

この1台で、力・位置・速度・加速度が計測できるセンサ内蔵型の力学台車です。

力学台車 スマートカート



■3軸加速度センサ内蔵
測定範囲: ±1.6g (g=9.8m/s²)
測定精度: ±0.2m/s² (9.8m/s²のとき)
■ジャイロセンサ内蔵
最大計測角速度: ±245°/s



■力センサ
測定範囲: ±100N
分解能: 0.1 N

■位置センサ
分解能: ±0.2mm



力学台車 スマートカート

Cat.No	品番	形名	価格
101-350	67-7086-27	ME-1240(赤)	¥52,000(税抜)
101-351	67-7086-28	ME-1241(青)	

初めての「スマートカート」導入におススメ!! オールインワンセット

貸出
OK!

力学の演示実験やグループでの探究活動に最適!
これ1式で色々な運動力学実験ができます。



スマートカート運動・力学システム SC-A1

Cat.No 101-410
品番 67-7086-39 ¥168,000(税抜)

■システム構成

構成品	数量
スマートカート(赤)	1
スマートカート(青)	1
ガイドトラック	1
クランプ付き滑車	1
センサ・おもり取り付け板	2
おもり(2個組)	1
レベル調節ネジセット(4個組)	1
バンパーアクセサリセット	1
ラバーエンドストッパー	1
収納ケース	1

*ガイドトラックは収納ケースには入りません。
*PCやタブレットはご用意ください。

アクセサリ一例

加重おもり2個組
Cat.No 190798 品番 67-7086-31 ¥3,000(税抜)

センサ・おもり取り付け板
Cat.No 190767 品番 67-7086-30 ¥3,000(税抜)

バンパーアクセサリセット ME-9884
Cat.No 101-377 品番 67-7086-38 ¥9,000(税抜)

ガイドトラック ALT-120
Cat.No 121-386 品番 67-7090-94 ¥14,000(税抜)

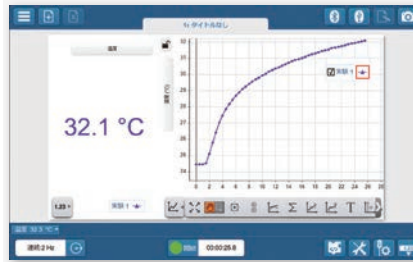
ラバーエンドストッパー ME-8998
Cat.No 101-379 品番 67-8758-29 ¥15,000(税抜)

スマートカート充電ガレージ ME-1243
Cat.No 101-367 品番 67-7086-29 ¥47,000(税抜)

スタンダードなソフトウェア



- アイコン表示により感覚的な操作で測定・解析・学習を行うことのできるソフトウェアです。
- スマートフォン(アプリ)、タブレット(アプリ)、PC(ウェブアプリ)すべてで、無料で使うことができます。



代表的な機能

- 「統計操作」
- 「関数フィット」
- 「計算」
- 「データのcsv出力」
- 「計測値や計算した値を縦軸と横軸にとる」

無料版 SPARKvue のダウンロードはこちらから。

- iPhone, iPad (iOS/iPad OS版)
- Androidスマートフォン, タブレット (Android OS版)



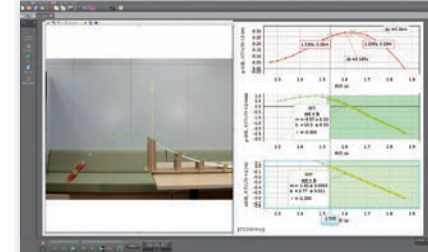
- Chromebook, Windows, Mac (Microsoft Edge/Google Chrome) ブラウザ版については下記の通り



高度な解析ができる上位ソフトウェア(PC用)



- SPARKvueの機能すべてを拡張した高性能で柔軟性の高いソフトウェアです。
- 分かりやすいUI、Ctrl+Zで一手前に戻るなどのショートカットキーにも対応しています。
- PC専用です。



代表的な機能

- 「統計操作」「関数フィット」
- 「計算」「データのcsv出力」
- 「計測値や計算した値を縦軸と横軸にとる」
- 「動画解析」「リプレイ機能」

PASCO Capstone パーソナルライセンス購入について

WindowsはMicrosoft Store、MacintoshはApp Store からダウンロード、ソフトウェア上からクレジットカード等で購入いただけます。
1年間のライセンス: 約120円(為替変動あり) ※自動更新ではございません。

しまづりが実験広場
理科教員のための実験共創コミュニティ

ICT(PASCO)、プログラミング(MESH)、顕微鏡、IB(国際バカロレア)について、先生方で実験を共有し意見交換を行えるコミュニティサイトです!

