

荷重-変位測定ユニット FSA シリーズ

荷重-変位曲線(F-S 曲線)を簡単に作成する測定ユニット。
変位を基準に荷重値を確認でき、フィーリング試験や材料の特性評価等に最適。
高速サンプリングで再現性の高い測定が可能。

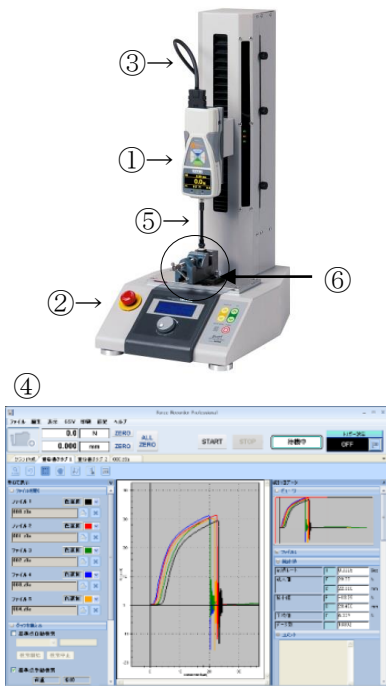


FSA シリーズは、ユニット一式で荷重-変位測定が可能です。毎秒 2000 データの高い応答性で荷重-変位のグラフを描写し、作成したグラフを画面上で重ねて比較したり、統計データを取るなど評価・解析にもご利用頂けます。各種アタッチメントと組み合わせることで、引張、圧縮、剥離試験等、汎用性の高い測定が可能になります。手動型、高荷重型、精密型など幅広いレンジで、お客様の状況に合わせたユニットを提案可能です。また、フォースゲージを取り外して使用や校正ができるため、測定の幅が広がるとともに、メンテナンスも容易になり、精度の高い測定を維持できます。



特徴	
荷重-変位の関係(F-S 曲線)を手軽にリアルタイムでグラフ化できるユニット	据え置きの計測スタンドで、再現性の高い測定が可能
高速サンプリング 2000Hz で力の変化を精密に取得し、グラフ化が可能	オプションアタッチメントとの組み合わせで様々な力の測定が可能
最大5つのグラフを重ね合わせることができ、視覚的な比較が可能	USB でパソコンに簡単接続でき、グラフを WORD、EXCEL、PDF などへ簡単出力可能

FSA シリーズユニット内容



- ①フォースゲージ
荷重測定器。荷重値及び変位値の表示をします。取り外して使用
や校正が可能です。
- ②計測スタンド
計測速度、方向の均一化により、精密な測定を可能にします。
- ③接続ケーブル※
フォースゲージと計測スタンドを接続し、制御します。
- ④ソフトウェア
荷重 - 変位のグラフを作成します。最大毎秒 2000 データを取り込
み、滑らかなグラフを作成します。
- ⑤付属アタッチメント
ベーシックな圧縮・引張試験を行うためのアタッチメントが付属
します。



- ⑥別売りアタッチメント
多様な材質、形状のアタッチメントにより様々なサンプル、様々
な試験に対応可能です。

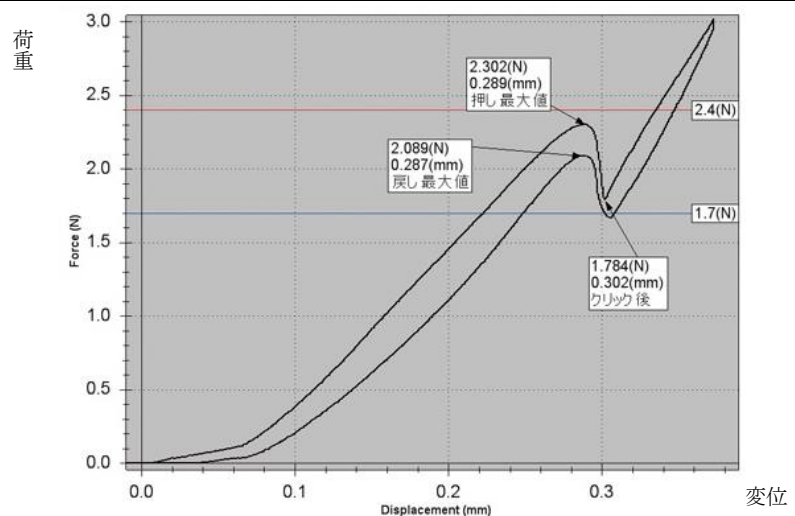
ユニット一式で荷重—変位測定・分析が可能です。

※ FSA-MSL は手動タイプのため接続ケーブルは付属していません。型式は、P3 をご確認ください。

[測定事例]

