

 **MicroStone**<sup>®</sup>

歩行時の体幹の動揺が**瞬時に**目に見える！

# THE WALKING<sup>®</sup>

体幹2点歩行動揺計 MVP-WS2-S



# 体幹2点歩行動揺計 MVP-WS2-S

応用分野

理学療法分野

歩行指導の効果を見える化

歩行関連用具分野

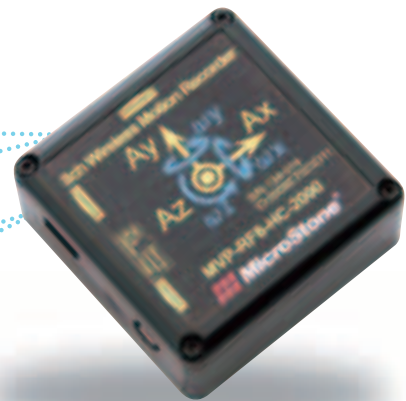
靴やインソール、歩行補助具の効果を見える化

スポーツ分野

体幹トレーニング効果の見える化

センサの装着から計測、解析まで1分!  
計測終了後、瞬時に解析結果を表示できる歩行計測装置です!

- ①無線モーションセンサを2台用いて歩行時の「胸椎付近」「仙骨付近」の動揺の軌跡を簡単に計測し、自動で数値化できます!
- ②2点間の動作を同期したアニメーションを表示可能!  
2点の関係が一目でわかります!
- ③計測した2データを並べて表示可能!  
指導前後の比較が一目でわかります!



計測には無線式の小型センサを使用。  
計測場所を選ばず、装着も簡単!

## ●主な特長

- ①無線30m
- ②3軸加速度・3軸角速度センサ内蔵
- ③小型  
(45×45×12mm 25g または 45×45×18mm 60g)

