

ottobock.

完成用部品

# Meridium

足元からあなたらしく



Quality for life

# Meridium メリディウム

## 「これが義足？」 目を疑うほど自然に動くコンピューター制御足部

オットーボックの100年近い歴史の中で培われた義足パーツ開発技術と、世界中の義足ユーザーから得た臨床経験を集結し、人体の足の動きに近似した足部が誕生しました。その名はメリディウム。  
頂点を意味する、コンピューター制御足部です。

### メリディウムの特徴

- 人体の足の動きを模した、自然な歩行を再現
- 油圧シリンダー内蔵
- 100回/秒のセンサリングによるリアルタイムコントロール
- 歩行状況、路面状況を自動的に把握
- 足関節の大きな可動
- MP関節部分も可動

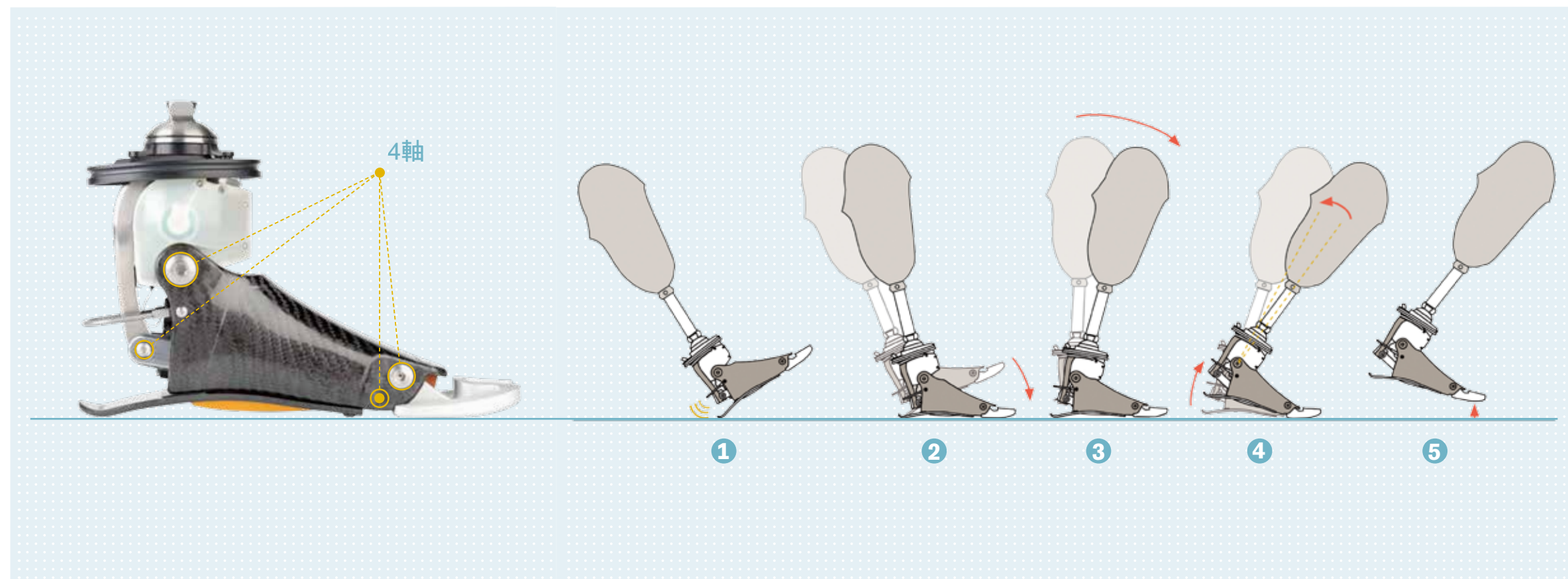




## 4軸構造

多軸構造により、足関節とMP関節部のプレートが連動。人の足を模した滑らかな動きを実現しました。

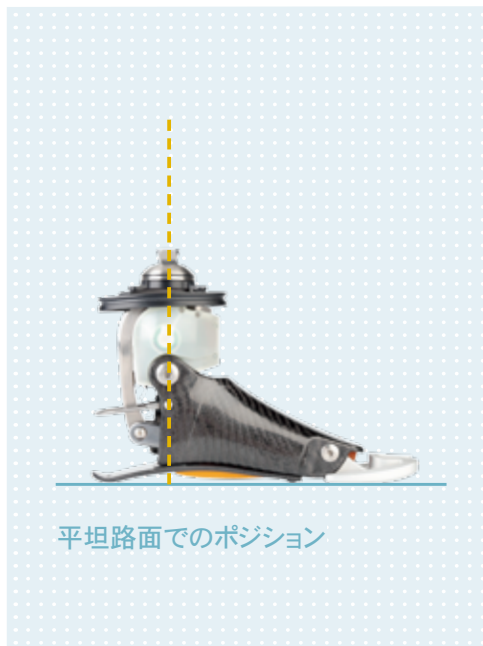
この動きが歩行や路面状況に応じて直感的に自動制御されます。



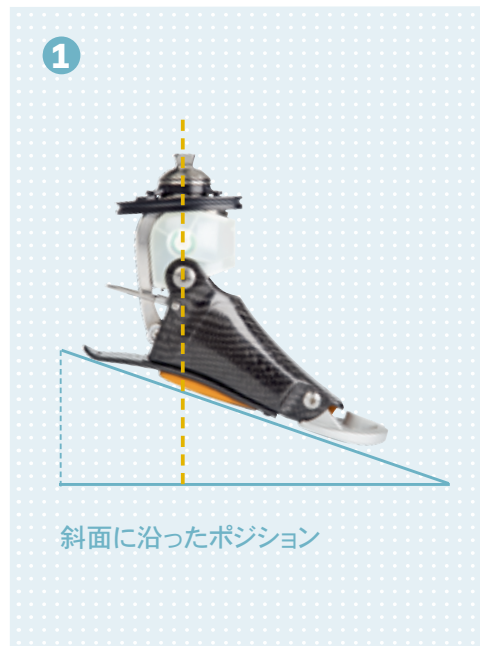
