

センサ内蔵の未来型力学台車！

力学台車 スマートカート

101-350(赤) ME-1240

101-351(青) ME-1241

タブレットやPCで、力・位置・速度・加速度に関する実験を手軽にできます。ワイヤレスなので、場所を選ばず実験ができます。

Cat.No	形名	色	価格(税別)	価格(税込)
101-350	ME-1240	赤	¥52,000	¥57,200
101-3501	ME-1240MS おもり付き	赤	¥58,000	¥63,800
101-351	ME-1241	青	¥52,000	¥57,200
101-3511	ME-1241MS おもり付き	青	¥58,000	¥63,800



ME-1240MS/1241MSは、本体におもり取り付け板と加重おもり(250g 2個)がセットになっています。

Point

● これ1台で様々な計測が可能

従来は記録タイマやカセンサ、モーションセンサなどが別途必要となっていた作用・反作用、速度、加速度の実験をスマートカート単品で行うことができます。

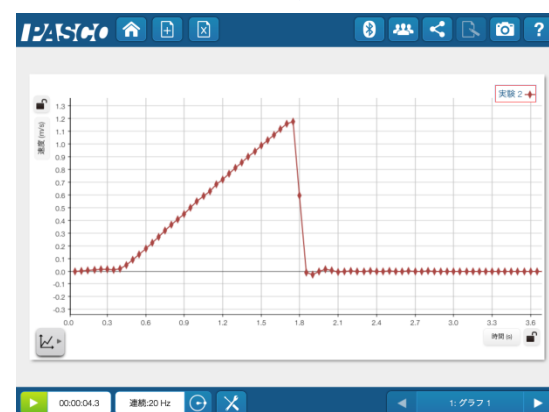
● シンプル設計

スマートカートと、PCやタブレット、スマートフォンがあれば、いつでも力・位置・速度・加速度の計測ができます。BluetoothでもUSBでも接続できます。※注1

● 計測データを分かりやすく表示

専用のソフトウェア(SPARKvue, Capstone)を利用して、時間に対する速度や力の変化を表示したり、位置に対する力の変化のデータをグラフで表示できます。

「運動の法則」の実験



X軸が時間(秒)で、Y軸が速度(m/s)で下り坂を走らせたときのグラフです。



■製品仕様

カセンサ	測定範囲	±100N
	分解能	0.1 N
	最大サンプリングレート	2.0kHz
位置センサ	分解能	±0.2mm
速度センサ	最大計測速度	±3m/s
	最大サンプリングレート	500Hz
加速度センサ	測定範囲	±16g (g=9.8m/s ²)
	最大サンプリングレート	500Hz
バッテリー		USBポート経由の充電式
対応ソフトウェア		SPARKvueおよびCapstone ※注2
データログの使用		不可
接続性		Bluetooth5.2 または USB2.0 ※注3
大きさ・重さ		約W88×D185×H50mm, 約250 g
付属品		USBケーブル(約1m), フック, ゴムバンパー, マグネットバンパー

注1：2台同時に計測する場合、Bluetooth接続で測定すると、時間軸がずれる可能性があるため、付属のUSBケーブルの使用を推奨します。

注2：■ SPARKvue

iOSはAppStore、AndroidOSはGooglePlay、ChromebookはChrome Web Storeから無料でダウンロードできます。Windows/Macintoshはライセンス版とPWA版があり、PWA版はMicrosoft Edge/Google Chromeブラウザ上で無料でご利用いただけます。

PWA版URL ⇒ <https://sparkvue.pasco.com>

ライセンス版の体験版は無料、その後は有料でご利用いただけます。

■ PASCO Capstone

WindowsとMacintosh専用ソフトウェアです。

体験版は無料、その後は有料でご利用いただけます。

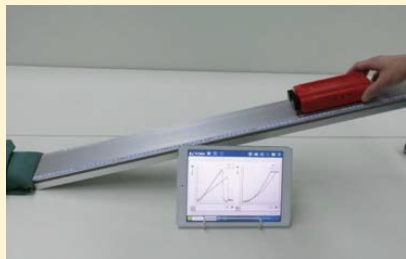
各ソフトウェアの体験版(60日間無料)は、島津理化ホームページからダウンロードできます。

島津理化 HOME > 製品情報 > ソフトウェアダウンロード

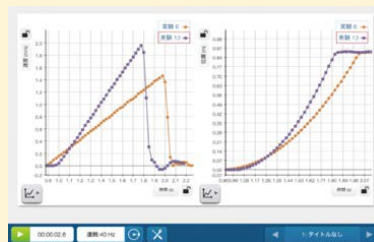
注3：Bluetoothのバージョンが4.0以前のPCでBluetooth接続する場合は専用アダプタが必要です。

実験例①

等加速度運動



斜面の傾きが大きくなると速度も大きくなることを記録タイマーで測定することが一般的ですが、スマートカートを使用しても同様の結果を得ることができます。Bluetooth接続のため、スマートカート本体に余計な力が加わることもないため、シンプルに考察することができます。



左のグラフは横軸が時間で縦軸が速度、右のグラフは横軸が時間で縦軸が距離（位置）です。紫は斜面の角度が大きいき、オレンジは角度が小さいときです。

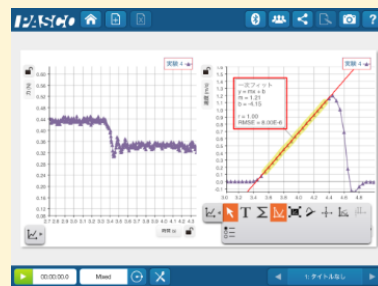
実験例②

力と運動の関係



力学台車(スマートカート)を一定の力で引く、力と運動の実験を行います。

スマートカート内蔵の力センサと位置センサを同時に用いて、速度の傾きから加速度を求め、カートを引きの力と比較することができます。グラフの結果は、スマートカート(質量0.25kg)を重り40gで滑車で牽引した場合の結果です。v-tグラフの傾きから加速度は1.21m/s²と読み取れるので、 $0.25 \times 1.21 \div 0.30$ Nと計算できます。力センサの表示値はこの値より少し高いですが、それは摩擦によるものと考えられます。



理科製品に関する技術的なご相談は島津理化 HP お問い合わせフォームから <https://www.shimadzu-rika.co.jp/contact/index.html>



株式会社 島津理化 <https://www.shimadzu-rika.co.jp/>

理化教育事業部 TEL 03-6854-0274

支店 東京 TEL 03-6854-0210 大阪 TEL 06-6454-3433

営業所 札幌 TEL 011-758-0788 仙台 TEL 022-380-8950

名古屋 TEL 052-857-9176 福岡 TEL 092-271-1418

海外事業部 TEL 03-6854-0261

本社 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-32 出版クラブビル