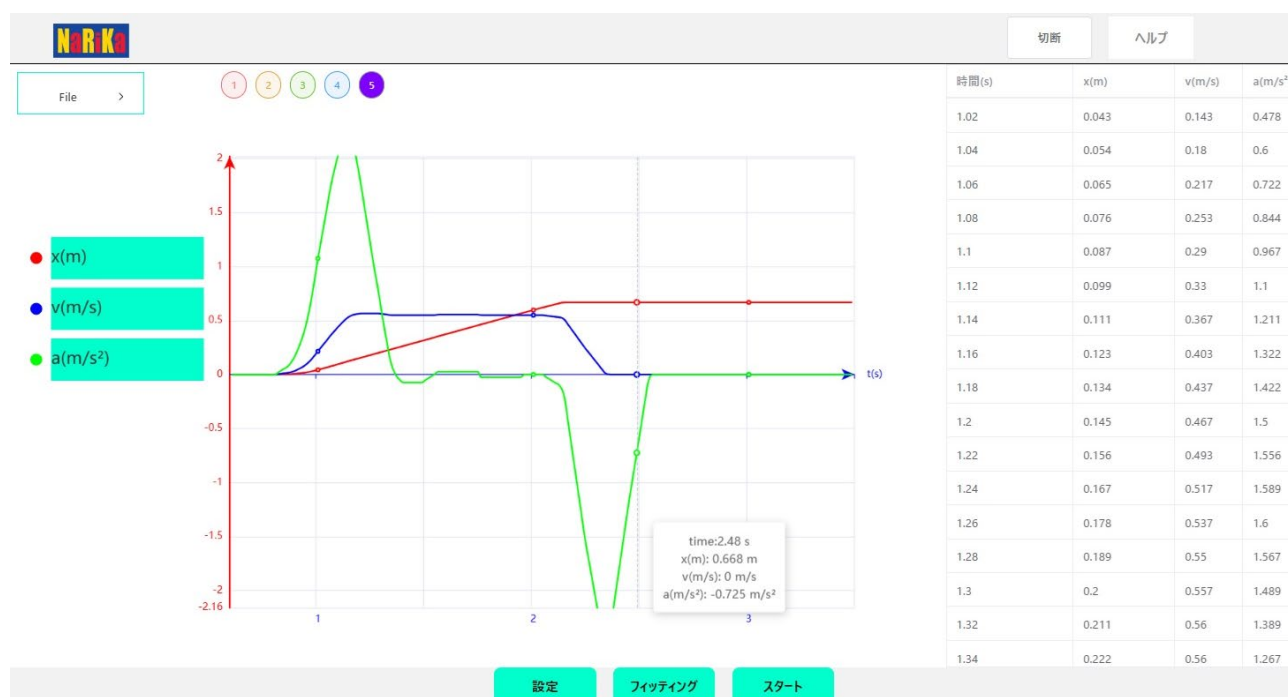


OPTICAL-d-TIMER-WEB

物理



注意事項

- 実験を行う前に必ず指導者から生徒・児童に向けて操作方法等の説明を行ってください。
- 端末によっては、本アプリケーションが十分に機能しない場合があります。
- 異常・故障を感じたときは使用しないでください。
- 本アプリケーションは、理科実験での使用を目的としたアプリケーションです。

はじめに

OPTICAL-d-TIMER-WEB とは

C15-1708 記録タイマーd(光学デジタル式)(以下、記録タイマーd)専用の Web アプリケーション(以下、本アプリ)です。記録タイマーd で取り込んだ距離と時間のデータを元にグラフ描画や CSV 形式として出力を行うアプリです。距離と時間のデータから速度、加速度を換算して出力することもできます。データはほぼリアルタイムでグラフに反映されますので、運動の様子とグラフの変化を同時に確認することができます。

知っておいていただきたいこと

○対応 OS

ChromeOS、Windows10/11 (2025. 01 時点)

○推奨ブラウザ

Google Chrome (最新版)

Microsoft Edge (最新版)