## 平坦路面の歩行

- ① ヒールスプリングと油圧抵抗により衝撃を吸収。歩幅に応じた快適な底屈が得られます。
- ② 油圧制御された底屈により、足底が早期接地。この動きは、スピード、路面状況に応じてリアルタイムで調整されます。
- ③ メリディウムの大きな底背屈可動域により、足底が接地して安定した状態のまま、足関節が動いて前方への体重移動を可能にします。歩行スピードが変化すれば、自動的に背屈抵抗も変化します。急に歩行スピードが変わっても、足部の動きに違和感がありません。
- ④ MP関節部のプレートが可動することで、最後までつま先に体重をかけた踏み返しが可能。人の歩行のように滑らかで上下動の少ない重心移動が得られ、断端や全身への負担も軽減されます。
- ⑤ つま先が離れる直前には、若干の底屈方向の動きにより、踏み切りをサポートします。遊脚相の間は背屈が保持されるため、クリアランスが得られ、つまずきにくい歩行を実現します。伸び上がり歩行の防止にもつながります。

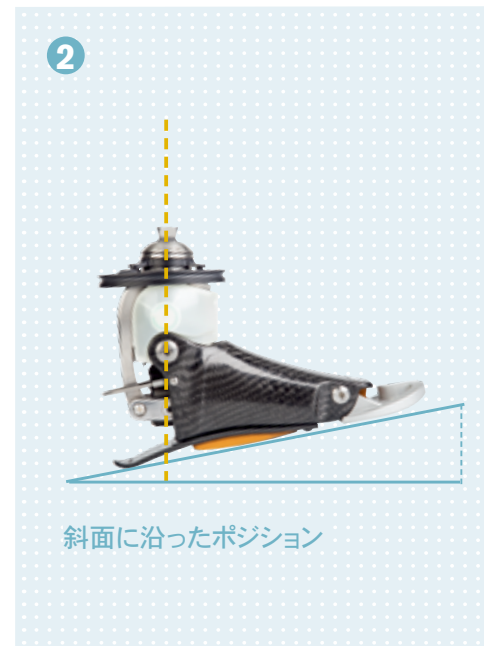




平坦路面でのポジション



① 斜面に沿ったポジション



② 斜面に沿ったポジション

## 坂道の歩行

1秒間に100回のセンサリングにより、路面状況は瞬時に判断されます。坂道であることが自動検知され、底背屈角度が調整されます。リアルタイムに検知されるため、1歩目から追従します。

