

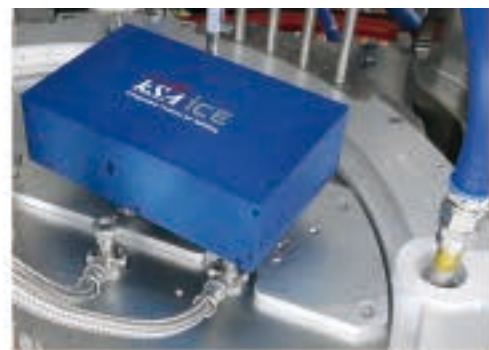
# kSA ICE

MOCVD 用 in-situ ひずみ・応力・温度・反射率・膜厚測定システム

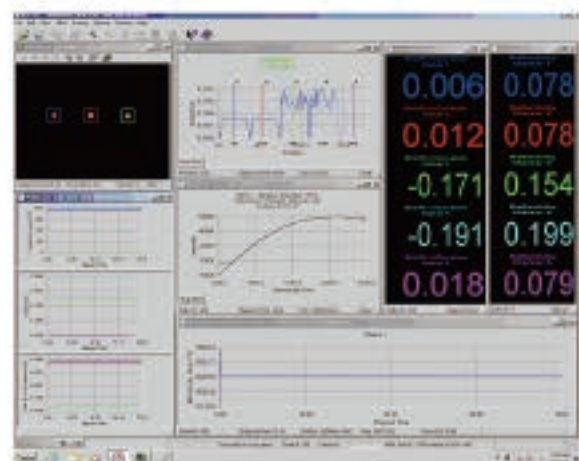
1つの測定ソフトウェアと機能に応じたハードウェアの組み合わせにより構成されます。よって後々の機能拡張が可能なシステムです。マルチウェハ測定が標準機能です。

【基本機能】ウェハの反射率・成長率・膜厚の測定  
 【拡張機能】ウェハの反り・応力の測定、ウェハの表面温度 (Band Edge、Blackbody、ECP) の測定

Veeco 社製、Aixtron 社製、太陽日酸社製、Thomas Swan 社製、その他カスタム MOCVD 装置にて実績がございます。



測定画面例 1

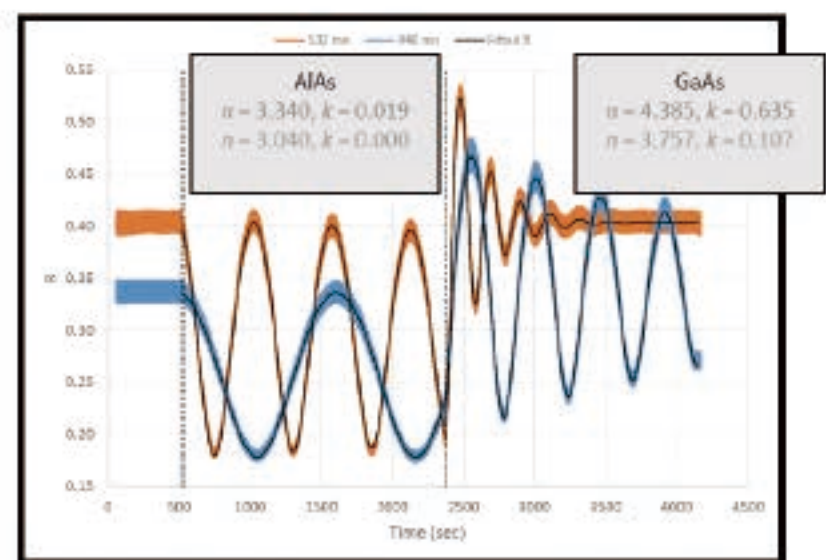


測定画面例 2

## MBE 装置用 ICE

kSA ICE は元々 MOCVD 装置用に開発された in-situ モニタですが、ワーキングディスタンスを延ばして MBE 装置用の統合モニタとしても使われ始めています。(製品名: ICE for MBE)

測定機能: ウェハの反射率・成長率・膜厚測定、  
 ウェハの表面温度測定 (Band Edge、Blackbody、ECP)



