を起点として直線を描画する。起点に矢印を表示します。	「絵」
矢印文字	クリック箇所を起点として直線を描画する。起点に矢印を表示し、終点にコメントを表示します。	「絵」
楕円	クリック箇所を起点として楕円を描画します。	「絵」
非表示	通常コメント全てを非表示にします。	—
削除	マウスにより指定したコメントを削除します。	—
全削除	通常コメント全てを削除します。	—
表示 描画設定	円や矩形など描画の色や線幅の設定ができます。	—

## 常時コメント一覧

コメント種類	コメント内容	表示フォーマット
コメント	任意の文字列を表示します。	
ファイルタイトル	ファイルのタイトル名を表示します。	タイトル:「タイトル名」
レンズ名	レンズ種類・倍率を表示します。	レンズ「種類」:×「倍率」
日付	日付を表示します。	YYYY/MM/DD YY/MM/DD MM/DD/YYYY MM/DD/YY DD/MM/YYYY DD/MM/YY
時刻	現在の時刻をリアルタイムで更新表示します。	hh:mm:ss

## コメントの文字やマーカを入力・設定する

### ▶ご注意

通常コメントは、電源を切ると設定が消去されます。

- 1 VHXメニューの「計測・コメント」をクリックします。  
計測・コメントメニューが表示されます。



- 2 「計測・コメント」の「コメント」タブをクリックします。  
通常コメント、常時コメントのメニューが表示されます。



- 3 通常コメントの中から入力したいコメント、マーカ（図形）をクリックします。  
観察ウィンドウ上でコメント、マーカを描画します。

## コメントの描画の色と線幅を変更する

円マーカ、矩形マーカ、矢印マーカの線の色と幅をあらかじめ設定することができます。設定後に描画を行うと、設定した色や線幅で入力されます。

### ▶参考

色・線幅を修正する場合は図形上でダブルクリックして変更してください。

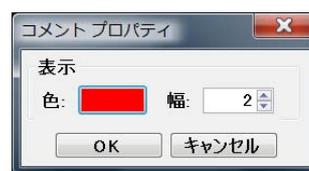
### 色を変更する

色:  をクリックし、表示された色設定ダイアログで色を選択します。



### 線幅を設定する

幅:  線を太くする際には、数値を大きくします。  
数値は1~10まで設定できます。



## 通常コメント

### コメント

観察ウィンドウ上に文字を入力しコメントを表示します。

#### 参考

観察画像に常に同じコメントを表示させたい場合は、常時コメントのコメント（9-32ページ）を設定します。

#### ■ コメントの設定方法

- 1 「コメント」をクリックし表示された「コメントプロパティ」にコメントを入力します。



- 2 「OK」をクリックし、観察ウィンドウ上のコメントを表示したい位置でクリックします。

コメントが表示されます。

#### 参考

- マウスの左ボタンを押しながらドラッグし、コメントを移動できます。
- 表示中のコメントをダブルクリックすると、「コメントプロパティ」が表示され、「コメント」や「文字表示属性」を修正できます。

## 円マーカ

観察ウィンドウ上に、円マーカを描きます。

「円」アイコンをクリックし観察ウィンドウ上で円の中心点と外周になる点を順次クリックします。  
円マーカが描画されます。



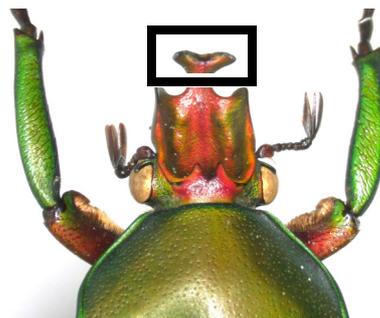
#### 参考

円マーカの円周線上を、マウスの左ボタンでドラッグすると位置を移動できます。

## 矩形マーカ

観察ウィンドウ上に、矩形マーカを描きます。

「矩形」アイコンをクリックし観察ウィンドウ上で矩形の対角になる点を順次クリックします。



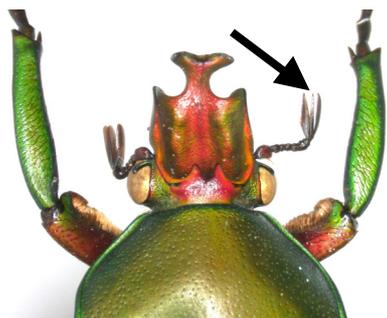
#### 参考

矩形マーカの外周線上を、マウスの左ボタンでドラッグすると移動できます。

## 矢印マーカ

観察ウィンドウ上に、矢印マーカを描きます。

「矢印」アイコンをクリックし観察ウィンドウ上で矢印の始点と終点を順次クリックします。  
始点が先端となる矢印が表示されます。



### 参考

矢印マーカの線上を、マウスの左ボタンでドラッグすると位置を移動できます。

## 矢印文字コメント

観察ウィンドウ上に、矢印文字コメントを描きます。

### ■ 矢印文字コメントの設定方法

- 1 「矢印文字コメント」アイコンをクリックし表示された「コメントプロパティ」にコメントを入力します。



- 2 「OK」をクリックし、観察ウィンドウ上に矢印の始点と終点を順次クリックします。  
始点が先端となる矢印マーカとコメントが表示されます。

### 参考

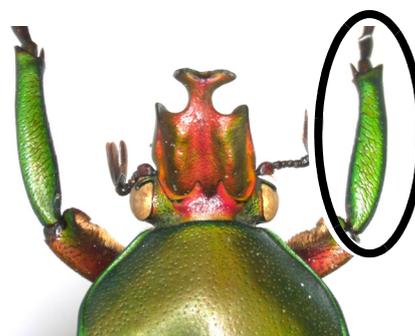
- マウスの左ボタンを押しながらドラッグし、コメントと矢印マーカを個別に移動できます。

- 表示中のコメントをダブルクリックすると、「コメントプロパティ」が表示され、「コメント」や「文字表示属性」を修正できます。

## 楕円マーカ

観察ウィンドウ上に、楕円マーカを描きます。

「楕円」アイコンをクリックし観察ウィンドウ上で楕円が入る矩形の対角になる点を順次クリックします。  
楕円マーカが描画されます。



### 参考

楕円マーカの円周線上を、マウスの左ボタンでドラッグすると位置を移動できます。

## 通常コメントを非表示にする

描画後に、通常コメント全てを通常的に非表示にすることができます。

「非表示」アイコンをクリックすると、通常コメントが全て非表示になります。

再度「非表示」アイコンをクリックすることにより、再表示することができます。

## 通常コメントを削除する

描画後に、選択したコメントや描画のみを削除することができます。

### ■ 指定した1つの通常コメントだけ削除する

「削除」アイコンをクリックし、観察ウィンドウ上の削除したいコメント、マーカをクリックします。

コメントの文字やマーカの線上でクリックすると、1つだけ削除されます。

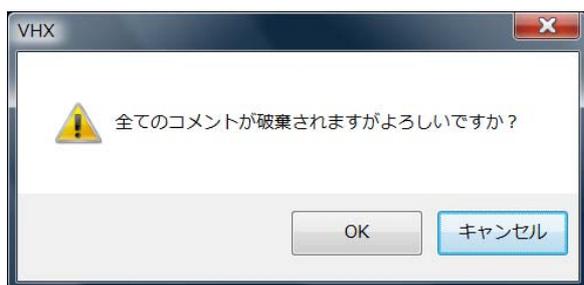
#### 参考

通常コメントのみ削除可能です。

### ■ 通常コメントを全て削除する

「全削除」アイコンをクリックします。

確認ダイアログボックスが表示され、OKをクリックします。



## 常時コメントを入力・設定する

常時コメントは任意のコメントだけでなく観察画像のファイル名やレンズ名、日付、時刻などを表示します。

常時コメントは、ユーザ設定毎に表示内容、表示位置を記憶します。ユーザ設定(13-17ページ)を切り換えて変更できます。

#### 参考

- マウスの左ボタンを押しながらドラッグし、コメントを移動できます。
- 表示中のコメントをダブルクリックすると、「文字表示属性」が表示され、色やフォントを修正できます。
- メニューの「ファイルタイトル」を選択/非選択により表示/非表示を切り換えます。

## コメント

文字を入力し観察ウィンドウ上にコメントを表示します。

### 1 「コメント」をクリックし表示された「コメントプロパティ」にコメントを入力します



### 2 「OK」をクリックし、観察ウィンドウ上のコメントを表示したい位置でクリックします。

コメントが表示されます。

#### 参考

- マウスの左ボタンを押しながらドラッグし、コメントを移動できます。
- 表示中のコメントをダブルクリックすると、「コメントプロパティ」が表示され、「コメント」や「文字表示属性」を修正できます。

## ファイルタイトル

撮影(保存)した画像ファイルのファイルプロパティ(5-7ページ)に設定したタイトルを観察ウィンドウ上に表示します。

「ファイルタイトル」をクリックし観察ウィンドウ上の任意の点をクリックします。

クリックした点に設定されたタイトルが表示されます。

### 参考

- マウスの左ボタンを押しながらドラッグし、ファイルタイトルを移動できます。
- 表示中のコメントをダブルクリックすると、「文字表示属性」が表示され、色やフォントを修正できます。
- メニューの「ファイルタイトル」を選択/非選択により表示/非表示を切り換えます。

## レンズ名を表示する

使用中のレンズの種類と倍率を表示します。

「レンズ名」をクリックし観察ウィンドウ上の任意の点をクリックします。

クリックした点に、DOUBLE' Rレンズ時は自動で、その他のレンズは選択されたレンズ名が表示されます。

### 参考

- レンズ名を移動するには、マウスの左ボタンを押しながらドラッグします。
- 表示されたファイルタイトルをダブルクリックすると、「文字表示属性」が表示され、フォント、フォントサイズ、色などを変更できます。
- レンズ名の表示/非表示の切り替えは、メニューの「レンズ名」を選択/非選択により切り替えることができます。

## 日付を表示する

観察ウィンドウ上に日付を表示します。

「日付」をクリックし観察ウィンドウ上の任意の点をクリックします。

クリックした点に、日付が表示されます。

### 参考

- 日付を移動するには、マウスの左ボタンを押しながらドラッグします。
- 表示された日付をダブルクリックすると、表示スタイル、フォント、フォントサイズ、色を変更できます。

表示スタイルで変更できる内容は以下のとおりです。

表示スタイル	表示例
YYYY/MM/DD	2009/1/15
YY/MM/DD	09/1/15
MM/DD/YYYY	01/15/2009
MM/DD/YY	01/15/09
DD/MM/YYYY	15/01/2009
DD/MM/YY	15/01/09

### 参考

日付の設定は、VHXメニューの「オプション設定」の「日付時刻」タブで行います。

## 時刻

時刻を表示します。

「時刻」をクリックし観察ウィンドウ上の任意の点をクリックします。

クリックした点に、時刻が表示されます。

### 参考

- 時刻を移動するには、マウスの左ボタンを押しながらドラッグします。
- 表示された時刻をダブルクリックすると、表示スタイル、フォント、フォントサイズ、色を変更できます。
- 時刻の表示/非表示の切り替えは、メニューの「時刻」を選択/非選択により切り替えることができます。
- 日付の設定は、VHXメニューの「オプション設定」の「日付時刻」タブで行います。

## 全コメントを削除する

通常コメントおよび常時コメントを全て消去します。

「全消去」をクリックします。確認ダイアログボックスが表示され、OKをクリックします。



# スケールを表示する

観察ウィンドウ上に観察時の大きさの目安となるスケールを表示します。

## 1 VHXメニューの「計測・コメント」をクリックします。

計測・コメントウィンドウが表示されます。



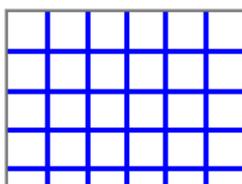
## 2 「計測・コメント」の「スケール設定」をクリックします。

スケール設定ウィンドウが表示されます。

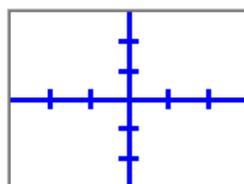
## 3 スケール種類を選択します。



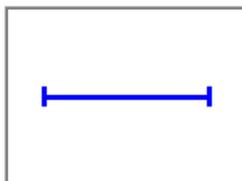
• メッシュ



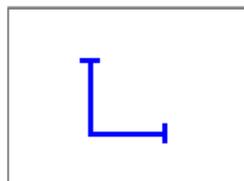
• クロス



• バー



• XYバー



## 4 スケール幅に表示するスケールの幅（基準長）を入力し、「適用」をクリックします。

観察ウィンドウ上にスケールと基準長が表示されます。

### ▶ご注意

スケールのサイズは選択されているレンズ倍率を元に自動的に決まります。必ず使用しているレンズ倍率に合わせて下さい。

📖 「レンズの設定」(9-5ページ)

### ▶参考

入力できるスケール幅は、使用するレンズ、倍率によって異なります。

スケールをドラッグすると、上下、左右に移動することができます。

### • 線表示

線の色、幅を変更します。

📖 「表示(線、基準線、点、XY、幅、文字)」(9-18ページ)

### • 文字表示

スケールの表示の背景色、文字色、フォントの設定を行います。

📖 「■文字表示設定」(9-19ページ)

### • 位置リセット

スケールおよびスケール文字の位置を初期の状態に戻します。

# XY ステージ測定 (オプション)

XY測定システムVH-M100を使って、観察物をXY方向に移動させて広範囲(100×100mm)を測定することができます。

## ▶ご注意

オプション品のXY測定システムVH-M100とXY測定ソフトVHX-H1M1が必要です。

## 設置・接続

### ⚠ 注意

インストールを行うときは、デジタルマイクロスコープに接続されているLANケーブルおよびマウス、キーボード以外のUSBケーブルを外してください。インストール中に外部からアクセスがあると、正常にインストールが行われません。

## ▶ご注意

インストールを行ってもデジタルマイクロスコープに保存されている画像データは保持されますが、安全のために重要なデータについては事前にバックアップを取られるようお勧めいたします。

## XY測定ステージVH-M100の設置・接続

XY測定ステージVH-M100に付属のユーザーズマニュアルに従って設置、接続してください。

## XY測定ソフトVHX-H1M1のインストール

- 1 **VHX-1000の電源をONにします。**  
観察ウィンドウが表示されます。
  - 2 **CD-R/RWドライブにVHX-H1M1をセットします。**
  - 3 **VHX-1000の電源をOFFにします。**
  - 4 **VHX-1000の電源をONにします。**  
インストールが行われます。途中で自動的に電源がOFFになります。
- ▶ご注意
- インストールには数分かかります。インストール途中で電源を切ったり、ボタン操作を絶対に行わないで下さい。
- 5 **電源OFF後、3秒以上経過後電源をONにします。**  
観察ウィンドウが表示されます。
  - 6 **CD-R/RWドライブからVHX-H1M1を取り出します。**

## 測定前の準備

- 1 レンズの設定を行います。  
「レンズの設定」(9-5ページ) をご覧ください。
- 2 キャリブレーションを行います。  
「キャリブレーション」(9-5ページ) をご覧ください。
- 3 オプションの設定を行います  
表示の色や線幅、画像の自動保存や起動時の設定を必要に応じて行います。  
「オプションの設定」(9-54ページ) をご覧ください。

9

寸法・面積を測る

## XYステージ測定の手順

- 1 VHXメニューの「計測・コメント」の「XYステージ測定」をクリックします。  
XYステージ測定の画面が表示され、「広域画像取得」ダイアログボックスが表示されます。



- 2 レンズの倍率を低倍にし、「広域画像取得」ダイアログボックスの「画像取得」をクリックします。  
「レンズ倍率設定」ダイアログボックスが表示されます。

### 参考

オプション (9-54ページ) で「測定開始時に広域画像を取得する」をOFFにできます。



- 3 レンズ倍率を高倍にし、「レンズ倍率」のリストボックスから現在のレンズの倍率を選択します。



参考

DOUBLE'Rレンズをご使用の場合は、倍率が自動認識されるので、レンズ倍率の選択は不要です。

- 4 「OK」をクリックします。

「レンズ倍率設定」ダイアログボックスが閉じます。測定モードに移行し、「測定結果」ダイアログボックスが表示されます。

参考

DOUBLE'Rレンズをご使用の場合は、倍率が自動認識されるので、レンズ倍率の選択は不要です。

- 5 座標系の設定を行います。

対象物の画像を基準にXY座標軸を設定します。カメラや対象物が傾いていても、XY平面上での傾きを補正することにより、XY座標を正しく取得することができます。「座標系設定」(9-39ページ)をご覧ください。

- 6 測定ツールを選択し測定を行います。

9-43ページを参照してください。

参考

測定値を数値として保存する場合は「測定結果ウィンドウ」(9-20ページ)の「CSV保存」をクリックしてください。測定の軌跡と測定データ(CSV)を保存する場合は、「広域画像エリア」(9-38ページ)の「保存」をクリックしてください。

- 7 「終了」をクリックします。

## XYステージ測定メニュー



### 座標エリア

設定した原点に対する、画面の中央のクロス線の交点の座標や距離を表示します。



- Xリセット/Yリセット**  
 現在の画面中央のクロス線の交点のX座標またはY座標をゼロクリアします。
- 座標系リセット**  
 現在の画面中央のクロス線の交点を原点とします(ゼロクリアされます)。また、座標設定で行った傾き補正値も補正なしにします。
- 機能ガイド**  
 操作方法の概要が表示されます。

## ツールエリア

測定ツール(9-43ページ)、座標系設定(補正)(9-39ページ)のメニューが表示されます。  
用途に合わせて、選択します。

## 設定エリア

測定点の入力、確定と、表示の色や測定時の単位や小数点位置などを設定します。



指定する位置を画面上のクロス線の交点になるようにXYステージを移動し、「点を確定」します。



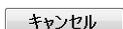
多点入力可能な測定モードの2本目の線、円の入力を完了します。

□「多点入力」(9-54ページ)



チェックボックスをONにすると、多点入力でも線、円を指定するときに、多点を最小二乗法により線、円を確定します。

□「多点入力」(9-54ページ)



「点を確定」で最後に確定した点を消去します。

### ▶ご注意

測定値が確定したものはキャンセルできません。



線の色や太さ、表示単位などを設定します。

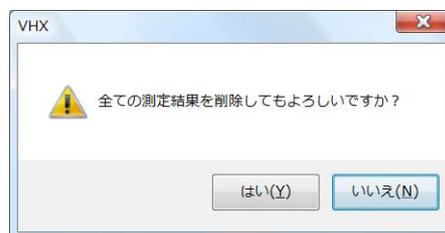
## 広域画像エリア

低倍率で撮影した画像や、測定点の確定ごとに画像を連結し表示します。高倍率での観察時に観察部位の目安表示と、測定No.の表示を行います。

- **フィット**  
広域画像表示エリアの画像を拡大／縮小時に、「フィット」をクリックすると、拡大／縮小を解除し画像全体を表示します。
- **拡大／縮小**  
広域画像表示エリアの画像を拡大／縮小表示します。
- **リセット**  
広域画像表示エリアの画像を消去します。測定結果は消去されません。
- **広域画像再取得**  
広域画像を取得します。
- **保存**  
広域画像表示エリアに表示されている測定の軌跡と測定データ(CSV)を保存します。画像サイズは、1600×1200サイズとなります。

## 削除／終了エリア

- **削除**  
「削除」をクリックし選択状態(青色表示)にした上で、削除したい測定点をクリックすると、選択した測定点のみ削除されます。
- **全削除**  
「全削除」をクリックし、「はい(Y)」をクリックすると、全ての測定結果が削除されます。



- **終了**  
XYステージ測定を終了します。

## 座標系設定

XYステージの原点とXY軸の座標軸を設定します。

### ▶ご注意

測定ツールを用いて測定する前に行ってください。測定値を後から補正できません。



## 座標系設定ツール

座標系設定ツールには以下の7種類があります。

座標系の設定方法には、6通りがあります。設定に使用する対象物に合わせていずれかを選択して下さい

- 「原点」→「回転1」
- 「原点」→「回転2」
- 「2点」
- 「垂線」
- 「中点」
- 「交点」

### ■ 設定ツール概要

- 

原点の移動を行います。  
原点としたい位置で、点を確定すると、XY座標を平行移動します。
- 

原点をそのままに、XY座標を回転させます。  
X座標軸にしたい1点を指定することで、原点と指定点を通過する線をX座標軸とします。
- 

X座標軸が指定した2点を通過する線に平行になるように原点を中心にしてXY座標を回転します。
- 

X座標軸としたい線を2点で指定し、Y座標軸上としたい3点めを指定することにより、XY座標軸を決定します。
- 

原点とX座標軸上の1点を指定することにより、XY座標軸を決定します。
- 

X座標軸にしたい2点を指定し、その中点をY座標軸に決定します。
- 

X座標軸上の2点と、原点を通過する2点を指定することにより、Y座標を決定します。

### ▶ご注意

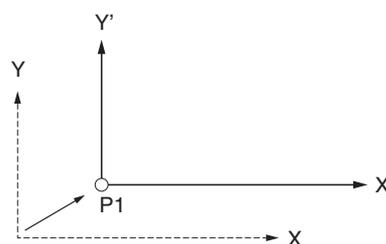
- 「座標系リセット」をクリックすると座標系設定が初期化され、クリックした位置が原点に、画面の水平がX軸に、画面の垂直がY軸になります。
- 再起動すると、座標系設定はリセットされます。

## 座標系設定ツールの使い方

### ■ 原点

原点の移動を行います。

原点としたい位置で、点を確定すると、XY座標を平行移動します。



### 1 「原点」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、原点としたい位置をクロス線の交点に合わせます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



現在の位置が原点位置となり、ステージ座標表示がゼロになります。

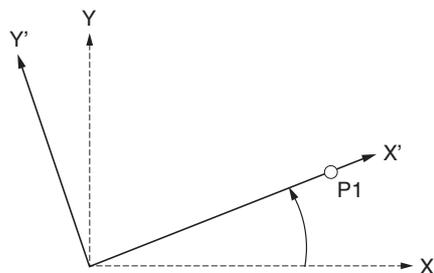
### ■参考

他の設定ツールでの補正後に「原点」を行った場合、回転方向の補正は、そのまま変化しません。

■ 回転1

XY座標を回転させます。

X軸上の1点を指定することで、原点と指定点を通過する線をX軸とします。



1 「回転1」をクリックします。



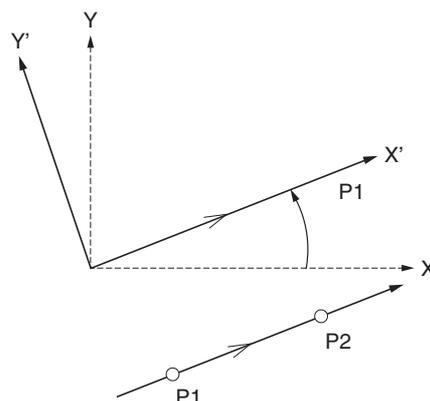
2 XYステージを移動し、X軸上の点をクロス線の交点に合わせます。

3 「点を確定」をクリックします。



■ 回転2

X軸が指定した2点を通過する線に平行になるように原点を中心にしてXY座標を回転させ、座標軸を決定します。座標軸の基準となる線が原点を通らないときに使用します。



1 「回転2」をクリックします。



2 XYステージを移動し、X軸の基準とする線の1点をクロス線の交点に合わせます。

3 「点を確定」をクリックします。



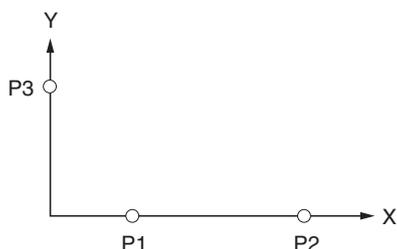
4 X軸の基準とする線の2点目をクロス線の交点に合わせ、「点を確定」をクリックします。

■ 参考

平行線の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

### ■ 垂線

X軸を2点で指定し、Y軸を1点(3点目)指定することにより、XY座標軸を決定します。



- 1 「垂線」をクリックします。



- 2 XYステージを移動し、X軸上の1点をクロス線の交点に合わせます。

- 3 「点を確定」をクリックします。



- 4 X軸上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします

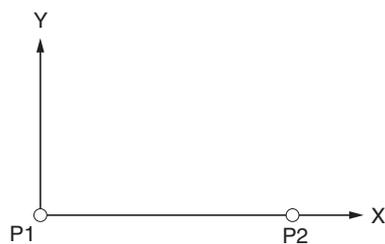
#### ■ 参考

X軸を指定時、多点入力 (9-54ページ) することができます。

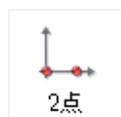
- 5 Y軸上の点をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### ■ 2点

原点とX軸上の1点を指定することにより、XY軸を決定します。



- 1 「2点」をクリックします。



- 2 XYステージを移動し、原点とする位置とクロス線の交点を合わせます。

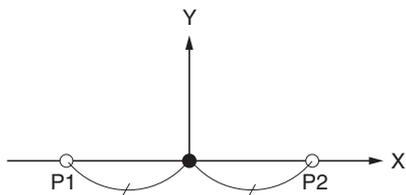
- 3 「点を確定」をクリックします。



- 4 X軸上の点に移動し、「点を確定」をクリックします。

## ■ 中点

X軸上の2点を指定し、その中点をY軸にします。



- 1 「中点」をクリックします。



- 2 XYステージを移動し、X軸上の1点をクロス線の交点に合わせます。

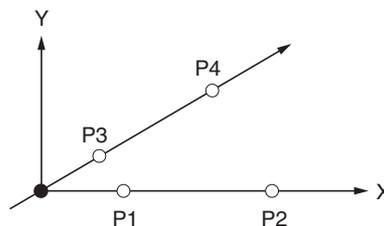
- 3 「点を確定」をクリックします。



- 4 X軸上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

## ■ 交点

X軸上の2点と、原点を通過する線上2点を指定することにより、Y軸を決定します。



- 1 「交点」をクリックします。



- 2 XYステージを移動し、X軸上の1点をクロス線の交点に合わせます。

- 3 「点を確定」をクリックします。



- 4 X軸上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

- 5 原点を通る線上の1点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

- 6 原点を通る線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### ■ 参考

X軸、原点を通る線を指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

## XYステージを使って測定する

### 2点間

指定した2点のX,Y座標の差および、1点めから2点めまでの距離を測定します。

#### 指定位置

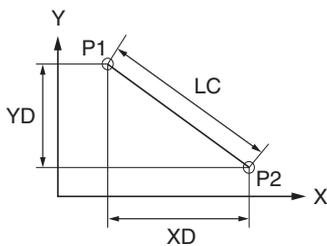
2点:P1,P2

#### 測定される項目

距離:P1とP2の座標間距離 LC

座標差X:P1とP2のX座標の差 XD

座標差Y:P1とP2のY座標の差 YD



#### 1 「2点間」をクリックします。



#### 2 XYステージを移動し、1点目をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

指定位置が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

### 多点間

多点を指定し、直前に決定した点と原点との内角や距離を測定します。

測定終了時に、累積距離と内角の合計を測定します。

#### 指定位置

多点:P1,P2...

#### 測定される項目

距離:P1とP2間の距離

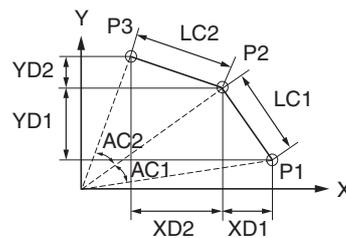
座標差X:P1とP2の座標の差 XD

座標差Y:P1とP2の座標の差 YD

角度:P1と原点、P2と原点を結ぶ線の内角 AC

累積距離:距離の累積値 LC1 + LC2 + ...

累積角度:角度の累積値 AC1 + AC2 + ...



#### 1 「多点間」をクリックします。



#### 2 XYステージを移動し、1点目をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

必要な点数分繰り返します。

#### 5 指定を完了するときは「測定完了」をクリックします。

指定位置が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。



## 線

指定した2点を結ぶ線もしくは多点入力による近似直線と、X座標軸との角度を測定します。また多点入力の際には、真直度も測定されます。

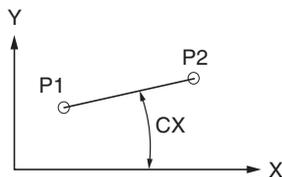
### 指定位置

P1,P2（多点入力可能）

### 測定される項目

角度: P1とP2を結ぶ線と、X座標との角度 CX

真直度: 多点入力による近似直線の真直度



#### 1 「線」をクリックします。



線

#### 2 XYステージを移動し、1点目をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

指定位置が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

#### 参考

線指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

## 円

3点以上の円周上の点を指定することにより、円の中心座標(X,Y)、直径、半径、真円度を測ります。

### 指定位置

P1,P2,P3（多点入力可能）

### 測定される項目

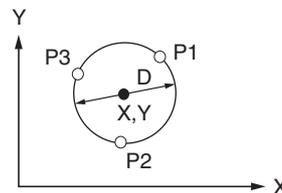
座標X: P1,P2,P3の3点を通過する円の中心のX座標

座標Y: P1,P2,P3の3点を通過する円の中心のY座標

半径: P1,P2,P3の3点を通過する円の半径  $1/2 \times D$

直径: P1,P2,P3の3点を通過する円の直径 D

真円度: 多点入力による平均線の真円度



#### 1 「円」をクリックします。



円

#### 2 XYステージを移動し、円周上の1点をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 円周上の2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

#### 5 円周上の3点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

指定位置が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

#### 参考

円を指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

## 角度1

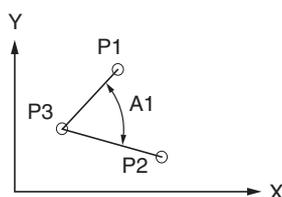
3点を指定することにより、内角を求めます。

### 指定位置

3点:P1,P2,P3

### 測定される項目

角度:P1,P2,P3による2本の線の内角 A1



### 1 「角度1」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、1点目をクロス線の交点に合わせます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



### 4 2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 5 3点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

指定位置が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

## 角度2

2本の線の交点座標および交角を測定します。

### 参考

2本の線が実際に交わらなくても、線を延長した仮想の交点座標および交角を測定します。

### 指定位置

P1,P2,P3,P4 (多点入力可能)

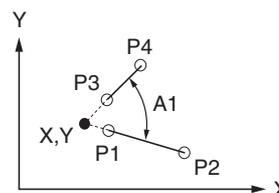
### 測定される項目

角度 : P1とP1を結ぶ線と、P3とP4を結ぶ線の内角 A1

座標X : P1とP2を結ぶ線と、P3とP4を結ぶ線の交点のX座標

座標Y : P1とP2を結ぶ線と、P3とP4を結ぶ線の交点のY座標

距離 : P1とP2を結ぶ線と、P3とP4を結ぶ線の交点から原点までの距離



### 1 「角度2」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、一辺の1点目とクロス線の交点に合わせます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



### 4 一辺の2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 5 続けて二辺目の1点目、2点目についても同じように指定します。

測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

### 参考

辺を指定時、多点入力 (9-54ページ) することができます。

## 垂直線

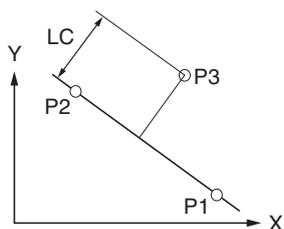
2点で指定した基準線と、任意点との距離を測定します。

### 指定位置

P1,P2,P3（P1,P2については、多点入力可能）

### 測定される項目

距離：P1とP2を結ぶ線と、P3の距離 LC



#### 1 「垂直線」をクリックします。



#### 2 XYステージを移動し、基準線上の1点目をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 基準線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

線が確定します。

#### 参考

線の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

#### 5 線との距離を測りたい位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

手順5を繰り返すと、手順4で決定した基準線との距離を続けて測定できます。

垂直線の測定を終了するときは、「測定完了」をクリックします。



## 平行線

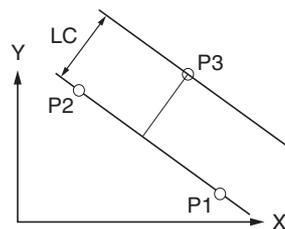
2点以上で指定した平均線と、指定した点との距離を測定します。

### 指定位置

P1,P2,P3（P1,P2については、多点入力可能）

### 測定される項目

距離：P1とP2を結ぶ線と、P3の距離 LC



#### 1 「平行線」をクリックします。



#### 2 XYステージを移動し、基準線上の1点目をクロス線の交点に合わせます。

#### 3 「点を確定」をクリックします。



#### 4 基準線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

線が確定します。

#### 参考

線の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

#### 5 線との距離を測りたい位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

手順5を繰り返すと、手順4で決定した基準線との距離を続けて測定できます。

垂直線の測定を終了するときは、「測定完了」をクリックします。



## 円心間

2つの円の中心間を測定します。

### 指定位置

1つ目の円:P1,P2,P3 (多点入力可能)