### ① 下り坂

傾斜に合わせて、最大22°までの範囲で底屈します。背屈方向への動きは油圧抵抗により制御され、ユーザーが意図しない前方への加速を防ぎ、調和の取れた踏み返しへとつながります。また、大きな底屈により広い接地面積が得られ、安定した姿勢が得られます。

特に下腿義足のユーザーにとっては、自然に膝を使った歩行が可能になります。踵が早く浮いてしまうことなく、膝の屈伸が楽だと感じられるはずです。

### ② 上り坂

平坦な路面とは異なり、上り坂では踏み返しの背屈角度が大きくなります。

遊脚相では足関節は背屈したままの状態となり、クリアランスを確保するとともに、つま先が路面に引っかかることを防ぎます。

メリディウムでは上り坂の歩行が格段に快適になり、つま先に必要以上の体重をかける必要がなくなります。これもまた、左右均整のとれた歩行につながります。



## 不整路面の歩行

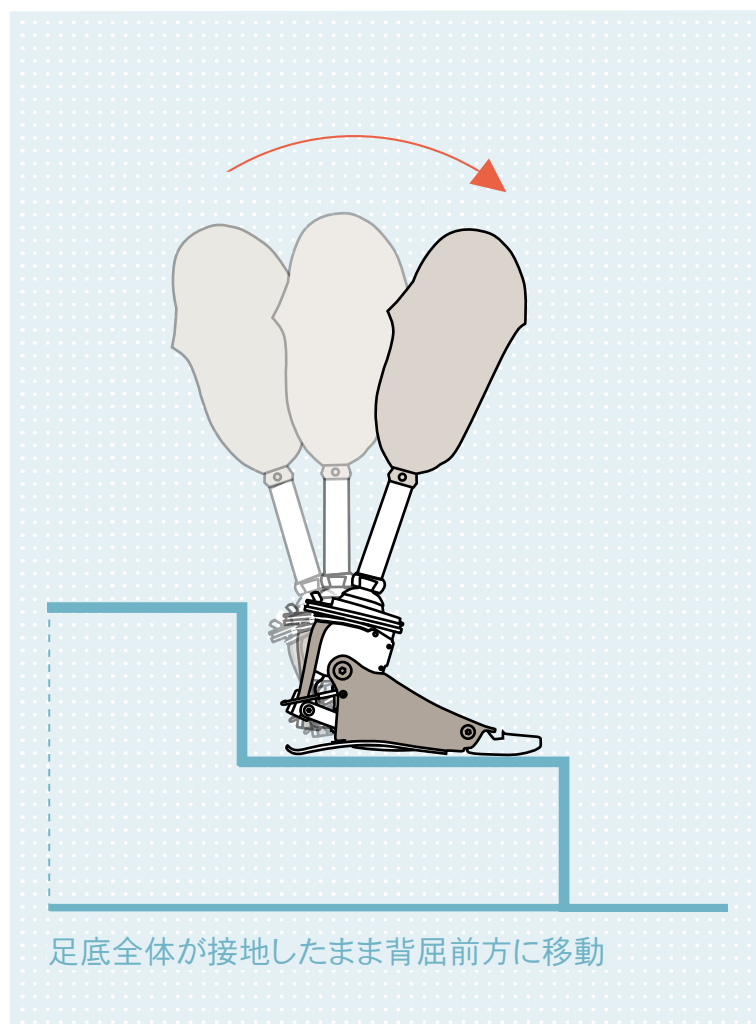
一歩一歩、リアルタイムで調整を行うメリディウムは、特に不整路面で本領を発揮します。

底背屈の角度が自動調整され、石ころだらけの道、芝生、森の小道など、凸凹や斜面に溢れた路面でも素早く広い面積で足底が接地。小さな石ころなら気にせず歩けるようになります。