ICE for MBE 反射率測定例



ICE for MBE 光学系

# kSA 400

RHEED 回折像 in-situ 解析システム

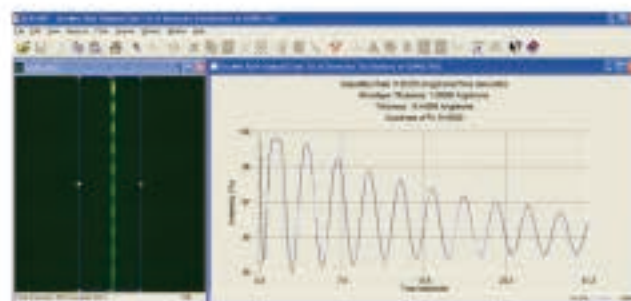
ベストセラー

RHEED 回折像の輝度変動から damped sine fit、extrema count、FFT(フーリエ変換)等の手法で簡単に成長率・膜厚を測定します。リアルタイム成長率測定も可能です。静止画・動画取得も簡単にでき、ソフトウェア内の RHEED 画像・動画ライブラリ内にある数十ギガバイトのデータとの比較もできます。又、格子間隔の測定も容易に行えます。

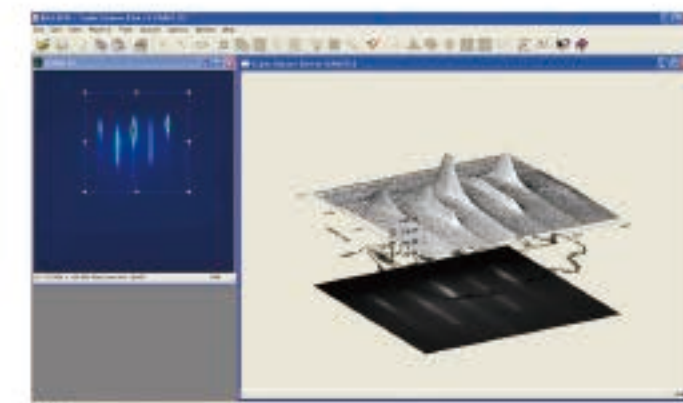


kSA 400 セットアップ  
ICF114、ICF152、ICF203 に対応

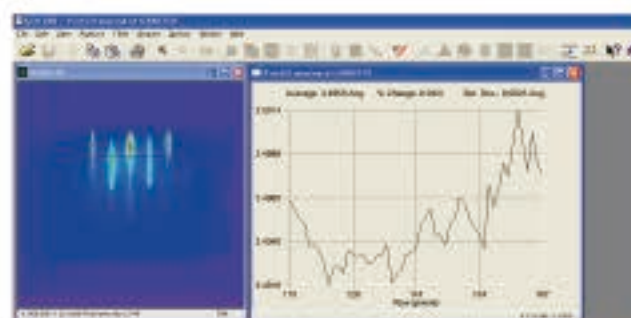
回折画像・映像ライブラリ



damped sine fit による成長率測定例



GaAs 回折画像 3D 描画例



GaAs 格子間隔測定例

## 機種および構成

k400-12S : 88fps CCD、カメラマウントBOX、フレームGrabボード、デスクトップ PC、モニタ、解析ソフトウェア  
 k400-14S : 112fps CCD、カメラマウントBOX、フレームGrabボード、デスクトップ PC、モニタ、解析ソフトウェア  
 k400-14S2 : 15fps CCD、カメラマウントBOX、フレームGrabボード、デスクトップ PC、モニタ、解析ソフトウェア

## オプション

LEED I/V、PLE (Phase Locked Epitaxy)、オージェ分光分析 (AES)/X線分光分析 (XPS)、RHEEDガン制御、L型カメラBOXマウント、ソフトカバーカメラマウント

## お問い合わせは

### 株式会社 アールデック

本社 〒305-0051 茨城県つくば市二の宮1丁目16番10号  
 電話: 029-858-0211 Fax: 029-855-9877  
 東京支店 〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目15番4号 本郷小林ビル5F  
 電話: 03-5805-0330 Fax: 03-5805-0331

