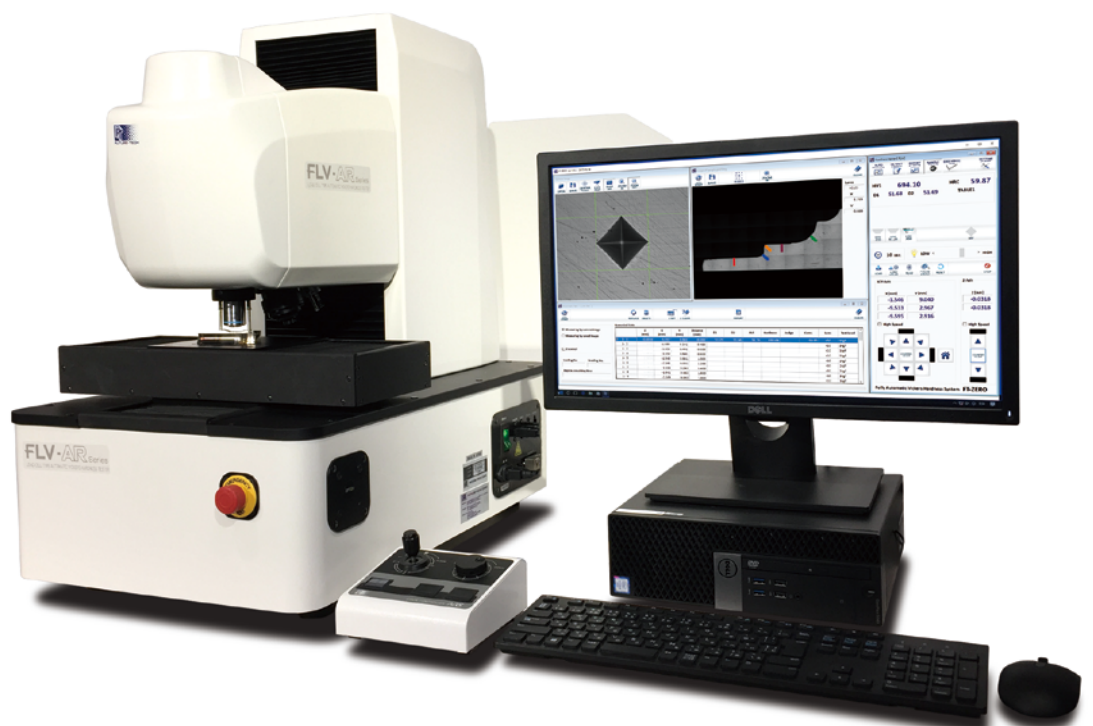


ロードセル式自動マルチピッカース硬さ試験システム

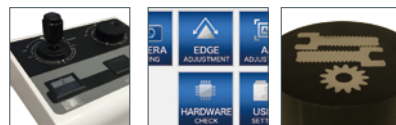
# FLV-AR シリーズ

Controlled by high performance software FT-ZERO



# FLV-AR シリーズ

## 自動微小 / ビッカース硬さ試験システムが更に進化しました！



画期的なヘッド昇降式ワイドレンジ荷重負荷機構を採用。  
高速試料形状認識機能を備えた高インテリジェントシステム。  
高速、高精度、操作性に優れ、圧痕読性能とリピータビリティが一段と向上。  
人間の目・感性に近づいた信頼置ける硬さ試験のパートナー。

## 特 長

### ■ ツインロードセル式負荷機構

- ・15段階の負荷荷重リストに加え、10g単位の切れ目ない任意荷重選択が可能。
- ・10gf～10kgf (FLV10)、50gf～50kgf (FLV50)の2タイプをご用意しました。

### ■ ヘッド昇降式荷重負荷機構

- ・XYステージを昇降させないため、大型重量サンプルのセットや多くのサンプルを一度にセットできます。
- ・本機設置台に昇降ネジ逃げ穴が必要なく、設置場所を選びません。

### ■ 高解像度カメラ

- ・1.3Mピクセルの高解像度デジタルカメラを搭載。

### ■ 試料傾斜面追従補正機能

- ・簡単な傾斜角設定を行うだけで、試料面の傾斜に沿ったZ軸制御を行います。  
荷重負荷精度と測定位置精度を高めるとともに、自動フォーカス時間を短縮し、さらに安全リミッターがサンプルとレンズや圧子との接触を防止します。