メリディウムの、足の裏全体で歩いている感覚は、従来の機械式足部とは別次元です。





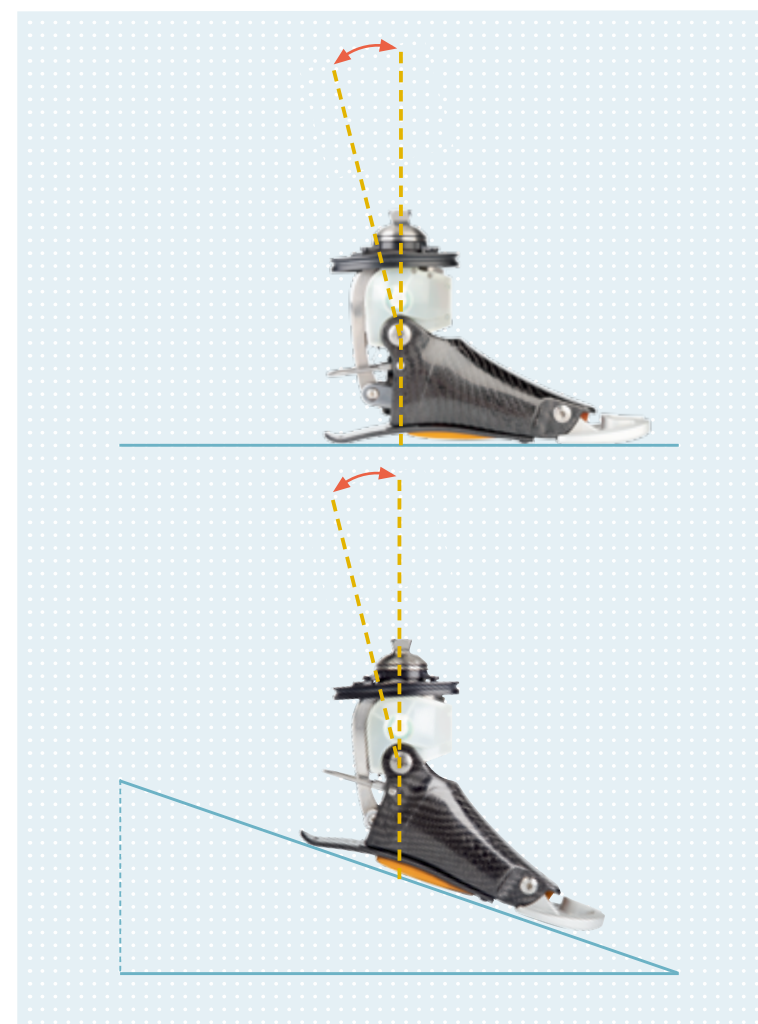


## 階段の下り

階段を下りるという複雑な歩行の動きも、メリディウムがコントロールします。  
路面が階段であることを自動的に検知し、背屈の油圧抵抗と角度を調整します。

従来の機械式足部で階段を交互に降りる場合、足部を階段の端より半分前に出して、重心を前に移動する必要がありました。  
メリディウムは足底全体が接地した状態で背屈し、膝を曲げて階段を下りることができます。

段差や幅が異なる階段でも安心です。



## スタンディング ストップ

立位であることを検知すると、自動的に背屈方向にロックがかかります。  
ロックの状態でも底屈方向への動きは可能で、いつでも歩行に戻ることができます。  
義足側から踏み出すことで、ロックは解除されます。

平地でも、坂道でも安定した立位がとれます。  
坂道で立つ場合、斜面に沿った底屈角度を維持したまま、背屈方向の屈曲がロックされます。  
メリディウムは、路面状況に関わらず安定した立位を保つことができる、世界初の足部です。



## リリース機能

リリース機能は、歩行や立位時以外の快適性に大いに貢献します。踵に荷重をかけて一瞬待つと、リリース機能がオンになりメリディウムが底屈します。

座位時や立位時、足を少し前に出して足底が全面接地した状態となることで、自然な外観が得られます。前に少し余裕があれば、電車での移動時も、映画や劇場でも、長時間のフライトの際も、好きな位置に足を置き、楽な姿勢で過ごすことができます。断端にかかる負担も軽減することができます。



