^{物理実験} 最大摩擦力の測定 ~SPARKvue の使い方~

1. SPARKvue のインストール

※インストールが済んでいる人は飛ばしてよい.

iPad のホーム画面から「Self Service」を起動し、「検索」に「SPARKvue」と入力する.
 検索結果に「SPARKvue」が出てきたらインストールする.

10:24 8月30日(水)	000		ııl 奈 @ 99% 🔳
Q sparkv	/ue		0	キャンセル
	SPARKvue	再インストール		
	これをインス	トールする		
		① 通知	Q 検索	

_ ~ ++ /+

			PASC	:0
	何	をしますか ′	?	
	手動入力	センサデータ	データログ	
51	X Y ・ で デークを 素に入力して、 グラフに 表示しま す。	ビックを接続して、測定項目と表示画面を選びます。	レビスセンサのデータログ電気を使って、開始設定や取り込んであるデータの出力を行います。	
	PASCO実験データを開く	新しい実験を作成	保存したデータを開く	

② 画面右側のパネルから測定画面のレイアウトを選択する. 今回はグラフを一つのみ表示させるので, 一番上のアイコンをタップする.



③ レイアウトに表示する内容を選択する. 今回はグラフを表示したいので, 左上の折れ線グラフが描か れたアイコンをタップする.

	1: タイトルなし	
	 ✓ 1.23 Ⅲ () <li< th=""><th></th></li<>	
連続	開始 00:00:00.0	🐼 🗙 🖗 🕶

④ 画面右上の Bluetooth のマークのボタンをタップして,「利用可能なセンサインターフェイス」を表示 する.

⑤ スマートカートの電源を入れると、「接続するワイヤレスデバイスを選択」に使用可能なワイヤレスデ バイスの一覧が表示される.自分の班のスマートカートの本体番号を選ぶ.本体番号はスマートカー ト本体上面に記載されている.画面右上の Bluetooth のマークのボタンをタップする.

		1: タイトルなし	8		6
Ê	8				
	6	利用可能なセンサインターフェイス	?		
を選択	4	接続されたデバイス			
運	2	接続するワイヤレスデバイスを選択	\cap		
	0				
	-2				
	-4				
	-6				
	-8				
	-10				
	1 0			9	
l				時間 (s)	-
-					
	連続	完了		X	1.23

⑥ 選択したスマートカートが「接続されたデバイス」に表示されれば接続成功.「完了」ボタンを押して 次の手順へ進む.

Ξ		1: タイトルなし	8	
e e				
	6	利用可能なセンサインターフェイス	?	
を選択	4	接続されたデバイス		
思測	2	017-852 Smart Cart	× <	
L	0	接続するワイヤレスデバイスを選択	0	
	-2			
	-4	ワイヤレスデバイスをオンにしてください		
	-6			
	-8			
	-10			
	1 0			9
Ł				時間 (s)
_				
連	続:20 Hz	完了		★ 🖗 🖦

3. カセンサの設定

① 画面右下の歯車が描かれたボタンを押す.

② 画面右側に使用可能なセンサの一覧が表示されるので、力センサ以外をオフにする.

③ グラフの縦軸の「測定を選択」ボタンを押す.

④ センサから「力」を選択する.

⑤ 画面左下の「連続:20Hz」と書かれたボタンを押して、「サンプリングオプション」を開く.(数字は20Hz以外のこともある)

⑥ 「サンプリングモード」を「連続」,「センサ」を「Smart Cart カセンサ」,「サンプリングレート」 を「500Hz」に設定する.

		1: 9 7 ト	ルなし	8	
		サンプリングオプション	£	?	
	60	サンプリングモード:	連続	手動	
(N) (Z	40	センサ:	Smart Cart 7	コセンサ	
	20	サンプリングレート:	500 Hz	< >	
	-20	● 開始条件			
	-40	▶ 停止条件			
	-60				
	-100				9
l	∡ { ≥ @□				時間 (s)
		キャンセル	OF	к	
^ل	0.00 N ▲ 車続:1 Hz	開始 00:00	0:00.0	+0+	* •

4. カセンサのテスト

① 摩擦力の測定を行う前にカセンサが正しい値を出力するかテストする.スマートカートのカセンサ は連続的に測定を行っており、その測定値は SPARKvue の画面左下にリアルタイムに表示される.

- ② まず、スマートカートを机の上に置き、カセンサに何も力を加えていない状態で測定値が 0N を示すことを確認する.実際には、バイアスエラーがあるため0Nピッタリにはならない可能性が高い.
 ±0.20 N程度に収まっていれば問題ない.
- ③ 次に,スマートカートを縦にしてフックに 100g のおもりを吊るす. カセンサが 0.98N に近い値を を示せば問題ない.

※カセンサが誤った値を出力した場合は、センサの校正を行う必要があるため、指導教員にすぐに申し 出ること. ④ 最後に測定値の記録方法を確認する.画面中央下部の「●開始」ボタンを押すと記録が開始され, もう一度押すと記録が停止する.記録中は横軸を時間,縦軸を力として測定結果が自動的にグラフ 化される.「●開始」ボタンを押して,スマートカートのフックを軽く押したり引いたりして測定の 様子を確認しよう.この力センサの出力値は,フックを押し込んだときに正,引っ張ったときに負に なる.

5. データ点読み取り機能の使い方

 画面下部のツールボックスから「データ点読み取り機能」のボタンを押すと、グラフ上にデータ点を 選択するためのマーカーが表示される.

② マーカーを操作して読み取りたい点に合わせる.マーカーの位置を細かく調整をしたいときは、データ値の上に表示される矢印ボタンを押すと、一つ前または後のデータ点に移動できる.

