

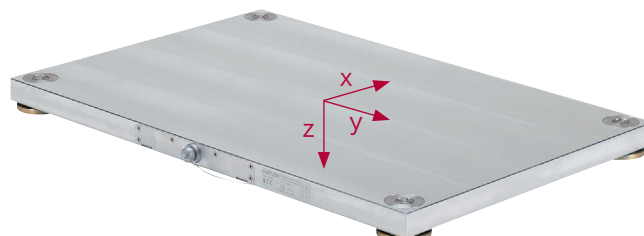
# 多成分フォースプレート

型式 9286B/BA

## 可搬式 – バイオメカニクス用 $F_z$ : 0...10 kN

アルミ板を採用した可搬式の多成分フォースプレートで、バイオメカニクスにおける床反力、モーメント、圧力中心点の測定に適しています。

- ・ 水晶圧電式
- ・ 優れた圧力中心点(COP)精度
- ・ 非常に広い測定範囲
- ・ 設置が容易
- ・ 可搬式により多用途で測定可能
- ・ スレシヨルド  $F_z < 250$  mN



### 概要

多成分フォースプレート型式 9286B/BA は従来のフォースプレートのように設置用のフレームを必要とせず、平坦な場所ならどこでも使用できるため、設置コストの大幅な削減が可能です。このプレートは厚さがわずか 35mm で、重量も 18 kg 未満であるため、どこへでも自由に持ち運んでご使用いただくことができます。

クロストークの極めて小さい水晶圧電式 3 成分力センサに加え、独自の設計技法により、優れた圧力中心点 (COP) 精度を実現しています。

### アプリケーション

このフォースプレートは、特に歩行および重心動揺解析の用途向けに設計されています。型式 9286BA は一般的な動作解析システムのすべてに対応可能なチャージアンプを内蔵しています。非常に幅広い測定範囲 (0...10kN) にもかかわらず、アプリケーションの全範囲 (4 つのレンジ) にわたって優れた測定精度と直線性を実現し、最大 12kN の過負荷保護を保証しています。

### 技術データ

寸法	mm	600x400x35	
測定範囲	$F_x, F_y$	kN	-2.5 ... 2.5
	$F_z$	kN	0 ... 10
過負荷	$F_x, F_y$	kN	-3/3
	$F_z$	kN	0/12
直線性		%FSO	< $\pm 0.2$
ヒステリシス		%FSO	< 0.3
クロストーク	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	< $\pm 1.5$
	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	< $\pm 2.0$
	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	< $\pm 0.5^{1)}$
剛性	x 軸 ( $a_y = 0$ )	N/ $\mu$ m	$\approx 12$
	y 軸 ( $a_x = 0$ )	N/ $\mu$ m	$\approx 12$
	z 軸 ( $a_x = a_y = 0$ )	N/ $\mu$ m	$\approx 8$
固有振動数	$f_n (x, y)$	Hz	$\approx 350$
	$f_n (z)$	Hz	$\approx 200$
使用温度範囲		$^{\circ}$ C	0 ... 60
重量		kg	17.5
保護等級	EN 60529:1992		IP52/IP63 <sup>2)</sup>

### チャージアンプ別体型フォースプレート 型式 9286B

校正範囲	$F_x, F_y$	kN	-2.5 ... 2.5
	$F_z$	kN	0 ... 5
部分校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 0.25
	$F_z$	kN	0 ... 1
スレシヨルド	$F_x, F_y, F_z$	mN	< 10
感度	$F_x, F_y$	pC/N	-7.8 <sup>3)</sup>
	$F_z$	pC/N	-3.6 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 4 つのセンサの内側で測定