底屈による足底接地

## 差高調整機能

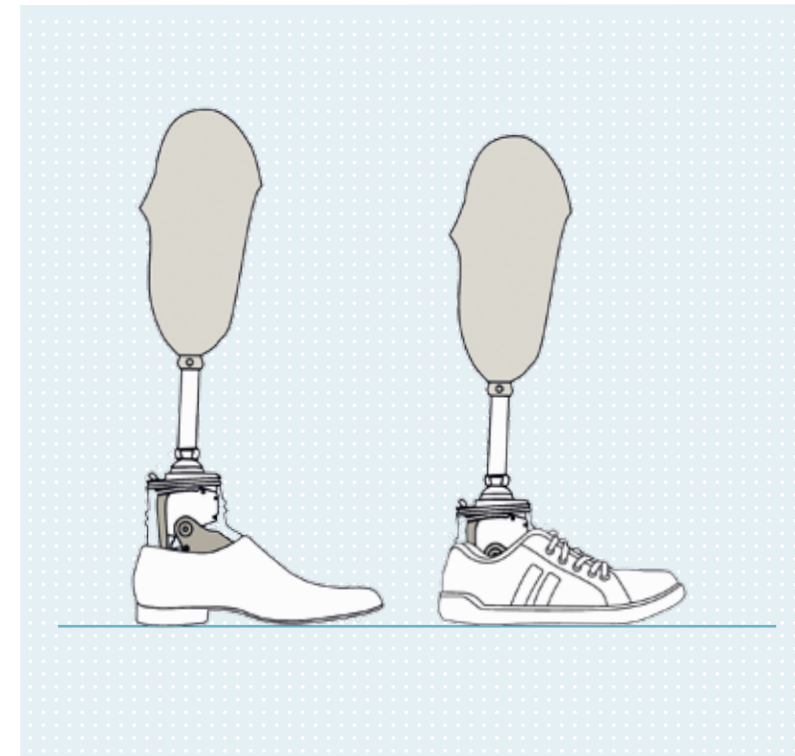
シチュエーションに応じて靴を履き替える機会は頻繁にあります。お洒落のためだけでなく、環境に応じた靴の選択は社会生活をする上で必要なことです。義足であるがゆえに望む靴が履けず、ユーザーの快適性や前向きな気持ちをサポートできないのは悲しいことです。

靴が変わればヒールの高さも微妙に変わります。従来の差高調整足部は、何らかの作業を行って差高を合わせる必要がありました。

メリディウムは違います。1cm程度の違いであれば、10 - 20 歩ほど歩くだけで、自動的に差高を調整します。例えば仕事から家に帰って裸足になる時、すべきことは靴を脱ぐことです。それだけで、メリディウムが自然と適した足関節角度に調整してくれます。差高の調整は0 - 5cmの範囲で行うことができます。

大きな差高変化がある靴に履き替える場合は、アプリ操作か足を横に振る動作によって差高調整機能をオンにすることで、その場で差高を変更することができます。

これらの切替操作は立ったままの姿勢で行うことができます。





# 調整とアプリ操作

## Mソフト

初めてメリディウムを使用する際は、専用の調整ソフトと接続して初期設定を行います。  
この作業は義肢装具製作施設の担当者によって行われます。

メリディウムにはBluetoothが内蔵されており、ケーブルでPCと接続する必要はありません。

## コックピットアプリ操作

メリディウムは状況に応じた調整を自動的に行ってくれますが、ユーザー自身がアプリを使って操作をすることができます。

アプリ操作では、Mソフトで予め設定したモードへの切替、差高調整、充電の確認などを簡単に行うことができます。

アプリ操作を行うには、無料のコックピットアプリをダウンロードしてください。  
本アプリによるメリディウムの操作は、アンドロイド4.1以上にのみ対応しています。

なお、アプリがなくても、所定の動作によって同様の操作を行うことはできます。



# メリディウムの構造

## ① メインエレクトロニクスとバッテリー

センサーから得られた情報を集約し、リアルタイムで油圧抵抗を制御します。足関節部のカバーで保護されています。

## ② Inertial Motion Unit (IMU) 慣性運動装置

メリディウムの位置や動き、距離、速度を計測するジャイロセンサーと加速度センサー。IMUにより、立位なのか、座位なのか、歩行なのか、路面状況が平坦か、斜面か、階段か、などを判断する情報を得ています。

