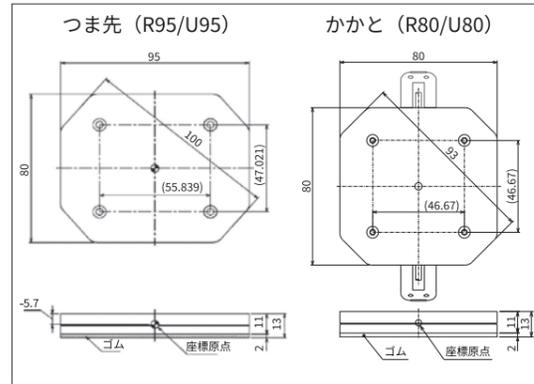


フォースプレート応用製品のご案内

移動式フォースプレート・M3D-EL-FP

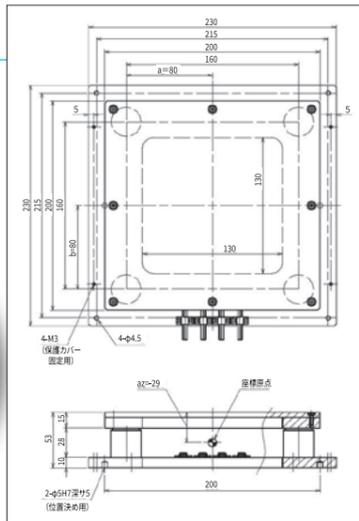
靴やペダルに装着可能な超小型・薄型なフォースプレートです。
サイズ別の2種類と、用途に合わせた有線(USB)・無線(無線LAN)
タイプをご用意しております。



触覚フォースプレート・TF-2020

TF-2020

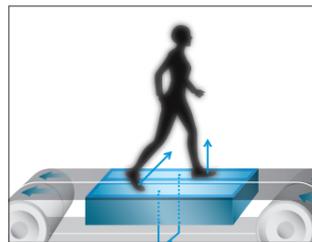
TF-2020は、触覚力の6軸(Fx,Fy,Fz, Mx,My,Mz)計測を目的としたフォースプレートです。
フルスケール10Nという微小な荷重を専用ソフトウェアで計測します。
また、透明型アクリル・プレートタイプの場合、接触表面をカメラで撮影することが可能です。



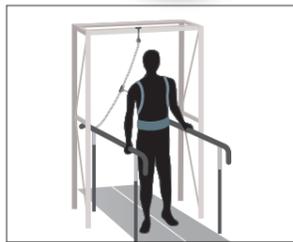
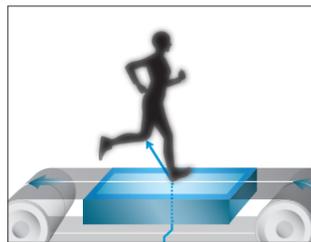
フォースプレート内蔵・トレッドミル



- デュアルベルトの下に専用のフォースプレートを2台内蔵
- ベルトはソフトウェアで緻密な動作
- デジタル(専用ソフトウェアを使用)とカメラシステム(モーションキャプチャ)との組み合わせを考慮したアナログ出力(フォースプレート、ベルト速度)を標準装備



