

Optical Zoom Microscope & Infrared Microscope

Optical Zoom Microscope  
AZ9/10 Series



TOKI COMMERCIAL CO.,LTD





## 10xズーム式金属顕微鏡の紹介

今回、ご紹介いたします10倍ズーム式金属顕微鏡は広視野・長作動距離を持つ実体顕微鏡と高分解能観察・同軸落射を持つ金属顕微鏡の利点をAZ9小型鏡筒に組み込みました。

長作動距離90mmと光学10倍ズーム(総合光学倍率17X~170X)は、新たな正立型ズーム式金属顕微鏡です。



## 10xズーム式金属顕微鏡の紹介

### 【特長】

- ① ズーム比10倍は、接眼視野Φ10.6mmからΦ1.06mmを確保、3μm未満の分解能を提供
- ② 作動距離(WD)90mmは、バイオサイエンス・半導体検査・チャンバー内観察・ピンセット作業高温解析などの多岐に渡るアプリケーションに最適
- ③ 開口絞り機構により、コントラストや焦点深度の調整に対応
- ④ 予算に合わせてAZ9T三眼鏡筒(20X接眼レンズ2式付属)とAZ9Cカメラ直筒の2種類を準備
- ⑤ 明視観察には同軸落射照明、暗視野観察にはリング照明(傾斜)を用意
- ⑥ 赤外線波長帯域での試料内部検査(反射光や透過光)に対応

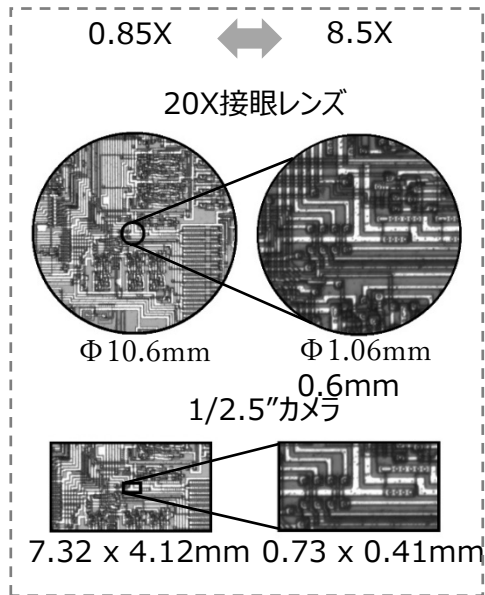


# 10xズーム式金属顕微鏡の紹介

## 【特長】

- ① ズーム比10倍は、接眼視野 $\Phi 10.6\text{mm}$ から $\Phi 1.06\text{mm}$ を確保、 $3\mu\text{m}$ 未満の分解能を提供
- ② 作動距離(WD)90mmは、バイオサイエンス・半導体検査・チャンバー内観察・ピンセット作業高温解析などの多岐に渡るアプリケーションに最適
- ③ 開口絞り機構により、コントラストや焦点深度の調整に対応
- ④ 予算に合わせてAZ9T三眼鏡筒(20X接眼レンズ2式付属)とAZ9Cカメラ直筒の2種類を準備
- ⑤ 明視観察には同軸落射照明、暗視野観察にはリング照明(傾斜)を用意
- ⑥ 赤外線波長帯域での試料内部検査(反射光や透過光)に対応

# 10xズーム式金属顕微鏡の紹介



AZ9T三眼鏡筒

AZ9Cカメラ直筒

AZ9ズーム式金属顕微鏡仕様（設計理論値）	
総合光学倍率	17X~170X (AZ9T)
接眼レンズ	WF20X 2式付属 (AZ9T)
ズーム比	10倍 (10 : 1) 0.85X~8.5X
作動距離	90mm
像サイズ	Φ8mm (推奨1/2型、Cマウント)
鏡体全長	293mm
質量	AZ9T: 約2500g / AZ9C: 約2000g