・ブラウザのセキュリティ設定

記録タイマーd は HID (Human Interface Device) として端末に認識されます。

ブラウザの機能として HID のサイトでの利用制限を設定することができます。

記録タイマーd を使用するためにブラウザ上での HID の利用を許可してください。

【Google Chrome での設定※2025 年 1 月時点】

[設定]>[プライバシーとセキュリティ]>[サイトの設定]>[その他の権限]をクリック

[HID デバイス]>[サイトが HID デバイスへの接続を要求できるようにする]を選択してください。

・ブラウザのインストール機能について

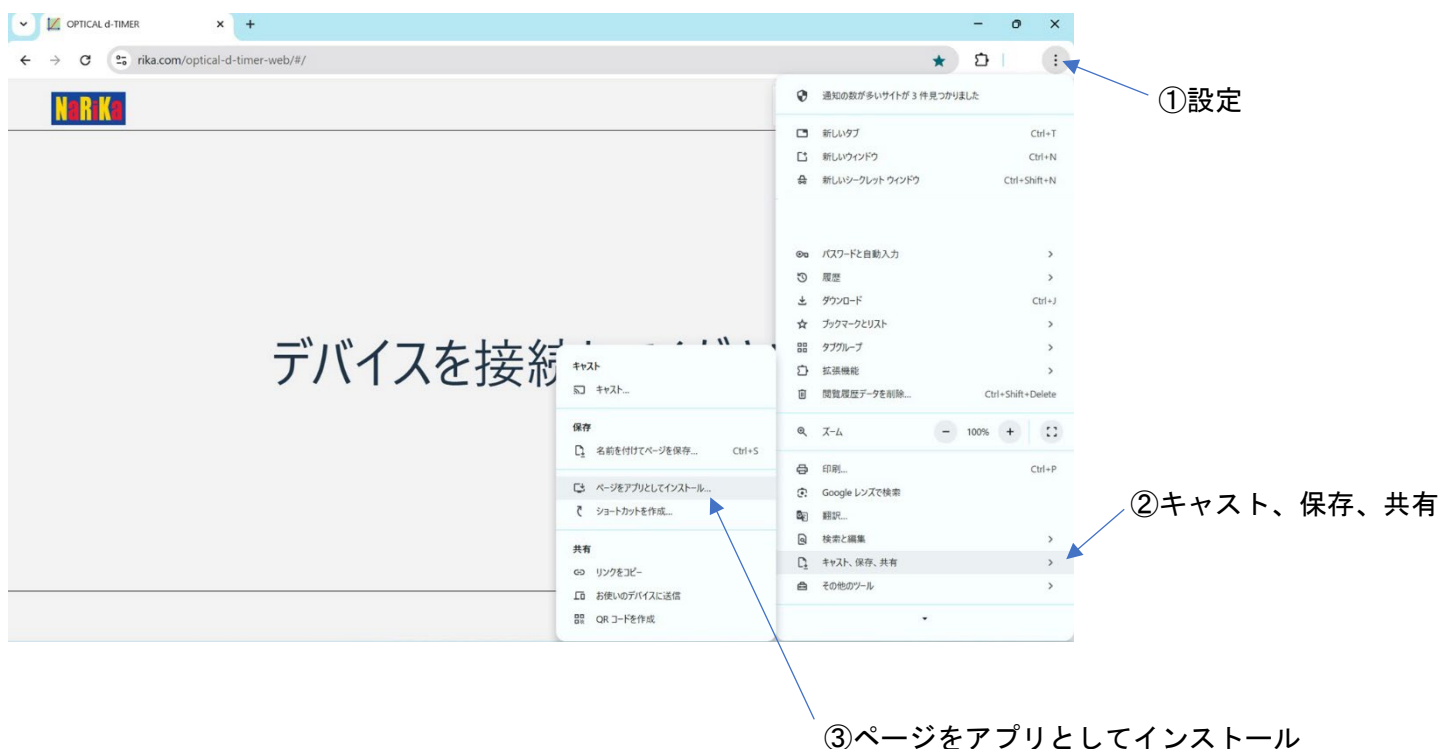
本アプリはブラウザの機能を活用することでオフライン上でも端末にインストールされたアプリのように使用することができます。下記の方法を参考にご活用ください。

【Google Chrome でのインストール機能※2025 年 1 月時点】

本アプリの接続画面(下記参照)をブラウザ上で表示している状態から以下の操作を行います。

①[設定]>②[キャスト、保存、共有]>③[ページをアプリとしてインストール]