「ウォーキング」と「ランニング」の両方の計測に対応



非常停止付きの懸架装置

弊社では、特殊形状のセンサや3軸力覚センサを応用した計測システム等、お客様のニーズにお応え致します。計測業務でお困りの際は、お気軽にご相談ください。

株式会社 **テック技販**



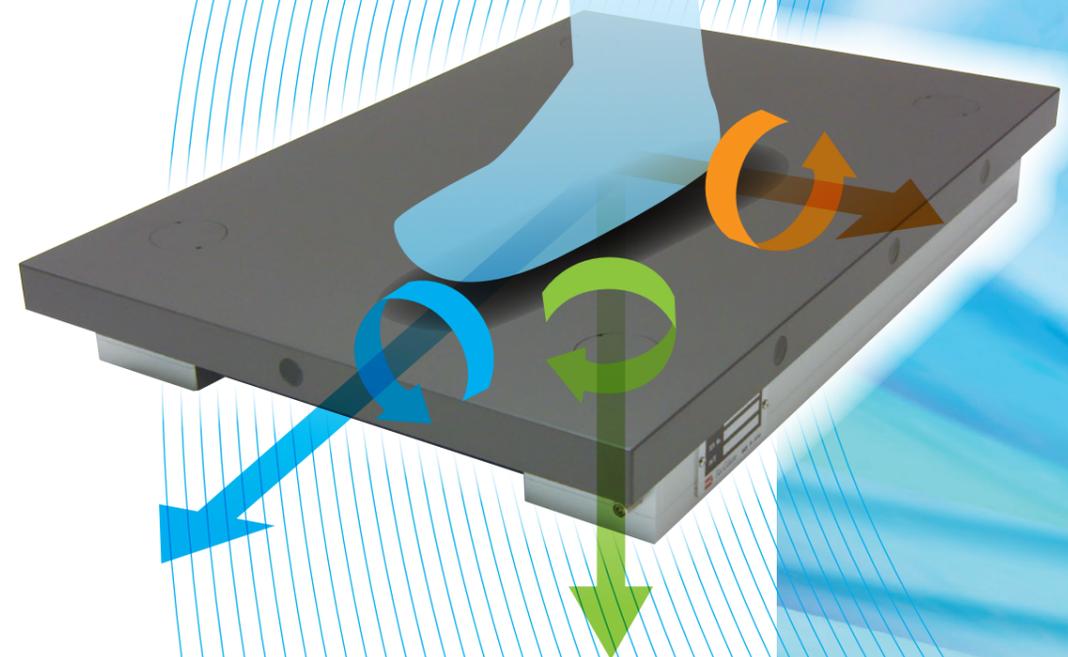
本社 〒611-0033 京都府宇治市大久保町西ノ端1-22
TEL 0774-48-2334 (代) FAX 0774-48-2242
東日本営業所 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-6-12 日総第12ビル 3階
TEL 045-594-7170 FAX 045-594-7177
E-mail : eigyo@tecgihan.co.jp http://www.tecgihan.co.jp

Tec Gihan

Force Plate

フォースプレートカタログ

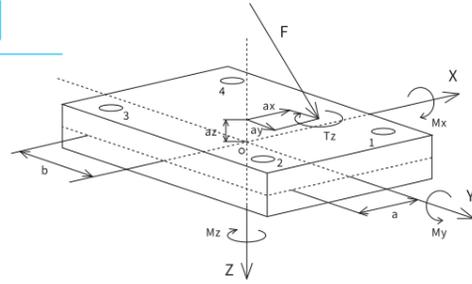
高精度・高信頼性・使いやすい



高精度・高信頼性・使いやすい

高精度な6分力 (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz) 計測

フォースプレートは、ひずみゲージ方式直線性、温度特性に優れ、静荷重による校正が可能という優れた特徴を有します。
 零点変動がほとんどなく、安定した計測が可能です。
 フォースプレートに於いてキーとなる、内蔵センサやトッププレート設計・組合せ手法にも独自の経験が活かされています。



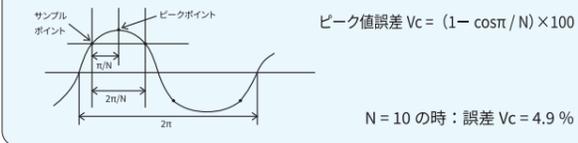
◆フォースプレートの応答性

TF - 4060型フォースプレートは固有振動数420 Hz 応答性は約1/3程度です。TF - 4060型は通常、人体の計測に十分な応答性を有します。

また、この性能を活かすために、デジタル接続時のサンプリング周波数は最大10 kHz迄可能としています。

ピーク値を求めるために必要なサンプリング数

アナログ波形のピーク値を求めるためのサンプリング数は、通常現象周波数の10倍以上が求められます。この場合でのピーク値誤差は約5%です。



※更に固有振動数の高いものをお求めの場合はトッププレートをハニカム構造にしたものを用意しています。(御相談下さい)