ご登録(無料)はこちらから ▶▶▶
<https://shimadzu-rika.commmune.com/view/signup/email/L8lgLR7NQ?groupids=23283>

貸出機のご相談・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

理化教育事業部 TEL 03-6854-0274
支店 東京 TEL 03-6854-0210 大阪 TEL 06-6454-3133
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
海外営業所 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

センサ内蔵型の新世代力学台車

SMART CART

スマートカート



GESS (Global Education Supplies and Solutions) / イノベーション製品賞受賞 (アメリカ)
STEM 向け最優秀新技術イノベーション部門 / Best of Show 受賞 (Catapult X、全米科学教育協会)

実験が増えれば、授業がもっと楽しくなる

※スマートカートは別売です。

動きの中に隠れた法則を探そう！

実験例01 斜面を下る運動の速度・加速度のベクトル表示



力、速度または加速度ベクトルの方向と大きさを可視化します。

使用アクセサリ	
ベクトルディスプレイ ME-1246	
Cat.No 101-438 品番 68-6588-53	¥43,000 (税抜)
ベクトル 大きさ設定 (最大値)	力: 1N, 5N, 20N 速度: 0.1m/s, 0.5m/s, 2m/s 加速度: 1m/s ² , 5m/s ² , 20m/s ²

実験例02 定力の F=ma

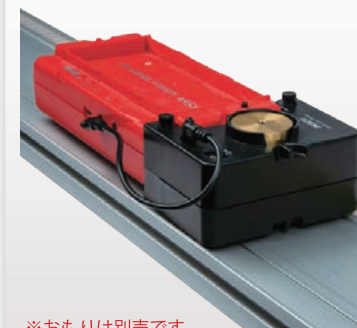
ソフトウェアを使用してファンの推力を制御したり、特定のスタートストップ条件などをプログラムすることができます。



実験動画	
使用アクセサリ	
スマートファン ME-1242	
Cat.No 101-366 品番 67-7086-34	¥34,000 (税抜)
ファン直径	約13cm
バッテリー	単三乾電池4本

実験例04 滑車を使わない等速運動

ソフトウェアを使用してモーターの電力を制御し、カートが前後に一定の速度で走るように設定できます。ブロックコードによるプログラムで、等加速度運動もできます。



使用アクセサリ	
スマートカートモーター ME-1247	
Cat.No 101-472 品番 54-1590-67	¥50,000 (税抜)

※おもりは別売です。

実験例03 渦電流を使った速度に比例する抵抗

スマートカートに取り付けて、アルミニウム製のガイドトラックに過電流を生成し、抵抗力を与えるアクセサリです。



使用アクセサリ	
マグネチックダンパー ME-6828	
Cat.No 101-376 品番 67-7086-37	¥32,000 (税抜)

実験例05 慣性の法則 (等速運動中の垂直投射)



カートを走らせながら球を打ち上げてキャッチする実験ができます。球の発射は本体のボタンを押すか、ソフトウェア上で設定します。

使用アクセサリ	
慣性実験アクセサリ ME-1245	
Cat.No 101-439 品番 68-6588-66	¥86,000 (税抜)

