

TEMA

Viewer Manual





Rev. 2.00 J-engUI

Photron

- 本書の著作権は、株式会社フォトロンが所有しています。
- メーカー(ImageSystems 社)の使用許諾については、ソフトインストール時に表示される文章を参照いただくか、弊社までお問い合わせください
- 本書の一部またはすべてを株式会社フォトロンの書面に関する許可なく複写・複製することは、その形態を問わず禁じます。
- 本製品の仕様および本書の内容に関しては、将来予告無しに変更することがあります。
- 本書は内容について万全を期して作製いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、本書巻末記載のお問い合わせ先までご連絡ください。
- 本製品および本書を運用した結果の影響については、いかなる件にも責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

本書の表記

本書では説明する内容によって以下のアイコン、記号を使用しています。

アイコン、記号	説明
 重要	必ず読んでいただきたいことを記載しています。
 注意	操作する上で守っていただきたいことや、注意していただきたいことを説明しています。
 補足	操作するときに気をつけることや、説明の補足事項を記載しています。
 参照	参照先を記載しています。
「 」	項目名、参照先を表記するときに用いています。
[]	メニュー名、サブメニュー名を表記するときに用いています。

目次

第 1 章	TEMA の起動	6
1.1	TEMA の起動	7
第 2 章	Viewer データの作成方法	8
2.1	Viewer データの作成	9
2.1.1	作成方法	9
第 3 章	Viewer データの確認方法	11
3.1	Viewer データの起動	12
3.1.1	起動方法	12
3.1.2	Viewer データの読み込み	13
3.2	動画像の再生	14
第 4 章	解析結果のグラフ表示	15
4.1	グラフの種類	16
4.1.1	XT Diagram	16
4.1.2	Multi Axis Diagram	16
4.1.3	XY Diagram	17
4.1.4	Advanced Diagram	17
4.1.5	Image Diagram	18
4.1.6	Time Table	18
4.1.7	Point Table	19
4.1.8	Frequency Analysis	19
4.1.9	Report	20
4.2	グラフの作成方法	21
4.3	単位と数精度の設定	23
4.3.1	単位の設定	23
4.3.2	数精度の設定	24
第 5 章	グラフの出力	26
5.1	グラフの出力	27

5.1.1 複数ウィンドウを結合して出力	27
5.1.2 単一ウィンドウの出力	28
5.1.3 アプリケーションへの貼り付け	30
5.1.4 数値データの出力.....	31
第 6 章 保存と終了	32
6.1 Viewer の終了	33
第 7 章 付録	34
7.1 便利機能	35
7.1.1 グラフウィンドウの編集	35
7.1.2 実寸法からのスケーリング	37
7.1.3 追跡範囲の設定	39
7.1.4 スリープ機能	40
7.1.5 外部波形データの取り込み	42
第 8 章 問い合わせ先	45
8.1 お問い合わせ先.....	46

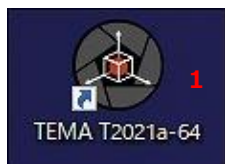
1

第1章 TEMA の起動

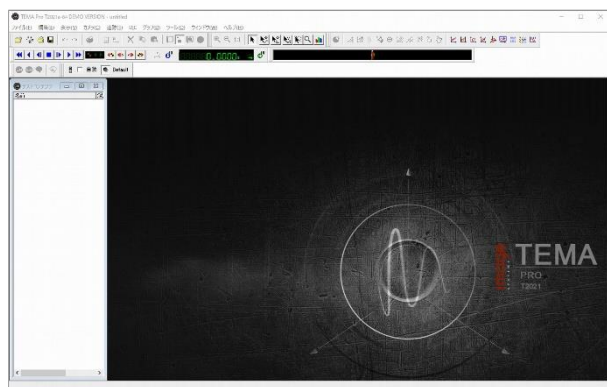
本章では、本製品を起動する方法について説明します。

1.1 TEMA の起動

まず、TEMA を起動します。TEMA をインストールすると、デスクトップ画面に、次のようなアイコンが表示されます。アイコンをダブルクリックすることで TEMA を起動します。



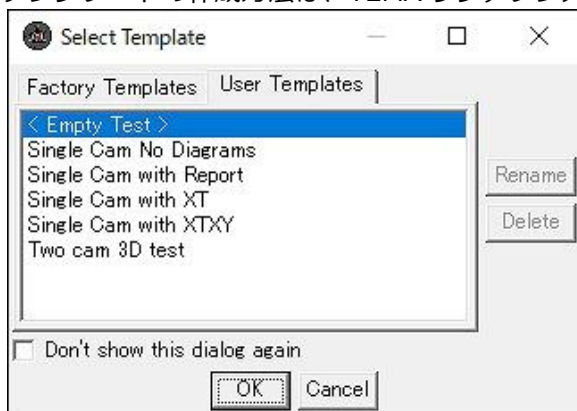
1. アイコンをダブルクリックし、TEMA を起動します。



オープニングのタイトルが表示された後に、TEMA が起動します。

TEMA 起動時にテンプレートの選択画面が表示されることがあります。

テンプレートの作成方法は、TEMA リファレンスマニュアルを参照してください。



補足

- テンプレートとは、TEMA で行う処理をある程度自動化する機能で、追跡設定やグラフ、表の表示設定を記憶し、作業のひな形として利用できます。

2

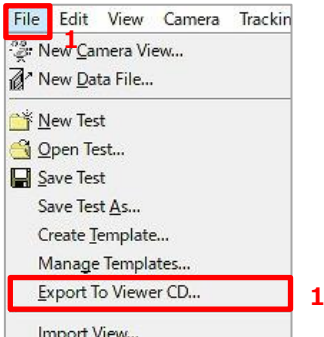
第2章 Viewer データの作成方法

本章では、Viewer データの作成方法について説明します。

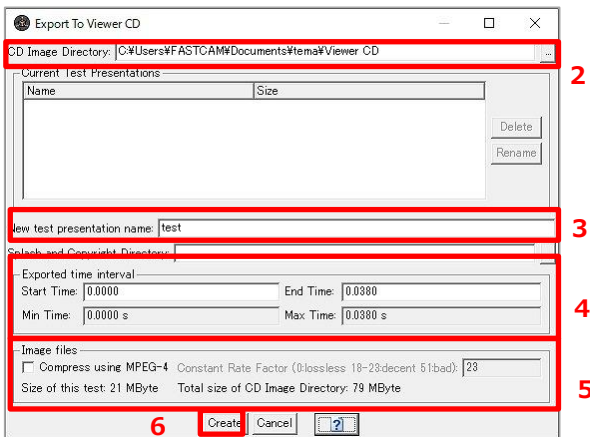
2.1 Viewerデータの作成

Viewerデータとして出力する解析データ(.ted)を開いた状態から作業します。

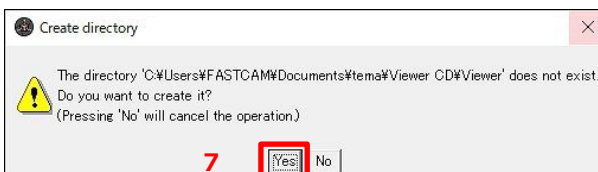
2.1.1 作成方法



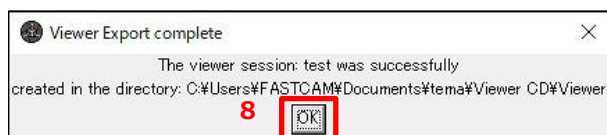
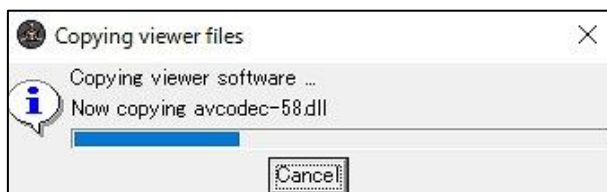
1. **[File]-[Export To Viewer CD]**をクリックします。



2. 保存先のフォルダを指定します。
3. Viewerで保存するファイル名を入力します。
4. 出力する時間を指定します。
基本的にはデフォルト設定のまま出力します。
5. 圧縮する場合にチェックを付け、圧縮率を指定します。
6. **[Create]** ボタンをクリックします。



7. **[Yes]**ボタンをクリックします。
すでに保存されていて、同じフォルダに保存する場合、このウィンドウは表示されません。



8. [OK]ボタンをクリックします。

以上で Viewer データの作成は完了です。



補足

- CD イメージフォルダの保存先を、同じパスを指定することで、1つの Viewerstarter.bat から起動することができます。
詳細については、「第3章 Viewer データの確認方法」(11ページ)を参照してください。