計測とサンプリングの関係

計測現象 (主に人体) ≤ 100 Hz
 ↓
 フォースプレートの応答性 (固有振動数の1/3程度) ≥ 100 Hz
 ↓
 サンプリング周波数 ≥ 1000 Hz
 ※サンプリング数設定はセンサと計測対象を十分考慮して決める必要があります。

高信頼性を実現

フォースプレートは、専用の検定装置を用い実際に荷重を加え校正を行っています。校正に使用するロードセルや重錘等の検査標準器は、国家標準からのトレーサビリティが取得されています。
 センサ・アンプの開発、生産、校正 全て日本国内で行い、十分な信頼性試験を行っています。
 計測システムのご提案から、設置工事、現場での動作確認、試験、設置後のアフターサービスを含め万全のサポートを行います。



使いやすい

●リモコンによる一括制御

フォースプレートをリモコンで一括制御(ゼロバランス、レンジ設定) 可変測定レンジにより、計測目的に応じて最適な計測レンジを3段階から選ぶことができます。



●手軽で簡単な設置調整モニター

フォースプレートは水平に設置されているか、内蔵センサが均等に荷重を受けているか等、正しくレベル調整することが必要です。専用ソフトウェアを用い、フォースプレート中央に荷重を加え、コーナー部に設置されているセンサのZ方向荷重出力を見ながら、簡単に設置調整を行うことが可能です。

※フォースプレート設置において、レベル計だけでは表面上の水平は取れても、床への接地状態まで調整することは出来ません。
 ※実荷重を見ながらレベル調整する手法は、大型タンク用荷重計設置等の工業分野でも一般的な非常に精度の高い手法です。



センサが受ける荷重バランスを見ながら調整：
 床への確実な接地とマイクロオーダーのレベル調整が可能
 一片が浮くと計測不可

●デジタル出力と、干渉補正されたアナログ出力

TF - 4060型では、フォースプレート内部にアンプを埋込み、非常にコンパクトかつ多様な計測スタイルを実現します。アナログ出力は干渉補正済みの6成分(Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz)が出力され、動作解析システムとの連携を容易にします。