# イオンミリング搭載例

金属顕微鏡によるイオンミリングの断面加工観察



TOKI COMMERCIAL CO.,LTD



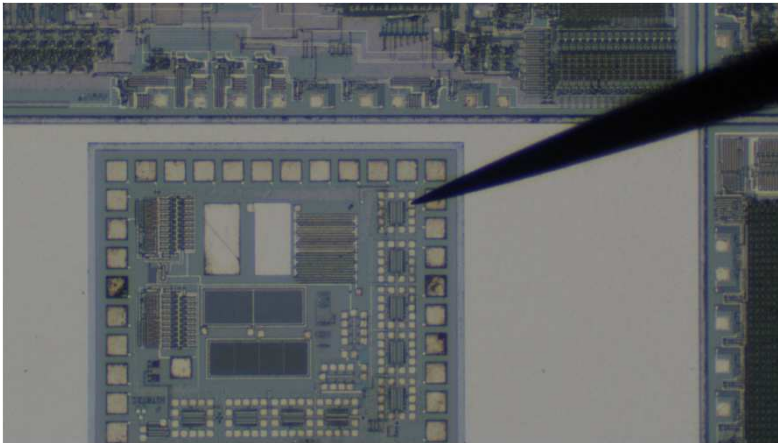
## ズーム式金属顕微鏡 & ズーム式赤外線金属顕微鏡の紹介

今回、ご紹介いたします12倍ズーム式金属顕微鏡・赤外線金属顕微鏡は、高倍率観察において高NA(開口数)と長作動距離を最適化した製品です。更に超・長作動距離を特長した製品も御座います。

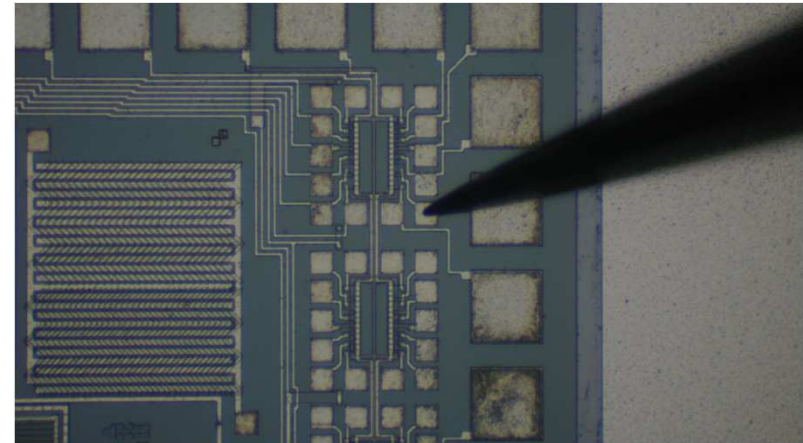
可視光と赤外線(高倍率タイプのみ)の2つのタイプを揃えており、各々に電動・手動ズームタイプを用意しております。

ズームの操作は至って簡単で、複数の対物レンズを交換することなく、12倍ズームのダイヤルを直感的に回すことにより、画像中心を基準に低倍～高倍のズーム比12倍(0.83x～10x)に切り替えができます。その間中心に置いた対象物を見失いません。

# ズーム式金属顕微鏡VTR



AZ10-15T



AZ10-50T





## 12倍ズーム式金属顕微鏡

### 【特長】

- ① ズーム比12倍(0.83x～10x)
- ② 筐体の小型化によりシステム搭載が容易
- ③ 中心追従性と同焦安定性を確保
- ④ 長作動距離タイプ4種類の対物レンズは  
バイオサイエンス、故障解析、外観検査に最適
- ⑤ 超・長作動距離タイプ5種類の対物レンズは低真空・  
高温チャンバーの外から試料観察に最適
- ⑥ 明視野・暗視野観察に対応
- ⑦ 電動ズーム、手動ズームに対応

