

# 高機能タイプデジタルフォースゲージ ZTA シリーズ

特徴①変位量の出力機能を搭載 (※1)

特徴②USBメモリに連続データを保存し、PC 無しでもグラフ作成可能に

特徴③多彩な表示で、測定結果を簡易的に把握

※ ZTA シリーズは、標準タイプデジタルフォースゲージ ZTS シリーズの仕様を、さらに多機能にした上位機種です。ZTA シリーズ特有の特徴は本ページに、共通の特徴は P.2,3 をご覧ください。

※1 変位量の出力には、変位計搭載スタンド・専用ケーブルが必要です。詳細は P.6 の FSA シリーズをご参照ください。



※2500N 以上のモデルは形状が異なります。  
※USB メモリは別売です。

## 特徴①変位量の出力機能を搭載



荷重-変位測定が必要になった場合、変位計搭載の計測スタンド・専用ケーブルを追加で併用すれば、変位量(長さ)を出力可能です。(※)

### ○各種変位計に対応

イマダ製計測スタンドに限らず、他社製の変位計も一部接続可能です。対応可能な変位計については、P.4 をご覧ください。

※ 荷重-変位の測定・分析に必要な製品、グラフ描画ソフトウェアをセットにしたユニット製品 (FSA シリーズ) もございます。詳細は P.4 をご覧ください。

## 特徴②USBメモリに100個/秒の連続データを保存可能。

USBメモリに

- ・グラフ元データ(100個/秒)
- ・本体に保存した測定値 を CSV 形式で保存可能。

⇒ PC の置けない不安定な場所で測定する  
常に持ち歩いて様々な場所で測定する

という場合でも、測定後にエクセルでグラフ化可能です。

## 特徴③多彩な表示で、測定結果を簡易的に把握

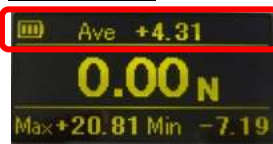
### メモリ内最大値・最小値表示



本体に保存したメモリ内から、最大・最小荷重値を表示

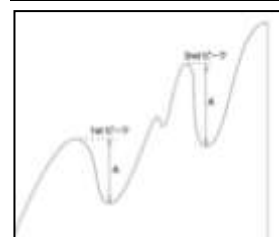
⇒メモリ内記録データ、最大値・最小値・平均値を表示するなどして、簡単に概要を把握できます。

### 平均荷重値



本体に保存したメモリの平均値を算出

### 1st ピーク値・2nd ピーク値検出



任意に設定した値(A)以上の下落をした時、その直前の最大値を2つまで検出します。

⇒ボールペンのノック部や、カメラのシャッターボタンなど、クリック感のあるサンプルの測定に活用できます。

一日々の測定をより効率的に、信頼できるものに—  
**基本性能・機能面での特徴（ZTS シリーズと共通）**

- 基本特徴① 使いやすい明瞭な表示
- 基本特徴② 再現性の高い高速サンプリングで、ピーク値を正確に取得
- 基本特徴③ PC と USB 接続し、付属ソフトウェア ZT-Logger で簡単・確実にデータ管理
- 基本特徴④ 様々な環境で使いやすさを向上させる多彩な機能



付属ソフトウェア ZT-Logger（詳細は P.2 へ）

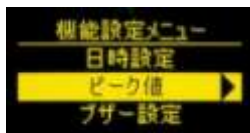
**特徴① 使いやすい明瞭な表示**

有機 EL ディスプレイの明確な液晶表示により…

- ・測定値の読み間違いを低減

設定メニューも  
日本語表記で…

- ・簡単操作



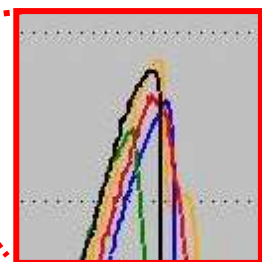
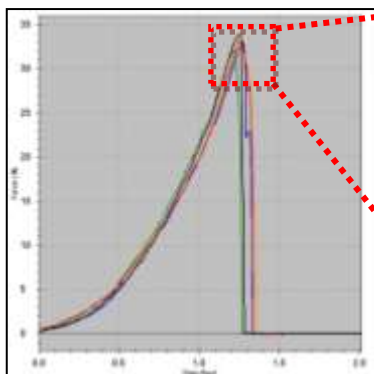
※2500N 以上のモデルは形状が異なります。

