

SP-52 膝継手調整器 取扱説明書

インテリジェント膝継手調整手順書

この度は、本製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。本取扱説明書では、調整器 SP-52 を使用したインテリジェント膝継手（NI-C311 ハイブリッドニーを含む）の遊脚相制御調整について説明いたします。

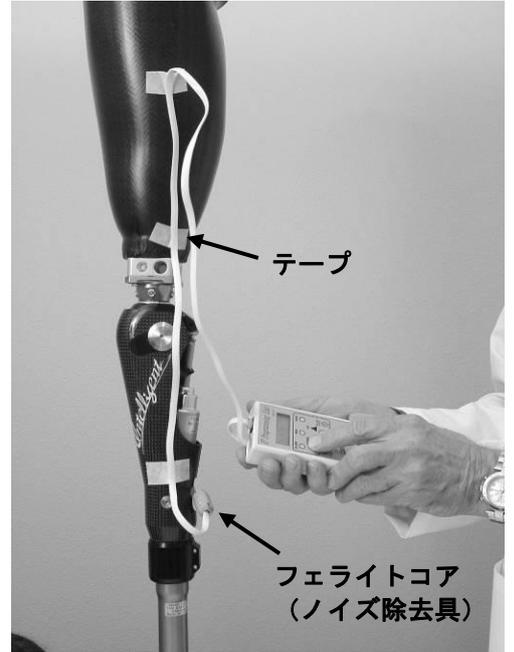
I. 準備事項

! 義足のアライメント調整および立脚相制御の調整を行ったあと、本調整作業を行ってください。

! 体に帯びた静電気を取り除くために、テーブルなど絶縁体に触れてからケーブルを接続するようにしてください。帯電しておりますと膝継手の電子基板の故障の原因になることがあります。

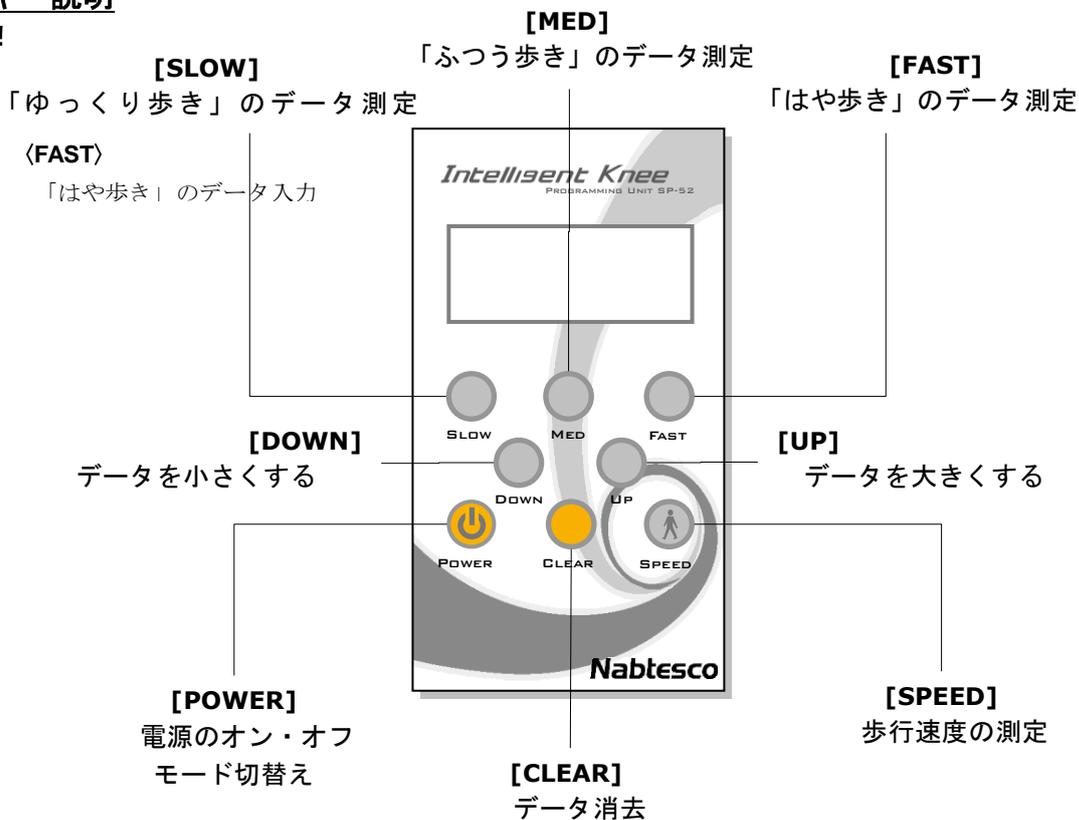
付属のケーブルで、SP-52 調整器と膝継手を接続してください。ケーブルのフェライトコア（ノイズ除去具）が付いた側のコネクタを膝継手に接続します。調整中の歩行の妨げにならないように、余ったケーブルをソケットなどへテープで固定してください。また、膝継手が揺動できるようにケーブルの張りに余裕を持たせてください。