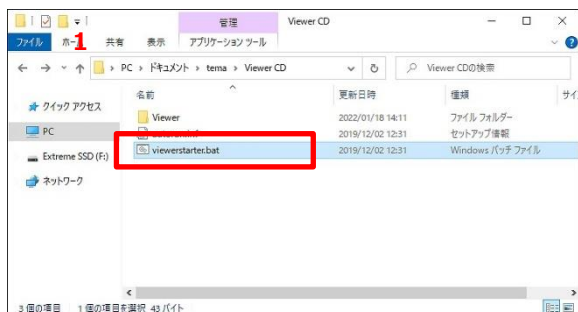
3

第3章 Viewer データの確認方法

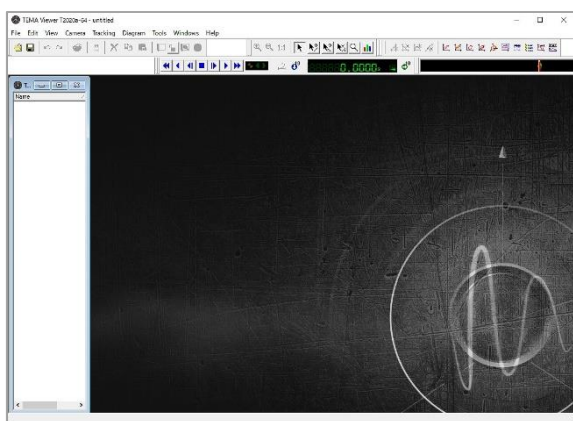
本章では、Viewer データの確認方法について説明します。

3.1 Viewerデータの起動

3.1.1 起動方法



1. 「Viewerstarter.bat」ファイルをダブルクリックします。



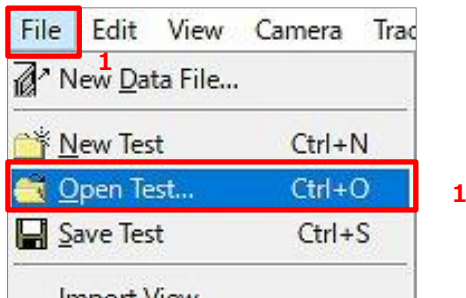
オープニングのタイトルが表示された後に、TEMA Viewerが起動します。



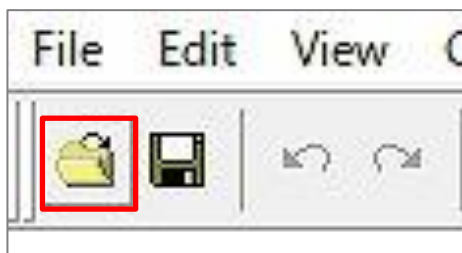
補足

- Viewerデータを開くとTEMA上のUIはすべて英語表記になります。

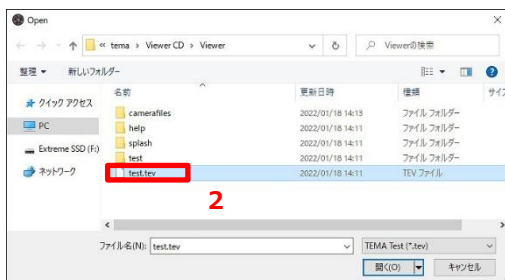
3.1.2 Viewer データの読み込み



1. [File] - [Open Test] をクリックします。

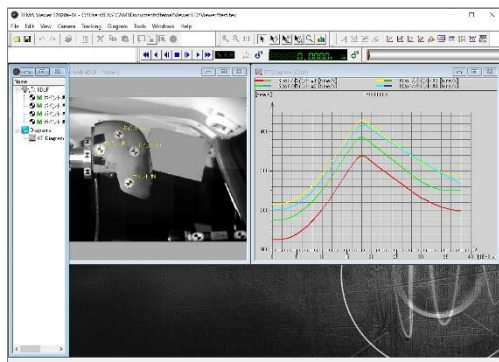


このコマンドは、左図のアイコンからも実行できます。



2. TEV ファイルを指定し [開く] ボタンをクリックします。

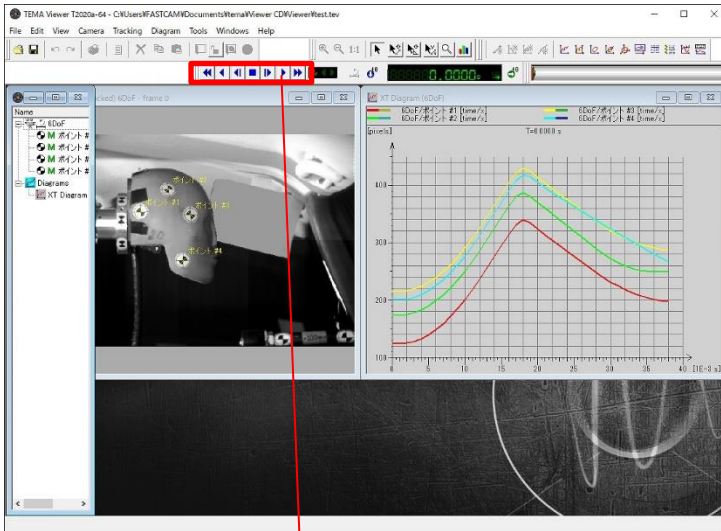
拡張子が TEV のファイルが Viewer データのファイルです。同じフォルダに Viewer データを保存すると、このフォルダに複数の TEV ファイルが表示されます。



正常にデータが読み込まれると Viewer データを保存したときと同じ画面が表示されます。

3.2 動画画像の再生

Viewer データを読み込むと下記のような画面が表示されます。



(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)

項番	機能
(A)	最初のフレームに移動
(B)	逆再生
(C)	逆コマ送り再生
(D)	停止
(E)	順コマ送り
(F)	再生
(G)	最終フレームに移動

4

第4章 解析結果のグラフ表示

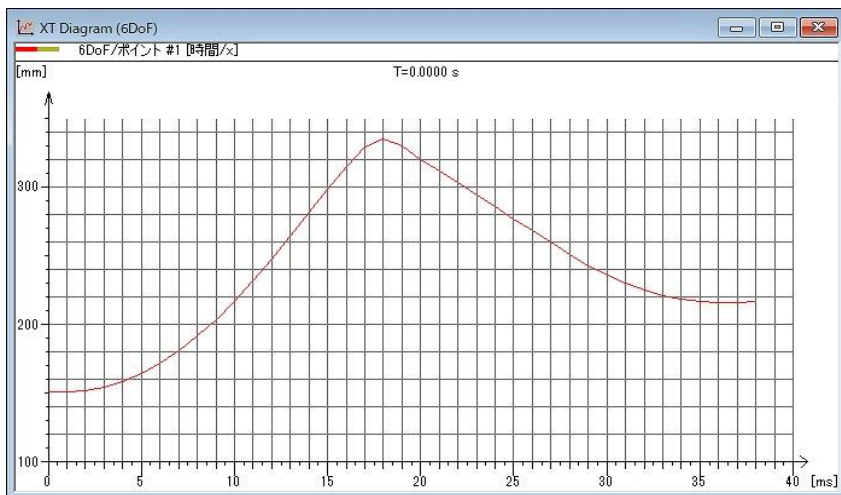
本章では、グラフの表示方法について説明します。

4.1 グラフの種類

追跡完了後、TEMA は自由に追跡データからグラフの表示が行えます。

4.1.1 XT Diagram

横軸を時間として、縦軸に変位・速度・加速度など任意の値を選択して表示ができます。
座標系を新規に作成した場合は、その座標系で表現された値の表示もできます。



4.1.2 Multi Axis Diagram

横軸を時間として、縦軸に変位・速度・加速度など任意の値を選択して表示ができます。
XT グラフと比較して、4 種類までの異なる縦軸を設定できます。
座標系を新規に作成した場合は、その座標系で表現された値の表示もできます。