## 主な用途



歩行指導効果の計測

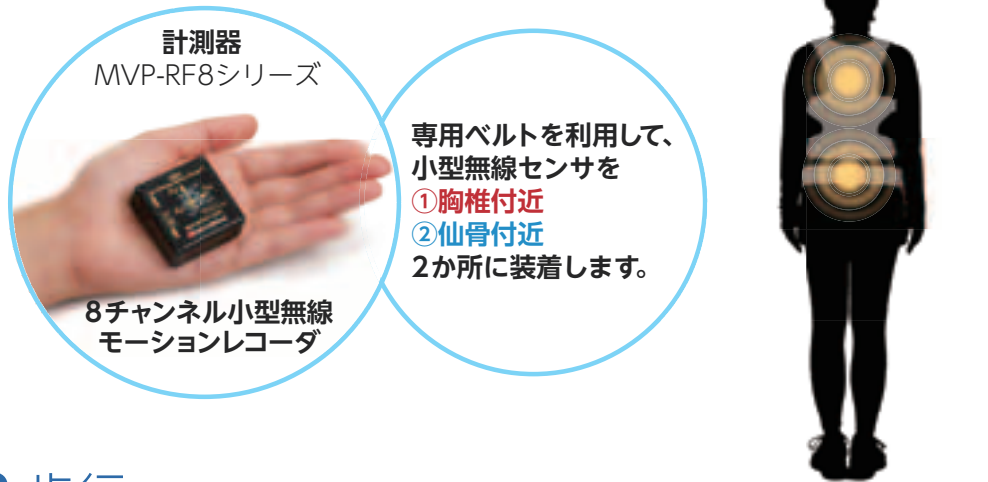


シューズや装具の効果の計測



## 計測の流れ

### ▶ Step1 装着

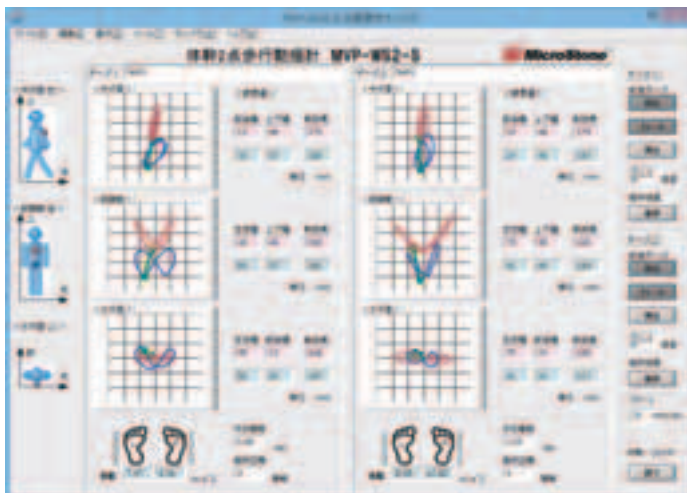


### ▶ Step2 歩行

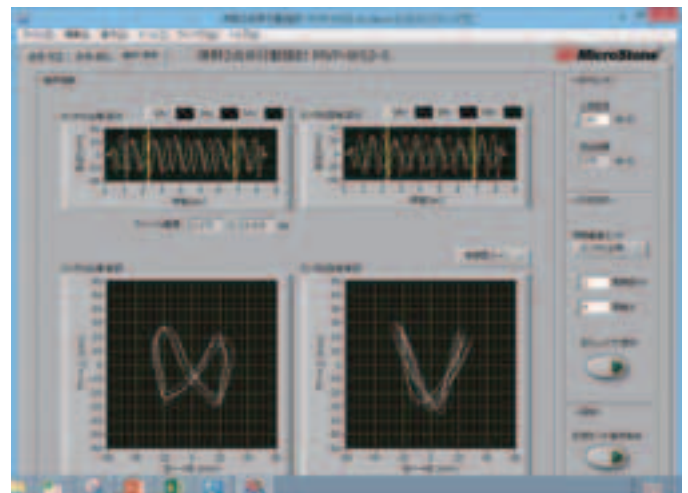


### ▶ Step3 解析

計測が終了すると、自動的にデータ解析を行い、PCに結果が表示されます。  
データはcsv形式で保存可能です。下記の場合は自動で歩行周期を検出し、表示しております。  
最初の2周期(4歩分)は除外し、3周期目から5周期目まで(6歩分)を自動計測しております。  
解析除外の周期及び解析を行う周期は任意に設定可能です。