! 必ず付属ケーブルを用いて接続してください。また、インテリジェント膝継手以外の機器には接続できません。適切でない接続をすると故障の原因になることがあります。



II. キー説明

エラー!



[RESET] (調整器上面)
 義足基板のリセット
 及びニードル弁のゼロ位置補正

*ケーブル x 1 (付属)
 2m(両端コネクタ、ノイズ除去具付き)

III. 調整手順

a. 調整モード (ADJUSTING MODE)

インテリジェント膝継手の遊脚相制御調整に使用します。ほとんどの場合、このモードだけで調整は終わりです。装着者の「ふつう歩き」、「ゆっくり歩き」、「早歩き」のデータを計測し、プログラムします。

画面表示	操作手順	操作するキー					
		SLOW	MED	FAST	UP/ DOWN	POWER	SPEED
HELLO! SP-52 rev.01 WAIT	調整器のケーブルを膝継手に接続し、「POWER」キーを押したのち、すぐに離します。 約3秒待ってください。					◎	
ADJUSTING MODE ↓ ADJ.MODE PRESS MED	「MED」キーを押し、「ふつう歩き」のデータを測定します。		◎				
SELECT MV= 10	普通で歩き、「UP」キーまたは「DOWN」キーを使いながら適切な膝の振りだしが得られるMVの数字を選択します(初期値に10が設定されています)。				◎		
STEPS = 7 MT=---	「SPEED」キーを押して、歩行速度の測定に使用する歩数(義足側)を5~7の間で選択します。						◎
GO = 0 MT=120	普通で「GO = 0」が表示されるまで歩いてください。	◎					
V S > 10 > ? T ? > 120 > ?	同じように、「SLOW」キーを押し、「ゆっくり歩き」のデータを測定します。	◎					
SELECT SV= 15	ゆっくりした速度で歩き、「UP」キーまたは「DOWN」キーを使いながら適切な膝の振りだしが得られるSVの数字を選択します(初期値:[MV値]+5)。				◎		
STEPS = 7 ST=---	「SPEED」キーを押して、歩行速度の測定に使用する歩数(義足側)を5~7の間で選択します。						◎
GO = 0 ST=160	ゆっくりした速度で「GO = 0」が表示されるまで歩いてください。						
V 15 > 10 > F T 160 > 120 > ?	「FAST」キーを押し、「はや歩き」のデータを測定します。			◎			
SELECT FV= 05	はやい速度で歩き、「UP」キーまたは「DOWN」キーを使いながら適切な膝の振りだしが得られるFVの数字を選択します。(初期値:[MV値]-5)。				◎		
STEPS = 7 FT=---	「SPEED」キーを押して、歩行速度の測定に使用する歩数(義足側)を5~7の間で選択します。						◎
GO = 0 FT= 80	はやい速度で「GO = 0」が表示されるまで歩いてください。						
V 15 > 10 > 05 T 160 > 120 > 80 ↑↓ OK:POWER OFF GOOD-BYE	この表示が現れたら、「POWER」キーを押してください。 最大で10段階のデータが計算され、義足のコンピュータに送られ、自動的に調整器の電源が切れます。 ケーブルを取り外して自由に歩いてください。					◎	

b. 確認モード (CONFIRMATION MODE)

保存されたデータを確認することができます。

速度を変化させながら歩いたときには、弁開度が変化する様子を確認することができます。

画面表示	操作手順	操作するキー						
		SLOW	MED	FAST	UP/ DOWN	POWER	SPEED	
	調整器のケーブルを膝継手に接続し、“POWER”キーを押しつづけます。(長押し)					◎		
HELLO! SP-52 rev.01	押したまま、約2秒待ってください。					⋮		
CONFIRM MODE	この表示がでたときに、“POWER”キーを離してください。					◎		
WAIT	約2秒待ってください。							
CONFIRM MODE ↓ V1= 5 B1= 120	“UP”キーまたは“DOWN”キーを押すと、保存されたデータを確認することができます。 キーを押さずに約3秒たつと、もとの表示にもどります。				◎			
CONFIRM MODE V5= 9	歩いた場合には、歩行速度の変化にあわせて2行目の数字が自動的に変わります。							
GOOD-BYE	終わるときは、“POWER”キーを押して、電源を切ります。					◎		

c. マニュアル (固定) モード (MANUAL MODE)