### ■ 計測画像保存機能

- ・測定した全ての圧痕画像を瞬時に確認できます。  
保存画像を再計測することで、簡単かつスピーディにデータ修正が可能。

### ■ 大型自動XYステージ

- ・ビルトイン式大型ステージを採用。  
重量サンプルによるステージの偏りを防ぎ、常に高精度な負荷荷重を実現。静粛性にも優れています。
- ・マウスのダブルクリックによる中心移動や、ドラッグでの細かなステージ移動が可能。  
測定原点位置合わせがマウス操作で簡単にでき、サンプルセット時間を大幅に短縮出来ます。

### ■ 多彩な測定パターン

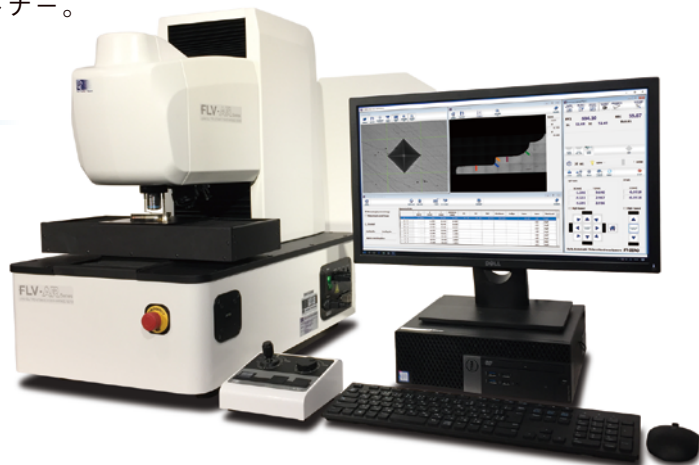
- ・測定パターンを選択するだけで、連続打点から計測・記録の一連の試験を完全自動化。
- ・試料形状認識機能と組合せたランダム測定や、試料外縁に沿った微い測定機能を標準装備。
- ・直線・ジグザグ・円弧・弧形・ラインセット・ランダム・マトリックス・ティーチング測定等々、全てのユーザーのご要望にお応えします。

### ■ 画像処理ソフト

- ・一段と進歩した画像処理ソフトにより、傷や汚れのある試料面の圧痕測定が大幅に向上。

### ■ 多様なデータ出力フォーマット及び統計処理

- ・浸炭・高周波焼入れの確性試験において、連続多点測定終了後、瞬時に指定硬さの有効深さをチャート上に表示・記録。
- ・多点測定データ・硬度分布グラフ・硬化層深さ・最大値・最小値・平均値・バラツキ・標準偏差・不偏分散・合否判定・換算データ等々、多彩なデータ処理、表示、出力機能を装備。
- ・表示・出力には、測定硬度値対応のカラー描画機能を標準装備。
- ・Excelデータ転送機能。オリジナルのレポートフォームへ測定結果を転送します。