# 12倍ズーム式金属顕微鏡

## 長作動距離タイプ

AZ10-7T

7倍対物レンズ

2.9 $\mu$ m分解能



作動距離  
40.6mm

AZ10-15T

15倍対物レンズ

1.68 $\mu$ m分解能



作動距離  
46.15mm

AZ10-30T

30倍対物レンズ

0.93 $\mu$ m分解能



作動距離  
35.25mm

AZ10-50T

50倍対物レンズ

0.75 $\mu$ m分解能



作動距離  
14mm

TOKI COMMERCIAL CO.,LTD

# 12倍ズーム式金属顕微鏡

## 超・長作動距離タイプ

<u>AZ10-100T</u>	<u>AZ10-200T</u>	<u>AZ10-300T</u>	<u>AZ10-400T</u>	<u>AZ10-500T</u>
15倍対物レンズ	7倍対物レンズ	4.48倍対物レンズ	3.41倍対物レンズ	2.74倍対物レンズ
1.68 $\mu$ m分解能	4.2 $\mu$ m分解能	6.5 $\mu$ m分解能	8.6 $\mu$ m分解能	10.5 $\mu$ m分解能



TOKI COMMERCIAL CO.,LTD

# ズーム式金属顕微鏡

## 【長作動距離/超・長作動距離 タイプ】

AZ10シリーズ仕様 (理論値)									
製品名	対物レンズ	作動距離 (mm)	ズーム 光学倍率	N.A.	分解能 ( $\mu\text{m}$ )	焦点深度 ( $\pm\mu\text{m}$ )	モニター倍率	視野数(mm)	対物レンズ 質量(g)
							IMX274 24"モニター使用時	24"モニター使用時	
AZ10-7	7X	40.6	0.58 ~7	0.016 ~0.113	20.6 ~2.9	1074.2 ~21.5	50 ~599X	10.73x6.03 ~0.89x0.50	200
AZ10-15	15X	46.15	1.25 ~15	0.03 ~0.2	11.18 ~1.68	305.6 ~6.9	106 ~1283X	4.98x2.80 ~0.41x0.23	150
AZ10-30	30X	35.25	2.5 ~30	0.06 ~0.36	5.59 ~0.93	76.4 ~2.1	213 ~2565X	2.49x1.40 ~0.21x0.12	396
AZ10-50	50X	14	4.16 ~50	0.1 ~0.45	3.36 ~0.75	27.5 ~1.4	355 ~4275X	1.5x0.84 ~0.12x0.07	250
AZ10-100	15X	101	1.25 ~15	0.03 ~0.2	11.18 ~1.68	305.6 ~6.9	106 ~1283X	4.98x2.80 ~0.41x0.23	1100
AZ10-200	7X	200	0.58 ~7	0.014 ~0.08	24 ~4.2	1403 ~43	50 ~599X	10.73x6.03 ~0.89x0.50	900
AZ10-300	4.48X	305	0.37 ~4.48	0.009 ~0.052	37.3 ~6.5	3395 ~102	31 ~383X	16.81x9.46 ~ 1.39x0.78	1000
AZ10-400	3.41X	404	0.28 ~3.41	0.007 ~0.039	47.9 ~8.6	2612 ~181	24 ~291X	22.22x12.5 ~ 1.82x1.03	1000
AZ10-500	2.74X	502	0.23 ~2.74	0.006 ~0.032	55.9 ~10.5	7639 ~269	20 ~234X	27.05x15.21 ~2.27x1.28	1000



## 12倍ズーム赤外線金属顕微鏡

赤外線レンズを搭載し、化合物やシリコン材料に覆われた試料内部、ワイヤボンディング接着面等、可視光では観察することのできない試料の観察、アライメントに最適な光学です。

### 【特長】

- ① ズーム比12倍 (0.83x~10x)
- ② 筐体の小型化によりシステム搭載が容易
- ③ 中心追従性と同焦安定性を確保
- ④ 長作動距離タイプ3種類の対物レンズ
- ⑤ 電動ズーム、手動ズームに対応