空圧シリンダの反発力を固定して使用する場合に使います。歩行訓練時などで有効です。

画面表示	操作手順	操作するキー						
		SLOW	MED	FAST	UP/ DOWN	POWER	SPEED	
	調整器のケーブルを膝継手に接続し、“POWER”キーを押しつづけます。(長押し)					◎		
HELLO! SP-52 rev.01	押したまま、約2秒待ってください。					⋮		
CONFIRM MODE	この表示がでたときは、押し続けてください。					⋮		
MANUAL MODE	この表示がでたときに、“POWER”キーを離してください。					◎		
WAIT	約2秒待ってください。							
MANUAL MODE V = 15	2行目の数字がマニュアルモードで固定される弁開度です。“UP”キーまたは“DOWN”キーを押して、適切な値を選んでください。				◎			
GOOD-BYE	“POWER”キーを押すと 弁開度が固定され、調整器の電源が切れます。 ※もとのインテリジェント機能へ戻すときは、一旦、調整モード (ADJUSTING MODE) に入り、そのまま電源を切ってください。					◎		

d. コピーモード (COPY MODE)

保存された調整データを他の膝継手にコピーする場合に使用します。

画面表示	操作手順	操作するキー					
		SLOW	MED	FAST	UP/ DOWN	POWER	SPEED
	調整器のケーブルを膝継手に接続し、"POWER"キーと"SPEED"キーを同時に押しつづけます。					◎	◎
HELLO! SP-52 rev.01	押したまま、約2秒待ってください。						
COPY MODE	この表示がでたときに、"POWER"キーと"SPEED"キーを離してください。					◎	◎
WAIT	約2秒待ってください。						
CHANGE IP! PRESS SPEED	調整器を他のデータをコピーする膝継手に接続し、"SPEED"を押してください。						◎
PRESS SPEED TO WRITE!	確認のため、再度、"SPEED"を押してください。						◎
GOOD-BYE	コピーが終わったら、自動的に電源が切れます。						

e. 電池寿命確認モード (BATTERY CHECK MODE)

膝継手の電池残量を確認したいときに使います。おおよその目安としてください。

一度、電池のコネクターを抜きますと、歩数カウントはリセットされます。



本機能は、ハイブリッドニーNI-C311 および 2005年12月以降に販売されたインテリジェント膝継手に限り、利用可能です。

画面表示	操作手順	操作するキー					
		SLOW	MED	FAST	UP/ DOWN	POWER	SPEED
	調整器のケーブルを膝継手に接続し、"POWER"キーと"SPEED"キーを同時に押します。					◎	◎
HELLO! SP-52 rev.01	押したまま、しばらく待ってください。						
COPY MODE	この表示がでているときは、押し続けます。						
EXTENSION MODE	この表示がでているときは、押し続けます。						
IP BAT CHK MODE	この表示がでたときに、"POWER"キーと"SPEED"キーを離してください。					◎	◎
WAIT	約2秒待ってください。						
APPROX. 75% ■■■■■■■■■■	膝継手のおおよその電池残量を示しています。						
STEP 1234567 REST 4345678	"DOWN"キーを押すと、このような表示に変わります。1行目は使用した歩数(義足側)の実績を示しています。2行目は電池が消耗するまでの残り歩数を予想しています。"UP"キーを押すと、上の表示にもどります。 ※歩数が100万歩以下の場合、この画面は表示されません。寿命予測には20%程度の誤差を含みます。				◎		
GOOD-BYE	"POWER"キーを押すと電源が切れます。					◎	

f. 拡張モード (EXTENSION MODE)

保存された調整データを変更し、義足の振りだしを微調整するときに使用します。

本モードでは、次のようにキーの役割が変わります。

“SLOW” キー → SELECT (選択), “MED” キー → ENTER (入力), “FAST” キー → SAVE (保存)

