



時系列データ解析ソフトウェア

Sigma 取扱説明書

バージョン 1.16.2 対応

ご注意

- ソフトウェアおよび取扱説明書の内容を複製すること、およびソフトウェアを賃貸することは、著作権法上禁止されています。
- ソフトウェアを使用したことによって生じた損害、逸失利益、および第三者からのいかなる請求につきましても、当社は一切責任を負いかねます。
- 記憶装置（ハードディスク、内部メモリ、メモリカードなど）に記録された内容は、故障や障害の原因によらず一切保証いたしかねます。
- ソフトウェアおよび取扱説明書は、改良のため予告なく変更することがあります。

目次

• 動作環境とインストール	1
○ 動作環境	1
○ インストール	1
○ ソフトウェアのアップデート	1
○ アンインストール	2
○ 関連ファイルの削除	2
• ライセンス	3
○ ランセンス認証	3
○ トライアル	3
○ ランセンス解除	3
○ トライアル版使用中におけるライセンス認証	3
○ モジュール	4
• メイン画面の説明	5
• データの読み込み	6
○ データの読み込み	6
○ 生波形データとトレンドデータの概念	6
○ 読み込み設定の種類	7
○ 一般テキストデータの読み込み	8
▪ 簡易読み込み	9
▪ カスタム読み込み	10
○ (カスタム)テキスト読み込み設定の定義	10
▪ テキスト読み込み設定 - 生波形用	11
▪ テキスト読み込み設定 -トレンド用	14
○ プリセット読み込み設定のパラメータ変更	15
• レコードの管理	16
○ レコードとは	16
○ フォルダによる管理	16
▪ 概要	16
▪ フォルダへのレコードの移動	17
▪ フォルダの編集	17
○ レコード一覧の操作	18
▪ レコード・信号波形データの削除	18

▪ 表示の変更	19
▪ レコード情報の編集	20
○ データの出力	21
○ リンクリスト	21
● 信号分析	22
○ 信号の表示	22
○ 信号ビューの操作	22
▪ 表示範囲の変更	22
▪ 表示内容の変更	23
○ 信号処理など	26
▪ 周波数スペクトル	26
▪ 信号の切り抜き	26
▪ 信号処理	26
▪ 新規レコードとして保存	26
▪ 信号画像の保存・コピー	27
○ レコードの分割	27
▪ 簡易分割	27
▪ レコード分割設定	27
▪ レコード分割の実行	29
○ スペクトログラムの表示	30
○ 散布図の表示	32
● 特徴量とトレンド	34
○ レコード付随情報の計算	34
○ ユーザー定義特徴量	36
▪ 特徴量の定義	36
▪ ユーザー定義特徴量の計算	37
○ トренд表示	38
○ 折れ線グラフ表示	39
○ しきい値	40
▪ しきい値の適用	40
▪ しきい値の定義	41
● モニタリング機能	43
○ モニタリング機能の概要	43
○ Senspider 連携	43
▪ Senspider モジュールを使用するための準備	43

▪ 基本の操作	43
▪ 基本設定	46
▪ グラフ表示	50
▪ しきい値と判定結果の表示	51
▪ アラート機能	53
▪ テキスト出力機能	54
▪ その他の機能	55
○ Sigma De Py(Senspider への特徴量のデプロイ)	56
▪ Sigma De Py 使用の流れ	56
▪ Sigma De Py 設定	56
○ ファイル監視	60
▪ 設定方法	60
▪ ファイル監視の開始と停止	63
● AI モジュール	64
○ 手法の概要	64
○ AI モデル設定の作成	64
○ AI モデル設定編集画面	65
▪ 基本情報	65
▪ 感度としきい値	68
▪ モデルのテスト	69
○ AI モデルの利用	70
▪ AI モデルによる評価	70
▪ 評価結果の表示	70
▪ 評価結果のトレンド表示	71
▪ モニタリングへの適用	72
● その他の設定	73
○ フォルダ設定	73
○ 環境設定	74
○ 物理量の管理	74
○ 軸受データの管理	75
○ 全てのデータの管理	75
○ プロキシの設定	76
○ キャッシュの管理	76
○ メモリサイズの変更	77

動作環境とインストール

動作環境

Sigmaは以下の条件を満たすPC上で動作します。

OS	Windows 7以降（64bit）
CPU	インテルCore2duo以上、または同等の性能を持つプロセッサ(1GHz以上推奨)
メモリ	2GB以上推奨
その他	認証のためインターネット接続またはUSBポートを有する

Sigmaバージョン1.14までは、32bit版のWindowsでも使用可能です。旧バージョンのインストーラーは
http://www.iiu.co.jp/sigma_manual/download_old.htmlからダウンロードできます。

インストール

1. Sigma製品ページ：http://www.iiu.co.jp/seihin_software.htmlからSigmaのインストーラーをダウンロードします。
2. ダウンロードしたインストーラーをダブルクリックします。
インストーラーの指示に従い、インストールを完了して下さい。

ソフトウェアのアップデート

方法1：Sigma内からアップデートする

ツールバーのInfoボタン  から「アップデートを確認」を選択します。アップデートがある場合、更新に同意するとダウンロードが始まり、更新が完了すると自動的にソフトウェアが再起動します。

※ネットワーク接続が必要です。

方法2：インストーラーでアップデートする

- 最新のインストーラーを[Sigma製品ページ](#)からダウンロードします。
- Sigmaが起動している場合は終了します。
- 通常のインストール同様、インストーラーをダブルクリックし画面の指示に従ってインストールすることで、Sigma内に保存されているデータは引き継がれた状態でソフトウェアがアップデートされます。

アンインストール

Windowsのコントロールパネル内の「プログラムのアンインストール」からSigmaを選択し、アンインストールを実行して下さい。なお、本操作のみではSigmaの設定ファイルやレコードデータベース等のファイルは削除されないため、再びインストールを行うことで元の状態に戻すことができます。これらのファイルを完全に削除するには[関連ファイルの削除\(P2\)](#)をご覧ください。

関連ファイルの削除

設定ファイルやレコードデータベース等は"ユーザー > ユーザー名 > AppData > Roaming > jp.co.iiu.sigma"フォルダ内に保存されています。jp.co.iiu.sigmaフォルダを削除することで、Sigmaに関連する全てのファイルを削除することができます。

ライセンス

ライセンス認証

初回起動時にはライセンス認証が求められます。（※ライセンス認証を行うにはネットワークに接続している必要があります。一旦認証が完了すれば、以降の起動にネットワーク接続は必要ありません。） 開発元から取得したライセンスコードを入力し「正規版有効化」をクリックして下さい。 ライセンス購入をご希望の場合info@iiu.co.jpまでご連絡下さい。



なお、SigmaはUSB dongleを用いた認証にも対応しています。この場合、ネットワーク接続による認証は不要ですが、Sigmaを使用するには常にPCにSigma用USB dongleが接続されている必要があります。USB dongle方式による認証をご希望の場合、ライセンス購入時にその旨をお伝え下さい。

通信に失敗する場合のヒント

通常、PCがネットワークに接続されていれば通信を行うのに特別な設定は必要ありませんが、企業ネットワーク等からの通信に失敗する場合、ファイアウォールとして使用されているプロキシサーバーの設定の自動取得に失敗している可能性があります。この場合、該当プロキシサーバーのアドレスとポート番号を手動で指定することで解決する場合があります。ライセンス認証画面からプロキシ設定を変更するには「通信に失敗する場合のヒント」をクリックし「プロキシ設定画面を開く」ボタンから[プロキシ設定画面\(P76\)](#)を開きます。

トライアル

ライセンスコードがない場合、「トライアル開始」ボタンをクリックすることで、30日間機能制限なしでSigmaを利用することができます。

ライセンス解除

ライセンス取得時の契約内容に応じて、ライセンス認証可能なPCの台数に制限があります。PCの買い替え時など、異なるPCにライセンスを移動させたい場合、まず古いPCでライセンスを解除した後、新しいPCでライセンスを有効化して下さい。ライセンスを解除するにはツールバーの「Info」ボタンから「ライセンスを解除」を選択します。（※ライセンスの解除にはネットワーク接続が必要です。）

トライアル版使用中におけるライセンス認証

トライアル版を使用中に正規版のライセンスを有効化させたい場合、ツールバーの「Info」ボタンから「ライセンス認証」を選択します。

モジュール

モジュールにより、Sigmaに特別な機能を追加することが出来ます。モジュールを使用するには、各モジュールに対応したライセンスが必要です。現在利用可能なモジュールは以下の通りです。

モジュール一覧

Senspider(旧AST)モジュール	マクニカ製データロガー Senspider と連携する機能。詳しくは Senspider連携(P43) をご覧ください。
ファイル監視モジュール	任意のデータロガー等により生成されるファイルを随時Sigmaに取り込み表示・保存する機能。詳しくは ファイル監視(P60) をご覧ください。
AIモジュール	レコードに機械学習を適用することで、高度な異常検知やトレンド監視を行うことが出来ます。詳しくは AIモジュール(P64) をご覧ください。

メイン画面の説明

ツールバー

フォルダ詳細

レコード絞り込みツールバー
表示・非表示ボタン

読み込まれたレコード

ライブラリ

- 施設A
- 施設B
 - ポンプA
 - ポンプ軸受 (50)
 - モーター軸受 (83)
 - ポンプB
- 試験

リンクリスト

- リンクリスト1

ポンプ軸受

最新測定日時 2016-10-20 00:00:00

測定開始日時 2016-09-01 00:00:00

測定対象種別 未設定

しきい値設定 (1) 設定

備考

測定日時	物理量	タグ	サンプル数	スレート (Hz)	チャンネル	RMS	平均値
16-09-01 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	1.00	-3.92E-5
16-09-02 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	1.22	5.62E-4
16-09-03 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.707	2.12E-3
16-09-04 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.921	2.42E-3
16-09-05 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	測定者: XXX	2,000	2.0k	1	0.811	2.79E-3
16-09-06 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.772	2.10E-3
16-09-07 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.839	1.65E-3
16-09-08 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.951	1.28E-3
16-09-09 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	0.988	-4.66E-5
16-09-10 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)		2,000	2.0k	1	1.09	1.45E-3

フォルダー一覧

レコード一覧

ツールバー

データの読み込み、信号の表示、パラメータの計算等、各種操作を行います。

フォルダー一覧

レコードを管理するためのフォルダー一覧が表示されます。フォルダの追加や削除、名前の変更等を行います。詳しくは[フォルダによる管理\(P16\)](#)を御覧ください。

フォルダ詳細

フォルダー一覧で選択中のフォルダの詳細を表示します。画像の設定、備考の編集等を行います。

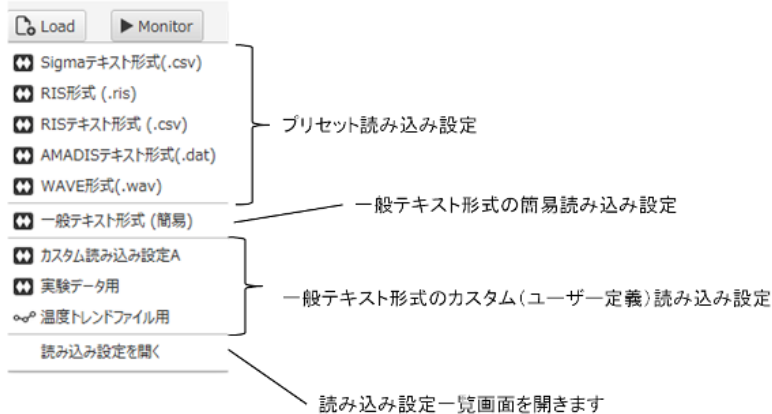
レコード一覧

フォルダー一覧で選択中のフォルダ内にあるレコードの一覧を表示します。レコードは、1つの信号波形データです。ダブルクリックによる波形表示、右クリックからレコードの詳細情報編集等が可能です。詳しくは[レコード一覧の操作\(P18\)](#)をご覧ください。

データの読み込み

データの読み込み

1. ツールバーの  Load ボタンを押し、読み込みたいデータの形式を選択します。



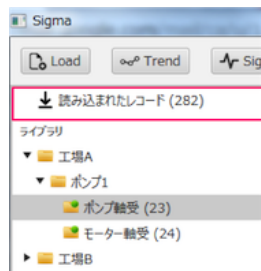
どの設定を選択すればよいかについては、[読み込み設定の種類\(P7\)](#)をご参照下さい。

Sigmaに読み込み可能なデータは、「生波形データ」と「トレンドデータ」の2種類に大別されます。各読み込み設定の名前の先頭に表示されているアイコンは、その設定がどちらのデータを読み込むためのものであるかを示します。

	生波形用の読み込み設定
	トレンド用の読み込み設定

2. ファイル選択画面で読み込みたいファイルを選択します。(複数選択可)

読み込まれたレコードは通常「読み込まれたレコード」フォルダに格納されます。ただし、カスタム（ユーザー定義）読み込み設定で保存先フォルダを指定している場合、指定のフォルダに格納されます。



データはSigma用の形式に変換され、専用の領域にコピーされます。元のファイルを移動・削除してもSigma内のレコードに影響はありません。

生波形データとトレンドデータの概念

Sigmaに読み込み可能なデータは、「生波形データ」と「トレンドデータ」の2種類に大別されます。

生波形データ

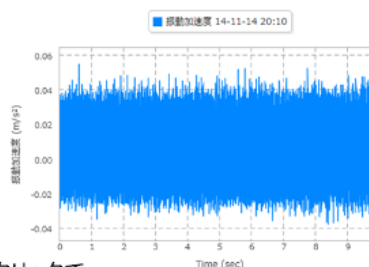
生波形データは、典型的には一定の高いサンプリングレートで収録された振動信号のようなデータです。例えば10秒間分の振動信号が記録された1つのファイルをSigmaに読み込むと、1つのレコードとして読み込まれます。



例) 10秒間分の生波形(振動信号)を記録した
1つのファイル



Sigmaに読み込み



10秒間分の生波形を保持した1レコードとして読み込まれる

ダブルクリックで
生波形表示

	測定日時	物理量	タグ	サンプル数	スレート (Hz)	チャンネル	RMS	平均値
	14-11-14 20:10:22	振動加速度 (m/s ²)		200,000	20k	1	1.33E-2	7.00E-3

レコードが生波形を保持することを示すアイコン

1つのファイルに複数チャンネルのデータが記録されている場合、チャンネルごとに個別のレコードとしてSigmaに保存されます。例えば6チャンネルで振動信号が同時収録されたファイルをSigmaに読み込むと、6個のレコードとして保存されます。

トレンドデータ

トレンドデータは、測定時刻と値がセットになって記録されているデータで、典型的には数分や数時間おき（一定である必要はありません）に測定された温度データなどが想定されています。生波形データと異なり、1点のデータが1つのレコードとして読み込まれます。例えば温度データが100行記録されたファイルをSigmaに読み込むと、100レコードとしてSigmaに保存されます。

トレンドデータが記録された1ファイル

測定日時	温度(度)
2019/9/4 0:00	32.1
2019/9/4 12:00	31.5
2019/9/5 0:00	32.8
2019/9/5 12:00	33.4
2019/9/6 0:00	32.8
2019/9/6 12:00	32.4
2019/9/7 0:00	31.5
2019/9/7 12:00	31.4
2019/9/8 0:00	31
2019/9/8 12:00	32.4
2019/9/9 0:00	32.4
2019/9/9 12:00	31.5
2019/9/10 0:00	39.8

Sigmaに読み込み

データ行数分のレコードとして読み込まれる

測定日時	物理量	平均値	タグ	サンプル数
19-09-04 00:00:00	温度 (°C)	32.1		1
19-09-04 12:00:00	温度 (°C)	31.5		1
19-09-05 00:00:00	温度 (°C)	32.8		1
19-09-05 12:00:00	温度 (°C)	33.4		1
19-09-06 00:00:00	温度 (°C)	32.8		1
19-09-06 12:00:00	温度 (°C)	32.4		1
19-09-07 00:00:00	温度 (°C)	31.5		1
19-09-07 12:00:00	温度 (°C)	31.4		1
19-09-08 00:00:00	温度 (°C)	31.0		1
19-09-08 12:00:00	温度 (°C)	32.4		1
19-09-09 00:00:00	温度 (°C)	32.4		1
19-09-09 12:00:00	温度 (°C)	31.5		1
19-09-10 00:00:00	温度 (°C)	39.8		1

生波形同様、1つのファイルに複数チャンネルのトレンドデータが記録されている場合、チャンネルごとに個別のレコードとなります。例えば6箇所の温度トレンドデータが100行分記録されたファイルをSigmaに取り込むと、600レコードとして保存されます。

読み込み設定の種類

IIU製品関連		Sigmaテキスト形式(.csv)	Sigmaのテキスト出力機能を使って出力したCSVファイル、またはASTモニタリングで出力したCSVファイルを読み込みます。
		RIS形式(.ris)	RIS Interfaceで出力したバイナリファイルを読み込みます。
		RISテキスト形式(.csv)	RIS Interfaceで出力したCSVファイルを読み込みます。
		AMADISテキスト形式(.dat)	AMADISで出力したテキストファイルを読み込みます。
その他		WAVE形式(.wav)	WAVE形式の音声ファイルを読み込みます。
		一般テキスト形式(簡易)	その他の一般的なテキストを簡単な設定のみで読み込みます。詳しくは 簡易読み込み(P9) をご覧ください。
		一般テキスト形式(カスタム)	予め詳細に設定した読み込み方式を用いてテキストファイルを読み込みます。生波形データまたはトレンドデータを読み込むことが出来ます。詳しくは カスタム読み込み(P10) をご覧ください。

一般テキスト形式（カスタム）以外は全て生波形データを読み込むための設定です。

一般テキストデータの読み込み

IIU製品により出力されたファイルやWAVEファイル以外は、一般テキスト形式として読み込みます。一般テキスト形式は生波形データとトレンドデータに分類されます。

生波形データ

読み込み可能な生波形データのテキスト形式は以下のとおりです。拡張子は問いません。

- 列方向に一定の時間間隔（サンプリングレート）で信号の値が記録されている。
- 異なる列（チャンネル）の信号はタブ、カンマ、セミコロンのいずれかで句切られている。

読み込み可能な生波形データの例

```
LabVIEW Measurement
Writer_Version 0.92
Reader_Version 1
Separator Tab
Multi_Headings Yes
X_Columns No
Time_Pref Absolute
Operator IIU-user1_2
Date 2014/11/14
Time 20:10:01.003367
***End_of_Header***

Channels 6
Samples 200000 200000 200000 200000 200000 200000
Date 2014/11/14 2014/11/14 2014/11/14 2014/11/14 2014/11/14 2014/11/14
Time 20:10:11.173562 20:10:11.173562 20:10:11.173562 20:10:11.173562 20:10:11.173562 20:10:11.173562
Y_Unit_Label Volts Volts Volts Volts Volts Volts
X_Dimension Time Time Time Time Time Time
X0 0.0000000000000000E+0 0.0000000000000000E+0 0.0000000000000000E+0 0.0000000000000000E+0 0.0000000000000000E+0 0.0000000000000000E+0
Delta_X 5.000000E-5 5.000000E-5 5.000000E-5 5.000000E-5 5.000000E-5 5.000000E-5
***End_of_Header***
X_Value 電圧_0 電圧_1 電圧_2 電圧_3 電圧_4 電圧_5 Comment
0.031128 0.011444 -0.038300 -0.019684 -0.014343 -0.000153
0.028229 0.013123 -0.034485 -0.020752 -0.021362 -0.056152
0.021667 0.015564 -0.030518 -0.005493 -0.016785 0.015717
0.018616 0.015869 -0.034332 0.002899 -0.019226 -0.010529
0.018921 0.008545 -0.028550 0.004883 0.010376 0.004883
0.020142 0.002594 -0.039062 -0.000763 0.024872 -0.000916
0.022278 0.005798 -0.026703 -0.015869 0.048981 0.000916
0.022888 0.005493 -0.032043 -0.049744 0.025940 0.021362
0.022888 0.002289 -0.040894 -0.078430 -0.009480 0.016479
0.022278 0.008698 -0.035858 -0.059509 -0.032854 0.006714
0.019889 0.016785 -0.030975 -0.018836 -0.029449 -0.018311
0.019226 0.011292 -0.023193 -0.002899 -0.021515 0.056458
0.018311 0.005798 -0.034943 0.024719 -0.045776 -0.017395
0.021973 0.011597 -0.027181 0.037842 -0.011139 -0.041809
0.020142 0.006714 -0.028992 0.010376 0.018937 0.010529
0.022125 0.002594 -0.040588 -0.006561 0.034180 -0.014343
0.023956 0.007935 -0.040436 -0.022278 0.028381 0.048997
0.022125 0.010529 -0.027466 -0.037231 0.012970 -0.051270
0.019073 0.006714 -0.033417 -0.025024 0.011139 0.012360
0.018311 0.012207 -0.026855 -0.006104 -0.008240 -0.039825
0.015869 0.012207 -0.026855 -0.012207 -0.022125 0.017700
0.014191 0.005493 -0.034943 -0.016174 -0.035248 0.000458
0.014343 0.010071 -0.037231 -0.004120 -0.028992 0.003204
0.011292 0.012360 -0.025635 0.009308 -0.020447 0.056763
0.004883 0.006561 -0.035858 0.016022 -0.030823 0.014648
0.000000 0.009613 -0.031738 0.028839 -0.013275 -0.034180
-0.002136 0.008850 -0.022278 0.034637 -0.000153 0.006866
-0.001678 0.000305 -0.035095 0.023499 0.020905 -0.071411
0.006409 0.001373 -0.035858 0.005646 0.050049 -0.016479
n n11999 n n07014 n n35005 n n17548 n n30000 n n24104
```