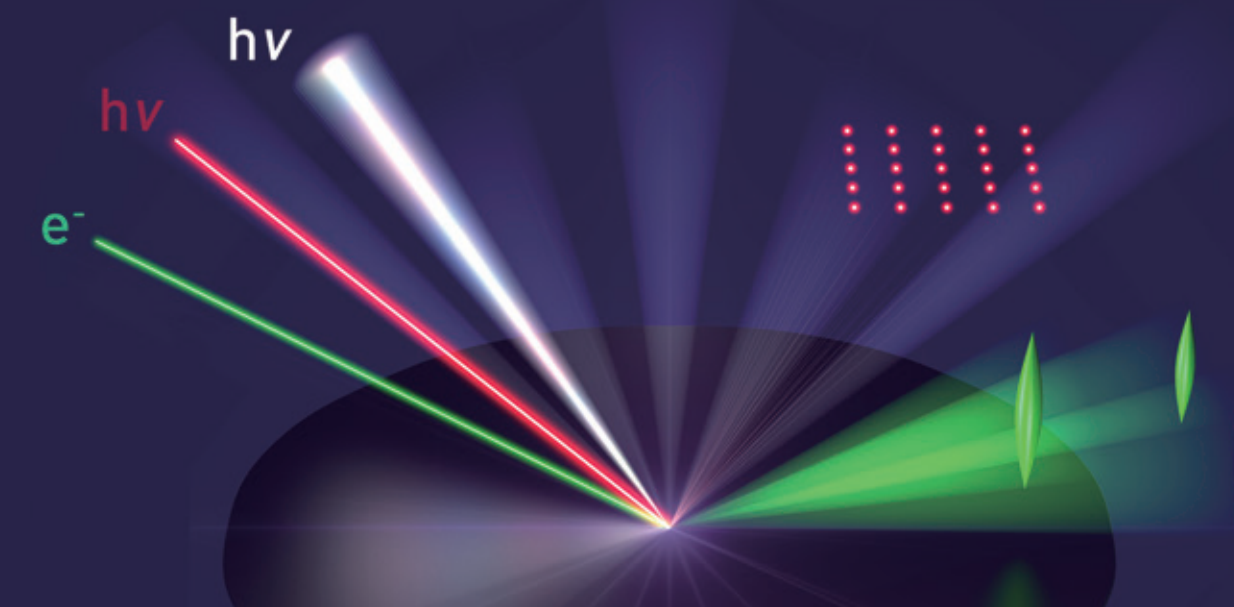
**K700-12 カメラ**  
 12-bit 88fps  
 656×492 ピクセル

**K1000-14 カメラ**  
 14-bit 112fps  
 1024×1024 ピクセル

**K2750-14 カメラ**  
 14-bit 15fps  
 2752×2206 ピクセル

# k-Space 製品総合カタログ

Advanced Tools for  
 In-Situ Thin Film Characterization





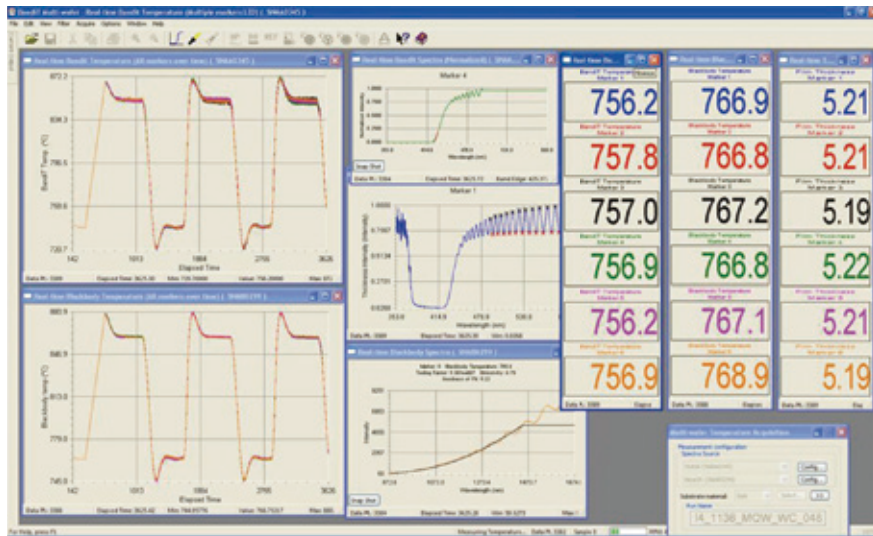


# kSA BandiT

## リアルタイム基板表面温度モニタ

kSA BandiT は市販されている基板温度計の中で最も正確で測定再現性の高い非常に優れた温度センサーです。放射温度計（パイロメータ）が測定不可能な温度域（室温～）の測定ができ、GaN、SiC、ZnO等のIRが透過してしまう材質の測定もできます。狭バンドギャップ材質にも対応しますし、迷光や基板ヒータ、蒸着源からの光の影響も受けません。