デジタル出力でご使用の場合



パソコンを接続するだけの計測

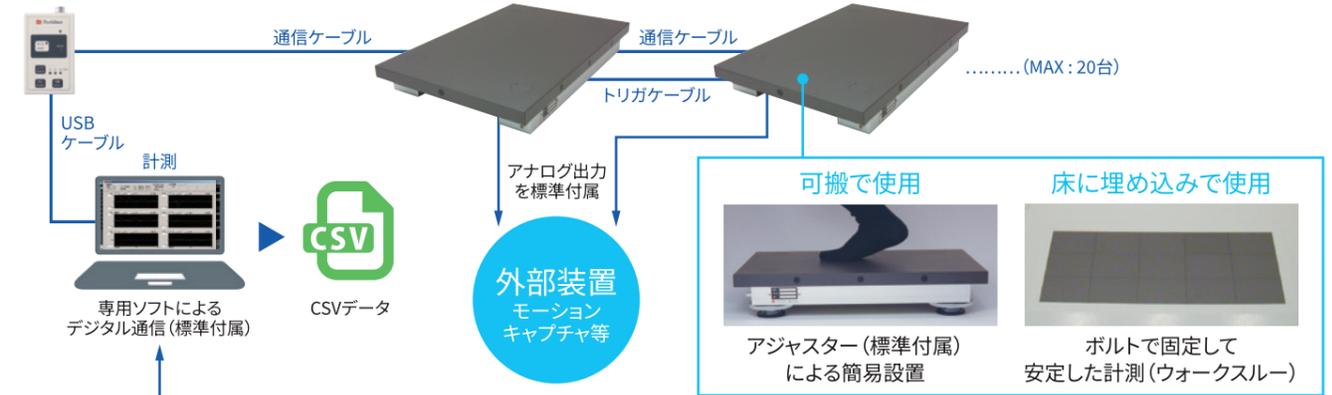
アナログ出力でご使用の場合



モーションキャプチャでの計測

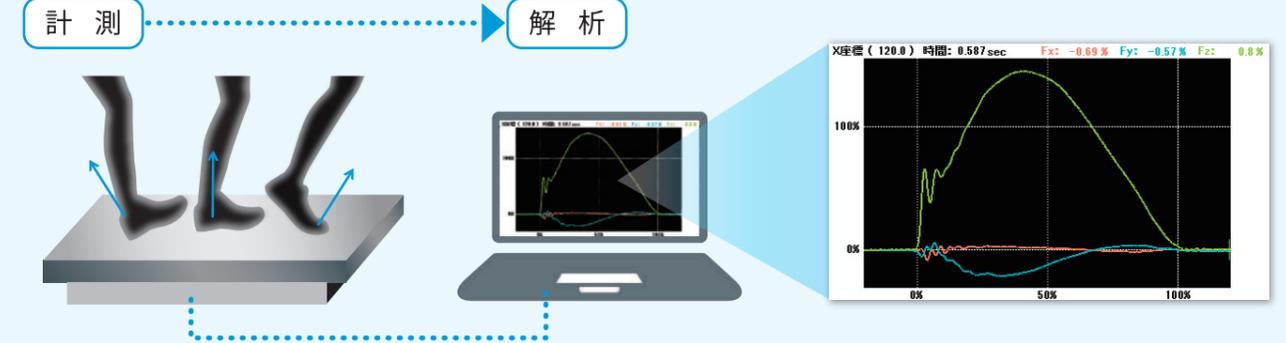
システム構成

リモコン一台で、最大20台のフォースプレートへのレンジ切替やオートバランスを一括で実行。さらにリモコンとパソコンをUSBケーブル一本繋げるだけで、デジタル通信による計測(専用ソフト)が可能になります。フォースプレートは基本的にアンプが内蔵されており、アナログ出力も備わっているため、外部装置との組み合わせも容易です。



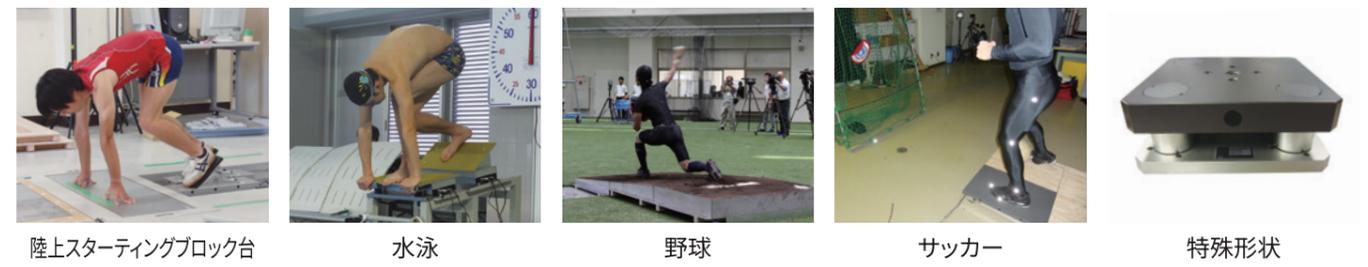
解析機能付きソフトウェア(別売)「Tread Force Analyzer」

地面(=フォースプレート)に足がついてから、蹴り上げるまでの一連の動作を力学的にひとめで解析することができます。



- ① Contact time (sec) : 接地時間
- ② Fz-1st slope (BW%/sec) ※BW: 体重: スロープ範囲内での、ゼロを起点としたファーストピークまでの最大傾き
- ③ Fz-1st peak (%) : 着地衝撃力
- ④ Fz-1st peak appearance time(%) : Fz-1st peakの出現時刻。接地時間比
- ⑤ Fz-2nd slope (BW%/sec) : ファーストピークを超えたボトムを起点として、次のFz-max/BWまでの最大傾き
- ⑥ Fz-max (%) : 最大キック力(セカンドピークを抽出)
- ⑦ Fz-max appearance time(%) : Fz-maxの出現時刻。接地時間比
- ⑧ Fy-max (%) : 最大推進力
- ⑨ Fy-min (%) : 最大ブレーキ力
- ⑩ Fx-gap (%) : 左右方向へのブレ
- ⑪ Breaking phase ratio (%) : プレーキ成分時間比

