

# 三菱電機運動療法システム ストレングスエルゴ240

*StrengthErgo240 Plus* 



New Concept Exercise Therapeutic System  
for **Neuro-assist Rehabilitation**



# リハビリテーションの フラッグシップモデル

ストレングスエルゴ240には、リハビリテーションに必要な制御機能をすべて搭載しました。

これからも、リハビリテーションのフラッグシップモデルであり続けるために科学的な運動療法を推進します。



筋力トレーニング機器



エルゴバイク



寝台型運動機器



リハ・トレーニング機器



筋力測定機器

## 特長的な機能

ストレングスエルゴ240の特長的な機能をご紹介します。

ゼロ  
0w

### ゼロワット負荷制御

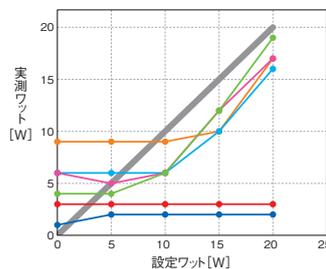
低体力者の早期リハビリ開始に不可欠な機能

脚力が低下した方にとって、速い回転速度でペダルを漕ぎ出すことは大きな負担。

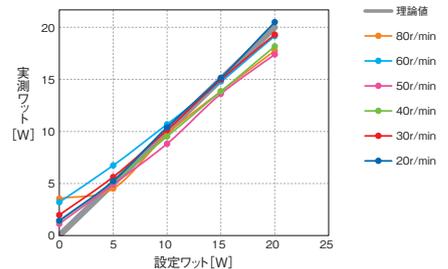
1ワットの変化でも、健常者の数倍の変化に感じることも…。

ストレングスエルゴは、サーボ制御技術でゼロワットから1ワット単位で回転数に依存しない高精度な負荷制御を実現!!

一般のエルゴメータ低負荷域精度 (例)  
(20W以下)



ストレングスエルゴ240低負荷域精度\*1  
(20W以下)



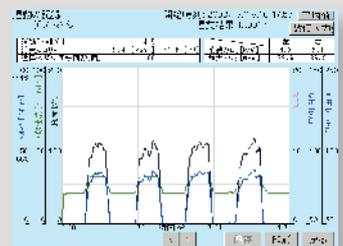
\*1: 製品個々の精度を保証するものではありません。

## ニューロ・アシスト機能

随意的に自力運動ができるフレキシブルなニューロ・アシスト機能で、他動運動中も自力運動を取り入れられます。

- 片麻痺患者への脚伸展／屈曲トレーニング
- 各種運動時におけるウォーミングアップやクールダウンの際の心肺系のコンディション調整、血行循環の促進
- 整形疾患、大腿切断者のリハビリテーションも可能

アシスト運動中に自力で漕ぐと、負荷装置として使用できます。  
今までエルゴバイクを漕ぐことができなかつた方もアシストしながら漕げます。



# 理想的 なリハビリテーションを目指して

さまざまなトレーニングを、三菱電機株式会社の先進サーボ技術で実現しています。



## 対応可能なトレーニング

- ニューロ・アシストトレーニング
- 筋力トレーニング
- インターバルトレーニング
- ワンレグトレーニング
- 上肢トレーニング
- 心肺機能向上トレーニング
- 持久力トレーニング
- 呼吸筋トレーニング

## 実現している技術

## ストレングスエルゴの機能

- アイソキネティック制御機能
- アイソトニック制御機能
- ワット制御機能
- アシスト制御機能
- 心拍センサー機能\*
- 運動姿勢調整機能
- 外部負荷制御機能\*
- 呼吸指示制御機能\*
- 実負荷表示