生波形データは時刻列の有無に関わらず、一定のサンプリングレートとして読み込まれます。

トレンドデータ

読み込み可能なトレンドデータのテキスト形式は以下のとおりです。拡張子は問いません。

- 列方向に測定日時(タイムスタンプ)と信号の値が記録されている。
- 異なる列（チャンネル）の数値はタブ、カンマ、セミコロンのいずれかで句切られている。

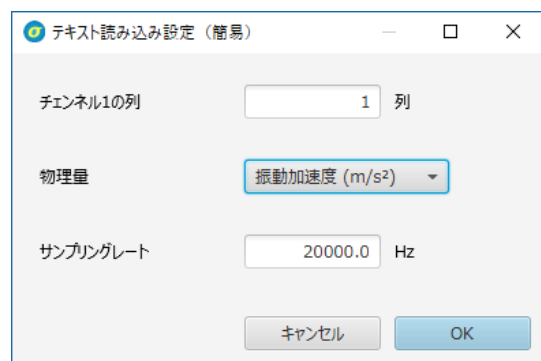
読み込み可能なトレンドデータの例

時刻	ch1	ch2
測定日時	温度(℃)	圧力(MPa)
2019/9/4 0:00	32.1	0.91
2019/9/4 12:00	31.5	0.83
2019/9/5 0:00	32.8	0.75
2019/9/5 12:00	33.4	0.83
2019/9/6 0:00	32.8	0.75
2019/9/6 12:00	32.4	0.45
2019/9/7 0:00	31.5	0.8
2019/9/7 12:00	31.4	0.92
2019/9/8 0:00	31	0.5
2019/9/8 12:00	32.4	0.83
2019/9/9 0:00	32.4	0.81
2019/9/9 12:00	31.5	0.86
2019/9/10 0:00	39.8	0.93
2019/9/10 12:00	34.4	0.98
2019/9/11 0:00	36.3	0.76
2019/9/11 12:00	35.8	0.86
2019/9/12 0:00	32	0.77
2019/9/12 12:00	32.4	0.86
2019/9/13 0:00	33.1	0.75
2019/9/13 12:00	31.5	0.83
2019/9/14 0:00	32.4	0.75
⋮		

簡易読み込み

最低限の情報を設定し、テキストを生波形として読み込むモードです。区切り文字やヘッダーの行数等は自動で判定され、全てのチャンネルの信号を、指定した物理量信号として読み込みます。読み込むチャンネルを選択したり、チャンネルごとに異なる物理量を設定したい場合、また読み込みに失敗する場合等は**カスタム読み込み(P10)**をご使用下さい。新しい物理量を定義したい場合は、**物理量の管理(P74)**を御覧下さい。

 ボタンから一般テキスト形式(簡易)を選択すると、簡易読み込み設定ダイアログが表示されます。



- チャンネル1の列：チャンネル1のデータが何列目にあるかを指定します。そこから右側の列はチャンネル2、チャンネル3...として読み込まれます。
- 物理量：指定した物理量の値として生波形が読み込まれます。指定した物理量の値とするためにテキスト内の数値を変換する必要がある場合（例えば振動加速度(m/s²)として読み込みたいが、テキストにはセンサの電圧の値が記録されているような場合）は、**カスタム読み込み(P10)**を使用してください。

OKクリック後に表示されるファイル選択ダイアログでファイルを選択すると、読み込みが始まります。

カスタム読み込み

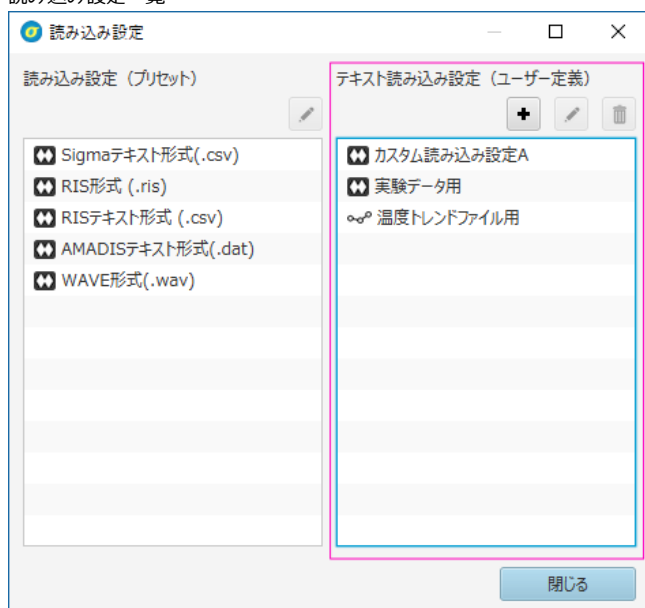
あらかじめ定義したテキスト読み込み設定を使用して、テキストを読み込みます。テキスト読み込み設定の定義方法は、[\(カスタム\) テキスト読み込み設定の定義\(P10\)](#)を御覧ください。簡易読み込みではできない、以下の様なテキストの読み込み方が可能です。

- チャンネルごとに異なる物理量として読み込む
- 特定のチャンネルのみを読み込む
- テキスト内の数値を変換して読み込む
- トレンドデータとして読み込む

(カスタム) テキスト読み込み設定の定義

テキスト読み込み設定を定義するには、ツールバーの  **Setting** ボタンを押し、「読み込み設定」を選択し、読み込み設定一覧画面を開きます。

読み込み設定一覧



新たなテキスト読み込み設定を定義するには、追加ボタン  を押し、「生波形用」または「トレンド用」のいずれかを選択します。既存のテキスト読み込み設定を編集するには、編集したいテキスト読み込み設定を選択し編集ボタン  ボタンを押します。

テキスト読み込み設定 - 生波形用

基本設定タブ

- 名称：任意の名称を指定できます。
- エンコーディング、区切り文字、ヘッダー
通常は「自動検出」で問題ありません。読み込みに失敗する場合、これらの項目をテキストデータの内容に合わせて指定することで問題が解決する可能性があります。
- チャンネル1の列
チャンネル1のデータの列を指定してください。この列を基準として右側の列がチャンネル2、チャンネル3...として認識されます。
- サンプリングレート設定
数値を入力するか、ヘッダーから読み込むかを選択できます。ヘッダーから読み込む場合、その数値がどの単位で記載されているか（Hz, 秒, ミリ秒）を選択し、記載されている位置（行、列）を入力します。
- 測定日時

測定日時は、ファイルの更新日時を測定日時とするか、ヘッダーから読み込むかを選択できます。ヘッダーから読み込む場合、読み込み先の位置（行、列）及び日時の書式を設定する必要があります。書式として入力する文字列は、測定日時としてファイルに記録されている文字列に対して、数字部分をアルファベットで置き換えたものになります。使用するアルファベットは以下のテーブルを参照下さい。

年	月	日	時	分	秒
y	M	d	H	m	s

例えばテキストファイルに「2016/4/24 10:05:05」と記録されている場合「y/M/d H:m:s」と入力します。また、日付と時間が異なるセルに記録されている場合、「日付と時間を異なるセルから読む」をチェックすることで それぞれに対して読み込み先と書式の設定が可能になります。

書式の例

テキスト	対応する書式
2016/4/24 10:05:05	y/M/d H:m:s
2016年04月24日 10時05分05秒	y年M月d日 H時m分s秒

物理量タブ

テキスト読み込み設定(生波形用)

基本設定

物理量

タグ

全チャンネル共通

物理量	変換係数a	変換係数b	計算する特徴量	保存先フォルダ
その他 (V)	1	0.0	RMS,平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

個別チャンネル

+

Ch	物理量	変換係数a	変換係数b	計算する特徴量	保存先フォルダ
1	その他 (V)	1	0.0	RMS,平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

変換係数：テキストに記録された数値をXとし、 $aX + b$ の値をSigmaに読み込みます

保存

キャンセル

物理量タブでは、各チャンネルのデータをどのような物理量として読み込むか、またそれに付随した情報を設定します。

- 「全チャンネル共通」 / 「個別チャンネル」 ラジオボタン
全てのチャンネルを同一の設定で読み込む場合は「全チャンネル共通」、各チャンネルを個別の設定で読み込むには「個別チャンネル」を選択します。
- 各項目は、テーブル内のセルをクリックして直接編集することができる他、 任意の行を選択した状態で編集ボタン  を押し「チャンネル設定編集画面」で編集することが出来ます。

テーブルの内容を直接編集

物理量	変換係数a	変換係数b	計算する特徴量	保存先フォルダ
その他 (V)	2	0.0	RMS,平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

チャンネル設定編集画面

チャンネル設定

物理量

その他 (V)

変換係数

a

2

b

0.0

Y = aX + b (X: input Y:Output)

保存先フォルダ

読み込まれたレコード(ID=1)

設定

計算する特徴量

☒ RMS

☒ 平均値

☐ クレストファクタ

☐ 積分RMS

☐ EFP

☐ EDP

☐ ユーザー定義1

☐ ユーザー定義2

☐ ユーザー定義3

☐ AIモデル評価1

☐ AIモデル評価2

☐ AIモデル評価3

☐ AIモデル評価4

☐ AIモデル評価5

☐ AIモデル評価6

OK

キャンセル

チャンネル設定項目

- Ch（チャンネル）：（個別チャンネルの場合のみ）読み込むチャンネルを指定します。「基本設定タブ」でチャンネル1として指定した列を基準とし、そこから右側の列は順にCh2, Ch3...として認識されます。
- 物理量：読み込んだレコードはここで指定した物理量のレコードとしてSigmaに保存されます。

- 変換係数：テキストデータに記録された数値を、指定の物理量に変換するための係数を指定します。以下の数式のaとbの値により設定します。

$$Y = aX + b$$

X：テキストデータに記録されている数値

Y：Sigmaに読み込まれる数値（物理量）

個別チャンネルの場合特有の操作

読み込むチャンネルを追加するには、チャンネル追加ボタン  を押します。

チャンネル1、3、5を読み込む場合の例

個別チャンネル   					
Ch	物理量	変換係数a	変換係数b	計算する特徴量	保存先フォルダ
1 その他 (V)		1	0.0	RMS, 平均値	読み込まれたレコード(ID=1)
3 その他 (V)		1	0.0	RMS, 平均値	読み込まれたレコード(ID=1)
5 その他 (V)		1	0.0	RMS, 平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

複数チャンネルの設定を一括で編集するには、複数行を選択した状態で編集ボタン  を押し、チャンネル設定編集画面を開きます。

一括で編集したい項目の編集ボタン  を押し、編集した後OKボタンを押してください。

一括で物理量を振動加速度に変更する例

チャンネル設定

物理量

振動加速度 (m/s²) 

変換係数 ?

a b 

Y = aX + b (X: input Y:Output)

保存先フォルダ

読み込まれたレコード(ID=1) 

計算する特徴量

☒ RMS ☒ 平均値 ☐ クレストファクタ ☐ 積分RMS ☐ EFP 

☐ EDP

☐ ユーザー定義1 ☐ ユーザー定義2 ☐ ユーザー定義3

☐ AIモデル評価1 ☐ AIモデル評価2 ☐ AIモデル評価3

☐ AIモデル評価4 ☐ AIモデル評価5 ☐ AIモデル評価6

OK

キャンセル

「タグ」タブ

基本設定 物理量 タグ

+

trash icon

名前	行	列
測定箇所ID	6	2
測定者名	5	3

1つまたは複数のセルから文字列を読み込みタグに記録します。

タグの読み込み設定により、ヘッダーの任意の場所から文字列を読み込み、レコードのタグとして記録することが出来ます。読み込み先は複数設定することが出来ます。また、それぞれの読み込み先には名前を設定することが出来ます。読み込まれた複数の文字列はカンマで連結され、タグとして記録されます。

上図の設定の場合、下記の文字列がレコードのタグとして記録されます。

測定箇所ID:"6行2列から読み込まれた文字列", 測定者名:"5行3列から読み込まれた文字列"

テキスト読み込み設定 -トレンド用

基本設定タブ

テキスト読み込み設定(トレンド用)

基本設定 チャンネル設定

名称 温度トレンドファイル用

エンコーディング 自動検出

区切り文字 自動検出

ヘッダー ☒ 自動検出

1 行目まで

列タイトル ☐ タグに記録

1 行目

時刻列 ☐ 日付と時間を異なるセルから読む

列 1 日時書式 y/M/d H:m

チャンネル1の列

列 2

OK キャンセル

- 列タイトル：各列（チャンネル）のタイトルが記載された行がある場合、その行を指定することで、レコードのタグとして記録することが出来ます。
- その他の項目は生波形用の設定と同様です。詳しくは[テキスト読み込み設定-生波形用\(P11\)](#)を御覧ください。

物理量タブ

テキスト読み込み設定(トレンド用)

基本設定 チャンネル設定

☒ 全チャンネル共通

物理量	変換係数a	変換係数b	特徴量	保存先フォルダ
温度 (°C)	1	0.0	平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

☐ 個別チャンネル

Ch	物理量	変換係数a	変換係数b	特徴量	保存先フォルダ
1	電圧 (V)	1	0.0	平均値	施設A(ID=101)
2	温度 (°C)	1	0.0	平均値	読み込まれたレコード(ID=1)

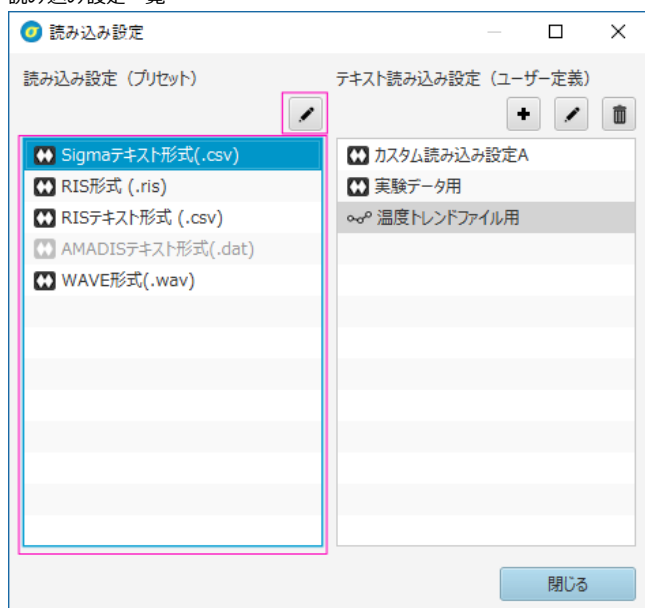
OK キャンセル

ほとんどの設定は生波形データ用の設定同様（[テキスト読み込み設定-生波形用\(P11\)](#)参照）ですが、トレンドデータの場合生波形がないため、計算する特徴量を指定する項目はありません。その代わりに、トレンドデータをいずれの特徴量として読み込むかを1種類指定します。通常「平均値」のままでも問題ありませんが、例えばテキストに記録されたデータが振動加速度のRMSである場合、これを振動加速度の「RMS」として読み込むことで、Sigma内レコードのRMSの項目に数値が読み込まれ、振動加速度のRMSを対象として作成したしきい値設定を適用することが出来ます。生波形データとトレンドデータの間概念については[生波形データとトレンドデータの概念\(P6\)](#)を御覧ください。

プリセット読み込み設定のパラメータ変更

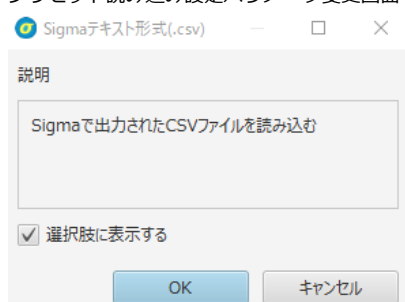
Sigmaテキスト形式やRISテキスト形式等のプリセットの読み込み設定に関するパラメータを変更します。プリセット読み込み設定のパラメータを変更するには、ツールバーの **Setting** ボタンを押し、「読み込み設定」を選択し、読み込み設定一覧画面を開きます。

読み込み設定一覧



いずれかのプリセット読み込み設定を選択した状態で編集ボタン  を押すか、リスト内の項目をダブルクリックすると、プリセット読み込み設定のパラメータ変更画面が開きます。

プリセット読み込み設定パラメータ変更画面



現バージョンでは、データ読み込みの際に該当の設定を選択肢として表示するかどうかのみを変更可能です。

レコードの管理

レコードとは

Sigmaにおける「レコード」は、1回の測定データを表します。基本的には、振動加速度データのように比較的高いサンプリングレートで収録された数秒～数十秒程度のデータを1レコードとするような使用法が想定されています。複数チャンネルの時系列データが記録された1つのファイルを読み込んだ場合、チャンネル数分のレコードがSigma内に記録されます。通常1つのレコードは1つの信号波形データを保持します。（**信号波形データの削除(P18)**を行った場合は例外です。）

1レコード

	測定日時	物理量	タグ	スレート (Hz)	サンプル数	RMS	平均値
	15-07-16 14:48:19	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.90E-2	0.659
	15-07-16 14:56:26	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.71E-2	0.442
	15-07-16 14:58:30	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.70E-2	0.420
	15-07-16 15:27:49	振動加速度 (m/s ²)		7.3k	58,400	7.59E-2	0.236
	15-07-16 17:08:42	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	8.65	-2.91E-2
	15-07-16 17:18:52	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	0.728	2.22E-2

レコードが信号波形データを保持していることを示すアイコン

信号波形データを保持していないレコード

フォルダによる管理

概要

Sigma内のレコードはフォルダによって管理します。メイン画面左のフォルダー一覧から任意のフォルダを選択することで、そのフォルダに格納されているレコードがレコード一覧に表示されます。フォルダ名の右の括弧内の数値はそのフォルダに格納されているレコード数を表します。

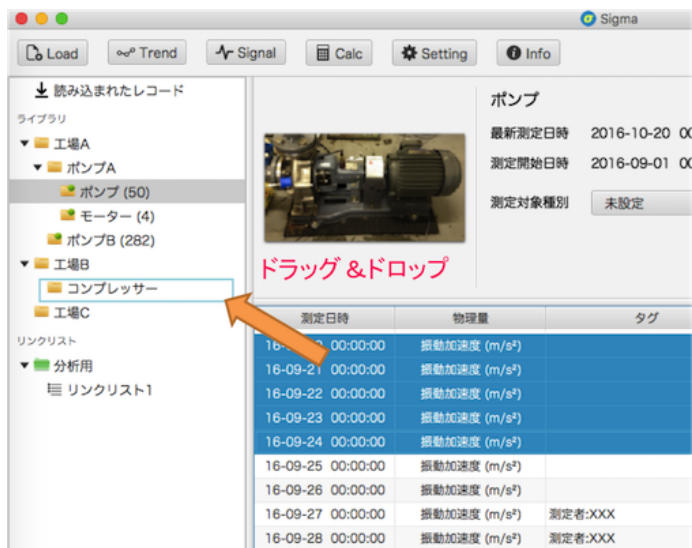
フォルダは階層状にすることができ、どの階層のフォルダにもレコードを格納することが出来ます。