使用例のご紹介



陸上スターティングブロック台

水泳

野球

サッカー

特殊形状

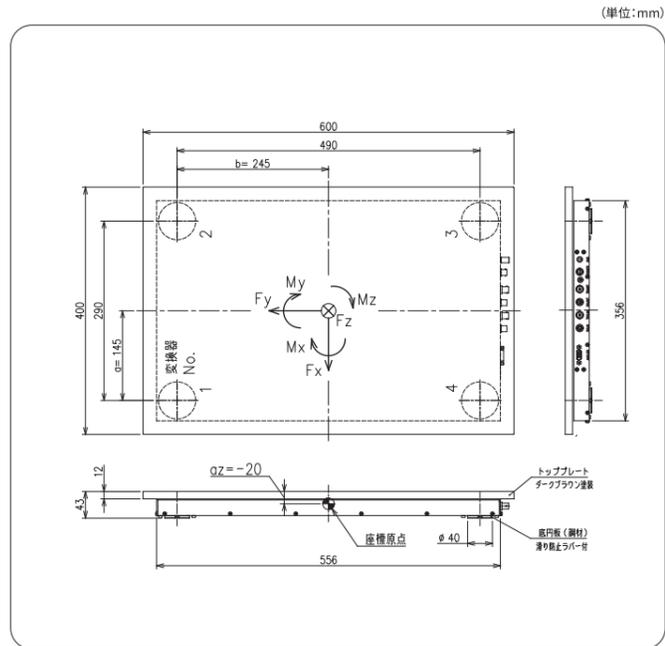
可搬型・TFG-4060

アンプ内蔵



「軽くて、薄い、可搬型フォースプレート TFG-4060」
直線性、温度特性に優れ、静荷重計測にも対応しているひずみゲージ式可搬型フォースプレートです。軽量化を実現し、気軽に現場に持ち運んでの運用が可能です!!

型 式	TFG - 4060	
【性 能】		
測定レンジ	Fx (N)	±1000
	Fy (N)	±1000
	Fz (N)	+3000
	Mx (N・m)	±600
	My (N・m)	±450
	Mz (N・m)	±200
非直線性	±1.0%RO以内	
ヒステリシス	±1.0%RO以内	
【機械的特性】		
許容過負荷	150%	
固有振動数	Z軸=200Hz	
電 源	DC12V±10%:専用ACアダプタ(AC入力100~240V)	
外形寸法	400(W)×600(D)×43(H)mm	
重 量	13.5kg	
【機 能】		
アナログ出力	±10V/±定格容量(負荷抵抗10kΩ以上)	
同期運転	最大20台まで同期集録可能(デジタル)	
トリガ機能	接点入力(BNCコネクタ)、レベルトリガ	
リモコン	オートバランス	