\*:オプション

## トレーニング指標の提供

- 筋力測定
- アイソメトリック測定
- 持久力測定\*

\*:一定心拍運動時の実負荷測定

## 回復状況の評価

# 継続的 なリハビリテーションを目指して

トレーニングの適用期間拡大と、その成果を定量的に測定評価するための機能を搭載。

急性期～回復期～維持期と、各フェイズに対する使用方法を提供し、筋力測定を通じて回復度をグラフで確認することができます。

これらを通じて継続的なトレーニングを実現します。

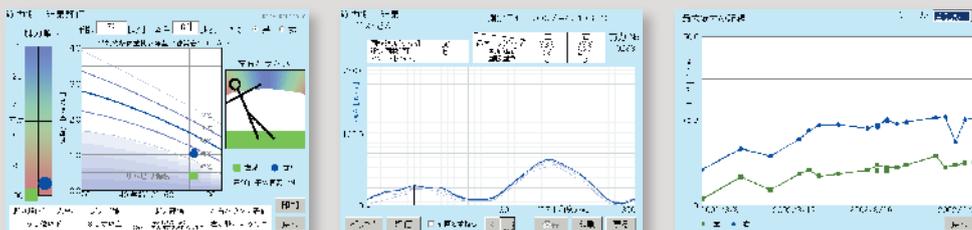


## 筋力測定機能

クローズドキネティックチェーン (CKC)\*2 による筋力測定。

測定結果は、内蔵された年齢毎の平均値\*3と比較評価することができます。

- \*2:CKC:足裏で床反力を受ける運動様式
- \*3:測定速度および年齢などの条件によっては比較値がない場合もあります。



## 等速度制御 / 定ワット制御 / 定トルク制御 / 等尺制御\*4

エアロビクス・トレーニングからレンジスタンス・トレーニングまで、目的に合わせた負荷制御モードが選択できます。

- 体調や疲労などによる随意的な負荷強度調節
- 運動処方による定消費的な持久力トレーニング
- 負荷強度の上限を制限したい運動器トレーニング

- \*4:この製品における呼称は次のとおりです。  
等速度制御:アイソキネティック、定ワット制御:アイソパワー、定トルク制御:アイソトニック、等尺制御:アイソメトリック

$$\text{負荷 [W]} = \frac{\text{トルク [N}\cdot\text{m]} \times \text{ペダル回転速度 [r/min]}}{9.55}$$

## 座位～仰臥位まで運動姿勢調整機能

大きなシートにゆったり座った運動姿勢。トレッドミルや通常の自転車型エルゴに比べて転倒の危険がなく、これまで使用できなかった患者さんへ適用できます。また循環動態の変更にもつながるため、長期臥床後で下肢の静脈還流の弱い患者さんなどの、運動時に見られる虚血症状リスクを軽減することが期待できます。