以後タスクバー等に表示されるアイコンからアプリを起動することができるようになります。



使い方

操作手順

1. 記録タイマーd の接続

本アプリをブラウザ上で開く、又はインストールしたアプリを開くと接続画面が表示されます。

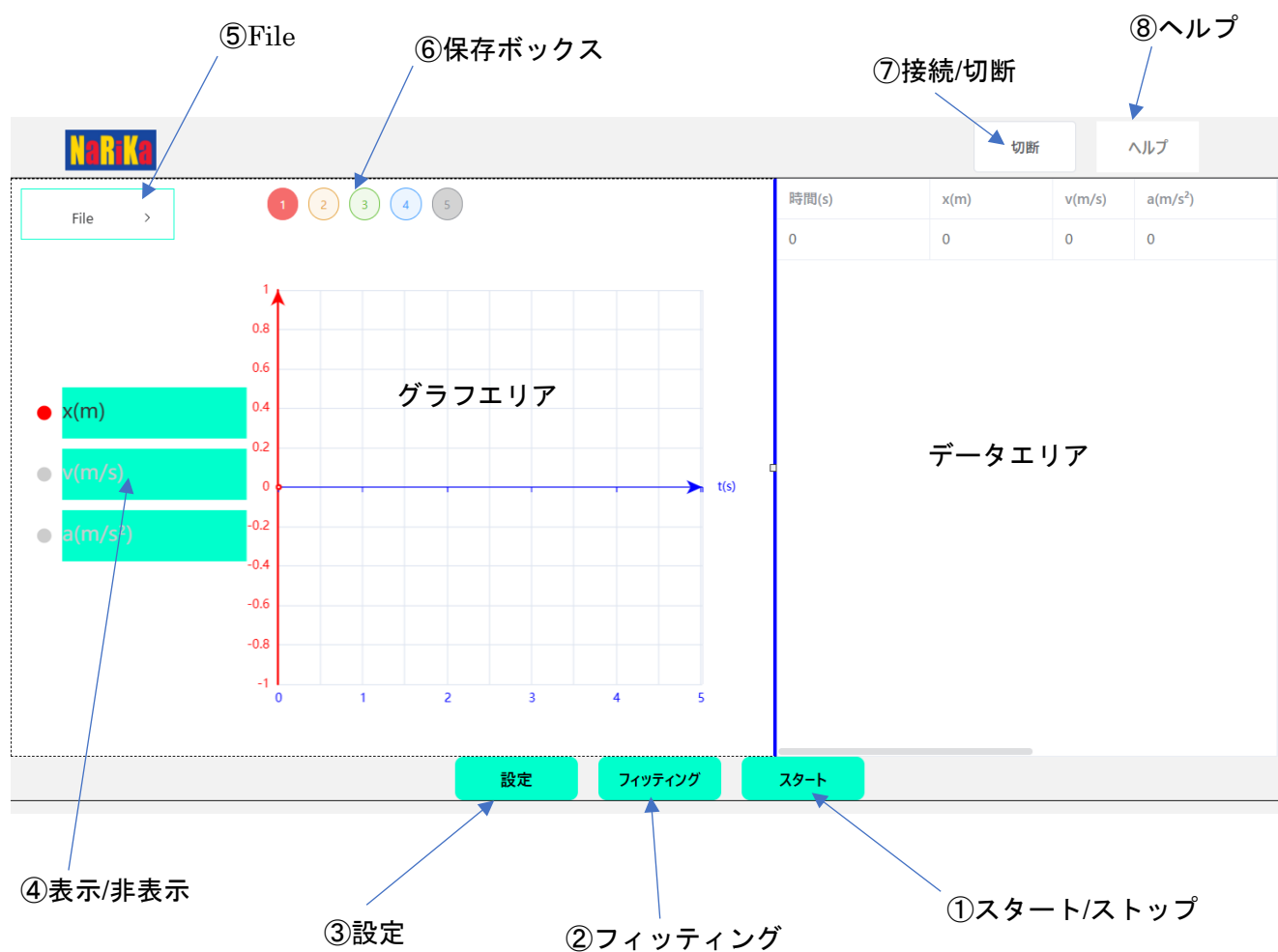
記録タイマーd をお使いの端末の USB ポート (TypeA) に差し込んで接続画面上で以下の作業を行ってください。

① [接続] をクリック × ② ポップアップ画面上で [OPTICAL-d-TIMER] を選択 × ③ [接続] をクリック

以後、測定画面に移行します。



2. 測定画面の説明



①	スタート/ストップ	測定の開始/停止
②	フィッティング	測定値の最大最小値を参照してグラフエリアの 8 割にグラフが表示されるように調整
③	設定	タイムライン (横軸)、測定範囲 (縦軸)、スムーズ機能 (グラフのスムーズ調整) の変更
④	表示/非表示	グラフエリアに表示する項目の選択
⑤	File	ファイルを開く (CSV ファイルを開く) / データの保存 (CSV ファイルをデータで保存)
⑥	保存ボックス	過去 5 回の測定データを一時的に保存
⑦	接続/切断	本体の接続解除/再接続
⑧	ヘルプ	記録タイマー d のサポート WEB ページにアクセス

3. 各機能の説明

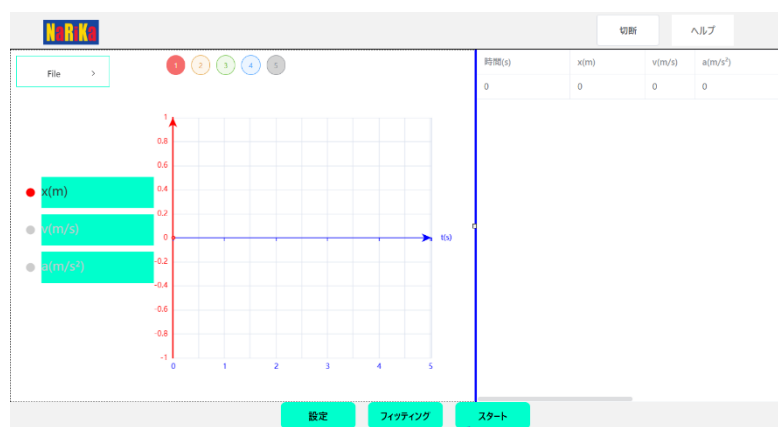
①スタート/ストップ(測定開始/停止)