頻出問題「二体運動」を解こう！

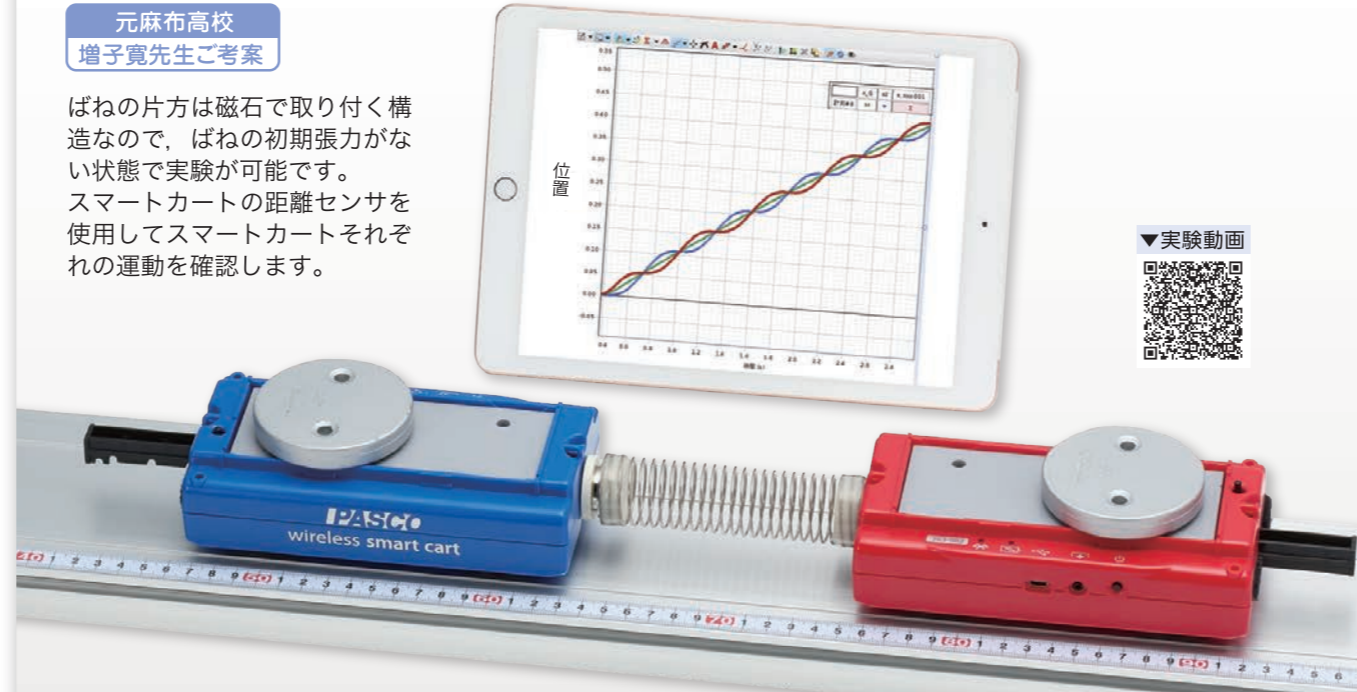
アクセサリの使用で これだけの実験ができます

アクセサリの詳細はこちらから

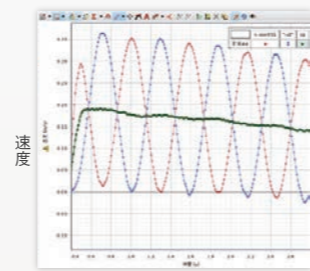


実験例06 連成振動

元麻布高校 増子寛先生ご考案
ばねの片方は磁石で取り付く構造なので、ばねの初期張力がない状態で実験が可能です。スマートカートの距離センサを使用してスマートカートそれぞれの運動を確認します。



スマートカートの一方から外力を与えたときの運動



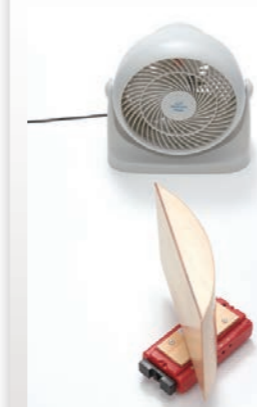
各ソフトウェアの計算ツールを使用して、二物体の重心の運動を確認できます。

使用アクセサリ	
スマートカート用 連結ばね	
Cat.No 190769 品番 67-8117-23	¥15,500 (税抜)

島津理化 オリジナルアクセサリ



実験例07 風上に向かう台車



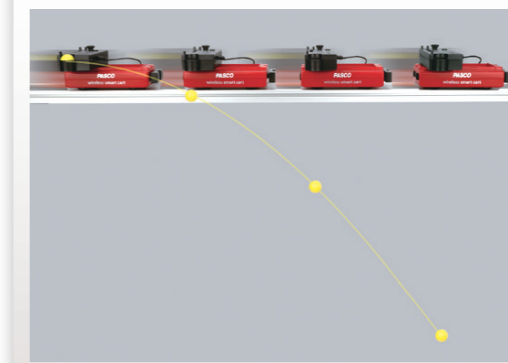
元麻布高校 増子寛先生ご考案
翼に風を当てて揚力を発生させ、ヨットのように入車を動かします。

使用アクセサリ	
揚力実験用アクセサリ AE-R	
Cat.No 121-543 品番 67-7086-35	¥24,000 (税抜)
島津理化 オリジナルアクセサリ	
※サーキュレーターとスマートカートは別売です。	
翼の大きさ	300×180mm



レールから飛び出す！

実験例09 水平投射 (運動中の球の落下)



スマートカートの発進ばねを発射させたりホルダーに取り付けたボールを落下させたりします。水平投射の実験や、スマートカート2台を使った運動量保存の法則の実験に役立ちます。

使用アクセサリ	
トリガードロッパー ME-1249	
Cat.No 101-467 品番 60-4439-24	¥42,000 (税抜)

実験例10 力学的エネルギー保存

元麻布高校 増子寛先生ご考案



スマートカートを利用して様々な実験ができます。
1) コースター最下点での速さとスタート地点の高さの関係
2) コースター上での往復運動
3) 円軌道上での単振動(振子と同期)
4) コースターを飛び出す実験 など