# 12倍ズーム赤外線式金属顕微鏡

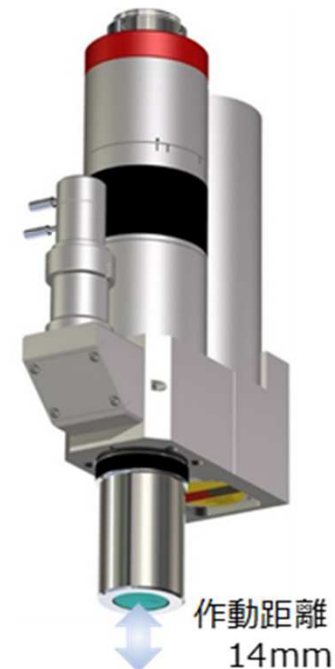
AZ10-15EIR  
15倍対物レンズ  
2.13  $\mu\text{m}$ 分解能



AZ10-30EIR  
30倍対物レンズ  
1.18  $\mu\text{m}$ 分解能



AZ10-50EIR  
50倍対物レンズ  
0.95  $\mu\text{m}$ 分解能



# ズーム式赤外線(IR)金属顕微鏡

## 【長作動距離】

AZ10-IR シリーズ仕様 (波長700nmとしての理論値)									
製品名	対物レンズ	作動距離 (mm)	ズーム光学倍率 低倍率~高倍率	N.A.	分解能 ( $\mu\text{m}$ )	焦点深度 ( $\pm\mu\text{m}$ )	画素分解能 ( $\mu\text{m}$ )*	視野数 (mm)*	対物レンズ 質量(g)
AZ10-15IR	15X	46.15	1.25X	0.03	14.23	305.8	16.0	5.12 x 4.10	150
			15X	0.2	2.13	6.9	1.3	0.43 x 0.34	
AZ10-30IR	30X	35.25	2.5X	0.06	7.12	76.4	8.0	2.56 x 2.05	396
			30X	0.36	1.18	2.1	0.7	0.21 x 0.17	
AZ10-50IR	50X	14.0	4.16X	0.1	4.27	27.5	4.8	1.54 x 1.23	250
			50X	0.45	0.95	1.4	0.4	0.13 x 0.10	

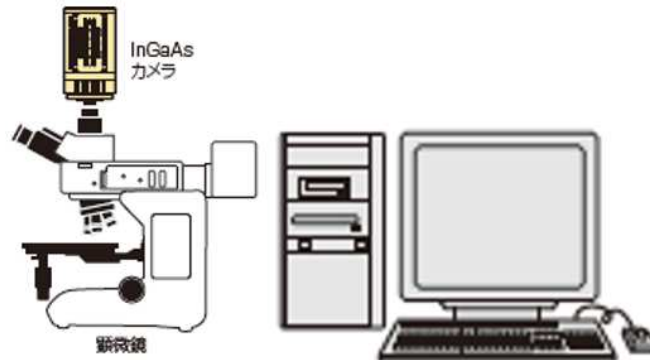
\*浜松ホトニクス株式会社InGaAsカメラC14041-10U (画素/センササイズ:20x20 $\mu\text{m}$ /6.4x5.12mm) を使用した値です



## 従来の赤外線金属顕微鏡との比較

- ① 対物レンズ構成が多数個から1個で可能
- ② W Dが5~4mmが14mm以上(50倍レンズ)
- ③ 深い焦点深度:  $27.5 \mu\text{m} \sim 1.4 \mu\text{m}$ (50倍)
- ④ オペレーターの習熟度に依存しない
- ⑤ 長作動距離と高解像度の両立により従来諦めていたサンプルも観察可能
- ⑥ 誤動作の接触によりサンプルなどにキズ付けがない
- ⑦ シームレスな倍率の切り替えでデフォーカスがない