クリックすることで測定を開始します。測定中は表記がストップになり、クリックすることで任意のタイミングで測定を停止することができます。

測定停止は設定された測定時間が経過することでも自動で停止します。

起動時の測定時間は5秒に設定されており、[設定]>[タイムライン設定]を変更することで5～300秒の間で設定することができます。

測定の開始と停止は本アプリのスタート/ストップをクリックする方法と記録タイマーd 本体に設けられたボタンを押すことでも同じ動作をさせることができます。

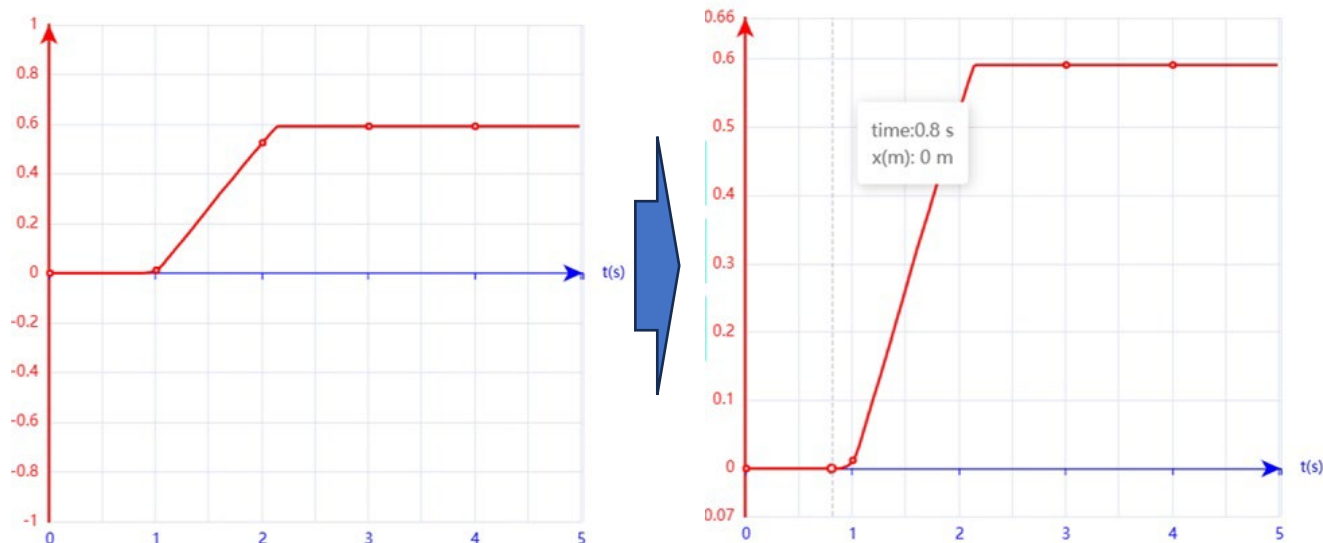


[本体のボタンを押す]又は[本アプリのスタートをクリックする]
どちらの方法でも測定を開始/停止することができます。

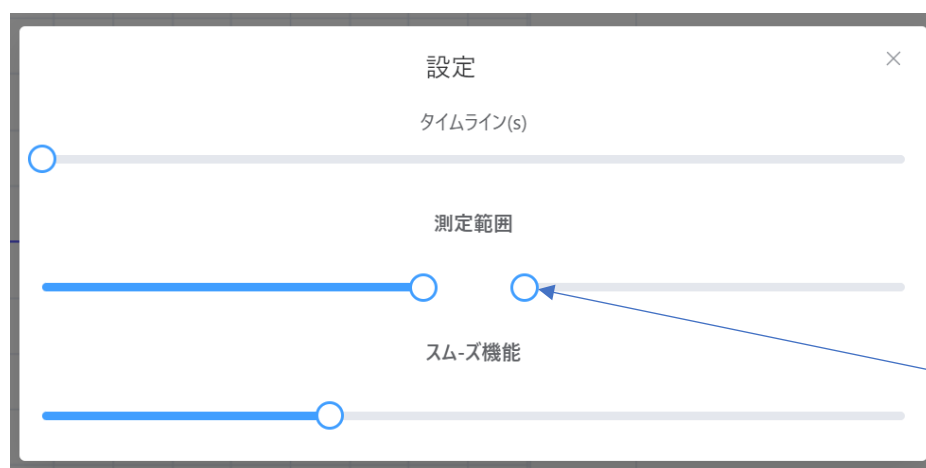
②フィッティング