<sup>2)</sup> 型式 9286B (チャージアンプ別体型) は IP63 に適合

<sup>3)</sup> 公称値

※データシートの記載内容は予告なく変更される場合がございます。購入時には日本キスラー(同)までお問い合わせ下さい。

1/4

8チャンネルチャージアンプ内蔵フォースプレート 型式 9286BA

校正範囲 3	$F_x, F_y$	kN	-2.5 ... 2.5
	$F_z$	kN	0 ... 10
部分校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 0.25
	$F_z$	kN	0 ... 1
感度範囲 1	$F_x, F_y$	mV/N	$\approx 40^{3)}$
	$F_z$	mV/N	$\approx 18^{3)}$
感度範囲 4	$F_x, F_y$	mV/N	$\approx 2.0^{3)}$
	$F_z$	mV/N	$\approx 0.9^{3)}$
レンジの比率 1:2:3:4			1 : 5 : 10 : 20 <sup>4)</sup>
スレシヨルド		mN	<250 <sup>5)</sup>
ドリフト		mN/s	< $\pm 10$
供給電圧		VDC	10 ... 30
消費電流		mA	$\approx 45$

出力電圧	V	0 ... $\pm 5$
出力電流	mA	-2 ... 2
制御入力 (光カプラ)	V	5 ... 45
	mA	0.4 ... 4.4

- <sup>3)</sup> 公称値
- <sup>4)</sup> 精度  $\pm 0.5\%$
- <sup>5)</sup> 範囲 1 のみ

電気機器およびシステムに関する **CE** 安全規格 (73/23/EG) への適合:  
 EN 60601-1:2005、EN 61010-1:2001  
 EMC 規格 (89/336/EG) への適合:  
 EN 60601-1:2005 (EN 55022 Class B)、EN 61000-6-3:2004  
 (EN 55022 Class B)、EN 61000-6-4:2001 (EN 55011 Class B)、  
 EN 60601-1:2005、EN 61000-6-1:2001、EN 61000-6-2:2005

寸法

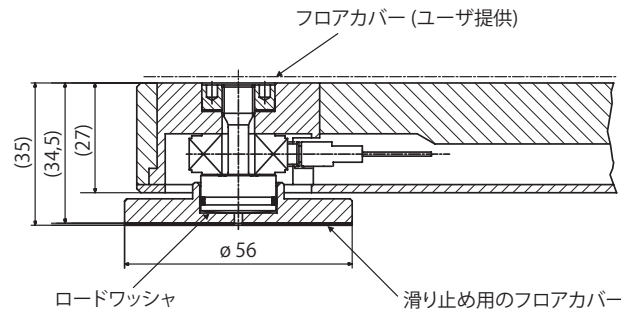
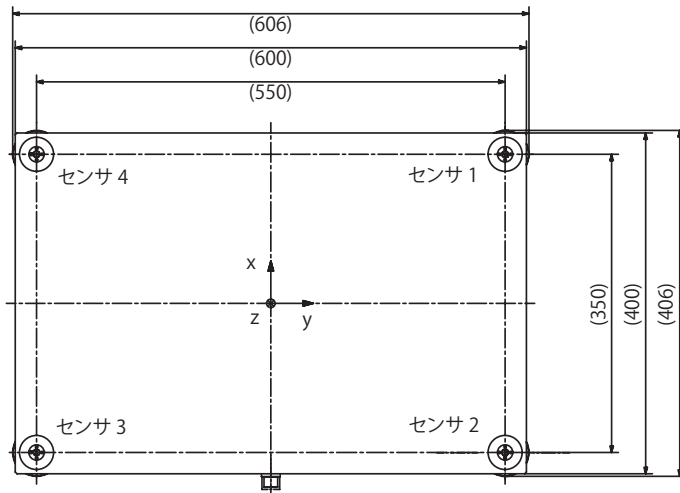
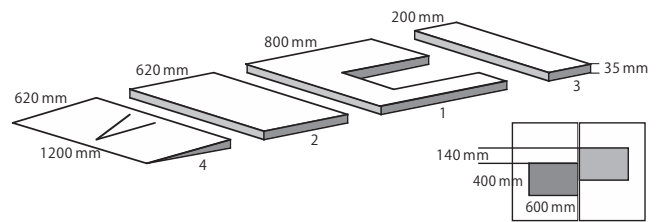


図 1: 可搬式多成分フォースプレート型式 9286BA の寸法

ウォークウェイ 型式 9401C...