2つ目の円:P4,P5,P6 (多点入力可能)

### 測定される項目

1つ目の円と2つ目の円の

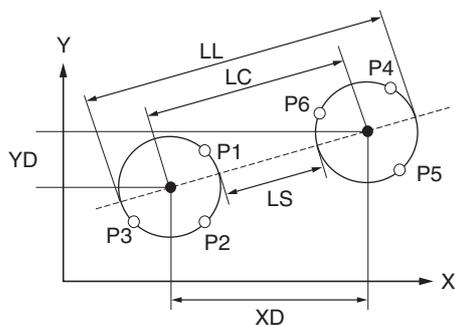
距離:中心間の距離 LC

最短距離:円周上の最も近い距離 LS

最長距離:円周上の最も遠い距離 LL

座標差X:中心座標の差 XD

座標差Y:中心座標の差 YD



## 6 手順2~5を繰り返し、2つ目の円の円周上を確定します。

2つ目の円が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

### 参考

円の指定時、多点入力 (9-54ページ) することができます。

## 1 「円心間」をクリックします。



円心間

## 2 XYステージを移動し、1つ目の円の円周上の1点目をクロス線の交点に合わせます。

## 3 「点を確定」をクリックします。



## 4 円周上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

## 5 円周上の3点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

1つ目の円が確定します。

## 線円間

円の中心を指定した基準線に垂らした垂線の交点と、円との距離を測定します。

### 指定位置

線:P1,P2（多点入力可能）

円:P3,P4,P5（多点入力可能）

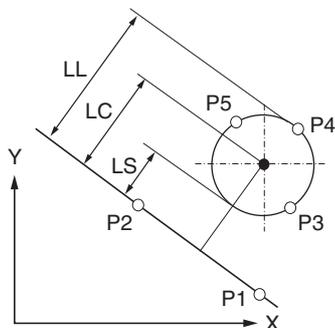
### 測定される項目

円の中心から基準線に垂線を下ろした交点と、

距離:中心までの距離 LC

最長距離:円周上の最も遠い点との距離 LL

最短距離:円周上の最も近い点との距離 LS



**5** 円の円周上の1点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

**6** 円周上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

**7** 円周上の3点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

円が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

#### 参考

線、円の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

**1** 「線円間」をクリックします。



**2** XYステージを移動し、基準線上の1点目をクロス線の交点に合わせます。

**3** 「点を確定」をクリックします。



**4** 基準線上の2点目の位置をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

基準線が確定しました。

## 直角度

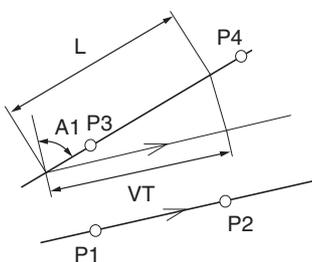
基準線に対する測定線の垂直度と、測定線の評価長さの基準線への投影長さを測定します。

### 指定位置・数値

基準線:P1,P2 (多点入力可能)  
測定する線:P3, P4 (多点入力可能)  
評価長さ:L (数値入力)

### 測定される項目

角度:基準線の垂線と、測定する線の内角 A1  
長さ:測定線を基準線に投影した長さ VT



- 1 「直角度」をクリックします。



- 2 XYステージを移動し、基準線上に1点目をクロス線の交点に合わせます。

- 3 「点を確定」をクリックします。



- 4 基準線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。  
基準線が確定します。

- 5 測定線上の1点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。  
測定線が確定します。「評価長さ設定」ダイアログボックスが表示されます。

- 6 測定線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

- 7 評価長さを入力し、「OK」をクリックします。  
測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

#### 参考

線の指定時、多点入力 (9-54ページ) することができます。

## 平行度

基準線に対する測定線の角度（平行度）を測定し、評価長さ当たりの基準線の垂線への投影長さを測定します。

### ▶ご注意

指定した2本の線が実際に交わらなくても、延長した線が交差すれば測定します。延長した線分でも交差しない場合は、測定入力を完了することができません。

### 指定位置・数値

基準線：P1,P2（多点入力可能）

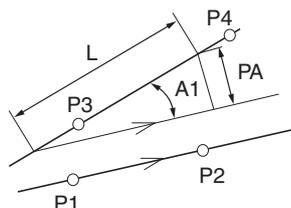
測定する線：P3, P4（多点入力可能）

評価長さ：L（数値入力）

### 測定される項目

角度：基準線と測定する線の内角 A1

長さ：評価長さを基準線の垂線に投影した長さ PA



### 1 「平行度」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、基準線上の1点目をクロス線の交点に合わせます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



### 4 基準線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

基準線が確定します。

### 5 測定線上の1点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

測定線が確定します。「評価長さ設定」ダイアログボックスが表示されます。

### 6 測定線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 7 評価長さを入力し、「OK」をクリックします。

測定結果ウィンドウに結果が表示されます。



### 参考

線の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

## 線と円 (交点座標)

指定する線と円の交点の座標を測定します。

### ▶ ご注意

2つの交点のうち、円を指定したときの最後に確定した点に近い方の交点座標を測定します。

線と円が実際に交わらなくても、延長した線と円が交差すれば測定します。交差しない場合は、円の3点目の点が確定できません。

### 指定位置

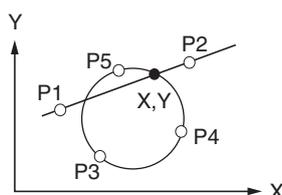
線:P1,P2 (多点入力可能)

円:P3,P4,P5 (多点入力可能)

### 測定される項目

座標X: 交点のX座標

座標Y: 交点のY座標



### 1 「線と円」をクリックします。



線と円

### 2 XYステージを移動し、線上の1点目をクロス線の交点に合わせてます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



### 4 線上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

線が確定します。

### 5 円周上の1点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 6 円周上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 7 円周上の3点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

円が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

### ■ 参考

線、円の指定時、多点入力 (9-54ページ) することができます。P5 (多点入力の場合は、最後に確定した位置) に最も近い交点を測定します。

## 円と円（交点座標）

2つの円の交点を測定します。

### 参考

2つの交点のうち、2つ目の円を指定したときの最後に確定した点に近い方の交点座標を測定します。

2つの円が交差しない場合は、2つ目の円の3点目の点が確定できません。

### 指定位置

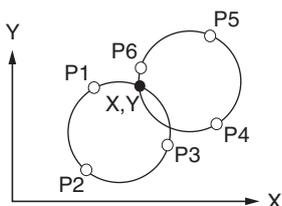
1つ目の円:P1,P2,P3（多点入力可能）

2つ目の円:P4,P5,P6（多点入力可能）

### 測定される項目

座標X: 交点のX座標

座標Y: 交点のY座標



### 1 「円と円」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、円周上の1点目をクロス線の交点に合わせてます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



### 4 円周上の2点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

### 5 円周上の3点目をクロス線の交点に合わせて、「点を確定」をクリックします。

1つ目の円が確定します。

### 6 2つ目の円周上の3点について、手順2~5を繰り返します。

2つ目の円が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

### 参考

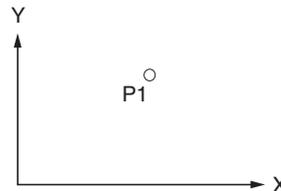
円の指定時、多点入力（9-54ページ）することができます。

## 点

座標を求めます。

### 指定位置

点P1



### 測定される項目

座標X: 点のX座標

座標Y: 点のY座標

座標D: 原点からの直線距離

### 1 「点」をクリックします。



### 2 XYステージを移動し、ポイントに合わせてます。

### 3 「点を確定」をクリックします。



点が確定し、測定結果ウィンドウに結果が表示されます。

## 要素を再利用

XYステージ測定において一旦測定を完了した測定項目に対し、そこで使用した基準線や円を再利用する機能です。もう一度基準線や円を指定する作業を省いたり、再測定による位置ズレなどを防止するために過去の測定結果の一部を再利用します。

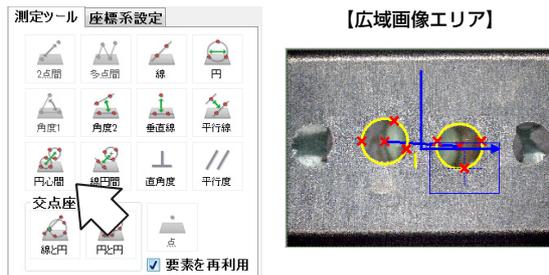
### 1 一旦、任意の計測を完了した状態で、ツールエリアの「要素を再利用」にチェックを入れます。

要素の再利用が可能な測定ツールボタン以外はグレースアウトします。

要素を再利用

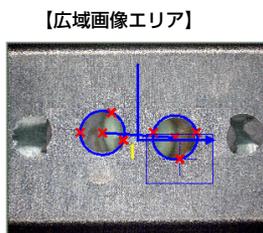
### 2 要素の再利用が可能な測定ツールを選択します。

広域画像エリア内の基準線や円の色が変わります。



### 3 色が変化した線や円のうちで基準として再利用したいものをマウスで選択します。

広域画像エリア内の基準線や円の色が元の色に戻ります。



### 4 2つ目の測定箇所 (点や円) を確定して測定を完了します。



#### 参考

##### 基準線の再利用

下記測定ツールの基準線が再利用可能です (利用される側)。

- 垂直線
- 平行線
- 線円間
- 線 (基準線ではないが基準線として再利用可能)
- X軸、Y軸 (座標軸)
- 線と円 (交点座標)
- 角度2 (2つの線とも利用可)
- 直角度の線 (2つの線とも利用可)
- 平行度の線 (2つの線とも利用可)

上記測定ツールの基準線を基準対象として利用できる測定ツールです (利用する側)。

- 線 (選択した時点で確定・終了)
- 角度2 の最初の直線
- 垂直線 の最初の基準線
- 平行線 の最初の基準線
- 線円間 の最初の基準線
- 直角度 の最初の直線
- 平行度 の最初の直線
- 線と円 の最初の基準線

#### 参考

##### 基準円の再利用

下記測定ツールの基準円が再利用可能です (利用される側)。

- 円
- 円心間 (両方の円とも利用可)
- 線円間
- 円と円 (両方の円とも利用可)
- 線と円

上記測定ツールの基準線を基準対象として利用できる測定ツールです (利用する側)。

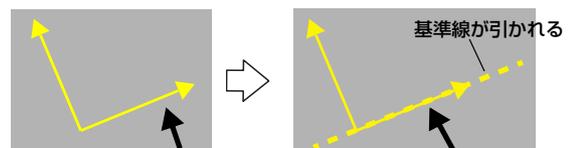
- 円 (選択した時点で確定・終了)
- 円心間
- 円と円

#### 参考

##### 座標軸の再利用

座標軸XYを基準線として再利用が可能です。

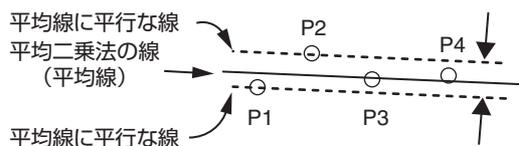
選択した時点で基準線が広域図に表示されます。



## 多点入力

### ■ 多点入力による線

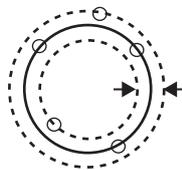
多点の最小二乗法による平均線を引き、この平均線を利用して測定します。また、この平均線と、上下(左右)に最も離れた2点と平均線との距離の合計(真直度)を測定します。(2点入力の場合は、真直度は0となります。)



上記の例では、P1と平均線との距離と、P4と平均線との距離の合計が真直度となります。

### ■ 多点入力による円

多点の最小二乗法による平均の円を引き、中心に最も近い点、最も遠い点と平均線との距離の合計(真円度)を測定します。(3点入力の場合は、真円度は0となります。)



### ■ 多点入力の操作

#### 1 「多点入力」のチェックボックスをONにします。

多点入力可能な測定ツールアイコンにMのマークが表示されます。



#### 2 測定ツールアイコンをクリックして選択します。

「XYステージを使って測定する」(9-43ページ)

多点入力を完了して、次の線または円の指定に進むときは、「多点完了」をクリックします。

多点入力を完了して測定を完了するときは、「測定完了」をクリックします。

#### 参考

選択している測定ツールと、点の確定状態により、「多点完了」と「測定完了」のいずれかがアクティブになります。

## オプションの設定



- クロス線**  
 線色、線幅を変更します。  
 画像のエッジを検出したときに、クロス線の線色を変更できます。
- 測定線**  
 線色、線幅、測定点の点色、測定No.の文字表示設定を行います。
- 単位**  
 単位(m/mm/ $\mu$ m)、小数点以下桁数(1~10)を設定します。
- 広域画像背景色**  
 広域画像表示エリアの画像以外の部分の色を選択(黒/白)します。
- 測定点の確定時に自動的に画像を保存する**  
 チェックボックスをONにすると、測定点を確定するごとにその時の画像をハードディスクに保存します。自動保存の設定と保存する画像形式、「参照」をクリックして保存先を設定します。
- 測定開始時に広域画像を取得する**  
 「XYステージ測定」を開始するときに広域画像を取得する場合、チェックを入れます。
- 測定点の確定時に広域画像に画像を追加する**  
 測定点の確定時に、広域画像表示エリアに現在の観察画像を連結成し表示します。

- **軸を表示する**  
広域画像表示エリアにXY軸を表示します。XY軸の交点が、原点を示します。
- **測定結果ダイアログを画像の保存に含める**  
現在表示されている測定結果ダイアログを観察画像と一緒に画像保存します。



# 10 章

## 立体的に観察する

## 深度合成と3D表示

高さ/深さのある対象物を観察する場合、全体にピントを合わせられないことがあります。異なった距離で撮影した画像を合成することにより、全体にピントがあった画像を表示します。その画像を3D化し角度を変えて観察することができます。

深度合成の種類と特長.....	10-2ページ
クイック深度合成&3D.....	10-2ページ
高画質深度合成&3D.....	10-2ページ
リアルタイム深度合成.....	10-2ページ
深度合成の方法.....	10-3ページ
クイック深度合成&3D.....	10-3ページ
高画質深度合成.....	10-7ページ
リアルタイム深度合成.....	10-10ページ
3D表示.....	10-13ページ
3D画像の再生と保存.....	10-13ページ
3D表示の操作方法.....	10-14ページ
3D表示の高さ調整/Z軸固定/回転ガイド.....	10-15ページ
表示設定.....	10-15ページ
切り出し精細表示.....	10-16ページ
3Dファイル比較表示.....	10-17ページ
比較する2つのファイルを表示する.....	10-17ページ
2つの画像の連動動作.....	10-17ページ
差分表示.....	10-18ページ
サブ切替え.....	10-19ページ
3D傾き補正.....	10-20ページ
照明シミュレーション.....	10-21ページ
3D計測(オプション).....	10-22ページ
ウィンドウの各部名称と機能.....	10-22ページ
3D計測の開始.....	10-23ページ
プロファイル計測.....	10-23ページ
体積・表面積計測.....	10-24ページ
面間角度計測.....	10-25ページ
面間距離計測.....	10-25ページ
波形をCSVデータで保存する.....	10-26ページ
深度合成画像でプロファイル計測する.....	10-26ページ
3D計測結果ダイアログボックス.....	10-27ページ
色設定.....	10-28ページ
高さ制御.....	10-29ページ
VHXメニューからピントを合わせる.....	10-29ページ
2点間高さ測定.....	10-30ページ

# 深度合成の種類と特長

全体にピントが合った画像を得る方法と、それぞれの概要と特徴について説明します。

## クイック深度合成&3D

コンソールのボタンを押すだけで深度合成を行い、3D画像を表示します。深度合成の中で、最も手軽に深度合成ができます。また、画像を回転させて観察したり、オプションのソフトを追加することにより高さや面積などの計測も可能となります。



## リアルタイム深度合成

観察したい部分の最も高いところから最も低いところまで順次ピントを合わせて、ピントの合った部分だけを自動的に合成して観察することができます。

手動でレンズを動かして簡単に深度合成したいときに適しています。3D表示はできません。



10

立体的に観察する

## 高画質深度合成&3D

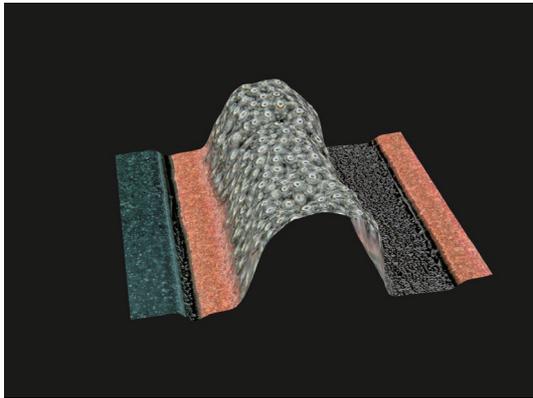
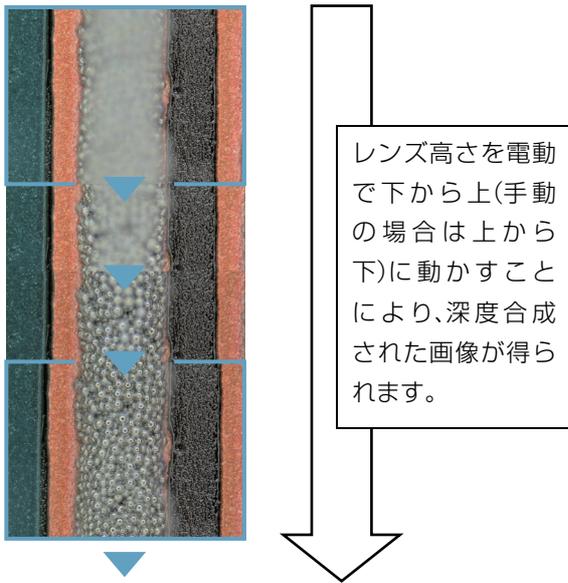
高さの異なる各部分にピントを合わせて画像を取り込み、高画質で深度合成したり、3D画像を構築・表示します。クイック深度合成に比べて、高画質で観察することができます。



# 深度合成の方法

## クイック深度合成&3D

観察したい部分の最も低いところから最も高いところまでフォーカスを移動するだけで深度合成を行い3D画像で観察できます。一定の速度で移動させることにより、ピントが合ったところの高さ情報が得られるため、3Dでの観察が可能となります。



## Z軸を電動で動かす場合

VHX-S50、VHX-S15を用いてZ軸を電動で動かし深度合成します。

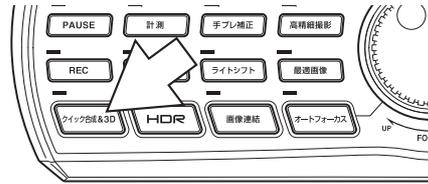
### ▶ご注意

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合、合成実行前にレンズの登録が必要です。ステータスバーにて使用するレンズの倍率を指定してください。「計測前の準備」(9-5ページ)

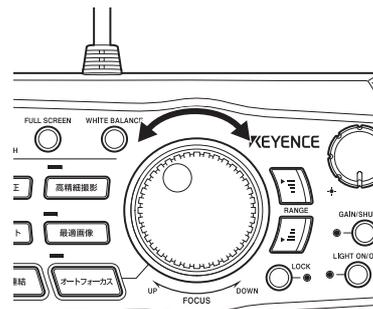


## ■ 簡単モード

- 1 コンソールの「クイック合成&3D」ボタンを押すか、VHXメニューの「深度UP」から「クイック3D表示」をクリックし「簡易モード」をクリックします。



- 2 コンソールのFOCUSダイヤルで一番低い部分にピントが合うように調整します。

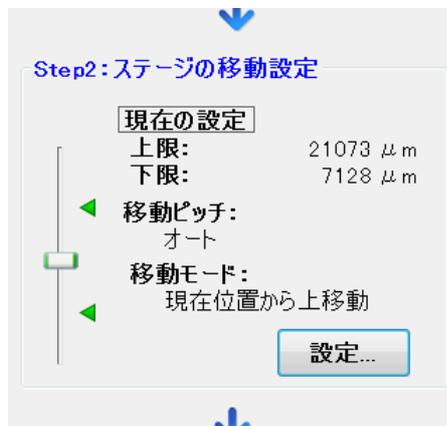


10

立体的に観察する

- 3 コンソールの「クイック合成&3D」ボタンを押します。  
Z軸ステージが上に移動し深度合成を開始します。
- 4 対象物の最も高い所にピントが合ったら、もう一度コンソールの「クイック合成&3D」ボタンを押します。  
3D表示（10-13ページ）します。
  - 途中で中止し、合成開始前から実行する場合は、「リセット」をクリックしてください。
  - 3D表示を終了する場合は、「終了」をクリックしてください。
  - コンソールの「PAUSE」ボタンを押すと、深度合成画像が表示されます。深度合成画像を撮影（保存）する場合は「REC」ボタンを押してください。

- 3 「設定」をクリックします。



「Z軸ステージ設定」ダイアログボックスが開きます。

## 10

立体的に観察する

### ■ 詳細モード

- 1 VHXメニューの「深度UP」から「クイック3D表示」をクリックします。



- 2 合成モードの選択をします。

通常は、「標準」を選択します。表面の凹凸をはっきりさせたい場合や階調をはっきりさせたい場合には「HDR」（7-2ページ）を、表面のキラつきを抑えながら合成したい場合は「ハレーション除去」（7-4ページ）を選択します。

#### ■ 参考

あらかじめHDR、ハレーション除去の設定をしてからクイック3Dを実行することもできます。



- 4 レンズ倍率の確認をします。

装着しているレンズ倍率と異なる場合は、倍率表示をクリックし、設定します。



- 5 「移動モード」の「現在位置から上移動」を選択します。「移動ピッチ」の「オート」を選択します。

#### ■ 参考

- 「移動モード」で「下限→上限間移動」を選択することができます。
- 「移動ピッチ」をマニュアルで設定することができます。

- 6 「閉じる」をクリックします。

Z軸ステージ設定ダイアログボックスが閉じます。

## 7 合成オプションの設定をします。

画像合成時の補正オプションの設定をします。



### 倍率位置補正

レンズの高さを変更して画像を取り込んだ際の位置ズレ、収差を補正します。チェックボックスをONにすると、輪郭ズレを補正してきれいな合成ができます。低倍率観察時の収差補正に有効です。

### 3Dリニア補正

チェックボックスをONにすると、斜めに傾けた状態や模様が少ない対象物がよりきれいに3D化できるようになります。

## 8 3D表示をするときは「自動3D合成」、深度合成表示をする場合は「自動深度合成」をクリックします。Z軸ステージが上に移動し深度合成を開始します。

### 参考

- 「自動深度合成」では、深度合成画像を表示してから3D表示することができます。
- 途中で中止する場合は、「リセット」をクリックしてください。
- 終了する場合は、「終了」をクリックしてください。

## 9 対象物の最も高い場所にピントが合ったら「取り込み完了」をクリックします。

手順8で選択した3D画像または深度合成画像が表示されます。

合成モードで「HDR」を選択した場合は、ハイダイナミックレンジの設定ウィンドウが（7-3ページ）開きます。調整後「3D表示」をクリックすると3D表示されます。

## Z軸を手動で動かす場合

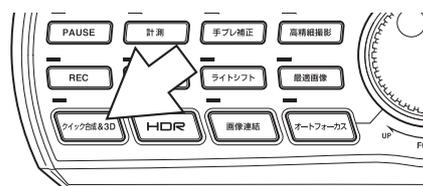
### ご注意

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合、合成実行前にレンズの登録が必要です。ステータスバーにて使用するレンズの倍率を指定してください。「計測前の準備」（9-5ページ）



## 1 対象物の最も高いところにピントを合わせます。

## 2 コンソールの「クイック合成&3D」ボタンを押すか、VHXメニューの「深度UP」から「クイック3D表示」を選択します。



## 3 合成モードの選択をします。

通常は、「標準」を選択します。表面の凹凸をはっきりさせたい場合や階調をはっきりさせたい場合には「HDR」（7-2ページ）を、表面のギラつきを抑えながら合成したい場合は「ハレーション除去」（7-4ページ）を選択します。

### 参考

あらかじめHDR、ハレーション除去の設定をしてからクイック3Dを実行することもできます。



#### 4 高さ移動ピッチの設定を設定します。

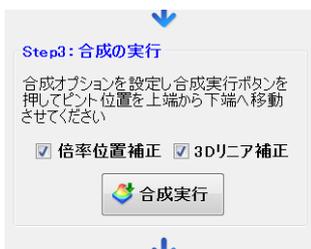
ここでは、レンズを1秒間に移動させるおおよその高さを入力します。

観察したい上端から下端まで画像を取り込みます（おおよそ15秒以内）。



#### 5 合成オプションの設定をします。

画像合成時の補正オプションの設定をします。



##### 倍率位置補正

レンズの高さを変更して画像を取り込んだ際の位置ズレ、収差を補正します。チェックボックスをONにすると、輪郭ズレを補正してきれいな合成ができます。低倍率観察時の収差補正に有効です。

##### 3Dリニア補正

チェックボックスをONにすると、斜めに傾けた状態や模様が少ない対象物がよりきれいに3D化できるようになります。

#### 6 合成実行ボタンを押して、レンズを上から下へ移動します。

手順4で設定した速度で移動してください。

##### 参考

- プログレスバーが表示されます。プログレスバーが進捗中にステージを移動してください。
- プログレスバーの途中で移動が完了した場合は、「3D表示」をクリックすると、3D画像が表示されます。
- 途中で中止する場合は、「リセット」をクリックしてください。
- 終了する場合は、「終了」をクリックしてください。
- 保存（10-13ページ）はコンソールの「REC」ボタンを押すか、「保存」をクリックしてください。

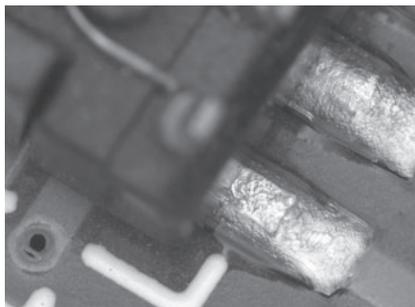
#### 7 対象物の最も低い場所にピントが合ったら「3D表示」をクリックします。

3D画像（10-13ページ）が表示されます。

合成モードで「HDR」を選択した場合は、ハイダイナミックレンジの設定ウィンドウが開きます。調整後「3D表示」をクリックすると3D表示されます。

## 高画質深度合成

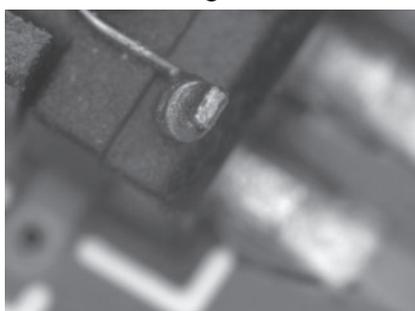
高さの異なる各部分にピントを合わせて複数枚の画像を取り込み、1枚の画像に深度合成し、3D画像を合成・表示します。手動でZ軸を動かすときでも高さ情報が明確になるため、高画質で合成が可能です。



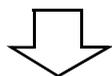
1枚目撮影



2枚目撮影



最終撮影



深度合成をおこなうと…



## Z軸を電動で動かす場合

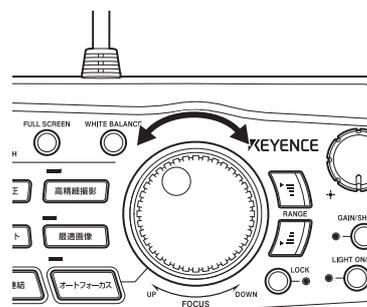
VHX-S50、VHX-S15を用いてZ軸を電動で動かし深度合成します。

### ▶ご注意

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合、合成実行前にレンズの登録が必要です。ステータスバーにて使用するレンズの倍率を指定してください。「計測前の準備」(9-5ページ)



- 1 コンソールのFOCUSダイヤルで対象物の最も低い部分にピントが合うように調整します。



- 2 VHXメニューの「深度UP」から「高画質深度合成」をクリックします。

高画質深度合成メニューが表示されます。



10

立体的に観察する

### 3 合成モードの選択をします。

通常は、「標準」を選択します。ハレーションがある場合や階調が乏しい場合には、「HDR」(7-2ページ)を選択します。



### 4 「設定」をクリックします。



「Z軸ステージ設定」ダイアログボックスが開きます。

### 5 レンズ倍率の確認をします。

装着しているレンズ倍率と異なる場合は、倍率表示をクリックし、設定します。



### 6 「移動モード」の「現在位置から上移動」を選択します。「移動ピッチ」の「オート」を選択します。

#### 参考

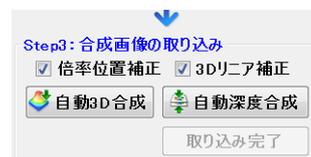
- 「移動モード」で「下限→上限間移動」を選択することができます。
- 「移動ピッチ」をマニュアルで設定することができます。

### 7 「閉じる」をクリックします。

Z軸ステージ設定ダイアログボックスが閉じます。

### 8 合成オプションの設定をします。

画像合成時の補正オプションの設定をします。



#### 倍率位置補正

レンズの高さを変更して画像を取り込んだ際の位置ズレ、収差を補正します。チェックボックスをONにすると、輪郭ズレを補正してきれいな合成ができます。低倍率観察時の収差補正に有効です。

#### 3Dリニア補正

チェックボックスをONにすると、斜めに傾けた状態や模様が少ない対象物がよりきれいに3D化できるようになります。

### 9 3D表示をするときは「自動3D合成」、深度合成表示をする場合は「自動深度合成」をクリックします。Z軸ステージが移動し深度合成を開始します。

#### 参考

- 「自動深度合成」では、深度合成画像を表示してから3D表示することができます。
- 終了する場合は、「終了」をクリックしてください。

## Z軸を手動で動かす場合

### ▶注意

DOUBLE'R機能の無いレンズを使用する場合、合成実行前にレンズの登録が必要です。ステータスバーにて使用するレンズの倍率を指定してください。

📖 「計測前の準備」(9-5ページ)



### 1 VHXメニューの「深度UP」の「高画質深度合成」を選択します。

「高画質深度合成」ウィンドウが表示されます。



### 2 合成モードの設定

通常は、「標準」を選択します。表面の凹凸をはっきりさせたい場合や階調をはっきりさせたい場合には「HDR」(7-2ページ)を選択します。



### 3 撮影間隔の設定を行います。

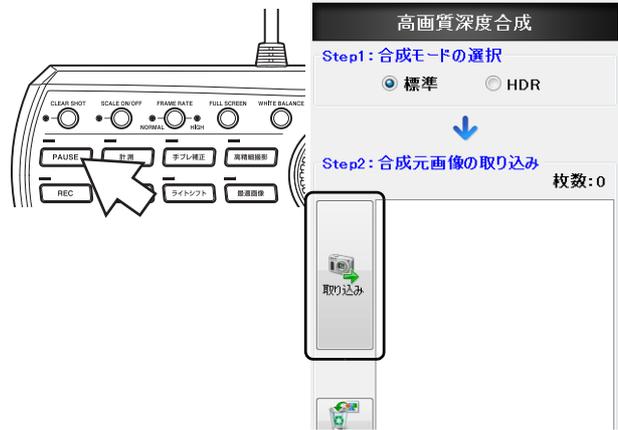
観察倍率により被写界深度が変動しますので、適した撮影間隔を入力します。



### 4 対象物の最も高いところにピントを合わせます。

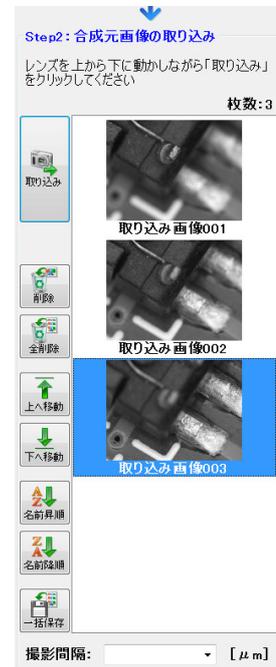
### 5 コンソールのPAUSEボタンを押すか、「取り込み」をクリックします。

画像が1枚取り込まれます。



### 6 3で設定した撮影間隔分レンズを近づけます。

### 7 対象物の最も低いところまで手順の5と6を繰り返します。



#### 削除

選択した1画像だけ削除します。

#### 全削除

取り込んだ全ての画像を破棄します。

#### 上へ移動/下へ移動

選択した画像を上側(下側)に移動します。

10

立体的に観察する

### 名前昇順/降順

名前の昇順/降順に並び変えます。

### 一括保存

取り込んだ画像に名前を付けて保存します。  
保存先フォルダ名、ファイル名の先頭、画像形式の設定ができます。

## 8 合成オプションの設定をします。

合成のためのオプション設定を行います。



### 倍率位置補正

レンズの高さを変更して画像を取り込んだ際の位置ズレ、収差を補正します。チェックボックスをONにすると、輪郭ズレを補正してきれいな合成ができます。低倍率観察時の収差補正に有効です。