レコード一覧に表示されるのは選択したフォルダに格納されたレコードのみです。選択したフォルダのサブフォルダに格納されたレコードは表示されません。

フォルダへのレコードの移動

レコード一覧でレコードを選択し、任意のフォルダへドラッグ&ドロップすることで、レコードを別のフォルダに移動します。レコード一覧でレコードを複数選択するにはCTRLやSHIFTを押しながらレコードをクリックします。またCTRL+Aで表示されている全てのレコードが選択されます。



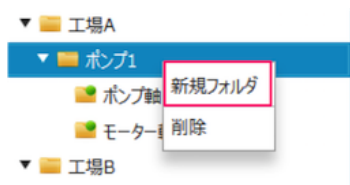
フォルダ一覧の最上段にある「読み込まれたレコード」もフォルダの1つとして振舞います。別のフォルダから「読み込まれたレコード」に移動させることも可能です。

フォルダの編集

フォルダの作成・削除

フォルダ一覧下部のツールバー または任意のフォルダに対する右クリックからフォルダの作成・削除を行います。

フォルダは階層状にすることができます。フォルダを右クリックし新規フォルダを選択することで、そのフォルダの配下にサブフォルダを作成することが出来ます。



フォルダ名の編集

フォルダの名前部分をクリックすることで編集可能状態になります。名前を入力しEnterを押すと変更が反映されます。



フォルダの移動

フォルダを別のフォルダにドラッグ&ドロップすることで、フォルダ階層を変更することができます。



- 同一階層のフォルダは名前順に並ぶようになっており、順番の変更はできません。
- フォルダを最上階層に移動させたい場合、「ライブラリ」と表示された領域にドロップして下さい。

レコード一覧の操作

レコード一覧

レコード一覧には、現在選択されているフォルダに格納されているレコードの一覧が表示されます。

表示項目

	測定日時	物理量	タグ	スレート (Hz)	サンプル数	RMS	平均値
🔊	15-07-16 14:48:19	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.90E-2	0.659
🔊	15-07-16 14:56:26	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.71E-2	0.442
🔊	15-07-16 14:58:30	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	6.70E-2	0.420
🔊	15-07-16 15:27:49	振動加速度 (m/s ²)		7.3k	58,400	7.59E-2	0.236
	15-07-16 17:08:42	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	8.65	-2.91E-2
🔊	15-07-16 17:18:52	振動加速度 (m/s ²)		10k	100,000	0.728	2.22E-2
🔊	15-07-16 17:18:52	EM信号 (V)		10k	100,000	0.307	-6.02E-3
🔊	15-07-16 17:34:56	EM信号 (V)		2.5k	50,000	0.808	-6.78E-3
🔊	15-09-25 12:04:36	EM信号 (V)		10k	10,000	4.62E-4	1.37E-3

レコード・信号波形データの削除

レコードの削除

削除したいレコード（複数可）を選択した状態で右クリックし、コンテキストメニューから「削除」を選択します。（Deleteキーで削除することも出来ます。）

レコードを削除すると、レコードが保持する信号波形データも同時に削除されます。

信号波形データの削除

レコードは残したまま、レコードが保持する信号波形データのみを削除したい場合、レコード（複数可）を選択した状態で右クリックし、コンテキストメニューから「波形データのみを削除」を選択します。

信号波形データを削除したレコードは、信号の表示や新たな特徴量の計算が出来なくなりますのでご注意ください。既に計算済みの特徴量は保持されたまま残り、トレンド表示の際にはそれらが使用されます。信号波形データが必要ない場合、本機能を使用することでストレージ容量を節約することが出来ます。

表示の変更

表示項目の変更

レコード一覧を右クリックし、コンテキストメニューから「表示設定」を選択します。表示したい項目にチェックを入れ、OKを押すと、レコード一覧に表示される項目が変更されます。



表示状態の変更

- 項目の幅の変更：項目名の境界部分をドラッグします。
- 項目の順番の変更：項目名部分をドラッグし、移動させたい位置へドロップします。

ドラッグして項目の順番を変更

ドラッグして幅を変更

測定日時	物理量	タグ	サンプル数	Sレート (Hz)	チャンネル
15-09-25 12:04:36	EM信号 (V)		10,000	10k	
15-09-25 12:04:36	振動加速度 (m/s ²)		10,000	10k	
15-09-25 12:06:08	EM信号 (V)		10,000	10k	
15-09-25 12:06:08	振動加速度 (m/s ²)		10,000	10k	
15-10-01 15:17:31	EM信号 (V)		10,000	10k	
15-10-06 17:41:34	振動加速度 (m/s ²)		10,000	10k	
15-10-06 17:41:34	EM信号 (V)		10,000	10k	

- 項目によるソート：項目名部分をクリックします。クリックする度に昇順→降順→元の順序にソートされます。

レコードの絞り込み

レコード絞り込みツールバーを使用して、特定の条件に合致するレコードのみを表示することができます。レコード絞り込みツールバーの表示・非表示は、メイン画面のツールバー内にある  をクリックします。

絞り込みツールバーにより物理量、タグ、元ファイル名、チャンネルなどでレコードを絞り込むことができます。絞り込みが有効になっている状態では絞り込みインジケータが緑色に点灯します。



選択しているフォルダ内において合致するレコードのみが表示されます。異なるフォルダに属する全てのレコードが検索対象になる訳ではありません。

レコード情報の編集

レコード情報の編集

レコードを選択した状態で右クリックし、コンテキストメニューから詳細情報を選択し、詳細情報ウィンドウを表示します。 情報を変更しOKを押すと、変更が反映されます。

複数レコードを選択して詳細情報を表示すると、複数レコードの一括編集モードになります。 編集したい項目の編集ボタンを押し、変更内容を入力して下さい。

単一レコード情報



Single Record Information dialog box showing fields for recording details. The 'Measurement Date' is 2015-08-19 15:03:41. The 'Upload Date' is 2016-04-14 16:08:03. The 'Sample Count' is 100,000. The 'Sampling Rate' is 2,000.00. The 'Physical Quantity' is set to 'Acceleration (m/s²)'. The 'Original File Name' is 'wave_2015_08_19_15_03_41_ch2.csv'. The 'Tag' field is empty. The 'Channel' is 2. The 'Gain' is 1.0. The 'Low Pass Filter (Hz)' is 1000.0. The 'RPM' field is empty. There are 'キャンセル' (Cancel) and 'OK' buttons at the bottom.

複数レコード情報(一括編集)



Multiple Record Information (Batch Edit) dialog box showing fields for recording details. The 'Measurement Date' field has a small edit icon (pencil) next to it, which is highlighted with a red box. The 'Upload Date' is empty. The 'Sample Count' is empty. The 'Sampling Rate' is empty. The 'Physical Quantity' field has a dropdown menu and an edit icon. The 'Original File Name' is empty. The 'Tag' field has an edit icon. The 'Channel' field has an edit icon. The 'Gain' field has an edit icon. The 'Low Pass Filter (Hz)' field has an edit icon. The 'RPM' field has an edit icon. There are 'キャンセル' (Cancel) and 'OK' buttons at the bottom.

タグの編集

タグはレコード一覧でも編集することが出来ます。 編集したいレコードのタグ欄をクリックするとテキスト入力モードになります。 テキストを入力しEnterを押すと変更が反映されます。

測定日時	物理量	タグ	サンプル数
15-10-06 17:42:27	振動加速度 (m/s²)		50,000
15-10-06 17:42:27	EM信号 (V)	異音あり	50,000
15-10-07 09:53:15	振動加速度 (m/s²)		5,000
15-10-07 09:53:15	EM信号 (V)		5,000
15-10-07 10:01:26	振動加速度 (m/s²)		5,000
15-10-07 10:01:26	EM信号 (V)		5,000

データの出力

テーブルの内容またはレコードをテキスト形式のファイルとして出力します。テーブル一覧内を右クリックし以下の項目を選択します。

- テーブル内容をCSV出力

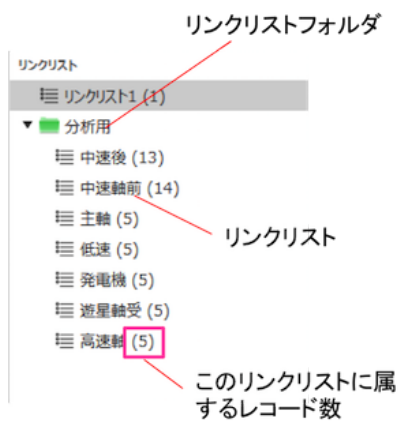
表示中のレコード一覧の内容をCSVファイルに出力します。（生波形データは出力されません。）

- 選択レコードをCSV出力

選択されているレコードを、生波形データを含めテキスト形式で出力します。1レコードが1ファイルとして出力されます。出力されたデータは一般的なテキストエディタで読み込めるほか、Sigma内に改めて読み込むこともできます。（この場合LoadボタンからSigmaテキスト形式を選択して下さい。）

リンクリスト

リンクリストは、音楽ソフトのプレイリストに似た機能で、任意のレコードを1つのグループとして登録することが出来る機能です。異なるフォルダに属するレコードを1つのグループとしてまとめて表示・分析したい場合等に便利です。



- リンクリストの作成・削除

リンクリストはフォルダ一覧下部のツールバー   から作成・削除します。また、複数のリンクリストを格納するための「リンクリストフォルダ」を作成することも出来ます。

- リンクリストの移動

通常のフォルダと同様、リンクリスト・リンクリストフォルダの階層構造の変更はドラッグ&ドロップで行います。ただし同一階層内での順番の変更はできません。（名前順で並ぶため）

- リンクリストへのレコードの追加

レコード一覧で任意のレコードを選択し、リンクリストへドラッグ&ドロップします。なお1つのレコードは複数のリンクリストへ属することが可能です。

- リンクリストに属するレコードの表示

リンクリストを選択すると、選択されたリンクリストに属するレコードがレコード一覧に表示されます。

- リンクリストからのレコードの削除

リンクリストを選択し、レコード一覧に該当リンクリストに属するレコードが表示された状態で、削除したいレコードを選択し、右クリック>削除、またはdeleteボタンを押します。（この操作によりライブラリからレコードが削除されるわけではありません。）

信号分析

信号の表示

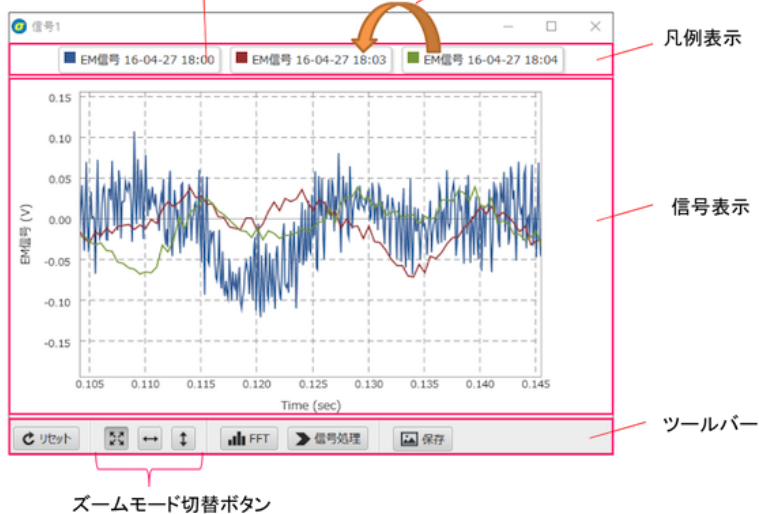
信号波形を表示するには以下のいずれかの操作を行います。

1. レコード一覧で表示したいレコードをダブルクリックする。
2. レコード一覧で表示したいレコードを選択した状態で
 - ツールバーのSignalボタン  を押し信号表示を選択する。
 - Enterキーを押す。
 - クリックし、コンテキストメニューから「信号表示」を選択する。

※複数レコードを同時に表示したい場合は2.の方法で信号を表示します。

凡例クリックにより信号の表示・非表示切替
右クリックにより凡例種類選択

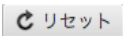
凡例はドラッグ&ドロップにより順序変更が可能



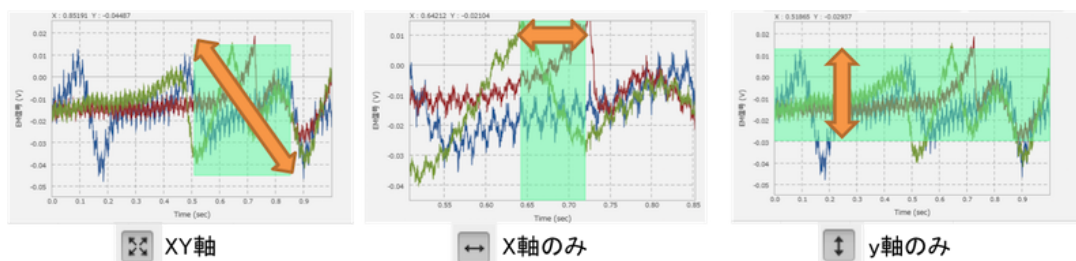
信号ビューの操作

表示範囲の変更

マウス操作による表示範囲の変更

- 平行移動
マウス右ボタンドラッグ ([グラフ環境設定\(P74\)](#) で変更可能)
- 拡大縮小
マウスホイール操作
- カーソル位置を中心とした拡大
ダブルクリック
- 範囲指定拡大
マウス左ボタンドラッグ ([グラフ環境設定\(P74\)](#) で変更可能)
- 表示範囲のリセット
ツールバーのリセットボタン  を押す。
または信号表示部で右クリック -> コンテキストメニューから「表示範囲のリセット」を選択。

ズームモード切替ボタン  により拡大方向をXY軸、X軸のみ、Y軸のみに変更することが出来ます。



数値による表示範囲の指定

信号表示部で右クリック -> コンテキストメニューから「表示範囲を数値で指定」を選択します。表示範囲指定ダイアログで数値を入力しOKを押すと表示範囲が更新されます。

	下限		上限
横軸	0.0	-	5.0
縦軸 (1)	-0.05	-	0.01
キャンセル OK			

全ての項目を入力する必要はありません。空欄の項目は現在の値が使用されます。

表示範囲のコピー・ペースト

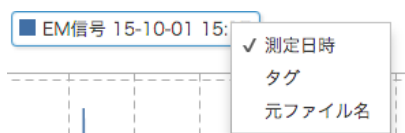
信号表示画面を複数開いている場合、特定の画面の表示範囲を別の画面に適用し、表示範囲を合わせることが出来ます。

1. コピー元の信号表示画面で右クリック -> コンテキストメニューから「表示範囲をコピー」を選びます。（キーボードの C でも可能）
2. コピー先の信号表示画面を前面に出し、右クリック->コンテキストメニューから「表示範囲をペースト」を選びます。（キーボードの V でも可能）

表示内容の変更

凡例の操作

- 信号の表示・非表示切り替え：凡例をクリックすることで対応する信号の表示・非表示が切り替わります。
- 凡例の変更：凡例を右クリックすることで凡例として表示する情報を「測定日時」「タグ」「元ファイル名」の中から選択できます

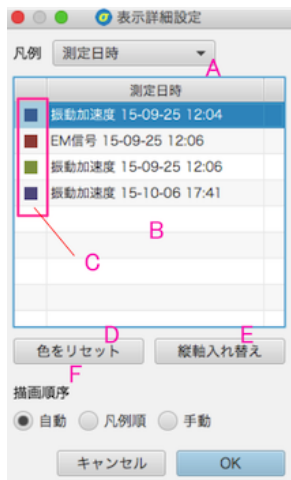


- 凡例の順序変更：複数信号が表示されている場合、凡例をドラッグ&ドロップすることで凡例の順序を入れ替えることができます。

表示状態の詳細設定

信号表示部で右クリック -> コンテキストメニューから「表示詳細設定」を選択します。

ここでの設定は、表示中の1つの信号ビューのみに適用される設定です。全ての信号ビューに共通の基本色の変更を行う場合、[グラフ環境設定\(P74\)](#)から設定して下さい。



A. 凡例として表示する情報を切り替えます。（「測定日時」「タグ」「元ファイル名」）

B. 信号リスト（順番は凡例の表示順に対応します。）

C. 信号色：クリックすることで信号色を変更できます。

なお、信号色は8つの基本色から選択可能ですが、基本色自体を変更したい場合、[グラフ環境設定\(P74\)](#)から設定して下さい。

D. 信号色をデフォルトの状態に戻します。

E. 2軸表示時（2つの物理量を同時に表示している時）左右の軸を入れ替えます。

F. 描画順序の指定

複数の信号は重なって表示されるため、信号が別の信号に隠れて見づらくなる場合があります。このような場合、描画順のアルゴリズムを変更することが出来ます。

○ 自動（デフォルト）

上下幅が大きい信号が先に描画されます。

○ 凡例順

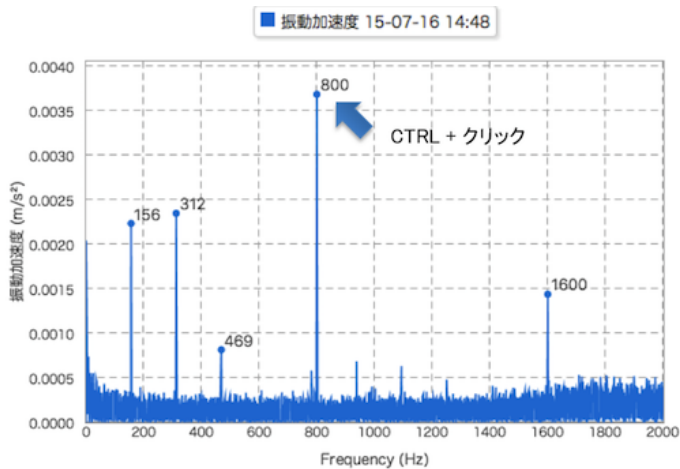
凡例順に描画されます。

○ 手動

選択するとBのリストに「描画順」の項目が表示されます。描画順のセルをクリックし、数値を入力して変更します。

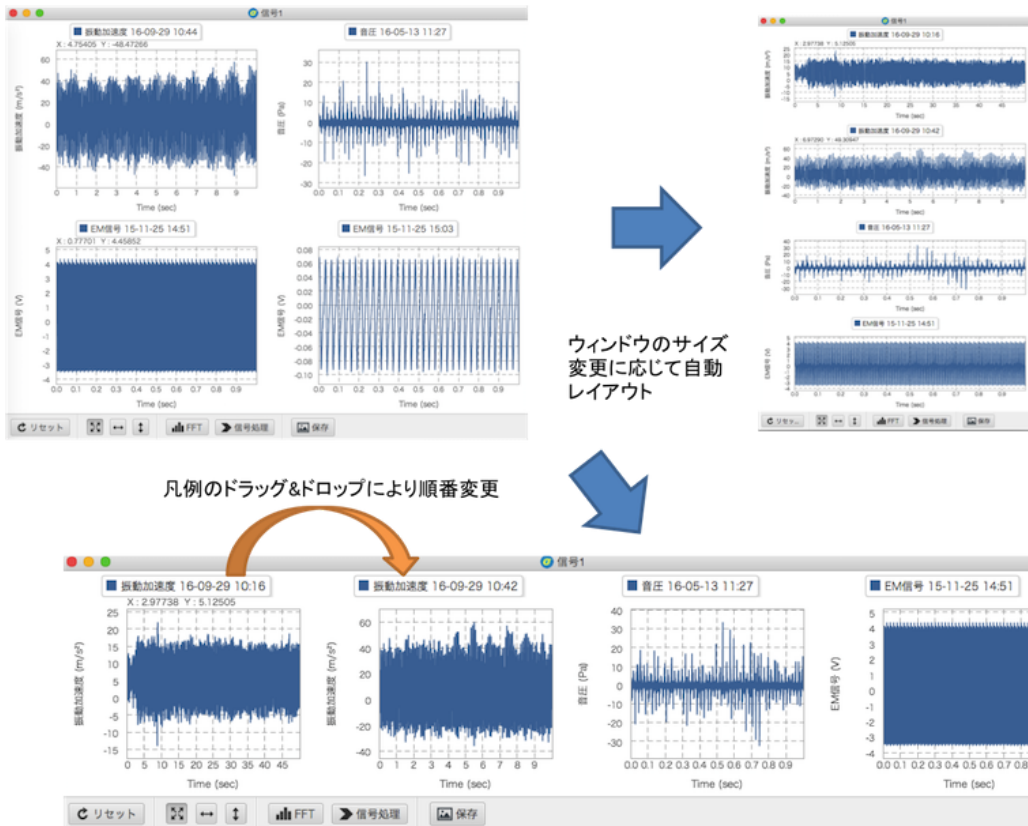
周波数マーカー

周波数スペクトル表示の場合、CTRL+クリックにより、カーソル近傍のピークに周波数マーカーが追加されます。マーカーを削除するにはもう1度CTRL+クリックします。