# Neuro-assist Rehabilitationの創出



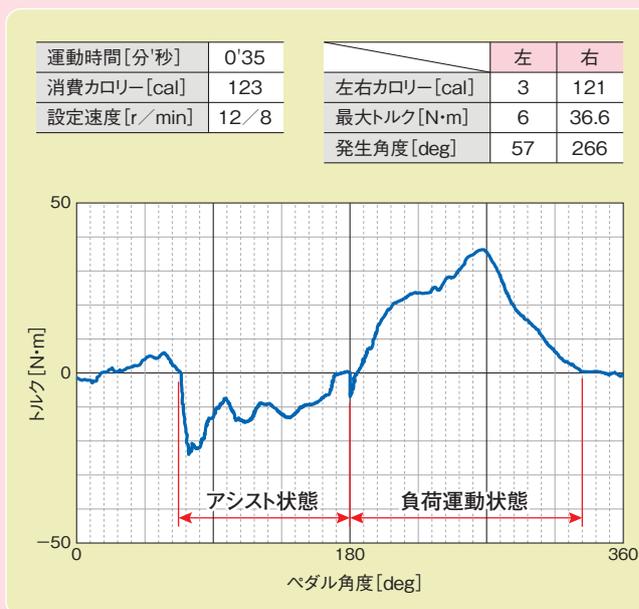
ニューロ・アシスト リハビリテーション

## ニューロ・アシスト リハビリテーションとは

Neuro-assist Rehabilitation

- ストレングスエルゴによる両下肢の運動訓練は、歩行時の筋電パターンに近く、障害のある運動制御機構 (motor program) に対する訓練をアシスト機能により円滑に行える、ニューロ・アシスト リハビリテーションとも呼ぶべき新しいリハビリテーションの領域を創出。
- 脳卒中あるいはパーキンソン病などの神経疾患では、筋力低下に加えて、中枢神経の運動制御機構自体が傷害されることが多く、装具などを使用しても介助なしに歩行することは困難な場合が見受けられます。このような患者さんは、両足でのペダリング動作が途絶したり、あるいは開始できないなど、従来の自転車エルゴメータによる円滑な訓練は困難でした。
- ストレングスエルゴでは、ニューロ・アシスト機能を備えており、力を出せない患側の力の弱いペダル角度のみを補助することができます (アシスト状態)。力を出せるペダル角度では指定した負荷を正確にかける (負荷運動状態) ことができます。

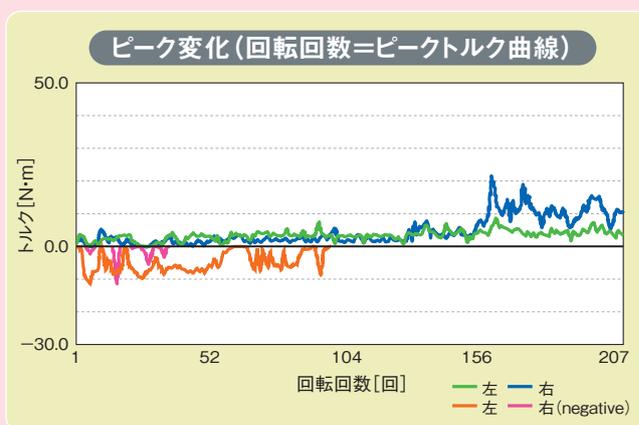
以上により、より安全に、より定量的に、より少ない人員で、足の踏み込み力や左右の下肢の協調性の改善など、神経系起因のリハビリテーションを進めることができます。



## ニューロ・アシスト リハビリテーションの適用事例

Neuro-assist Rehabilitation

ニューロ・アシスト リハビリテーションの適用事例として、痙性のある患者さんのニューロ・アシスト機能の効果により、痙性の程度が改善された様子です。この事例では、ペダル回転運動の回転回数が100回程度になると、負側の負荷トルクが減少し、正側の負荷トルクが観測されるようになっていきます。つまり、ニューロ・アシスト駆動されているペダルを無理に止めようとしていたりしている状況から、徐々にペダルを踏み込んで負荷トルクを発生できるようになりつつある様子が分ります。



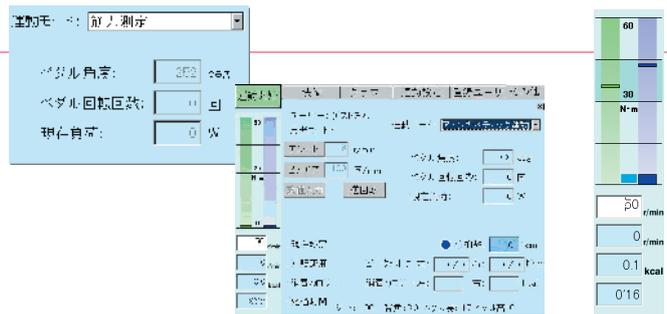
ご注意:本機のご利用が、必ずしも症状や機能回復を保証するものではありません。  
またここで紹介した機能の処方・適用については専門医の指示に従ってください。

# 進化し続ける機能

## ペダル角度と負荷トルクの管理で、 運動器リハビリテーション

### 負荷トルク表示/ペダル角度表示

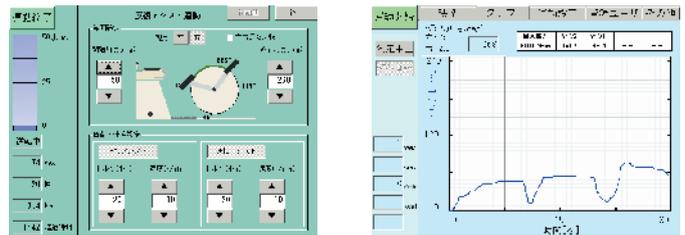
ペダル角度や負荷トルクの状態を常にモニターに表示。  
可動域や負荷条件の変化が正確にリアルタイムで把握できます。