### 3Dリニア補正

チェックボックスをONにすると、斜めに傾けた状態や模様が少ない対象物がよりきれいに3D化できるようになります。

#### ▶ご注意

合成を行うには、3Dリニア補正OFF時4枚以上、3Dリニア補正ON時5枚以上ピントの違う画像が必要となります。

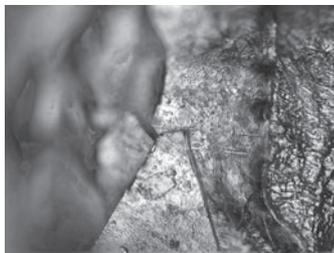
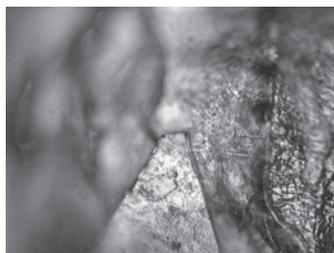
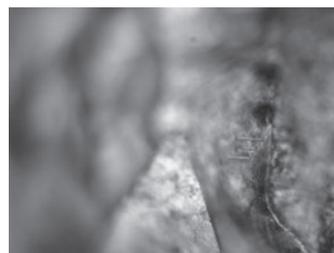
## 9 3D表示をするときは「3D合成」、深度合成表示をする場合は「深度合成」をクリックします。

3D画像（10-13ページ）が表示されます。  
合成モードで「HDR」を選択した場合は、ハイダイナミックレンジの設定ウィンドウが開きます。調整後「3D表示」をクリックすると3D表示されます。

## リアルタイム深度合成

リアルタイム深度合成は、対象物の凹凸差の大きい部分をすばやくピントを合わせる機能です。

観察したい部分の最も高いところから最も低いところまで順次ピントを合わせて、ピントの合った部分だけを自動的に合成します。

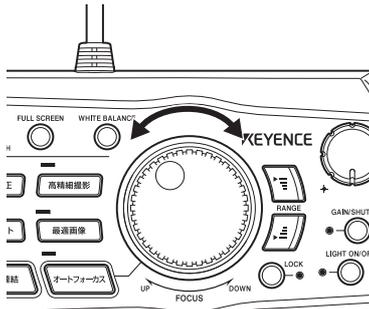


ピントが合った部分を下から上へ（手動の場合は上から下へ）移動すると、深度合成された画像が順次得られます。

## Z軸を電動で動かす場合

VHX-S50、VHX-S15を用いてZ軸を電動で動かして深度合成します。

- 1 コンソールの**FOCUS**ダイヤルで対象物の最も低い部分にピントが合うように調整します。



- 2 VHXメニューの「深度UP」から「リアルタイム深度合成」を選択します。



- 3 「設定」をクリックします。



「Z軸ステージ設定」ダイアログボックスが開きます。

- 4 レンズ倍率の確認をします。

装着しているレンズ倍率と異なる場合は、倍率表示をクリックし、設定します。



- 5 「移動モード」の「現在位置から上移動」を選択します。「移動ピッチ」の「オート」を選択します。

### 参考

- 「移動モード」で「下限→上限間移動」を選択することができます。
- 「移動ピッチ」をマニュアルで設定することができます。

- 6 「閉じる」をクリックします。

Z軸ステージ設定ダイアログボックスが閉じます。

- 7 「合成実行」をクリックします。

Z軸ステージが上に移動し、深度合成を開始します。

- 8 対象物の最も高い部分でピントが合ったら「移動停止」をクリックします。

深度合成画像が表示されます。

### 参考

- 深度合成された画像を保存するには、コンソールの「REC」ボタンを押すか、ダイレクトボタンの「撮影」をクリックします。
- 深度合成をはじめからやり直すときは、「リセット」をクリックします。
- リアルタイム深度合成を終了するときは「終了」をクリックします。

## Z軸を手動で動かす場合

- 1 対象物の最も高いところにピントを合わせます。



- 2 VHXメニューの「深度UP」から「リアルタイム深度合成」を選択します。



- 3 対象物の最も低いところにピントが合うまでレンズを上から下へ動かします。

ピントの合った部分が順に合成されます。レンズを上から下へ動かすと自動的に画像が合成され、全体にピントの合った画像が表示されます。



- 4 コンソールのPAUSEボタンを押すか、ダイレクトボタンの「静止」をクリックして合成を停止します。画像を撮影（保存）する場合は、コンソールのRECボタンを押すか、ダイレクトボタンの「撮影」をクリックします。



- 5 「リアルタイム深度合成」の「終了」をクリックし終了します。

# 3D表示

3D合成をおこなった画像や、アルバムに保存された3D画像データを再生、表示し、観察します。

3D画像で表示すると、対象物をさまざまな方向から自由に観察でき、平面画像ではわかりにくいキズ(凹)、異物(凸)、汚れ(平面)などが明瞭になります。

## 3D画像の再生と保存

### 3D画像の再生

3Dを行うと自動的に3D画像が表示されます。アルバムに保存された3D画像を3D再生できます。

#### 1 VHXメニューで「アルバム」を選択します。

アルバム画面が表示されます。



#### 2 アルバムに保存されている画像の中から任意の3D画像を選択します。

「3D画像ファイルの再生確認」ダイアログボックスが表示されます。

「3D再生」をクリックします。



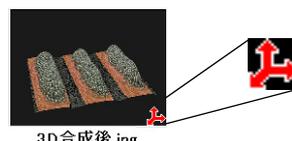
#### ▶ご注意

アルバムの「オプション」で「3D画像ファイルの再生方法を確認する」がOFFになっているときは、「3D画像ファイルの再生確認」が表示されず、3D再生されます。

📖 「3D画像ファイル再生方法を確認する (3D/2D)」(6-12ページ)

#### 参考

- 3D画像の場合は、サムネイル表示に3Dのマークが表示されます。  
プレビューの情報ウィンドウには、3Dマークが表示されます。



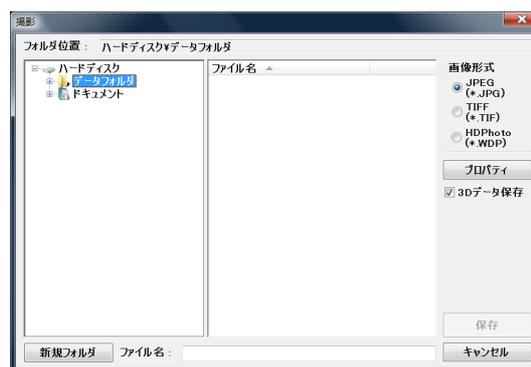
- 「3D表示」を終了するには、画面右下の「終了」をクリックします。
- 「2D再生」を選択すると、撮影（保存）時の正面画像が表示されます。また、3D表示で回転や拡大表示、スケール表示付きの状態で作成した画像は、作成した状態での画像を開くことができます。

### 3D画像の保存

3D観察した画像をハードディスクに保存します。

#### 1 「保存」をクリックします。

「撮影」ダイアログボックスが表示されます。



#### 2 「3Dデータ保存」にチェックをいれます。



#### 3 ファイル名を入力して、「保存」をクリックします。

10

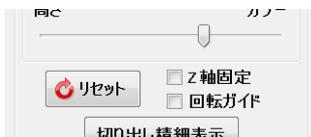
立体的に観察する

## 3D表示の操作方法

3D画像は、マウスのホイールボタンを操作することで、回転、拡大、縮小、移動を行うことができます。また、各操作は画面の中心点を基準に動きます。

### ▶ご注意

操作中に画像が見えなくなったときは、「リセット」をクリックするか、マウスの右ボタンをダブルクリックしてください。初期表示に戻ります。

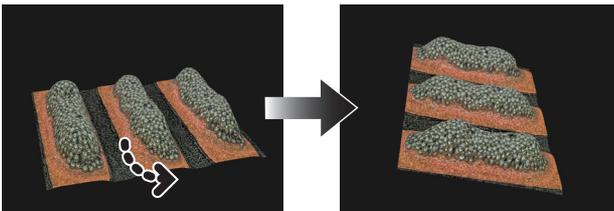


### 参考

回転、拡大、縮小、移動の連続動作の速度は、ドラッグ操作の速度に比例します。

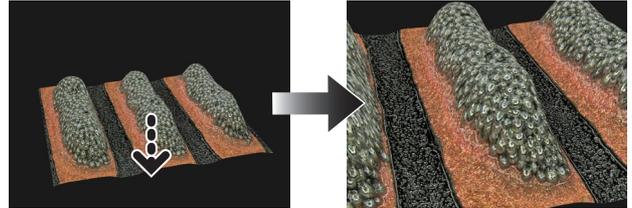
## 回転

上下左右、斜めなど、回転する方向に、マウスの左ボタンを押しながらドラッグします。ドラッグしながらボタンを離すと、連続して回転します。  
(連続回転を止めるには、マウスの左ボタンをクリックします。)



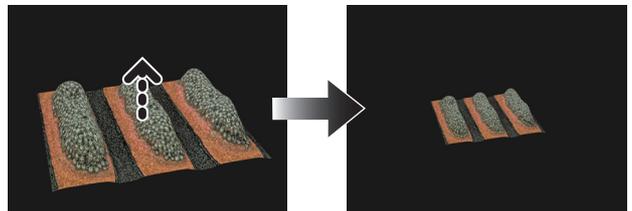
## 拡大

マウスのホイールボタンを押しながら下方向にドラッグします。  
ドラッグしながらボタンを離すと、連続して拡大します。  
(連続拡大を止めるには、マウスの左ボタンをクリックします。)



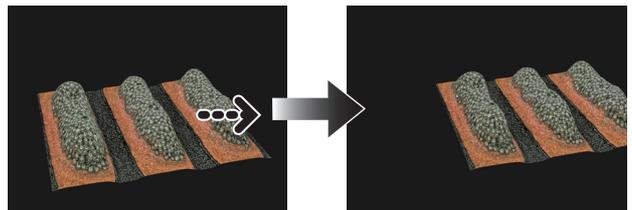
## 縮小

マウスのホイールボタンを押しながら上方向にドラッグします。  
ドラッグしながらボタンを離すと、連続して縮小します。  
(連続縮小を止めるには、マウスの左ボタンをクリックします。)



## 移動

XY軸平面上での上下左右、斜めなど移動する方向に、マウスの右ボタンを押しながらドラッグします。  
Z軸方向へ移動する際は、マウスのホイールを回転させます。



## 3D表示の高さ調整/Z軸固定/回転ガイド

3D画像の高さ変更や、回転軸のガイドおよび回転制限を設定します。



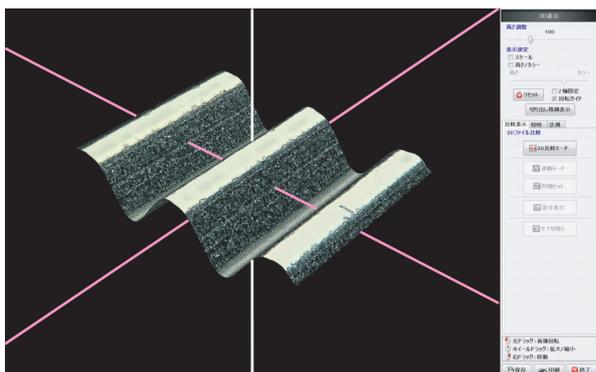
### ■ 「高さ調整」

3D画像の高さ方向の表示縮尺を変更します。

値が100を基準として、高さを広げて観察したい場合は、スライダーを右に動かします。

### ■ 「Z軸固定」

- チェックボックスをONにすると、Z軸を固定した状態で回転、移動を行います。マウスの左ボタンを押しながらドラッグするとZ軸を固定した状態で回転し、右ボタンを押しながらドラッグすると移動します。



### ■ 「回転ガイド」

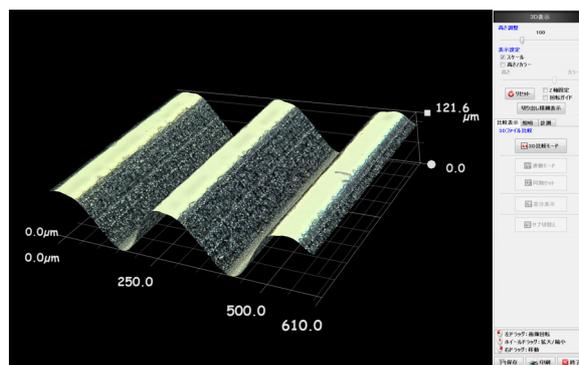
- チェックボックスをONにすると、3D画像上でドラッグするとX、Y、Z軸が表示されます。

## 表示設定

3D画像へのスケール表示や高さの計測設定をおこないません。

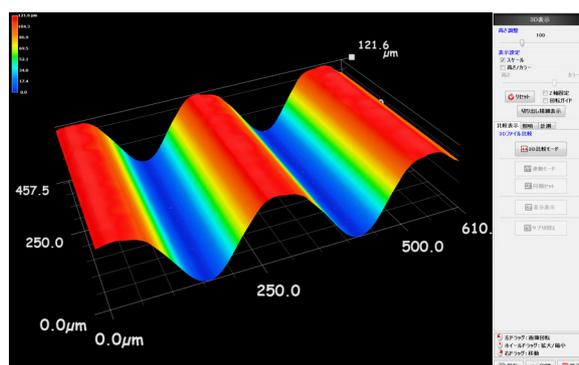
### スケールを表示する

- 1 表示設定の「スケール」にチェックを入れます。画面に「スケール」が表示されます。スケールの縦軸にある「●」と「■」をドラッグし、2枚の面で測定したい部位を挟むことによって、任意の断面の高さを測定できます。観察しやすいように画像を回転させてください。



### 高さの色分けをする

- 1 「高さ/カラー」にチェックを入れます。高さ-カラーのスライダーの操作が可能になります。「高さ」側に動かすと、3D画像が高さに応じて色分けされます。「カラー」側に動かすと、対象物の色になります。



10

立体的に観察する

## 切り出し精細表示

3D画像の一部を切り出して観察・保存することができます。  
画像連結された3D画像の一部分を観察するときには有効です。

### 1 3D画像を表示します。

深度UP機能（10-2ページ）または、アルバム機能（6-2ページ）を使用し、3D画像を表示します。

### 2 「切り出し精細表示」をクリックします。

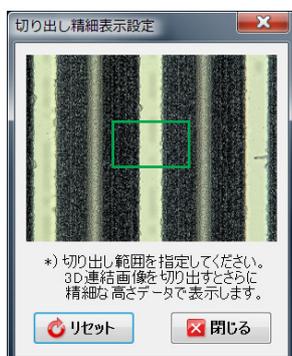
「切り出し精細表示設定」ダイアログボックスが表示されます。



### 3 切り出し精細表示設定の画像上で、拡大したい範囲の左上、右下を順にクリックします。

指定した範囲の拡大図が表示されます。

全体表示に戻すときは、「リセット」をクリックします。



### 4 切り出し精細表示設定ダイアログボックスの「閉じる」をクリックします。

拡大された画像をマウス操作により回転や移動をすることができます。

観察する場所を変更する場合は、再度、「切り出し精細表示」をクリックしてください。

切り出した3D画像を保存するときは、ダイレクトボタンの「保存」をクリックします。

☐「3D画像の保存」（10-13ページ）

# 3D ファイル比較表示

2つの3D画像を並べて表示し、連動しての回転や、差分表示をすることができます。2つとも既に撮影しておいた画像か、片側のみ現在の観察画像での比較となります。

## 比較する2つのファイルを表示する

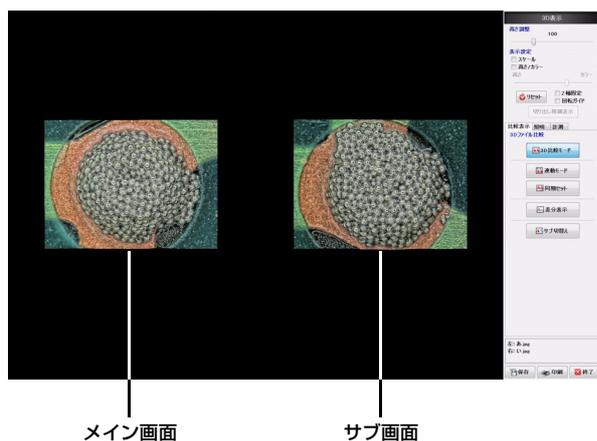
- 1 つめの画像を表示します。  
深度UP機能（10-2ページ）または、アルバム機能（6-2ページ）を使用して3D画像を表示します。
- 2 「比較表示」タブの「3D比較モード」をクリックします。  
アルバム画面が表示されます。



- 3 アルバム上で比較したい2つめの画像を選択し、3D再生します。  
画像が並んで表示されます。

### ▶ご注意

3DHDRファイルは比較表示できません。



## 2つの画像の連動動作

比較する画像を連動して回転や移動をおこなうことができます。

### 連動モード

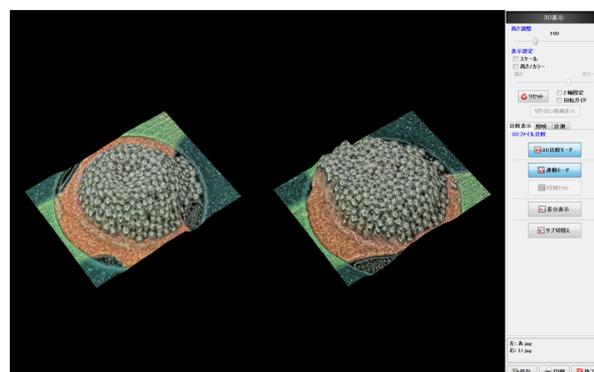
メイン画像とサブ画像を連動させて回転、拡大・縮小ができます。

- 1 「連動モード」をクリックします。



サブ画像の角度、倍率がメイン画像と一致するように自動調整されます。

3D連動モードを終了するには「連動モード」ボタンを再度クリックします。



- 2 マウス操作により、メイン画像とサブ画像が連動して回転、拡大、縮小、移動します。

3D表示の操作方法（10-14ページ）を参照してください。

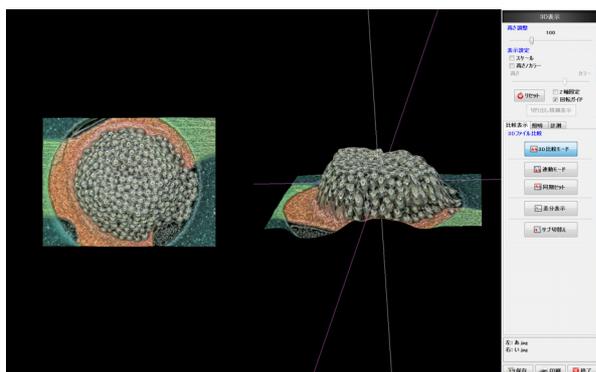
10

立体的に観察する

## 同期セット

連動モードの際、メイン画像とサブ画像の撮影時の角度や位置などのズレを事前に補正した状態を基準として、比較観察できます。

- 1 メイン画像、サブ画像の角度をそれぞれ比較しやすい状態に調整します。



- 2 「同期セット」をクリックします。  
現在の角度や位置などが連動モードの基準としてセットされます。



### ▶ご注意

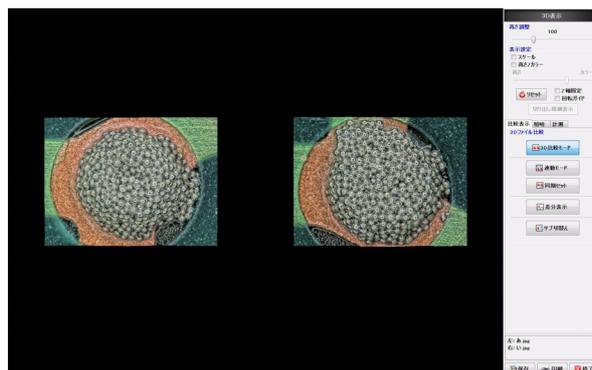
「連動モード」がONのときは、同期セットすることができません。一旦「連動モード」を解除してから、同期セットを行ってください。

- 3 「連動モード」をクリックします。  
3D連動モードを開始します。  
連動モードを解除するには、再度、「連動モード」をクリックします。

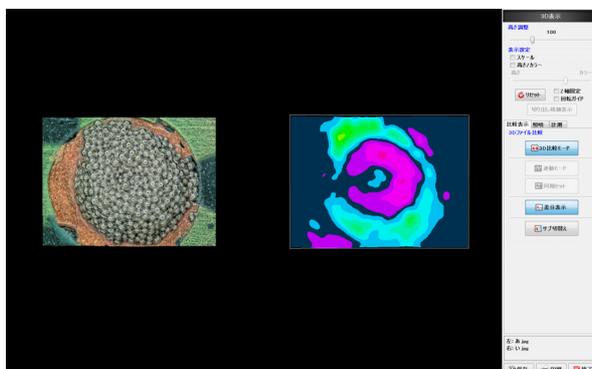
## 差分表示

メイン画像とサブ画像を重ね合わせて、高低差の比較を色で表示します。

- 1 3D比較モード画面に観察するメイン画像とサブ画像を表示します。



- 2 「差分表示」をクリックします。  
左側にメイン画像とサブ画像を重ね合わせた画像、右側に重ね合わせたときの高低差を色分けしたカラー画像が表示されます。



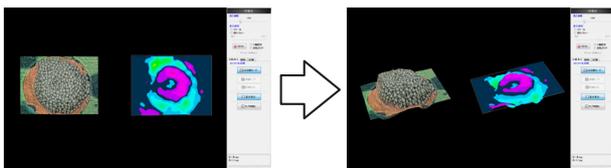
### ▶参考

画像を比較する際には、撮影サイズや角度、レンズなど同じ条件で撮影してください。

## メイン画像とサブ画像を連動させて操作する

右側に表示されているサブ画像でマウス操作を行ってください。

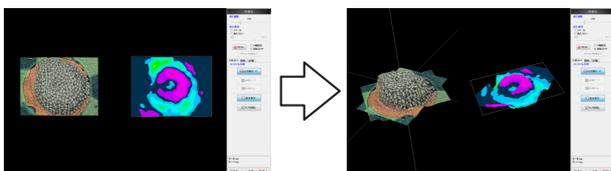
メイン画像とサブ画像が連動して回転、移動などができます。



## メイン画像だけを操作する

左側に表示されているメイン画面でマウス操作をしてください。

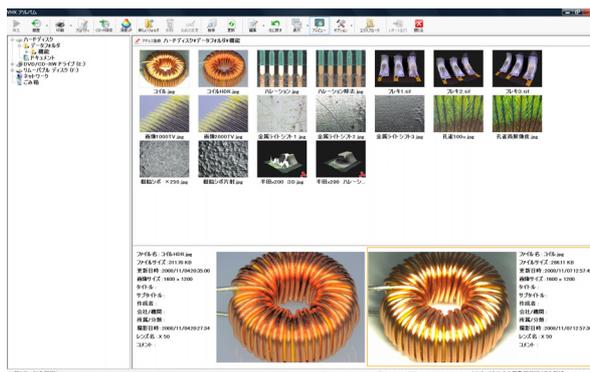
右側のサブ画像のみ回転や移動などを行うことはできません。



## サブ切替え

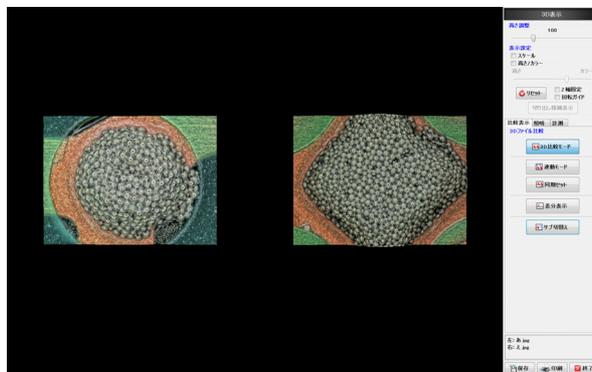
サブ画像を切り換えます。

- 1 3D比較モード画面の「サブ切替え」をクリックします。アルバム画面が表示されます。



- 2 アルバム画面で表示したいサブ画像を選択し3D再生します。

3D比較モード画面に戻り、選択された画像をサブ画像として表示します。



### 参考

メイン画像を切り換えるときは、3D比較のファイル選択を最初から行ってください。「終了」をクリックして、アルバム画面で表示したい画像を選択し3D再生します。

10

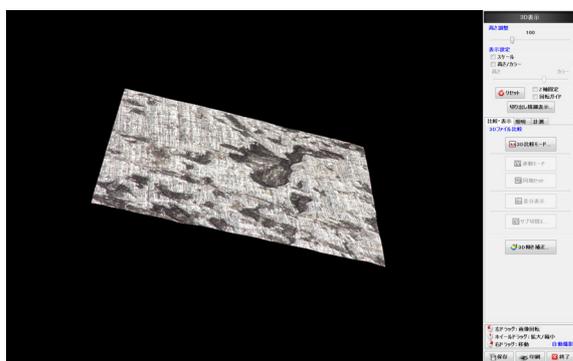
立体的に観察する

## 3D傾き補正

3D画像の傾き補正して表示することができます。  
傾きのある対象物の表面凹凸の観察や高さ計測に有効です。

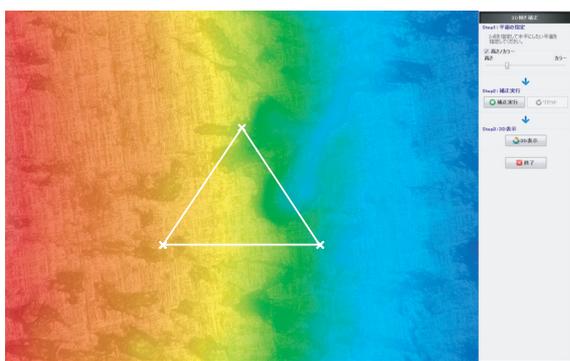
### 1 3D画像を表示します。

深度UP機能（10-2ページ）または、アルバム機能（6-2ページ）を使用し、3D画像を表示します。



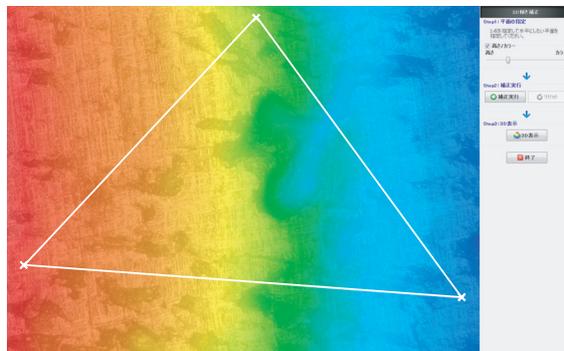
### 2 「比較・表示」タブの「3D傾き補正」をクリックします。

観察ウィンドウに2次元高さカラー画像が表示され、「3D傾き補正」メニューが表示されます。



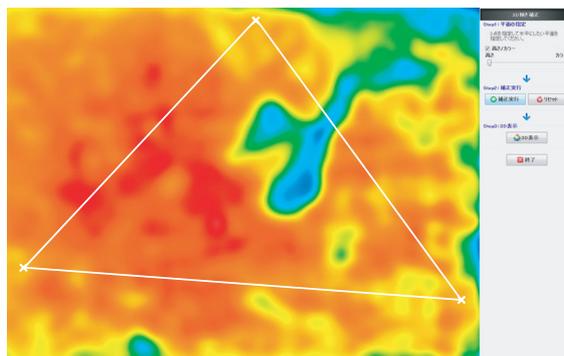
### 3 必要に応じて「高さ/カラー」のスライダー操作（10-15ページ）を行います。

### 4 3点の×を同じ高さにしたい位置へそれぞれドラッグにより移動させます。



### 5 「補正実行」をクリックします。

傾きが補正され、高さ色分け表示に切り替わります。



#### 参考

補正直前の状態に戻す場合は、「リセット」をクリックします。  
3点の×移動と「補正実行」はくり返し行うことができます。

### 6 「3D表示」をクリックします。

補正された3D画像が表示されます。



#### 参考

- 3D画像が未保存の状態傾き補正を実行し、「3D表示」をクリックすると元データが保存されずに改変されることとなります。
- アルバムデータ再生時、元データの3D画像を表示したい場合は、終了してアルバムから再度再生してください。
- 傾き補正後に、3D表示状態で3Dファイルを保存しないと補正完了後のデータは保存されません。

# 照明シミュレーション

3D画像に仮想的に照明をあてて、その照射方向や明るさを変えることで、対象物の表面状態をより詳しく観察します。

## 1 3D画像を表示します。

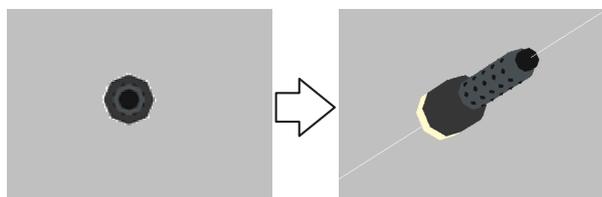
深度UP機能（10-2ページ）または、アルバム機能（6-2ページ）を使用し、3D画像を表示します。

## 2 「照明」タブを選択します。



## 3 画像中央に「3D照明」のマークが表示されます。

画像表示上でのドラッグ操作により、照明の向きを変えることができます。



## 3D照明の設定

### ■ 明るさ調整

ライトの明るさをスライダーで調整します。

### ■ 光沢効果

対象物の光沢(テカリ)をスライダーで調整します。

### ■ 移動対象

マウス操作により対象物、ライトのいずれが動くかを設定します。

3D形状 : 対象物のみ動きます。照明方向は動きません。

ライト : ライトの照明方向のみ動きます。対象物は動きません。

3D形状・ライト : 対象物とライトの両方が連動して動きます。

### ■ ライト表示

ライトの照射ラインの表示/非表示を設定します。

非表示 : ライトの照射ラインを非表示にします。このときもライトは照射されています。

ライト : ライトの照射ラインを表示します。

ライト・平面 : ライトの照射ラインと、ライトの座標ラインを表示します。

### ■ モノクロモード

3D画像をモノクロで表示します。

### ■ 表示状態の登録/復元

ライトの照射方向と対象物の位置・回転角度を登録します。

設定登録: 現在の状態を登録します。

設定復元: 登録した状態を読み出し、復元します。

### ■ 参考

「設定登録」をクリックした時点でファイルに状態を保存します。「設定復元」により表示状態を復元することができます。

# 3D計測 (オプション)

3D画像の断面形状の確認や、面間距離や角度などを測ることができます。

## ▶ご注意

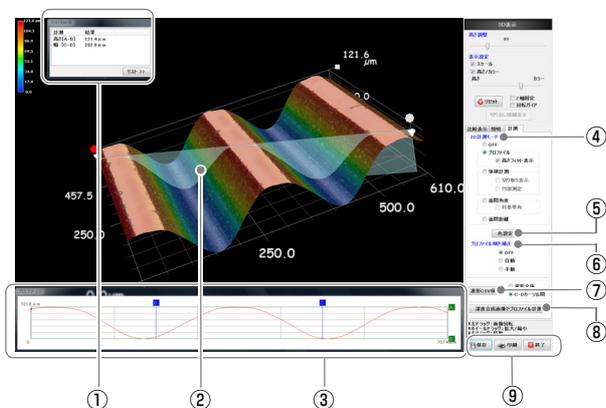
3Dプロファイル計測を使用するには、別売の「3D形状測定ソフト」(型式VHX-H3M) が必要です。本機にあらかじめインストールしてください。

## ウィンドウの各部名称と機能

3Dプロファイル計測を行う際のウィンドウの各部名称と機能を説明します。

## ▶ご注意

使用する機能により表示される内容は異なります。



### ① 3D計測結果ダイアログボックス

プロファイルグラフ表示エリアのカーソルを使用して高さ、幅を計測します。

計測値をリストとして保存します。

□ 「3D計測結果ダイアログボックス」(10-27ページ)

### ② 画像表示エリア

測定画像と計測ラインを表示します。

### ③ プロファイルグラフ表示エリア

3D計測モードのプロファイル選択時と、深度合成画像でプロファイル計測時に、計測ラインの位置-高さをグラフ表示します。

□ 「プロファイル計測」(10-23ページ)

### ④ 3D計測モード

計測方法の設定を行います。

□ 「3D計測の開始」(10-23ページ)