複数信号の個別表示

1つのグラフエリアに複数信号を表示している状態で右クリック -> コンテキストメニューから「信号を個別に表示」を選択することでそれぞれの信号を個別のグラフエリアに表示することが出来ます。ウィンドウのサイズを変更すると自動的にレイアウトが変更されます。再び1つのグラフエリアに描画するには右クリック -> コンテキストメニューから「信号をまとめて表示」を選択します。レコードに3種類以上の物理量が含まれている場合、個別表示のみが可能です。



個別表示時に特有の操作

- 表示範囲のコピー&ペースト

操作方法是**表示範囲のコピー・ペースト(P23)**の通りですが、個別表示の場合、現在カーソルが置かれているグラフエリアが表示範囲のコピー及びペーストの対象となります。

- グラフ位置の入れ替え

凡例を別のグラフエリアにドラッグドロップすることでグラフの順番を入れ替えることが出来ます。

信号処理など

周波数スペクトル

FFTボタン  で 周波数スペクトルと時間波形の表示を切り替えます。

周波数スペクトル表示中のみ、ツールバーに対数切り替えボタン  が表示され、横軸を対数スケールに切り替えることが出来ます。

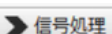
Sigmaでは1レコードの全データを使用してFFTが実行されます。1レコードのうち特定の時間領域のみの周波数スペクトルを表示したい場合は、信号の切り抜きを行ってFFTボタンを押してください。

信号の切り抜き

グラフビューで右クリック -> 「表示範囲で信号を切り抜き」を選択すると、現在の表示時間幅で信号波形データを切り抜き、別ウィンドウに表示することが出来ます。特定の時間帯の周波数スペクトルを表示したい場合や、特定の時間帯のみを別のレコードとして保存したい場合に使用します。

信号を切り抜いただけでは別レコードとして保存されません。別レコードとして保存するには**新規レコードとして保存(P26)**を実行してください。

信号処理

信号処理ボタン  から各種信号処理を実行できます。信号処理は、実行するごとに重ねがけされます。オリジナルの信号に戻したい場合、信号処理ボタンから「オリジナルに戻す」を選択して下さい。

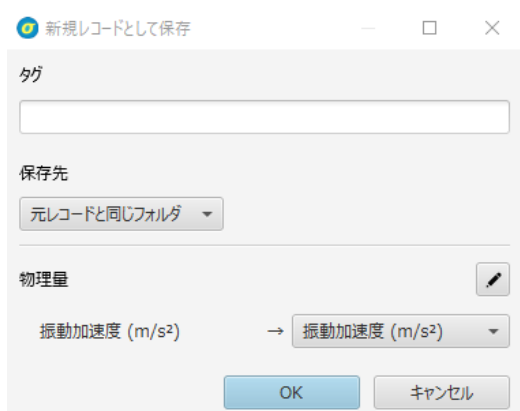
信号処理種類

バンドパス	指定周波数帯のみを残すフィルタリング
バンドストップ	指定周波数帯のみを削除するフィルタリング
エンベロープ	絶対値処理とローパスフィルタによる簡易的なエンベロープ処理
自己相関係数	時間シフトした自身の信号との相関係数

信号処理後の信号波形データを別レコードとして保存するには、**新規レコードとして保存(P26)**を実行してください。

新規レコードとして保存

信号の切り抜きや信号処理を行った後の信号波形データを別レコードとして保存したい場合、グラフビューで右クリック -> 「新規レコードとして保存」を選択します。表示された新規レコード保存ダイアログに必要な情報を入力しOKを押すと、レコードが保存されます。



- タグ
保存されるレコードのタグとして記録される任意の文字列
- 保存先
「元レコードと同じフォルダ」または「読み込まれたレコード」から選択
- 物理量
物理量を変更する場合に使用

信号画像の保存 / コピー

信号画像の保存

現在表示中の信号を画像として保存するには、画像保存ボタン  をクリックするか、信号ビュー右クリック -> コンテキストメニューから「画像を保存」を選択します。初回のみ、保存先フォルダを選択するためのダイアログが表示されますが、以降はこの時指定したフォルダに画像が保存されます。保存先を変更したい場合、右クリック -> コンテキストメニューから「フォルダを選択して画像を保存」を選択します。

信号画像のコピー

現在表示中の画像をクリップボードにコピーするには、信号ビューが前面にある状態でCTRL+Cを押すか、信号ビュー右クリック -> コンテキストメニューから「画像をコピー」を選択します。コピーされた画像はパワーポイント等のアプリケーションへペーストすることが出来ます。

レコードの分割

1つのレコードの生波形を複数の区間に分割し、それぞれを個別のレコードとして保存することが出来ます。レコードの分割には「簡易分割」を使用する方法と、「レコード分割設定」を作成してから分割する方法があります。

レコード分割をしても、元のレコードは変更されません。分割後に元のレコードを削除しても、分割後のレコードに影響はありません。

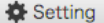
簡易分割

簡易分割では、ダイアログに入力した一定時間間隔でレコードを分割することが出来ます。実行方法は、[レコード分割の実行\(P27\)](#)をご覧ください。



レコード分割設定

レコード分割設定を使用すると、より複雑な分割方法を指定できます。また、同じ分割方法を何度も使用する場合に便利です。

レコード分割設定の作成・編集を行うにはSettingボタン  をから「レコード分割設定」を選択し、レコード分割設定一覧画面を開きます。



新規レコード分割設定を作成するには、レコード分割設定追加ボタンを押し、分割設定編集画面を開きます。

- 分割方法

分割方法は以下の3種類から選択可能です。

1. 一定時間間隔
指定した一定の時間間隔で分割します。
2. 一定サンプル数
指定した一定のサンプル数で分割します。
3. 時間指定
複数の任意の時間に分割ポイントを設定します。上図の例の場合、元レコードの1秒目、3秒目、4秒目に分割ポイントが設定され、4レコード（0～1秒、1～3秒、3～4秒、4秒～信号の終わりまで）に分割されます。

- 詳細設定

- 「指定サンプル未満のレコードは保存しない」にチェックを入れサンプル数を入力すると、分割後のサンプル数が指定サンプル数よりも少ないレコードは保存されなくなります。
- 対象レコードの絞り込み
絞り込み条件を設定すると、絞り込み条件に合致するレコードのみが分割の対象となります。

レコード分割の実行

レコード分割を実行するには以下の2通りの方法があります。

1. フォルダ内レコードの一括分割

- ツールバーのCalcボタンを押し、「レコード一括分割」から使用したい分割設定を選択します。「簡易分割」またはユーザーが定義した「レコード分割設定」を選択することが出来ます。
- 表示されたダイアログで「対象フォルダ」「保存先フォルダ」を選択し、実行ボタンを押すと分割が実行されます。
- 対象フォルダ
選択中のフォルダ：現在選択されているフォルダに格納されているレコード全てを分割対象にします。
選択中のフォルダ配下全て：現在選択されているフォルダに格納されているレコード全て、及びそのフォルダの下層に存在する全てのフォルダに格納されているレコード全てを分割対象にします。

2. 選択中レコードの分割

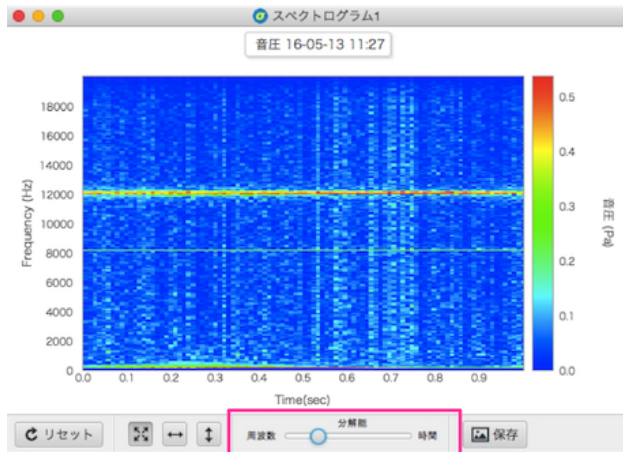
レコード一覧で1つまたは複数のレコードを選択した状態で、右クリック -> レコードを分割 を選択し、分割に使用したい分割設定を選択します。

スペクトログラムの表示

スペクトログラム表示では信号の短時間フーリエ変換結果を、時間を横軸、周波数を縦軸としたコンターグラフで表示します。Sigmaでは各周波数成分の振幅の絶対値が使用されます。スペクトログラムを表示するには以下のいずれかの操作を行います。

レコード一覧で表示したいレコードを選択（複数可）した状態で

- ツールバーのSignalボタン  を押し「スペクトログラム表示」を選択する。
- 右クリックし、コンテキストメニューから「スペクトログラム表示」を選択する。



分解能スライダー

- 分解能スライダー

周波数と時間の分解能を変更します。周波数の分解能を高くすると時間分解能が下がり、時間分解能を高くすると周波数分解能が下がる関係があります。数値で指定するには右クリック->「表示詳細設定」から行って下さい。

- スペクトログラム設定のコピーペースト

スペクトログラム表示画面を複数開いている場合、特定の画面の設定（コンターレベル、周波数分解能）を別の画面に適用し、スペクトログラム設定を合わせることが出来ます。

- スペクトログラム設定のコピー

コピー元のスペクトログラム表示画面で右クリックし、コンテキストメニューから「スペクトログラム設定をコピー」を選択します。（Alt + Cでも可）

- スペクトログラム設定のペースト

ペースト先のスペクトログラム表示画面を右クリックし、コンテキストメニューから「スペクトログラム設定をペースト」を選択します。（Alt+Vでも可）

- その他の操作

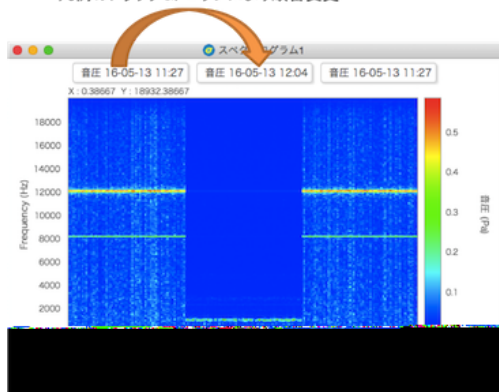
マウスによるグラフの拡大・縮小・平行移動、凡例に対する操作、表示範囲のコピー＆ペースト、画像の保存などは全て通常の信号表示と共通です。

複数信号の連結表示

複数信号を選択した状態でスペクトログラム表示を行うと、複数信号が時間方向に連結されて表示されます。順番を変更するには凡例をドラッグ&ドロップします。

- 物理量が同じレコードのみ1つのスペクトル画面で表示可能です。
- 信号は最大8個まで1つのスペクトル画面で表示可能です。

凡例のドラッグ&ドロップにより順番変更



スペクトログラム表示の詳細設定

スペクトログラム表示画面で右クリック -> 「表示詳細設定」を選択し、スペクトログラムの表示詳細設定を行います。



凡例

凡例の種類を選択します。

分解能

スライダーの移動または周波数分解能を数値で入力することで分解能を変更します。変更可能な範囲はレコードのサンプリングレートとサンプリング時間から制限されています。

コンターレベル

最小値と最大値を数値で入力します。（デフォルトでは自動で計算されています。）

- 積分RMS

振動加速度(m/s²)に対してこの特徴量を計算した場合、振動速度(mm/s)のRMSが得られ、この値に対してISOの基準を適用することが出来ます。

具体的には以下の処理を行っています。

10～1000Hzのバンドパスフィルタ → 数値積分 → RMS算出 → ×1000

計算するためには以下の条件が必要です。

(1) サンプリングレート2000Hz以上。

- EFP

高速で回転する軸受の異常指標。計算するためには以下の条件が必要です。

(1) サンプリングレート8000Hz以上。

- EDP

低速で回転する軸受の異常指標。計算するためには以下の条件が必要です。

(1) EMセンサ信号。

(2) レコードが属するフォルダの測定対象種別に軸受が設定されている。

(3) レコードに適切なRPMが設定されている。

測定対象の設定の仕方については[フォルダの設定\(P73\)](#)を御覧ください。

ユーザー定義特徴量

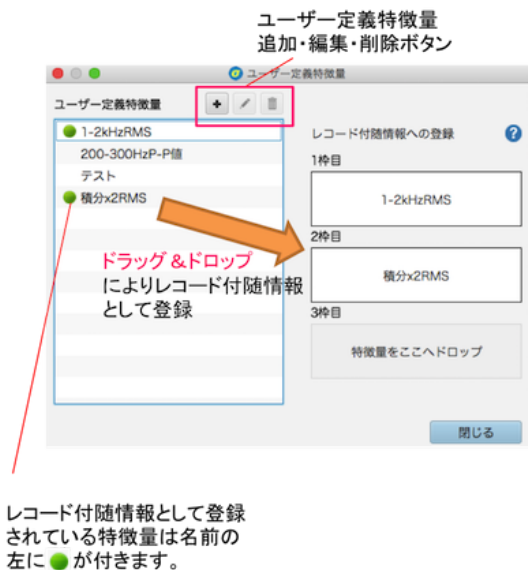
ユーザー定義特徴量のうち、レコード付随情報として登録されたものがこの画面から計算可能です。ユーザー定義特徴量は、最大3種類までをレコード付随情報として登録することが可能です。詳しくは[ユーザー定義特徴量\(P36\)](#)を御覧ください。

AIモデル評価

AIモデル設定のうち、レコード付随情報として登録されたAIモデル設定による評価値がこの画面から計算可能です。AIモデル設定は、最大6種類までをレコード付随情報として登録することが可能です。詳しくは[AIモデル設定の作成\(P65\)](#)をご覧ください。

ユーザー定義特徴量

時系列信号に対して計算方法を定義し、独自の特徴量を定義することが出来ます。ユーザー定義特徴量の管理を行うには、ツールバーのSettingボタン  から「ユーザー定義特徴量」を選択し、ユーザー定義特徴量管理画面を開きます。



ユーザー定義特徴量の追加・編集

ユーザー定義特徴量追加ボタンまたは編集ボタンを押すと、ユーザー定義特徴量編集画面が開きます。詳細は[特徴量の定義方法\(P36\)](#)を御覧ください。

レコード付随情報への登録

定義済みのユーザー定義特徴量を「レコード付随情報」へ登録することで、その特徴量の計算結果を各レコードに付随する情報としてSigma内に記録することができます。「レコード付随情報」は3枠あり、全てのレコード共通の設定です。「レコード付随情報」へ登録した特徴量は、[レコード付随情報の計算\(P34\)](#)から計算を行うことができ、結果のトレンド表示も可能です。

レコード付随情報へ登録しない場合

「レコード付随情報」へ登録せずにユーザー定義特徴量を計算するには、ツールバーのCalcボタンからユーザー特徴量計算を選択します。この場合、計算結果はCSVに出力され、Sigma内には保存されません。

特徴量の定義

ユーザー定義特徴量管理画面で追加または編集ボタンを押すと、ユーザー定義特徴量編集画面が開きます。特徴量は、基本的な計算処理（プロセス）を順番に並べることで定義します。下図は特定周波数(3kHz-10kHz)のRMSを計算する例です。



プロセスの種類

🔊 信号処理

時系列信号を入力として受けとり、時系列信号を出力します。（バンドパスフィルタ等）

📊 統計量

時系列信号を入力として受けとり、1つのスカラー値を出力します。（平均値等）

🔢 基本演算

入力が時系列信号であれば時系列信号を出力し、スカラー値であればスカラー値を出力します。（定数倍等）

ユーザー定義特徴量の計算

ユーザー定義特徴量の計算方法は2通りあります。

1. レコード付随情報として登録して計算

レコード付随情報として登録されたユーザー特徴量は、[レコード付随情報の計算画面\(P34\)](#)から計算できます。計算結果はレコード付随情報としてSigma内に保存され、結果のトレンド表示も可能です。

2. レコード付随情報に登録せず計算

レコード付随情報に登録せずに計算した場合、結果はCSVに出力され、Sigma内には保存されません。

ツールバーのCalcボタン  から「ユーザー特徴量計算」を選択し、ユーザー特徴量計算画面を開きます。

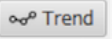


計算対象は、メイン画面のテーブルに表示されているレコードです。（フィルタで表示を絞っている場合、表示されているテーブルのみが計算されます）

計算したい特徴量にチェックを入れ、計算実行ボタンを押すと、出力するCSVの場所とファイル名を指定するダイアログが表示されます。指定が完了すると、CSVファイルに計算結果が出力されます。

なお、出力形式はメイン画面で表示中のテーブル内容に、計算結果の列が追加されたものになります。

トレンド表示

レコード一覧に表示中の全てのレコード、またはレコード一覧で選択中のレコードについて、測定日時を横軸とした特徴量のトレンドを表示します。トレンドを表示するにはツールバーのトレンドボタン  をクリックし「表示中レコードのトレンド」または「選択中レコードのトレンド」を選択します。



特徴量選択ボックス

デフォルトでは、同一物理量、同一チャンネルのレコードが1つの系列とみなされます。チャンネルの区別を無視したい場合、（物理量のみで系列を区別したい場合）右クリック -> コンテキストメニューから「チャンネルを統合」を選択して下さい。

「表示するデータがありません」と表示される場合

トレンドを表示したいレコードに対して、特徴量選択ボックスで選択した特徴量が計算されていることを確認して下さい。レコードの特徴量を計算するには[レコード付随情報の計算\(P34\)](#)を参照して下さい。

トレンド画面の操作

- 特徴量選択

特徴量選択ボックスから、トレンドを表示する特徴量を選択します。

- 対応するレコードの選択

カーソルをトレンド上の点に近づけると、最もカーソルに近い点がハイライト状態となります。その状態でマウスをクリックすると、メイン画面のレコード一覧でその点に対応するレコードが選択状態となります。（ただしレコード一覧が表示中のトレンドとは別のフォルダのレコードを表示している場合、この動作は発生しません）

- 対応するレコードの生波形の表示

トレンド内の1点にカーソルを近づけハイライト状態の時にダブルクリックすると、対応するレコードの生波形が表示されます。

- その他の操作

グラフ表示部分の操作法や、その他のボタンは[信号ビューの操作\(P22\)](#)と同様です。

折れ線グラフ表示

レコード一覧に表示中の全てのレコード、またはレコード一覧で選択中のレコードについて、特徴量の折れ線グラフを表示します。トレンドが各レコードの測定日時を横軸とするのに対し、折れ線グラフではレコード一覧における並び順がそのまま横軸の値となります。折れ線グラフを表示するには  Trend をクリックし「表示中レコードの折れ線グラフ」または「選択中レコードの折れ線グラフ」を選択します。

折れ線グラフ表示では、レコード一覧における表示順序がそのまま反映されます。レコード一覧の列の項目名をクリックすることによるソート機能を使うことで、任意の項目でソートした状態の折れ線グラフを表示することが出来ます。画面内での操作はトレンド画面と共通です。

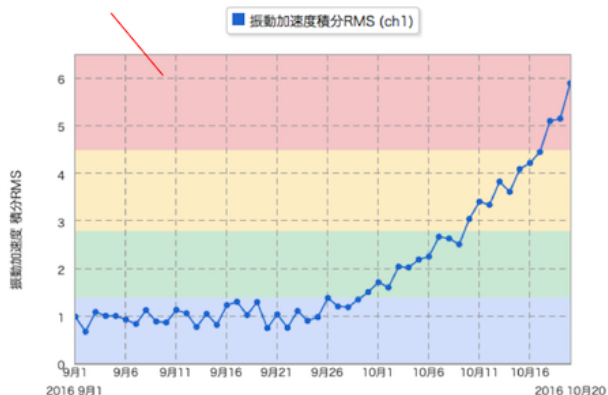
しきい値

Sigmaでは信号の特徴量にしきい値を適用することが出来ます。しきい値を適用すると、レコード一覧では該当する特徴量欄に判定結果が色で表示されるとともに、トレンド表示時には背景がしきい値設定を反映した色になります。