画面表示	操作手順	操作するキー					
		SLOW	MED	FAST	UP/DOWN	POWER	SPEED
	調整器のケーブルを膝継手に接続し, “POWER”キーと “SPEED”キーを同時に押します。					◎	◎
HELLO! SP-52 V01	押したまま, しばらく待ってください。						
COPY MODE	この表示がでているときは, 押し続けます。						
EXTENSION MODE	この表示がでたときに, “POWER”キーと “SPEED”キーを離してください。					◎	◎
WAIT	約2秒待ってください。						
EXT.MODE A= 0 D=120	2行目の数字は現在のアドレスに対するデータを示しています。						
EXT.MODE A= 10 D= 5	“UP” キーまたは “DOWN” キーを使って, 変更したいアドレスを選んでください。				◎		
SELECT DATA! A= 10 D= 5	“SLOW”キーを押してください。(選択)	◎					
SELECT DATA! A= 10 D= 4	その後, “UP” キーまたは “DOWN” を使って, データの値を変更してください。				◎		
ENTER! A= 10 D= 4	変更したら, “MED”キーを押して, 値を入力(決定)します。他のデータも変更するときは, 同じ手順を繰り返してください。		◎				
SAVE! A= 10 D= 4	すべての変更が終わったら, “FAST”キーを押してください。膝継手にデータが保存されます。			◎			
GOOD-BYE	“POWER” キーを押すと電源が切れます。					◎	



注意: 下表に示すアドレス以外は, 決して変更しないでください。該膝継手のプログラミングについて十分な知識なしに変更されると, 膝継手の機能が損なわれ, 装着されている方の歩行に支障をきたす恐れがあります。微調整した後は, 変更したデータが保存できていることを確認してください。

アドレス (Address) とデータ (Data) の対応表

アドレス	データの内容	アドレス	データの内容
A=00	B1: 歩行速度の境界値 (最速側)	A=10	V1: 弁解度 (最速側)
A=01	B2: 歩行速度の境界値 (2番目)	A=11	V2: 弁解度 (2番目)
A=02	B3: 歩行速度の境界値 (3番目)	A=12	V3: 弁解度 (3番目)
A=03	B4: 歩行速度の境界値 (4番目)	A=13	V4: 弁解度 (4番目)
A=04	B5: 歩行速度の境界値 (5番目)	A=14	V5: 弁解度 (5番目)
A=05	B6: 歩行速度の境界値 (6番目)	A=15	V6: 弁解度 (6番目)
A=06	B7: 歩行速度の境界値 (7番目)	A=16	V7: 弁解度 (7番目)
A=07	B8: 歩行速度の境界値 (8番目)	A=17	V8: 弁解度 (8番目)
A=08	B9: 歩行速度の境界値 (9番目)	A=18	V9: 弁解度 (9番目)
A=09	255 (データエンド確認値)	A=19	V10: 弁解度 (10番目)
A=22	歩行停止時の弁解度 (デフォルト: MV の値)	A=23	電池消耗時の弁解度 (デフォルト: MV の値)

g. 通信モード (COM. MODE): 本機能は使用不可です。製造上の目的にのみ使用されております。

IV. エラー表示とトラブルシューティング

エラー表示

表示: KNEE JOINT LOW BATTERY

いつ: 膝継手に調整器をつないで電源を入れたとき
 原因: 膝継手の電池が消耗したとき
 処置: 膝継手の電池を交換する
 特記: このメッセージは膝継手の電池の電圧が低下したときに表示されます。長期間放置された膝継手は、このメッセージが表示されない場合があります。

表示: PROGRAMMER LOW BATTERY

いつ: 調整器の電源を入れたとき、または、調整中
 原因: 調整器の電池が消耗したとき
 処置: 調整器の電池を交換する
 特記: このメッセージは調整器の電池の電圧が低下したときに表示されます。



この表示が出たときは、できるだけ早く電池を交換してください。調整中のデータが失われる恐れがあります。

表示: COM. ERROR

いつ: 調整器の電源を入れたとき、または、調整中
 原因: A) 膝継手の電池が消耗したとき
 B) 調整器と膝継手側基板の通信エラー
 1. 適切でないケーブルの使用
 2. ケーブルの接続エラー
 3. ケーブルの断線
 4. 膝継手側基板の誤接続
 5. 調整器の故障
 6. 接触部のゴミ、汚れ
 処置: A) 膝継手の電池交換
 B) 1. 適切なケーブルを使用する
 2. コネクタを完全に接続する
 3. ケーブルを交換する
 4. 調整器のリセットキーを押す
 5. 調整器を交換する
 6. 接触部をきれいにする（調整しないときはプラスチックのキャップを付ける）
 特記: この表示が消えた場合は、使用を続けられます。万一、表示が出つづけ、自動的に電源が切れた場合は、”RESET” キーを押したあとに、もう一度電源を入れてください。

表示: ST<MT ERROR!