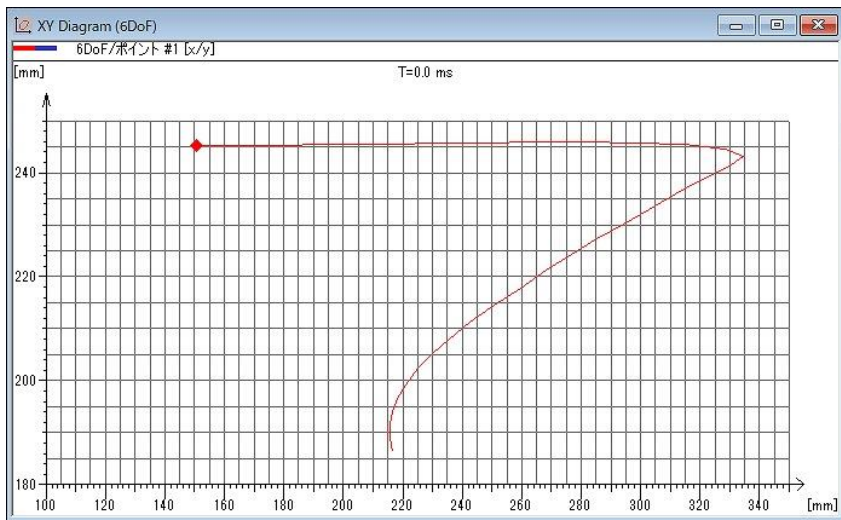


4.1.3 XY Diagram

縦軸横軸ともに変位として表示され、追跡点の軌跡を表示できます。

エアバッグ解析で作成された輪郭などもこのグラフで表示します。

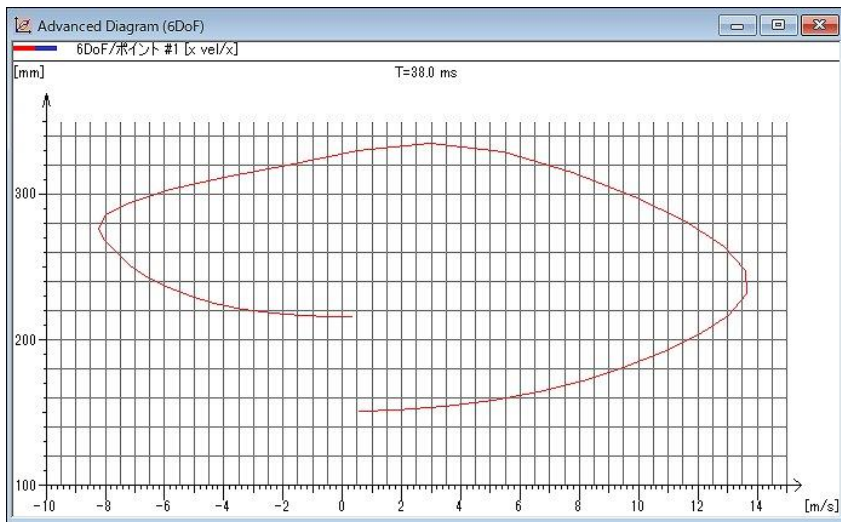
座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。



4.1.4 Advanced Diagram

縦軸にも横軸にも任意の値を選択して表示ができます。

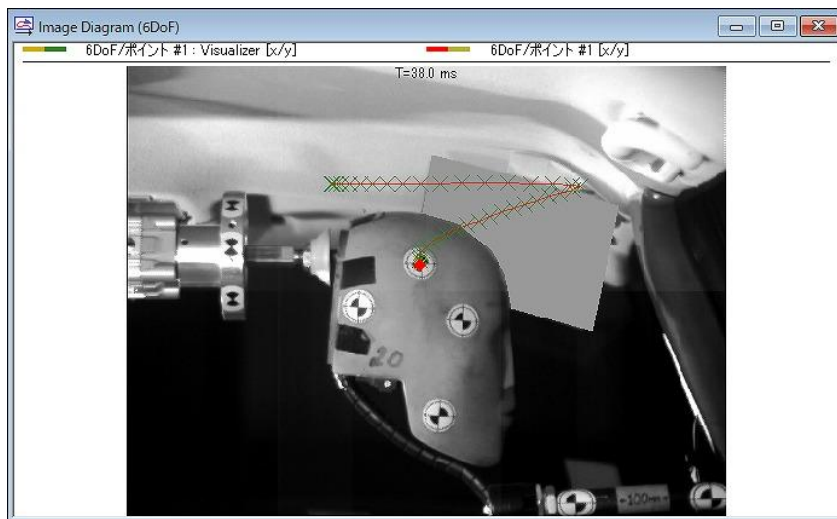
座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。



4.1.5 Image Diagram

解析対象の元画像に追跡点の軌跡の重ね合わせや、異なる種類の画像を複数重ね合わせて表示ができます。

座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。



4.1.6 Time Table

追跡結果を表形式で表示ができます。上から下を時間方向としてすべての時間の追跡結果を表示します。

座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。

時間 [ms]	CS1:1 Default/ポイント #1 x[mm] 6DoF	CS1:2 Default/ポイント #1 y[mm] 6DoF
22.0	302.742	232.875
23.0	294.062	230.100
24.0	285.356	227.351
25.0	276.727	224.368
26.0	268.107	221.204
27.0	259.505	217.840
28.0	250.859	214.538
29.0	242.412	211.313
30.0	235.556	208.062
31.0	230.126	205.174
32.0	225.198	202.373
33.0	221.178	199.191
34.0	218.160	196.572
35.0	216.440	194.134
36.0	215.835	191.678
37.0	215.826	189.214
38.0	216.569	188.283

4.1.7 Point Table

追跡結果について表形式に表示ができます。現在表示している時刻のみ追跡結果を表示します。座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。

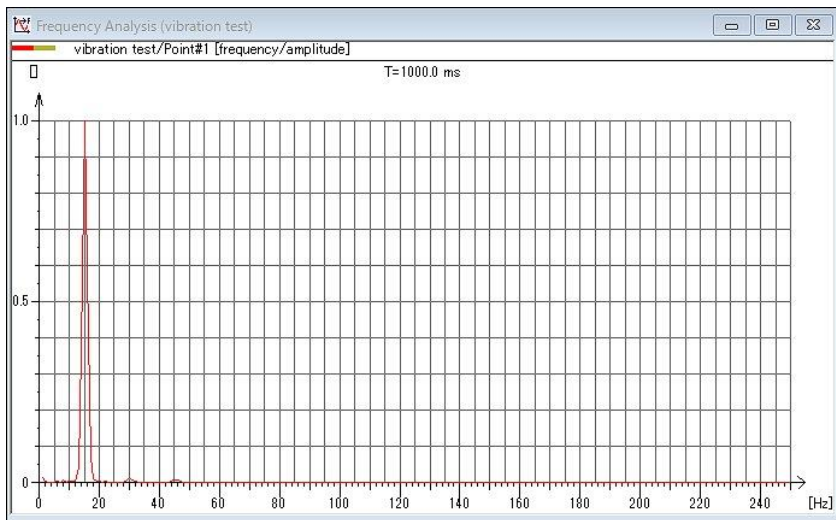
CS1:1	CS2:1	CS2:2
ポイント名	Position x[mm] 6DoF	Position y[mm] 6DoF
ポイント #1	150.654	245.325
ポイント #2	186.102	205.555
ポイント #3	173.781	134.443
ポイント #4	107.208	209.878
ポイント #5	430.381	13.315
ポイント #6	330.426	10.297

4.1.8 Frequency Analysis

追跡結果について周波数解析を行った結果の表示ができます。

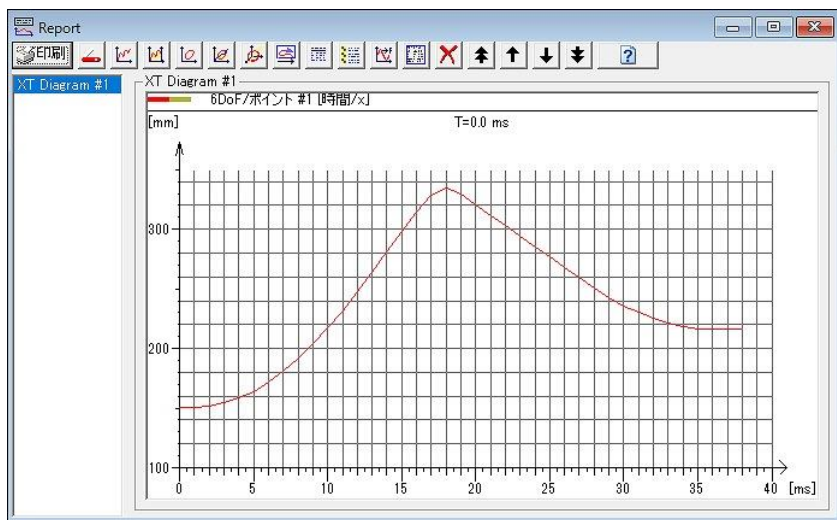
横軸が周波数、縦軸は周波数毎の強度を示します。

座標系を新規に作成した場合には、作成した任意の座標系で表現された値の表示もできます。



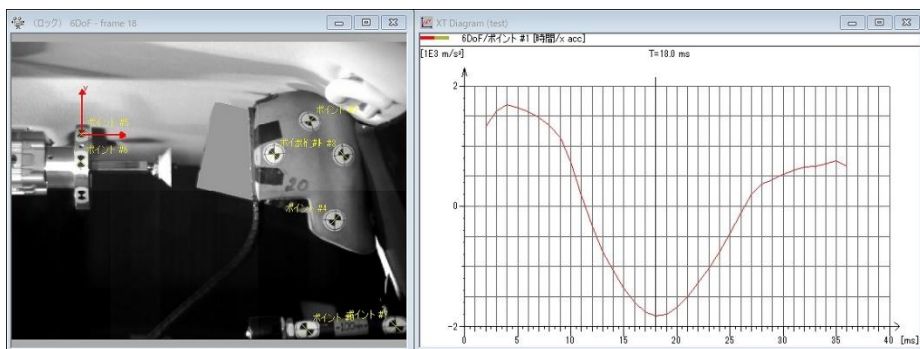
4.1.9 Report

追跡結果について各種グラフを並べてレポート形式にして表示ができます。



補足

- 各グラフや画像、時間表示はすべて連動して同期表示します。
- たとえば、グラフ上で速度が最大のときに、画像はどのような状態になっているかなど、容易に確認ができます。