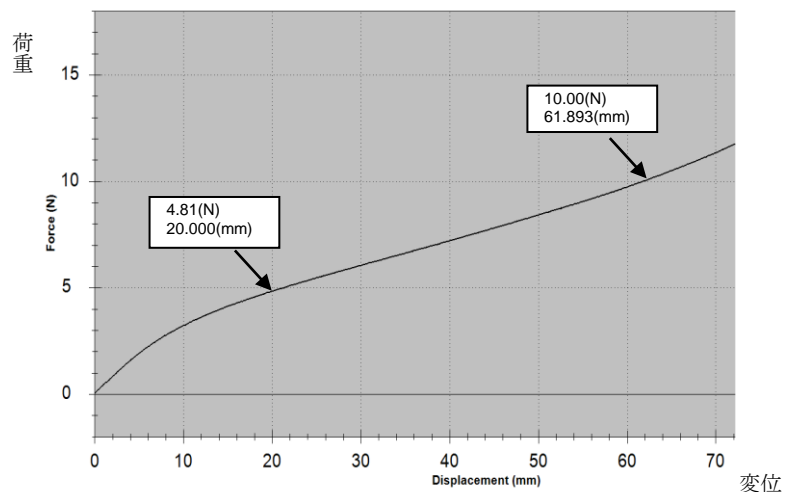
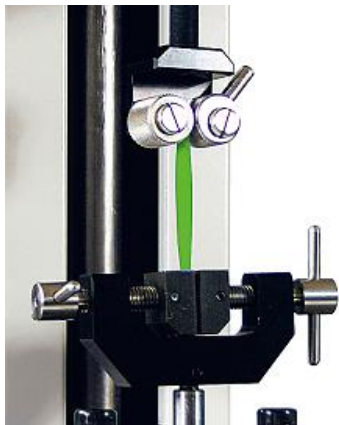
- ・クッションの柔らかさ測定
- ・各種材料の折曲・引張特性試験
- ・ばねの簡易特性評価
- ・座席シートの硬さ試験
- ・スポーツ用品の弾力試験
- ・スポンジの硬さ試験
- ・緩衝剤のクッション性試験
- ・液晶パネルの強度試験 等、様々な特性評価に最適です。

スイッチフィーリング 測定・解析イメージ



荷重—時間グラフでは、曲線が右方向に流れ続けるのに対して、荷重 - 変位グラフでは、変位が基準になるため、曲線が左方向に戻ってきます。そのため、ヒステリシス（ゼロもどり性）が求めやすくなります。

引張試験 測定・解析イメージ



荷重 - 変位グラフでは、「〇〇mm 変形した場合の荷重はどれだけか」ということを簡単に確認できます。

[FSA シリーズ型式]

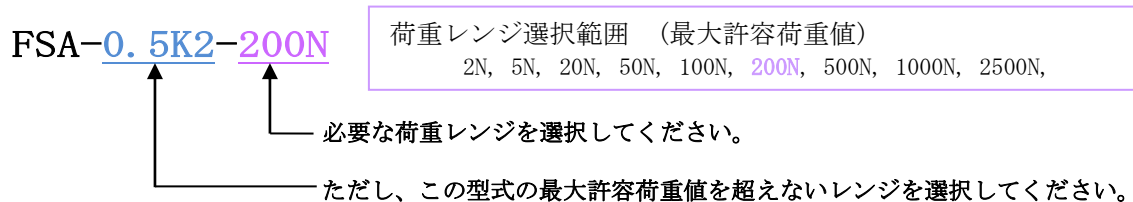
用途に合わせて、様々なタイプをご用意しております。

縦 型		縦型 (精密)
コンパクトに FSA-0.5K2-□□N	1000N まで対応 FSA-1K2-□□N	高荷重対応 FSA-2.5K2-□□N
最大許容荷重:500N	最大許容荷重:1000N	最大許容荷重:2500N
自動式。移動速度・試験回数・停止時間の設定が可能。 繰り返し試験、耐久試験にもご利用いただけます。		自動式。剛性が最も強く精密な測定が可能。縦型の機能に加え、移動量の設定、5つの測定パターン記憶等、機能充実。
横 型		ポータブル
コンパクトに FSA-0.5HK2-□□N	高荷重対応 FSA-2.5HK2-□□N	持ち運びが容易 FSA-MSL-□□N
最大許容荷重:500N	最大許容荷重:2500N	最大許容荷重:50N
自動式。移動速度・試験回数・停止時間の設定が可能。 繰り返し試験、耐久試験にもご利用いただけます。		手動式で低荷重対応