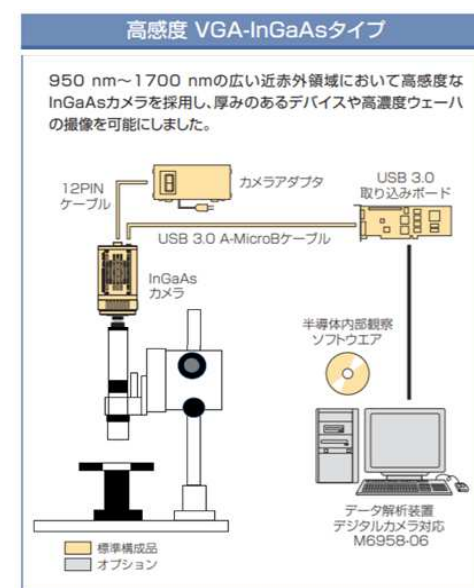
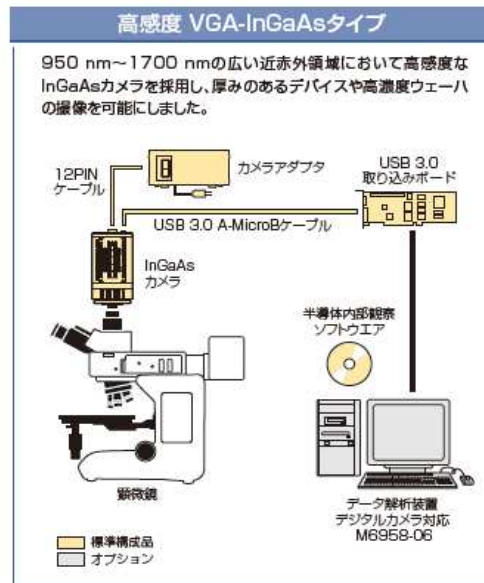
# 従来の金属顕微鏡との比較



従来の金属顕微鏡の  
構成画像



AZ10-IRのズーム式  
金属顕微鏡の構成画像



各々の構成図

TOKI COMMERCIAL CO.,LTD



# AZ10-IR & InGaAsカメラの アプリケーション

## 対象材料

- Si
- GaAs
- セラミック

## 対象デバイス

- MEMS
- 3次元実装デバイス
- CPS
- フリップチップ
- セラミック電子部品
- セラミック（焼結前、後）
- Si、GaAsウェーハ
- 貼り合わせウェーハ