**特徴② 再現性の高い高速サンプリングで、ピーク値を正確に取得**

最高 2000 回/秒の高速サンプリングで、力の取りこぼしを低減。ピーク値を正確に読み取ります。

同一サンプルの破壊試験

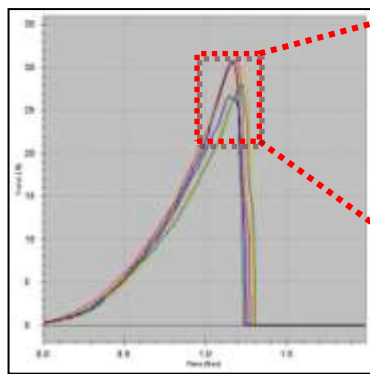
2000 回/秒の測定→高い再現性



2000 回/秒での測定結果

最大値平均：33.2N  
ほぼ同一の最大値

100 回/秒での測定→測定結果にバラつき



100 回/秒での測定結果

最大値平均：29.92N  
最大値が低くバラつきあり

※サンプル・測定条件によって、同等の結果が得られない場合もございます。

ソフトウェア Force Recorder シリーズを用いると、上記のようなグラフ作成が可能です。P.5「関連製品」をご覧ください。

**【使用例】**

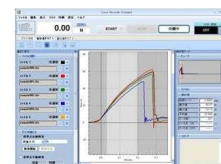
シンプルにハンドユーズ



再現性を求めスタンドと併用



荷重推移の分析にグラフ描画



ピークボタン  
ひと押しで…  
ピーク値保持モード  
をオン。

### 特徴③ PC と USB 接続し、付属ソフトウェアで簡単・確実にデータ管理

ZT シリーズ付属 データ取り込みソフト ZT-Logger

#### ○ 利用のメリット ○

- ・ PC と USB 接続可能で、セットも簡単。
- ・ 測定値取り込み時は、時刻・日付が自動入力でき確実に保存。後日のデータ照会も容易に。
- ・ 最大値、最小値、OK・NG 判定(+NG、-NG)を見やすく色分け表示。

#### ○ 取り込み可能データ ○

- ・ SEND ボタン(取得ボタン)を押した時点での表示値
- ・ 毎秒 10 個の連続データ  
(エクセルでグラフ化可能)
- ・ フォースゲージに保存した最大 1000 個の測定値

上記データをワンクリックで取り込み可能。



※ ソフトウェア Force Recorder シリーズを用いるとグラフ作成が可能です。P.5「関連製品」をご覧ください。

### 特徴④ 様々な環境で使いやすさを向上させる多彩な機能

#### バーグラフ



チカラの変化を  
視覚的に確認

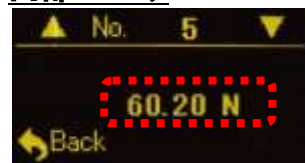
許容荷重値に対して、現在どれだけ荷重がかかっているか視覚的に表示し、オーバーロード（センサーへの過負荷）を防ぎやすくします。（※1）