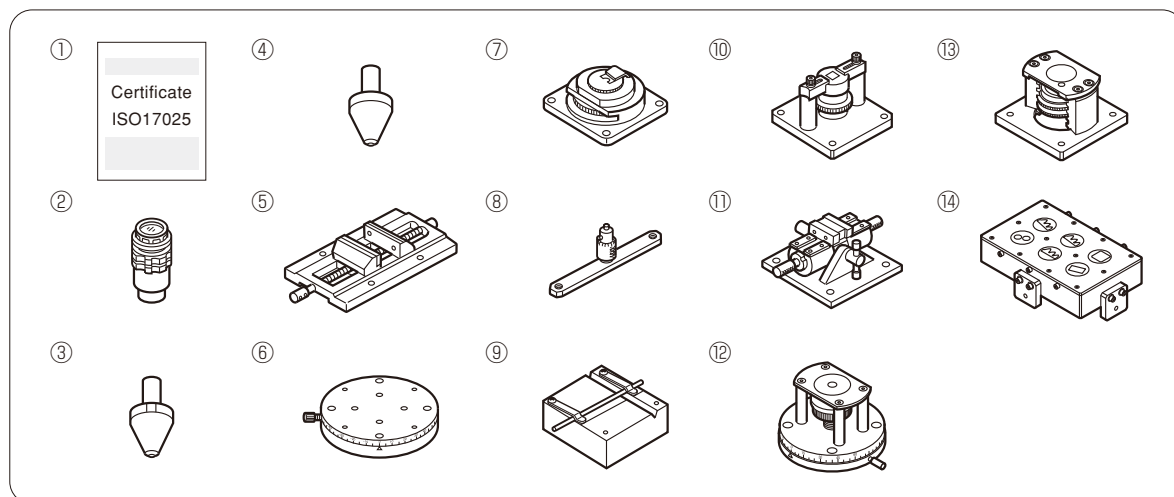


## 標準付属品

| 品 名            | 仕 様                         | 個 数 |
|----------------|-----------------------------|-----|
| 硬さ基準片          | 700HV / 800HV               | 1   |
| 精密バイス          | 最大開口幅：50mm                  | 1   |
| ダイヤモンド圧子（本体装着） | ビッカース用（HV）                  | 1   |
| 対物レンズ          | ×50 無限系                     | 1   |
|                | ×10 無限系                     | 1   |
| 水平調整脚          | 試験機本体用                      | 4   |
| 水準器            | 試験機本体水平調整用                  | 1   |
| 圧子カバー          | 試験機本体用                      | 1   |
| 機体カバー          | 試験機本体用                      | 1   |
| 電源コード          | 試験機本体用                      | 1   |
| 接続ケーブル         | PC接続用USBケーブル2本、RS232Cケーブル1本 | 3   |
| 付属品収納箱         | プラスドライバー、レンチ等               | 1   |
| 取扱説明書          | 和文（又は英文）                    | 1   |

## 特別付属品

| コード No.     | 品 名             | 内 容                                 |
|-------------|-----------------|-------------------------------------|
| M - 060/061 | 校正証明書           | ① ISO17025 / ASTM                   |
| LV - 001    | 無限系長作動 対物レンズ    | × 100                               |
| LV - 004    |                 | × 20                                |
| LV - 006    |                 | ② × 5                               |
| LV - 007    |                 | × 2.5                               |
| LV - 008    |                 | × 1.25                              |
| M - 014     | ヌーブ圧子           | ③ ヌーブ硬度（HK）用菱形ダイヤモンド圧子              |
| M - 063     | ブリネル硬度試験用 超硬球圧子 | ④ $\phi$ 1mm                        |
| M - 028     | 精密バイス           | ⑤ 開口量：100mm                         |
| M - 029     | 回転テーブル          | ⑥ 回転角度目盛：5° テーブル直径：128mm            |
| M - 030     | 薄物測定台           | ⑦ 試料厚さ：5mm max.                     |
| M - 031     | 細物測定台           | ⑧ 試料直径： $\phi$ 5mm max.             |
| M - 032     |                 | ⑨ 試料直径： $\phi$ 5mm max.             |
| M - 033     | 試料傾斜台           | ⑩ 試料高：5 ～ 20mm                      |
| M - 034     | 万能試料バイス         | ⑪ 開口量：45mm                          |
| —           | 回転埋込試料傾斜台       | ⑫ 試料高：5 ～ 30mm                      |
| —           | 埋込試料傾斜台         | ⑬ 試料高：5 ～ 30mm                      |
| M - 091     | 埋込試料 6ヶ固定治具     | ⑭ 32 $\phi$ 、38 $\phi$ 、40 $\phi$ 用 |

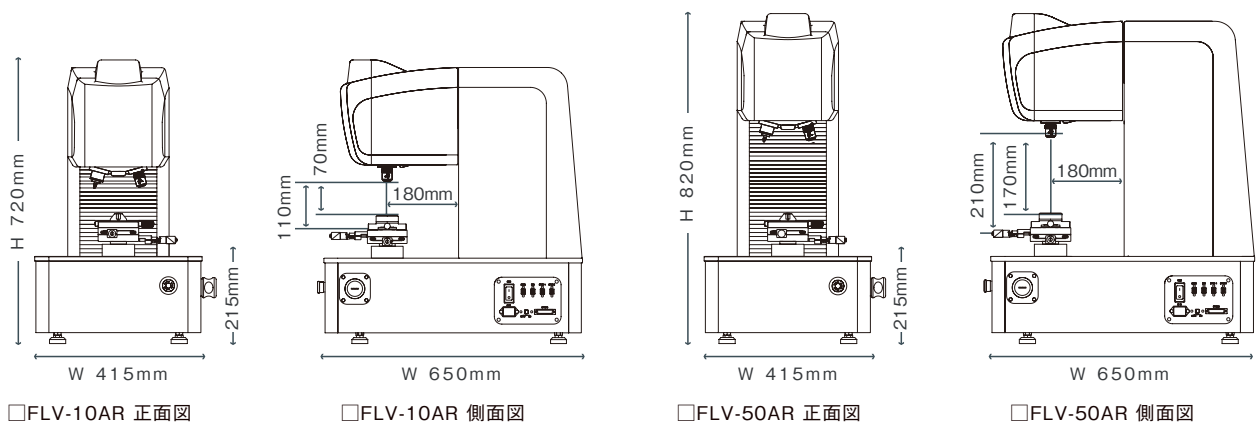


# FLV-AR シリーズ

- ・ 10gf ～ 10kgf (50gf ～ 50kgf) の超ワイドレンジ荷重
- ・ 自動フォーカス
- ・ 自動圧痕計測
- ・ 自動ステージ (ARS-F)