適用しきい値による判定結果

測定日時	物理量	積分RMS
16-09-27 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	1.21
16-09-28 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	1.20
16-09-29 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	1.36
16-09-30 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	1.51
16-10-01 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	1.72
16-10-15 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	4.10
16-10-16 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	4.23
16-10-17 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	4.46
16-10-18 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	5.11
16-10-19 00:00:00	振動加速度 (m/s ²)	5.16

トレンド表示では背景色にしきい値設定が反映される



トレンド表示時、2つの物理量を同時に表示して左右の縦軸が使用されている場合、常に左軸の物理量に適用されているしきい値設定が背景に反映されます。右軸の物理量に適用されているしきい値設定を反映させたい場合、右クリック -> 表示詳細設定から縦軸を入れ替えて下さい。

しきい値の適用

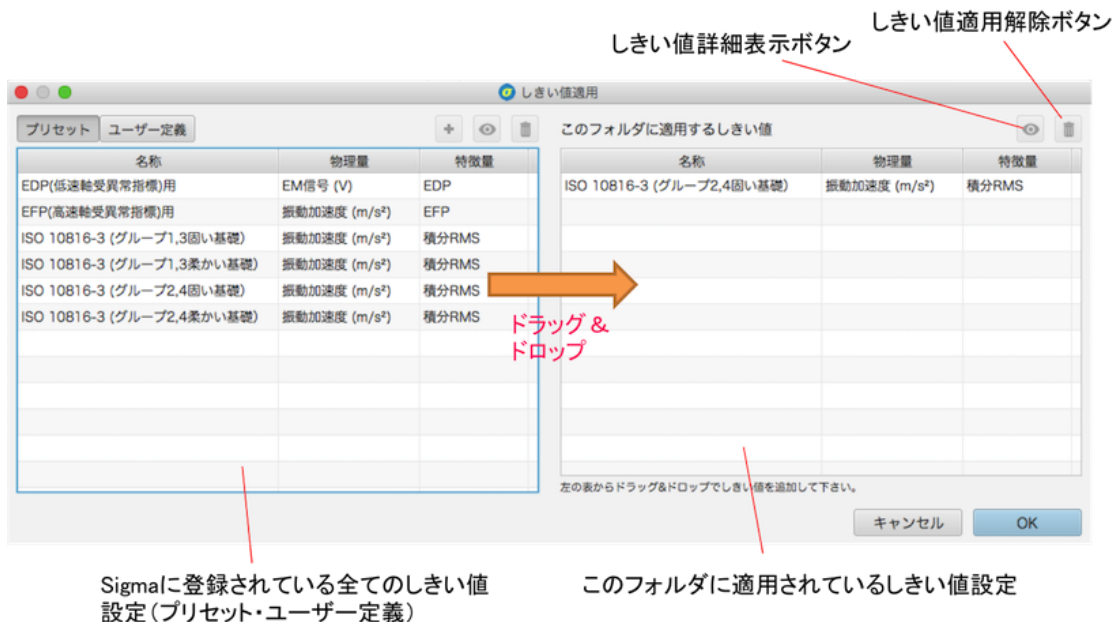
しきい値はフォルダ（またはリンクリスト）に対して適用します。しきい値をフォルダに適用することで、そのフォルダ内の全てのレコードが、適用したしきい値に従って判定されます。

「AIモデルによる評価値」に対するしきい値は例外です。詳しくはしきい値(P68)をご覧ください。

フォルダに対してしきい値を適用するには、フォルダ詳細画面のしきい値設定の「設定」ボタンを押して、「しきい値適用」画面を開きます。

このフォルダに適用されている「しきい値設定」の数

「しきい値適用」画面を開く



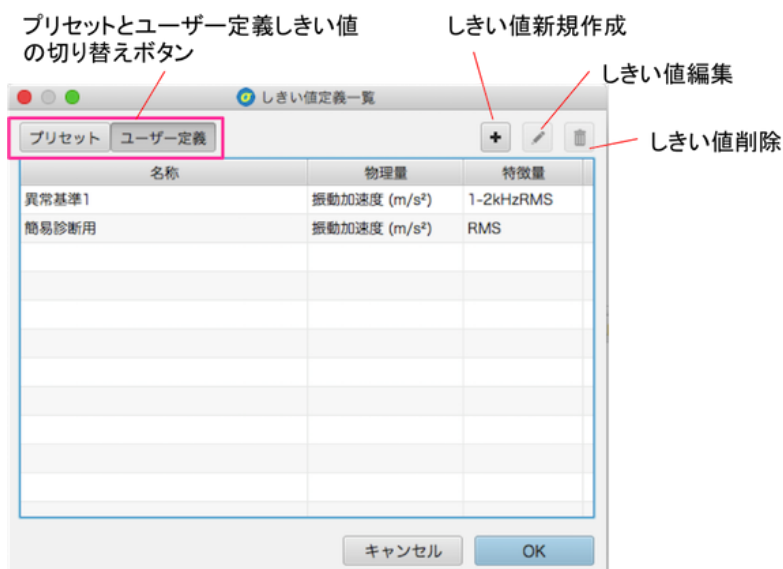
しきい値適用画面は2つの表で構成されています。左の表には、Sigmaに登録されている全てのしきい値設定が表示されます。（左の表は「しきい値定義一覧」で表示されるものと同一の表です。付属するボタンや実行可能な操作の詳細は[しきい値の定義\(P41\)](#)を御覧ください。）右の表は、Sigmaに登録されているしきい値設定のうち、現在このフォルダに適用されているものの一覧です。新たにこのフォルダにしきい値を適用するには、適用したいしきい値設定を、左の表から右の表へドラッグ&ドロップします。適用されたしきい値を解除する場合は、解除したいしきい値設定を選択した状態で、しきい値適用解除ボタンを押します。

1つのフォルダに複数のしきい値設定を適用することが出来ます。ただし、対象とする物理量と特徴量の組み合わせが同一のしきい値設定は複数適用することは出来ません。

しきい値の定義

ユーザー独自のしきい値を定義するには、ツールバーのSettingボタン から「しきい値定義」を選択し、しきい値定義一覧画面を開きます。

しきい値定義一覧



「しきい値新規作成ボタン」または「しきい値編集ボタン」を押すと、しきい値定義画面が開きます。

しきい値定義画面

しきい値定義

名称: 異常基準1

説明: 構型ポンプ用

物理量: 振動加速度 (m/s²)

特徴量: 200-2000HzRMS

☒ 4段階 ☐ 3段階 ☐ 2段階

☐ 上限を定める ☐ 下限を定める

☐ 両側しきい値

危険: 4.0

警告: 2.0

可: 1.0

良

OK キャンセル

しきい値定義では、対象とする物理量・特徴量および各判定レベルの境界値を指定します。

- 判定レベルは、2～4段階から選択することができ、それぞれ上限・下限を設定することも出来ます。（上限・下限を外れた値の判定結果は灰色で表示されます。）
- 対象とする特徴量として、プリセット特徴量だけでなく、ユーザー定義特徴量を選択することが出来ます。
- 両側しきい値にチェックを入れると、大小両側を異常とするようなしきい値設定が可能です。

モニタリング機能

モニタリング機能の概要

Sigmaのモニタリング機能は、データロガー等と連携し、取得データの信号表示・しきい値判定・信号保存等が可能です。モニタリング機能を使用するには以下の2通りの方法があります。※それぞれの機能を使用するためのライセンスが必要です。

1. マクニカ製「Senspider」を使用する

マクニカ製Senspiderは複数チャンネルのデータロガーで、Sigmaと直接連携することができます。Sigmaにより生波形・FFT・スペクトログラムのリアルタイム表示・しきい値判定が可能で、データを直接Sigma内に保存することが出来ます。

2. 任意のデータロガーが出力するテキストファイルを随時読み込む（ファイル監視）

任意のデータロガーが出力するテキストファイルを随時読み込み、波形表示・判定結果表示・信号保存等を行う機能です。詳細は[ファイル監視\(P60\)](#)をご覧ください。

Senspider連携

Senspiderモジュールを使用するための準備

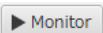
Sigmaのバージョン1.15.0以降は、Senspiderの古い機種（Analog Sensor Terminal）には対応しておりませんのでご注意ください。

Senspiderモジュールを使用するには、追加コンポーネントをインストールする必要があります。以下の手順に従って追加コンポーネントをインストールして下さい。

- Sigma（version1.15.0以上）がインストールされていることを確認して下さい。
（バージョンの確認方法 → Sigmaを起動し、メニューバーの「Infoボタン」 > 「バージョン情報」）
- Sigmaを起動し、「Infoボタン」 > 「有効モジュールの更新」を選択します。サーバー上のライセンス情報に応じて、Senspiderモジュールが使用可能な状態になります。（USB dongleを使用している場合、この操作は必要ありません）
- Sigmaをシャットダウンします。
- 追加コンポーネント用インストーラー「[SigmaSSPModule-installer.exe](#)」をダブルクリックし、画面の指示に従ってインストールしてください。
 - インストーラーによりSenspiderモジュールの他、必要に応じて（PCに予めインストールされていない場合）「.NET Framework」及び「Visual C++ランタイム」がインストールされます。
 - 「.NET Framework」または「Visual C++ランタイム」のインストール中、「他のインストーラーが起動中のためインストールを実行できません」というエラーが発生する場合、Windowsの更新プログラムが影響していると考えられます。一旦インストールをキャンセルし、Windowsの更新を行った後、改めてインストールを試みてください。

以上で準備は完了です。

基本の操作

ツールバーのMonitorボタン  を押しモニタリング画面を開きます。

モニタリング画面の説明



1. モニタリング開始・停止ボタン

ボタンを押してONにするとモニタリングが開始され、リアルタイムで波形が表示されます。停止するにはもう一度ボタンを押してOFFにします。ハードウェアトリガによりSenspiderでモニタリングの開始・停止が行われる場合、ONにすることでトリガー待ちの状態になります。

2. レコード保存ボタン

レコード保存ボタンがONの状態ではモニタリングを行うと、レコードがSigma内に保存されます。レコード保存ボタンを押しただけではモニタリングは開始されません。

3. Senspiderの状態を示すインジケータ

接続したSenspiderごとに、以下のいずれかの状態が表示されます。「未接続・接続済み・モニタリング中・トリガー待ち・保存中」

4. ファイル監視開始・停止ボタン

ファイル監視機能の詳細は[ファイル監視\(P60\)](#)をご覧ください。

5. 設定ボタン

モニタリングのための基本設定及びアラートの設定を行います。

6. サムネイルビュー

各チャンネルの直近の1秒間分の信号が表示されます。信号は生波形・FFT・スペクトルグラムのうちボタン14で選択されたものが表示されます。またボタン7が押されている場合、メイン特徴量のトレンドが表示されます。

7. サムネイルビューのトレンド表示

サムネイルビューをメイン特徴量のトレンド表示に切り替えます。トレンドが表示される条件は[トレンドビュー\(P50\)](#)をご覧ください。

8. オートスクロールボタン

ONにすると各チャンネルが一定時間おきに順に選択され、メイングラフビューに表示されます。

9. メイングラフビュー

サムネイルビューで選択されているチャンネルの直近の1秒間分の信号が表示されます。

10. トレンドビュー

トレンドボタン（ボタン14）を押している場合に表示されます。サムネイルビューで選択されているチャンネルのメイン特徴量のトレンドを表示します。トレンドが表示される条件は[トレンドビュー\(P50\)](#)をご覧ください。

11. グラフ表示範囲のリセット

メイングラフビューとトレンドビューの表示範囲をリセットします。該当チャンネルに表示範囲設定がある場合、設定値にリセットされ、それ以外の場合グラフの内容から自動的に範囲が決定されます。

12. ズームタイプ選択ボタン

マウスを使用してグラフ範囲を拡大・縮小する際の挙動のタイプを切り替えます。詳しくは[表示範囲の変更\(P22\)](#)をご覧ください。

13. 生波形・FFT・スペクトログラム切り替えボタン

14. トレンド表示・期間指定

ONにするとトレンドビューに選択中チャンネルのメイン特徴量のトレンドが表示されます。トレンドが表示される条件は[トレンドビュー\(P50\)](#)をご覧ください。

15. プロパティビュー

◦ 状態サマリー

各チャンネルのしきい値判定結果とアラートが表示されます。詳しくは、[しきい値と判定結果の表示\(P51\)](#)をご覧ください。

◦ セーブ状況

Senspiderごとのレコード保存状況が表示されます。

◦ 表示範囲設定

選択中のチャンネル、または全チャンネルのグラフの表示範囲を設定します。

◦ タグ

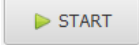
保存するレコードに識別用の文字列を指定します。

◦ ログ

しきい値判定とアラート設定に基づくアラートの記録が表示されます。

モニタリングとデータの保存

• モニタリングの開始・停止

STARTボタン  を押す度にモニタリングのON/OFFが切り替わります。ONにすると、Senspiderのデータ取得が開始され、信号ビューにリアルタイム信号が表示されます。

• データ保存

SAVEボタン  がONの状態でもニタリングを行うと、データが保存されます。※SAVEボタンのみ押された状態で、STARTボタンが押されていない場合データは保存されません。

• Senspiderのトリガーによるモニタリングの開始

STARTボタンをONにすることで、トリガー待ちの状態になります。この状態でSenspiderのロギングが開始されると、モニタリング状態となり信号ビューにリアルタイム信号が表示されます。※STARTボタンを押していない場合、Senspiderでロギングが開始されてもSigmaにはデータは送信されません。

• Senspiderのトリガーによるデータ保存の開始

STARTボタンとSAVEボタンを共にONにしておくことで、Senspiderのロギングが開始された際、信号ビューにリアルタイム信号が表示されると共に、データが保存されます。

基本設定

基本設定を行うにはSETTINGボタン  SETTING を押し、「基本設定」を選択し、モニタリング設定一覧画面を開きます。



1. 設定の追加・編集・削除ボタン

モニタリング設定の新規作成、編集、削除を行います。

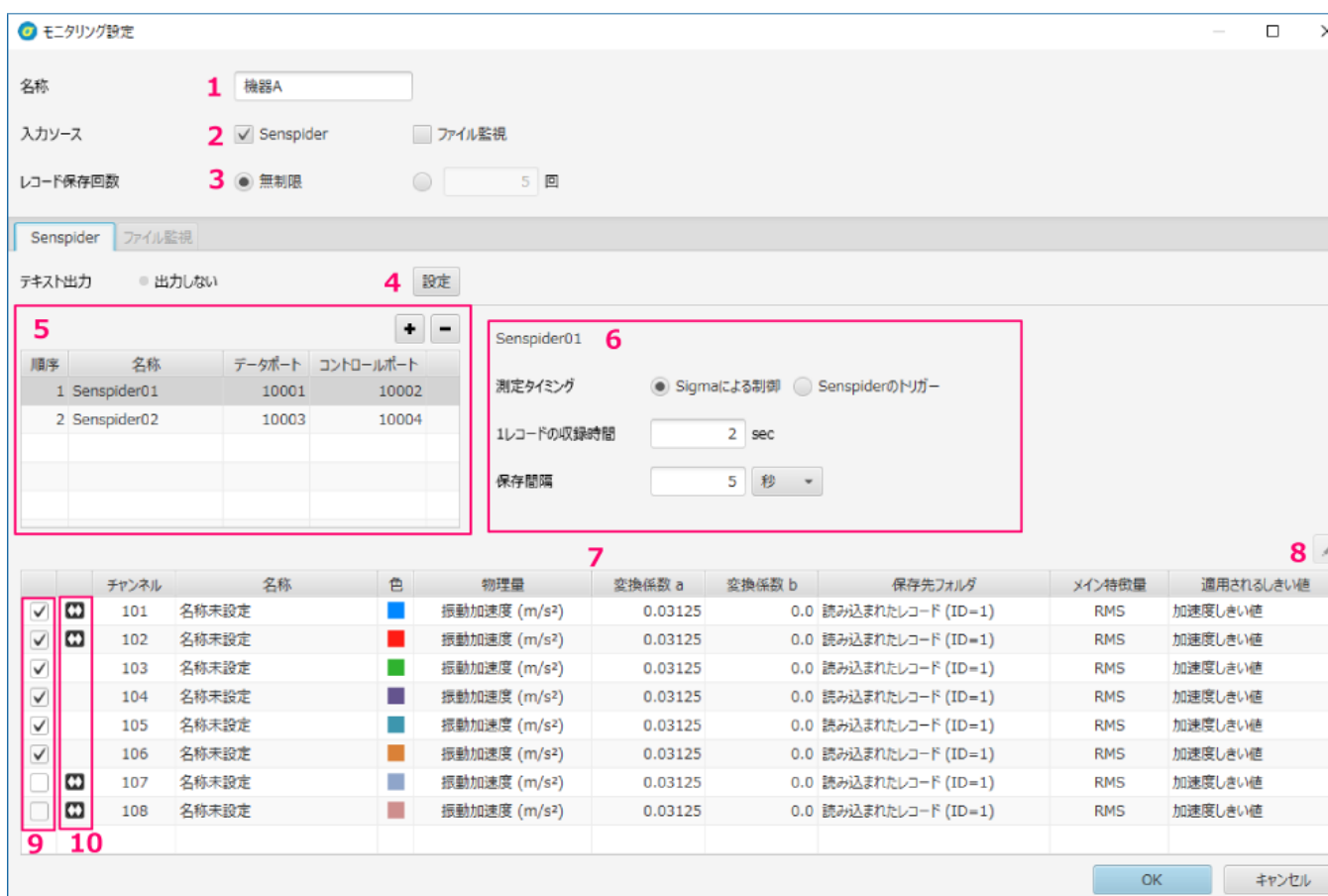
2. 設定一覧

作成済みのモニタリング設定の一覧が表示されます。（最大20個）

3. 緑の印がついている設定は、現在使用中の設定を意味します。

4. 一覧で選択中の設定をモニタリング画面に反映させます。

設定の追加または編集ボタンを押すと、モニタリング設定編集画面が開きます。



一般設定

1. 名称：任意の名前
2. 入力ソース

Senspiderを使用する場合「Senspider」、ファイル監視を使用する場合「ファイル」にチェックを入れます。両者を併用することも可能です。ファイル監視にチェックを入れると、ファイル監視タブが選択可能になり、ファイル監視に関する設定が可能になります。詳しくは[ファイル監視\(P60\)](#)をご覧ください。

3. レコード保存回数

回数を指定すると、保存回数が指定回数に達した時に自動的にデータ保存が停止されます。

4. テキスト出力

データ保存時、データは常にSigma内にバイナリ形式で保存されますが、オプションで特徴量と判定結果・生波形・FFTをCSV形式のテキストファイルとして出力することが出来ます。詳しくは[テキスト出力機能\(P54\)](#)をご覧ください。

5. Senspider設定テーブル

接続するSenspiderの名称・ポートを設定します。Senspiderに設定された情報に従って入力してください。各項目は、テーブル内をクリックすることで直接変更できます。テーブルにSenspiderを追加するには追加ボタン  を押します。テーブルからSenspiderを削除するには削除ボタン  を押します。

Senspiderはソフトウェア上5台まで追加できますが、実際に処理可能な台数はPCのスペックに依存します。

6. 収録設定

Senspiderテーブルで選択したSenspiderに対する収録設定。

- 測定タイミング：Sigmaから一定周期間隔でロギングを行うか、Senspiderのトリガーにまかせるかを指定します
- 1レコードの収録時間：データ保存時における1レコードの長さ。
- 保存間隔：データ保存時における保存間隔(上の画面例の場合、5秒に1回、2秒間分のデータが保存されます。

連続でデータを保存したい場合、サンプリング時間と保存間隔を同じ値に設定して下さい。例：サンプリング時間10秒：保存間隔10秒 → 10秒分のデータを1レコードとして、休みなくデータが保存される。