### ⑤ 色設定

プロファイルグラフ表示エリアに表示されるグラフやカーソルの色を設定します。

### ⑥ プロファイル傾き補正

プロファイルグラフ表示エリアのグラフの傾き補正を行います。

□ 「プロファイル計測」(10-23ページ)

### ⑦ 波形CSV保存

プロファイルグラフ表示エリアに表示されている波形を数値データとしてCSV形式で保存します。

□ 「波形をCSVデータで保存する」(10-26ページ)

### ⑧ プロファイル計測モードの選択

3D画像を使って計測を行う場合は3D計測モード(10-23ページ)、深度合成画像による2D画像を使って計測を行う場合はプロファイルモード(10-26ページ)を選択します。



### ⑨ その他

保存 : 現在の表示状態が2D保存されます。

3D画像データも選択により保存できます。

印刷 : 現在の表示画像を印刷します。

終了 : 3D表示を終了します。

## 3D計測の開始

- 1 観察したい3D画像を表示します。  
深度UP機能 (10-2ページ) または、アルバム機能 (6-2ページ) を使用し、3D画像を表示します。
- 2 3D表示ウィンドウの「計測」タブを開きます。



## プロファイル計測

3D画像上に任意の断面を指定して、断面のプロファイルを計測します。

### 参考

深度合成画像上で計測線を指定して同様にプロファイル計測ができます。(10-26ページ)

- 1 「3D計測モード」の「プロファイル」をクリックします。  
3D画像上の計測ラインが表示され、「計測結果」ダイアログボックスと「プロファイルグラフ」が表示されます。



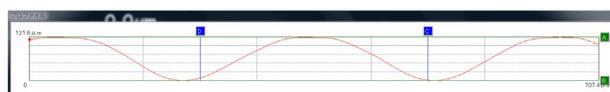
- 2 3D画像上の「●」をドラッグして、計測する断面を指定します。  
計測ラインの断面プロファイルが「プロファイルグラフ」に表示されます。

## グラフ表示エリア

カーソルA, Bで高さ、カーソルC, Dで幅を計測することができます。

カーソルはそれぞれのマークをドラッグ操作で移動します。

高さ「A-B」、幅「C-D」の計測値は、「3D計測結果」ダイアログボックス(10-27ページ)に表示されます。



### 高さフィット

プロファイルグラフ表示エリアに表示するグラフの縦軸をプルダウンメニューから選択します。

- フィットOFF : 実寸比で縦軸と横軸が同じになるように表示します。
- 高さフィット表示 : 測定した高さの上限-下限間をグラフの縦軸の値とします。
- ライン高さフィット表示 : 画面上の高さ測定値の最小-最大間をグラフの縦軸の値とします。



### 傾き補正

プロファイルグラフ表示エリアのグラフの傾きを補正して表示する機能です。傾き補正には、自動傾き補正と手動傾き補正があります。



#### 自動

自動傾き補正では、カーソルC-Dで区切られた範囲を水平に表示するようにグラフ全体の傾きを補正します。

### 参考

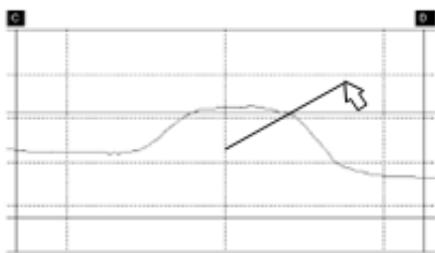
「自動傾き補正」と「高さフィット表示」を併用しても、グラフの一部が表示範囲を超えて表示できないことがあります。

#### 手動

傾きを手動で変更します。

## 傾きの手動補正

- 1 傾き補正の「手動」をクリックします。
- 2 マウスカーソルをプロファイルグラフ表示エリア内で移動すると、プロファイルグラフの角度がマウスの動きに応じて変化します。



- 3 設定したい角度でクリックすると、グラフの角度が決定します。  
再度調整するときは、1～3を繰り返します。  
補正を解除するには、OFFボタンをクリックします。

## ウィンドウサイズを変更・移動するには

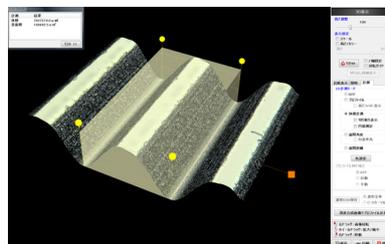
ウィンドウの4面、4角にマウスをあわせて矢印が表示された状態で、ドラッグすると、ウィンドウサイズを変更することができます。

ウィンドウの上部を左ボタンでドラッグするとウィンドウを移動することができます。

## 体積・表面積計測

指定した直方体で囲まれた体積と表面積を計測します。

- 1 「3D計測モード」の「体積計測」をクリックします。  
3D画像上に計測エリアを示す直方体が表示され、「計測結果」ダイアログボックスが表示されます。



3D画像上の「●」と「■」をドラッグして、計測する直方体を指定します。

「3D計測結果」ダイアログボックスに体積と表面積が表示されます。

3D計測結果	
計測	結果
体積	7937574.0 $\mu\text{m}^3$
表面積	169982.5 $\mu\text{m}^2$

リスト >>

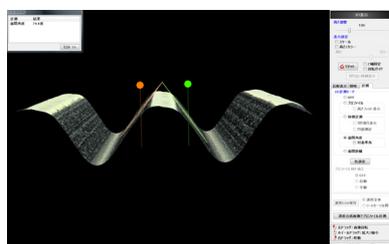
「切り取り表示」チェックボックスをONにすると、計測範囲のみの3D画像を表示します。

「凹部測定」チェックボックスをONにすると、窪みの体積を表示します。

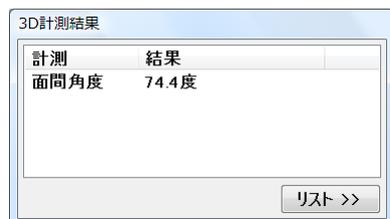
## 面間角度計測

指定した2点の傾斜角度差を計測します。

- 1 **3D計測モード**の「面間角度」をクリックします。  
3D画像上に計測点の角度を示す八角形が表示され、「計測結果」ダイアログボックスが表示されます。



- 2 3D画像上の「●」をドラッグして、計測する位置を指定します。  
「3D計測結果」ダイアログボックスに面間角度が表示されます。

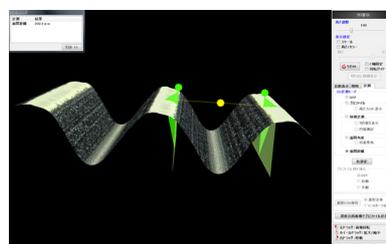


「対基準角」のチェックボックスをONにすると計測点が1点となり、3D画像撮影時の水平面に対する角度が計測されます。

## 面間距離計測

指定した2面間の距離を計測します。

- 1 「3D計測モード」の「面間距離」をクリックします。  
3D画像上に計測面を示す緑色の面が表示され、「計測結果」ダイアログボックスが表示されます。



- 2 3D画像上の緑の「●」をドラッグして、計測する位置を指定します。  
黄色の「●」をドラッグすると計測面全体の移動ができます。  
「3D計測結果」ダイアログボックスに面間距離が表示されます。



## 波形をCSVデータで保存する

プロファイル波形を、高さデータとして保存します。

### 保存範囲の指定

#### 1 「波形全体」か「C-Dカーソル間」を選択します。

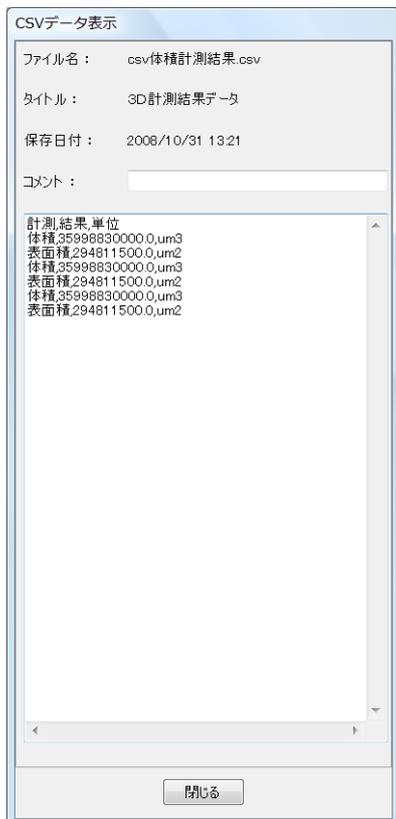


#### 2 「波形CSV保存」をクリックします。 CSV保存ダイアログが表示されます。

#### 3 ファイル名を入力し、「保存」をクリックします。

#### 参考

アルバム機能で再生すると、下記ようになります。



## 深度合成画像でプロファイル計測する

深度合成画像でプロファイル計測を行う際の、計測ラインの設定、調整方法について説明します。

撮影時の視野を基準に水平/垂直ラインのプロファイル計測ができます。

3D画像の表示方法については、「3D計測の開始」(10-23ページ)を参照してください。

#### 1 「深度合成画像でプロファイル計測」をクリックします。

深度合成画像と計測ラインが表示され、「計測結果」ダイアログボックスとプロファイルグラフが表示されます。



#### 2 プロファイルのモードを選択します。

- 水平線**  
 画面に対し、「水平」に計測ラインを引きます。計測ラインは、垂直方向のみに動かすことができます。
- 垂直線**  
 画面に対し、「垂直」に計測ラインを引きます。計測ラインは、水平方向のみに動かすことができます。
- 2点指定**  
 任意の2点間に計測ラインを引きます。2点を別々に設定することができます。

## 計測範囲や表示、モードの設定

- 2ライン比較モード  
平行な2本の計測ラインを同時に表示します。（水平線、垂直線使用時のみ）
- 範囲カーソル「C-D」表示  
プロファイルグラフ表示エリアのカーソルCおよびDの位置を、画像表示エリアの計測ライン上に表示します。
- 高さフィット表示、プロファイル傾き補正については、「グラフ表示エリア」（10-23ページ）を参照してください。

## 水平線、垂直線の移動

計測線両端の「●」をドラッグします。

計測ラインの移動と同時にプロファイルグラフが現在位置のグラフに更新されます。



## 2点指定の設定方法

- 1 「2点指定」を選択すると、計測ラインが表示されます。
- 2 計測ガイド「●」をドラッグすると、移動できます。

### 参考

プロファイルグラフは、計測ガイドの「赤●」が画面左端として表示します。



## 3D計測結果ダイアログボックス

計測ラインを動かすと、計測結果に反映されます。



- 計測結果を記録する  
計測結果を計測値リストに追加します。「リスト」をクリックすると、記録リストが表示されます。「リスト追加」をクリックすると、記録リストに測定結果が追加されます。



- 記録リストをファイル保存する  
記録リストに追加されたデータをCSV形式で保存します。「CSV保存」をクリックすると、CSVファイル保存のダイアログボックスが表示されるので、ファイル名を入力し「保存」します。

10

立体的に観察する

## 色設定

プロファイルグラフ表示の、計測カーソルの色を変更することができます。

### 1 「色設定」をクリックします。

「プロファイル色設定」ダイアログボックスが表示されます。



#### 参考

プロフィットライン2は、深度合成画像プロファイル計測時の2ライン比較モード時に使用します。

### 2 変更したい項目の色指定ボタンをクリックします。

カラーパレットが表示されます。

### 3 使用する色をクリックして、「OK」をクリックします。

表示色が変更されます。

# 高さ制御

VHX-S50、VHX-S15を用いて、本機からの操作でレンズの高さを制御してピントを合わせ、高さ測定、深度合成、3D表示ができます。

## VHXメニューからピントを合わせる

### 手動で合わせる

#### 参考

コンソールのFOCUSダイヤルでもZ軸ステージを操作できます。

### 1 VHXメニューの「深度UP」から「高さ制御」を選択します。

「高さ制御」ダイアログボックスが表示されます。



### 2 [下] [上] [下] [上] を押して、画面を見ながらピントを合わせます。

[下] [上] 微動（細かく動く）します。

[上] [下] 粗動（粗く動く）します。

終了するときは、「終了」をクリックします。

### オートフォーカスする

#### 注意

オートフォーカスは観察対象物と干渉しないように、Z軸ステージが上にあがる方向で調整します。

オートフォーカス使用時には干渉を避けるため、レンズと観察対象物が3mm以上離れていることをご確認ください。

#### 参考

オートフォーカスは、コンソールのオートフォーカスボタンからも実行できます。コンソールでオートフォーカスを実行したときは、すぐにオートフォーカスが実行され、「オートフォーカス」ダイアログボックスが表示されます。

### 1 VHXメニューの「深度UP」から「高さ制御」を選択します。

「高さ制御」ダイアログボックスが表示されます。



### 2 「詳細」をクリックします。

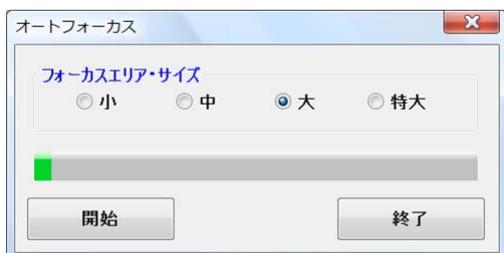
「高さ制御」の詳細メニューが追加されます。



10

立体的に観察する

- 3 「オートフォーカス」をクリックします。**  
「オートフォーカス」ダイアログと緑枠の「フォーカスエリア」が観察ウィンドウに表示されます。



- 4 フォーカスエリアを、ピントを合わせたいところへドラッグします。**  
サイズを変えたい場合は小～特大を選択します。

- 5 「開始」をクリックします。**  
Z軸ステージが上下に移動しピントが合った高さで停止します。

オートフォーカスを終了するときは、「終了」をクリックします。

## 2点間高さ測定

オートフォーカスの機能を利用して、指定した2つのエリアの高さの差を測定することができます。

### ⚠ 注意

2点間高さ測定は観察対象物と干渉しないように、ステージが上にあがる方向で調整します。

2点間高さ測定使用時には干渉を避けるため、レンズと観察対象物が3mm以上離れていることをご確認ください。

- 1 VHXメニューの「深度UP」から「高さ制御」を選択します。**

「高さ制御」ダイアログボックスが表示されます。



- 2 「詳細」をクリックします。**

「高さ制御」詳細メニューが追加されます。



- 3 「2点間測定モード」を設定します。**

**自動：**高さの差を測りたい部分を指定し、自動で測定します。

**手動：**粗動、微動ボタンにより手動で合わせます。

- 4 「移動モード」で「現在位置から上移動」を選択します。**

- 5 「2点間高さ測定」をクリックします。  
「2点間高さ測定」ダイアログボックスと緑色枠の「フォーカスエリア1」、青色枠の「フォーカスエリア2」が観察ウィンドウに表示されます。



### 自動の場合

- 6 測定する位置にフォーカスエリア1と2をドラッグします。  
サイズを変えたい場合は小～特大を選択します。

#### ▶ご注意

フォーカスエリア1（緑色枠）がフォーカスエリア2（青色枠）より低いときに正の測定値、フォーカスエリア1がフォーカスエリア2より高いときに負の測定値となります。

- 7 低い方のフォーカスエリアにピントを合わせて、「開始」をクリックします。  
Z軸ステージが上に移動し2点間の高さがテキストボックスに表示されます。  
「キャリブレーション」をクリックすると、キャリブレーション（10-31ページ）ができます。

2点高さ測定を終了するときには、「終了」をクリックします。

### 手動の場合

- 6 を押して、低い方の測定位置にピントを合わせます。

- 7 ピントがあったら測定位置付近をクリックします。  
クリックした位置にXマークが表示されます。

#### ▶ご注意

クリックしてXマークを表示する位置が変わっても測定値は変わりません。測定位置の目印となります。

- 8 を押して、高い方の測定位置にピントを合わせます。

- 9 ピントがあったら測定位置付近をクリックします。  
2点間の高さがテキストボックスに表示されます。  
「キャリブレーション」をクリックすると、キャリブレーション（10-31ページ）ができます。

2点高さ測定を終了するときには、「終了」をクリックします。

#### ▶参考

ピント合わせは、コンソールのジョグダイヤルや、マウスホイールでも操作できます。

### キャリブレーション

- 1 「2点間高さ測定」（10-30ページ）を使って、既知の高さを測定します。

- 2 「キャリブレーション」をクリックします。



「高さキャリブレーション」ダイアログボックスが表示されます。

- 3 「キャリブレーション値」に測定した高さの正確な寸法を入力して、「OK」をクリックします。



測定結果にキャリブレーションが反映されます。

キャリブレーションを初期化するときには、「リセット」をクリックします。

10

立体的に観察する

# 11 章

## 画像を連結する

## 2D連結と3D連結

対象物を移動しながら、画像を連結して、解像度の高い広視野画像を取得できます。

画像連結には、2D連結と3D連結があります。

画像連結.....	11-2ページ
2Dで画像を連結する.....	11-2ページ
3D画像を連結する.....	11-4ページ
ワイドビュー表示.....	11-6ページ
ワイドビュー画面.....	11-6ページ
ワイドビューで観察する.....	11-6ページ
オペレーションエリアの操作.....	11-7ページ

# 画像連結

水平方向に対象物を移動して撮影した画像を連結して、広視野画像を取得できます。高解像度と広視野を両立できます。画像連結には、2D連結と3D連結があります。

## 2Dで画像を連結する

▶**ご注意**

- 連結出来る画像サイズは、最大10000×10000画素です。
- 以下のモード時には、画像連結を行うことができません。  
撮影サイズが標準（1600×1200）以外、分割表示、28F/s

### 1 VHXメニューの「画像連結」の「2D連結」をクリックします。

画像連結メニューが表示されます。

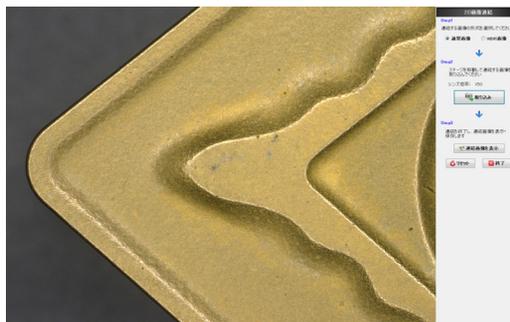


### 2 「2D連結」をクリックします。

「2D画像連結」メニューが表示されます。

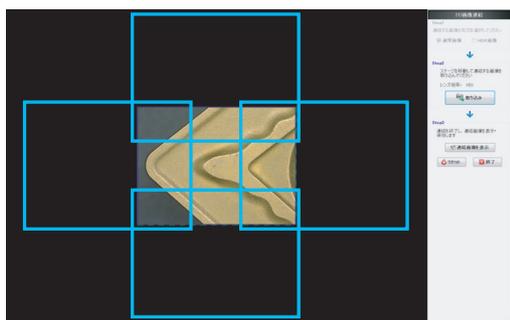


### 3 連結する画像の形式（通常画像/HDR画像）を選択します。



☐「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)

### 4 「取り込み」をクリックします。



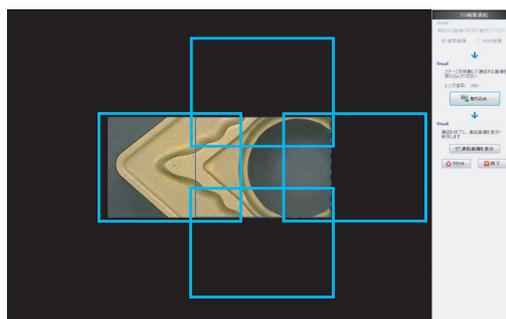
1枚目の画像が取得されます。

### 5 水平方向に対象物を移動させ、「取り込み」をクリックします。

画像が取り込まれ、連結します。

▶**ご注意**

画像の色が反転した場合は、連結ができない状態を示します。元の位置に戻して合わせ直してから、取り込みを行ってください。



## 6 連結したい範囲で手順5を繰り返します。

連結をはじめからやり直したいときは、「リセット」をクリックします。

### ▶ご注意

連結のサイズが10000画素を超えるとエラーメッセージが表示されます。

## 7 「連結画像を表示」をクリックします。

ワイドビュー（11-6ページ）に連結画像が表示されます。



## 3D画像を連結する

3Dで取り込んだ画像を連結することにより、より広範囲の3D画像で観察することができます。

### ▶ご注意

- 連結出来る画像サイズは、最大10000×10000画素です。
- 以下のモード時には、画像連結を行うことができません。  
撮影サイズが標準（1600×1200）以外、分割表示、28F/s

### ■参考

本機能を使用するには、VHX-S50またはVHX-S15が必要です。

### 1 VHXメニューの「画像連結」をクリックします。



画像連結メニューが表示されます。

### 2 「3D連結」をクリックします。



「3D画像連結」メニューが表示されます。



### 3 連結する画像の形式（通常画像/HDR画像）を選択します。

📖「高階調で観察する(HDR)」(7-2ページ)

### 4 「設定」をクリックします。

「Z軸ステージ設定」ダイアログボックスが表示されます。

### 5 「レンズ倍率」を確認します。

装着しているレンズ倍率と異なる場合は、倍率表示をクリックし、設定します。

### ▶ご注意

DOUBLE'R機能付レンズを使用する場合は、必要ありません。



### 6 コンソールのFOCUSダイヤルを操作して、対象物の最も高いところにピントを合わせて、「上限」をクリックします。

### ■参考

「Z軸ステージ設定」の [下] [上] [下] [上] をクリックしても、操作できます。

マウスホイールでも操作できます。

**7** 対象物の最も低いところにピントを合わせて、「下限」をクリックします。

**8** 移動ピッチを選択します。

オート：レンズ倍率により最適なピッチが自動設定されます。

マニュアル：移動ピッチを入力します。移動ピッチ [ $\mu\text{m}$ ]を入力するか、上限-下限間で取り込む枚数を入力します。

「オート」選択時



「マニュアル」選択時



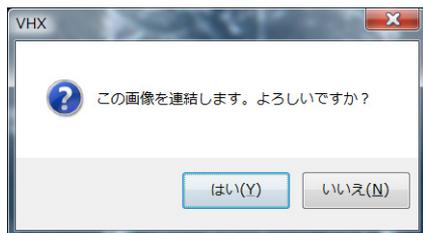
**9** 「閉じる」をクリックします。

「Z軸ステージ設定」ダイアログボックスが閉じます。

**10** 「取り込み」をクリックします。

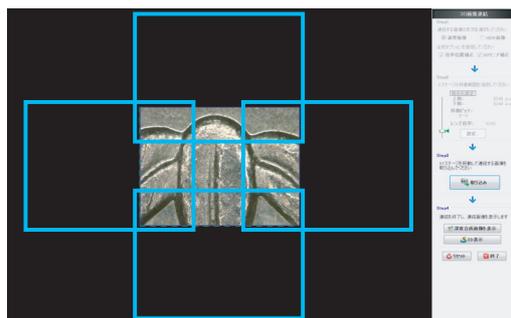
深度合成画像の取り込みを開始します。

取り込みが完了すると確認メッセージが表示されます。



**11** 「はい(Y)」をクリックします。

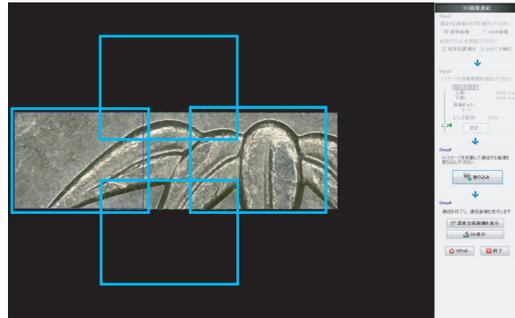
連結画像が表示されます。



**12** 水平方向に対象物を移動させ、「取り込み」をクリックします。

▶**ご注意**

画像の色が反転した場合は、連結ができない状態を示します。元の位置に戻して合わせ直してから、取り込みを行ってください。

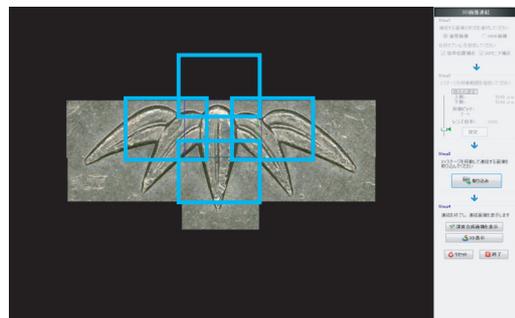


**13** 連結したい範囲で手順11～12を繰り返します。

連結をはじめからやり直したいときは、「リセット」をクリックします。

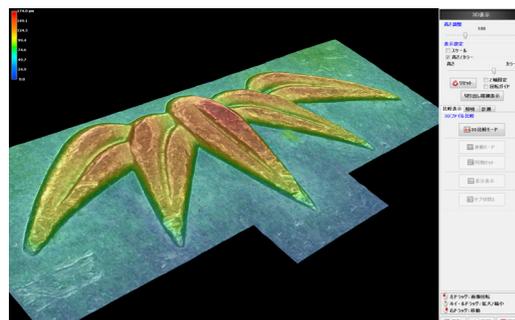
▶**ご注意**

連結のサイズが10000画素を超えるとエラーメッセージが表示されます。



**14** 「深度合成画像を表示」または「3D表示」を選択します。

「深度合成」(10-3ページ)、「3D表示」(10-13ページ)が表示されます。



11

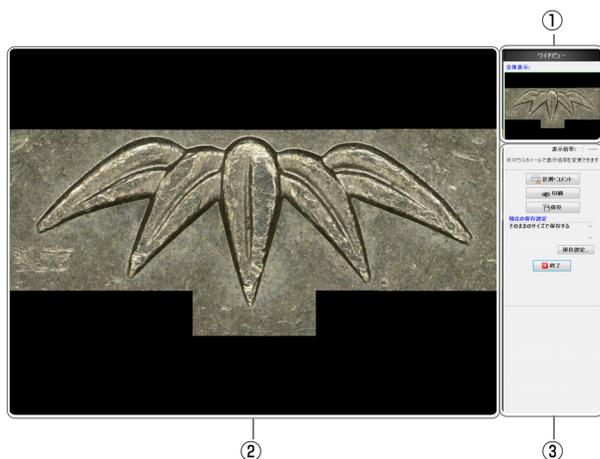
画像を連結する

# ワイドビュー表示

画像連結終了後、2D連結で「連結画像を表示」、3D連結で「深度合成画像を表示」を選択すると、ワイドビュー画面が表示されます。

マウスホイール操作により、全体、12.5%、25%、50%、100%表示まで縮小表示できます。

## ワイドビュー画面



### ① 全体表示

撮影範囲がすべて表示されるように縮小表示します。部分表示している場合は観察ウィンドウ上の表示エリアを緑の枠で表示します。

### ② 観察ウィンドウ

画像を1600×1200ピクセルで表示します。12.5%、25%、50%、100%(等倍)まで部分表示が可能です。

参考

縮小値は、撮影サイズにより、異なります。

### ③ オペレーションエリア

計測・コメント、印刷、保存のメニューが表示されます。

## ワイドビューで観察する

- 1 全体表示で、マウスホイールを回すと、12.5%、25%、50%、100%(等倍)表示になります。表示エリア枠内が、観察ウィンドウに表示されます。



- 2 緑色の表示エリア枠を観察したい位置へドラッグします。表示エリア枠内が、観察ウィンドウに表示されます。



## オペレーションエリアの操作



### ■ 計測・コメント

クリックすると「計測領域指定」ダイアログボックスが表示されます。

📖 「ワイドビュー表示の場合」(9-14ページ)

### ■ 印刷

印刷、印刷プレビュー、ページ設定、プリンタ設定ができます。

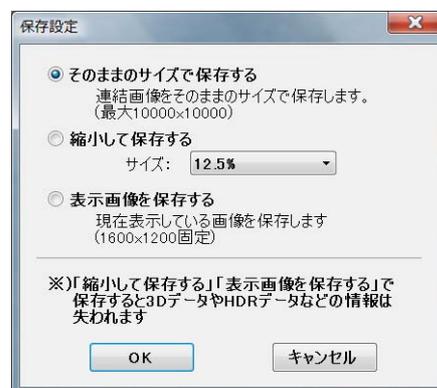
📖 「印刷する」(12-3ページ)

### ■ 保存

撮影ダイアログボックスが表示され、名前を入力して画像を保存します。「保存設定」で保存方法を選択できます。

### ■ 保存設定

クリックすると「保存設定」ダイアログボックスが表示されます。



#### • そのままのサイズで保存する

元の解像度のまま保存します。

#### • 縮小して保存する

解像度を縮小して画像全体を保存します。ドロップダウンリストボックスから縮小率を選択します。

#### • 表示画像を保存する

観察ウィンドウの表示している画像をそのまま保存します。解像度は1600×1200になります。

### ■ 終了

ワイドビュー画面を閉じて元の画面に戻ります。

# 11

## 画像を連結する

# 12 章

## 印刷・CD-Rに保存をする

## 画像を印刷、CD-Rに保存します

プリンタ .....	12-2ページ
プリンタの接続.....	12-2ページ
印刷設定 .....	12-2ページ
印刷する .....	12-3ページ
ページ設定 .....	12-3ページ
CD-Rに保存する .....	12-4ページ
CD-Rをフォーマットする .....	12-4ページ
書き込み手順 .....	12-5ページ

# プリンタ

観察画像をダイレクトに印刷、撮影(保存)した画像をアルバム機能で選択して印刷することができます。

▶**ご注意**

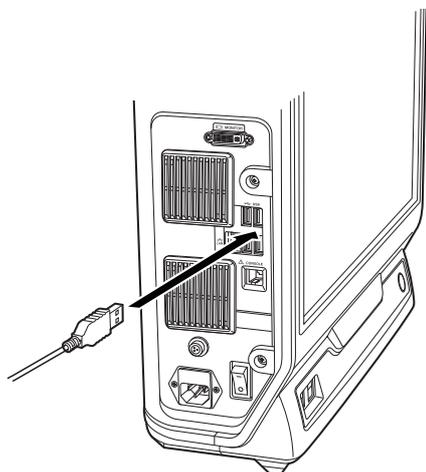
別売りのプリンタCP30D (三菱電機社製) が必要です。プリンタCP30DにはUSBケーブルは付属していません。市販のUSBケーブルまたは、別売りオプションのUSBケーブル (型式: OP-35331) を使用してください。

## プリンタの接続

- 1 USBケーブルでプリンタと本機のUSBポートを接続します。

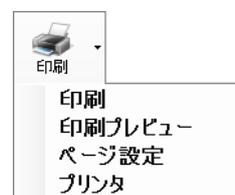
■**参考**

プリンタCP30Dのプリンタドライバは、本機の工場出荷時にインストール済みです。



## 印刷設定

- 1 ダイレクトボタンまたは、「アルバム機能」(6-2ページ)のメニューの「印刷」をクリックします。メニューが表示されます。



### 印刷

「印刷」(12-3ページ)が開きます。

### 印刷プレビュー

「印刷プレビュー」が開きます。印刷の状態を確認できます。



### ページ設定

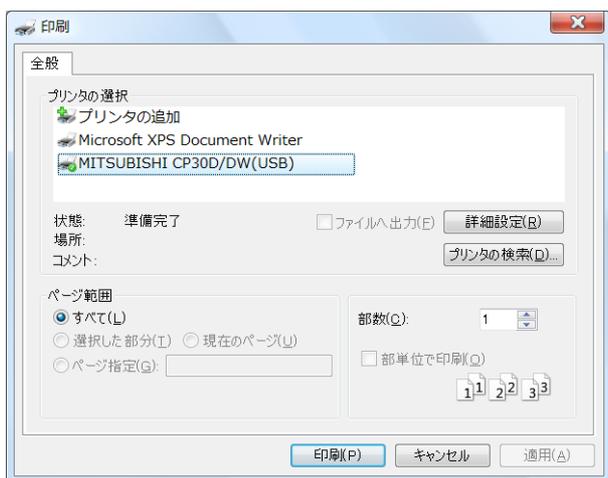
「ページ設定」(12-3ページ)が開きます。

### プリンタ

「プリンタ」が表示されます。使用するプリンタを選択します。通常、変更することはありません。

## 印刷する

- 1 「部数」を設定し「印刷」をクリックします。  
印刷されます。



## ページ設定

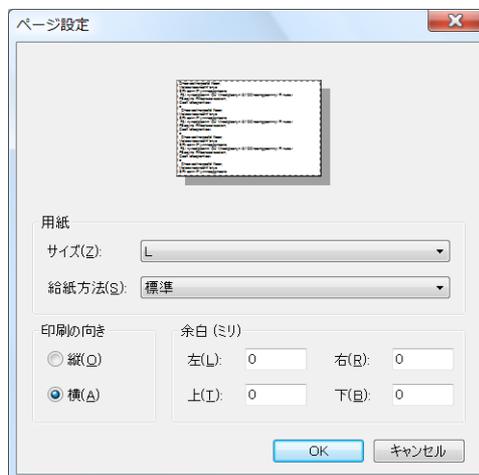
用紙サイズや向きなどの設定をおこないます。

### 用紙サイズ

プリンタに設定されている用紙に合わせてS、Lを選択します。

### 印刷の向き

本機の画像を印刷するときは、横を選択します。  
縦を選択した場合画像が用紙の横幅に合わせて縮小されて印刷されます。



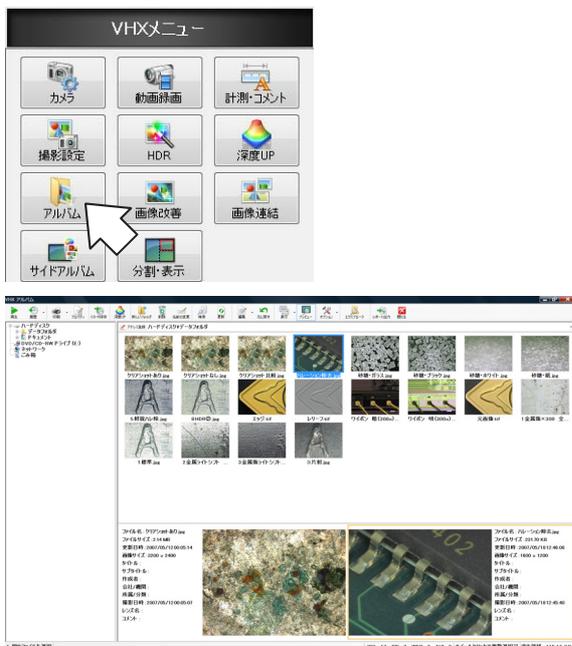
# CD-Rに保存する

## CD-Rをフォーマットする

### ライブファイルシステムでフォーマットする

ライブファイルシステムは、書き込みたいファイルをCD-Rドライブに貼り付けるだけで書き込みができます。WindowsXP以降のOSで閲覧することが可能です。全てのパソコンで読み取り可能にするには、マスタ形式(12-4ページ)でフォーマットして下さい。