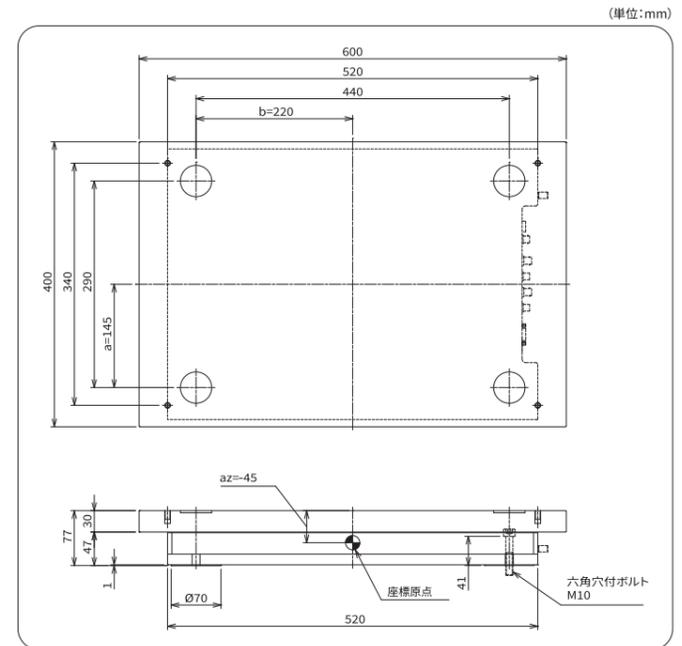
標準型・TF-4060

アンプ内蔵



標準型のフォースプレートです。
フォースプレート本体に信号増幅部を内蔵しています。
これによって
①外乱ノイズに強い。
②可搬性に優れている。
③本器単体でA/D変換器も内蔵しておりパソコンと接続し解析をすることが出来る。
の利点があります。

型 式	TF - 4060			
【性 能】				
測定レンジ	Fx (N)	±1000	±2000	±3000 (定格容量)
	Fy (N)	±1000	±2000	±3000
	Fz (N)	+3000	+6000	+10000
	Mx (N・m)	±600	±1200	±2000
	My (N・m)	±450	±900	±1500
	Mz (N・m)	±200	±400	±600
非直線性	±0.5%RO以内			
ヒステリシス	±0.5%RO以内			
【機械的特性】				
許容過負荷	150%(レンジ3の定格容量に対して)			
固有振動数	Z軸=420Hz			
電 源	DC12V, ACアダプタ付き			
外形寸法	400(W)×600(D)×77(H)mm			
重 量	31kg			
【機 能】				
出 力	相互干渉補正後の6分力をデジタル及びアナログ(±10V/各レンジのフルスケール)			
同期運転	最大20台まで同期集録可能(デジタル)			
トリガ機能	接点入力、レベルトリガ入力			
リモコン	オートバランス、測定レンジ切替			



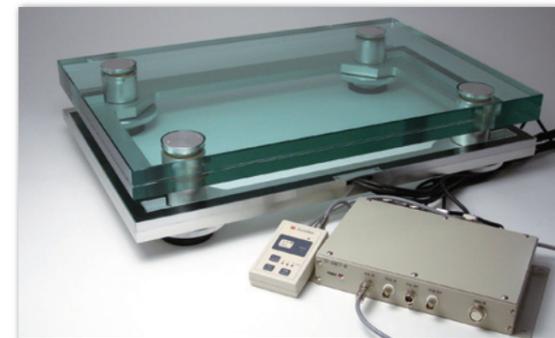
オプション品 専用キャリーケース

- ・キャスター付きの持ち運びに便利な収納ケースです。
- ・付属品のリモコンやケーブルも収納できます。



ガラストップ透過型・TF-4060-G

アンプ外置



透過タイプのフォースプレートです。
トッププレートに厚さ39mmの強化ガラスを使用し、
白色LED(オプション)を周辺に点灯させることができます。
足裏の接地状況を鮮明にすることが可能です。