| 機 種      |            | FLV-10AR                                                                                        | FLV-10ARS-F                                   |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 品 名      |            | 仕 様                                                                                             |                                               |
| 荷 重      | ピッカース (HV) | HV 0.01、0.02、0.025、0.05、0.1、0.2、0.3、0.5、1、2、2.5、3、4、5、10 kgf                                    |                                               |
|          | ヌーブ (HK)   | HK 0.01、0.02、0.025、0.05、0.1、0.2、0.3、0.5、1、2 kgf                                                 |                                               |
|          | ブリネル (HBW) | HBW 1/1、1/2.5、1/5、1/10、1/30、2.5/6.25 mm/kgf                                                     |                                               |
|          | 任意荷重       | 0.01kg ～ 10kgf を 0.01 kg 単位で任意設定可能                                                              |                                               |
| 荷重負荷方式   |            | 自動 (負荷、保持、除去)                                                                                   |                                               |
| 荷重負荷機構   |            | ロードセルによる直接負荷方式 (マイクロ及びマクロのダブルロードセル)                                                             |                                               |
| 荷重保持時間   |            | 5sec ～ 99sec                                                                                    |                                               |
| 荷重負荷速度   |            | 初速：180 $\mu$ m/sec<br>サンプル接近速度：30 $\mu$ m/sec (1kg 以下)、80 $\mu$ m/sec (1kg 超える)                 |                                               |
| 圧 子      |            | ピッカース (HV)<br>オプション：ヌーブ (HK)、ブリネル (HBW)                                                         |                                               |
| フォーカス    |            | 自動 / 手動 (モーターによる電動)                                                                             |                                               |
| 圧痕計測     |            | 自動 0.3sec / 手動 (専用圧痕計測ソフトウェア FT-ZERO)                                                           |                                               |
| 繰返し精度    |            | ±0.8% (硬さ基準片 700HV 程度 / 0.5kgf)                                                                 |                                               |
| 精 度      |            | JIS B7734 / JIS B7725 (校正証明書、検査成績書、トレーサビリティ)<br>オプション：ASTM E384 当社品質保証室は ISO17025 認定を取得しています。   |                                               |
| 光 源      |            | LED光源 (グリーンフィルター付き)                                                                             |                                               |
| 計測カメラ    |            | 本体内蔵 1.3M pixel USB                                                                             |                                               |
| ソフトウェア   |            | FT-ZERO (Windows10/64bit)、液晶 23 インチワイド以上                                                        |                                               |
| 外部通信     |            | USB ケーブル x 2 本 (カメラ、ステージ制御、硬度計制御)、RS232C ケーブル 1 本                                               |                                               |
| ターレット    |            | 自動 / 手動 (モーターによる電動) 傾斜式 (サンプルへの接触を防止)<br>6 ポジションに自由に組合せが可能 (オプション例：3 本圧子、3 本レンズ / 1 本圧子 5 本レンズ) |                                               |
| 安全機構     |            | 接触感知自動停止機構<br>レンズ及び圧子とサンプルの接触による破損とオペレーターの危険を保護します。                                             |                                               |
| 対物レンズ    |            | 無限系長作動 (LWD) レンズ：10 倍、50 倍<br>オプション：1.25 倍、2.5 倍、5 倍、20 倍、100 倍                                 |                                               |
| XY ステージ  | 寸法         | 手動 110mm x 110mm                                                                                | 自動 150mm x 150mm                              |
|          | 移動量        | XY 50mm x 50mm                                                                                  | XY 180mm x 110mm                              |
|          | コントローラー    | 手動 マイクロメーター                                                                                     | ジョイスティックコントローラー                               |
| サンプル最大高さ |            | 110mm XY ステージ上 (手動 XY ステージ上)<br>70mm (精密バイス上)                                                   | 110mm XY ステージ上 (自動 XY ステージ上)<br>70mm (精密バイス上) |
| サンプル最大奥行 |            | 180mm                                                                                           |                                               |
| 機体重量     |            | 115kg (梱包状態グロス150kg) PC、モニターは含まれません。                                                            |                                               |
| 機体寸法     |            | 高さ 720 X 幅 415 X 奥行 650mm (梱包状態 高さ 1050 X 幅 800 X 奥行 940mm)<br>PC、モニターは含まれておりません。               |                                               |
| 供給電源     |            | 単相 100V ～ 230V (50/60Hz)                                                                        |                                               |