4.2 グラフの作成方法

基本的にグラフの作成方法は同じ手順です。

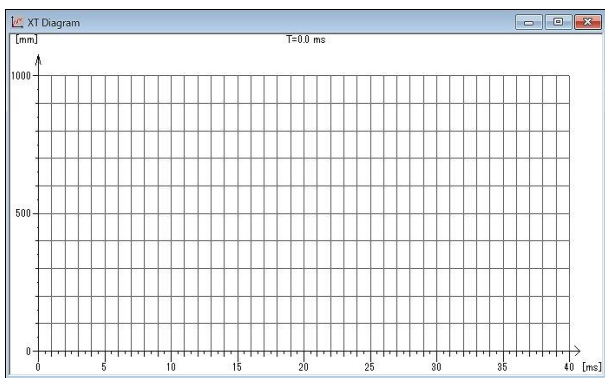
XT Diagram を基に説明します。



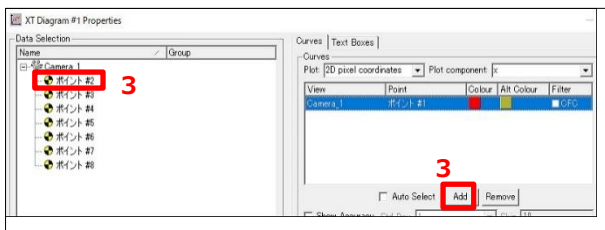
1

1. [XT Diagram]をクリックします。

XT Diagram 画面が表示されます。

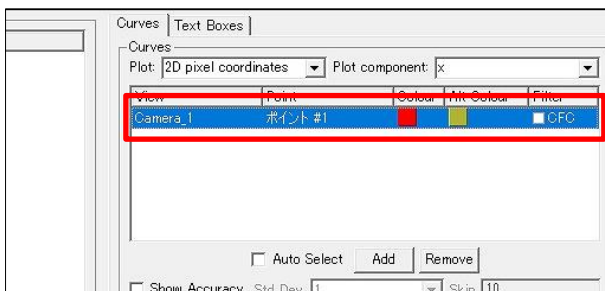


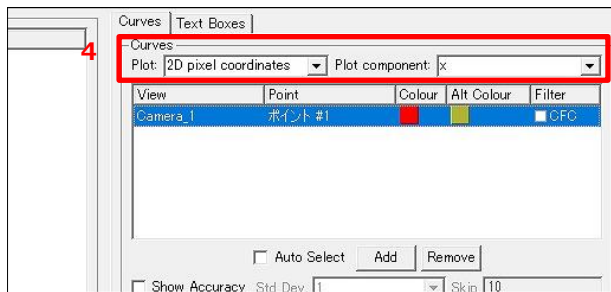
2. グラフ上で右クリックし[プロパティ]を開きます。



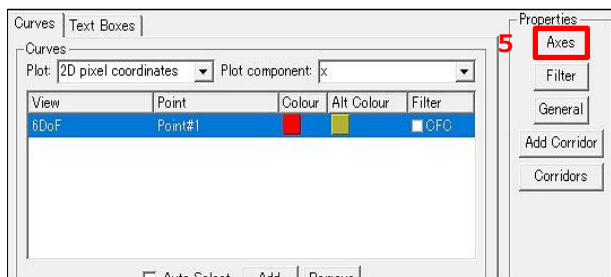
3. グラフに表示する追跡ポイントを選択し、[Add]ボタンをクリックします。

選択したポイントが追加されます。

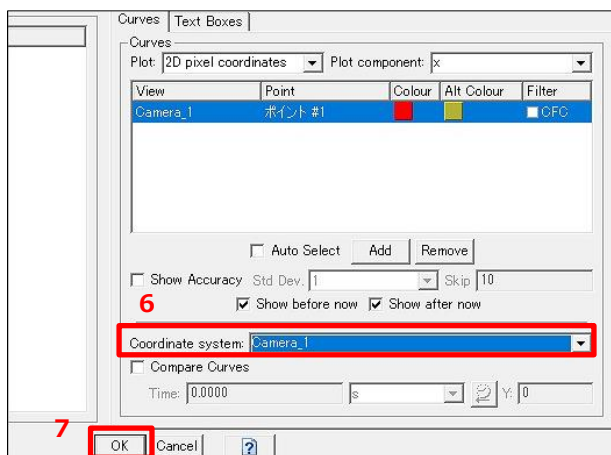




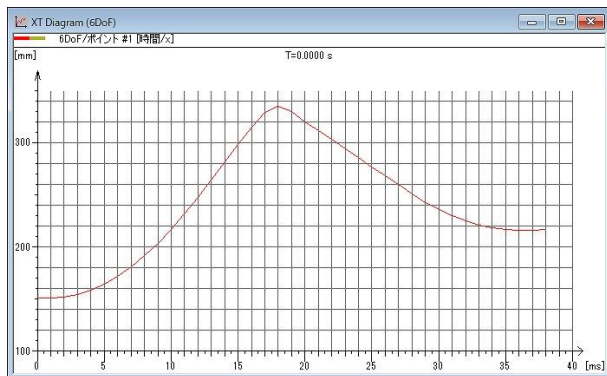
4. グラフに表示する項目と成分を変更します。



5. 必要に応じて[Axes]ボタンをクリックし、表示単位を変更します。



6. 座標系に作成した座標系を設定します。
7. [OK]ボタンをクリックします。

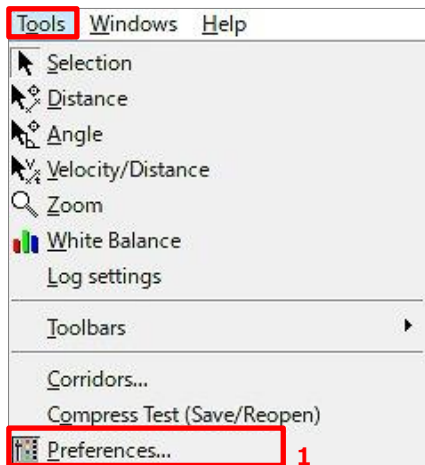


以上で座標の設定は完了です。
XT グラフが完成しました。

4.3 単位と数精度の設定

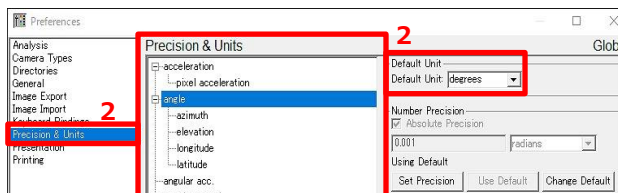
ここでの設定は TEMA 内すべての結果に反映されます。普段ご利用になる単位、または数精度に設定することで、効率良く解析を進めることができます。

4.3.1 単位の設定

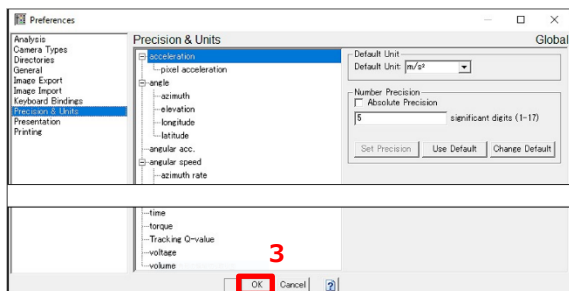


1. [Tools]-[Preferences]をクリックします。

詳細設定画面が開きます。



2. 「Precision&Units」をクリックし、表示されたリストから単位を指定したい単位系を選択します。



3. 設定変更後、[OK]ボタンをクリックします。

4.3.2 数精度の設定

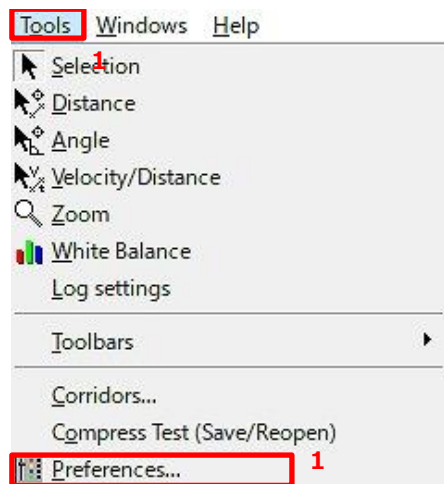
数精度は、「絶対」または「相対」表現で、データタイプごとに設定できます。

絶対精度は、小数点精度レベルと測定単位に関連して指定されます。

たとえば、時間の精度が 0.0001 秒と指定された場合には、すべての時間関連の単位について 1 秒の 10000 分の 1 の精度で表現することを意味します。

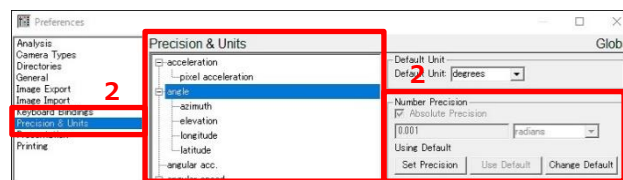
相対精度を指定した場合には、精度表示は小数点位置に関係なく有効桁数で決定されます。