※ 型式の選択方法は、次のページをご参照ください。

[型式の選択方法]

お客様の測定に合わせて荷重値(□□N)を選択し、型式を決定して頂きます。



[仕様・共通]

FSA シリーズ		
計測単位	荷 重	N(mN, kN) 5N以下のレンジはmN, 1000N以上はkNの換算表示が可能
	変 位	mm
表示分解能	荷 重	符号小数点付4桁 (例: フォースゲージ 5N の表示分解能 0.001N)
	変 位	0.001mm (Force Recorder Professional に表示) 0.01mm (フォースゲージ画面上に表示)
精 度	荷 重	±0.2%F.S. ±1 デジット
	変 位	±0.1mm ±1 デジット (無負荷時) ※1
荷重データサンプリング周期		2000 回/秒
荷重表示更新周期		16 回/秒
出力機能		USB, シリアル(RS232C), アナログ(約±2V), コンパレータ, オーバーロード, サブコンパレータ, USB メモリ※2
電動計測スタンド機能		ストロークリミット, オーバー荷重停止, 荷重コントロール※3, 非常停止
電動計測スタンド電源		AC100V~240V フリー入力※4
使用環境		温度: 0 - 40° C 湿度: 20 -80%RH
付属品		取扱説明書, 検査成績書, 保証書, 電源ケーブル, 予備ヒューズ, USB ケーブル, ドライバ CD-ROM (荷重値取込ソフト Force Logger 含む), グラフ描画ソフトウェア Force Recorder Professional

※1 最大ストロークで最大負荷を加えた場合、上下方向に±約 0.5mm のたわみが生じます。

※2 USB メモリは含まれておりません。

※3 荷重コントロールにて荷重ゼロ値を跨ぐ設定はできません。

※4 計測スタンド/フォースゲージ共に各々電源が必要です。

[ソフトウェア仕様・共通]

動作環境	対応 OS : Windows 7/8/8.1/10
対応ハードウェア	CPU : Pentium4(1GHz 以上)以上推奨
	メモリ : 2GB 以上推奨
	ハードディスク : 10GB (データ保存領域) 以上
対応プラットフォーム	.NET Framework4.6 以上
実行環境	Microsoft Internet Explorer6.0 以上
	Windows インストーラ 3.1 以降
接続ポート	USB1.1, USB2.0 端子 (※)

※ USB3.0 での動作は保証しておりません。

[仕様・個別]

FSA シリーズ							
仕様/型式	FSA-0.5K2	FSA-1K2	FSA-2.5K2	FSA-1KE	FSA-0.5HK2	FSA-2.5HK2	FSA-MSL
荷重レンジ	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N, 1000N	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N, 1000N, 2500N	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N, 1000N	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N	2N, 5N, 20N, 50N, 100N, 200N, 500N, 1000N, 2500N	2N, 5N, 20N, 50N
最大荷重	500N	1000N	2500N	1000N	500N	2500N	50N
付属計測スタンド※5	MX2-500N	MX2-1000N	MX2-2500N	EMX-1000N	MH2-500N	MH2-2500N	MSL-50N
ストローク(mm)※6	230mm	290mm	290mm	290mm	230mm	265mm	80mm
ストロークリミット	つまみ式	つまみ式	つまみ式	デジタル式 つまみ式	つまみ式	つまみ式	
速度※7(mm/min)	10~300	10~300	10~300	0.5~600	10~300	10~300	10~300
サンプル最大寸法(mm)※8	高さ 235	高さ 300	高さ 320	高さ 320	長さ 245	長さ 340	高さ 44