### 逆回転／反復アシスト／アイソメトリック

ペダリングは通常の正回転のほか逆回転駆動および正転／逆転を組み合わせた反復運動設定ができます。これにより、遠心性と求心性両方の運動を行うことができるほか、可動域に制限がある方も運動できます。

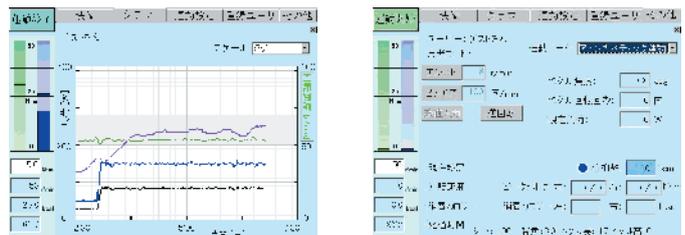
またアイソメトリック・モードも装備。ペダルを任意の角度で固定した状態で、運動と発揮筋力を測定することができます。



### リアルタイム・トレンド モニター

負荷・速度など制御情報は実際の負荷状態を表示。  
左右区別\*された値で健足／患足それぞれの運動量が分ります。  
また運動中のトレンドもリアルタイムでグラフ表示されます。

\* 左右の区別はペダル角度による判別のため、実際の片足運動量とは異なります。



## 呼吸とペダル運動同期タイミング制御による、 呼吸指示を実現

### 呼吸タイミングの指示、 ペダル運動と同期した運動ができます。

呼吸とペダル運動の同期した運動を実施できます。



# 進化し続ける機能

## 充実したユーティリティ機能

### 映像画面 / CD音楽再生

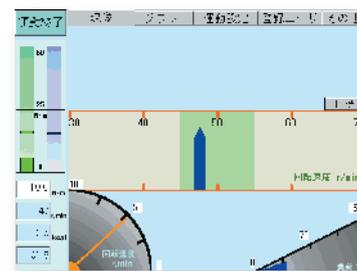
単調になりがちな運動も映像と音楽で楽しみながら継続できます。  
 モニターへは映像画面のほか目標速度が認識しやすい速度メーター表示を選択可能。  
 一定速度条件下とするのに便利です。



動画モード



静止画モード



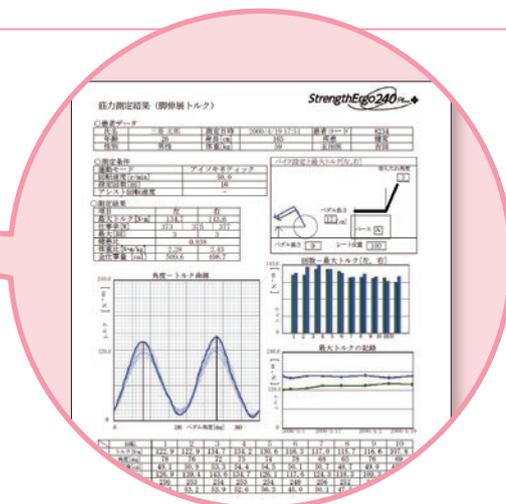
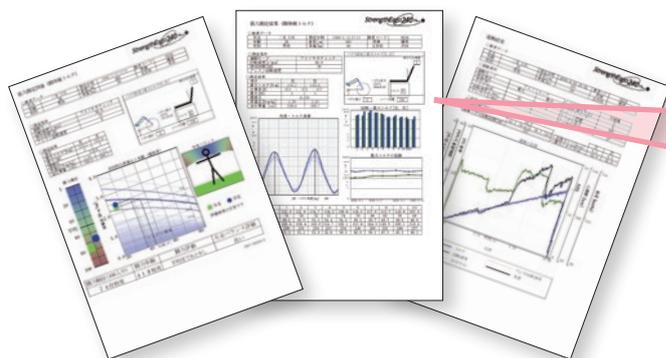
運動RI用メータ表示モード