いくつかの単位についてはツリー構造でより上位レベルの単位における精度指定を下位レベルに受け継ぐ仕組みになっています。これは必要に応じて解除ができます。



1. **[Tools]-[Preferences]**をクリックします。

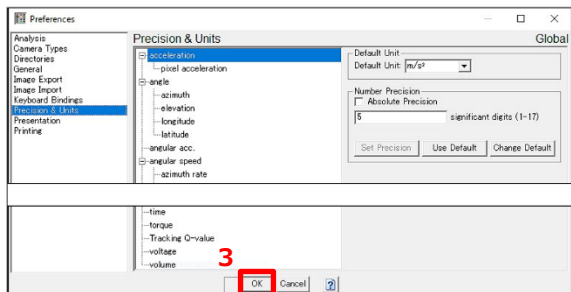
詳細設定画面が開きます。



2. **「Precision&Units」**をクリックし、表示されたリストから**精度を指定したい単位系**を選択します。

『Number Precision』の「Absolute Precision」にチェックを付けると、絶対値で表示され、チェックを外すと相対値で表示されます。

必要があれば、ドロップダウンリストから適切な単位系を選択します。



3. 設定変更後、[OK]ボタンをクリックします。

補足

- 上記設定は、TEMA 内に保持されます。最初の起動時のみ設定します。
- グラフは個別の単位設定ができる関係で、詳細設定を変更してもグラフには反映されません。詳細設定を変更した後に追加されたグラフから反映されます。

5

第5章 グラフの出力

本章では、グラフの出力方法について説明します。

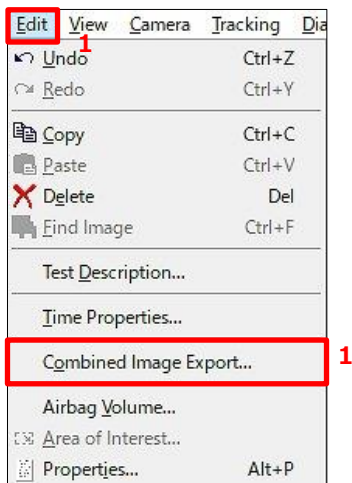
5.1 グラフの出力

様々な形でグラフを出力できます。

5.1.1 複数ウィンドウを結合して出力

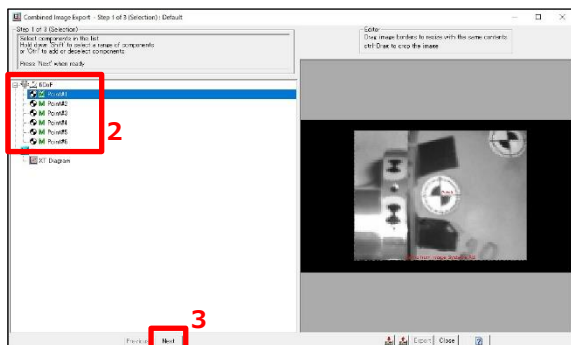
画像表示ウィンドウや各グラフ、追跡ポイントの拡大画像を結合して保存ができます。

複数のグラフやカメラビューを結合して動画ファイルへ出力ができます。



1. **[Edit]-[combined Image Export]**をクリックします。

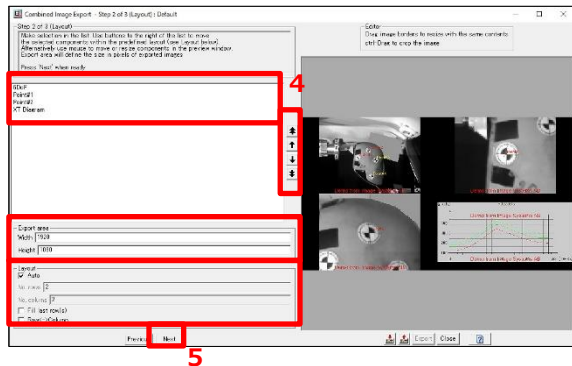
イメージを結合して保存の画面が開きます。



2. **結合したいウィンドウ名上でクリック**します。

キーボードの[Ctrl]キーを押したまま、クリックすることで、複数ウィンドウを選択できます。

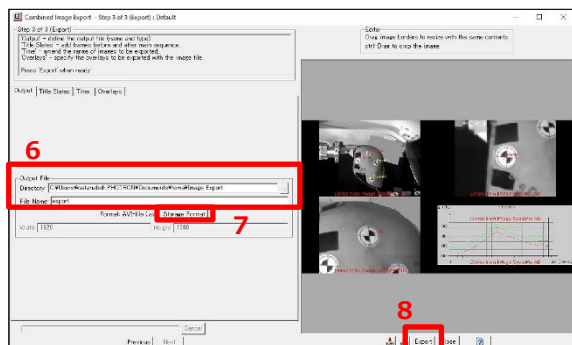
3. **[Next]ボタンをクリック**します。



- レイアウトや出力画像サイズを指定します。

画像の並び替えやレイアウトを変更します。

- [Next]ボタンをクリックします。



- 保存先フォルダとファイル名を指定します。

- [Storage Format]から保存フォーマットを指定します。

- [Export]ボタンをクリックします。

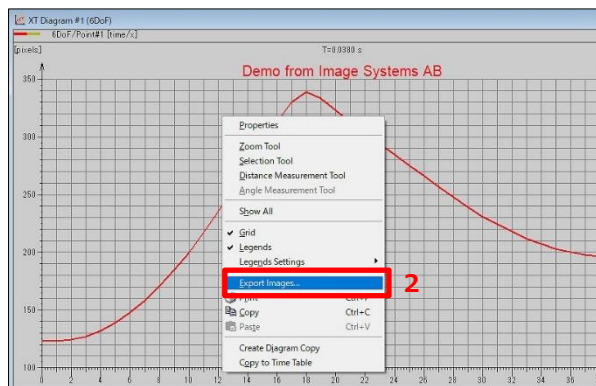


重要

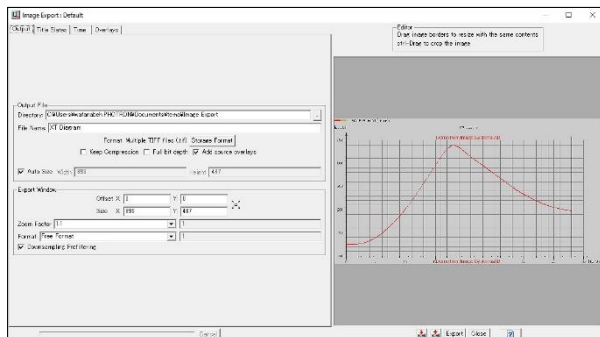
- AVI形式で保存する場合、以下の制限があります。
 - 出力後のファイルサイズは2GB以内にする必要があります。
 - 2GBを超える場合、データを圧縮するか、MP4形式で保存する必要があります。

5.1.2 単一ウィンドウの出力

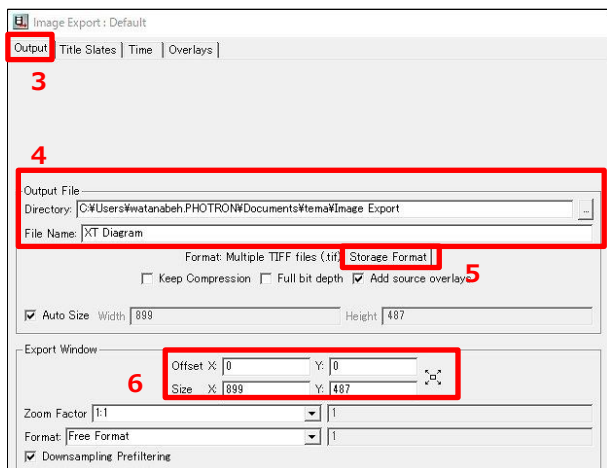
TEMAで表示されているグラフをそのまま動画ファイルへ出力ができます。



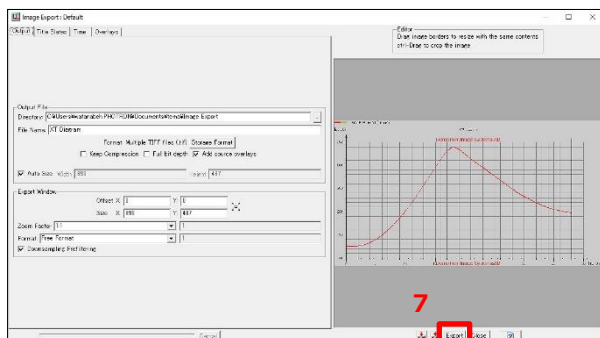
- グラフ上で右クリックします。
- [Export Images]をクリックします。