- 1 空のCD-RをCD-R/RWドライブにセットします。
- 2 VHXメニューから「アルバム」をクリックします。アルバムが開きます。



- 3 メニューバーの「CD-R保存」をクリックします。



「ディスクの書き込み」が開きます。

- 4 「ディスクのタイトル」を入力し「次へ」をクリックします。



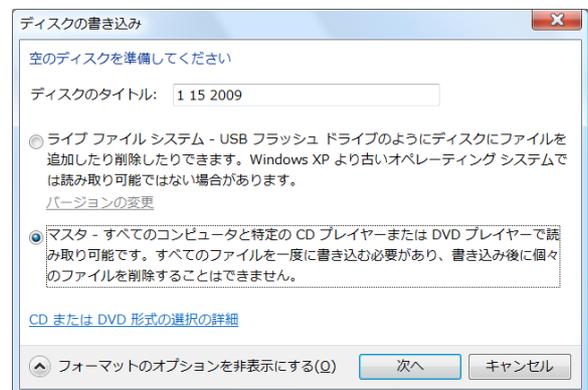
フォーマットが開始されます。

フォーマットが完了すると、「ディスクの書き込み」が閉じます。

### 互換性の高いフォーマット（マスタ形式）でフォーマットする

マスタ形式でフォーマットします。

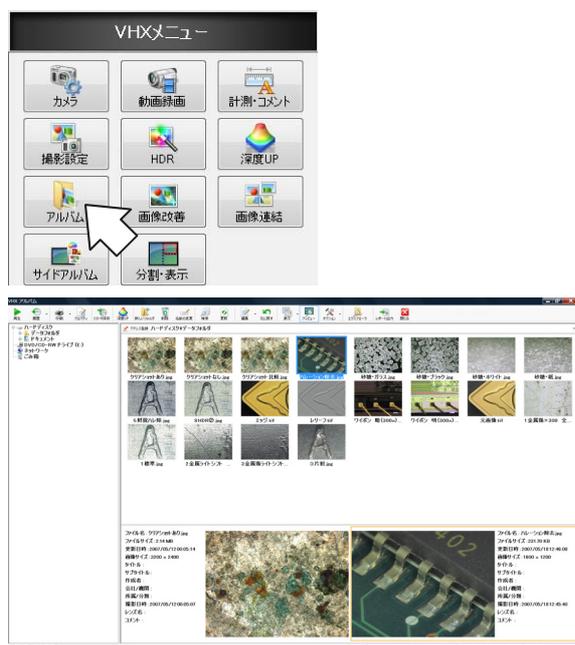
- 1 空のCD-RをCD-R/RWドライブにセットします。
- 2 VHXメニューから「アルバム」をクリックします。アルバムが開きます。
- 3 メニューバーの「CD-R保存」をクリックします。「ディスクの書き込み」が開きます。
- 4 「ディスクの書き込み」で「フォーマットのオプションを表示する」をクリックします。フォーマットオプションが表示されます。
- 5 「ディスクのタイトル」を入力し、「マスタ」を選択して「次へ」をクリックします。フォーマットが開始されます。フォーマットが完了すると「ディスクの書き込み」が閉じます。



## 書き込み手順

空のCD-Rを使用するときには、フォーマット(12-4ページ)が必要です。

- 1 CD-RをCD-R/RWドライブにセットします。
- 2 VHXメニューから「アルバム」をクリックします。



- 3 書き込む画像ファイルまたはフォルダを選択します。  
複数のファイルを選択するにはキーボードのCtrlを押しながらクリックするか、マウスのホイールボタンを押してファイルを選択します。

- 4 メニューバーから「編集」をクリックし、コピーを選択します。

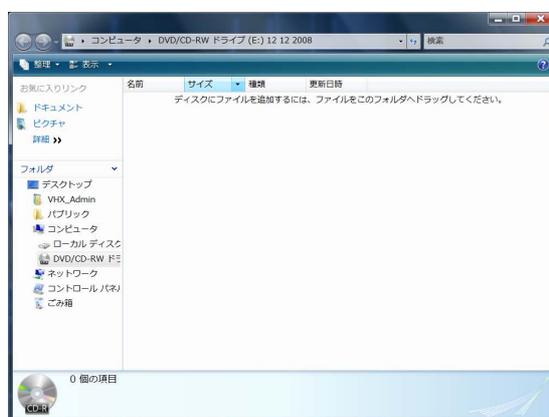
### 参考

選択したファイルまたは、フォルダ上で右クリックして表示されるメニューから「コピー」を選択してもコピーできます。

- 5 メニューバーの「CD-R保存」をクリックします。



エクスプローラが開き、CD-R/RWドライブが表示されます。



メニューバーの「整理」から「貼り付け」を選択します。  
アルバムからコピーしたファイルまたはフォルダがCD-Rに書き込まれます。

### 注意

マスタ形式でフォーマットされたCD-Rでは、メニューバーに「書き込み」ボタンが表示されます。貼り付け後に「書き込み」をクリックします。

## 12

### 印刷・CD-Rに保存をする

# 13 章

## 動作環境を設定する

## オプション設定

本機の動作環境とネットワークの通信設定を行います。

オプション .....	13-2ページ
オプションメニューの表示方法 .....	13-2ページ
オプション設定 .....	13-2ページ
セキュリティ設定 .....	13-5ページ
レンズ設定 .....	13-17ページ
ユーザ設定 .....	13-17ページ
初期化 .....	13-19ページ
ソフトキーボード表示 .....	13-19ページ
カメラ初期設定 .....	13-19ページ
バージョン情報 .....	13-19ページ

# オプション

本機の動作環境について設定します。

## オプションメニューの表示方法

- 1 オプションの設定をするには、VHXメニューの「オプション」をクリックします。



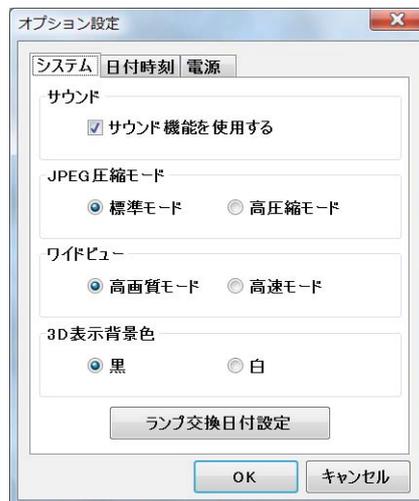
## オプション設定

本機の一般的な動作環境について設定します。

- 1 オプションメニューから「オプション設定」をクリックします。  
「オプション設定」ダイアログボックスが開きます。



## システム



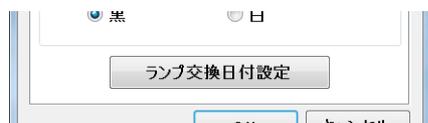
- **サウンド**  
チェックボックスをOFFにするとサウンド機能を使用しません。(初期値: 使用する)
- **JPEG圧縮モード**  
JPEG形式で撮影(保存)する際の圧縮率を設定します。(初期値: 標準モード)  
通常は標準モードで使用します。  
高圧縮にすると、データ容量は少なくなりますが、画質が粗くなります。
- **ワイドビュー**  
ワイドビュー表示時の画質、表示速度を選択します。(初期値: 高画質)  
画質を優先する場合は高画質モードを選択します。  
表示速度を優先する場合は高速モードを選択します。
- **3D表示背景色**  
3D表示を行った際の背景色を設定します。(初期値: 黒)  
黒と白から選択します。

## • ランプ交換日付設定

照明用ランプを交換した日付を記録します。  
設定することにより交換時期の目安として、確認することができます。  
ランプの交換方法については、「照明ランプの交換」(付-2ページ)をご覧ください。

### 1 「ランプ交換日付設定」をクリックします。

ランプ交換日付設定ウィンドウが表示されます。



### 2 交換した日付をクリックし、「OK」をクリックします。

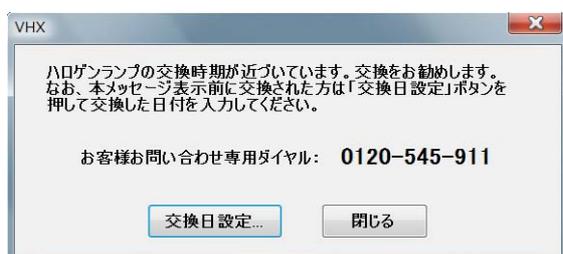
日付が設定されます。



「今日」をクリックすると、今日の日付にジャンプします。

#### 参考

ランプ交換日から2年もしくは、設定から1000時間使用後のどちらか早い方で、ハロゲンランプ交換のメッセージが表示されます。



## 日付時刻

本機の日付と時刻を設定します。  
「日付時刻」タブをクリックします。



## 電源

「電源」タブをクリックします。



POWERボタンを押したときの動作を変更します。(初期状態:スリープ)

### スリープ

状態を内部メモリに保存して終了します、次起動時、ハードディスクではなく内部メモリから読みだすため起動が早くなります。スリープ状態では、状態を退避するために内部メモリへ電源を供給しています。本機左側面のメイン電源スイッチをOFFにしたり、電源ケーブルを抜くと、通常の起動となります。また、長期間使用しない場合は、メイン電源スイッチを切り電源ケーブルを抜いてください。

### シャットダウン

電源を完全に切った状態になります。

## セキュリティ設定

本機は、内部システムの変更ができないようにシステムを保護しています。外部機器の接続、ネットワーク設定などを行う場合はシステムを変更可能な状態にする必要があります。

### システム保護の一時解除

#### ▶ご注意

システム保護の一時解除でインストール、設定可能な内容は以下のとおりです。これら以外の設定、インストールは、本機の動作保障はできません。

- ①FTP、共有フォルダの設定
- ②OSのネットワーク設定(IPアドレスの設定)
- ③プリンタドライバのインストール
- ④音量、国や地域の設定

#### 1 オプションメニューから「セキュリティ設定」をクリックします。

セキュリティ管理パスワードの入力画面が表示されます。



#### 2 パスワードを入力して「OK」をクリックします。

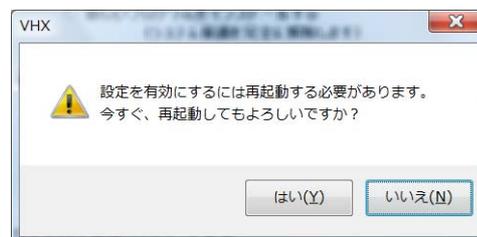


工場出荷時のパスワードは、VHX(半角大文字)です。

ネットワーク・セキュリティ設定ウィンドウが表示されません。

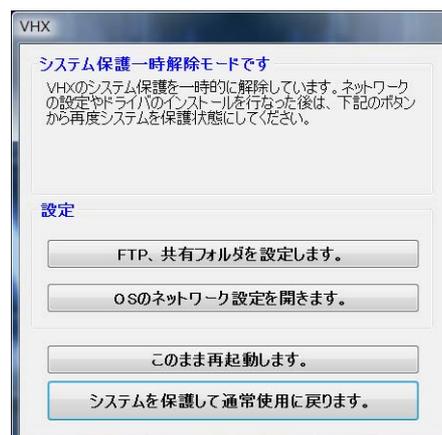


#### 3 「新しいプログラムやドライバをインストールする」にチェックを入れ、「ドライバのインストールやネットワークの設定を行う」を選択し、「OK」をクリックします。再起動を求められます。



#### 4 「はい」をクリックします。

システム保護が一時的に解除された状態で起動し、「システム保護一時解除モードです」ウィンドウが表示されます。



13

動作環境を設定する

## ドライバのインストールを行う

- 1 システムの保護を一時解除します。  
システム保護の一時解除（13-5ページ）をご覧ください。
- 2 ドライバのインストールは外部機器のマニュアルに従って、インストールします。  
**⚠ 注意**  
インストール中にOSの再起動を要求された場合には、「キャンセル」を選択し、インストール完了後に、VHXメニューの「このまま再起動します。」を選択してください。
- 3 インストールを完了したら、「システムを保護して通常使用に戻ります。」をクリックします。  
本機が再起動されます。

## FTP、ファイル共有設定を行う

### ▶ ご注意

FTPやファイル共有を行う場合は、パスワードの入力が必要となります。

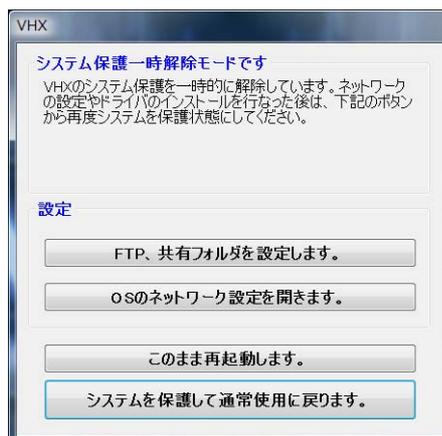
### ▶ 参考

FTPサーバフォルダ、ネットワーク共有されるフォルダは、下記のとおりです。

FTPサーバ機能：D:\CommonData を公開します。

ファイル共有（File Sharing）：D:\CommonData を DataFolderとして共有します。

- 1 システムの保護を一時解除します。  
システム保護の一時解除（13-5ページ）をご覧ください。



- 2 「FTP、共有フォルダを設定します」をクリックします。

「FTP」「File Sharing」の設定ウィンドウが開きます。



### ▶ ご注意

ユーザー名は変更できません。

**3 FTP、File Sharing（ファイル共有）のON（する）/OFF（しない）を選択します。**

**4 必要に応じて、FTP、File Sharing（ファイル共有）のパスワードを設定します。**

パスワードは大文字、小文字の区別があります。接続時に必要となりますので、必ず記録保管してください。

**▶ご注意**

FTPサーバ機能を用いる場合は、ネットワーク設定（13-7ページ）が必要です。

**5 「システムを保護して通常使用に戻ります。」をクリックします。**

再起動します。

**6 パソコンから「FTPサーバ」、「ファイル共有」で接続します。**

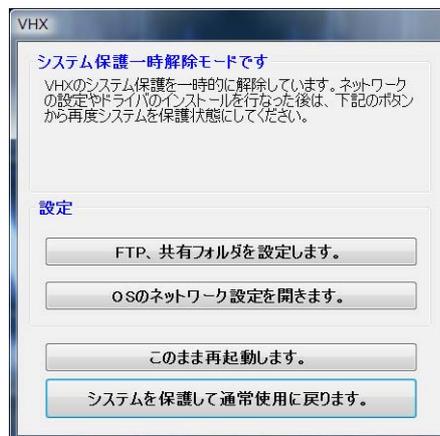
## ネットワーク設定を行う

**▶ご注意**

- 本機を社内ネットワークに接続する前に、システム管理者より本機に割り当てる「IPアドレス」を取得し、「サブネットマスク」と「デフォルトゲートウェイ」のアドレスを確認してください。不正な値を入力した場合、通信ができないばかりではなく、社内ネットワークに支障をきたす場合があります。
- パソコンと本機を1対1接続する場合、ケーブルはクロスケーブル用い、IPアドレスは192.168.0.1から192.168.0.254の範囲の任意の値、例えば、本機のIPアドレス192.168.0.1、パソコンのIPアドレス192.168.0.2、サブネットマスク255.255.255.0として設定してください。
- LANケーブルは10BASE-T/100BASE-TXの場合はカテゴリ5以上、1000BASE-Tの場合はカテゴリ5e以上のケーブルを用いてください。

**1 システムの保護を一時解除します。**

システム保護の一時解除（13-5ページ）をご覧ください。

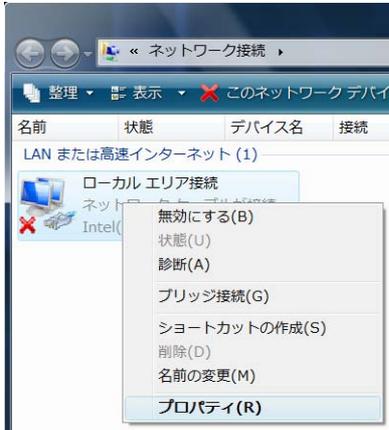


**2 「OSネットワーク設定を開きます。」をクリックします。**

「ネットワーク接続」が開きます。



**3 「ローカルエリア接続」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。**

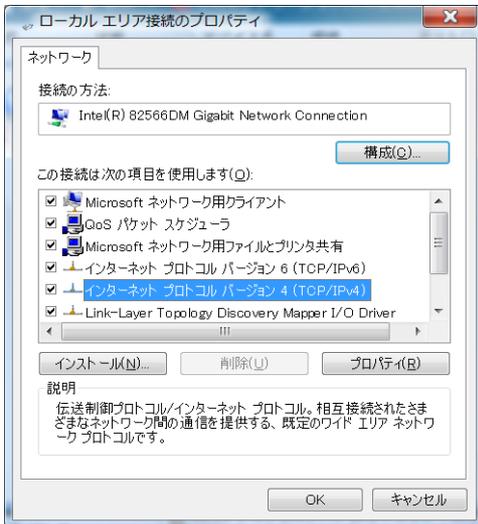


「ローカルエリア接続のプロパティ」が開きます。

**参考**

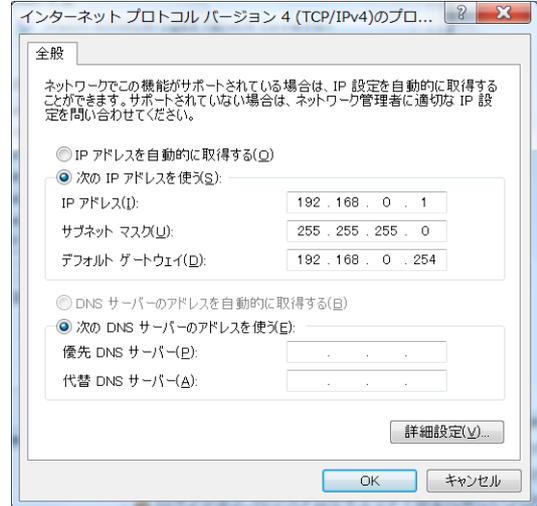
以下、接続されるネットワーク環境に合わせた項目を選択してください。ここではTCP/IPv4を説明します。

**4 「インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4)」を選択し、「プロパティ」をクリックします。**



「インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4) のプロパティ」が開きます。

**5 IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定し、「OK」をクリックします。**



	社内LAN接続	1対1接続の設定例
IPアドレス	システム管理者より指定された値を設定します。	192.168.0.1
サブネットマスク		255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ		不要

1対1接続の場合、パソコンのIPアドレスは192.168.0.2、サブネットマスクは255.255.255.0を設定します。

**6 「ネットワーク接続」ウィンドウを閉じます。**

**7 「システムを保護して通常使用に戻ります。」をクリックします。**

再起動されます。

## Windows Vista対応ソフトをインストールする

Windows Vista上で動作するアプリケーションソフトをインストールする場合には、システム保護を完全に解除する必要があります。

### ⚠ 注意

システム保護を解除すると、保護状態に戻せません。システムファイルへの書き込み保護がされないため、必ず市販のウイルス対策ソフトを用いて対策してください。ウイルス対策ソフトをインストールされない場合はネットワーク、外部メモリなどからウイルス感染の危険性が高くなります。

インストールされるソフトによりVHXソフトウェアが影響を受け本機が正常に動作しないことが考えられます。必ず動作確認の上、お客様の責任において使用してください。

### 1 オプションメニューから「セキュリティ設定」をクリックします。



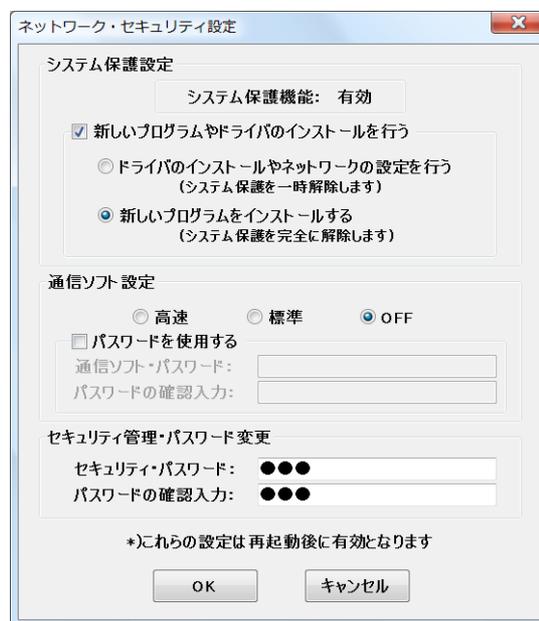
セキュリティ管理パスワードの入力画面が表示されます。

### 2 パスワードを入力して「OK」ボタンをクリックします。

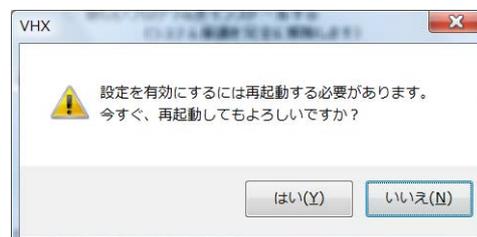


工場出荷時のパスワードは、VHX（半角大文字）です。  
ネットワーク・セキュリティ設定ウィンドウが表示されます。

### 3 「新しいプログラムやドライバをインストールする」にチェックを入れ、「新しいプログラムをインストールする」を選択し、「OK」をクリックします。



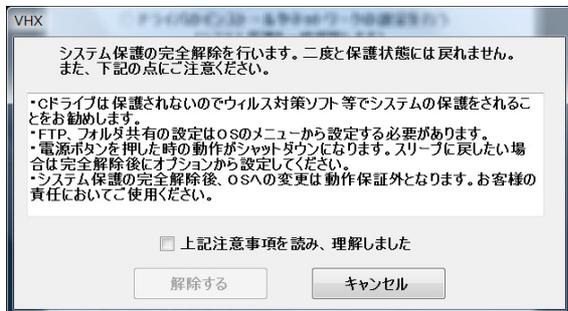
再起動を求められます。



### 4 「はい」をクリックします。

再起動し、システム保護解除ウィンドウが表示されます。

## 5 画面の注意事項をよく読み、了承いただけた際にはチェックを入れ、「解除する」をクリックします。



システム保護を解除した状態で再起動をおこないます。

### ⚠ 注意

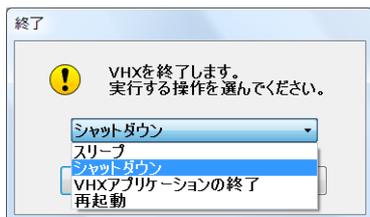
何度か再起動をおこないます。この間は絶対にメイン電源を切らないでください。

## 6 必要に応じて、アプリケーションをインストールしてください。

### 参考

システム保護を完全解除すると、以下のメニューが変更されます。

- VHXメニューの「終了」をクリックするとVHXアプリケーションの終了が選択できるようになります。



- IPアドレス設定、FTP、共有フォルダの設定はVHXメニューの「終了」で「アプリケーションの終了」を選択し、Windows Vistaの機能を使って、設定変更してください。

### ▶ ご注意

システム保護を完全に解除した場合、VHX-1000の起動時にIDとパスワードの入力を求められる場合があります。求められた場合は以下のIDとPassを入力してください。

ID : VHX\_Admin  
Pass : VHXADMIN

## 通信ソフト設定

VHX-1000通信ソフトを使って通信する際の転送スピードを設定します。



### 高速

LAN接続のときに標準よりも高速に通信ができます。このモードでは、本機に接続できるパソコンは1台のみです。

### 標準

LAN接続のときに標準速度で通信をします。本機と複数のパソコン間で同時に通信できます。

### OFF

本機とパソコン間の通信(LAN)を停止します。動画録画中に、本機とパソコン間で通信を行うと画面が乱れることがありますので、動画録画中はOFFにしてください。

### パスワードを使用する

#### ▶ ご注意

「パスワードを使用する」にチェックを入れてパスワードを入力します。

「OK」をクリックし、本機を再起動すると、設定が有効になります。

- パスワードを設定すると、パソコンで通信ソフトを起動したときにパスワード入力が必要になります。
- 設定したパスワードは記録し、大切に保管して下さい。

## セキュリティ管理・パスワード変更

ドライバのインストールやネットワーク設定、通信ソフトの設定を行うためのパスワードを設定します。

「OK」をクリックし本機を再起動すると、設定が有効になります。

#### ▶ ご注意

- セキュリティ管理パスワード設定後は、セキュリティ管理パスワードを入力しない限り、セキュリティ設定の変更ができません。
- 設定したセキュリティ管理パスワードは記録し、大切に保管してください。

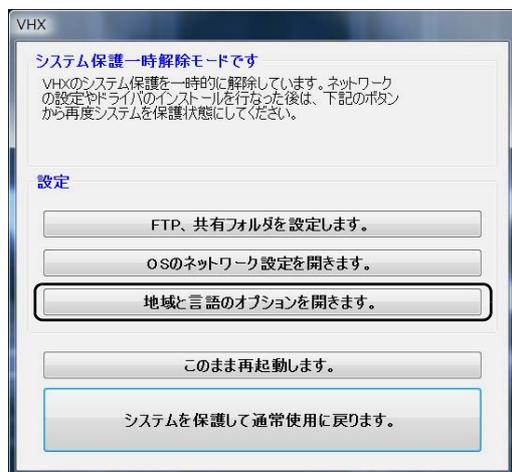
## 表示語の切り換え

### ■ 言語切り換え方法

本機の表示言語を英語、ドイツ語に変更することができます。

#### 1 システム保護を一時解除します。

システム保護の一時解除（13-5ページ）をご覧ください。



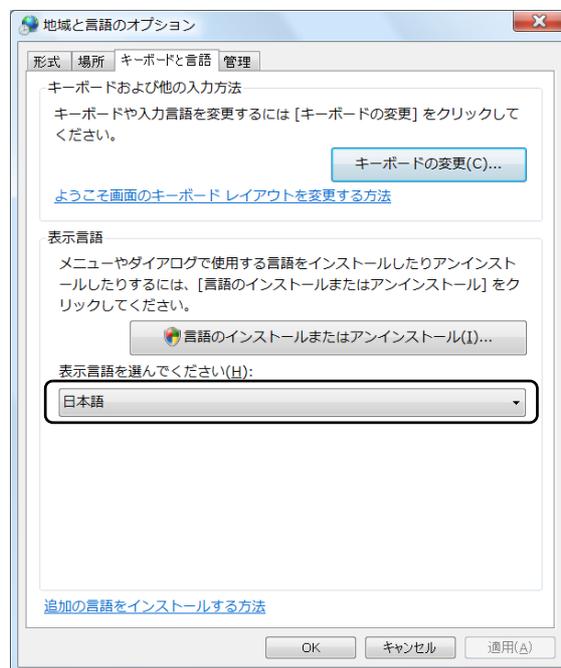
#### 2 「地域と言語のオプションを開きます。」をクリックします。

「地域と言語のオプション」ダイアログが開きます。



#### 3 「キーボードと言語」タブをクリックします。

下記画面が表示されます。



#### 4 「表示言語を選んでください」の下のリストボックスを選択します。

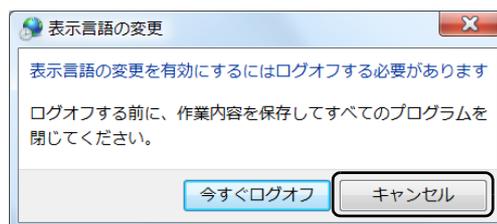
- 英語の場合は「English」を選択します。
- ドイツ語の場合は「Deutsch」を選択します。