測定後にデータがグラフエリアに表示されている状態でフィッティングをクリックすると測定値の最大最小を参照してグラフエリアの8割に表示されるように拡大縮小されます。

起動時は縦軸が±1に設定されています。[設定]>[測定範囲]から縦軸の値を任意に設定することができます。



③設定

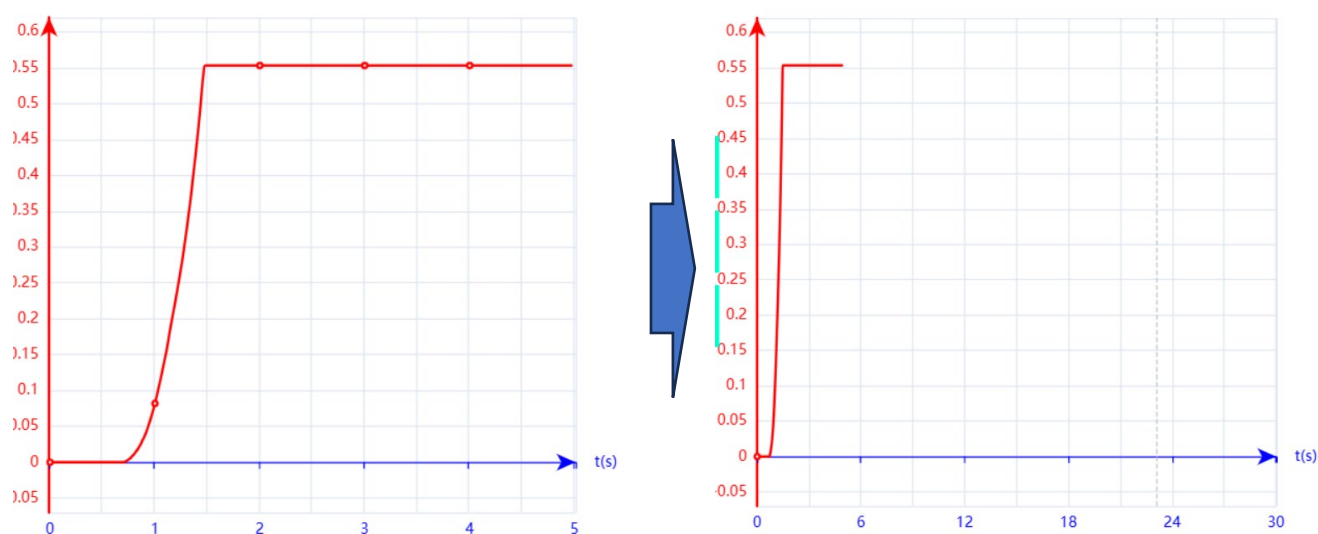


○部分をクリック＆ドロップすることで数値を変更することができます。

【③-1 タイムライン(s)】

変更可能範囲(s) : 5 秒から 300 秒まで変更可能。[最小変更値 : 5 (s)]

測定時間の変更を行います。変更後は今まで測定した数値、これから行う測定全てに設定が反映されます。初期設定では 5 秒に設定されています。



5 秒から 30 秒に変更したグラフの表示

【③-2 測定範囲】

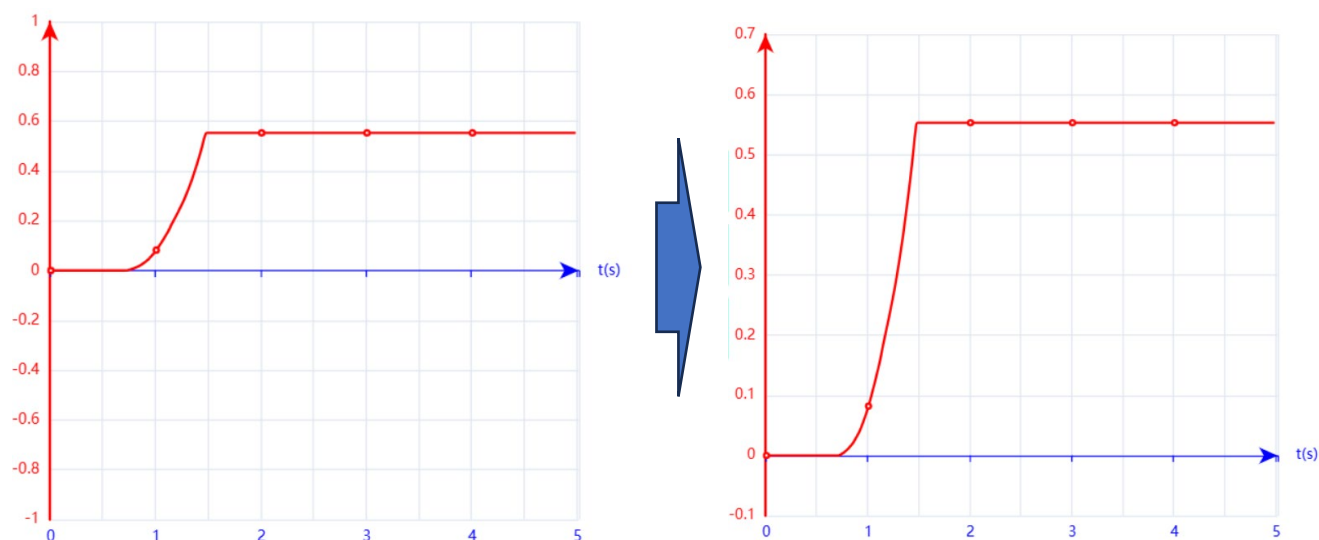
変更可能範囲(プラス) : 0~50[最小変更値 : 0.1]