ハロゲン光源又はキセノン光源又はレーザー駆動キセノン光源を基板に照射し、基板からの散乱光のスペクトルを近赤外光領域（NIR）分光計又は可視光域（VIS）分光計、又はUV分光計を用いて計測し半導体のバンドエッジを求め、室温から高温まで正確に基板の温度を測定できます。このバンドエッジ温度測定モード（BEモード）以外にもBlackbody温度測定モード（BBモード）、ブロードバンド放射温度計モードにてバンドエッジ波長検知が困難な材質や温度域にも対応します。



マルチウェハ温度・膜厚測定画面例

### 温度測定モード

- ・バンドエッジ温度測定モード（BEモード）
- ・Blackbody（黒体放射）温度測定モード（BBモード）
- ・ブロードバンド放射温度計モード（Pyroモード）

### 機能

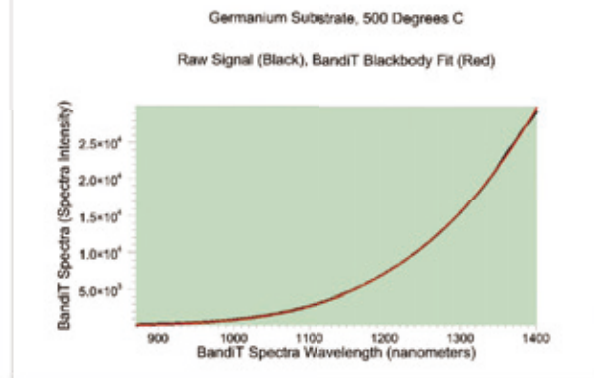
- ・BEモードによる基板/薄膜表面温度（リアルタイム）
- ・BBモードによる基板又はサセブタの温度（リアルタイム）
- ・Pyroモードによる基板又はサセブタの温度（リアルタイム）
- ・成長率、膜厚（リアルタイム）
- ・基板表面粗度（リアルタイム）

### 特長

- ・成長中の基板表面温度を測定できる唯一の温度モニタ
- ・振動の影響を受けずに測定
- ・迷光や基板ヒータ、蒸着源からの光の影響を受けずに測定（BE、BB）
- ・放射温度計に必要な放射率の校正が不要

### アプリケーション（例）

- ・GaMnAs 成長中のウェハ表面温度測定（180℃～250℃）
- ・深紫外LED用AlNウェハ上のAlN薄膜成長、又はサファイア基板上的AlN薄膜成長中のウェハ表面温度測定
- ・高輝度LED（サファイア基板上的GaN薄膜）及び高出力トランジスタ用Si基板上的GaN薄膜



Ge基板からBlackbodyシグナル波長@500℃へのフィッティング

### 構成

- ・ディテクタ、光源（ハロゲン、キセノン、レーザー駆動キセノン）、光ファイバー（又は液体ライトガイド）、分光計内蔵ラックマウント制御電源（NIR仕様は875nm～1675nm、VIS仕様は350nm～600nm、UV仕様は190nm～500nm）、ケーブル各種、BandiTソフトウェア、ノートPC（オプション）

### 性能仕様

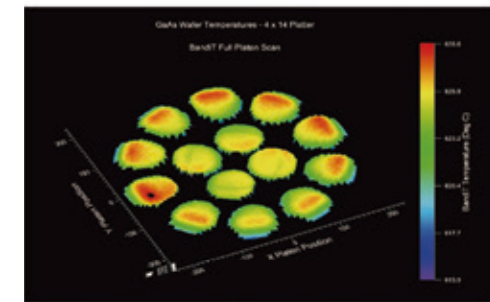
対応基板材質	Si、GaAs、InP (NIR)、GaN、SiC、ZnO、SrTiO <sub>3</sub> (VIS)、AlN、Diamond、Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (UV)
温度範囲	バンドエッジ 室温～ (VISモデルは室温からBlackbody 200℃～ 測れない場合があります)
精度	2℃
再現性	0.5度
測定分解能	
GaN、SiC、ZnO	バンドエッジ ±1℃
Blackbody、GaAs、InP、Si	バンドエッジ ±0.1℃、600℃以上は0.05℃
安定性	
GaN、SiC、ZnO	±0.05℃
GaAs、InP、Si	バンドエッジ ±0.2℃、600℃以上は ±0.05℃
膜厚	1%精度（1μm以上にて）
表面粗度	0.1%
Input/Output、通信	アナログ出力、TCP/IP