#### オーバーロード（センサーへの過負荷）警告（※1）



万が一、許容荷重値を超えた場合は、警告画面を表示します。（その際は、直ちに測定を停止してください。）

#### 内部メモリ



ピーク値を  
本体内部に保存

最大 1000 個のデータを本体に保存可能で、フォースゲージ上で過去の測定値を確認できます。

#### OK・NG 判定



測定値の合否を LED で確認  
+NG ではアラーム音も

測定値が、設定した範囲に収まっているかを LED の点灯で確認できます。信号出力も可能で、他の機器と連動制御も行えます。

電動計測スタンド（外部機器）を専用ケーブルで接続することで…

- ・ オーバーロード（センサーへの過負荷による故障）の防止（※2）
- ・ 設定荷重値での負荷動作のコントロール（動作停止・速度変更など）が行えます。

※1 オーバーロードを防止する機構ではございません。測定器を落下させるなど、センサー部に瞬間的に大きな力がかかった場合は、警告画面が出る間もなくオーバーロードする場合がございますので、ご注意ください。

※2 別売の電動計測スタンド、専用ケーブルが必要です。また、オーバーロードの防止は、完全な防止を保証するものではありません。

**[ZTA シリーズ仕様]**

型式	ZTA
特徴	変位入出力や USB メモリ記録など、多彩な機能を持つ高機能モデル
精度	±0.2%F.S.±1digit
測定単位	N, (mN, kN) (※1)
表示	符号付 4 桁
表示更新	10 回/秒
サンプリング速度	最大 2000 回/秒 (※2)
バッテリー動作時間	8 時間 (8 時間満充電) (※3)
オーバーロード値	定格約 200%
使用環境	温度: 0 - 40° C 湿度: 20 - 80%RH
機能	マルチ表示 (上下 2 段選択表示) / ピークホールド (引張および圧縮) / 内部メモリ (1000 データ) / コンパレータ (合否判定) / 画面表示反転 / 符号反転 / ゼロクリアタイマ / +NG アラーム / オフタイマ (自動電源オフ) / 感度設定 / 時刻表示 / 1st2nd ピーク検出 / 荷重ピーク時変位検出 / 指定荷重時変位リセット
出力機能	USB / RS232C / ミットヨデジマチック (※4) / 2 VDC アナログ出力 (D/A) / コンパレータ 3 段階 (-NG/OK/+NG) / オーバーロード警告 / サブコンパレータ 2 段階 (大小判定出力) / USB メモリ / 変位
オーバーロード警告	約 110%F.S. (メッセージ表示・アラーム音)
外部接点	センド (接点ホールド) / ゼロリセット / ピーク ON・OFF 設定
対応変位計仕様(※5)	・ ラインドライバ出力 (本体に RS-422/485 準拠ラインレシーバ内蔵) ・ オープンコレクタ出力 (接点間の電圧降下が 0.5V 以下のものに限り)
本体重量	1000N 以下: 約 490g (※6) 2500N 以上: 約 1100g (※6)
外観形状	寸法図参照
付属品	AC アダプタ / 検査成績書 / ドライバ CD (データロガー簡易ソフト付) / アタッチメント (レンジにより付属は異なります) / USB ケーブル / 収納ケース / USB メモリ用アダプタ (※7)

- ※1 5N 以下モデルは mN、1000N 以上は kN の表示も可能です。また、換算値として kg(g: 5N 以下レンジ)の単位表示も可能です。  
 ※2 USB メモリでの連続データ取得は最大 100 回/秒となります。  
 ※3 USB メモリもしくは変位計接続時はバッテリー消費が多くなります。  
 ※4 ミットヨデジマチック入力対象製品でも使用できないものもございます。  
 ※5 記載の仕様内においても使用できないものもございます。  
 ※6 レンジにより重量は若干異なります。  
 ※7 USB メモリは付属しておりません。

**[ZT シリーズレンジ]**

型式	レンジ	表示	最小分解能	計測軸	付属アタッチメント
ZTA-2N	2N	2.000N (2000mN)	0.001N (1mN)	M6	A1~A8
ZTA-5N	5N	5.000N (5000mN)	0.001N (1mN)		
ZTA-20N	20N	20.00N	0.01N		
ZTA-50N	50N	50.00N	0.01N		
ZTA-100N	100N	100.0N	0.1N		S1~S8
ZTA-200N	200N	200.0N	0.1N		
ZTA-500N	500N	500.0N	0.1N		
ZTA-1000N	1000N	1000N (1.000kN)	1N (0.001kN)	M10	RS1, S2~S8
ZTA-2500N	2500N	2500N (2.500kN)	1N (0.001kN)		B1~B8
ZTA-5000N	5000N	5000N (5.000kN)	1N (0.001kN)		