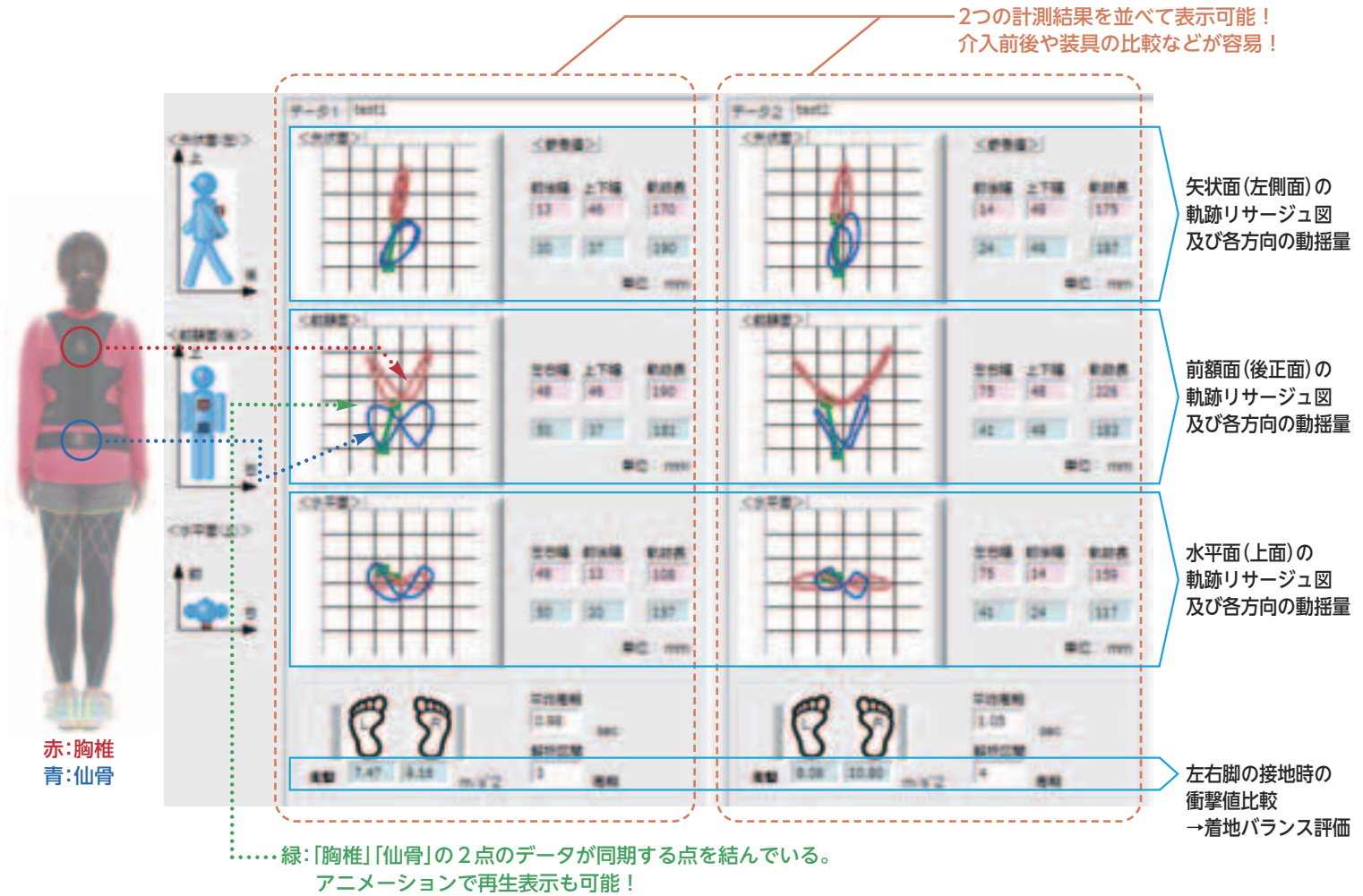


解析した周期分のデータを平均化して表示



解析した周期分の生データを表示

# 解析結果画面 1



## データ解析例



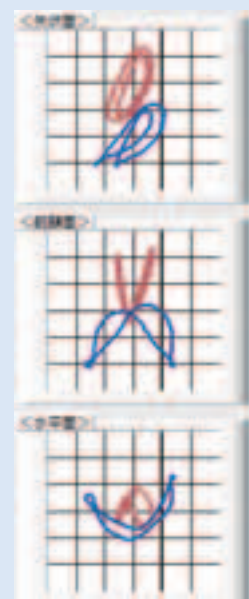
### 全身バランスの良い歩行

胸椎・仙骨の動揺の軌跡が近い。着地時に左右方向にも体を動揺させ、衝撃を分散。



### 下肢・重心付近の筋力使用が小さい歩行

上部体幹付近を左右に大きく動揺。下肢・重心付近の筋力不足を上肢の動きで代償して推進力を得ている。

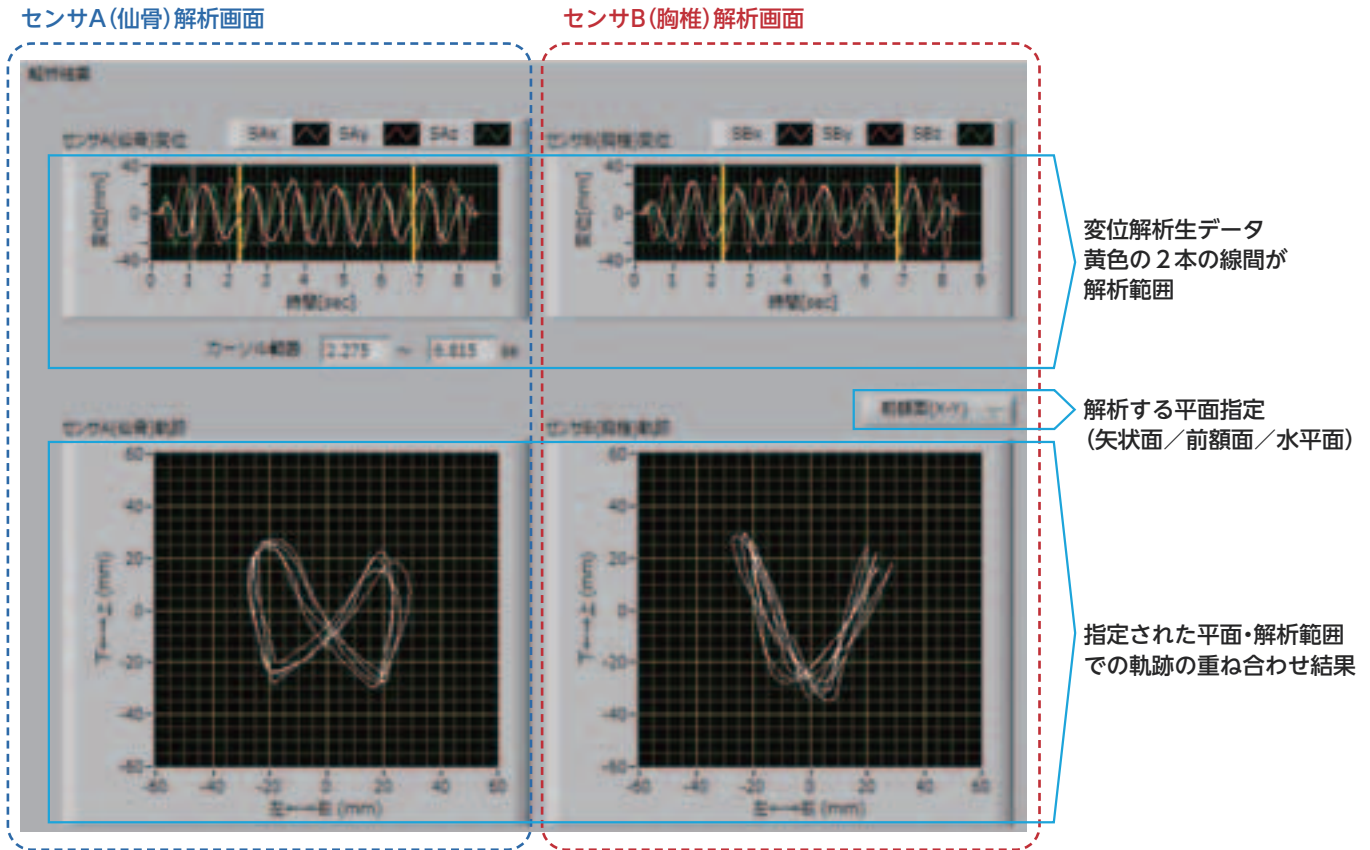


### 腰痛持ちの方の歩行

胸椎・仙骨の左右方向の動きが小さい。着地時の衝撃を上下方向に強く受けている。



## 解析結果画面 2



## オプション品

### MVP-RF8胸部用ベルト MVP-RF8-CBL

- ◎ 2か所の金具で簡単に装着できます。女性でも無理なく装着できるように、装具ベルト部はバストラインを避けています。
- ◎ 胸囲・腹囲の異なる方でも、ベルト長さを任意に変えることができます。
- ◎ センサはマジックテープで任意の高さに取付できます。



### MVP-RF8仙骨用ベルト MVP-RF8-SBL

- ◎ 幅約6cm・長さ約100cmの伸縮性ベルトが2本セット。
- ◎ 2本のベルトの連結使用が可能ですので、幅広い腹囲の方に対応できます。
- ◎ センサはマジックテープで任意の位置に取付できます。