### 製品一覧

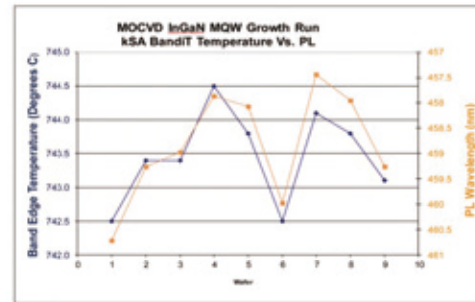
- ・BandiT-NIR（875nm～1400nm、又は875nm～1670nmから選択）
- ・BandiT-VIS（350nm～600nm）
- ・Blue BandiT（NIR & VISのデュアル分光計）
- ・UV-BandiT（190nm～500nm）

### オプション

- ・マルチウェハ温度測定ソフトウェア
- ・2D温度マッピング用マルチウェハ温度スキャニングディテクタ



プラテン上4インチGaAs基板14枚の温度マッピング測定例



MQW成長中のInGaN膜表面温度とPLの相関性

### UV BandiT(新製品)

波長域  
190nm～500nm

対応基板

- ・AlN
- ・Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ・Diamond
- ・GaN

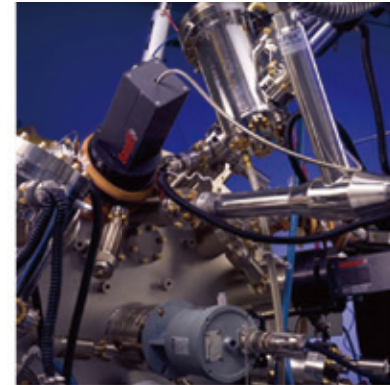


UV BandiT マウント例

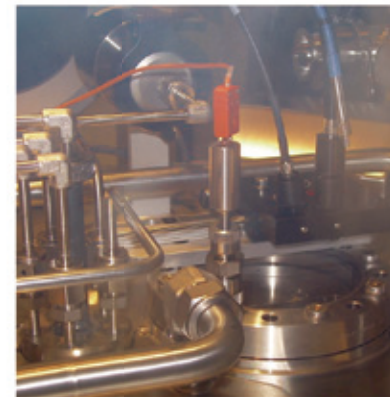
### kSA BandiT リアルタイム基板表面温度モニタ

### マウント例

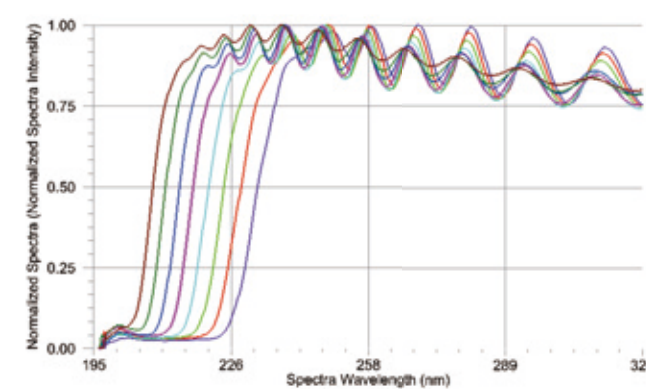
- ・Veeco社製 GEN III MBE装置
- ・Aixtron社製 G3 MOCVD装置



kSA BandiT on GEN III MBE system.



kSA BandiT on Aixtron™ G3 MOCVD system.



AlN サンプルのバンドエッジ波長

# kSA MOS

## in-situ 基板ひずみ・応力測定システム

### 成膜中の基板ひずみ・応力をリアルタイム測定できます

### 機能

- ・基板のひずみ（曲率半径）をX方向、Y方向別々に測定
- ・応力（MPa/GPa）をX方向、Y方向別々に測定
- ・反射率、光学定数(n,k)、成長率、膜厚を測定（オプション）
- ・マルチウェハ全てのひずみ、応力、反射率、光学定数(n,k)、成長率、膜厚を測定（オプション）