| 機 種      |            | FLV-50AR                                                                                        | FLV-50ARS-F                                    |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 品 名      |            | 仕 様                                                                                             |                                                |
| 荷 重      | ビッカース (HV) | HV 0.05、0.1、0.2、0.25、0.3、0.5、1、2、2.5、3、4、5、10、20、30、50 kgf                                      |                                                |
|          | ヌーブ (HK)   | HK 0.05、0.1、0.2、0.3、0.5、1、2 kgf                                                                 |                                                |
|          | ブリネル (HBW) | HBW 1/1、1/2.5、1/5、1/10、1/30、2.5/6.25、2.5/15.6、2.5/31.25 mm/kgf                                  |                                                |
|          | 任意荷重       | 0.05kg ～ 50kgf を 0.01 kg単位で任意設定可能                                                               |                                                |
| 荷重負荷方式   |            | 自動 (負荷、保持、除去)                                                                                   |                                                |
| 荷重負荷機構   |            | ロードセルによる直接負荷方式 (マイクロ及びマクロのダブルロードセル)                                                             |                                                |
| 荷重保持時間   |            | 5sec ～ 99sec                                                                                    |                                                |
| 荷重負荷速度   |            | 初速：180 $\mu$ m/sec<br>サンプル接近速度：30 $\mu$ m/sec (1kg 以下)、80 $\mu$ m/sec (1kg 超える)                 |                                                |
| 圧 子      |            | ビッカース (HV)<br>オプション：ヌーブ (HK)、ブリネル (HBW)                                                         |                                                |
| フォーカス    |            | 自動 / 手動 (モーターによる電動)                                                                             |                                                |
| 圧痕計測     |            | 自動 0.3sec / 手動 (専用圧痕計測ソフトウェア FT-ZERO)                                                           |                                                |
| 繰り返し精度   |            | ±0.8% (硬さ基準片 700HV 程度 /0.5kgf)                                                                  |                                                |
| 精 度      |            | JIS B7734 / JIS B7725 (校正証明書、検査成績書、トレーサビリティ)<br>オプション：ASTM E384 当品質保証室は ISO17025 認定を取得しています。    |                                                |
| 光 源      |            | LED光源 (グリーンフィルター付き)                                                                             |                                                |
| 計測カメラ    |            | 本体内蔵 1.3M pixel USB                                                                             |                                                |
| ソフトウェア   |            | FT-ZERO (Windows10/64bit)、液晶 23インチワイド以上                                                         |                                                |
| 外部通信     |            | USBケーブル x 2本 (カメラ、ステージ制御、硬度計制御)、RS232Cケーブル 1本                                                   |                                                |
| ターレット    |            | 自動 / 手動 (モーターによる電動) 傾斜式 (サンプルへの接触を防止)<br>6 ポジションに自由に組合せが可能 (オプション例：3 本圧子、3 本レンズ / 1 本圧子 5 本レンズ) |                                                |
| 安全機構     |            | 接触感知自動停止機構<br>レンズ及び圧子とサンプルの接触による破損とオペレーターの危険を保護します。                                             |                                                |
| 対物レンズ    |            | 無限系長作動 (LWD) レンズ：10 倍、50 倍<br>オプション：1.25 倍、2.5 倍、5 倍、20 倍、100 倍                                 |                                                |
| XY ステージ  | 寸法         | 手動 110mm x 110mm                                                                                | 自動 150mm x 150mm                               |
|          | 移動量        | XY 50mm x 50mm                                                                                  | XY 180mm x 110mm                               |
|          | コントローラー    | 手動 マイクロメーター                                                                                     | ジョイスティックコントローラー                                |
| サンプル最大高さ |            | 210mm XY ステージ上 (手動 XY ステージ上)<br>170mm (精密バイス上)                                                  | 210mm XY ステージ上 (自動 XY ステージ上)<br>170mm (精密バイス上) |
| サンプル最大奥行 |            | 180mm                                                                                           |                                                |
| 機体重量     |            | 120kg (梱包状態グロス 150kg) PC、モニターは含まれません。                                                           |                                                |
| 機体寸法     |            | 高さ 820 X 幅 415 X 奥行 650mm (梱包状態 高さ 1050 X 幅 800 X 奥行 940mm)<br>PC、モニターは含まれておりません。               |                                                |
| 供給電源     |            | 単相 100V ～ 230V (50/60Hz)                                                                        |                                                |