変更可能範囲(マイナス) : -0.1~-50

グラフ縦軸の表示範囲を変更することができます。

単位はそれぞれの表示項目【距離(m)、速度(m/s)、加速度(m/s^2)】によります。

初期設定ではプラス 1, マイナス 1 に設定されています。



初期設定からプラス 0.7、マイナス 0.1 に変更したグラフ

【③-3 スムーズ機能】

変更可能範囲 : 5~20[最小変更値 : 1]

初期設定 : 10

本製品は記録テープの移動距離と方向をセンサで読み取っています。

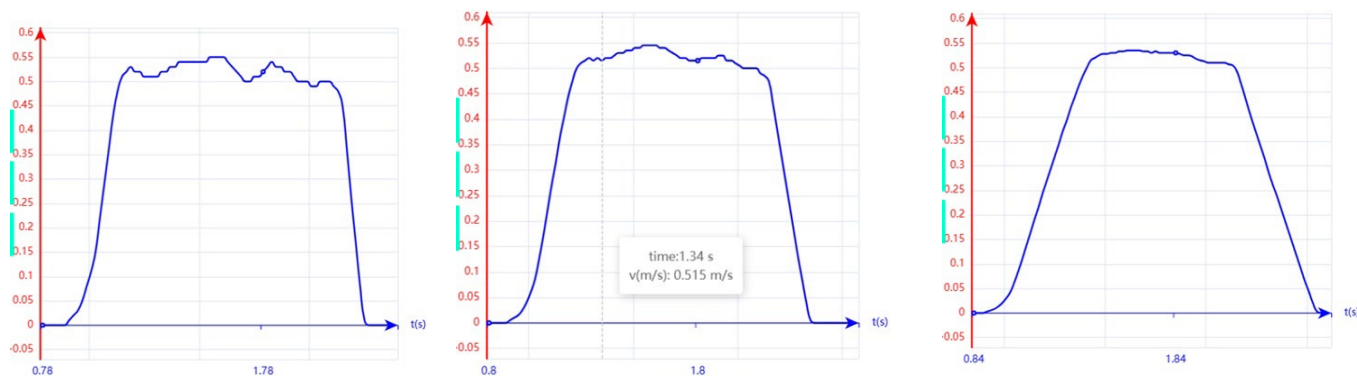
測定された距離 x のデータから速度 x 、加速度 a を計算して数値を得ています。

計算に使用するデータの数を変更することで平均化してグラフをスムーズにすることができます。

スムーズ機能の数値を上げるとその分詳細な実験データから離れていく点にご注意ください。

[実験例と推奨スムーズ値]