いつ: 調整モードで ST を測定したあと
 原因: SLOW（ゆっくり歩き）の速度が、MED（ふつう歩き）よりも早い。
 処置: SLOW の歩速データを取り直してください: ”SPEED” キーを押してゆっくり歩く。
 特記: 解決できない場合は、ふつう歩きの歩行速度が小さすぎる (MED のデータが大きすぎる) 可能性があります。 ”CLEAR” キーを 2 回押して、MED のデータから取り直してください。

表示: MT<FT ERROR!

いつ: 調整モードで FT を測定したあと
 原因: FAST（はや歩き）の速度が、MED（ふつう歩き）よりも遅い。
 処置: FAST の歩速データを取り直してください: ”SPEED” キーを押してはやく歩く
 特記: 解決できない場合は、ふつう歩きの歩行速度が大きすぎる (MED のデータが小さすぎる) 可能性があります。 ”CLEAR” キーを 2 回押して、MED のデータを取り直してください。

トラブルシューティング

使用中に万一のトラブルがありましたら以下のように対処してください。

- 問題：** 電源を入れてもディスプレイに何も表示されない。
- 原因：** A) 調整器の電池が適正に接続されていない。
B) 調整器の電池が消耗している。
- 処置：** A) 調整器の電池を適正に接続する。
B) 調整器の電池を新しいものに交換する。
- 問題：** A) ディスプレーの表示が点滅する。
B) 異常な記号が表示される。
C) ディスプレーが表示されない、または、表示が薄い。
- 原因：** 調整器の電池が消耗している。
処置： 調整器の電池を新しいものに交換する。
- 問題：** A) ディスプレーの表示が点滅し、読みにくい。
B) ディスプレーの表示が弱く、読みにくい。
- 原因：** A) 調整器に長時間高温または低温にさらされた。
B) 調整器に調整エラーがある。
- 処置：** A) 10° から 30°C の部屋に1時間置く。正常に戻らなかったら、調整器の電池を交換する。
B) 調整器を新しいものに交換する。
- 問題：** キーを押している間だけディスプレイの表示がでる。キーを離すと消える。
- 原因：** A) 膝継手の電池が接続されていない。
B) 膝継手の電池が消耗している。
- 処置：** A) 膝継手の電池を接続する。
B) 膝継手の電池を交換する。

“LOW BATTERY” または “COM. ERROR” が表示されていた場合は、エラーメッセージを見てください。

“MANUAL MODE” または “ADJUSTING MODE” 時の問題

- 問題：** データが変化していない。
膝継手の揺動速度が変化しません。
- 原因：** A) 膝継手の電池が接続されていない。
B) ニードルバルブのゼロ点が間違っている。
C) 膝継手の電池が消耗している。
D) 基板、モータ、ニードルバルブの故障
- 処理：** A) 膝継手の電池を接続する。
B) 調整器の “RESET” ボタンを押す。変化がなければ、もう一度押す。
C) 膝継手の電池を新しいものに交換する。
D) 膝継手を弊社に返品する。
- 問題：** 歩行速度を調整するとき、残りの歩数がカウントダウンされない。
- 原因：** A) 近接センサーが接続されていない。
B) 近接センサーまたは磁石が壊れている。
- 処理：** A) 膝継手を弊社に返品する。
B) 膝継手を弊社に返品する。

“ST<MT ERROR!” または “MT<FT ERROR!” が表示された場合は、エラーメッセージをみてください。

“CONFIRM MODE” のときの問題

- 問題：** ターミナルインパクトが強すぎる。
- 原因：** ターミナルインパクトの調整が弱すぎる
- 処理：** 膝が完全伸展する範囲でターミナルインパクトの調整バルブを時計方向にしめる。
- 問題：** 膝が完全伸展しない。
- 原因：** ターミナルインパクトの調整が強すぎる
- 処理：** 膝が完全伸展するように、ターミナルインパクトの調整バルブを反時計方向にゆるめる。
- 問題：** 義足の揺動が歩行速度の変化に追従しない。
- 原因：** A) 電池、モータ、近接センサーのコネクタがゆるんでいる。
B) 膝継手の電池が消耗している。
C) 近接センサーまたは磁石が壊れている。
D) 空圧シリンダが正常でない。
- 処理：** A) コネクタを適正に接続する。
B) 膝継手の電池を新しいものに交換する。
C) 膝継手を弊社に返品して修理する。
D) 膝継手を弊社に返品する。