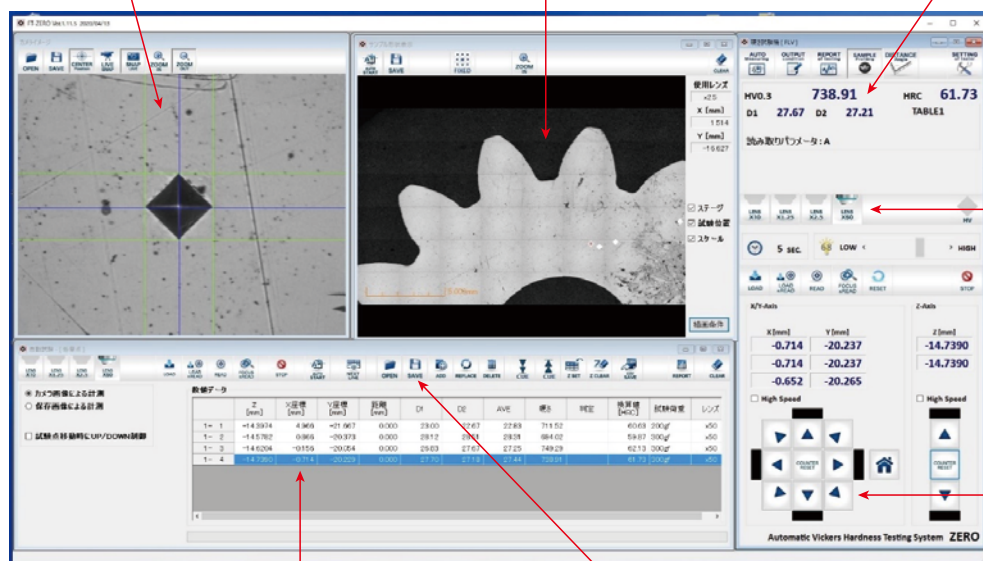
# FT-ZERO シリーズ

## ～ソフトウェア FT-ZERO 機能紹介～

高画質で観察位置を表示。  
計測線位置はマウスを使用し  
容易に微調整可能。(共通)

サンプルプロファイリングにて  
認識した試料全体を表示。  
任意の位置をクリックするだけで  
容易に観察位置を移動。  
(ARS・ARS-F)

測定データをリアルタイムで表示。  
希望のスケールへの換算値も  
同時に表示可能。(共通)



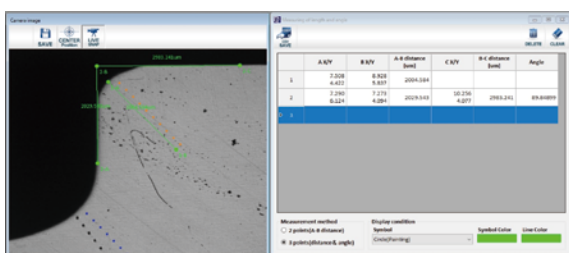
アイコンクリックで  
希望のレンズ・圧子軸へ  
切替。(共通)

自動ステージの移動操作。  
(ARS・ARS-F)

複数の試験結果を表示。  
(共通)

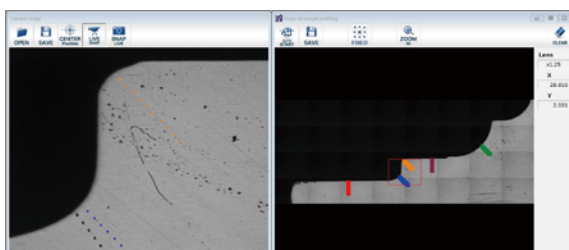
自動読取開始、停止、再測定、データの保存、  
呼出、置換 etc... をアイコンクリックで容易に操作。(共通)

### ■ 距離及び角度計測機能



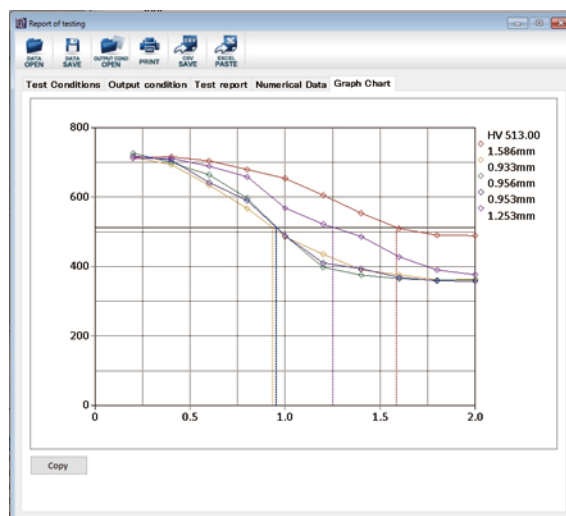
画面上的位置をマウスでクリックするだけで2点間の距離と  
3点間の角度を簡単に求める事が可能です。(ARS・ARS-F)