小型低容量型・TF-3040

アンプ内蔵

TF-3020

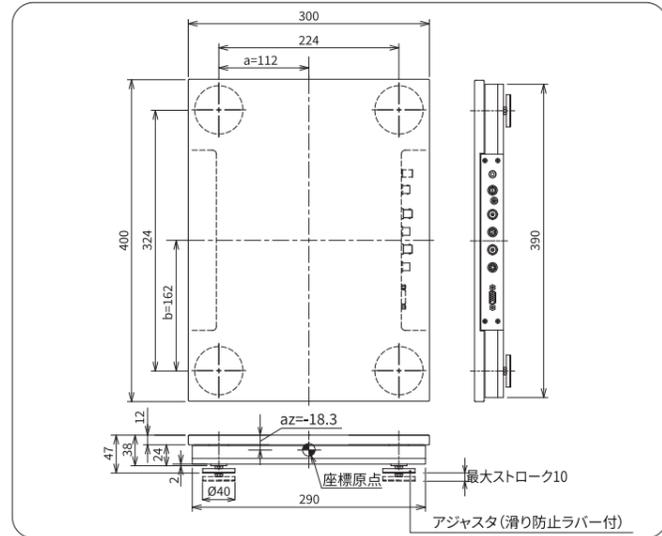
アンプ外置



定格容量の低いフォースプレートです。
サイズも標準型より小さく、容易に持ち運べます。
子供の立ち上がり動作のような小さな力の計測が行えます。

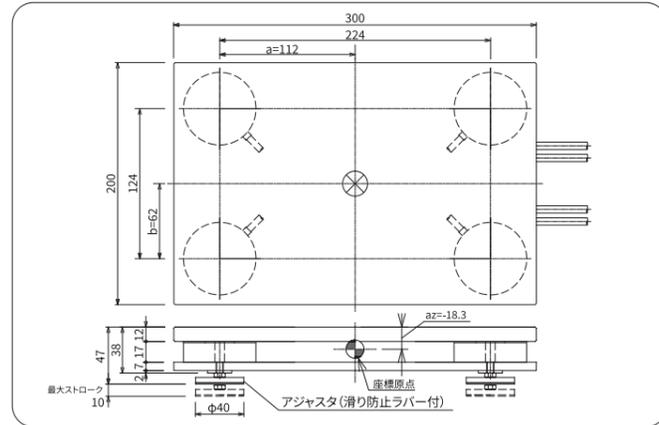
型 式	TF - 3040		
【性 能】	1	2	3(定格容量)
測定レンジ			
Fx (N)	±100	±200	±300
Fy (N)	±100	±200	±300
Fz (N)	+300	+600	+1000
Mx (N・m)	±45	±90	±150
My (N・m)	±30	±60	±100
Mz (N・m)	±20	±40	±60
非直線性	±1.0%RO以内		
ヒステリシス	±1.0%RO以内		
【機械的特性】			
許容過負荷	150%(レンジ3の定格容量に対して)		
固有振動数	Z軸=320Hz		
電 源	DC12V、ACアダプタ付き		
外形寸法	300(W)×400(D)×44(H) mm		
重 量	7kg		
【機 能】			
出 力	相互干渉補正後の6分力をデジタル及びアナログ(±10V/各レンジのフルスケール)		
同期運転	最大20台まで同期集録可能(デジタル)		
トリガ機能	接点入力、レベルトリガ入力		
リモコン	オートバランス、測定レンジ切替		

(単位:mm)



型 式	TF - 3020		
【性 能】	1	2	3(定格容量)
測定レンジ			
Fx (N)	±100	±200	±300
Fy (N)	±100	±200	±300
Fz (N)	+300	+600	+1000
Mx (N・m)	±18	±36	±60
My (N・m)	±30	±60	±100
Mz (N・m)	±20	±40	±60
非直線性	±1.0%RO以内		
ヒステリシス	±1.0%RO以内		
【機械的特性】			
許容過負荷	150%(レンジ3の定格容量に対して)		
固有振動数	Z軸=700Hz		
電 源	DC12V、ACアダプタ付き		
外形寸法	300(W)×200(D)×47(H) mm		
重 量	3.7kg		
【機 能】			
出 力	相互干渉補正後の6分力をデジタル及びアナログ(±10V/各レンジのフルスケール)		
同期運転	最大20台まで同期集録可能(デジタル)		
トリガ機能	接点入力、レベルトリガ入力		
リモコン	オートバランス、測定レンジ切替		