Senspiderのトリガーを使用する場合、保存間隔は指定できず、必ず連続収録設定になります。

7. チャンネル設定テーブル

Senspiderテーブルで選択したSenspiderに紐づくチャンネルの一覧が表示されます。任意の行をダブルクリックすることで、各チャンネルの設定画面が開きます。

8. チャンネル設定編集ボタン

チャンネル設定一覧テーブルで任意の行（チャンネル）を選択し、編集ボタン  を押すと、チャンネル設定編集画面が開きます。複数のチャンネルを選択した状態でボタンを押すと、複数チャンネルの一括編集が可能です。

9. チャンネルの使用・不使用切り替えチェックボックス

チャンネルの使用・不使用は、テーブル内のチェックボックスで直接変更することが出来ます。

10. レコード保存時に生波形を保存する設定の場合、生波形アイコン  が表示されます。生波形を保存しない場合、計算された特徴量のみがレコードに保持されます。

チャンネル設定

チャンネル設定画面

- 名称：任意
- グラフの色：信号の描画に使用される線の色
- 物理量への変換

SenspiderからSigmaに入力されるデータの数値を物理量に変換するための設定です。以下の2種類の方法から選択出来ます。

◦ Senspider対応センサ種別で設定

センサ種別と、それに伴う必要最低限の情報を選択するだけで簡単に設定することが出来ます。通常はこちらの設定方法がおすすめです。センサ種別は以下のとおりです。

■ 振動加速度計（電圧出力）

振動加速度計の感度 $\text{mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$ と、Senspiderのゲイン設定を選択することで、適切な変換係数が設定されます。

■ 温度計（℃） / 温度計（°F）

感度・ゲイン等の設定なしに、適切な変換係数が設定されます。

■ 汎用センサ（電圧モード / 電流モード）

センサの物理量及び、センサ感度を設定することで、適切な変換係数が設定されます。センサ感度の指定方法は以下の2通りがあります。4-20mA出力のセンサのように、出力電流/電圧にオフセットがある場合「対応する数値範囲で指定」を使用してください。

1. 感度で指定：センサの感度（単位物理量あたりの電流/電圧の値）を入力する。
2. 対応する数値範囲で指定：センサが出力する電流/電圧の範囲と対応する物理量の範囲を入力する。

4～20mAが0-2MPaの圧力に対応する圧力計の設定例

センサ種別 汎用センサ(電流モード)

物理量 圧力 (MPa)

感度 ☐ 感度で指定 ☒ 対応する数値範囲で指定

入力電流 mA - mA

物理量 MPa - MPa

ゲイン x1

◦ 変換係数を直接入力

Senspider(AST)からSigmaに入力されるデータの数値をX、物理量をYとして、 $Y = aX + b$ のaとbの値を設定します。正しく設定するにはSenspiderで使用しているインターフェースカード、センサ感度、16bit整数値の範囲、ゲイン等について理解している必要があります。通常はこの方法で設定する必要はありません。

物理量への変換 ☐ Senspider対応センサ種別で設定 ☒ 変換係数を直接入力

物理量 振動加速度 (m/s²)

変換係数 ? a b

$Y = aX + b$ (X: input Y:Output)

• メイン特徴量

サムネイルビュー、信号ビューへの表示、閾値判定に使用される特徴量。プリセット特徴量の他、ユーザー定義特徴量を選択することも出来ます。ただし選択可能なのは、レコード付随情報として登録されたユーザー定義特徴量のみです。

• 保存先

レコードを保存するSigma内フォルダ

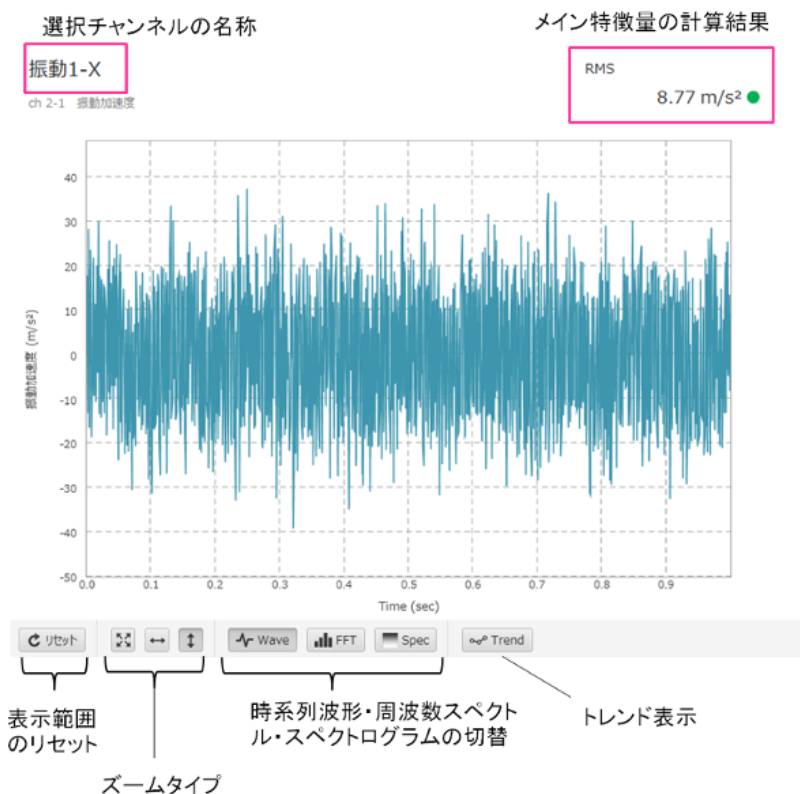
• しきい値設定

保存先フォルダに適用されているしきい値設定のうち、対象物理量・特徴量がこのチャンネルの物理量・メイン特徴量と一致するものが適用されます。「設定」ボタンを押すと、現在選択されている保存先フォルダに対ししきい値の割り当てを行うことが出来ます。しきい値設定についての詳細は[しきい値\(P40\)](#)を御覧ください。

グラフ表示

信号ビュー

モニタリング中、信号ビューには選択中のチャンネルの最新の1秒間分のデータが随時更新されて表示されます。これはデータ保存をしている場合も同様で、例えば10秒間分のデータを保存している場合も、信号ビューに表示されるのは最新の1秒間分のデータのみです。



グラフの拡大・縮小・並行移動等の操作は、通常の信号ビューの操作と同様です。詳しくは[信号ビューの操作\(P22\)](#)をご覧ください

トレンドビュー

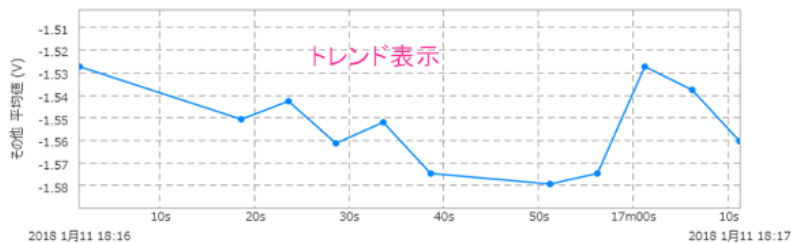
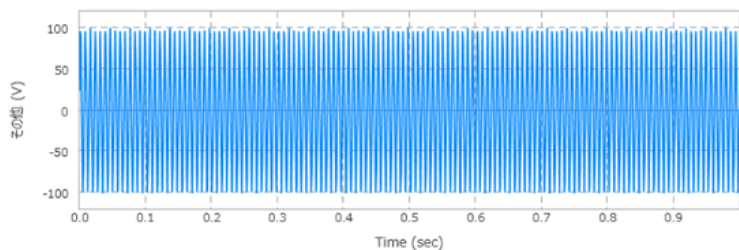
トレンドボタンをONにすると、チャンネルのメイン特徴量のトレンドが、信号ビューの下に表示されます。

名称未設定 1-1

平均値

-1.526 V

ch 1-1 その他



トレンドボタン

表示期間選択

トレンドが表示される条件

トレンドは、Sigma内に保存されたレコードの特徴量を使用して描画されます。よって、データを保存しておらず、モニタリングを行っただけではトレンドは表示されません。トレンドに使用されるレコードの条件の詳細は以下のとおりです。チャンネルの保存先フォルダ (Sigma内)に格納されているレコードのうち、

- チャンネルが一致
- 物理量が一致
- メイン特徴量が計算されている

しきい値と判定結果の表示

計算された特徴量に対し、しきい値を適用して判定結果を表示することが出来ます。しきい値はSigma内のフォルダに対して設定します。(しきい値の設定の詳細はしきい値(P40)を御覧ください。)チャンネルの保存先フォルダに有効なしきい値設定が割り当てられていれば、判定結果がサムネイルビュー・信号ビュー・プロパティビューの状態サマリーに表示される他、しきい値設定がトレンドビューの背景に反映されます。

チャンネル設定

☒ このチャンネルを使用する

名称: 名称未設定 1-1

物理量: 振動加速度 (m/s²)

線の色: #0088ff

変換係数: a: 1.0, b: 0.0
Y = aX + b (X: input Y: Output)

保存先: AST1 (ID=4613)

メイン特徴量: RMS

このチャンネルの保存先フォルダ

このフォルダにはしきい値が2つ割り当てられている

AST1

最新測定日時: 2018-01-10 18:34:03

測定開始日時: 2018-01-10 12:05:40

測定対象種別: 未設定

しきい値設定 (2) 設定

このフォルダに適用するしきい値

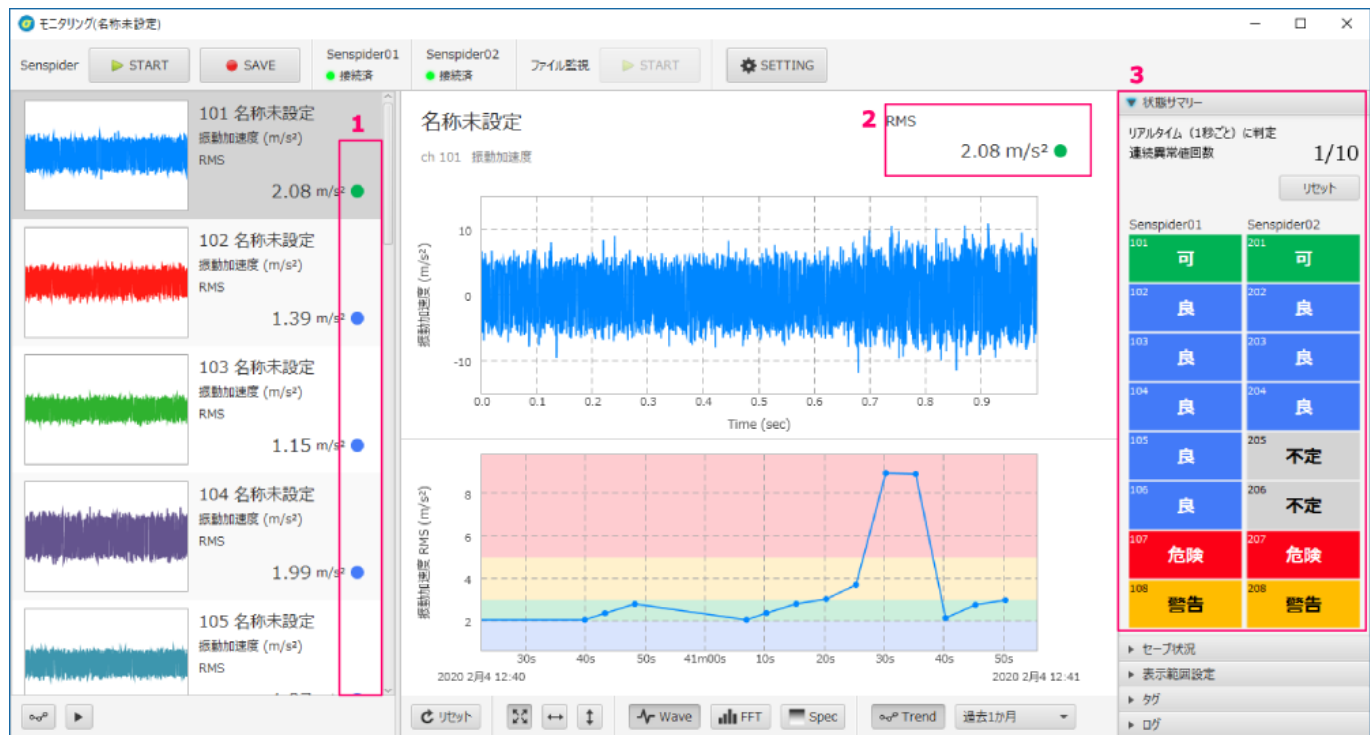
名称	物理量	特徴量
★ カスタムしきい値A	振動加速度 (m/s ²)	RMS
ISO10816-3 (グループ1,3回基礎)	振動加速度 (m/s ²)	積分RMS

このしきい値設定が使用される

保存先フォルダに割り当てられたしきい値設定のうち、物理量と特徴量の組み合わせがチャンネル設定と同じものが適用される。

判定結果は直近の1秒間分のデータを使用して計算されます。

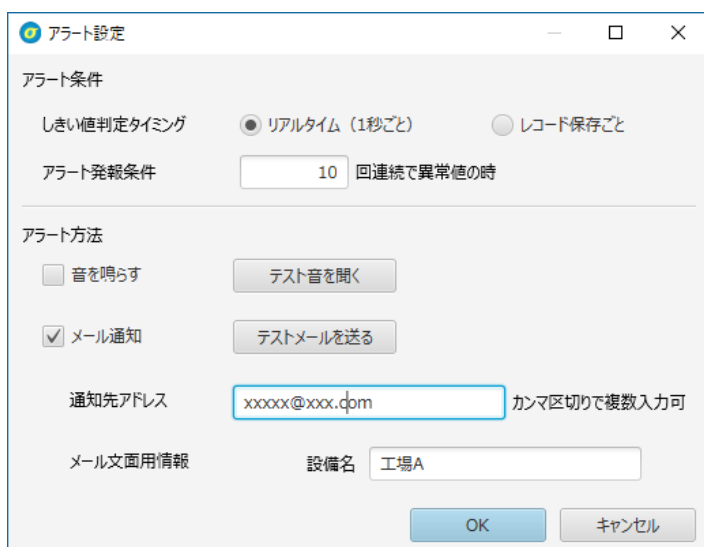
判定結果表示例



サムネイルビュー及びメイングラフビューに色のついた○で示された判定結果（図中1,2）は、直近の1秒間のデータを用いたリアルタイムの判定結果です。これに対し状態サマリーに表示されている判定結果（図中3）は、「アラート設定」で指定した「しきい値判定タイミング」ごとの判定結果です。アラートの発報は図中3の判定結果に基づいて行われます。アラート機能の詳細は[アラート機能\(P53\)](#)をご覧ください。

アラート機能

しきい値判定結果に基づき、メールや警報音によるアラートを発報することが出来ます。アラートの設定を行うにはモニタリング画面のSETTINGボタン  を押し、「アラート設定」を選択してください。アラート設定は全モニタリング設定で使用する、アプリケーションに1つの設定です。



The dialog box titled 'アラート設定' (Alert Settings) contains the following sections:

- アラート条件 (Alert Conditions):**
 - しきい値判定タイミング (Threshold Judgment Timing): Radio buttons for 'リアルタイム (1秒ごと)' (Real-time, 1 second) and 'レコード保存ごと' (Per record save).
 - アラート発報条件 (Alert Trigger Condition): A text box with '10' and the label '回連続で異常値の時' (When abnormal value occurs 10 times in a row).
- アラート方法 (Alert Method):**
 - 音を鳴らす (Play sound): Unchecked checkbox. Next to it is a 'テスト音を聞く' (Listen to test sound) button.
 - メール通知 (Email notification): Checked checkbox. Next to it is a 'テストメールを送る' (Send test email) button.
 - 通知先アドレス (Notification address): Text box with 'xxxxx@xxx.com' and a note 'カンマ区切りで複数入力可' (Multiple entries possible, separated by commas).
 - メール文面用情報 (Email body information): A label '設備名' (Equipment name) and a text box with '工場A' (Factory A).

Buttons at the bottom: 'OK' and 'キャンセル' (Cancel).

しきい値判定タイミング

しきい値判定のタイミングを、リアルタイム（1秒ごと）またはレコード保存ごとから選択します。レコード保存ごとを選択した場合、モニタリング設定で指定したレコード保存間隔おきに、サンプリング時間分のデータを使用して特徴量が計算され、状態が判定されます。この場合、レコードの保存を行っていない（SAVEボタンを押していない）状態では判定は行われませんのでご注意ください。

しきい値判定タイミングごとの判定結果は状態サマリーに表示され、アラートはこの判定結果に基づき発報されます。

サムネイルビューやメイングラフビューに色付きの○で表示される判定結果は、アラート設定によらず常にリアルタイム（直近の1秒間）の判定結果であり、アラートの発報には使用されません。

アラート発報条件

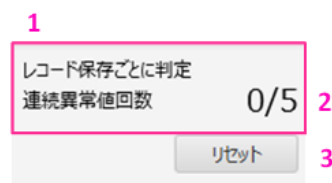
いずれかのチャンネルで、しきい値判定結果が指定回数連続で異常だった場合、アラートが発報されます。

アラート方法

チェックを入れた方法でアラートが発報されます。警告音とメールを併用することも可能です。それぞれのテストボタンで、試験的に警告音を鳴らしたり、テストメールを送信することが出来ます。（テストメールを送信するには予め通知先アドレス欄にメールアドレスを入力しておく必要があります。）

アラート発報時の挙動

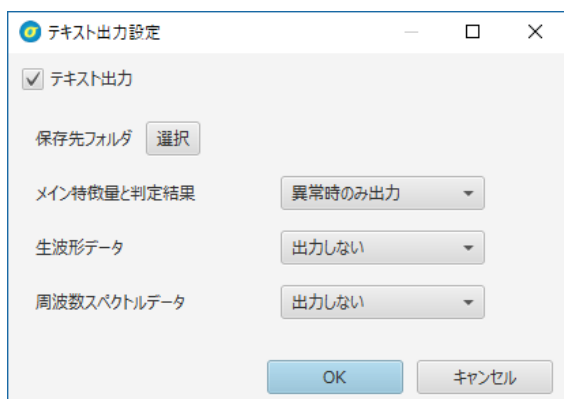
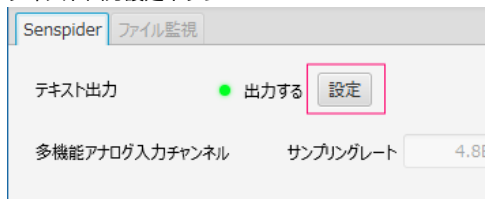
いずれかのチャンネルで連続異常値が検出されると、アラート発報状態となり、状態サマリー上部（下図中1）が赤く点滅します。警告音を使用している場合、警告音が鳴り続けます。メールによる通知を使用している場合、アラート発報状態に入った時点でメールが送信され、以降は別のチャンネルで連続異常値が検出されれば再びメールが送信されます。アラート状態を解除するには、リセットボタン（下図中3）を押します。



テキスト出力機能

モニタリング設定で指定した保存間隔でSigma内にレコードを保存すると同時に、各種テキストファイルを書き出すことが出来ます。テキスト出力の設定を行うにはテキスト出力設定ボタンを押し、テキスト出力設定画面を開きます。

テキスト出力設定ボタン



- テキスト出力チェックボックス：テキスト出力を行うかどうかを設定します。
- 保存先フォルダ：テキストファイルの出力先フォルダを指定します。指定したフォルダ内に、Senspiderごとのフォルダと、その配下にテキストファイルの種類ごとにサブフォルダが自動で作成され、それらの中にテキストファイルが出力されます。

出力可能なテキストファイルの種類は以下の3種類で、それぞれのテキストファイルは使用中の全チャンネルの情報を含みます。

- メイン特微量と判定結果：各チャンネルのメイン特微量と、しきい値が適用されていれば判定結果を出力します。
- 生波形データ：各チャンネルの生波形データを出力します。
- 周波数スペクトルデータ：各チャンネルの周波数スペクトルデータを出力します。

Senspiderごとのフォルダ名は、1台目「ssp0」2台目「ssp1」...などとなります。

テキストファイル種類ごとのサブフォルダ名及びファイル名の例は以下のとおりです。ファイル名は測定日時とテキストファイルの種類を表す文字列（stat, raw, fft）で構成され、異なるテキストファイル種類間で同一のレコード保存時の出力であるかどうかは、ファイル名の測定日時部分により識別することが出来ます。