### MVP-WS2専用アルミケース MVP-WS2-ALC

- ◎ 約46cm×33cm×14cmのアルミケースです。(取手部除く)
- ◎ 「THE WALKING」構成部品を全て収納でき、持ち運びに便利です。

## 応用事例 1

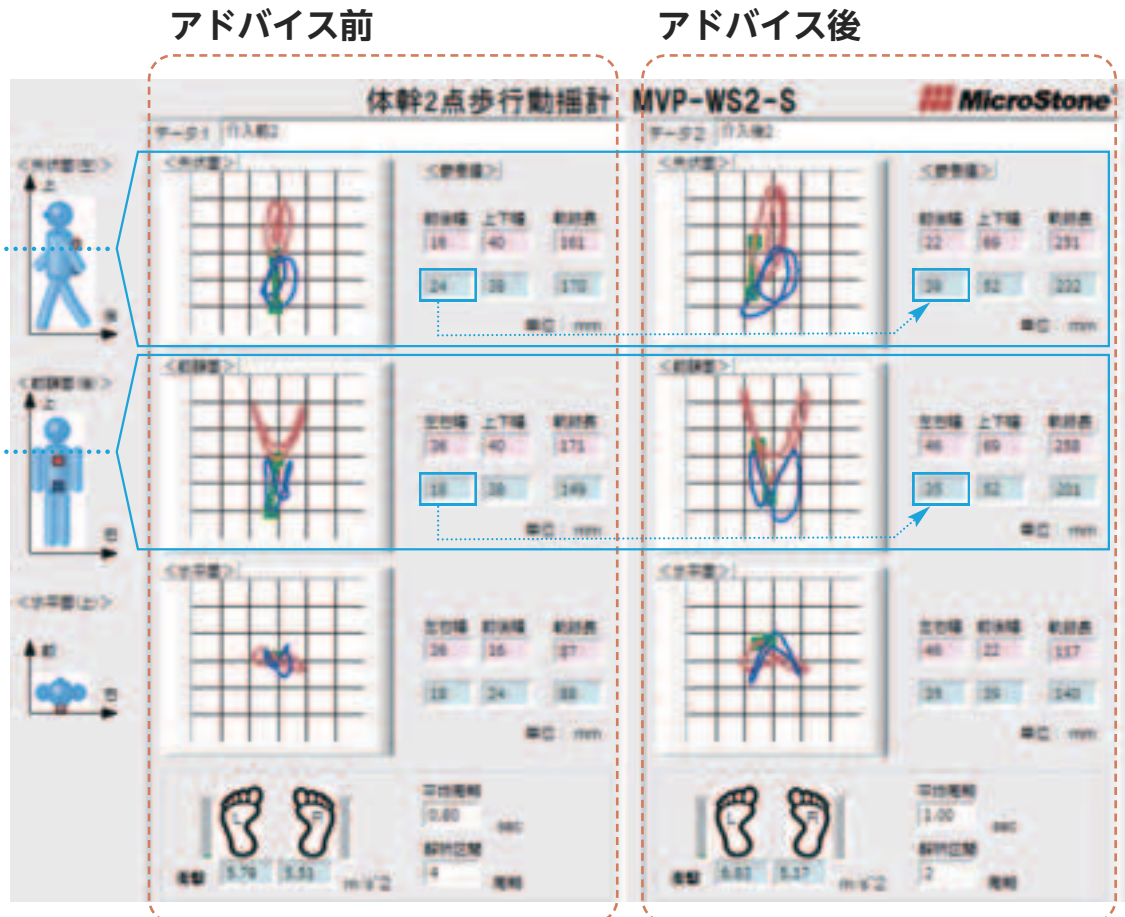
# 専門家による 歩行アドバイス 前後の違い

専門家のアドバイスにより、歩き方のフォームがどのように変化するかをテストしてみました。

被験者は、特に医療機関にかかるほどではないですが、前かがみ、出尻の歩き方で、肩や腰が痛くなるという方。アドバイス前に計測を行ったところ、特に左右方向について、仙骨付近（重心付近）の動きが小さく、上体の動きが大きい歩き方が特徴となっていました。

矢状面データより、特に仙骨付近（重心付近）の歩行時の前後方向の動きが大きくなっています。

前額面データより、特に仙骨付近（重心付近）の歩行時の左右方向の動きが大きくなっています。



## 結果分析

専門家(理学療法士)より、おへそを少し「引く」、重心を少し「下げる」といったアドバイス、及びストレッチなどを行った後計測したところ、仙骨付近(重心付近)は左右、前後とも動きが大きくなりました。

### 左右方向動揺:

アドバイス前 **18mm** → アドバイス直後 **35mm**

### 前後方向動揺:

アドバイス前 **24mm** → アドバイス直後 **39mm**

その後のアンケート結果より、歩行時に腰が回っている感覚がある、以前より腰・肩痛が軽減されている等のコメントがありました。なおこのアドバイス後、約2週間後、約1か月後に同様の計測を行ったところ、「アドバイス後」の歩行フォームを維持されていました。



応用事例 2

インソールの有無による違い

近年は日本の現場でも、カスタムメイドのインソールを製作する場面が増えてきました。このようなインソールを装着することで、歩き方のフォームがどのように変化するかをテストしてみました。

被験者は普段からインソールを使用している方で、インソールを使用した場合と、同じ靴でインソールを外した場合の2通りで、いつも通りにリラックスして歩行していただきました。

インソール無

インソール有



前額面データより、インソール無しの場合、特に左右方向の動作のバランスが悪い。インソールを入れると矯正される。

水平面データより、インソール無しの場合、左右方向・前後方向共に動作のバランスが悪い。インソールを入れると矯正される。



結果分析

インソール有の場合と無しの場合で、歩行バランスが大きく異なっており、インソール有の場合に歩行バランスが良くなっていることが確認できました。

従ってこの被験者の方にとっては、インソール着用により、歩行フォームに影響があると考えられます。THE WALKINGでの計測は短時間に結果が得られますので、インソールなどの装具を調整しながら最適なものを製作する場面で適用されることが期待されます。