イメージファイルエクスポートの画面が開きます。



3. [Output]タブをクリックします。
4. 保存先フォルダとファイル名を指定します。
5. [Storage Format]から保存フォーマットを指定します。
6. 出力解像度からサイズを指定します。



7. 設定完了後、[Export]ボタンをクリックします。



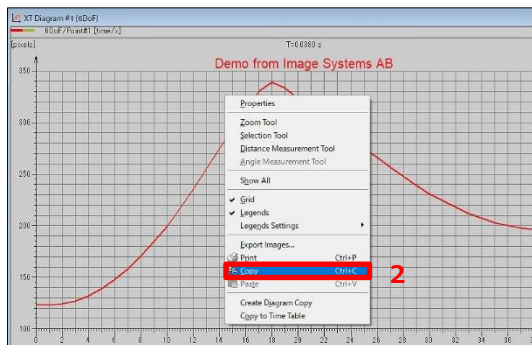
重要

- AVI 形式で保存する場合、以下の制限があります。
 - 解像度の幅と高さは両方とも 4 の倍数である必要があります。
 - 出力後のファイルサイズは 2GB 以内にする必要があります。
 - 2GB を超える場合、データを圧縮するか、MP4 形式で保存する必要があります。

5.1.3 アプリケーションへの貼り付け

Windows のクリップボード経由で、他アプリケーションへグラフを貼り付け、イメージとして保存ができます。

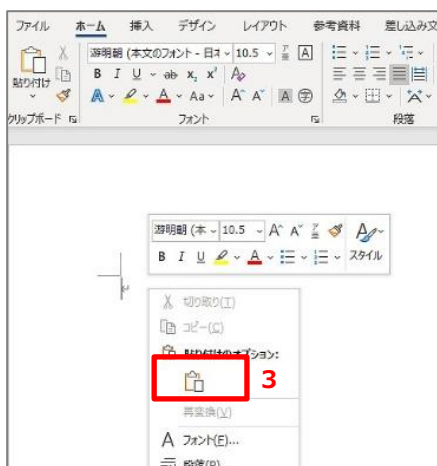
TEMA で表示されているグラフを表示されたままの状態、Windows のクリップボード経由で他のアプリケーションに貼り付けができます。