### ユーザ登録件数2,000名

ユーザ様一人ひとりのデータを2,000件まで登録できます。(※従来は1,000件)  
 また、追加オプション(有償)で最大10,000件まで登録可能です。

### アウトカムレポート

運動結果をプリントアウト。  
 データはパソコン内に保存できます。



# Option

## オプション

### 外旋防止クランク

サンダル用ペダルに外旋防止のツールを付けたものです。



### ゴムペダル

履いている靴をそのままご使用できます。ペダルから足が抜け落ちるのを防ぎます。低身長の方に。



### サンダル(S/M/L/F)



サンダル S/M/L



サンダル F

### 補助クッション



### ショートクランク

膝関節・股関節の屈曲角が小さくなります。



### 心拍センサーセット

心拍センサー(POLAR社製)とレシーバのセット



### 上肢ツール

上肢運動用アタッチメントにより上肢運動が可能です。



## オプション一覧表

○：対応可 △：条件付対応可 ×：対応不可

分類	項目	内容	切離しクランクシステム	固定クランクシステム
機能 *3	アナログ出力	本体背面のBNC接栓よりペダル速度、角度、平均ワットのうち2ch選択出力(±10V)	○	○
	心拍センサーセット	心拍センサー(POLAR社製)+レシーバーで運動中の心拍数を表示	○	○
	呼吸同期制御	ペダル角度に連動した呼吸タイミングを表示するS/W機能	○	○
	外部負荷制御入力	呼気ガス分析装置、負荷心電計などとRS-232Cにて接続できる機能	○	○ *1
	ユーザ登録件数拡張	ユーザ登録件数を2,000件から10,000件へ拡張	○	○
椅子	補助クッション	低身長の方に有効	○	○
下肢用	ショートクランク	ショートクランク(調整可:110、130mm)+標準ペダル	○	×
	外旋防止ショートクランク	ショートクランク(調整可:110、130mm)+標準ペダル+外旋防止ツール	○	×
	ゴムペダル標準クランク	標準クランク(調整可:150、170、190mm)+ゴムペダル	○	×
	サンダルS	サイズ:24.5~25.2cm	○	△ *2
	サンダルM	サイズ:25.8~26.4cm	○	△ *2
	サンダルL	サイズ:27.0~27.5cm	○	△ *2
	サンダルF	サイズ:フリーサイズ	○	△ *2
	交換用標準ペダル	標準ペダル交換用	○	△
	交換用ゴムペダル	ゴムペダル交換用	○	△
上肢用	上肢ツール	上肢用クランク(調整可:160、180、200、220、240mm)+棒グリップ/球グリップ	○	×

\*1:接続できる機器は、お問合せください。

\*2:ゴムペダル⇒標準ペダルに交換が必要です。(交換用標準ペダルを別途ご購入ください。)

\*3:出荷時にインストールされる機能です。

※製品の仕様や構成の一部が予告なく変更されることがありますのあらかじめご了承ください。

# 三菱電機運動療法システム ストレングスエルゴ240

## 仕様

### ■基本仕様

医療機器の類別	整形用器具器械のうち、運動療法用機械器具
医療機器の一般名称	能動型展伸・屈伸回転運動装置
販売名	ストレングスエルゴ
型名	BK-ERG-003
医療機器製造販売承認番号	21900BZX00988000
高度管理医療機器の別	管理医療機器
クラス分類	II
特定保守管理医療機器の別	該当

### ■一般仕様

電源	AC100V 50/60Hz 600VA
使用温度	5~35℃
使用湿度	30~85%RH 但し結露なきこと
保存温度	0~50℃
保存湿度	30~95%RH 但し結露なきこと
電撃に対する保護形式	クラスI
電撃に対する保護程度	B形機器
準拠規格	JIS T 0601-1、JIS T 0601-1-2
有効期限(耐用期間)	7年[自己認証(当社データ)による]