## 計測器仕様(8チャンネル小型モーションレコーダ)

項目		仕様				単位
型番		MVP-RF8-GC-500	MVP-RF8-GC-2000	MVP-RF8-HC-500	MVP-RF8-HC-2000	
内蔵センサ	加速度センサ	検出軸	3 (Ax・Ay・Az)			軸
		検出加速度	±20/±60 (切替)			m/sec <sup>2</sup>
		応答周波数	0~100 ※1			Hz
	角速度センサ	検出軸	3 (ωx・ωy・ωz)			軸
		検出角速度	±500	±2000	±500	±2000
		応答周波数	0~50 ※1			Hz
外部センサ	チャンネル数	最大8 ※2				ch
	センサへの供給電圧	3.0				VDC
	入力電圧範囲	0~3				V
同時接続可能本体数		4				台
しきい値設定		あり				
A/D分解能		1024 (10bit)				LSB
サンプリング周期		1~100 (可変) ※3				msec
無線通信規格		Bluetooth class1				
無線通信距離 (参考値)		約30				m
電源		リチウムイオン 2次電池				
動作時間 (目安)		1		10		時間
動作温度範囲		0~40				°C
サイズ		W45×D45×H12		W45×D45×H18		mm
質量		約25		約60		g

※1 -3dBに規定。

※2 内蔵センサを使用した場合最大2チャンネル。

※3 MVP-RF8-GC標準添付ソフトウェア MVP-RF8-Sを使用した場合。複数台計測4台の場合、2~100msec。3台以下の場合、1~100msec。

※ 本製品を海外で使用されることをご検討される場合、弊社までご相談ください。

※ 本製品の仕様は予告なく変更する場合がございます。

## 商品構成／オプション品一覧

種別	品名	型番	主な特徴他	
ソフトウェア	体幹 2点歩行動揺計 ソフトウェア	MVP-WS2-S	対応 OS : Windows8・Windows7 ※Vistaは非推奨。iOSは非対応。 PC1台につき1ライセンス。	
計測器本体セット	8チャンネル小型無線モーションレコーダ mini	MVP-RF8-GC セット	内容物) 本体 MVP-RF8-GC-500 または MVP-RF8-GC-2000 ソフトウェア MVP-RF8-S ※1 充電用 AC アダプタ/USB ケーブル スタートアップガイドンス・検査成績書	
	8チャンネル小型無線モーションレコーダ	MVP-RF8-HC セット	内容物) 本体 MVP-RF8-HC-500 または MVP-RF8-HC-2000 ソフトウェア MVP-RF8-S ※1 充電用 AC アダプタ/USB ケーブル スタートアップガイドンス・検査成績書	
オプション品	PC 側受信器	Bluetooth-USB アダプタ	Parani-UD100	最大通信距離約30mに能力アップする外部アンテナ。
	取付用 アタッチメント	MVP-RF8 胸部用ベルト	MVP-RF8-CBL	本体固定用の伸縮ベルト。2か所の金具で簡単に装着できます。
		MVP-RF8 仙骨用ベルト	MVP-RF8-SBL	本体固定用の伸縮ベルト。幅約6cm・長さ約100cmの伸縮性ベルトが2本セット。
		MVP-WS2 専用アルミケース	MVP-WS2-ALC	約46cm×33cm×14cmのアルミケース (取手部除く)。構成品を全て収納可。

※1 WindowsのPC専用ソフトウェアになります。

※ 本製品を海外で使用されることをご検討される場合、弊社までご相談ください。

※ 【研究・教育用】本製品は研究・教育用となっております。医療機器登録をしておりませんのでご使用の際はご注意ください。

※ 本製品の仕様は予告なく変更する場合がございます。



Bluetooth-USBアダプタ Parani-UD100  
最大通信距離約30mに能力アップする外部アンテナ。パソコン側のBluetoothアンテナ(弊社推奨品)最大通信距離約30m(目安)



MVP-RF8 胸部用ベルト MVP-RF8-CBL  
本体固定用の伸縮ベルト。胸部への専用固定ベルト。



MVP-RF8 仙骨用ベルト MVP-RF8-SBL  
本体固定用の伸縮ベルト。主に仙骨部への固定用。



MVP-WS2専用アルミケース MVP-WS2-ALC  
約46cm×33cm×14cmのアルミケース(取手部除く)。構成品を全て収納可。

**MicroStone**® マイクロストーン株式会社

〒385-0007 長野県佐久市新子田1934

TEL:0267-66-0388 FAX:0267-66-0355

e-mail: info@microstone.co.jp

<http://www.microstone.co.jp/>