<p>データロガー 簡易ソフトウェア ZT-Logger</p>	<p><b>主な機能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ピークデータ取得 (※1)</li> <li>・連続データ取得 (秒 10 データ) (※1)</li> <li>・メモリデータ呼び出し (※1)</li> <li>・CSV 形式保存</li> </ul> <p><b>動作環境 (※2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OS : Windows XP/Vista/7(32bit/64bit)</li> <li>・ CPU : 1GHz 以上推奨</li> <li>・ メモリ : 1GB 以上推奨</li> <li>・ ハードディスク : 2GB 以上</li> <li>・ .NET Framework4 以上</li> </ul> <p>※1 取得可能データ : 荷重/時間                  ※2 特殊な環境では動作しないこともございますのでご了承ください</p>	
<p>試用版グラフ描画 ソフトウェア Force Recorder Professional Trial Edition</p>	<p><b>◎別売のグラフ描画ソフトを 30 日間お試しいただけます。</b></p> <p><b>主な機能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 荷重-時間グラフ、荷重-変位グラフ(※1)の描画 (秒 2000 データ)</li> <li>・ グラフの比較表示、注釈の記入など編集機能 など</li> </ul> <p><b>動作環境 (※2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OS : Windows XP/Vista/7(32bit/64bit)</li> <li>・ CPU : 1GHz 以上推奨</li> <li>・ メモリ : 2GB 以上推奨</li> <li>・ ハードディスク : 10GB 以上</li> <li>・ .NET Framework4 以上</li> </ul> <p>※ 試用版は、一部機能が制限されております。製品版の詳細はソフトウェアの仕様書をご確認ください。                  ※1 荷重-変位グラフの描画には、変位計搭載の計測スタンド、専用ケーブルが必要です。                  ※2 特殊な環境では動作しないこともございますのでご了承ください</p>	
<p>アタッチメント</p>	<p><b>付属内容</b></p> <p>→ZT シリーズレンジ参照</p> <p>※ レンジにより付属品が異なります                  ※ 詳細はアタッチメント個別仕様書をご確認ください</p>	<p>付属アタッチメント形状 (一部抜粋)</p>  <p>S-1 小鉤      S-2 平型      S-3 円錐      S-6 接続ロッド      S-7 大鉤</p>

**[オプション]**

オプション	説明	型式
<p>アナログ電圧 (センサ生データ)</p>	<p>センサの反応を変換なしの高速なアナログ電圧で出力します</p> <p>※ 反応は、標準仕様のアナログ出力 (D/A) と比べ高いですが、ゼロリセットができないこととノイズ成分が多い欠点を持ちます</p> <p>※ 要専用ケーブル : CB-118</p>	<p>-AN</p>

※ 標準仕様のアナログ出力には、アナログケーブル CB-108 が必要です。

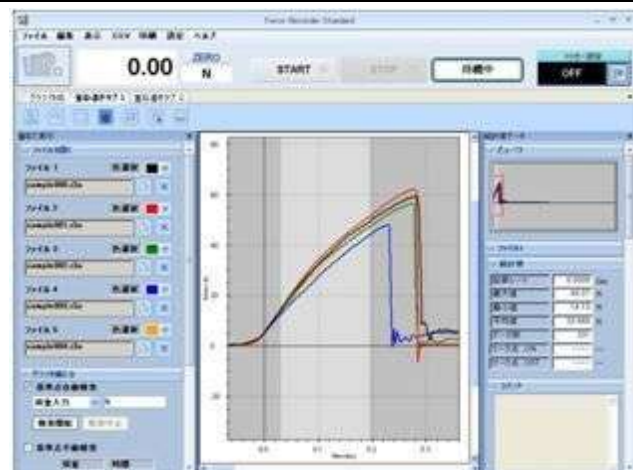
たとえばこんなことが可能です。

1. 荷重値に合わせて外部機器を制御したい。(指定したチカラで機械を止める、動作を変えるなど)
2. 指定の荷重値を負荷したい。(一定のチカラで物体を押さえつけるなど)
3. 作業工程に連動した検査装置を作りたい。(検査工程の効率化など)
4. 合否判定機能を利用して、不良品の早期発見につなげたい。(品質管理の徹底など)