- 自由落下 スムーズ値 : 5
- 力学台車の運動 スムーズ値 : 10
- 人の歩く運動 スムーズ値 : 10

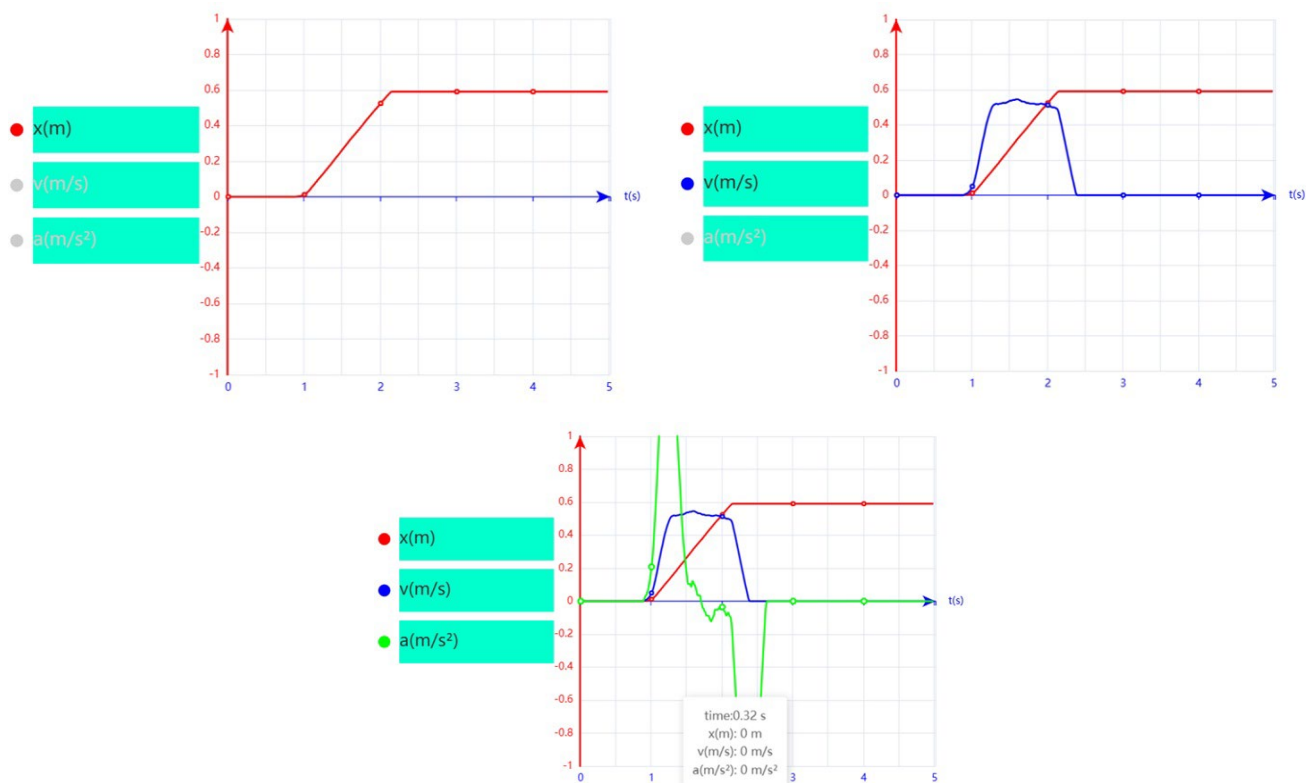


力学台車の等速運動の速度のグラフ、左からスムーズ値 5、10、15

④表示/非表示

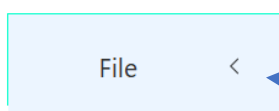
クリックすることで表示非表示を切り替えることができます。

起動時には x(距離) のみ表示される設定になっています。



同じ測定値で表示を切り替えたグラフ

⑤File



ファイルを開く

File のエリアにマウスポインタを移動させると下記のメニューがポップアップで表示されます。

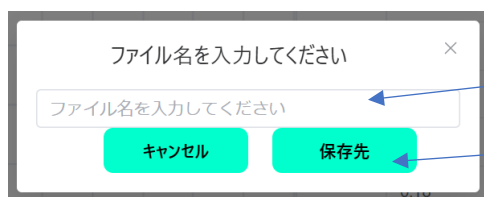
データの保存

【⑤-1 ファイルを開く】

⑤-2 で保存した CSV 形式のファイルを開いてグラフ表示することができます。

【⑤-2 データの保存】

現在表示されている測定データを CSV 形式のファイルとして保存することができます。



①ファイル名を入力する。

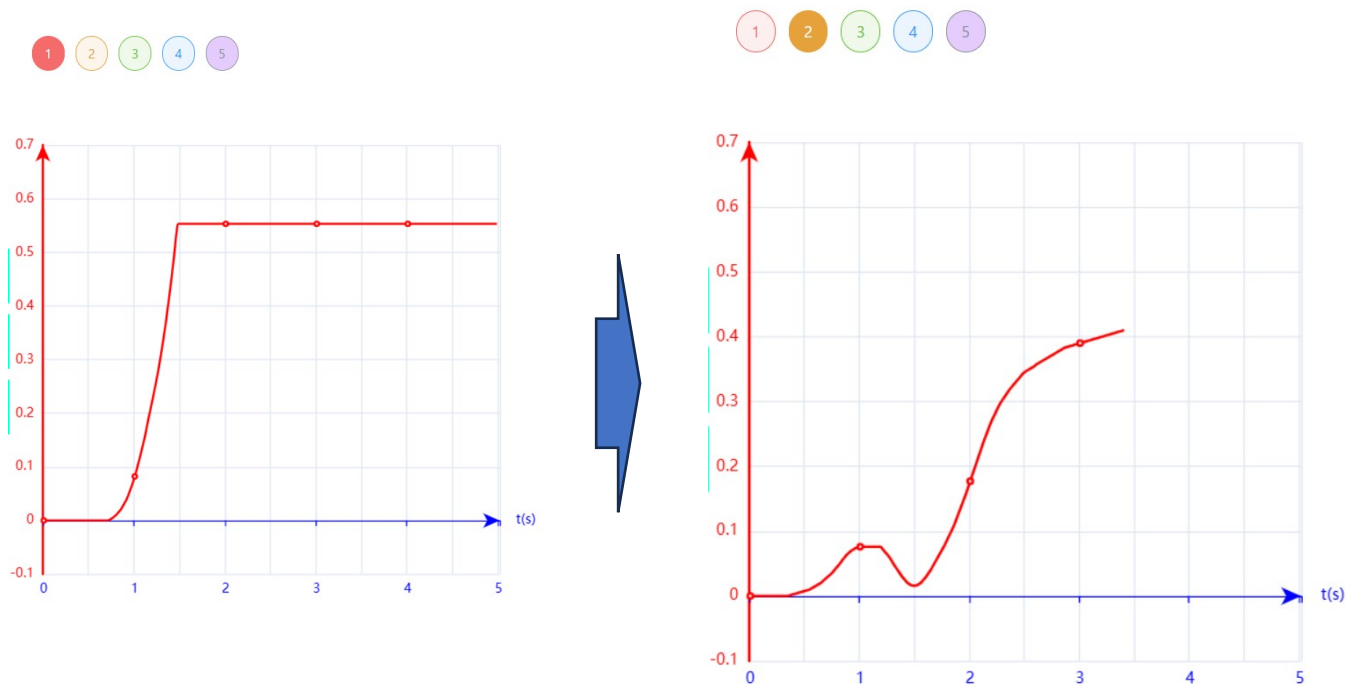
②保存先をクリックして保存先のフォルダ選択して保存をクリックする。

⑥保存ボックス

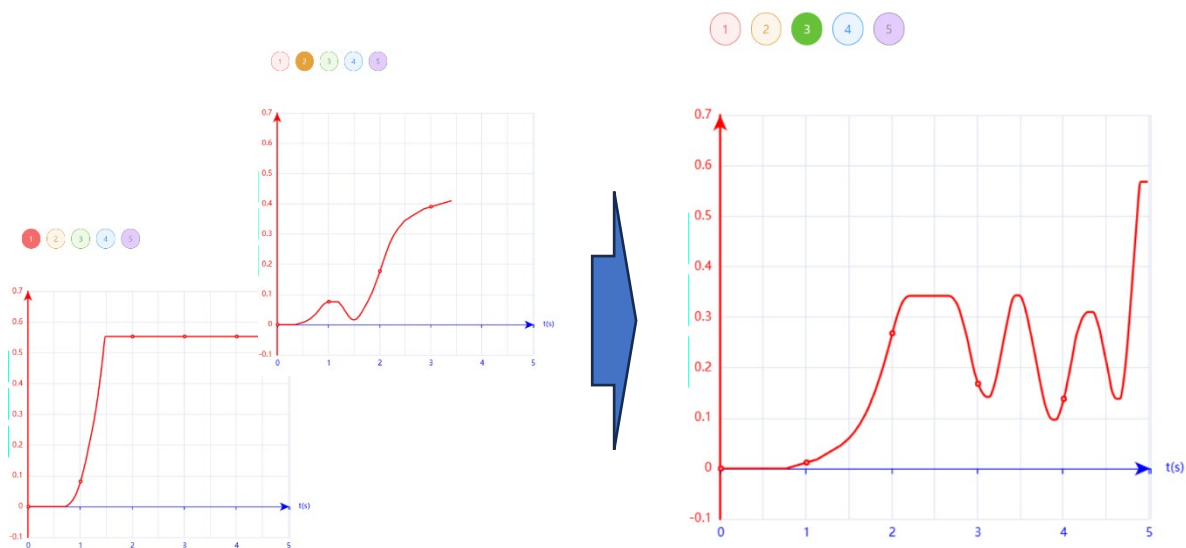
過去 5 回の測定データを一時的に保存するボックスです。