軽量のサンドイッチ構造を採用した4種類のユニットを使って、フォースプレートを自在に組み合わせ、任意の長さの歩行路を組み立てることができます。ウォークウェイを安全にご使用いただけるよう、フォースプレート同様に滑り止め加工が施されています。



ウォークウェイ:

- 1 = 型式 9401C01、2 = 型式 9401C02、3 = 型式 9401C03、
- 4 = 型式 9401C04

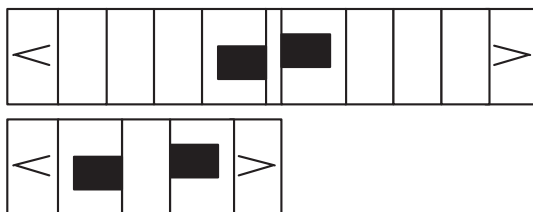


図 2: ウォークウェイを使用した設置例

9286B\_000-713j-05.10

## BioWare®

BioWare はフォースプレートシステムのエンジンとなるソフトウェアです。フォースプレートからデータを収集し、試験データを有用な情報に変換してその結果をグラフに表示します。フォースプレートとチャージアンプは BioWare を使って完全にリモートコントロールできるので、システムの柔軟性と使いやすさが飛躍的に向上します。

BioWare は、その他にもさまざまなパフォーマンスの評価を行います。

## 歩行のパラメータ

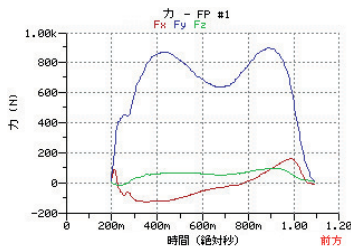


図 3: 床反力 (GRF)

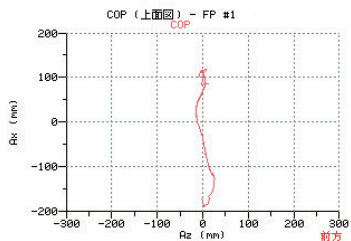


図 4: 圧力中心点 (COP)

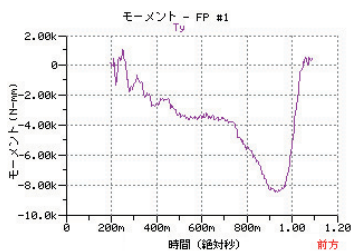


図 5: 摩擦トルク  $T_z$

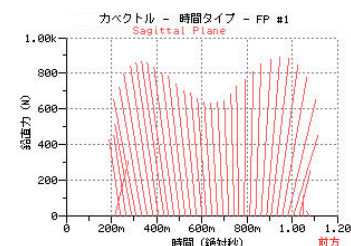


図 6: 力のベクトル

## その他の機能

- ・ 摩擦係数 (COF)
- ・ 周波数解析、統計、デジタルフィルタ
- ・ Windows®完全対応

## カウンタームーブメントジャンプ (CMJ) のパラメータ

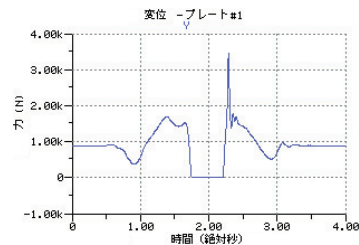


図 7: ジャンプ力

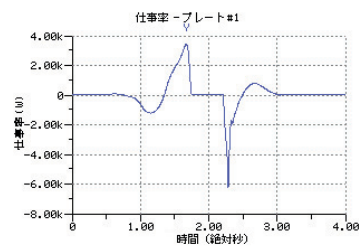


図 8: パワー

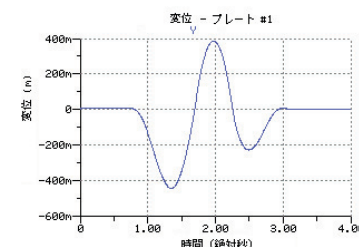


図 9: ジャンプの高さ (COM)