1. グラフ上で右クリックします。
2. [Copy]をクリックします。

グラフをクリックしアクティブにしてから、キーボードの[Ctrl]+[C]キーを押すことで Windows のクリップボードにコピーができます。

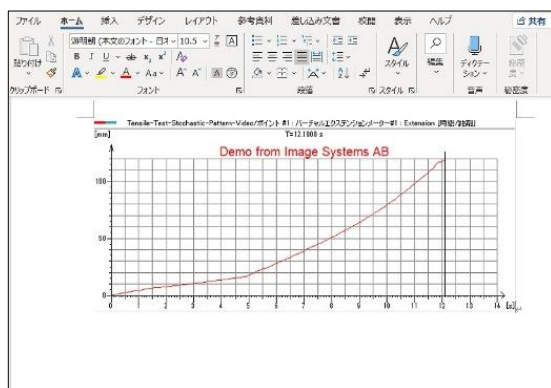
Windows のクリップボードにコピーされている状態です。



3. 他のアプリケーションに移動し、右クリックから[貼り付け]をクリックします。

キーボードの[Ctrl]+[V]キーを押すことで貼り付けができます。

例として、Word に貼り付けています。



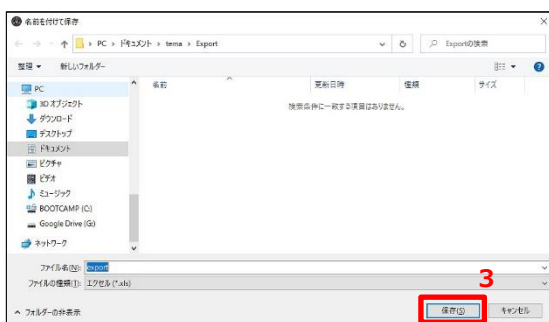
Word にグラフを貼り付ができました。

5.1.4 数値データの出力

解析結果を CSV 形式で出力ができます。

258.22	203.28
210.06	188.93
	7
	2
	2
	2
	9
	5
	5
201.82	179.06
199.48	178.79

1. タイムテーブル上で右クリックします。
2. [Export]をクリックします。



3. 任意の保存先を選択、ファイル名を入力し、[保存]ボタンをクリックします。

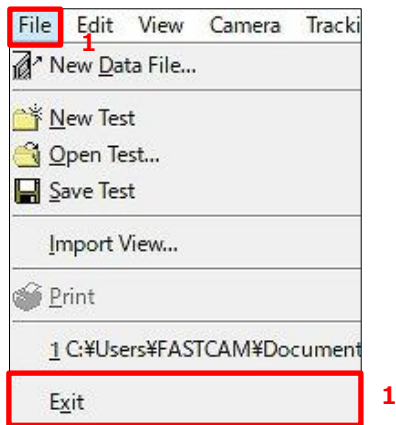
6

第6章 保存と終了

本章では、保存と終了方法について説明します。

6.1 Viewer の終了

ここまで行った解析作業をファイルへ保存し終了します。



1. [File]-[Exit]をクリックします。

以上で Viewer が終了しました。

7

第7章 付録

本章では、TEMA の便利な機能について説明します。

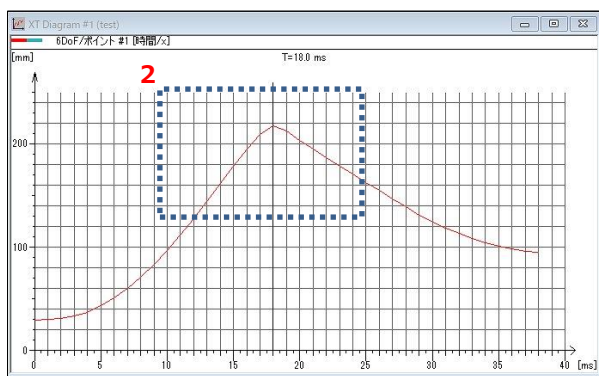
7.1 便利機能

7.1.1 グラフウィンドウの編集

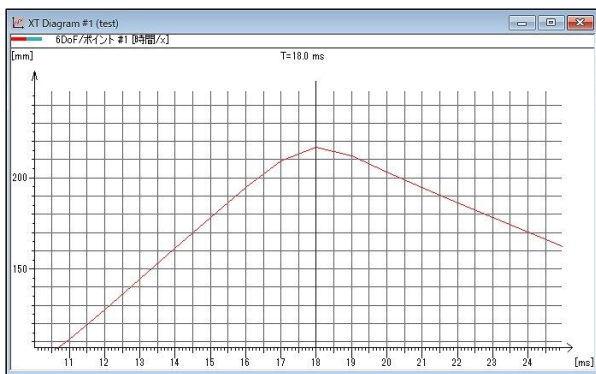
■ グラフの拡大表示



1. ツールバー上の[Zoom Tool]アイコンをクリックします。



2. グラフウィンドウ上で詳細に確認したい範囲をマウスのドラッグ&ドロップで矩形選択します。



拡大表示されます。

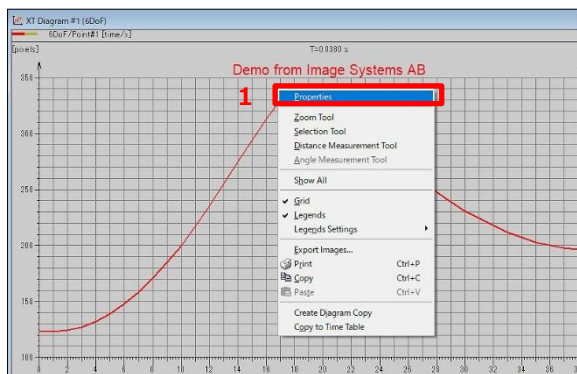


3. 元に戻すには、[1 : 1]アイコンをクリックします。

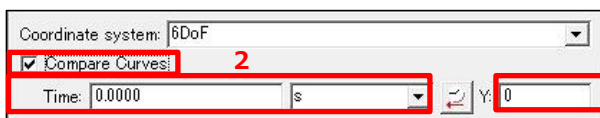
3

■ グラフの比較

Y軸の値とその時の時間を指定することで、各追跡ポイントの変位量などの比較ができます。



1. グラフ上で右クリックし、[Properties] をクリックします。



2. [Compare Curves]にチェックを付けます。

3. 時間を指定します。

3

4

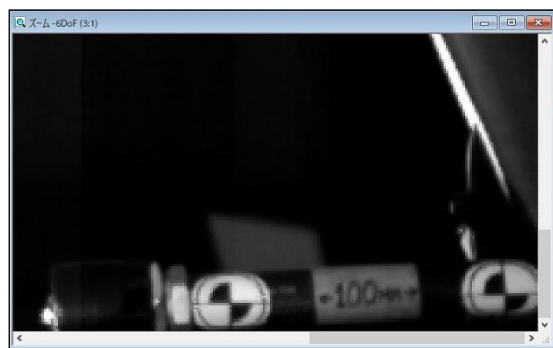
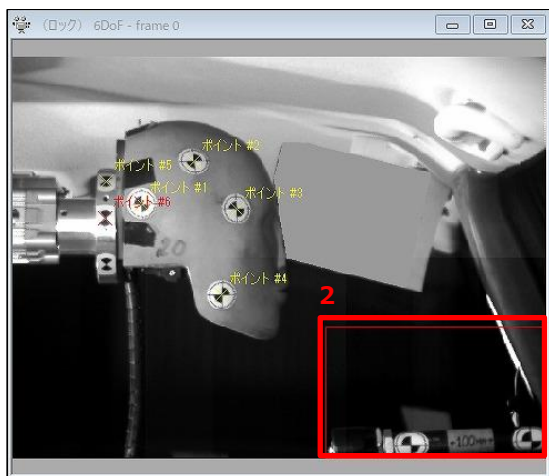
4. Yの値を入力します。



指定した時間が、指定したY値のときの各追跡ポイントのグラフが表示されます。

7.1.2 実寸法からのスケージング

撮影した画像内に基準計測点がない場合、またはおけない場合には、以下の方法でスケージング設定をします。



同じ撮影条件でスケールとなるものを撮影し、TEMA に読み込みます。

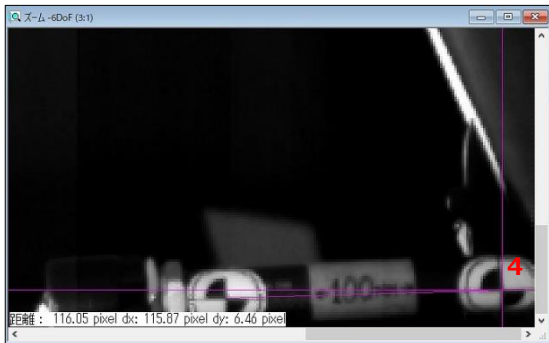
1. ツールバーの[Show Zoom Window]アイコンをクリックします。

必要に応じて、ズームツールで拡大します。

2. スケールになる場所が拡大表示されるように移動します。

拡大表示されます。

3. ツールバーの[Distance Measurement Tool]アイコンをクリックします。



4. 画像内の最初の計測点をクリックし、ドラッグしたまま、次の計測点に位置付けます。

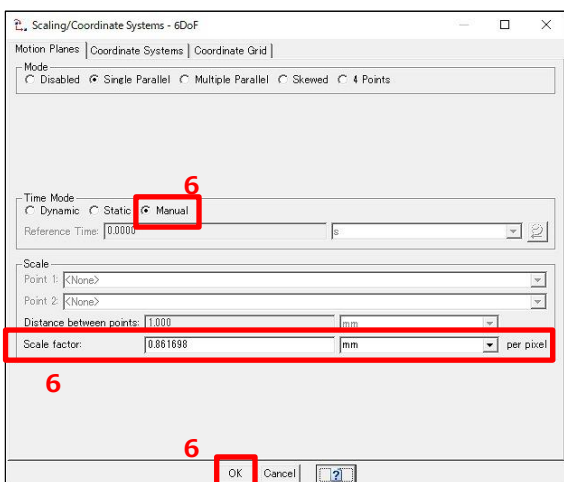
2点間距離が左下に表示されます。



5. 実際の寸法に換算します。(1ピクセルの長さ)

例：2点間の実寸が 100 mm の場合

$$100 \text{ mm} \div 116.05 \\ = 0.861698 \text{ mm/Pixel}$$



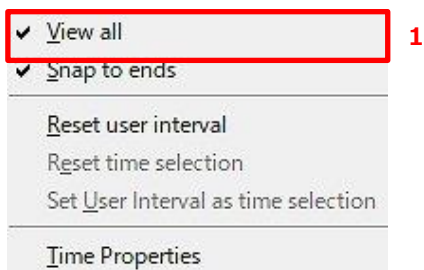
6. [Scaling/Coordinate Systems]から、以下のように設定し、[OK]ボタンをクリックします。

Time Mode	Manual
Scale factor	0.861698 mm

7. 以上で実寸法からのスケーリング設定が完了です。

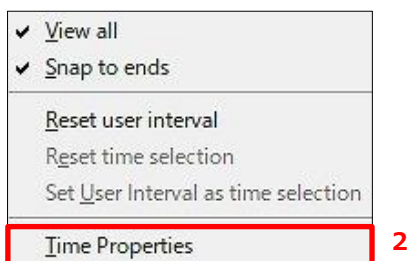
7.1.3 追跡範囲の設定

読み込んだ動画データ長が長い場合に、追跡範囲を設定し必要部分のみの解析ができます。

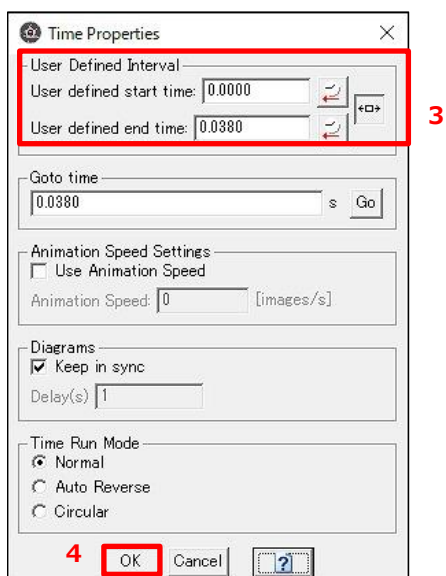


1. タイムスライダー上で右クリックし [View all] にチェックが付いているか確認します。

付いていない場合はクリックしてチェックを付けます。



2. [Time Properties] をクリックします。



3. 追跡範囲を設定します。

開始時間設定に開始点となる時間、終了時間の設定に終了点となる時間をそれぞれ入力します。

時計マークをクリックすると、現在表示されているフレームの時間が入ります。

元に戻す場合は、右側にある[全フレームを解析範囲にします]ボタンをクリックします。

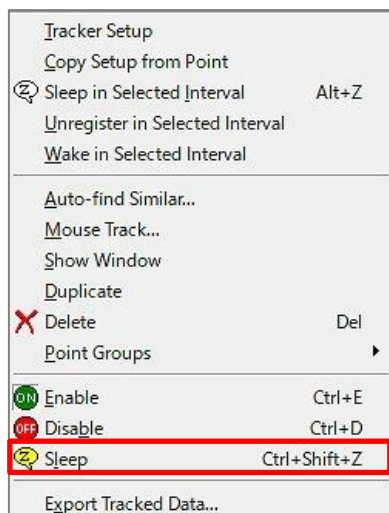
4. [OK] ボタンをクリックします。

7.1.4 スリープ機能

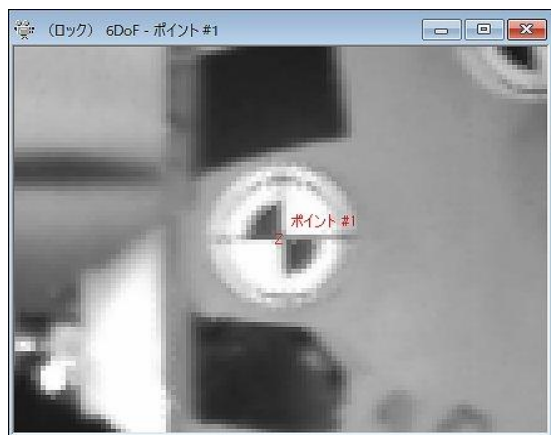
画像内の追跡ポイントが、隠れる/消える場合があります。
この場合は、スリープ機能(追跡の休止)を使用します。

追跡を開始し、追跡ポイントが隠れるフレームで一時停止します。

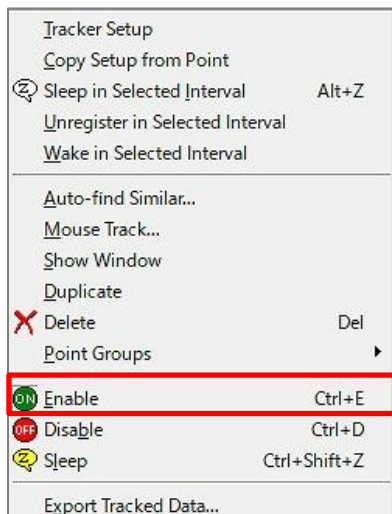
1. テストコンテンツ内の該当のポイント名上で右クリックし、[Sleep]をクリックします。