## 対象工程

- デバイス故障観察
- 試作デバイス評価
- プロセスごとの良品チェック

## 用途

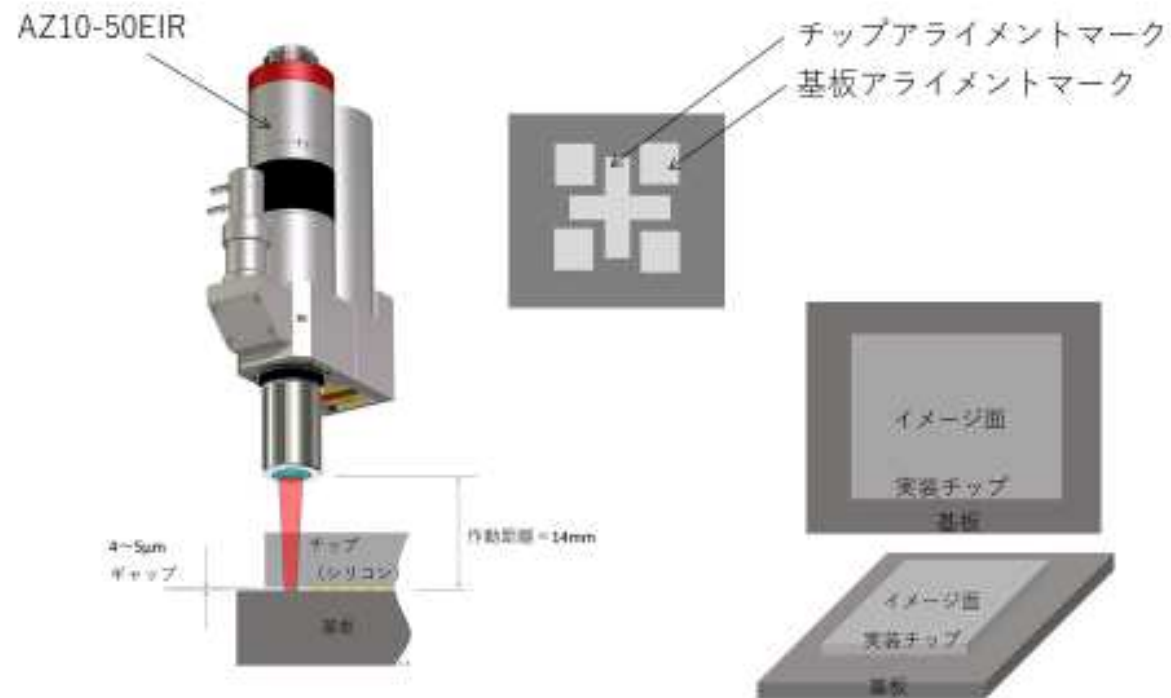
- チップ裏面からのパターン観察  
(シリコン基板を鏡面研磨したチップを使用)
- MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) の  
内部観察
- CSP (Chip Size Package) の内部観察
- フリップチップのボイド観察
- フリップチップ実装用位置決め・実装後の検査
- ボイド観察
- ボンディングパット異常観察
- 配線パターン観察
- 欠陥検査
- アンダーフィル観察
- デバイス組み立て観察
- セラミック焼結前検査



# 12倍ズーム式赤外線金属顕微鏡

応用例: フリップチップの位置ずれ検査

## ご提案『AZ10-IR』



TOKI COMMERCIAL CO.,LTD



## AZ10-IR & AZ-10の応用例

### ① 赤外線内部観察の応用:

『AZ10-15TIR』は、浜松ホトニクス社InGaAs赤外線カメラとの最適化を図り、半導体内部観察、チップ(COC/COW)やウエハ接合前後検査、ウエハダイシング用の光学に期待ができます。

### ② AFM装置の応用:

『AZ10-30T』は、AFM針の視認性を向上、スキャンングエリアの最小化、測定時間の短縮が期待できます。

### ③ 故障解析プローバ装置の応用:

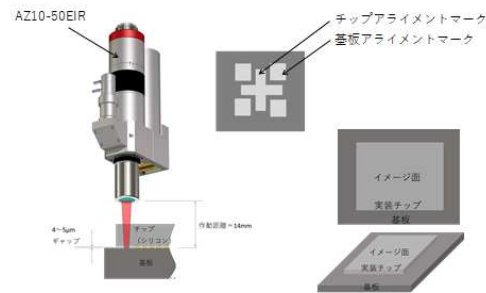
『AZ10-50T』は、対物レンズを交換することなくFIB処理後の最小配線幅0.75 $\mu$ mを特定、短時間で確実な解析が期待できます。

### ④ 環境試験の応用:

『AZ10-200T』は、真空/高温・磁界中の測定など物理的に長い作動距離(例:200mm)を必要とする環境試験装置内の観察が期待できます。

# AZ10-IR & AZ-10

## Building of systems example



フリップチップボンダ内設置



Manual system



半導体内部観察装置



簡易プローブシステム



# ズーム式金属顕微鏡 & ズーム式赤外線金属顕微鏡の紹介

お製品のお問い合わせは、下記にお願いいたします。

東機通商株式会社 営業第一部  
中島 義文

[nakashima@toki-com.co.jp](mailto:nakashima@toki-com.co.jp)

<http://www.toki-com.co.jp>

Phone +81(0)3-3452-9331

Fax +81(0)3-3452-2183

**TOKI COMMERCIAL CO.,LTD**