選択した後、OKボタンを押さずに、「キーボードと言語」タブの右にある「管理」タブをクリックしてください。

#### ※誤って「OK」ボタンを押したとき

OKボタンを押した場合、下のようにログオフを要求するダイアログが表示されます。

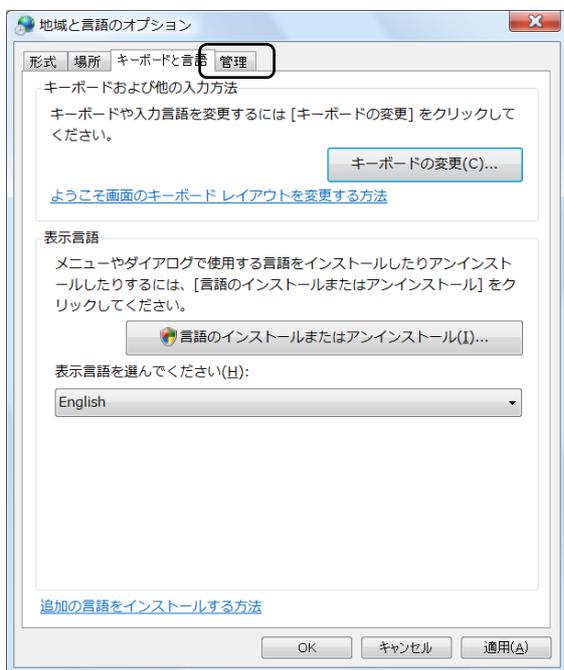
「キャンセル」ボタンを押してください。



キャンセルボタンを押した場合は、「地域と言語のオプション」ダイアログが消えます。

「地域と言語のオプションを開きます。」をクリックして「地域と言語のオプション」ダイアログを開きます。

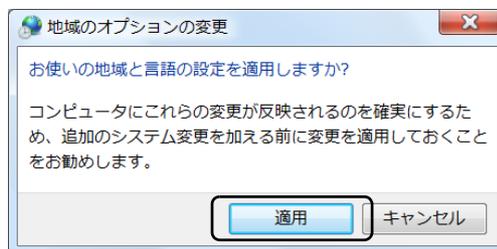
5 ダイアログ上部の「管理」タブをクリックします。



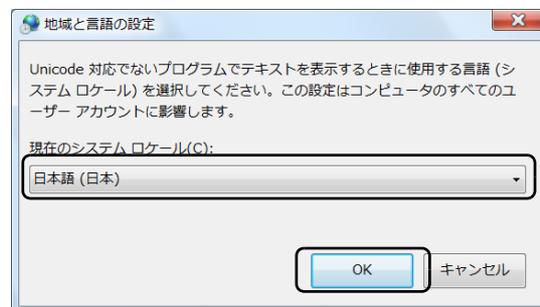
下記画面が表示されます。



6 「システムロケールの変更」をクリックします。  
「地域オプションの変更」ダイアログが表示されます。



7 「適用」をクリックします。  
下記ダイアログが表示されます。

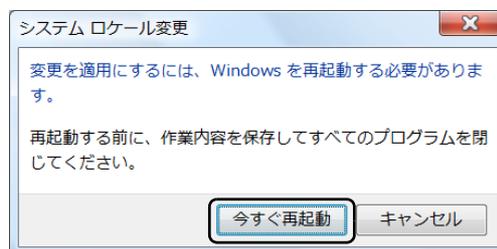


8 「現在のシステムロケール」の下のリストボックスを選択します。

- 英語の場合は「英語（米国）」を選択します。
- ドイツ語の場合は「ドイツ語（ドイツ）」を選択します。

選択後、OKをクリックします。

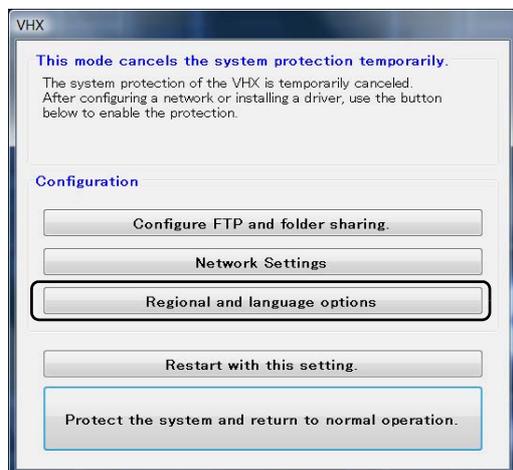
「システムロケール変更」ダイアログが表示されます。



## 9 「今すぐ再起動」をクリックします。

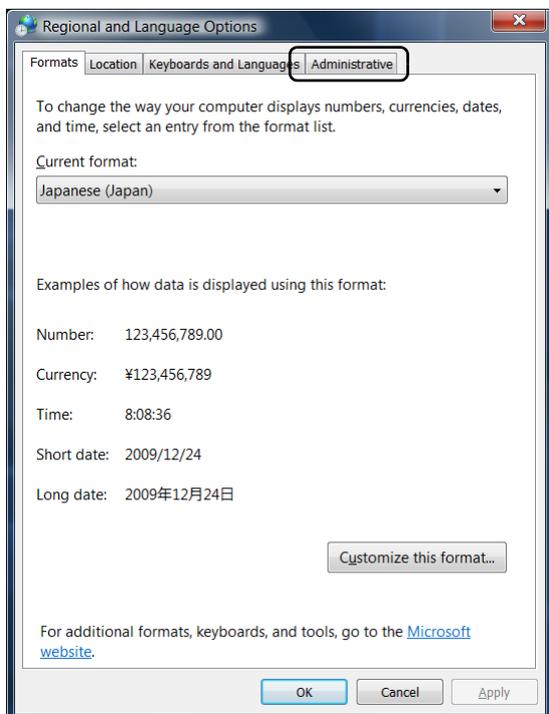
再起動後に選択した言語で表示されます。

ここからは、英語(米語)を選択した例で説明します。



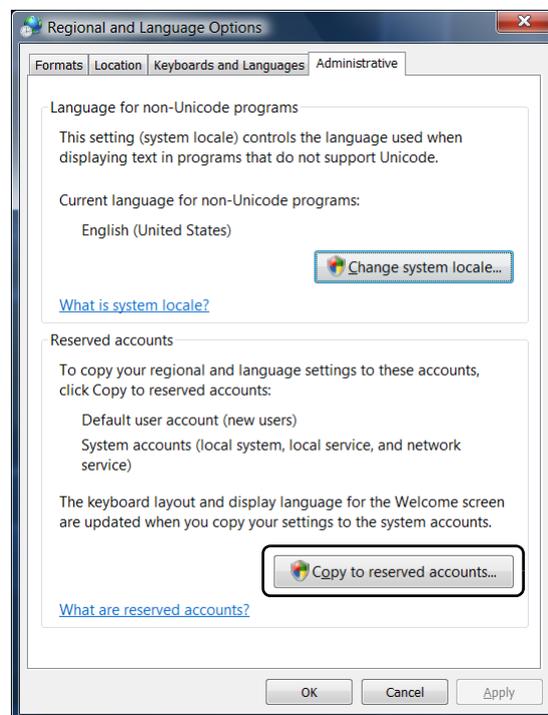
## 10 「地域と言語のオプション」(英語では「Regional and language options」と表示されています)をクリックします。

地域と言語のオプションダイアログが開きます。



## 11 管理タブ(英語では「Administrative」と表示されます)をクリックします。

下記画面が表示されます。



## 12 「予約されたアカウントへコピー」(英語では「Copy to reserved accounts」と表示されています)をクリックします。

下記ダイアログが表示されます。

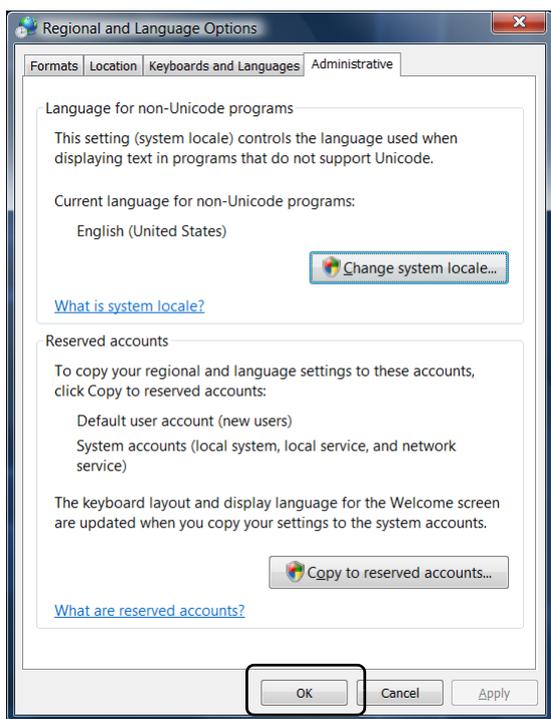


13

動作環境を設定する

**13**「デフォルトユーザアカウント (Default user account)」と「システムアカウント (System accounts)」チェックボックスにチェックを入れて、**OK**をクリックします。

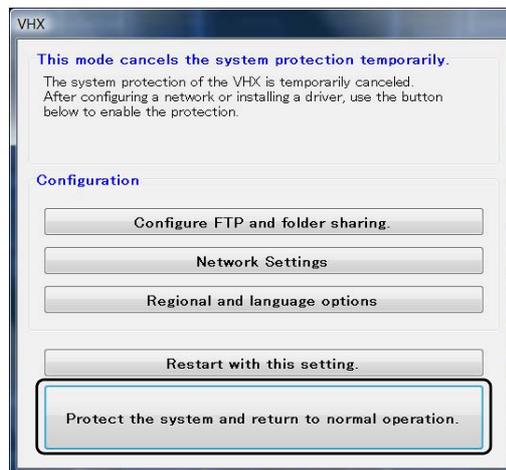
「地域と言語のオプション」ダイアログに戻ります。



**14**OKをクリックします。

以上で予約されたアカウントのコピーが行われ、言語の設定が完了します。

**15**ダイアログの「システムを保護して通常使用に戻ります」(英語では「Protect the system and return to normal operation.」と表示されています。)をクリックします。



言語が変更された状態で、システム保護解除状態から通常状態に戻ります。

13

動作環境を設定する

■ 必要に応じて変更する設定

- キーボードの文字配列を英語、ドイツ語配列に変更
- 通貨記号、日付表示形式を英語、ドイツ語形式に変更

ここからは、日本語から変更する例で説明します。

▶**ご注意**

これらの変更もシステム保護を解除した状態で行わなければ、設定が保存されません。

キーボードを英語配列、またはドイツ語配列に変更する場合にキーボードと言語の変更を行います。

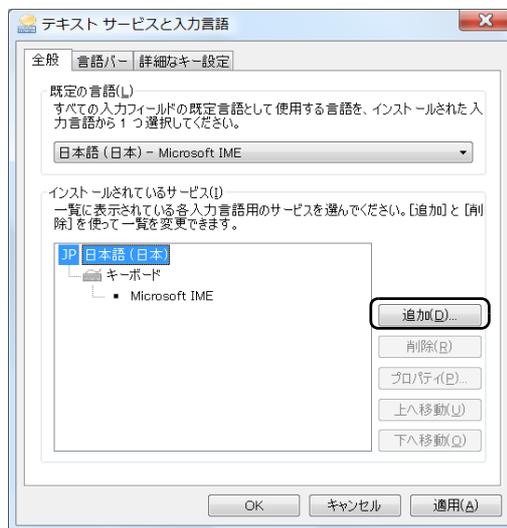
1 「地域と言語のオプション」ダイアログの「キーボードと言語」を選択します。

下記画面が表示されます。



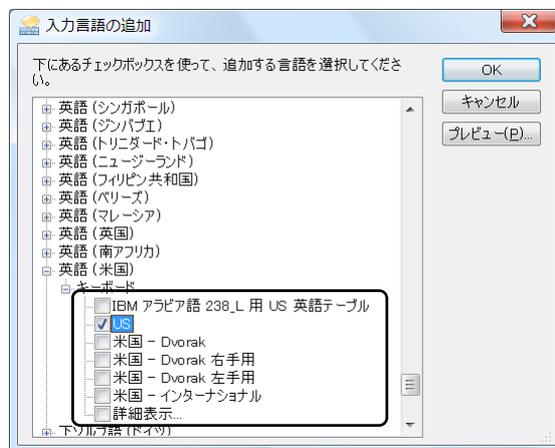
2 「キーボードの変更」をクリックします。

「テキストサービスと入力言語」ダイアログが表示されます。



3 「追加」をクリックします。

「入力言語の追加」ダイアログが表示されます。

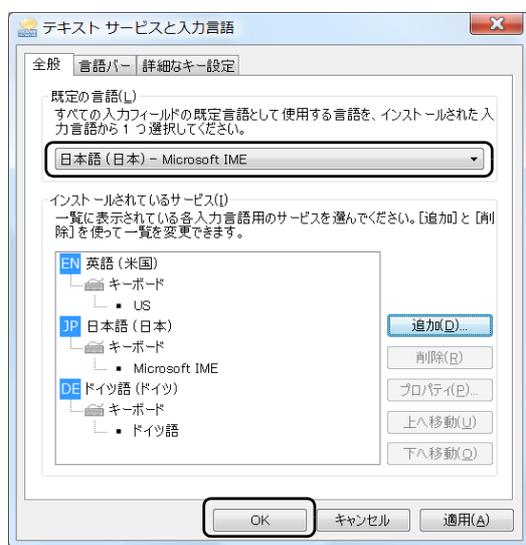


**4 変更する言語にチェックをつけます。**

- 英語キーボードを使う場合は「英語(米国) - キーボード - US」にチェックを付けます。
- ドイツ語キーボードを使う場合は、「ドイツ語(ドイツ) - キーボード - ドイツ語」にチェックを付けます。

**5 チェック後「OK」をクリックします。**

「テキストサービスと入力言語」ダイアログに戻ります。



**6 「既定の言語」グループボックスの中にあるリストを選択し、「OK」をクリックします。**

- 変更が反映され、ダイアログが閉じます。
- 英語の場合は「英語(米国) - US」を選択してください。
  - ドイツ語の場合は「ドイツ語(ドイツ) - ドイツ語」を選択してください。

通貨記号や日付の表示形式を変更する場合に形式の変更を行います。

**1 「地域と言語のオプション」ダイアログの「形式」を選択します。**

下記画面が表示されます。



**2 「現在の形式」のリストから変更する言語を選択し、「OK」をクリックします。**

変更が反映され、ダイアログが閉じます。

- 英語にする場合は「英語(米国)」を選択してください。
- ドイツ語にする場合は「ドイツ語(ドイツ)」を選択してください。

## レンズ設定

接続するレンズの種類を設定します。レンズの種類ごとに、キャリブレーション値(9-5ページ)およびホワイトバランスのプッシュセット値(4-6ページ)を記憶します。レンズ交換時にレンズ設定でレンズを選択するだけで改めてこれらの調整を行う必要はありません。

### 参考

Double'R機能付きのレンズを接続しているときは、レンズの種類と倍率が自動で認識されます。レンズ設定をする必要はありません。

- 1 「オプション」の「レンズ設定」をクリックします。「レンズ設定」が開きます。



- 2 使用するレンズを選択し、「OK」をクリックします。

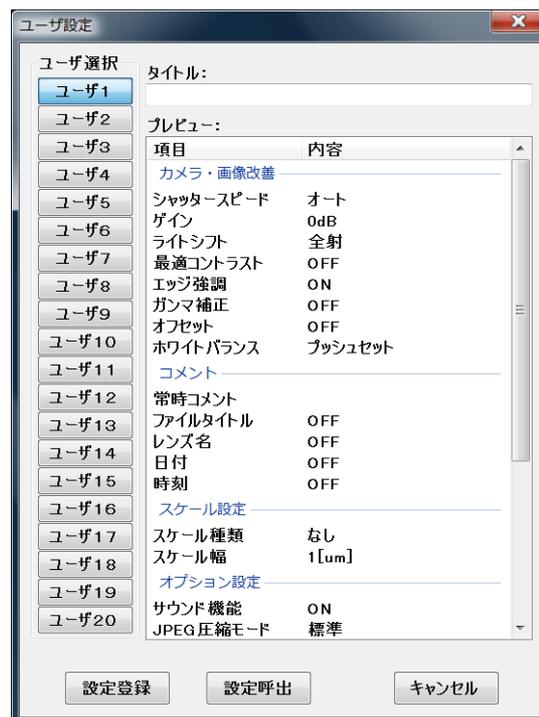


リストに使用するレンズの型式がない場合は任意1/任意2を選択します。

## ユーザ設定

カメラや撮影設定、オプション設定などをユーザ別に登録することができます。

登録は20ユーザまで保存でき、設定を呼び出して使用することができます。



## ユーザ設定を登録する

### ▶ご注意

ユーザ設定は、現在本機に設定されている内容を登録する機能です。

あらかじめ本機の各機能を設定してから登録します。

- 1 オプションメニューから「ユーザ設定」をクリックします。

「ユーザ設定」が開きます。



- 2 登録したい「ユーザ番号」を選択します。
- 3 「タイトル」に観察名や担当者名など区別が付きやすい名称を入力します。
- 4 「設定登録」をクリックします。  
現在の設定内容が、登録されます。  
登録される項目は以下のとおりです。

カメラ・画質改善	シャッタースピード
	ゲイン
	照明
	ライトシフト
	最適コントラスト
	エッジ強調
	ガンマ補正
	オフセット
	ホワイトバランス
コメント	常時コメント
	ファイルタイトル
	レンズ名
	日付
	時刻
スケール設定	スケール種類
	スケール幅
オプション設定	サウンド機能
	JPEG 圧縮モード
	3D 背景
レンズ設定	レンズ倍率
撮影設定	自動撮影フォルダ
	自動撮影画像形式
	自動撮影名先頭
	自動撮影モード
	プロパティ作成者
	プロパティ会社
プロパティ所属	

## ユーザ設定を呼び出す

- 1 オプションメニューから「ユーザ設定」をクリックします。  
「ユーザ設定」が開きます。



- 2 「ユーザ番号」を選択し、「設定呼出」をクリックします。  
設定を呼び出して観察画面に戻ります。

## 初期化

VHXメニューの各機能で設定した項目を工場出荷時の状態に戻します。

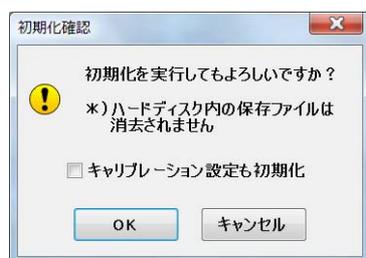
「ユーザ設定」の全てユーザ設定も初期化されます。

### 1 オプションメニューから「初期化」をクリックします。

「初期化確認」ダイアログボックスが表示されます。



キャリブレーション値も工場出荷時の状態に戻すには、「キャリブレーション設定も初期化」チェックボックスをONにします。



### 2 「OK」をクリックします。

## ソフトキーボード表示

画面上にキーボードを表示し、ファイル名などを入力することができます。

オプションメニューの「ソフトキーボード表示」をクリックするとソフトキーボードが表示されます。

ソフトキーボードを終了するときは、右上の赤×印をクリックします。終了操作をするまで常時表示されています。



## カメラ初期設定

カメラユニットを取り換えたとき、最初の設定時に「キャンセル」した場合にカメラ初期化(2-6ページ)をします。

### ▶ご注意

初期化がされていないと、画質が低下する場合があります。

## バージョン情報

システムのバージョンを確認することができます。

お問い合わせやバージョンアップの際にご確認ください。

13

動作環境を設定する

13

動作環境を設定する

# 14 章

## 外部パソコンと接続する

## 本機とパソコンの接続方法について

VHX-1000通信ソフトを使う方法、FTPを使う方法、ネットワークの共有を使う方法があります。

LAN接続.....	14-2ページ
LAN接続の概要.....	14-2ページ
パソコンの動作環境.....	14-2ページ
準備の流れ.....	14-2ページ
パソコンとの接続、設定.....	14-3ページ
VHX-1000通信ソフト.....	14-4ページ
機能の概要.....	14-4ページ
通信ソフトのインストール.....	14-4ページ
通信ソフトのアンインストール.....	14-5ページ
VHX-1000通信ソフトを起動する.....	14-6ページ
画面の名称と各部のはたらき.....	14-7ページ
機能の詳細説明.....	14-9ページ
FTPサーバ機能.....	14-20ページ
Internet Explorerを使用して接続する.....	14-20ページ
ファイル共有機能.....	14-22ページ
エクスプローラを使用して接続する.....	14-22ページ

# LAN接続

本機とパソコンをLAN経由で接続することにより、本機で撮影・保存したデータをパソコンから閲覧、編集できます。

## LAN接続の概要

### VHX-1000通信ソフト

Windowsパソコンからの操作で本機を遠隔操作したり、ファイルの編集(コピー、削除など)ができます。

### FTPサーバ機能

本機とパソコン間で相互にファイルのコピーができます。

### ファイル共有機能

Windowsパソコンから本機の共有フォルダにアクセスし、本機とパソコン間で相互にファイルのコピーができます。

## パソコンの動作環境

対応OS	Windows XP SP2以降 / Vista SP1以降 / 7
CPU	Pentium4以降 (動作周波数2GHz以上)
メモリ容量	1GB以上
接続インターフェース	次のLANポートを標準装備していること LAN(RJ-45 1000BASE-T/ 100BASE-TX/10BASE-T)
ディスプレイ解像度	1280×1024以上
ハードディスク空き容量	1GB以上
グラフィックメモリ容量	64MB以上
表示色	32bit以上
グラフィックチップ	DirectX9.0対応
Direct X	バージョン9.0以降
その他	CD-ROMドライブまたはUSBポートを有すること

## 準備の流れ

LAN接続で画像データを取得する前の準備の流れを説明します。

### ▶ご注意

本機を社内ネットワークに接続する前に、システム管理者より本機に割り当てる「IPアドレス」を取得し、「サブネットマスク」と「デフォルトゲートウェイ」のアドレスを確認してください。

VHX-1000の「ネットワーク設定を行う」 13-7ページ



パソコンとの接続設定 14-3ページ



VHX-1000通信ソフト 13-10ページ  
FTPサーバ機能 14-20ページ  
ファイル共有機能 14-22ページ

## パソコンとの接続、設定

### ▶ご注意

- 本機を社内ネットワークに接続する前に、システム管理者より本機に割り当てる「IPアドレス」を取得し、「サブネットマスク」と「デフォルトゲートウェイ」のアドレスを確認してください。不正な値を入力した場合、通信ができないばかりではなく、社内ネットワークに支障をきたす場合があります。
- パソコンと本機を1対1接続する場合、ケーブルはクロスケーブル用い、IPアドレスは192.168.0.1から192.168.0.254の範囲の任意の値、例えば、本機のIPアドレス192.168.0.1、パソコンのIPアドレス192.168.0.2、サブネットマスク255.255.255.0として設定してください。
- LANケーブルは10BASE-T/100BASE-TXの場合はカテゴリ5以上、1000BASE-Tの場合はカテゴリ5e以上のケーブルを用いてください。

### 1 本機のネットワーク設定を行います。

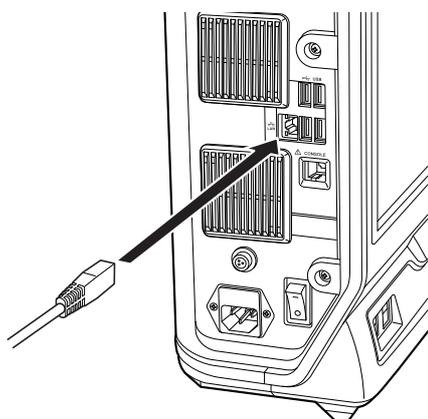
VHXメニューの「オプション」の「セキュリティ設定」(13-5ページ) から設定します。

### 2 パソコンのネットワーク設定を確認します。

### 3 LANケーブルの接続

左側面パネルのLANポートとハブのLANポートをLANケーブルで接続します。

本機をグループ内のLANに接続するときは、ストレートケーブルを使用します。パソコンと1対1で接続するときは、クロスケーブルを使用します。



# VHX-1000通信ソフト

VHX-1000通信ソフトを用いて外部から本機を操作したり、パソコンに画像を取り込んだりすることが可能です。

## ▶ご注意

本機の付属している「VHX-1000通信ソフト」は試用版であり、試用期間は30日間です。以下のサイトでユーザ登録すると完全版がダウンロードできます。

<http://www.keyence.co.jp/red/vhx1000dlsoft/index.jsp>

## 機能の概要

### パソコンから本機を遠隔操作する

- 本機で観察中の画像をパソコンに取り込むことができます。
- パソコンからの遠隔操作で、観察中の画像を静止、撮影、自動撮影、タイマ撮影できます。

### ファイル編集機能

- 本機とパソコンのファイルが同じ画面で確認でき、ファイルのコピー、移動、削除などのファイル編集が簡単に行えます。
- CSV形式のファイルをExcelファイルに出力できます。

## 通信ソフトのインストール

VHX-1000通信ソフトをパソコンにインストールする方法を説明します。

### ▶ご注意

インストール時、Administrator（管理者）権限を持つユーザーでログインしてください。

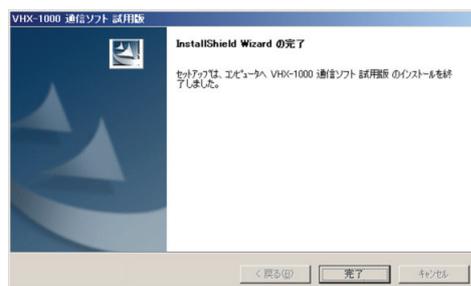
使用时、標準ユーザ（Windows Vista/7）以上、Power User（Windows XP）以上の権限を持つユーザでログインしてください。

**1** パソコンに電源を入れ、Windowsを起動します。

**2** CD-ROMドライブに「VHX-1000通信ソフト」を挿入します。

「VHX-1000 通信ソフト試用版」ウィンドウが表示されます。

**3** 「次へ」をクリックします。



**4** 「ユーザ名」と「会社名」を入力して「次へ」をクリックします。

「ユーザ情報」画面が表示されます。



「インストール先の選択」ウィンドウが表示されます。

**5** インストール先のフォルダを確認し、「次へ」をクリックします。



「インストール準備の完了」ウィンドウが表示されます。

## 6 「インストール」をクリックします。



インストールが開始されます。

インストールが完了すると「InstallShield Wizardの完了」ダイアログボックスが表示されます。

### ▶ ご注意

ご使用のパソコンの環境により、以下のコンポーネントのインストールを開始するメッセージが表示されます。「OK」をクリックして、使用許諾に同意の上インストールを行ってください。

- Visual C++ 2005 SP1再配布可能パッケージ
- Microsoft.Net Framework3.5
- Microsoft.Net Framework3.5 Language Pack

## 7 「完了」をクリックします。



## 8 CD-ROMを取り出します。

## 通信ソフトのアンインストール

- 1 パソコンに電源を入れ、Windowsを起動します。
- 2 「スタート」メニューから「コントロールパネル」－「プログラムの追加と削除」を選びます。
- 3 VHX-1000通信ソフトを選択してから「変更と削除」をクリックします。
- 4 「ファイル削除の確認」が表示されたら「OK」をクリックします。
- 5 「メンテナンスの完了」が表示されたら「完了」をクリックします。

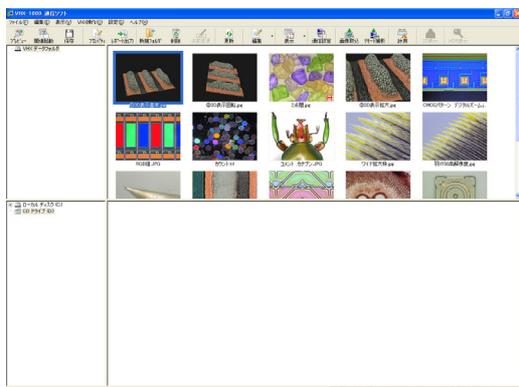
## VHX-1000通信ソフトを起動する

### 起動する

- 1 デスクトップの「VHX-1000 通信ソフト」アイコンをダブルクリックします。  
初めての起動時には、「VHX-1000 通信ソフト」ウィンドウと「通信設定」ダイアログボックスが表示されます。
- 2 「VHX IPアドレス」を入力し「OK」をクリックします。  
「VHX IPアドレス」には、本機に設定したIPアドレスを入力してください。



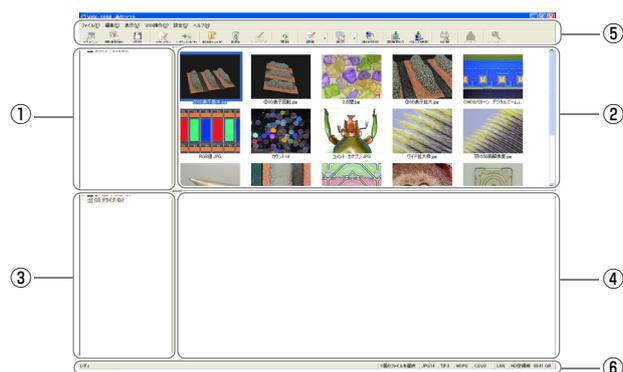
- 3 「VHX-1000通信ソフト」ウィンドウがアクティブになります。  
本機でパスワードを設定されているときは、パスワードを入力する必要があります。



## 画面の名称と各部のはたらき

ウィンドウ上段には、本機のハードディスクの内容を表示します。

ウィンドウ下段には、パソコンのハードディスクなどの内容を表示します。



### ①VHXフォルダ表示エリア

本機のハードディスクのフォルダ階層が表示されます。ここに表示されるフォルダを、本項では「VHXフォルダ」と呼びます。

#### ▶ご注意

VHX-1000通信ソフトでアクセスできる本機のデータ領域は「データフォルダ」(D:¥CommonData)のみです。「ドキュメント」フォルダはVHX-1000PC通信ソフトからはアクセスできません。

### ②VHXファイル一覧エリア

VHXフォルダのファイル一覧が表示されます。ここに表示されるファイルを、本項では「VHXファイル」と呼びます。

### ③パソコンフォルダ表示エリア

パソコンのハードディスクと、接続されているドライブのフォルダが表示されます。ここに表示されるフォルダを、本項では「パソコンフォルダ」と呼びます。

### ④パソコンファイル一覧エリア

ローカルフォルダのファイル一覧が表示されます。ここに表示されるファイルを、本項では「パソコンファイル」と呼びます。

#### ■参考

サムネイル表示できるファイルの種類は、次の4種類です。

- JPEGファイル (.jpg)
- TIFFファイル (.tif)
- HDPhoto (.wdp)
- AVIファイル (.avi)

### ⑤ツールバー

よく使うコマンドが一覧表示されています。

📖「ツールバー」(14-8ページ)

### ⑥ステータスバー

ステータスバー右端には、以下の情報が表示されます。

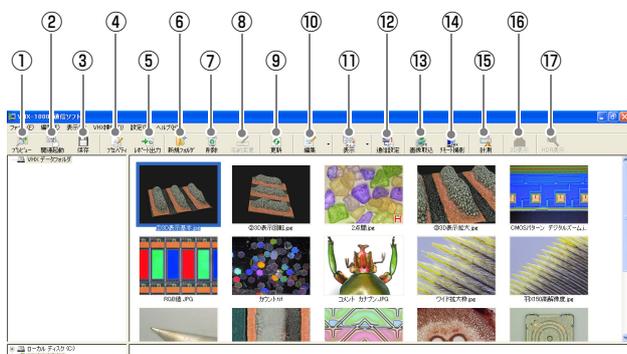
- HD空き領域：本機ハードディスクの空き領域のサイズ
- LAN： LAN接続されている場合に表示します。
- ファイル数： 表示フォルダ内にあるJPEG、TIFF、HDPhoto、CSVの各ファイル数
- ファイルの選択数： 選択したファイル数

#### ■参考

「表示」メニューの設定でパソコンフォルダ表示エリア、パソコンファイル一覧エリア、ツールバー、ステータスバーを非表示にすることができます。

## ツールバー

ツールバーのアイコンの名称と機能について説明します。



### ①プレビュー



選択したファイルを、「プレビュー」ウィンドウに表示します。

AVIファイルはプレビューできません。

📖 「プレビュー」(14-9ページ)

### ②関連起動



パソコンの設定でファイル拡張子に関連付けられたアプリケーションを自動的に起動して、選択したファイルを表示します。

たとえば、市販の画像編集ソフトを起動して、画像ファイルを表示します。起動できるファイルは、JPEG、TIFF、HDPhoto、AVI、CSVファイルです。

### ③保存



選択したファイルに名前を付けて保存します。

📖 「保存」(14-9ページ)

### ④プロパティ



選択した画像ファイルの、プロパティ情報を表示します。

📖 「プロパティを表示・入力する」(6-8ページ)

### ⑤レポート出力



選択したCSV形式ファイルの内容をExcelやWordファイルへ出力します。

### ⑥新規フォルダ



新規フォルダを作成します。

フォルダ表示エリアでその下にフォルダを作成したいフォルダを選択してからクリックします。

### ⑦削除



選択したファイル、または選択したフォルダを削除します。フォルダを選択したときは、フォルダ内すべてのファイルとフォルダを削除します。

### ⑧名前変更



選択したファイルまたはフォルダの名前を変更します。

### ⑨更新



表示内容を最新情報に更新します。

### ⑩編集



ファイル、またはフォルダを編集するときに使います。  
📖 「編集」(14-10ページ)

### ⑪表示



サムネイル表示やプロパティ表示を切り替えます。  
📖 「表示」(14-10ページ)

### ⑫通信設定



本機との通信条件を設定します。

VHXのIPアドレスを入力します。

📖 「ネットワーク設定を行う」(13-7ページ)

📖 「通信ソフト設定」(13-10ページ)

### ⑬画像取込



本機で表示中の画像をパソコンに取り込み、プレビューウィンドウに表示します。プレビューウィンドウの「保存」をクリックすると、ファイルに保存できます。

📖 「■ 画像取り込み」(14-16ページ)

### ⑭リモート撮影



本機で表示中の画像をパソコンから撮影、自動撮影します。

📖 「■ リモート撮影」(14-17ページ)

### ⑮計測



2D画像において、長さや面積の計測や、コメントの追記が可能です。

📖 「2D画像を計測する」(14-19ページ)

### ⑯3D表示



本機の3D表示機能で保存された3D画像ファイルを3D表示します。

📖 「3D表示をする」(14-13ページ)

### ⑰HDR再生

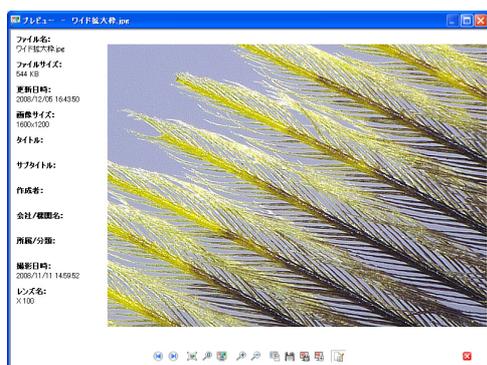


本機のHDR機能で保存されたHDR画像ファイルを再生します。

📖 「HDR画像を再生する」(14-15ページ)