→詳しくは、弊社サービススタッフにお問い合わせください。(TEL:0532-33-3288)

**【関連製品】**

**荷重グラフ作成ソフトウェア：Force Recorder**



※画像は Standard タイプのものです。

**Force Recorder 主な特徴**

- ・ USB の高速通信 (最大 2000 回/秒) でスムーズな荷重-時間、荷重-変位 (※1) グラフを作成できます。
- ・ 最大5つのグラフを比較表示できます。(Standard タイプ、Professional タイプのみ)
- ・ グラフごとに、測定速度や治具といった測定条件などをメモしておくことができます。

※ 用途に合わせ、Light タイプ、Standard タイプ、Professional タイプの3つからご選択いただけます。  
 ※ 詳細は個別仕様書でご確認ください。  
 ※1 荷重-変位グラフの作成には、ソフトの他にFSAシリーズ(下記参照)が必要となります。

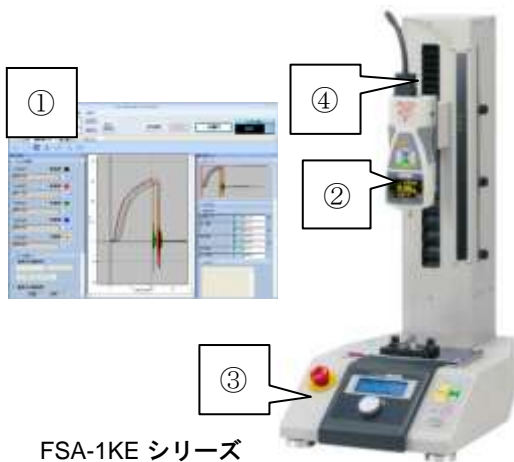
**荷重 - 変位測定ユニット FSA シリーズ**

荷重 - 変位の測定に必要な製品がセットになった測定ユニットです。

**セット内容**

- ①ソフトウェア Force Recorder (Professional)
- ②デジタルフォースゲージ ZTA シリーズ
- ③変位計搭載計測スタンド
- ④接続ケーブル

※FSAシリーズの詳細は個別の仕様書をご確認ください。



FSA-1KE シリーズ

フォースゲージ：ZTS シリーズ	プリンタ：DP-1VR	ハンドル：F0H-1	バッテリー：BP-308
<p>ZTA シリーズの機能を絞った、標準型デジタルフォースゲージです。</p>	<p>表示値・内部メモリデータをその場で印字することが可能です。(要ケーブル：CB-308)</p>	<p>フォースゲージを手で持って使用する際、大きな力も安定して付加できます。</p>	<p>バッテリーが消耗した時の交換用バッテリーです。</p>

## 【関連ケーブル】

型式	説明	用途
CB-108	アナログケーブル	マルチメータ、オシロスコープなどとの接続
CB-118	アナログケーブル（オプション-AN用）	マルチメータ、オシロスコープなどとの接続
CB-208	RS232C ケーブル	独自のシステムを含むパソコンなどとの接続
CB-308	デジマチックケーブル	プリンタ DP-1VR 接続
CB-508	スタンドオプションケーブル （MX 接続用）	荷重制御やオーバーロード保護機能を有効にする際の計測スタンドとの接続
CB-518	スタンドオプションケーブル （MX2,EMX 接続用）	荷重制御やオーバーロード保護機能を有効にする際の計測スタンドとの接続
CB-718	変位測定用スタンド接続ケーブル （MX2-FA 用）	変位計搭載計測スタンドと接続し、荷重—変位測定を行う （荷重制御、オーバーロード保護機能有効）
CB-728	変位測定用スタンド接続ケーブル （EMX-FA 用）	変位計搭載計測スタンドと接続し、荷重—変位測定を行う （荷重制御、オーバーロード保護機能有効）
CB-908	オープンエンド接続ケーブル	バラ線 37 ピン出力ケーブル （特殊な機器との接続など、お客様にてコネクタ取付時）