### ■ イメージプログラミング機能



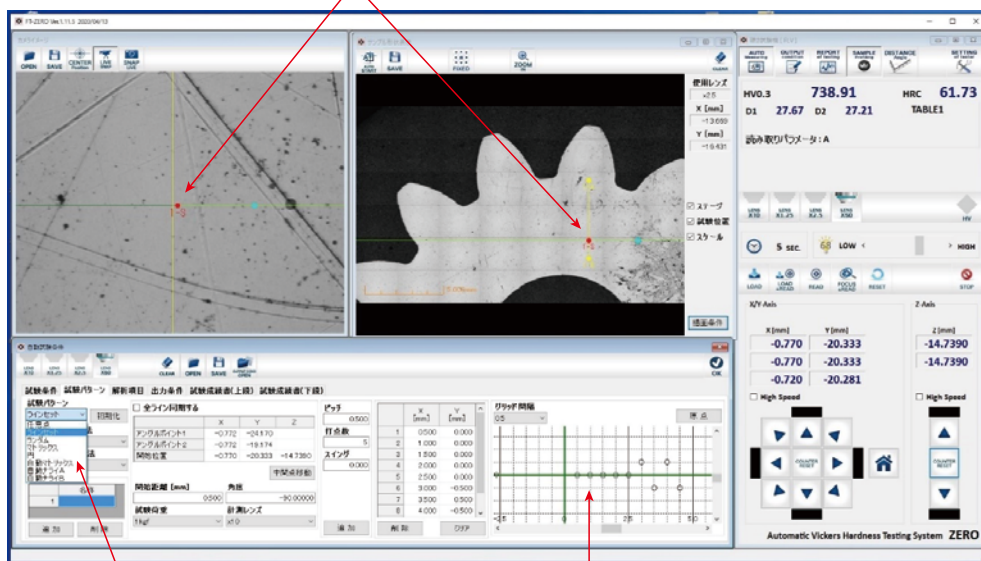
簡単なマウス操作で広範囲を自動認識しサブウィンドウに表示します。  
複数の原点位置合わせをステージ移動することなく1画面で簡単にでき、  
作業時間を大幅に削減出来ます。(ARS・ARS-F)

### ■ レポートグラフチャート



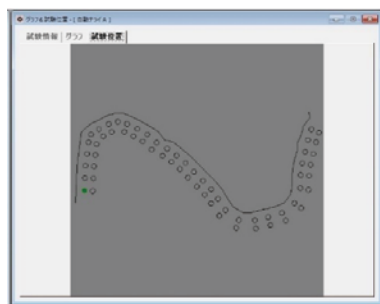
グラフチャートや数値データをワンクリックでExcelへ転送します。  
オリジナルのテストレポートが一瞬で作成出来ます。(共通)

画像の任意位置をクリックするだけで、様々なパターンの試験開始位置や方向を容易に設定 & 変更可。(ARS・ARS-F)

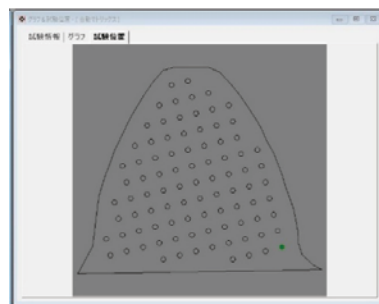


様々な試験パターンを選択可。  
ラインセット・ランダム・マトリックス  
・円・サンプル端面自動ナライ 等  
(ARS・ARS-F)

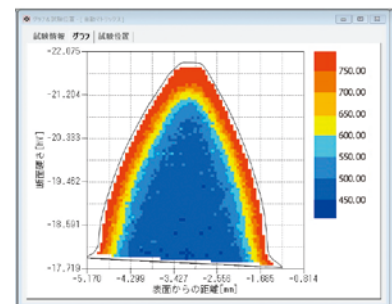
グラフをクリックするだけで複雑なパターンセッティングが可能。  
ライン毎に試験荷重や計測レンズ等の測定条件を測定パターンと一緒に  
設定及び保存が可能。リストからパターンを呼び出すだけで測定条件も  
自動的に変更。(ARS・ARS-F)



試験パターン：自動ナライ (ARS・ARS-F)



試験パターン：自動マトリックス (ARS・ARS-F)

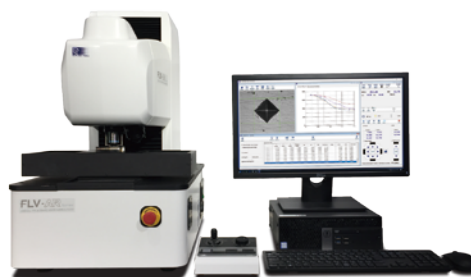


色変換データ表示例 (ARS・ARS-F)