- ※5 電動計測スタンドの詳細は、個別の仕様書をご確認ください。
- ※6 ストロークはヘッド可動範囲です。取り付けるフォースゲージやアタッチメントによって変動致します。ストロークを変更するオプションもございます。P5「オプション」をご参照ください。
- ※7 測定速度を変更するオプションもございます。P5「オプション」をご参照ください。
- ※8 サンプル最大高さは、ヘッド最大上昇時のテーブルからフォースゲージ一般型(1000N以下)の計測軸までの距離です。治具を取り付けていない状態の数値です。なお、FSA-2.5K2は、高荷重型を取り付けた場合の数値です。FSA-0.5HK2のサンプル最大長さは、テーブルのチャック固定軸先端からフォースゲージ一般型(1000N以下)の計測軸までの距離です。また、FSA-2.5HK2は、高荷重型を取り付けた場合の数値です。

関連製品			
ウレタン製圧縮用治具 UR シリーズ	パンタグラフチャック PGC シリーズ	フィルムチャック FC シリーズ	90度剥離試験用治具 P90-200N
半球状のウレタン素材の圧縮治具です。	変形しやすいサンプルを簡単に掴むことが可能です。	フィルムなど薄いサンプルを掴むのに最適です。	粘着テープ等の90度剥離試験に最適です。

- ※ 多様な測定に対応できるよう、様々な形状・材質の治具をご用意しております。測定に合わせて治具をお選びください。特注の製作も承っております。
- ※ 製品の詳細は、各仕様書をご覧ください。

オプション							
伸びる試料や長い距離を押し込む試料のためにストロークを大きくしたい ロングストロークオプション(-L, -2L)							
型式	FSA-0.5K2	FSA-1K2	FSA-2.5K2	FSA-1KE	FSA-0.5HK2	FSA-2.5HK2	FSA-MSL
延長 ストローク (mm)	○ +200(-L) +400(-2L)	○ +300	○ +300	○ +300	/	/	/
試験目的に合わせて試験速度を変更したい 速度範囲変更オプション(-V●●)							
型式	FSA-0.5K2	FSA-1K2	FSA-2.5K2	FSA-1KE	FSA-0.5HK2	FSA-2.5HK2	FSA-MSL
速度範囲 (mm/min)	○ 1.5~45 3~90 15~450 20~600 30~900	○ 2.5~75 5~150 25~750 35~1000	○ 2.5~75 5~150	/	○ 1.5~45 3~90 15~450 20~600 30~900	○ 2.5~75 5~150	/
測定現場に合わせて操作性を向上したい 外部信号入出力オプション(-CN)							
型式	FSA-0.5K2	FSA-1K2	FSA-2.5K2	FSA-1KE	FSA-0.5HK2	FSA-2.5HK2	FSA-MSL
-CN	○	○	○	標準搭載	○	○	/

※ 速度やストロークを変更した場合、許容荷重値が減少する場合があります。詳細はお問い合わせください。

[オプション追加後の型式について]

- 例 1) FSA-0.5K2-200N のストロークを延長したい→ロングストロークオプション(-L)追加
型式名は、「**FSA-0.5K2-200N-L**」となります。
- 例 2) FSA-0.5K2-200N の速度範囲を変更したい→速度範囲変更(-V●●)オプション追加
型式名は、「**FSA-0.5K2-200N-V●●**」となります。
※●●には数字が入ります。速度範囲を例えば 20~600 に変更する場合は、**-V600** となります。
- 例 3) FSA-0.5K2-200N にロングストロークオプション-L と速度範囲変更オプション-V600 を追加
型式名は、「**FSA-0.5K2-200N-L-V600**」となります。

[注意事項]

本記載事項は、改良等のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
本製品は荷重測定を目的としており、それ以外には使用できません。
特殊な材料、形状によっては測定できないものもあります。
本仕様書の記載内容を無断で利用することはお断りしております。
センサーの許容最大荷重値を超えると、オーバーロード(センサーの故障)してしまいますのでご注意ください。
荷重負荷時、センサーやスタンド自体のたわみが変位の誤差として出る可能性があります。
オプションアタッチメント・PCは含まれておりません。
ソフトウェアは環境によっては動作しないこともございます。

株式会社イマダ

〒441-8077 豊橋市神野新田町字カノ割 99 番地
TEL: (0532)33-3288
FAX: (0532)33-3866
E-mail: info@forcegauge.net
Website: <http://www.forcegauge.net/>



弊社HPにて、詳しい
製品情報、幅広い測定
事例や測定動画をご覧
頂けます。