ボックスをクリックすることで測定データを読みだします。

⑤-2 データ保存することで現在表示されている保存ボックスの測定データが CSV 形式のファイルとして保存されます。



①のボックスにデータがある状態で測定を開始すると②のボックスに自動的に移動して新たなデータが一時保存されます。①をクリックすることで再度①のデータを読み出すことができます。



①と②に測定データが保存されている状態で測定を開始すると空きボックスの一番小さな数字のボックスに移動して測定を開始します。

⑦接続/切断

接続している記録タイマーd とのリンクの解除、又は再接続を行うことができます。

⑧ヘルプ

クリックすることで記録タイマーd のサポート用ウェブサイトに移行します。

著作権について

本 WEB アプリケーションの著作権は、株式会社ナリカに帰属します。株式会社ナリカの許可なく、リンクや内容の全部または一部を複製、改変、公衆送信することは、著作権法上、禁止されております。また、無断で本 WEB アプリケーションのリンクを設定することも禁止いたします。

株式会社 ナリカ

本

社

〒101-0021 東京都千代田区外神田 5-3-10
TEL 03(3833)0741 (代) FAX 03(3836)1725

製品に関するお問い合わせは…
サポートセンター

☎ 0120-700-746

E-mail : support@rika.com

<https://www.rika.com>