## ③ 油圧シリンダー

足関節の底屈と背屈を制御します。それぞれ個別に制御するため、柔らかい動きと安定した動きがの絶妙なバランスが生まれます。

## ④ トッププレート

アルミ製。指股があり、サンダルなどに対応します。  
カーボンフレームを通じてMP関節部の軸に接続されています。

## ⑤ 4軸構造

人体の足に近似した動きを生み出す構造。これらの軸はつま先のトッププレートに接続され、連動した動きを生み出します。

## ⑥ フレームとヒールスプリング

カーボン製。しなりを生み出すとともに、油圧シリンダーを保護しています。

## ⑦ モーメントセンサー

体重、荷重、歩行状況やスピードに応じて油圧抵抗を調整するため、足関節モーメントを計測します。

## ⑧ 角度センサー

現在の足関節角度と角速度を記録し、変化との差異を計測し続けます。このセンサーにより、急な歩行スピードの変化や路面状況の変化に瞬時に対応します。

## ⑨ アンクルスプリング

強靱で軽量なチタン製。  
上部のピラミッドアダプターと油圧シリンダーを接続します。  
内部のメインエレクトロニクスとバッテリーを保護する役割も果たします。



テクニカルデータ

製品番号	1B1
モビリティグレード	2 - 3
適応レベル	TT / KD / TF / 両側 TT
体重制限	24 - 25cm：100 kg / 26 - 29cm：125 kg
重さ（フットシェル含む）	24 - 25 cm：1275 g / 26 - 27 cm：1485 g / 28 - 29 cm：1555 g
実長（必要クリアランス）	24 - 25 cm：151 mm / 26 - 27 cm：160 mm / 28 - 29 cm：163 mm
差高調整幅	0 - 50 mm
足関節可動域	36.5°（22° 底屈 / 14.5° 背屈）
連続稼働時間	1 日（毎日充電）

アクセサリ / 調整用ツール

アクセサリ



**2C7=\* フットシェル**  
ページュ、透明、ブラウンの3色



**4G872=\* カバーキャップ**  
カバーの接続方法によって取替が可能なキャップ



**4E50 充電器**  
LEDライトで充電状況を表示



**757L16 ACアダプター**  
4E50に接続して使用



**2C101 インサートツール**  
プラスチック製の靴べら



**757P48 Yアダプター**  
メリディウムとC-Leg、Geniumなどの膝継手を同時に充電可能なケーブル

調整用ツール



**704G30 クランピングツール**  
万力に挟んで使用  
足部のフットシェルを被せる際に便利なツール



**60X5 バイオニックリンクPC**  
調整の際、PCに接続して通信



**4X154=V\* Mソフト**  
調整用の専用ソフト

メリディウムの適応

適応

- ・活動レベル：MG2-3
- ・切断レベル：下腿切断 / 膝離断 / 大腿切断 / 両側下腿切断
- ・組み合わせ可能な膝継手：C-Leg / Genium オットーボック社のデフォルトスタンス マイクロプロセッサー膝継手のみ
- ・吸着ソケット使用者

禁忌

- ・活動レベル：MG1の方
- ・股離断の方、両側大腿切断または膝離断の方
- ・充電など、正しい取扱いが困難な方

注意事項

- ・ピン懸垂ソケットを使用されている方、大腿極短断端の方への使用はお控えください。
- ・完全防水ではありません。GeniumX3と組合わせて使用する際はご注意ください。水しぶき程度には耐えますが、濡れた際はすぐに拭き取ってください。
- ・メリディウムは日常生活での使用を重点に開発された足部です。走行には適しません（ゴルフ、ウォーキング等のスポーツには最適）。

保証とメンテナンス

メリディウムには保証と定期メンテナンスが付属します。  
保証は、購入時に3年または6年から選択します。なお、3年保証を選択された場合でも、納品日から30ヶ月目までであれば6年保証への延長が可能です（別途料金が発生します）。

【保証対象】

- メリディウム本体
- 充電器 / ACアダプター

【保証内容】

- 3年または6年間の製品保証
- 修理の実施
  - 表面上の傷や、過失または不適切な使用方法、故意または不注意、あるいは乱暴な取扱いが原因で故障、破損した場合は、保証の対象外とさせていただきます。
- 24ヵ月および48ヵ月後の定期メンテナンス
  - 3年保証には24ヵ月目の定期メンテナンスが含まれます。6年保証には、24ヵ月および48ヵ月目の定期メンテナンスが含まれます。

定期メンテナンスが実施されなかった場合、全ての保証が無効になりますので、必ず受けてください。

● 修理、点検中の代替品のご用意

- 2019年4月現在、メリディウムの修理・メンテナンスは海外にある本社サービス部にて承っています。修理・点検まで長い場合で数ヵ月かかることがありますので、予めご了承ください。代替品は無償でご用意いたします。



オットーボック・ジャパン株式会社 〒108-0023 東京都港区芝浦4-4-44 横河ビル8F  
www.ottobock.co.jp TEL 03-3798-2111 (代表) FAX 03-3798-2112

お問合せ先