### 特長

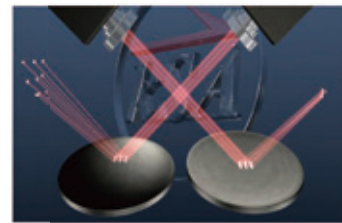
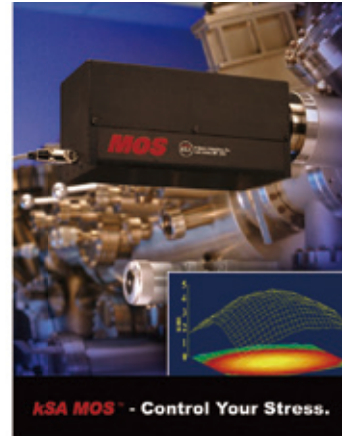
エタロン2つを用いて並行配列ビームスポットを作り（特許）、各スポット間隔をリアルタイム測定自動追尾ミラー（特許）により、並行配列ビームスポットを常に検知658nmレーザーのビーム強度、反射率をリアルタイム測定基板に対して垂直位置のポートに取付け（1ポート光学系仕様）、又は基板に対して対向する2つのポートへの取付け（2ポート光学系仕様）からの選択が可能。基板回転時や真空ポンプの振動の影響を全く受けない（並行配列ビームスポット全てが同時に動くため）最大で曲率半径50kmまでの微弱なひずみ（反り）の測定が可能スパッタ装置、MBE装置、MOCVD/MOVPE装置にて実績多数

### アプリケーション

デバイスプロセス中のウェハのひずみ・応力管理  
LCDパネルの成膜プロセス中のパネルのひずみ・応力管理  
スパッタ装置で成膜中のウェハのひずみ・応力管理

### 構成

光学系BOX（CCDディテクタ、エタロン、658nmレーザー、サーボミラー）、ケーブル類、PCIボード類、デスクトップPC、モニタ、キーボード、マウス、MOSソフトウェア



# kSA MOS Ultra Scan

## 基板ひずみ・応力 2D/3D マッピングシステム

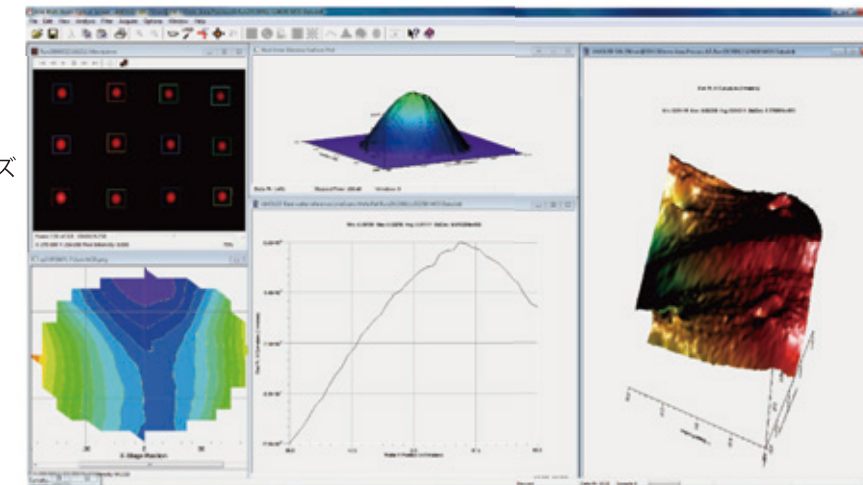


ウェハ（基板）、光学ミラー、レンズ、ガラス等々の歪み・応力の2D、3D測定が容易に行えます。成膜前後の歪み変化だけでなく、フラットミラーの使用によりウェハ元々の歪みの測定も可能です。

室温から1000℃までの高速加熱が可能な炉（RTP）が組み込まれた機種、MOS Thermal Scanもございます。

### 標準仕様

- 要求反射率 : 1%以上
- サンプルサイズ : φ50mm、φ100mm、φ150mm、φ200mm、φ300mm、又はカスタムサイズ
- XYステージ分解能 : 1μm
- 平均歪み測定分解度 : 2x10<sup>-5</sup>m<sup>-1</sup>
- 平均歪み測定再現性 : 2x10<sup>-5</sup>m<sup>-1</sup>
- 歪み測定最小曲率半径 : 2.0m/-2.0m
- 歪み測定最大曲率半径 : 50km/-50km
- 応力測定精度 : 1%又は0.32Mpa
- 応力分解能 : 0.02Mpa
- 反射率測定精度 : 0.2Mpa
- 膜厚測定 : 0.75μm～10μm
- 膜厚測定分解能 : 2nm



MOS Ultra Scan ソフトウェア