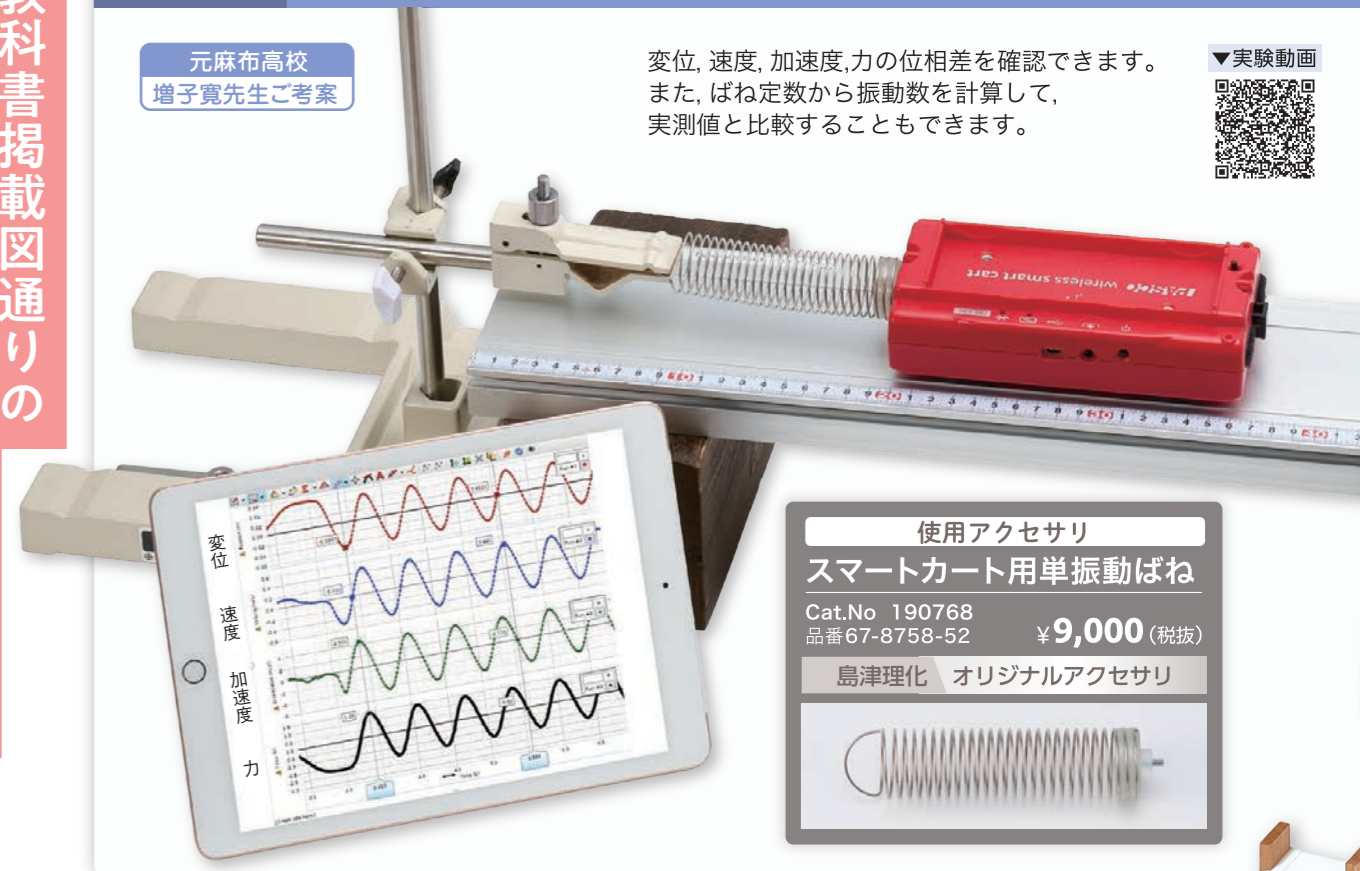
使用アクセサリ	
スマートコースター MK-15	
Cat.No 121-660 品番 67-7086-36	¥60,000 (税抜)
レール長さ(全長)	約2.8m
曲面の曲率半径	約1.5m



実験例08

単振動

元麻布高校 増子寛先生ご考案



変位、速度、加速度、力の位相差を確認できます。また、ばね定数から振動数を計算して、実測値と比較することもできます。



使用アクセサリ	
スマートカート用単振動ばね	
Cat.No 190768 品番 67-8758-52	¥9,000 (税抜)
島津理化 オリジナルアクセサリ	

教科書掲載図通りの水平ばね振り子の実験をしよう！