	サブフォルダ名	ファイル名（例）
メイン特微量と判定結果	stat	2019_09_09_16_45_30_stat.csv
生波形	raw	2019_09_09_16_45_30_raw.csv
周波数スペクトルデータ	fft	2019_09_09_16_45_30_fft.csv

テキストの種類ごとに、出力する条件を指定することが出来ます。条件は以下の4種類から選択出来ます。

1. 常に出力
2. 警告または異常時に出力
3. 異常時のみ出力
4. 出力しない

条件2または3の場合、しきい値が割り当てられているチャンネルのうち、いずれかのチャンネルが条件を満たした場合にテキストファイルが出力されます。

その他の機能

表示範囲設定

表示範囲を数値で指定するには、プロパティビュー内の表示範囲設定で数値を入力し、SETボタンを押します。「全チャンネル共通」チェックボックスをチェックした状態でSETボタンを押すと、全てのチャンネルに入力表示範囲が適用されます。



表示範囲設定

時系列信号

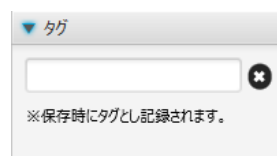
	min		max
X		-	
Y	-150	-	150

☐ 全チャンネル共通

SET

タグ設定

プロパティビュー内のタグに文字列を入力した状態でレコードを保存すると、入力した文字列がそのレコードのタグとして記録されます。



タグ

※保存時にタグとして記録されます。

ログ表示

アラート設定で指定した連続異常値がいずれかのチャンネルで検出された場合、プロパティビューのログに記録されます。



ログ

チャンネル2-7 連続異常値検出
2019年05月29日 16時52分 -
2019年05月29日 16時52分

Sigma De Py（Senspiderへの特徴量のデプロイ）

「Sigma De Py」は、Sigmaで定義した特徴量やしきい値定義をSenspider内で実行可能なPythonコードに変換し、Senspiderへデプロイする機能です。本機能を使用するには、別途「マクニカ製Sigma De Pyアプリケーション」をインストールする必要があります。Sigma De Pyアプリケーションは以下のURLからダウンロードできます。

<https://macnicahq.app.box.com/s/0g4nwp5y67k9buyrn4i5yiyf9p9jm3k8>

Sigma De Py使用の流れ

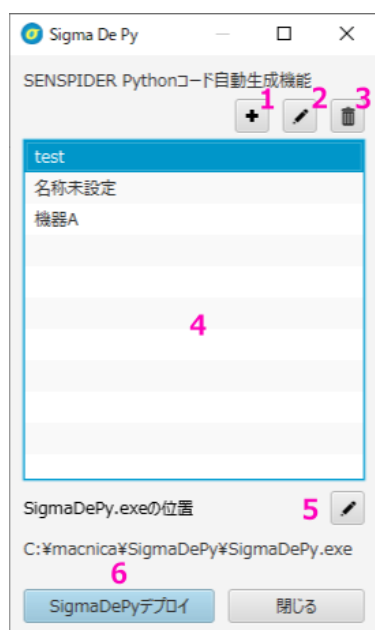
1. マクニカ製Sigma De Py アプリケーションをPCにインストールする。
ダウンロードURL : <https://macnicahq.app.box.com/s/0g4nwp5y67k9buyrn4i5yiyf9p9jm3k8>
2. Sigmaで、Sigma De Py設定を作成する。（詳細は[Sigma De Py 設定\(P56\)](#)を御覧ください）
3. 作成した設定を用いてSenspiderにデプロイする。

Senspider側に必要な設定については、Senspiderのマニュアルを御覧ください。デプロイ後はSigmaとSenspiderの連携は必須ではありません。

Sigma De Py設定

Sigma De Pyに関する各種設定を行うには、モニタリング画面のSettingボタン  を押し、「Sigma De Py設定」を選択します。

Sigma De Py 設定一覧



1. 設定の追加ボタン

Sigma De Py 設定を追加します。以下の2通りの追加方法があります。

- 新規作成

一般的な初期値が入力された状態で作成されます。

- モニタリング設定から作成

既存のモニタリング設定の値を反映した状態で作成されます。元となったモニタリング設定と作成されたSigmaDePy設定は個別の設定であり、連動して値が変更されることはありません。

2. 設定の編集ボタン

選択した定義済みの設定を編集します。設定一覧中の任意の項目をダブルクリックすることでも編集画面を開くことができます。

3. 設定の削除ボタン：設定を削除します。
4. 設定一覧：設定は20個まで定義することができます。
5. SigmaDePy.exeの位置設定ボタン：インストールしたSigma De Pyアプリケーション（SigmaDePy.exe）の位置を指定します。
6. デプロイボタン：選択中の設定を使用してSenspiderへのデプロイを行います。

Sigma De Py設定編集

Sigma De Py設定一覧画面から、設定の追加または編集ボタンを押すと、設定編集画面が開きます。

- 名称：任意の設定の名称
- 「計算量が多い場合もデプロイする」チェックボックス

チェックを入れると、Senspider内で実行するには計算の負荷が高いと判定された場合でも、強制的にデプロイを実行します。計算の負荷は、使用チャンネル数、特徴量数、特徴量の定義内容に依存します。

Senspider一覧

1つのSigma De Py設定内で、複数のSenspiderに対するデプロイ設定を定義することができます。Senspider名は任意です。

- Senspider設定
 - APIキー：SenspiderのAPIキーを入力して下さい。（Senspiderのwebコンソールで確認することができます。）
 - IPアドレス：SenspiderのIPアドレスを入力して下さい。
 - パスワード：Senspiderに設定されているパスワードを入力して下さい。
 - 結果送付先IP：Senspiderが処理した結果の送信先IPアドレスを入力して下さい。
 - 結果送付先ポート：Senspiderが処理した結果の送信先ポート番号を入力して下さい。
- 処理頻度等の設定
 - 1ファイルのサンプル数：1つの特徴量を計算するための単位サンプル数。例えばサンプリングレートが48kHzの場合、1秒間の信号から特徴量を計算する場合は48000、2秒間の信号から特徴量を計算する場合は96000を入力します。

チャンネルごとにサンプリングレートが異なる場合、「最も高いサンプリングレートのチャンネル」が指定サンプル数となる時間分のデータが使用されます。

- ファイル出力間隔：Senspider内で特徴量計算のためにファイルを出力する間隔を指定します。単位は「ファイル」で、指定した数のファイル分の時間間隔を開けて評価が行われます。連続で評価する場合は0を指定します。

- ファイル出力開始位置： Senspiderがキャプチャを開始してから何ファイル目から特徴量計算処理を開始するかを指定します。キャプチャ開始と同時に処理をする場合は1を指定します。
- ファイル出力終了位置： Senspiderがキャプチャを開始してから何ファイル目で特徴量計算処理を終了するかを指定します。終了を指定しない場合、「永続モード」にチェックを入れます。
- チャンネル一覧テーブル

Senspider一覧テーブルで選択されたSenspiderの、各チャンネルの設定が表示されます。チェックの入ったチャンネルのみが使用されます。チェックボックスをクリックすることで直接変更することができます。各チャンネルの設定を編集するには、任意のチャンネルの行をダブルクリックするか、任意のチャンネルの行を選択した状態で編集ボタンを押します。複数のチャンネルを選択した状態で編集ボタンを押すと、複数チャンネルの一括編集モードになります。

チャンネル設定編集



チャンネル設定

☒ このチャンネルを使用する 1

名称 2

サンプリングレート 3

物理量への変換 ☒ Senspider接続センサ種別で設定 ☐ 変換係数を直接入力

センサ種別 4

感度 mV/(m/s²)

ゲイン

総合判定方法 + -

特徴量としきい値

特徴量	しきい値
RMS	-

5

計算処理方法 6

OK キャンセル

1. 「このチャンネルを使用する」チェックボックス
2. 名称：チャンネルの任意の名称
3. サンプリングレート
4. 物理量への変換

Senspiderで取得される生値を物理量へ変換するための情報を設定します。モニタリング設定におけるものと同様のため、詳細はモニタリング設定の[チャンネル設定\(P47\)](#)を御覧ください。

5. 特徴量としきい値
 - 総合判定方法

複数の特徴量としきい値を設定した場合に使用される、総合的な判定方法を指定します。各特徴量における判定結果のうち、最も正常側を採用するか、最も異常側を採用するかを選択可能です。

- 特徴量としきい値テーブル

このチャンネルで計算する特徴量およびしきい値の組み合わせを複数定義することができます。設定の追加ボタンで設定を追加し、テーブル内の各項目をクリックすることで、特徴量やしきい値を選択することができます。特徴量は、プリセットの特徴量だけでなく、ユーザーが定義した特徴量も選択可能です。（しきい値も同様）

Sigmaにおいて、しきい値は特定の物理量と特徴量の組み合わせを対象として定義されるため、選択可能なしきい値は、チャンネルに設定している物理量と、対象とする特徴量の組み合わせに適合するもののみに限定されます。

6. 計算処理方法

Senspider内における特徴量計算としきい値判定を、ファイル出力ごとに行うか、指定したファイル出力終了位置に到達した時点で一括して行うかを指定します。

ファイル監視

ファイル監視は、任意のデータロガー等が出力するテキストファイルを、Sigmaが随時読み込み表示・保存する機能です。

ファイル監視モジュールを使用するための準備

ファイル監視を行うには、ファイル監視モジュール対応のライセンスが必要です。ファイル監視モジュール対応ライセンスをお持ちの場合、以下の操作によりファイル監視機能が使用可能になります。

Sigmaを起動し、「Infoボタン」>「有効モジュールの更新」を選択します。サーバー上のライセンス情報に応じて、ファイル監視モジュールが使用可能な状態になります。(USB dongleを使用している場合、この操作は必要ありません)

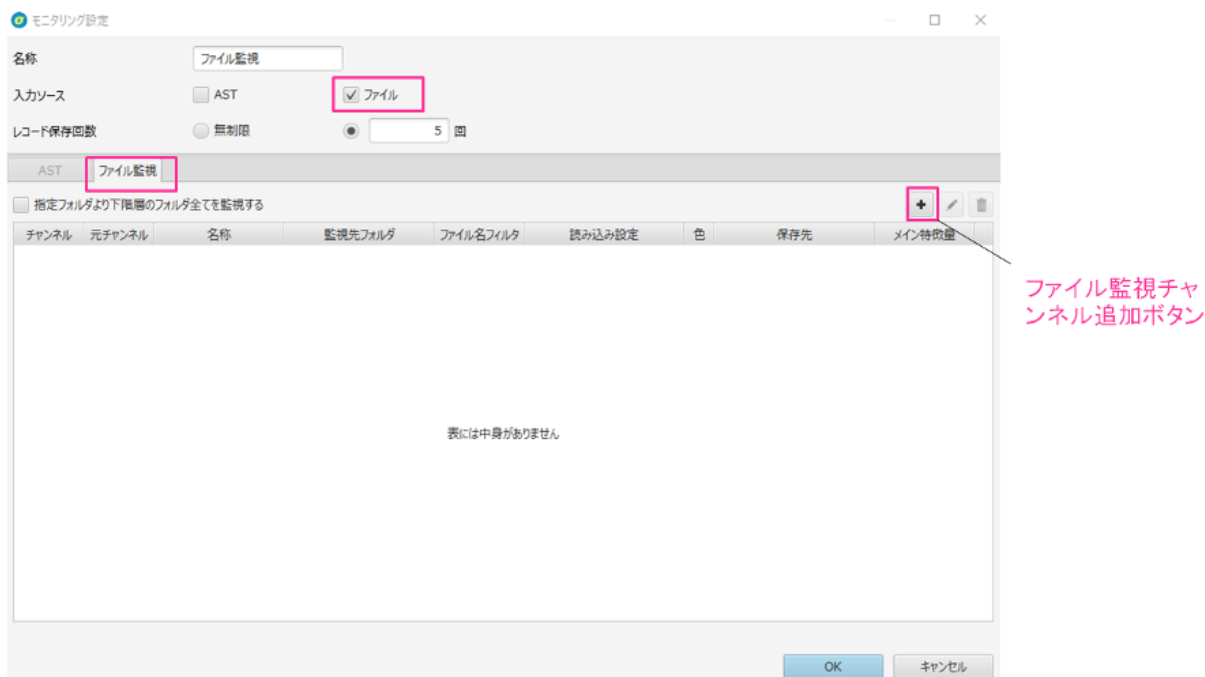
設定方法

ツールバーのMonitorボタン  を押しモニタリング画面を開きます。モニタリング画面はSenspider(AST)モジュールと共通のため、画面の機能の詳細については[Senspiderモジュール\(P44\)](#)の項目をご覧ください。

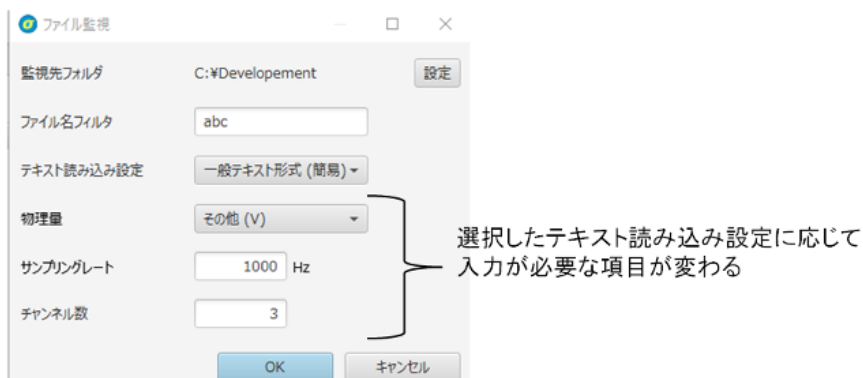
ファイル監視設定

ファイル監視を行うには、まずファイル監視用のモニタリング設定を作成する必要があります。設定を作成するにはSETTINGボタン

 を押してモニタリング設定一覧画面を開き、新規設定追加ボタンを押します。



1. 入力ソースとして「ファイル」をチェックします。
2. ファイル監視タブを選択し、「ファイル監視チャンネル追加ボタン」を押し、ファイル監視チャンネル追加画面を開きます。



- 監視先フォルダ

ここで指定したフォルダに新たに出力されたテキストファイルが、Sigmaへの読み込み対象となります。指定フォルダより下階層のフォルダ全てを対象にしたい場合、モニタリング設定画面の「指定フォルダより下階層のフォルダ全てを監視する」チェックボックスをONにします。

- ファイル名フィルタ

監視先フォルダに出力されたファイルのうち、ここで指定した文字列をファイル名に含むファイルのみが、読み込み対象となります。空欄の場合、監視先フォルダに新たに出力されたファイル全てが読み込み対象となります。

- テキスト読み込み設定

テキストファイルをどのように読み込むかを指定します。「一般テキスト形式（簡易）」またはユーザーが予め定義したカスタム読み込み設定から選択することが出来ます。サンプリングレート、チャンネルごとの物理量・変換係数などは、ここで指定した読み込み設定により決定します。テキスト読み込み設定の詳細およびカスタム読み込み設定の作成法については[一般テキストデータの読み込み\(P8\)](#)をご覧ください。

- 物理量・サンプリングレート

「一般テキスト形式（簡易）」を選択した場合、物理量とサンプリングレートをここで指定する必要があります。カスタム設定を選択した場合、設定内の物理量とサンプリングレートが使用されます。

- チャンネル数

「一般テキスト形式（簡易）」を選択した場合、または「"全チャンネル共通"がONのカスタム設定」を選択した場合、何チャンネル分まで読み込むかをここで指定する必要があります。「"個別チャンネル"がONのカスタム設定」を選択した場合、設定から自動的にチャンネル数が決定します。

OKを押すと、読み込むチャンネル数分のファイル監視チャンネルが追加されます。

AST

ファイル監視

☐ 指定フォルダより下階層のフォルダ全てを監視する

+

✎

🗑

チャンネル	元チャンネル	名称	監視先フォルダ	ファイル名フィルタ	読み込み設定	色	保存先	メイン特徴量
1	1 ファイル監視 1-1	C:\Development	abc	簡易読み込み (その他, 1.0k)	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS		
2	2 ファイル監視 1-2	C:\Development	abc	簡易読み込み (その他, 1.0k)	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS		
3	3 ファイル監視 1-3	C:\Development	abc	簡易読み込み (その他, 1.0k)	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS		
				</				

ファイル監視チャンネルはASTチャンネルと同様、それぞれ「メイン特徴量」「保存先フォルダ」「グラフの描画色」等を個別に指定することが出来ます。これらの項目を編集するには、任意のファイル監視チャンネルをダブルクリックするか、任意のファイル監視チャンネルを選択した状態で編集ボタンを押し、チャンネル設定画面を開きます。

チャンネル 1

チャンネル

1

名称

ファイル監視 1-1

グラフの色

#0088ff

保存先

読み込まれたレコード (ID=1)

設定

メイン特徴量

RMS

OK

キャンセル

- チャンネル：モニタリング画面表示時およびSigmaにレコードとして保存される際に記録されるチャンネルの値で、元チャンネル（テキストファイルの何列目か）と異なる値にすることが出来ます。
- 名称：モニタリング画面における表示のみに使用されます
- 線の色：信号の描画に使用される線の色
- 保存先：レコードを保存するSigma内フォルダ
- メイン特徴量：サムネイルビュー、信号ビューへの表示、閾値判定に使用される特徴量。プリセット特徴量の他、ユーザー定義特徴量を選択することも出来ます。ただし選択可能なのは、レコード付随情報として登録されたユーザー定義特徴量のみです。

※ASTのチャンネル設定と異なり、物理量および変換係数はテキスト読み込み設定により決定するため、ここでは変更できません。これらの項目を変更したい場合、追加されたファイル監視チャンネルを削除ボタンで削除し、改めてファイル監視チャンネルの追加を行い、適切な読み込み設定を選択してください。

異なる監視先フォルダを追加したい場合や、同じフォルダでもファイル名によって異なる読み込み設定を適用したい場合、再びファイル監視チャンネル追加ボタンを押し、ファイル監視チャンネルを追加します。（※すでに登録されているファイル監視チャンネルと、「監視先フォルダとファイル名フィルタの組み合わせ」が重複するような設定は追加できません。）下図は計3回のファイル監視チャンネル追加を行った場合の例で、それぞれのチャンネルと読み込み対象となるファイルの関係を図示したものです。