## 機能の詳細説明

### プレビュー

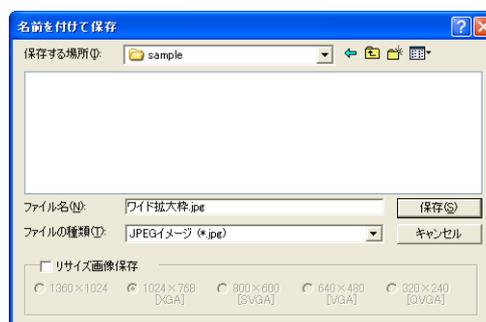


観察画像とファイルプロパティが表示されます。  
画像の下のアイコンで各種操作が可能です。

	前のイメージへ 表示中フォルダ内にある1つ前のファイルを表示します。
	次のイメージへ 表示中フォルダ内にある次のファイルを表示します。
	ウィンドウサイズに合わせる ウィンドウサイズに合わせて表示します。
	原寸大表示 原寸大サイズで表示します。
	全画面表示 全画面サイズで表示します。
	拡大 拡大表示します。マウスのホイールボタンを回すことでも操作できます。
	縮小 縮小表示します。マウスのホイールボタンを回すことでも操作できます。
	関連付アプリケーション起動 関連付けられたアプリケーションを起動して、新しいウィンドウに画像ファイルを表示します。
	名前を付けて保存 表示中の画像を、名前を付けて保存します。リサイズすることも可能です。
	領域を指定して保存 選択した領域で画像を切り取り、保存します。
	領域を指定してコピー 選択した領域で画像を切り取り、コピーします。
	プロパティ表示 プロパティ情報の表示をON/OFFします。

### 保存

- 1 保存するファイルを選択します。  
VHXファイル、またはパソコンファイルが選択できます。
- 2 「保存」をクリックします。  
「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されます。
- 3 保存するフォルダを選択し、ファイル名を入力し、「保存」をクリックします。



選択したファイルが、保存されます。  
リサイズ保存するときは、「リサイズ画像保存」  
チェックボックスをONにして、サイズを選択しま  
す。

## 編集

切り取り(T)	Ctrl+X
コピー(C)	Ctrl+C
貼り付け(P)	Ctrl+V
-----	
全て選択(A)	Ctrl+A

### • 切り取り

選択ファイルまたはフォルダを切り取り、クリップボードにコピーします。

#### ■ 参考

切り取りできるのは、パソコンファイルとパソコンフォルダのみです。

VHXファイルとVHXフォルダの切り取りはできません。

### • コピー

選択ファイルまたはフォルダをクリップボードにコピーします。

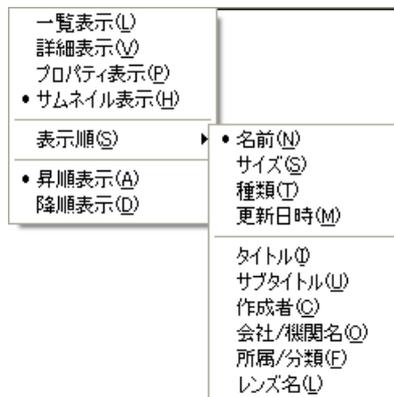
### • 貼り付け

切り取りやコピーで、クリップボードにコピーされたファイルまたはフォルダを、選択したフォルダに貼り付けます。

### • 全て選択

開いているフォルダ内すべてのファイルを選択状態にします。

## 表示



画像ファイルの表示方法を以下から選択できます。

### • 一覧表示

ファイル名を一覧表示します。

### • 詳細表示

ファイル名、サイズ、更新日時など詳細を一覧表示します。

### • プロパティ表示

ファイル名とプロパティ情報を一覧表示します。

### • サムネイル表示

サムネイルで一覧表示します。

### • 表示順

下記より選択できます。

名前	タイトル	所属/分類
サイズ	サブタイトル	レンズ名
種類	作成者	
更新日時	会社/機関名	

### • 昇順表示

表示順で選択した項目で、昇順（小さなものから）表示します。

### • 降順表示

表示順で選択した項目で、降順（大きなものから）表示します。

## 画像を再生する

サムネイル画像上でダブルクリックすると、各それぞれの画像に適した表示方法で表示されます。いずれの画像でも、画像を選択した上で、「計測」をクリックすると、計測画面に移行します。

### ▶ ご注意

3D画像を「計測」で開くと、2D再生されます。

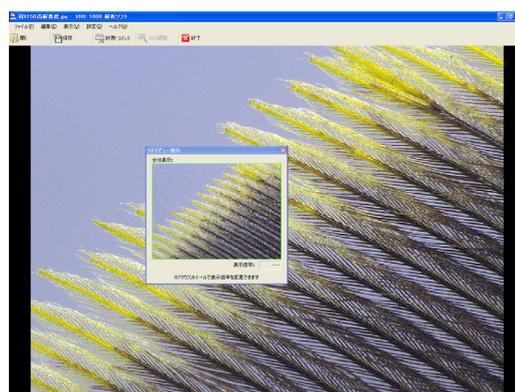
- **撮影サイズが標準（1600×1200）の場合**  
プレビュー表示（14-9ページ）されます。
- **撮影サイズが標準以外の場合**  
ワイドビュー操作画面（14-11ページ）が表示され、ワイドビュー画面上でマウスホイールをスクロールすることにより拡大表示し、ドラッグ操作で領域を変更することができます。  
また、拡大表示後も、画像の上でドラッグ操作により、観察位置を変更することができます。
- **3D画像**  
3D表示画面（14-13ページ）になります。画像をXYZ方向に回転し、観察することができます。
- **HDR画像**  
HDR（14-15ページ）の効果を調整してから、表示することができます。

## ワイドビュー操作画面で再生する

連結画像、高精細画像など解像度が1600×1200を超える画像を再生すると、ワイドビュー操作画面で再生されます。

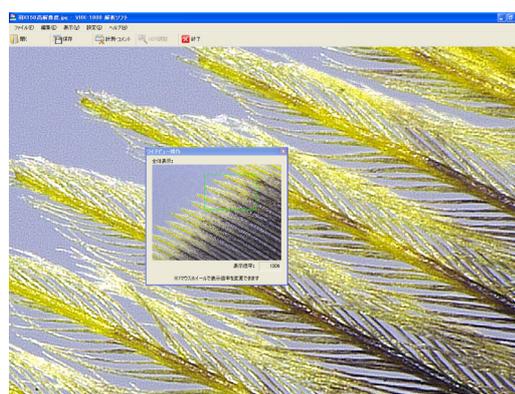
### 1 再生するファイルをダブルクリックします。

「ワイドビュー操作」ウィンドウと再生ウィンドウが開きます。



### 2 マウスホイールを回すと再生ウィンドウに表示される倍率が変わります。

再生ウィンドウに全体の一部を拡大して表示しているときは、ワイドビュー操作ウィンドウに表示エリアを示す緑の枠が表示されます。枠をドラッグして移動すると、再生ウィンドウに表示される場所が変わります。



## ■ ツールバー

### 開く



新たにワイドビュー表示する画像を開きます。

### 保存



表示している画像に名前を付けて保存します。

保存する画像のサイズは[オプション設定]で設定できます。

### 計測・コメント



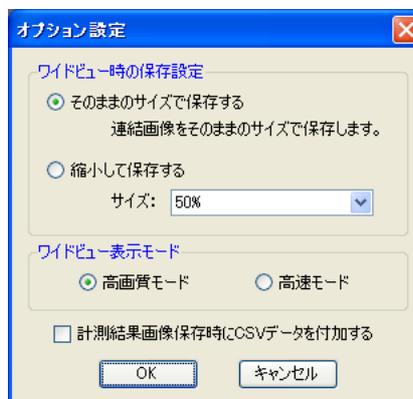
画像の計測・コメントの入力ができます。

### 終了



再生を終了します。

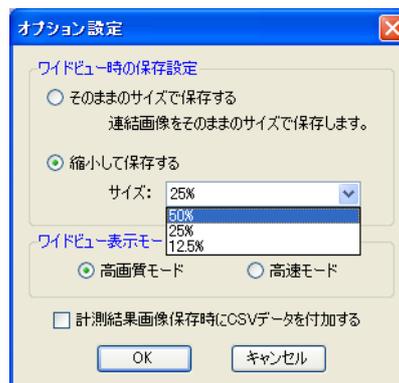
## ■ メニュー「設定」



### ワイドビュー表示時の保存設定

表示されている画像を保存するときのサイズを選択します。

縮小して保存するときは、「縮小して保存する」にチェックを入れて、ドロップダウンリストからサイズを選択します。



### ワイドビュー表示モード

「高画質モード」でワイドビュー表示中、反応速度が遅い場合は「高速モード」を選択します。操作がスムーズになります。

### 計測結果画像保存時にCSVデータを付加する

保存したCSVデータをエクセルなどへエクスポートでき、そのデータの測定内容を画像で確認できます。

## 3D表示をする

3D画像ファイルを3D表示します。

### 参考

3D画像ファイルはサムネイルの右下に赤い3Dマークが付きます。

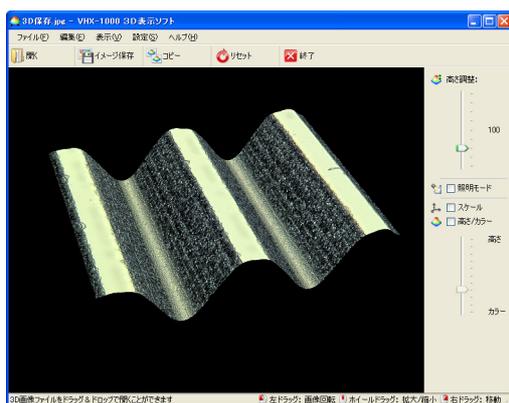
### 1 3D画像ファイルを選択し、「3D表示」をクリックします。

3D画像が表示されます。

### 2 3D表示した画像を編集することができます。

表示された3D画像は、回転、拡大、縮小、移動などの操作をすることができます。

☞「3D表示の操作方法」(10-14ページ)



## ツールバー

### 開く



新たに3D表示する画像を選択します。

### イメージ保存



表示している画像を2D画像として保存します。

### コピー



表示している画像が、パソコンのクリップボードに保存されます。  
コピーした画像は市販のソフトに貼り付けることができます。

### リセット



画面を初期表示の状態に戻します。

### 終了



3D表示を終了します。

## 3D表示制御バー

### 高さ調整



スライダを上下に動かし、画像の表示高さ倍率を調整します。

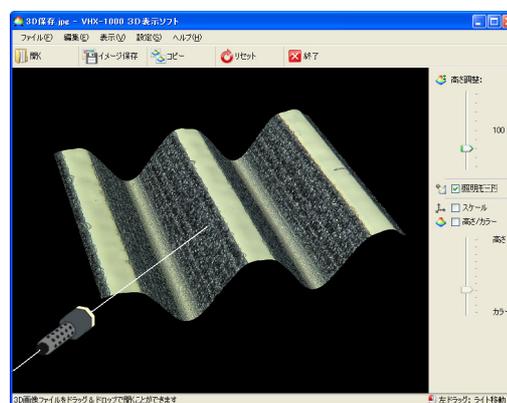
### 照明モード



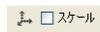
「照明モード」チェックボックスをONにすると照明シミュレーション機能が有効になり、任意の方向から照明を当てることができます。

マウスをドラッグして照明の方向を変更することで、画像の凹凸をはっきりと確認できます。

☞「照明シミュレーション」(10-21ページ)

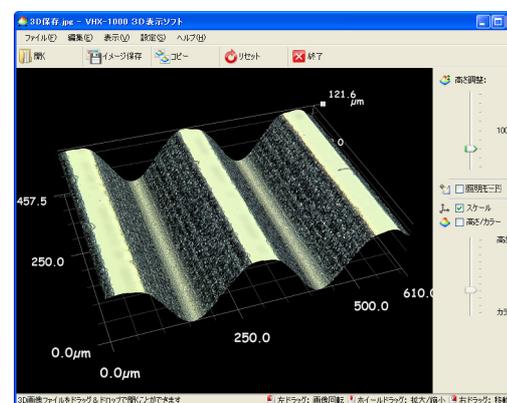


### スケール



「スケール」チェックボックスをONにすると簡易スケールが表示されます。■や●の高さを変えて、おおよその高さをはかることができます。

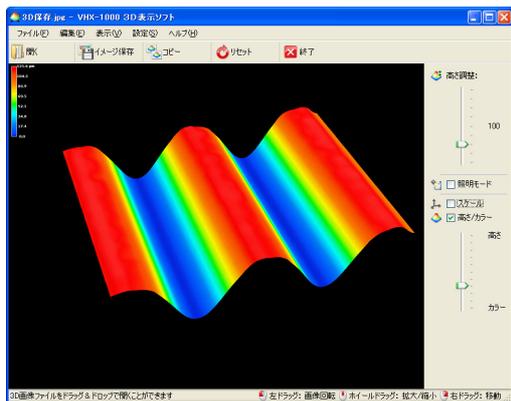
☞「スケールを表示する」(10-15ページ)



● **高さ/カラー** 

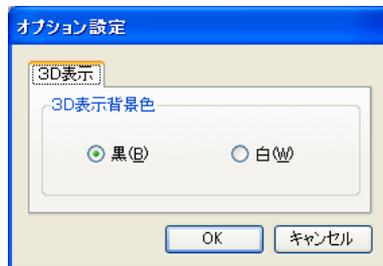
「高さ/カラー」チェックボックスをONにすると、3D画像の最も高いところを赤色、最も低いところを紺色で高さ画像を表示します。

スライダーで高さ/カラーの調整を行います。



■ **メニュー「設定」**

3D画像の背景色を黒/白から選択します。

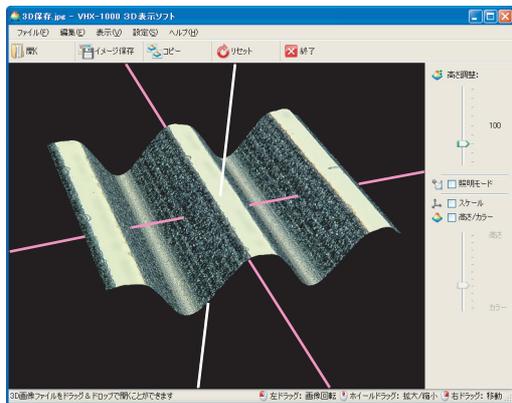


■ **メニュー「表示」**

**回転ガイド**

「回転ガイド」をクリックしONにすると、マウスのドラッグ操作時にX,Y,Z軸が表示されます。

「回転ガイド」を再度クリックすると、OFFになります。



**視点登録**

「視点登録」をクリックすると、現在の表示状態を登録します。

**視点呼び出し**

「視点登録」された表示状態を呼び出します。

## HDR画像を再生する

### 参考

HDR画像ファイルはサムネイルの右下に赤い「H」マークが付きます。

### 1 HDR画像ファイルを選択し、「HDR表示」をクリックします。

「HDR画像として開きますか？」が表示されます。

### 2 「はい」をクリックします。

再生ウィンドウと「ハイダイナミックレンジ」ダイアログボックスが開きます。

### 3 画像を見ながら各種項目を調整します。

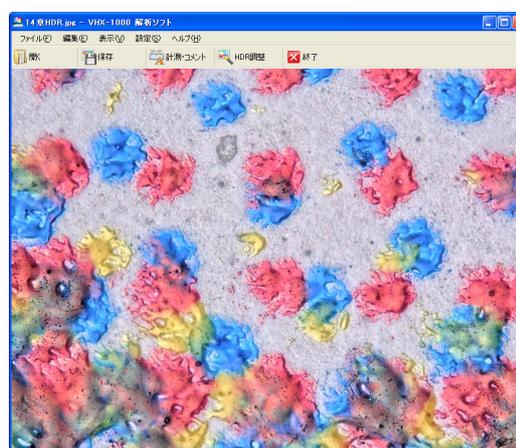
調整項目は、明るさ、テクスチャ強調、コントラスト、色彩です。

「デフォルト」をクリックすると、最適値に戻します。



### 4 「画像表示」をクリックします。

調整が確定して「ハイダイナミックレンジ」ダイアログボックスが閉じます。



### 参考

高精細以上のサイズで撮影された画像の場合は、「ワイドビュー操作画面で再生する」ダイアログボックス（14-11ページ）表示されます。

### ■ ツールバー

- 開く** 
 新たに再生する画像を選択します。
- 保存** 
 表示しているイメージ画像を保存します。
- 計測・コメント** 
 画像の計測・コメントの入力ができます。
- HDR調整** 
 各項目の再調整ができます。
- 終了** 
 HDR再生を終了します。

## VHX操作

外部パソコンから、VHX-1000の観察や撮影などができます。

VHX操作(Q)
静止切り換え(E)
画像取り込み(Q)...
画像取り込み設定(S)...
リモート撮影(R)...
タイマ撮影(T)...

### 参考

VHX操作は、複数のパソコンから同時に実行することはできません。VHX操作を他のパソコンから実行中は、VHX操作を行っても無視されます。

### ■ 静止切り換え

コンソールのPAUSEボタンと同じ操作ができます。本機の表示画像が動画の場合は静止状態となり、静止状態の場合は動画になります。

### ■ 画像取り込み

本機で表示している画像をパソコンに取り込み、プレビューウィンドウに表示します。ツールバーの「画像取込」と同様の機能です。

## 1 「VHX操作」メニューから「画像取り込み」を選択します。

本機で観察している画像が、「プレビュー」ウィンドウ（14-9ページ）に表示されます。

### 参考

- 「画像取り込み」は、本機が通常観察の画像を表示しているときに行ってください。アルバム画面、深度合成結果の表示画面、計測画面など各種設定画面を表示中に画像取り込み操作はできません。
- 画像取り込み時の画像の圧縮/非圧縮の設定ができます。メニューの「VHX操作」の「画像取り込み設定」で切り替えます。

## 2 保存するには、「名前を付けて保存」をクリックします。

## ■ リモート撮影

本機で表示している画像をパソコンから撮影します。  
ツールバーの「リモート撮影」と同様の機能です。

- 1 「リモート撮影」をクリックします。  
「リモート撮影」ダイアログボックスが表示されます。
- 2 撮影条件を設定します。  
保存されるフォルダ位置の確認と、ファイル形式の選択、ファイル名を入力し、「撮影」をクリックします。



### ▶ご注意

保存できるのはVHXデータフォルダのみです。

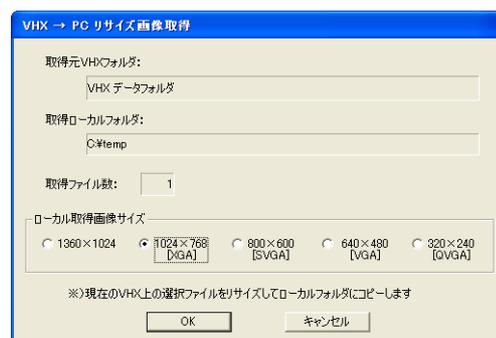
## 画像リサイズ機能

画像のリサイズには次の2つの方法があります。

### ■ VHXの画像をリサイズ

VHX本体に保存されている画像をリサイズしてパソコンに保存します。

- 1 リサイズした画像を保存したいパソコンフォルダを選択します。
- 2 VHXファイル一覧エリアの画像を選択します。
- 3 「ファイル」メニューの「VHX→PCリサイズ画像取得」を選択します。



- 4 画像サイズを選択し、「OK」をクリックします。  
パソコンフォルダにリサイズされた画像が保存されます。

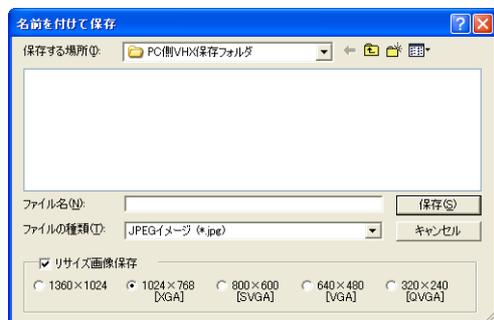
## ■ 名前を付けてリサイズ保存

パソコンまたはVHX本体に保存されている画像をリサイズしてパソコンに別名保存します。

**1** パソコンファイル一覧エリアまたはVHXファイル一覧エリアの画像を選択します。

**2** 「ファイル」メニューの「名前を付けて保存」を選択します。

「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されます。



選択したファイルが保存されます。

**3** 「リサイズ画像保存」チェックボックスをONにして画像サイズを選択し、ファイル名を付けて「保存」をクリックします。

選択したファイルがリサイズ保存されます。

## CSVデータ取り出し

CSV付き画像から計測結果数値のみをCSV形式で保存します。

### 参考

CSV付き画像は、サムネイルの右下に赤い「C」マークが付きます。

**1** CSV付き画像を選択します。

**2** 「ファイル」メニューの「CSVデータ取り出し」を選択します。

「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されます。



**3** ファイル名を付けて、「保存」をクリックします。CSVファイルが保存されます。

## 2D画像を計測する

2D画像において、長さや面積の計測や、コメントを付加して保存することができます。

### 1 計測するファイルを選択し「計測」をクリックします。

選択した画像と「計測・コメント」ダイアログボックスが開きます。

「計測・コメント」ダイアログボックスには4つのタブがあります。

詳しい操作方法は以下を参照して下さい。

📖 「メイン計測」(9-9ページ)

📖 「面積計測」(9-21ページ)

📖 「コメント」(9-30ページ)

📖 「スケールを表示する」(9-34ページ)

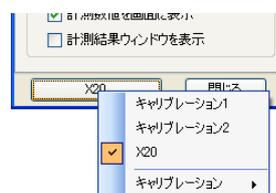


## キャリブレーションを変更する

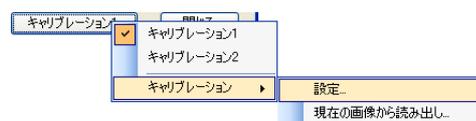
通常は画像撮影時に設定されていたキャリブレーションが自動的に読み込まれます。

キャリブレーションをやり直す場合は、以下の手順で行います。

### 1 レンズ倍率表示をクリックして、キャリブレーション1または2を選択します。

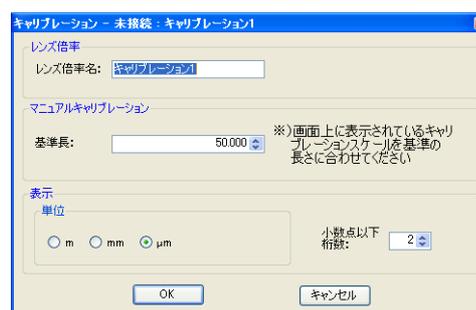


### 2 キャリブレーション1を選択し、「キャリブレーション」から「設定」を選択します。



「キャリブレーション」ダイアログボックスが表示されます。

### 3 画面上で長さがわかっている寸法を基準長として入力します。



### 4 手順3で基準とした長さの始点と終点をクリックします。

#### 参考

始点・終点をドラッグすると移動できます。

### 5 表示する単位と小数点以下の表示桁数を設定し、「OK」をクリックします。

設定したキャリブレーションが保存されます。

# FTPサーバ機能

FTPクライアントソフトを使用して本機のハードディスク内の画像ファイルをパソコンへ読み出し、パソコン内の画像ファイルを本機のハードディスクに書き込むことが可能です。

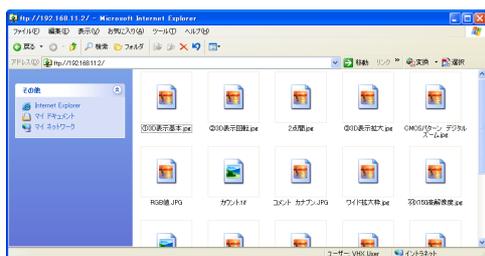
## ▶ご注意

本機の「FTP」機能（13-6ページ）をONにしてください。

## Internet Explorerを使用して接続する

FTPクライアントにInternet Explorerを使用した場合の操作を紹介します。

- 1 Internet Explorerを起動します。
- 2 「ftp://本機に設定したIPアドレス/」をアドレスバーに入力します。
- 3 「移動」をクリックします。  
初めて接続したときは「ログオン方法」画面が表示されます。
- 4 ユーザ名とパスワードを入力してから「ログオン」をクリックします。  
「ユーザ名」欄にVHX\_User、「パスワード」欄に本機に設定した「パスワード」（13-6ページ）を入力します。



## 参考

FTPサーバ機能を用いてD:\¥CommonData に保存されたファイルとフォルダを操作できます。

## 本機の画像ファイルをパソコンにコピーする

- 1 コピーしたいフォルダまたはファイル上で、右クリックします。



- 2 「フォルダへコピー」を選択します。  
「フォルダの参照」ダイアログボックスが表示されます。
- 3 コピー先フォルダを選択して「OK」をクリックします。  
本機のファイルがパソコンにコピーされます。

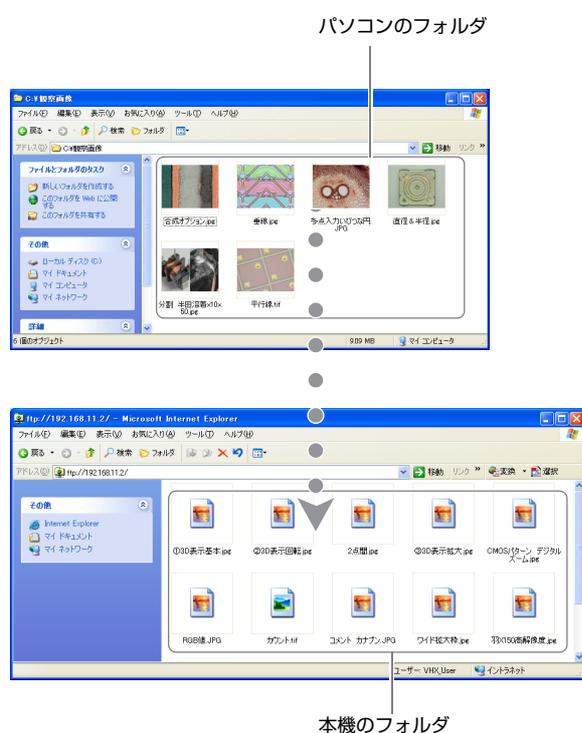


## パソコンの画像ファイルまたはフォルダを本機にコピーする

### 1 コピーしたいファイルの本機のフォルダにドラッグします。

パソコンのファイルまたはフォルダが本機のフォルダにコピーされます。

ドラッグのかわりに、コピーと貼り付けでも操作できます。



# ファイル共有機能

ファイル共有機能を使って、本機とパソコン間でファイルのコピーができます。

**▶ご注意**

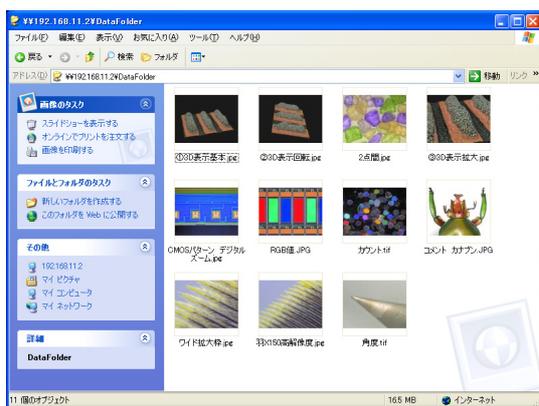
本機の「ファイル共有」機能（13-6ページ）をONにしてください。

## エクスプローラを使用して接続する

- 1 エクスプローラを起動します。
- 2 「¥¥本機に設定したIPアドレス」をアドレスバーに入力します。
- 3 「移動」をクリックします。



- 4 ユーザ名とパスワードを入力してから「OK」をクリックします。  
 「ユーザ名」欄にVHX\_User、「パスワード」欄に本機に設定した「パスワード」（13-6ページ）を入力します。  
 本機のD:¥CommonData（アルバム機能のデータフォルダ）が表示されます。



エクスプローラでファイル操作が可能です。

# 付録

照明ランプの交換 .....	付-2ページ
fuse交換 .....	付-3ページ
REMOTEコネクタ(撮影/静止) .....	付-4ページ
REMOTEコネクタを使って撮影する .....	付-4ページ
REMOTEコネクタを使って画像を静止/解除する .....	付-4ページ
外形寸法図 .....	付-5ページ
VHX-1000 コントローラ .....	付-5ページ
VHX-1100/1020 カメラユニット .....	付-5ページ
仕様 .....	付-6ページ
仕様(基本性能) .....	付-6ページ
仕様(各種機能) .....	付-8ページ
仕様(詳細モジュール) .....	付-9ページ
ソフトウェア使用許諾契約 .....	付-10ページ
オペレーションソフトウェアに関する使用許諾契約 .....	付-11ページ

付

録

# 照明ランプの交換

照明用ハロゲンランプの平均寿命は、約1000時間(室温にて使用)です。ランプが切れた場合は次の手順で交換してください。

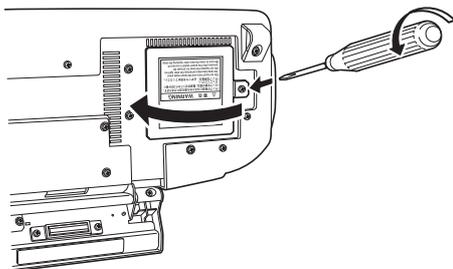
## ⚠ 警告

- 高電圧注意  
ランプ交換の際は、電源をOFFにしてから行ってください。通電中はランプおよびケーブルに高電圧がかかっているため、感電をす  
るおそれがあります。
- 高温注意  
ランプの交換は、電源スイッチをOFFにしてから30分以上経過してから行ってください。ランプが高温になっているため、火傷をす  
るおそれがあります。

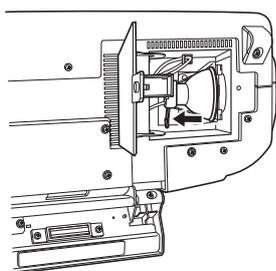
## 参考

VHXメニューの「オプション」で「ランプ交換日付設定」(13-3ページ)を入力しておく、と、交換時期にランプ交換メッセージが表示さ  
れます。

- 1 本機をシャットダウンで終了し、AC電源ケーブルを  
外します。
- 2 本機を寝かして置き、底部のねじを外し、蓋を開けます。



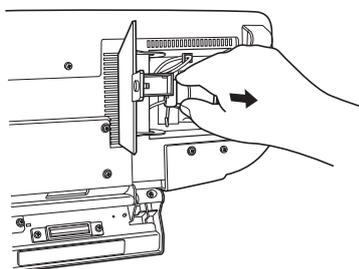
- 3 ロックレバーをソケット側に倒し、ランプを浮き上  
げます。



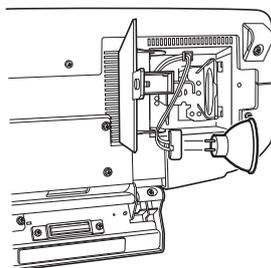
- 4 ランプを取り出します。

## ⚠ 注意

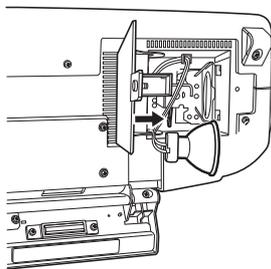
- 交換用ランプは、JCR12V100W10H (OP-91641) 相当の  
ものを使用してください。
- ランプを交換するときは、本機が倒れないように注意してく  
ださい。倒れて本機を破損するおそれがあります。
- ランプにはソケットケーブルがつながっている、無理に引  
き出さないでください。ソケットケーブルを破損するおそれ  
があります。



- 5 ランプをソケットから取り外し、新しいランプをソ  
ケットに差し込みます。



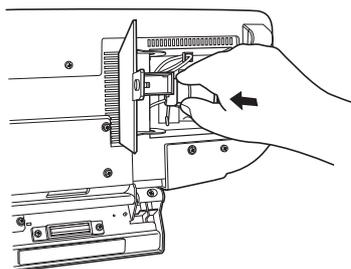
- 6 ロックレバーを元の位置に戻します。



- 7 新しいランプを本機に取り付けます。

## ⚠ 注意

ランプの凸部を取り付け金具の凹部に合わせて取り付けしてくだ  
さい。取り付け金具にランプの凸部があたって、ランプを破損す  
るおそれがあります。

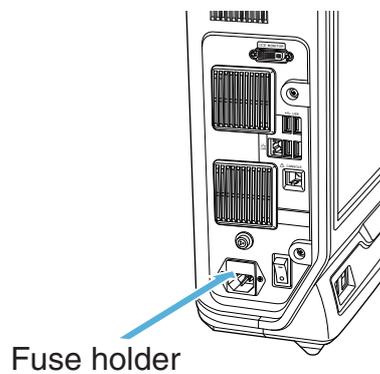


- 8 ふたを閉じて、ネジを締めます。

# fuse 交換

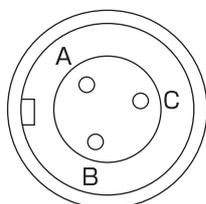
ヒューズを交換する場合は、以下の定格に適合するSOC株式会社製HTシリーズをご使用ください。

Rated voltage: 250 V  
Rated current: 4.0 A  
Fuse characteristics: Time lag



# REMOTEコネクタ（撮影／静止）

撮影／静止リモート端子にスイッチ（フットスイッチなど）を接続して、画像の撮影と静止ができます。



REMOTEコネクタ  
（コントローラ側）

## ピン配置

ピン番号	端子名
A	静止リモート端子
B	撮影リモート端子
C	COM

## REMOTEコネクタを使って画像を静止／解除する

- 1 フットスイッチなどで、REMOTEコネクタのA-C間を短絡します。  
コンソールのPAUSEボタン上のLEDが点灯し、画像が静止します。  
再度リモートコネクタのA-C間を短絡すると、コンソールのPAUSEボタン上のLEDが消灯し、静止が解除されます。