## 【センサセパレートタイプ】

外付けセンサ（ロードセル）との組み合わせによりフォースゲージの利用幅が広がります。

狭い場所での測定、離れた場所での測定、特殊なロードセルとの接続など用途に合わせた使用が可能となります。

※ 詳細はセパレートタイプ仕様書をご覧ください

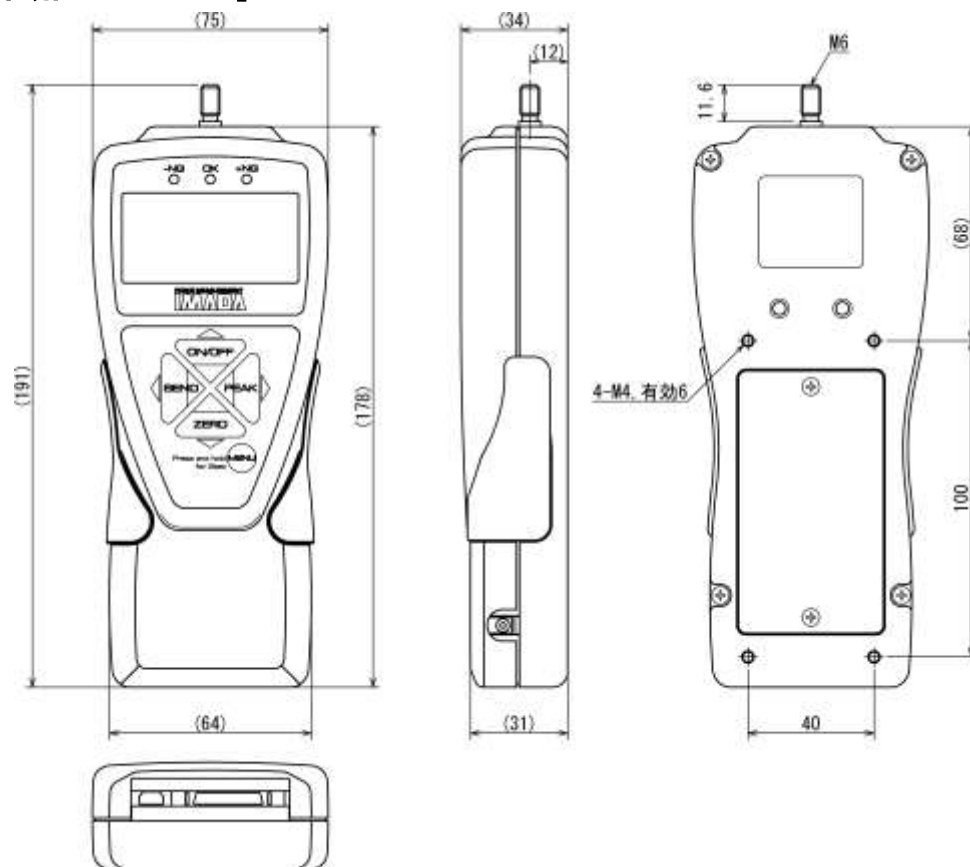


## 【センサセパレートタイプ取り付け可能ロードセル】

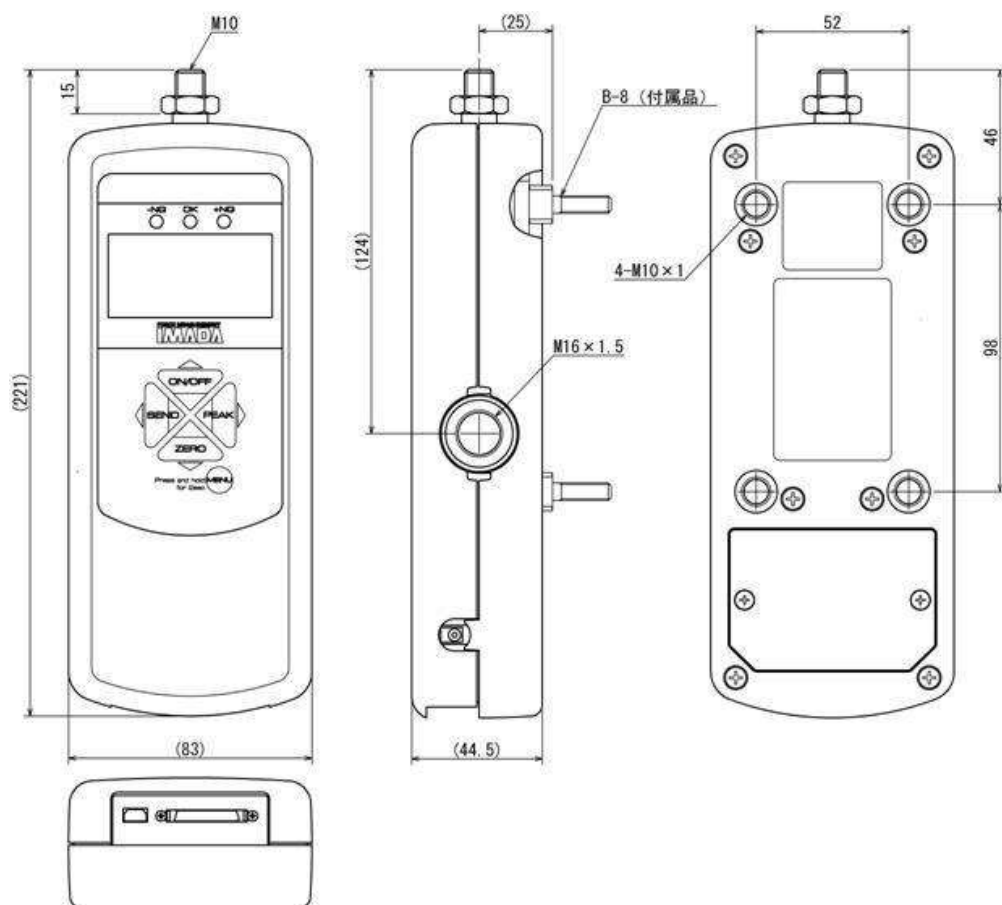
型式	DPU シリーズ	LM シリーズ	LMU シリーズ	その他
特徴	取り付けが容易な汎用型 引張・圧縮両用ロードセル	コイン型の薄型圧縮用 ロードセル	小型引張・圧縮両用 ロードセル	LU シリーズ LC シリーズ WP-50N LMT-1000N PN-50N TMS シリーズ DM-2000N
レンジ	2N~20kN	10N~20kN	50N~500N	
精度	±0.2%F.S.	±1~2.5%F.S.	±1%F.S.	
画像				

※ 各ロードセルの詳細仕様は個別の仕様書でご確認ください。

**[外観図：～1000N]**



**[外観図：2500N～5000N]**





### **【校正証明書・ISO 校正サービス】**

本機種では、オプションにより校正証明書を発行することが可能です。  
また、ISO17025に準拠した校正も弊社にて行えますので、信頼性の高い校正が必要な方は、  
弊社サービスグループ（0532-33-3288）までお問い合わせください。

### **【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。
- ・ 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。
- ・ 計測軸に、オーバーロード値を超える荷重や、ねじり・横方向からの負荷をかけるとセンサーが破損（オーバーロード）する原因となりますので、ご注意ください。