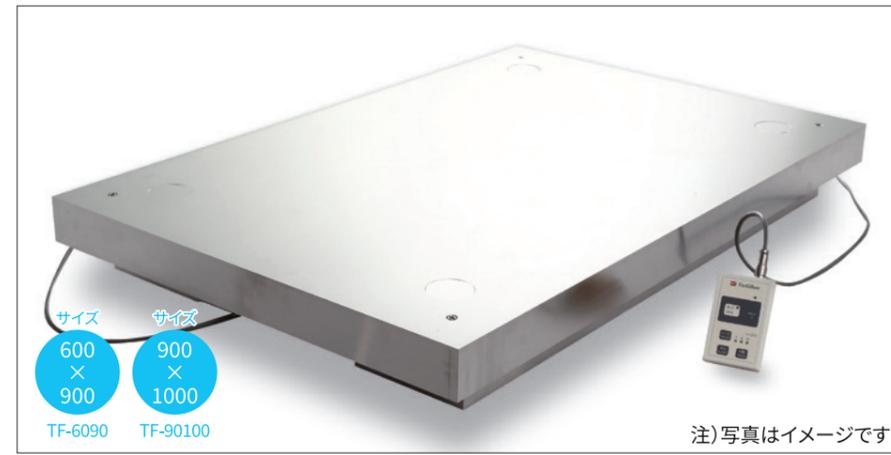
(単位:mm)



※本図は特注防水仕様です。
また、TF-3020はアンプ外置きとなります。

大型・TF-6090 / 特大・TF-90100

アンプ内蔵

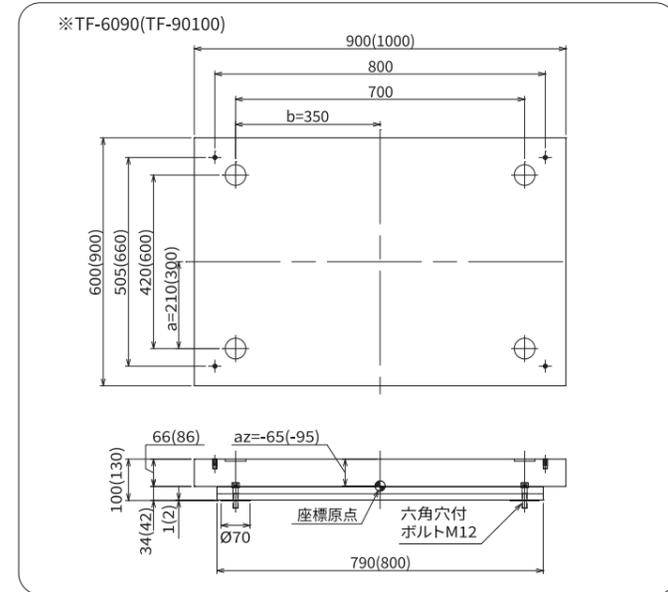


陸上トラックへの埋込やステップのような大きな動作での使用を考慮した特大サイズのフォースプレートです。

注)写真はイメージです

型 式	TF - 6090			TF - 90100
【性 能】	1	2	3(定格容量)	
測定レンジ				
Fx (N)	±1000	±2000	±3000	±3000
Fy (N)	±1000	±2000	±3000	±3000
Fz (N)	+3000	+6000	+10000	+10000
Mx (N・m)	±1050	±2100	±3500	±3500
My (N・m)	±750	±1500	±2500	±3000
Mz (N・m)	±300	±600	±900	±1000
非直線性	±0.5%RO以内			±1.0%RO以内
ヒステリシス	±0.5%RO以内			±1.0%RO以内
【機械的特性】				
許容過負荷	150%(レンジ3の定格容量に対して)			150%
固有振動数	Z軸=360Hz			Z軸=340Hz
電 源	DC12V、ACアダプタ付き			
外形寸法	600(W)×900(D)×100(H) mm		900(W)×1000(D)×130(H) mm	
重 量	48kg		68kg	
【機 能】				
出 力	相互干渉補正後の6分力をデジタル及びアナログ(±10V/各レンジのフルスケール)			
同期運転	最大20台まで同期集録可能(デジタル)			
トリガ機能	接点入力、レベルトリガ入力			
リモコン	オートバランス、測定レンジ切替			

(単位:mm)



使用例のご紹介

・鹿屋体育大学〜スポーツパフォーマンス研究棟