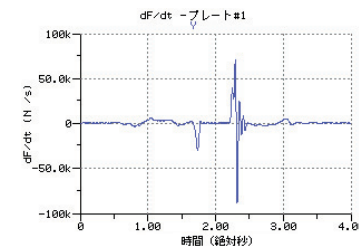


図 10: 力の勾配 (瞬発力)

## その他のパラメータ

- ・ 体質量中心 (COM) の加速度、速度、変位
- ・ 周波数解析、統計、デジタルフィルタ
- ・ Windows®完全対応

Windows® は Microsoft 社の登録商標です。

Windows® は Microsoft 社の登録商標です。

日本キスラー合同会社

本社: 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-20-8 ベネックスS-3 2F TEL(045)471-8620/FAX(045)471-7071  
中部営業所: (0566)71-3881 関西営業所: (078)360-3775 URL: www.kistler.com/e-mail: sales.jp@kistler.com

## 一般的な測定チェーン





			
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9286BA	接続ケーブル 型式 1758A...	DAQ システム (USB2.0) 型式 5691A1	ノートブック PC (ユーザ提供) BioWare 搭載

図 11: キスラーの DAQ システムと BioWare® を使用した場合のシステム構成




			Ch 1 = F <sub>x</sub> 1+2    Ch 5 = F <sub>z</sub> 1 Ch 2 = F <sub>x</sub> 3+4    Ch 6 = F <sub>z</sub> 2 Ch 3 = F <sub>y</sub> 1+4    Ch 7 = F <sub>z</sub> 3 Ch 4 = F <sub>y</sub> 2+3    Ch 8 = F <sub>z</sub> 4
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9286BA	接続ケーブル 型式 1760A...	外部制御ボックス (8x8BNCneg.) 型式 5233A2	DAQ システム (ユーザ提供) (8 アナログチャンネル)

図 12: ユーザーの提供する DAQ システムを使用した場合のシステム構成

### 標準付属品

・ シム (1セット)	型式 7.050.031
・ 電源ケーブル (1本)	型式 5.590.175

### 関連製品

<b>チャージアンプ内蔵型 9286BA 用</b>	
・ BioWare用16chDAQシステム (USB 2.0)	型式 5691A1
・ 5691A用接続ケーブル (ストレートプラグ)	型式 1758A...
・ 5691A用接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1759A...
・ BioWare用64chDAQシステム (USB 2.0)	型式 5695A1
・ 5695A用接続ケーブル (ストレートプラグ)	型式 1700A105B...
・ 5695A用接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1700A105A...
・ 外部制御ボックス (BNC出力)	型式 5233A2
・ 5233A...用接続ケーブル (ストレートプラグ)	型式 1760A...
・ 5233A...用接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1757A...
・ BioWare (PCIバス) 用DAQシステム	型式 2812A...

### チャージアンプ別体型 9286B 用

・ 外部チャージアンプ	型式 9865E...
・ 接続ケーブル (ストレートプラグ)	型式 1685B...
・ 接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1686A...
・ BioWare用DAQシステム (PCIバス)	型式 2812A...

### 設置オプション

・ ウォークウェイ (センター用800mm)	型式 9401C01
・ ウォークウェイ (延長用620mm)	型式 9401C02
・ ウォークウェイ (延長用200mm)	型式 9401C03
・ ウォークウェイ (傾斜路)	型式 9401C04

### 発注記号

可搬式多成分フォースプレート		型式 9286B
チャージアンプ別体型	-	↑
チャージアンプ内蔵型	A	

BioWare® はキスラーの登録商標です。

9286B\_000-713j-05.10