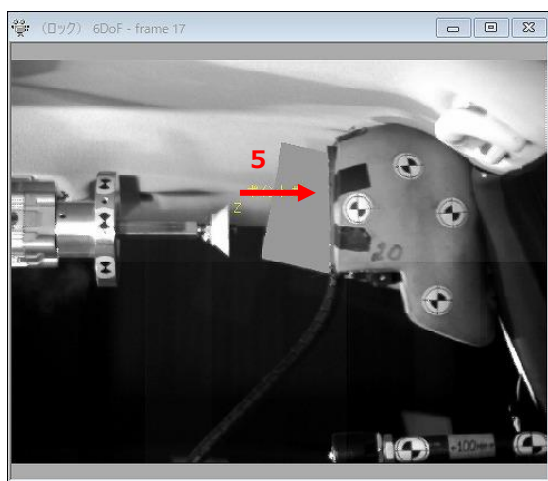
該当の追跡ポイントのアイコンが切り替わります。



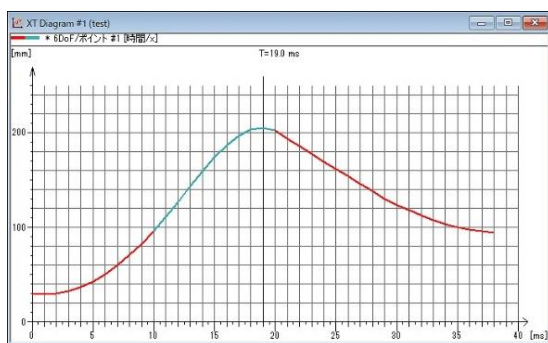
2. 再度追跡を開始します。



3. 隠れていた追跡ポイントが表れたら、追跡を一時停止します。
4. テストコンテンツ内の該当のポイント名上で右クリックし、[Enable]をクリックします。



5. 追跡ポイント位置正しい位置に調整し、再度追跡を開始します。



6. グラフで結果を表示します。

スリープ機能を有効にしたフレームは2色表示に指定した色で表示されます。

補足

- スリープ機能を有効にしたフレームは補完されます。
- グラフ表示すると、連続したグラフとして表示されます。

7.1.5 外部波形データの取り込み

外部波形入力装置等で記録された ISO 形式、Diadem 形式などのテキストデータを取り込みができます。

■ 読み込み可能なテキストファイル

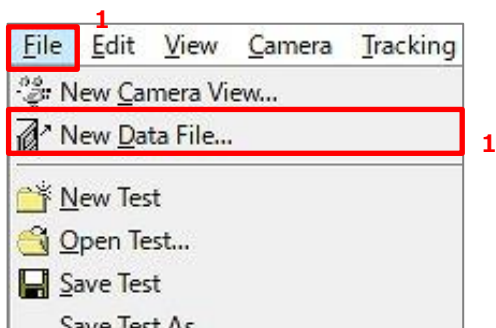
ISO13499 形式(拡張子.001)

DIADEM 形式(拡張性.dat)

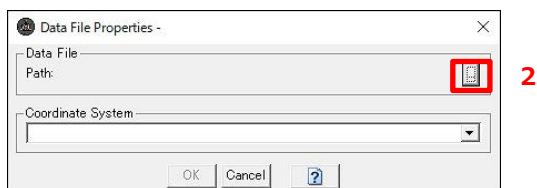
CSV 形式

■ データの取り込み方法

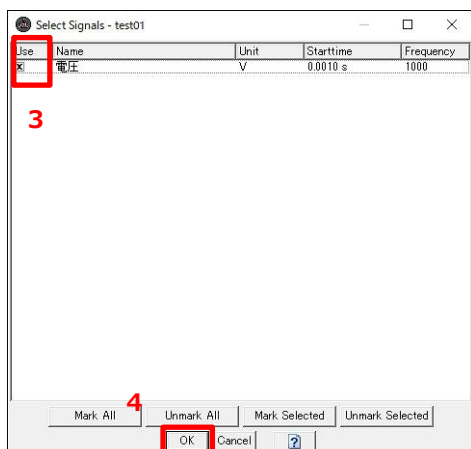
1. [File]-[New Data File]をクリックします。



2. ファイルを指定します。

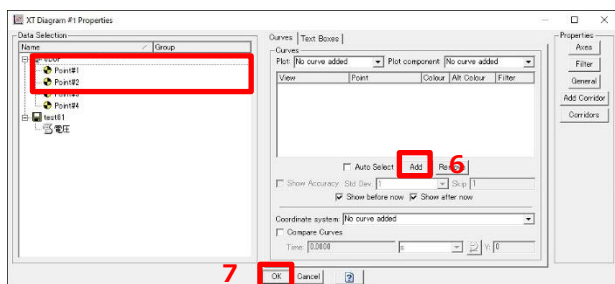


3. 取り込む項目にチェックを付けます。
ISO 形式もしくは、DIADEM 形式の場合は、どの計測項目を取り込むかを指定ができます。



4. [OK]ボタンをクリックします。

5. テストコンテンツ内に取り込んだデータ項目が追加されます。
6. XT グラフを表示し、取り込んだ波形データを追加します。
7. [OK]ボタンをクリックします。



■ CSV ファイルの作成方法

CSV ファイルを読み込む場合、下記のように CSV ファイルを生成する必要があります。

1 行目 : 名称(time、ch1、ch2、ch3)

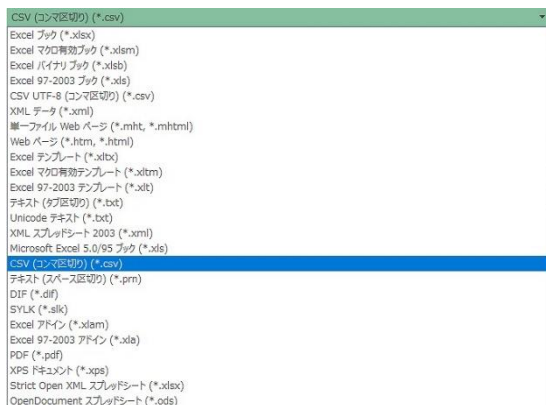
2 行目 : 単位(s、V、A、Pa)

3 行目以降 : 計測値

以下は、1000Hz で記録した電圧データを編集しています。

	A	B	C
1	time	ch1	
2	s	V	
3	0	2.782848	
4	0.001	1.944223	
5	0.002	2.10087	
6	0.003	2.149652	
7	0.004	2.17203	
8	0.005	2.187485	
9	0.006	2.204229	
10	0.007	2.217752	
11	0.008	2.220811	
12	0.009	2.191349	
13	0.01	2.175089	

保存するときは、「CSV(コンマ区切り)(*.csv)」を選択します。



8

第8章 問い合わせ先

本章では、TEAMA の問い合わせ先について説明します。

8.1 お問い合わせ先

本製品に関する技術的なお問い合わせ、マニュアルに関するお問い合わせにつきましては、下記の「お問い合わせ窓口」までお願いいたします。

電話番号はお間違えのないよう、お確かめの上おかけください。

なお、お問い合わせの際には、以下を確認させていただきますのであらかじめご用意ください。

確認事項	具体例
ご連絡先	会社名/学校名/お客様名（購入時のご担当者）/電話番号など
製品名称とバージョン	TEMA を起動し、[Help] - [About TEMA XX] から確認できます。またはインストールした exe ファイルの名称
保守加入者番号	保守加入のお客様の場合のみ
使用 PC の OS	Windows10 など
お問い合わせ内容	起動できない、コンフィグレーションコードが不明など

◆ 電話、FAX お問い合わせ窓口

株式会社フォトロン システムソリューション事業本部

平日(月～金) 9:00～12:00 13:00～17:00

(祝祭日および弊社特別休業日を除く)

連絡先	
本社	〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 21 階 TEL : 03-3518-6271 FAX : 03-3518-6279
名古屋営業所	〒460-0002 名古屋市中区丸の内 1-5-28 伊藤忠丸の内ビル TEL : 052-232-2149 FAX : 052-201-1269
豊田営業所	〒470-1206 豊田市永覚新町 3-47-1 TEL : 0565-30-0029
大阪営業所	〒530-0055 大阪市北区野崎町 9-8 永楽ニッセイビル TEL : 06-7711-9066 FAX : 06-7711-0266
福岡営業所	〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2-1-22 福岡 SRP センタービル TEL : 092-687-5551 FAX : 092-687-5552

◆ E-Mail お問い合わせ窓口

E-Mail : image@photron.co.jp

(インターネットホームページ : <https://www.photron.co.jp>)

TEMA

Viewer Manual Rev. 2.00 J-engUI

発行年月 2021年10月
発行 株式会社フォトロン
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105
神保町三井ビルディング 21階