### ■機械仕様

外形寸法*1	輸送時	1720(L)×630(W)×1270(H)mm
	設置時*2	2520(L)×630(W)×1270(H)mm(最大)
重量*1		約200kg
ペダル部	高さ調節範囲	270~800mm(踏み板から軸中心まで)
	クランク長さ	150、170、190mm 3段階
適用範囲	許容身長	137~198cm(個人差があります)
	許容体重	130kg

\*1:いずれもパソコンラックを除きます。

\*2:設置時のL寸法は椅子背もたれを倒した状態です

### ■標準構成

切離しクランクシステム	(標準クランク+標準ペダル)×1、 サンダルセット(S、M、L)×1
固定クランクシステム*3	(固定クランク+ゴムペダル)×1

\*3:他のオプションクランクを使用することはできません。

#### 【共通付属品】

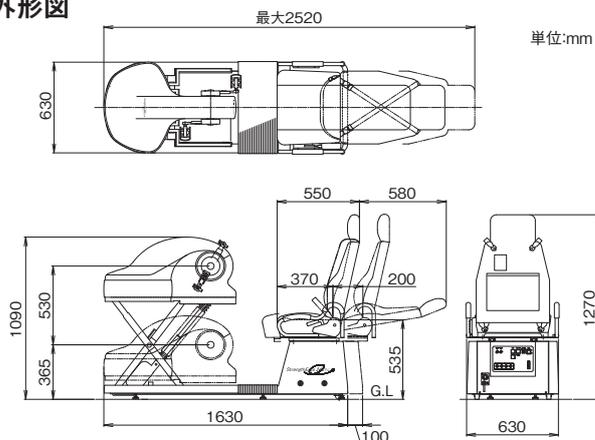
パソコン(デスクトップ型)、モニター、パソコンラック、プリンタ、緊急停止スイッチ×2、シートベルト  
スイッチホルダー×2、電源分配器、管理者用キー×2、アース線、工具、取扱説明書、接続ケーブル一式

※製品の仕様や構成の一部が予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。

### ■運動仕様

ワット制御モード (アインパワー)	負荷ワット設定範囲	0~400W
トルク制御モード (アイントニック)	負荷トルク設定範囲	最大96N・m
等速度制御モード (アインキネティック)	速度制御範囲	1~110rpm
	負荷トルク制御範囲	最大240N・m
筋力測定	トルク測定範囲	0~240N・m
	速度設定範囲	1~80rpm
アシスト	速度設定範囲	5~50rpm
	トルク設定範囲	5~50N・m
正回転、逆回転、反転機能		有
ペダル角度分解能		1deg
消費カロリー分解能		0.1kcal

### ■外形図



※寸法は目安です。  
保証値ではありません。



## 製造・発売元

### 三菱電機エンジニアリング株式会社 MITSUBISHI ELECTRIC ENGINEERING COMPANY LIMITED

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5 ヒューリック九段ビル

三菱電機エンジニアリングホームページ <http://www.mee.co.jp/>

ストレングスエルゴホームページ <http://www.mee.co.jp/sales/other/strengthergo/confirm.html>  
「ストレングスエルゴ」および「StrengthErgo」は三菱電機エンジニアリングの登録商標です。

#### 【お問い合わせ先】

名古屋事業所 …… 〒486-0906 愛知県春日井市下屋敷町字下屋敷139

TEL(0568)36-2096 FAX(0568)36-2376

#### 【製造販売業者】

三菱電機エンジニアリング株式会社

愛知県春日井市下屋敷町字下屋敷139

●製品の仕様や構成の一部が予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。

<ご使用前に>

●取扱説明書および添付文書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

●この医療機器は保守点検が義務づけられていますので定期点検を委託される場合は、弊社にご相談ください。

## 代理店

## 医療機器製造販売業許可番号

23B2X10006

この印刷物は、2019年4月の発行です。なお、この印刷物に掲載した内容は、改善のために予告なく変更する場合がありますので、ご採用の節には、事前に弊社までお問い合わせください。