自動圧痕計測・自動 XY ステージ・自動フォーカスシステム  
(全自動システム)

# ARS-F

自動圧痕計測 & 自動ステージ & 自動フォーカスシステム採用により、多種多様なパターンにおいて高精度な自動計測が可能。サンプルセット以降の圧痕形成・フォーカス合わせ・圧痕計測の全ての工程を無人で行います。



FLV-50ARS-F



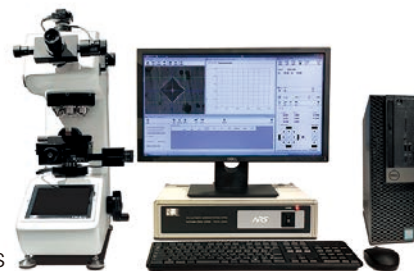
FM-810ARS-F

## 自動圧痕計測・自動XYステージシステム

# ARS

自動圧痕計測 & 自動ステージシステム採用により、作業者による読取誤差及び個人誤差の軽減と作業時間の大幅な短縮を実現。

FM-810ARS



## 自動圧痕計測システム

# AR

自動圧痕計測システム採用により、作業者による読取誤差及び個人誤差の軽減と作業時間の短縮を実現。



FLV-50AR



FM-810AR

## 仕様

|                      |                                                                                              |                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| システム構成               | (AR・ARS・ARS-F 共通)<br>制御 & データ処理ソフト (FT-ZERO)・1.3M CMOSカメラ・カメラアタッチメント・PC・23インチ液晶モニター・各種接続ケーブル |                                                             |
|                      | (ARS・ARS-F)<br>自動XYステージ・制御BOX                                                                |                                                             |
|                      | (ARS-F)<br>ジョイスティックコントローラー・サンプル接触防止安全機構                                                      |                                                             |
|                      |                                                                                              |                                                             |
| 最小計測単位               | 0.1 $\mu$ m                                                                                  |                                                             |
| 測定スケール               | HV (ピッカース)・HK (ヌーブ)                                                                          |                                                             |
| 繰り返し精度               | $\pm 0.5\%$ / HV500 程度 500gf 荷重                                                              |                                                             |
| 自動XYステージ (ARS・ARS-F) | FM・FVシリーズ                                                                                    | (寸法) 110mm × 110mm (移動量) X50mm × Y50mm (最小移動単位) 1 $\mu$ m   |
|                      | FLVシリーズ                                                                                      | (寸法) 150mm × 150mm (移動量) X180mm × Y110mm (最小移動単位) 1 $\mu$ m |
| 最小読取圧痕サイズ            | 16 $\mu$ m (対角線上)                                                                            |                                                             |
| データ処理                | グラフ表示・色変換データ・最大・最小・平均・換算・硬化層深さ等                                                              |                                                             |

適合機種 ———— ●FM-110 ●FM-310 ●FM-810 / ●FV-110 ●FV-310 ●FV-810 / ●FLV-10 ●FLV-50

※FLVシリーズは AR・ARS-Fのみ可。ARSは不可。

※性能向上の為予告なく外觀仕様を変更する場合がありますのでご了承下さい。



当社は、認定基準として JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) を用い、認定システムを ISO/IEC 17011 に従って運営されている JCSS の中で認定されています。  
JCSS を運営している認定機関 (IA Japan) は、アジア太平洋認定協力機構 (APAC) 及び国際試験所認定協力機構 (ILAC) の相互承認に署名しています。  
当社は、国際 MRA 対応 JCSS 認定事業者です。  
JCSS 0228 は、当社の認定番号です。



## 株式会社 フューチャ テック

http://www.ft-hardness.com

本社  
〒210-0804  
神奈川県川崎市川崎区藤崎3丁目5番1号 トークピア川崎ビル  
TEL: 044-270-5789 FAX: 044-266-6779  
E-mail: info@ft-hardness.com

EUROPEAN REPRESENTATIVE OFFICE:  
VIA MATTEOTTI 23/E, 20090 ASSAGO (MILAN), ITALY  
TEL/FAX: +39-02-91669470 MOBILE: +39-335-1803592  
E-mail: cantoni.fte@gmail.com

FUTURE-TECH (ASIA) CO., LTD.:  
777/11 MOO 9, BANGPLA, BANGPLEE,  
SAMUTPRAKARN 10540, THAILAND  
TEL: +66-2-136-6281 FAX: +66-6-136-6282  
E-mail: siripong@ft-hardness.com