## REMOTEコネクタを使って撮影する

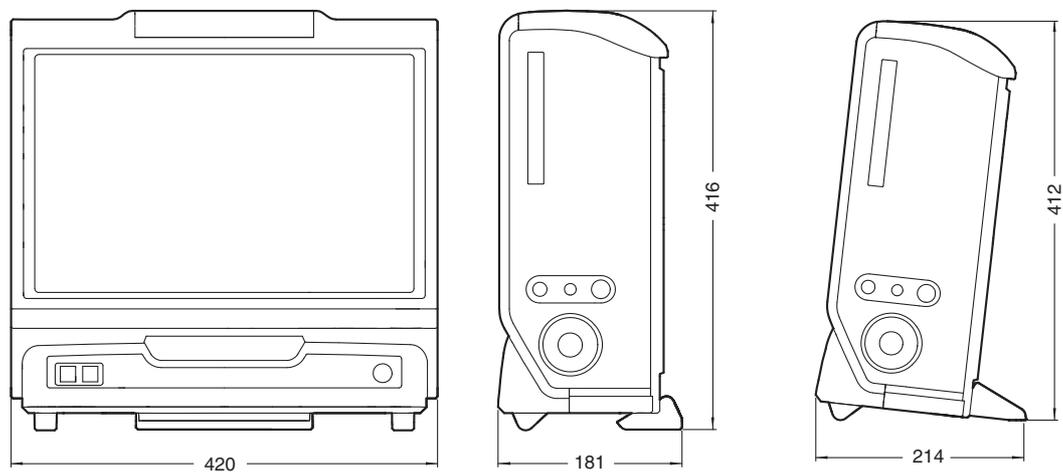
- 1 フットスイッチなどでREMOTEコネクタのB-C間を短絡します。  
コンソールのPAUSEボタン上のLEDが点灯し、「撮影」ダイアログボックスが表示されます。
- 2 保存条件を設定します。  
画像形式、プロパティを設定します。
- 3 「保存」ボタンをクリックします。  
コンソールのPAUSEボタン上のLEDが消灯して、撮影が終了します。
  - 画像の保存については、「静止画像を撮影（保存）する」（5-2ページ）を参照して下さい。

### 参考

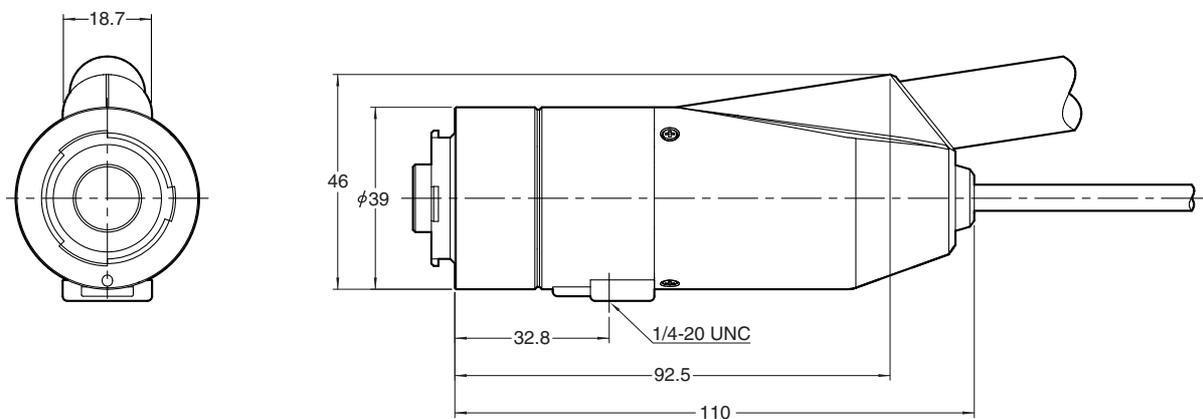
自動撮影モード（5-6ページ）にしておくと次々に撮影できます。

## 外形寸法図

## VHX-1000 コントローラ



## VHX-1100/1020 カメラユニット

付  
録

## 仕様

## 仕様（基本性能）

項目		仕様	
カメラ	撮像素子	1/1.8型211万画素CCDイメージセンサ 総画素 1688(H)×1248(V) 総画素 1628(H)×1236(V) 実効画素 1600(H)×1200(V)	
	走査方式	プログレッシブ	
	フレームレート	15F/s 28F/s 切り換え	
	解像度	200万画素	1600(H)×1200(V) 約1000TV本
		600万画素 ※1、※3	1600(H)×1200(V) 約1200TV本 (200万画素×3CCDモード 色再現性に優れています。)
		800万画素 ※3	3200(H)×2400(V) 約1600TV本
		1800万画素 ※3	4800(H)×3600(V) 約2000TV本以上
		5400万画素 ※2、※3	4800(H)×3600(V) 約2000TV本以上 (1800万画素×3CCDモード 色再現性に優れています。)
	ハイダイナミックレンジ	RGB各画素16bit階調	
	ゲイン	オート、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、1/15、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	0.2s～17sまで0.1s刻みで設定可	
ホワイトバランス	プッシュセット、オート、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		
液晶モニタ ※5	サイズ	カラー液晶(TFT型) 17型	
	画面サイズ	365.76(H) × 228.60(V)mm	
	画素ピッチ	0.1905mm(H) × 0.1905mm(V)	
	画素数	1920(H) × 1200(V) (WUXGA)	
	表示色	約1677万色 ※4	
	輝度	270 cd/m <sup>2</sup> (typ.)	
	コントラスト比	450:1 (typ.)	
	視野角	±80° (typ.左右)、±70° (typ.上下)	
光学記録ユニット	ユニット	DVD-ROMドライブユニット	
	速度	CD-R/CD-RW書き込み24倍速 書き換え24倍速 読み込み24倍速 DVD読み込み8倍速	
	使用ディスク	CD-R/CD-RW/DVD	
	録画容量	700MB 約3500枚(200万画素画像圧縮時)～約117枚(200万画素画像非圧縮時)	
ハードディスクドライブユニット	録画容量	160GB(内45GB予約領域) 約575000枚(200万画素画像圧縮時)～約19000枚(200万画素画像非圧縮時)	
画像形式		圧縮時:JPEG、HD Photo 非圧縮時:TIF	
対応画像サイズ		10000ピクセル(H)×10000ピクセル(V) (連結時)	
光源	ランプ	12V 100W ハロゲンランプ	
	ランプ寿命	1000時間(平均寿命)	
	色温度	3100K(最大光量時)	

付

仕様

項目		仕様	
映像出力	出力方式	DVI-I 1920ピクセル×1200ピクセル	
	走査周波数	専用液晶モニタ	水平(H):75kHz 垂直(V):60Hz
		外部モニタ	水平(H):75kHz 垂直(V):60Hz
入力	マウス入力	USBマウス対応	
	キーボード入力	USBキーボード対応	
	外部リモート入力	静止/撮影 無電圧入力(有/無接点)	
インターフェース	LAN	RJ-45(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)	
	USB2.0 シリーズA	8系統	
電源	電源電圧	AC 100 - 240V 50/60Hz	
	消費電力	340VA	
耐環境性	使用周囲温度	+5～40℃	
	使用周囲湿度	35～80% RH(結露なきこと)	
	汚染度	2	
	過電圧カテゴリ	II	
質量	コントローラ部	約11.6kg	
	カメラユニット(VHX-1100)	2M:約1.0kg 5M:約2.3kg 10M:約3.5kg	
	カメラユニット(VHX-1020)	2M:約0.9kg 5M:約2.2kg 10M:約3.4kg	
	コンソール	約0.30kg	
外形寸法(突起部除く)		幅420mm×高さ416mm×奥行181mm(収納時)	

※1 200万画素×3CCDモードです。

※2 1800万画素×3CCDモードです。

※3 マルチスキャンカメラVHX-1100のみ対応しています。

※4 ディスプレイコントローラのディザリング処理により約1677万色を表現。

※5 本機に搭載されている液晶モニタは非常に高度な技術で作られています。

ごく一部に非点灯(黒点)や常時点灯(輝点)などの表示が存在することがありますが故障ではありません。

付

付録

## 仕様（各種機能）

機能	内容	コンソール対応
画像連結機能	あり	○
3D画像連結機能	あり	○
HDR機能	あり	○
深度合成機能	リアルタイム深度合成	
	高画質深度合成	
AccurateD.F.D方式3D表示機能	あり(クイック方式)	○
3D照明シミュレーション機能	あり	
3D 2画面同時比較機能	あり(連動・比較・差分表示モード)	
オートフォーカス機能	あり(VHX-S50、VHX-S15が必要)	○
ジョグフォーカス機能	あり	○
一発高精細撮影	あり	○
リアルタイムデジタルズーム	1.0～10.0倍(100段階)	
ライトシフト機能(凹凸強調)	あり(全射、片射、側射照明)	○
最適画像機能	あり(9種類の画像モードを自動一覧表示し、最適な画像の選択を行なう機能)	○
最適コントラスト機能	あり	
ハレーション除去機能	あり	○
鮮鋭画像モード	あり	
スーパーチャージシャッタ機能	あり	○
エッジ強調機能	あり(200段階)動画対応	
ガンマ補正機能	あり	
手ブレ補正機能	あり(動画対応)	○
スプリット機能	左右、上下、4分割	
動画録画再生機能	最速28コマ/秒 動画サイズ(800×600)実動画サイズは(800×480)	
タイマ撮影機能	あり	
サイドアルバム機能	あり	
観察条件再現機能	あり	
感度一発調整ダイヤル	シャッタースピードとカメラゲインをひとつのトリマで調整可能	
DOUBLE'R機能	あり(レンズ・倍率を自動で認識する機能)	
高解像度寸法計測機能	あり	
距離、角度、半径、面積など	各種あり	
自動カウント、面積計測機能	あり(輝度抽出・カラー抽出により測長や面積計測が可能)	
スケール表示	各種あり	○
オートキャリブレーション	フルオート(数値の入力が不要)	
測定ポイント再設定機能	あり	
測定値フリー表示機能	あり	
指定寸法表示機能	あり	
計測補助機能	あり(エッジ自動抽出、多点入力)	
CSV保存	あり	
XYステージ計測	あり	
広域画像表示機能	あり	
3D高さカラー/スケール表示機能	あり(XYZ軸の高さスケール表示と高さに連動するカラーバー表示が可能)	
3Dプロファイル測定	あり	
3D体積測定	あり	
3D面間距離計測	あり	
3D面間角度計測	あり	

付

付録

機能	内容	コンソール対応
観る・録る・測るコンプリートスタイル	観察、記録、計測の機能をPCを使用せずに操作ができる一体型	
HD Photo 対応ファイラ	あり	
パヨネット式アタッチメント	あり	
キーボード入力	可能	
フットスイッチ対応	可能	
ユーザ設定	あり	
PCモード	あり(システム保護設定あり)	
機能ガイド	あり	
パソコン通信ソフト	VHXとPCとの画像データの転送が容易に行えます。(LAN)	
パソコン3D再生ソフト(無料提供可能)	VHXで保存した3D画像をパソコンで3D再生できます。	
パソコンHDR再生ソフト(無料提供可能)	VHXで保存したHDR画像をパソコンでHDR再生できます。	

## 仕様（詳細モジュール）

動画録画ソフト	動画を録画・再生する機能
ハイクオリティ深度合成ソフト	高さの異なる各部分にピントを合わせた複数の画像を取り込み、一枚の画像に合成する機能
リアルタイム深度合成ソフト	ピント調整ダイヤルを回すだけで、全焦点画像をリアルタイムに表示する機能
画像改善ソフト	画像を、より観察しやすく補正する画像処理機能
コメント入力ソフト	観察画像に文字やマーカなどのコメントを入力し、表示する機能
面積計測ソフト	2次元画像の面積測定をする機能
分割画面ソフト	画面を左右、上下または4分割して表示することができる機能

付

付録

# ソフトウェア使用許諾契約

VHX-1000通信ソフト(以下「本ソフトウェア」といいます)は、お客様が以下のソフトウェア使用許諾契約(以下「本契約」といいます)にご同意いただけることが、ご使用の条件となっております。お客様が本ソフトウェアの全部または一部を使用または複製した場合、本契約のすべての条項にご同意いただいたものとし、本契約は成立します。

## 第1条 (使用権の許諾)

- お客様における本契約の遵守を条件として、株式会社キーエンス(以下「当社」といいます)は、お客様に本ソフトウェアの非独占的な使用権を許諾します。
- お客様は、本ソフトウェアを1台のコンピュータにインストールすることができます。また、本ソフトウェアをインストールした1台のコンピュータは、複数のユーザーにご使用いただくことができます。

## 第2条 (複製の制限)

お客様は、本ソフトウェアのバックアップを保有する目的でのみ、1回に限り、本ソフトウェアを複製することができるものとします。

## 第3条 (禁止事項)

本ソフトウェアについて、お客様における以下の行為を禁止します。

- 本ソフトウェアの機能の一部または全部を変更、追加する等の改変行為。ただし、当社が提供する更新プログラムや追加機能のインストール等、当社より明示的に許諾されている行為を除く。
- 逆コンパイルまたは逆アセンブル等、本ソフトウェアを解析するための一切のリバースエンジニアリング行為。
- 本ソフトウェアおよび当社より提供された本ソフトウェアのライセンスキー等を、第三者に対して再販売、譲渡、再配布、使用許諾、レンタル、リース等する行為。ただし、当社より事前に了承を得ている場合を除く。

## 第4条 (著作権)

本ソフトウェアおよび本ソフトウェアのマニュアル等に関する著作権は、当社に帰属します。

## 第5条 (免責)

当社は、本ソフトウェアを使用した結果により生じた、お客様もしくは第三者の損害に対して、いかなる責任も負わないものとします。

## 第6条 (サポート)

当社は本契約に基づき、当ソフトウェアに関するお客様の質問事項等について、技術サポートを提供します。ただし、当社の技術サポートによって、お客様の目的が達成されることをお約束するものではありません。

## 第7条 (契約の終了)

- お客様が本ソフトウェアおよび複製物を破棄する等の手段によって、本ソフトウェアの使用を中止した時点をもって、本契約は自動的に終了するものとします。
- お客様が本契約のいずれかの条項に違反した場合は、当社は本契約を一方的に解除することができます。この場合、本ソフトウェアおよび複製物は、直ちに当社へ返却または破棄していただくものとします。
- お客様が本契約に違反したことに起因して、当社に損害が生じた場合は、お客様は当該損害を当社に賠償するものとします。

## 第8条 (根拠法令)

本契約は、日本国法に準拠するものとします。

# オペレーションソフトウェアに関する使用許諾契約

## MICROSOFT SOFTWARE LICENSE TERMS FOR: WINDOWS VISTA™ ULTIMATE FOR EMBEDDED SYSTEMS WINDOWS VISTA™ BUSINESS FOR EMBEDDED SYSTEMS (ALL VERSIONS)

These license terms are an agreement between you and KEYENCE. Please read them. They apply to the software included on this device. The software also includes any separate media on which you received the software.

The software on this device includes software licensed from Microsoft Corporation or its affiliate.

The terms also apply to any Microsoft

- updates,
- supplements,
- Internet-based services, and
- support services

for this software, unless other terms accompany those items. If so, those terms apply. If you obtain updates or supplements directly from Microsoft, then Microsoft, and not KEYENCE, licenses those to you.

**As described below, using some features also operates as your consent to the transmission of certain standard computer information for Internet-based services.**

**By using the software, you accept these terms. If you do not accept them, do not use the software. Instead, contact KEYENCE to determine its return policy for a refund or credit.**

If you comply with these license terms, you have the rights below.

### 1. USE RIGHTS.

- a. Use.** The software license is permanently assigned to the device with which you acquired the software. That device is the "licensed device". You may use the software on the licensed device.
- b. Processor Limit.** You may use the software with no more than two (2) processors at any one time.
- c. Alternative Versions.** You may only use the version of the software that is installed on the licensed device. You may not change it to any other version (such as the 32-bit or 64-bit version, or another language version).

### 2. ADDITIONAL LICENSING REQUIREMENTS AND/OR USE RIGHTS.

- a. Specific Use.** KEYENCE designed the licensed device for a specific use. You may only use the software for that use.
- b. Other Software.** You may use other programs with the software as long as the other programs
  - directly support the specific use for the licensed device, or
  - provide system utilities, resource management, or anti-virus or similar protection.

Software that provides consumer or business tasks or processes may not run on the licensed device. This includes email, word processing, spreadsheet, database, scheduling and personal finance software. The licensed device may use terminal services protocols to access such software running on a server.

- c. Device Connections.** You may not use the software as server software. In other words, more than one device may not access, display, run, share or use the software at the same time. You may allow up to ten other devices to access the software to use
  - File Services,
  - Print Services,
  - Internet Information Services, and
  - Internet Connection Sharing and Telephony Services.

The ten connection limit applies to devices that access the software indirectly through "multiplexing" or other software or hardware that pools connections. You may use unlimited inbound connections at any time via TCP/IP.

- d. Remote Access Technologies.** You may access and use the software remotely from another device using remote access technologies as follows.

Remote Desktop. The single primary user of the licensed device may access a session from any other device using Remote Desktop or similar technologies. A "session" means the experience of interacting with the software, directly or indirectly, through any combination of input, output and display peripherals. Other users may access a session from any device using these technologies, if the remote device is separately licensed to run the software.

Other Access Technologies. You may use Remote Assistance or similar technologies to share an active session.

Other Remote Uses. You may allow any number of devices to access the software for purposes other than those described in the Device Connections and Remote Access Technologies sections above, such as to synchronize data between devices.

付

行録

**e. Font Components.** While the software is running, you may use its fonts to display and print content. You may only

- embed fonts in content as permitted by the embedding restrictions in the fonts; and
- temporarily download them to a printer or other output device to print content.

**f. Icons, images and sounds.** While the software is running, you may use but not share its icons, images, sounds, and media.

**3. POTENTIALLY UNWANTED SOFTWARE.** The software includes Windows Defender. If Windows Defender is turned on, it will search this device for “spyware,” “adware” and other potentially unwanted software. If it finds potentially unwanted software, the software will ask you if you want to ignore, disable (quarantine) or remove it. Any potentially unwanted software rated “high” or “severe,” will be automatically removed after scanning unless you change the default setting. Removing or disabling potentially unwanted software may result in

- other software on your computer ceasing to work, or
- your breaching a license to use other software on this device.

By using this software, it is possible that you will also remove or disable software that is not potentially unwanted software.

**4. SCOPE OF LICENSE.** The software is licensed, not sold. This agreement only gives you some rights to use the software. KEYENCE and Microsoft reserve all other rights. Unless applicable law gives you more rights despite this limitation, you may use the software only as expressly permitted in this agreement. In doing so, you must comply with any technical limitations in the software that allow you to use it only in certain ways. For more information, see the software documentation or contact KEYENCE. Except and only to the extent permitted by applicable law despite these limitations, you may not:

- work around any technical limitations in the software;
- reverse engineer, decompile or disassemble the software;
- make more copies of the software than specified in this agreement;
- publish the software for others to copy;
- rent, lease or lend the software; or
- use the software for commercial software hosting services.

Except as expressly provided in this agreement, rights to access the software on this device do not give you any right to implement Microsoft patents or other Microsoft intellectual property in software or devices that access this device.

**INTERNET-BASED SERVICES.** Microsoft provides Internet-based services with the software. Microsoft may change or cancel them at any time.

**a. Consent for Internet-Based Services.** The licensed device may contain one or more of the software features described below.

These features connect to Microsoft or service provider computer systems over the Internet. In some cases, you will not receive a separate notice when they connect. For more information about these features, visit

<http://www.microsoft.com/windowsxp/downloads/updates/sp2/docs/privacy.mspx>.

**By using these features, you consent to the transmission of this information.** Microsoft does not use the information to identify or contact you.

**b. Computer Information.** The following features use Internet protocols, which send to the appropriate systems computer information, such as your Internet protocol address, the type of operating system and browser, and the name and version of the software you are using. Microsoft uses this information to make the Internet-based services available to you. KEYENCE has elected to turn on the following features in the licensed device.

- **Windows Update Feature.** You may connect new hardware to your device. Your device may not have the drivers needed to communicate with that hardware. If so, the update feature of the software can obtain the correct driver from Microsoft and install it on your device.
- **Web Content Features.** Features in the software can retrieve related content from Microsoft and provide it to you. To provide the content, these features send to Microsoft the type of operating system, name and version of the software you are using, type of browser and language code of the device where the software was installed. Examples of these features are clip art, templates, online training, online assistance and Appshelp.
- **Digital Certificates.** The software uses x.509 version 3 digital certificates. These digital certificates confirm the identity of users sending information to each other and allow you to encrypt the information. The software retrieves certificates and updates certificate revocation lists over the Internet.
- **Auto Root Update.** The Auto Root Update feature updates the list of trusted certificate authorities.
- **Windows Media Digital Rights Management.** Content owners use Windows Media digital rights management technology (WMDRM) to protect their intellectual property, including copyrights. This software and third party software use WMDRM to play and copy WMDRM-protected content. If the software fails to protect the content, content owners may ask Microsoft to revoke the software’s ability to use WMDRM to play or copy protected content. Revocation does not affect other content. When you download licenses for protected content, you agree that Microsoft may include a revocation list with the licenses. Content owners may require you to upgrade WMDRM to access their content. Microsoft software that includes WMDRM will ask for your

consent prior to the upgrade. If you decline an upgrade, you will not be able to access content that requires the upgrade. When these features are off, you can still play content for which you have a valid license.

- **Windows Media Player.** When you use Windows Media Player, it checks with Microsoft for
  - compatible online music services in your region;
  - new versions of the player; and
  - codecs if your device does not have the correct ones for playing content.

For more information, go to: <http://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=44073>.

- **Malicious Software Removal/Clean On Upgrade.** Before installation of the software, the software will check and remove certain malicious software listed at [www.support.microsoft.com/?kbid=890830](http://www.support.microsoft.com/?kbid=890830) ("Malware") from your device. When the software checks your device for Malware, a report will be sent to Microsoft about any Malware detected or errors that occurred while the software was checking for Malware. No information that can be used to identify you is included in the report.
  - **Network Connectivity Status Icon.** This feature determines whether a system is connected to a network by either passive monitoring of network traffic or active DNS or HTTP queries. The query only transfers standard TCP/IP or DNS information for routing purposes.
  - **Windows Time Service.** This service synchronizes with [www.time.windows.com](http://www.time.windows.com) once a week to provide your computer with the correct time. The connection uses standard NTP protocol.
- c. Use of Information.** Microsoft may use the computer information, error reports, and Malware reports to improve our software and services. We may also share it with others, such as hardware and software vendors. They may use the information to improve how their products run with Microsoft software.
- d. Misuse of Internet-based Services.** You may not use these services in any way that could harm them or impair anyone else's use of them. You may not use the services to try to gain unauthorized access to any service, data, account or network by any means.

#### "NOTICE REGARDING VIDEO STANDARDS.

THIS PRODUCT IS LICENSED UNDER ONE OR MORE VIDEO PATENT PORTFOLIO LICENSES SUCH AS AND WITHOUT LIMITATION VC-1 AND MPEG4 PART2 VISUAL FOR THE PERSONAL AND NON-COMMERCIAL USE OF A CONSUMER TO:

- (i) ENCODE VIDEO IN COMPLIANCE WITH THE STANDARDS LICENSED UNDER SUCH PATENT PORTFOLIO LICENSES AND/OR
- (ii) DECODE VIDEO THAT WAS ENCODED BY A CONSUMER ENGAGED IN A PERSONAL AND NON-COMMERCIAL ACTIVITY AND/OR WAS OBTAINED FROM A VIDEO PROVIDER LICENSED TO PROVIDE VIDEO UNDER SUCH PATENT PORTFOLIO LICENSES.

SUCH LICENSE EXTENDS TO THIS PRODUCT ONLY AND ONLY TO THE EXTENT OF OTHER NOTICES WHICH MAY BE INCLUDED IN THIS DOCUMENT. THE LICENSE DOES NOT EXTEND TO ANY OTHER PRODUCT REGARDLESS OF WHETHER SUCH PRODUCT IS INCLUDED WITH THIS LICENSED PRODUCT IN A SINGLE ARTICLE. NO LICENSE IS GRANTED OR SHALL BE IMPLIED FOR ANY OTHER USE. ADDITIONAL INFORMATION MAY BE OBTAINED FROM MPEG LA, L.L.C. SEE [HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://WWW.MPEGLA.COM)."

- **NOTICE ABOUT THE MPEG-2 VISUAL STANDARD.** If the software includes Microsoft DVD playback software for Windows Vista it contains MPEG-2 visual decoding technology. MPEG LA, L.L.C. requires this notice:

USE OF THIS PRODUCT IN ANY MANNER THAT COMPLIES WITH THE MPEG 2 VISUAL STANDARD IS PROHIBITED, EXCEPT FOR USE DIRECTLY RELATED TO (A) DATA OR INFORMATION (i) GENERATED BY AND OBTAINED WITHOUT CHARGE FROM A CONSUMER NOT THEREBY ENGAGED IN A BUSINESS ENTERPRISE, AND (ii) FOR PERSONAL USE ONLY; AND (B) OTHER USES SPECIFICALLY AND SEPARATELY LICENSED BY MPEG LA, L.L.C.

If you have questions about the MPEG-2 visual standard, please contact MPEG LA, L.L.C., 250 Steele Street, Suite 300, Denver, Colorado 80206; [www.mpegla.com](http://www.mpegla.com).

- 5. PRODUCT SUPPORT.** Contact KEYENCE for support options. Refer to the support number provided with the device.
- 6. MICROSOFT .NET BENCHMARK TESTING.** The software includes the .NET Framework, Windows Communication Foundation, Windows Presentation Foundation, and Windows Workflow Foundation components of the Windows operating systems (.NET Components). You may conduct internal benchmark testing of the .NET Components. You may disclose the results of any benchmark test of the .NET Components, provided that you comply with the conditions set forth at <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=66406>.  
Notwithstanding any other agreement you may have with Microsoft, if you disclose such benchmark test results, Microsoft shall have the right to disclose the results of benchmark tests it conducts of your products that compete with the applicable .NET Component, provided it complies with the same conditions set forth at <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=66406>.
- 7. BACKUP COPY.** You may make one backup copy of the software. You may use it only to reinstall the software on the device.
- 8. DOCUMENTATION.** Any person that has valid access to your computer or internal network may copy and use the documentation for your internal, reference purposes.
- 9. UPGRADES.** To use upgrade software, you must first be licensed for the software that is eligible for the upgrade. Upon upgrade, this agreement takes the place of the agreement for the software you upgraded from. After you upgrade, you may no longer use the software you upgraded from.

- 10. PROOF OF LICENSE.** If you acquired the software on the device, or on a disc or other media, a genuine Certificate of Authenticity label with a genuine copy of the software identifies licensed software. To be valid, this label must be affixed to the device, or included on or in KEYENCE's software packaging. If you receive the label separately, it is not valid. You should keep the label on the device or packaging to prove that you are licensed to use the software. To identify genuine Microsoft software, see <http://www.howtotell.com>.
- 11. TRANSFER TO A THIRD PARTY.** You may transfer the software only with the device, the Certificate of Authenticity label, and these license terms directly to a third party. Before the transfer, that party must agree that these license terms apply to the transfer and use of the software. You may not retain any copies of the software including the backup copy.
- 12. NOT FAULT TOLERANT. The software is not fault tolerant. KEYENCE installed the software on the device and is responsible for how it operates on the device.**
- 13. RESTRICTED USE.** The Microsoft software was designed for systems that do not require fail-safe performance. You may not use the Microsoft software in any device or system in which a malfunction of the software would result in foreseeable risk of injury or death to any person. This includes operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems and air traffic control.
- 14. THIRD PARTY PROGRAMS.** The software contains third party programs. The license terms with those programs apply to your use of them.
- 15. NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. The software is provided "as is". You bear all risks of using it. Microsoft gives no express warranties, guarantees or conditions. Any warranties you receive regarding the device or the software do not originate from, and are not binding on, Microsoft or its affiliates. When allowed by your local laws, KEYENCE and Microsoft exclude implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement.**
- 16. LIABILITY LIMITATIONS. You can recover from Microsoft and its affiliates only direct damages up to two hundred fifty U.S. Dollars (U.S. \$250.00), or equivalent in local currency. You cannot recover any other damages, including consequential, lost profits, special, indirect or incidental damages.**
- This limitation applies to:
- anything related to the software, services, content (including code) on third party internet sites, or third party programs, and
  - claims for breach of contract, breach of warranty, guarantee or condition, strict liability, negligence, or other tort to the extent permitted by applicable law.
- It also applies even if Microsoft should have been aware of the possibility of the damages. The above limitation may not apply to you because your country may not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or other damages.
- 17. EXPORT RESTRICTIONS.** The software is subject to United States export laws and regulations. You must comply with all domestic and international export laws and regulations that apply to the software. These laws include restrictions on destinations, end users and end use. For additional information, see [www.microsoft.com/exporting](http://www.microsoft.com/exporting).

付

付録





# 改訂履歴

印刷年月日	版 数	改 訂 内 容
2008年12月 2010年 1月 2011年 2月	初 版 改訂1版 改訂2版	

# 保証について

## 1. 対象製品

以下に規定する保証は、当社が製造・販売する製品(以下「対象製品」という)に適用します。  
なお、対象製品に内蔵されているリレーや電池などの消耗品は対象外とさせていただきます。

## 2. 保証期間

対象製品の保証期間は、貴社のご指定場所に納入後1年間とします。

## 3. 保証範囲

- (1) 上記保証期間内に当社の責任による故障が発生した場合は、無償での代替品との交換または修理をさせていただきます。但し、保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証対象外とさせていただきます。なお、代替品との交換または修理を行なった場合でも保証期間の起算日は対象製品の当初ご納入日とさせていただきます。
- ① 取扱説明書、ユーザーズマニュアル、別途取り交わした仕様書などに記載された以外の不適当な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した故障。
  - ② お客様の装置または、ソフトウェアの設計内容など、対象製品以外に起因した故障。
  - ③ 当社以外による改造、修理に起因した故障。
  - ④ 取扱説明書、ユーザーズマニュアルなどに記載している消耗部品が正しく保守、交換されていれば、防止できたと確認できる故障。
  - ⑤ 当社出荷時の科学・技術水準では、予見が不可能だった事由による故障。
  - ⑥ その他、火災、地震、水害などの災害及び電圧異常など当社の責任ではない外部要因による故障。
- (2) 保証範囲は上記(1)を限度とし、対象製品の故障に起因するお客様での二次損害(装置の損傷、機会損失、逸失利益等)及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

## 4. 適用用途

当社製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されております。  
従いまして、下記のような用途での使用は意図しておりませんので適用外とさせていただきます。  
ただし、事前に当社までご相談いただき、お客様の責任において製品の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対してご了承いただき、必要な安全対策を講じていただく場合は適用可能とさせていただきます。  
なお、この場合においても保証範囲は上記と同様といたします。

- ① 原子力発電、航空、鉄道、船舶、車両、医療機器等の人命や財産に多大な影響が予想される設備
- ② 電気、ガス、水道等の公共設備
- ③ 屋外での使用および、それに準ずる取扱説明書などで規定していない条件・環境での使用
- ④ 上記①及び②に準じる安全に関して高度な配慮と注意が要求される用途

# 株式会社 キーエンス

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 Tel 06-6379-1141 Fax 06-6379-1140

## マイクロスコープ事業部

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(さいたま浦和ビルディング)
東京営業所	Tel 03-5769-2281	Fax 03-5769-2233	〒140-0002 東京都品川区東品川4-12-6(日立ソリューションズタワーB)
横浜営業所	Tel 045-263-4611	Fax 045-263-4622	〒231-0033 横浜市中区長者町5-85(明治安田生命ラジオ日本ビル)
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	〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-17-13(CRD丸の内ビル)
大阪営業所	Tel 06-6392-4211	Fax 06-6392-4222	〒532-0003 大阪市淀川区宮原3-5-24(新大阪第一生命ビル)
福岡営業所	Tel 092-452-8430	Fax 092-452-8433	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-21-28(博多駅前スクエア)
海外事業部	Tel 06-6379-2211	Fax 06-6379-2131	〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14

[www.keymsp.jp](http://www.keymsp.jp) 記載内容は、発売時点での弊社調べであり、予告なく変更する場合があります。

マイクロ3-1100

Copyright© 2009 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

1021-2 96M10285