AST

ファイル監視

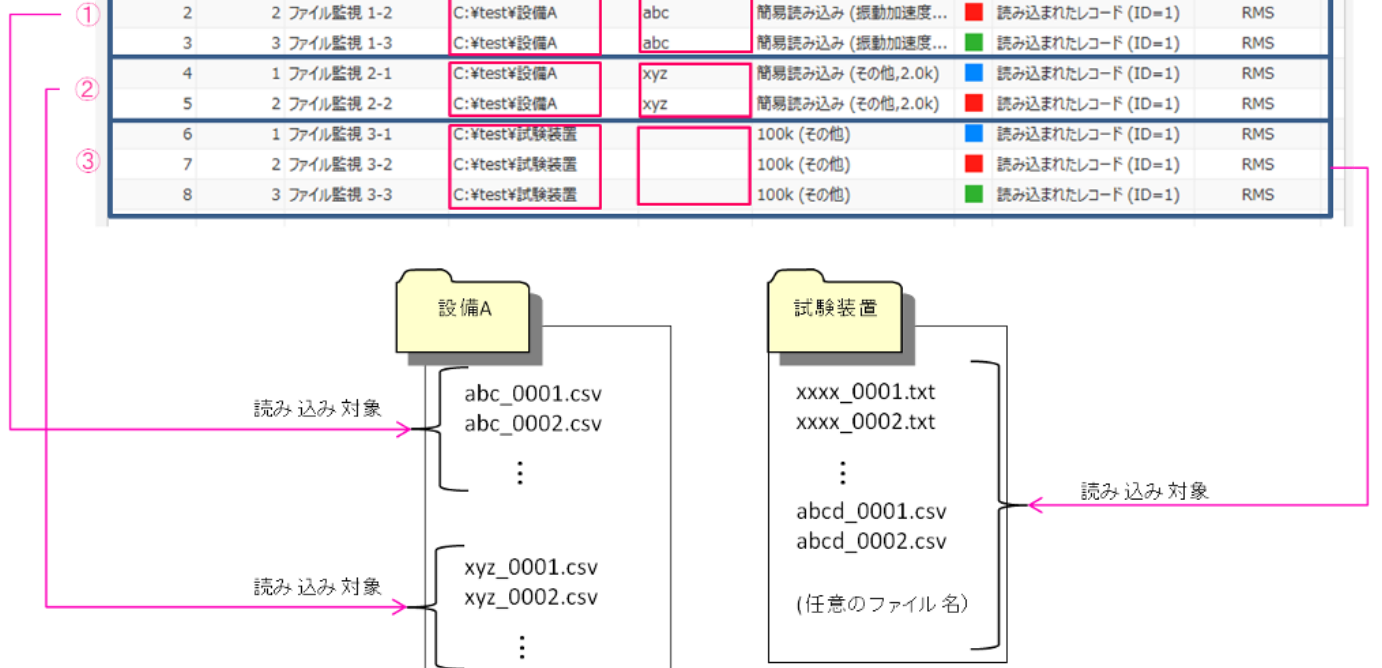
☐ 指定フォルダより下階層のフォルダ全てを監視する

+

✎

🗑

チャンネル	元チャンネル	名称	監視先フォルダ	ファイル名フィルタ	読み込み設定	色	保存先	メイン特徴量
1	1	ファイル監視 1-1	C:\test\設備A	abc	簡易読み込み (振動加速度...	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
2	2	ファイル監視 1-2	C:\test\設備A	abc	簡易読み込み (振動加速度...	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
3	3	ファイル監視 1-3	C:\test\設備A	abc	簡易読み込み (振動加速度...	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
4	1	ファイル監視 2-1	C:\test\設備A	xyz	簡易読み込み (その他, 2.0k)	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
5	2	ファイル監視 2-2	C:\test\設備A	xyz	簡易読み込み (その他, 2.0k)	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
6	1	ファイル監視 3-1	C:\test\試験装置		100k (その他)	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
7	2	ファイル監視 3-2	C:\test\試験装置		100k (その他)	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS
8	3	ファイル監視 3-3	C:\test\試験装置		100k (その他)	■	読み込まれたレコード (ID=1)	RMS



ファイル監視の開始と停止

ファイル監視を開始するにはファイル監視スタートボタンをONの状態にします。



- ファイル監視中、監視先フォルダに**新たにファイルが作成された場合**、設定に応じてファイルが読み込まれ、サムネイルビュー及びメイングラフビューに信号が表示され、メイン特徴量の計算結果、および有効なしきい値が設定されている場合判定結果も表示されます。
- ファイル監視では、読み込まれたデータは常にSigma内レコードとして保存されます。
- 適用されるしきい値や、トレンドが表示される条件はASTチャンネルと同様です。詳細は[グラフ表示\(P50\)](#)、[しきい値と判定結果の表示\(P51\)](#)をご覧ください。

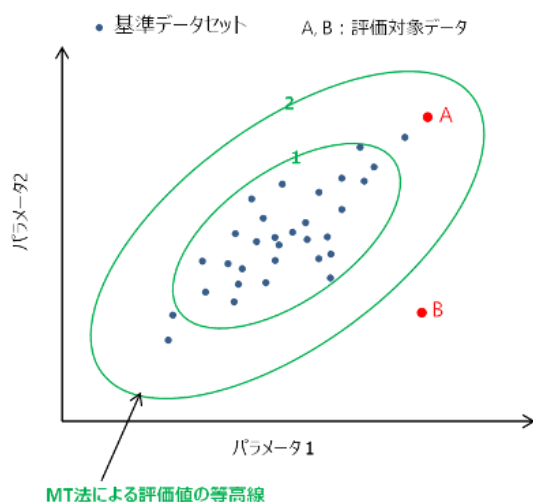
ファイル監視スタートボタンをOFFの状態にすると、ファイル監視が停止します。

AIモジュール

Sigma AIモジュールでは、レコードに機械学習を適用することで、より高度な異常検知やトレンド監視を行うことが出来ます。

手法の概要

Sigma AIモジュールでは、基準となるレコードセット（正常レコードセット）を学習・モデル化し、評価対象データとの差異をMT法により評価します。MT法は、基準データセットを構成するパラメータのばらつきと相関関係を考慮した評価を行うため、単純な1パラメータのしきい値監視と比較して、より高度な異常検知が可能になります。



左図は1つのサンプルが2パラメータを持ち、それらに正の相関がある場合の例です。緑の楕円は、MT法の評価値（基準データセットからどの程度距離が離れているか）の等高線です。等高線が2つのパラメータの相関（角度）とばらつきを反映した楕円となっているため、AよりもBの方が異常の程度が大きいと判定することが出来ます。それぞれのパラメータの個別のしきい値監視では、このような評価は出来ません。

AIモデル設定の作成

Sigmaでは、1つのモデルを計算するための設定（どのレコードを教師データにするか、どのような特徴量を学習するか等）を「AIモデル設定」と呼びます。AIモデル設定を作成するには、ツールバーのSettingボタン  を押し、「AIモデル設定」を選択します。

AIモデル設定一覧



AIモデル設定の追加

AIモデル設定追加ボタン  を押してAIモデル設定編集画面を開き、設定を行います。AIモデル設定は最大30個まで作成出来ます。

レコード付随情報への登録

作成したAIモデル設定を「レコード付随情報」へドラッグ＆ドロップして登録することで、モデルによる評価結果を各レコードに付随する情報としてSigma内に記録することが出来ます。「レコード付随情報」は6枠あり、全てのレコード共通の設定です。登録したAIモデルによる各レコードの評価は、ツールバーのCalcボタン -> 「レコード付随情報の計算」から実行できます。評価結果は通常のトレンド表示画面においてトレンド表示することが出来ます。

AIモデル設定編集画面

基本情報

AIモデル設定

基本情報 感度としきい値 モデルのテスト

アルゴリズム MTシステム

名称 アンバランス用ch3 特徴ベクトル 設定

学習する特徴ベクトル 周波数スペクトル形状 パラメータを規格化

周波数範囲 0.0 - 5000 Hz スペクトル分割数 20 可視化エリア

教師レコード フォルダで選択 レコードを個別に選択

50レコード

	測定日時	物理量	タグ
1	15-01-15 19:32:48	振動加速度 (m/s ²)	1 norma
2	15-01-15 19:32:50	振動加速度 (m/s ²)	2 norma
3	15-01-15 19:32:52	振動加速度 (m/s ²)	3 norma
4	15-01-15 19:32:54	振動加速度 (m/s ²)	4 norma
5	15-01-15 19:32:56	振動加速度 (m/s ²)	5 norma
6	15-01-15 19:33:06	振動加速度 (m/s ²)	1 norma
7	15-01-15 19:33:08	振動加速度 (m/s ²)	2 norma
8	15-01-15 19:33:10	振動加速度 (m/s ²)	3 norma
9	15-01-15 19:33:12	振動加速度 (m/s ²)	4 norma
10	15-01-15 19:33:14	振動加速度 (m/s ²)	5 norma
11	15-01-15 19:33:28	振動加速度 (m/s ²)	1 norma
12	15-01-15 19:33:30	振動加速度 (m/s ²)	2 norma
13	15-01-15 19:33:32	振動加速度 (m/s ²)	3 norma
14	15-01-15 19:33:34	振動加速度 (m/s ²)	4 norma

教師レコード 設定

可視化 学習したモデル メニューボタン

教師レコード

OK キャンセル

特徴ベクトル設定

学習や評価の際に用いられる、1つのサンプルの特徴を表現するデータ配列（ベクトル）を「特徴ベクトル」と呼びます。Sigmaの1レコードは振動波形のよ様な比較的サンプリングレートの高い生波形を想定していますが、生波形自体を特徴ベクトルとして扱うのはデータ量が多すぎて適していないため、よりデータが圧縮された「特徴ベクトル」を学習及び評価に用います。レコードからどのように特徴ベクトルを作成するかは、以下の3つから選択出来ます。

1. 周波数スペクトル形状

1つのレコードの生波形の周波数スペクトルを特徴ベクトルとします。周波数スペクトルの変化により異常を検出したい場合に有効です。以下の項目を指定する必要があります。

- 周波数範囲：特徴ベクトルにする周波数スペクトルの周波数範囲を指定します。
- スペクトル分割数：指定範囲の周波数スペクトルを、何分割で表現するかを指定します。（特徴ベクトルの次元数に対応します）

可視化エリアの可視化タイプを「特徴ベクトル」にした状態で、教師レコードとして追加したレコードを選択すると、指定した周波数範囲及びスペクトル分割数で表現された周波数スペクトルの形状を確認することが出来ます。

2. 特徴量の組み合わせ

1つのレコードの複数の特徴量の組み合わせを特徴ベクトルとします。RMSや平均値といったプリセット特徴量だけでなく、ユーザーが定義した特徴量を選択することもできます。

特徴量 ☒ RMS ☐ 平均値 ☐ クレストファクタ ☐ 積分RMS ☐ EFP ☐ EDP ☒ 200-2000HzRMS ☒ 2kHz以上RMS ☐ 6kHz以上RMS ☐ 尖度

3. 複数レコードの特徴量

複数レコードの特徴量の組み合わせを特徴ベクトルとします。同時測定された複数センサのレコードを使用することを想定しています。連動する複数のセンサの関係性のくずれによる異常検知等に有効です。

特徴ベクトルとして「複数レコードの特徴量」を選択すると、複数レコード設定テーブルが表示されます。特徴ベクトル作成に使用する複数の同時測定レコードは、測定日時及びここで定義したルールに従って、動的に抽出されます。

複数レコード設定テーブル

同時測定とみなす範囲 ミ秒 検索範囲 設定 未設定 + ✖

Ch	物理量	タグ	特徴量
1	指定しない		RMS, 尖度
2	指定しない		RMS
3	指定しない		RMS

同時測定とみなす範囲

レコードの測定日時がこの設定値の範囲内の違いであれば、同時測定とみなします。正確に同時測定のみを対象としたい場合、0にしてください。

検索範囲

同時測定レコードを検索する範囲を、指定したフォルダおよびその配下のフォルダに限定します。ただしこの設定は「レコード付随情報の計算」画面からAIモデル評価値を計算する場合のみに適用されます。AIモデル設定編集画面における教師レコード及びテストレコードについては、それぞれに登録されたレコード群の中から同時測定レコードが検索されます。多くの場合、未設定のままで問題ありません。

テーブル

1行が1レコードに対応します。各行（各レコード）につきそれぞれ複数の特徴量を指定することができ、全てを合わせたものが1つの特徴ベクトルとなります。プリセット特徴量だけでなく、ユーザー定義特徴量も選択することが出来ます。

同時測定レコードの絞り込み条件として「チャンネル」「物理量」「タグ」を設定することが出来ます。測定日時を基準に抽出されたレコード群のうち、絞り込み条件に合致するレコードが特徴ベクトルを構成するレコードとして使用されます。各項目を編集するには、テーブルのセルをクリックして下さい。

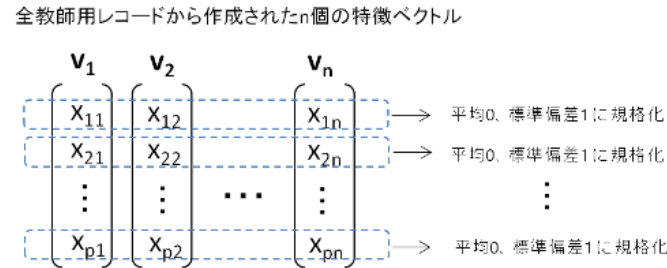
モニタリング画面で「複数レコードの特徴量」を用いたAIモデルによる評価を行いたい場合、以下のように設定する必要があります。

1. 複数レコード設定テーブルの絞りこみ条件で「チャンネル」に適切な値を入れる。（AST高速チャンネルの場合101～104、マルチチャンネルの場合201～208）

2. モニタリング設定において、適用したいAIモデルに使用される全てのチャンネルのメイン特徴量を、該当のAIモデルに設定する。（例：チャンネル201,202,203を使用したAIモデルを「モデルA」とすると、モニタリング設定でチャンネル201,202,203のメイン特徴量を「モデルA」にする必要があります。

パラメータの規格化

「パラメータの規格化」にチェックを入れると、特徴ベクトルの各成分を、全ての教師用特徴ベクトルについて、平均が0、標準偏差が1になるように規格化します(下図参照)。異なる物理量を組み合わせる1つの特徴ベクトルを作る場合など、各要素ごとに値のオーダーが大きく異なる場合に使用してください。



教師レコード設定

モデルを学習するための教師レコードを選択します。通常は正常時のレコードを選択し、正常時のモデルを作成します。教師レコードの選択には以下の2通りの方法があります。

1. フォルダで選択

登録したフォルダに格納されているレコードが教師レコードとなります。複数のフォルダを登録することが出来ます。モデルによる評価を実行する際、まずフォルダの状態がチェックされ、格納されているレコードが変化していれば最新の状態を反映してモデルが再計算されます。

格納レコードに変化があっただけで計算済みの評価値が自動で更新されることはありません。また、モニタリング画面でAIモデル評価を使用する場合、モニタリング設定を読み込んだ時点における登録フォルダの状態でもモデルが計算されます。モニタリング中に登録フォルダ内のレコードに変化があった場合でも、自動でモデルが更新されることはありません。

2. レコードを個別に選択

登録したレコードが教師レコードとなります。

可視化エリア

可視化エリアの表示タイプは以下の2種類から選択できます

1. 特徴ベクトル

選択した教師レコードまたはテストレコードの特徴ベクトルを表示します。現在は特徴ベクトルが「周波数スペクトル形状」の場合のみに対応しています。

2. 学習したモデル / モデルとテストレコード

「基本情報」タブでは「学習したモデル」、「モデルのテスト」タブでは「モデルとテストレコード」が選択可能です。全教師レコード（及び全テストレコード）の特徴ベクトルを3次元または2次元グラフ上にプロットし、学習したモデルを楕円として表示します。特徴ベクトルの次元が3次元より大きい場合、上位主成分への寄与が大きい次元の軸が自動的に選択されます。表示される楕円は、マハラノビス距離の等高線に対応します。

メニューボタンによる操作

- 表示範囲をリセット
- 表示範囲を全ての軸で統一：各軸の範囲を揃えることが出来ます。（学習したモデルの表示時のみ対応）
- 2次元表示/3次元表示：2次元表示・3次元表示の切り替え。（学習したモデルの表示時のみ対応）
- 更新：モデルを再計算して表示します。（学習したモデルの表示時のみ対応）
- 画像をコピー：画像をクリップボードにコピーします。
- 画像を保存
- フォルダを選択して画像を保存

感度としきい値

AIモデルの感度及びしきい値を設定します。

感度

感度はデフォルトでは「自動」に設定されており、通常は変更する必要はありませんが、手動で設定することも出来ます。手動の場合、1～100の間で感度を設定でき、100に近いほど、教師データに特化したモデルとなり、異常データに対する感度は増しますが、過学習の可能性が高くなります。逆に1に近いほど異常データに対する感度は低くなりますが、汎化性能が増し、未知のデータを適切に評価できる可能性が高くなります。

以下の説明は、MT法におけるマハラノビス距離・主成分等を理解している方向けの説明です。

SigmaにおけるMTシステム評価値は、教師データの主成分を、「メイン」「サブ」の2グループに分けて計算しており、メインに多くの主成分を含めるほど感度が高くなりますが、過学習の可能性も高まります。

- 自動

固有値の累積寄与率が0.95に達するまでの主成分をメインとして扱います。

- 手動

1～100の間で感度を設定します。高い値ほどメインに含める主成分数が線形的に増加し1の場合、第1主成分のみがメイン、100の場合、全ての主成分がメインとなります。

しきい値

AIモデル設定のしきい値はAIモデル設定のみに紐づいており、レコードが格納されているフォルダやレコードの物理量にかかわらず、全てのレコードに対し共通の設定が適用されます。

しきい値の設定方法

- 自動

特徴ベクトルの次元数に応じて自動で計算されます。教師データ群のマハラノビス距離の2乗が自由度d(特徴ベクトルの次元数)の χ^2 二乗分布に従うとして、累積確率が99%を超える範囲を異常レベルとします。

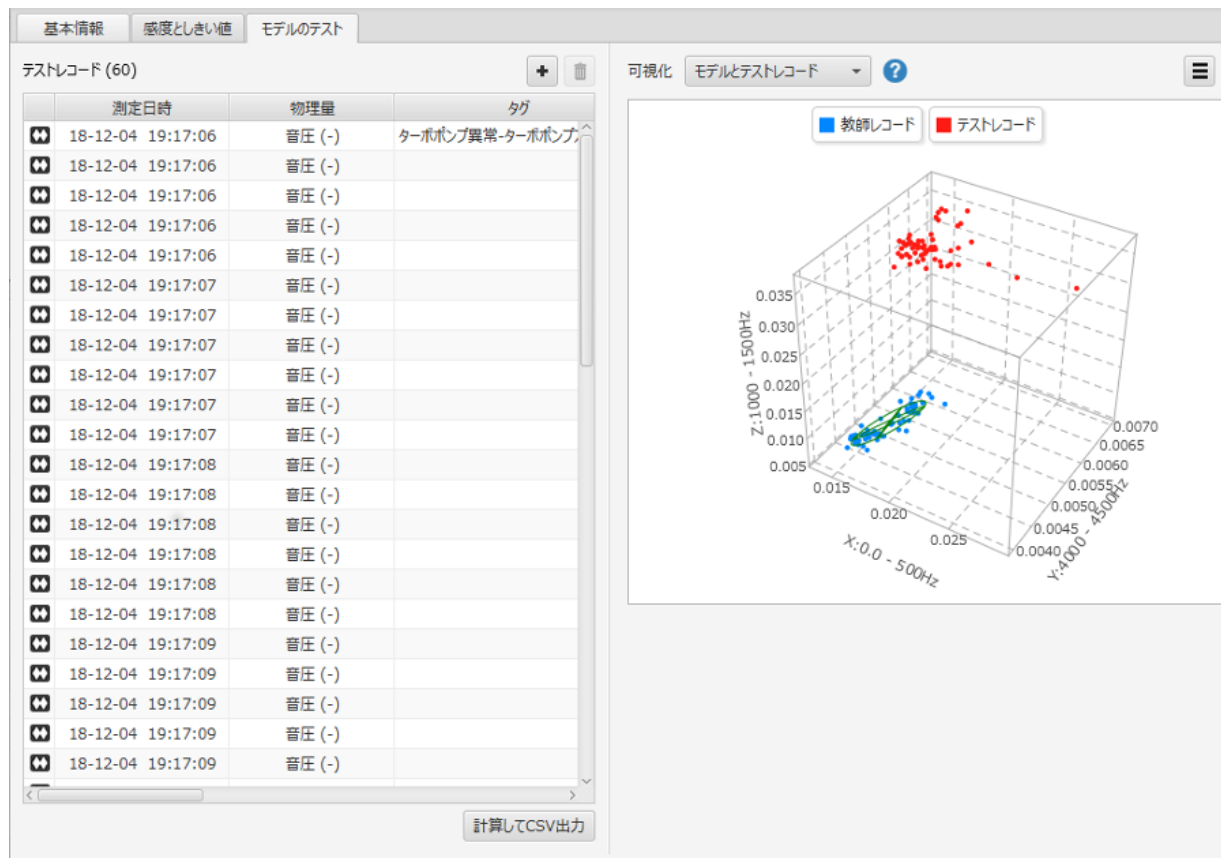
- 手動

任意の数値を設定出来ます。

モデルのテスト

基本情報で設定したモデルを使用して、任意のレコードを評価することが出来ます。

ここでの評価は、モデル設定が適切かどうかを確認するための機能であり、Sigma内に評価結果は記録されません。評価結果をレコード付随情報としてSigma内に記録し、トレンド表示等を行いたい場合は、AIモデル設定一覧画面でAIモデル設定をレコード付随情報として登録し、レコード付随情報の計算画面から計算を行ってください。



- テストレコードの追加

テストレコードの追加ボタン **+** から、評価したいレコードを追加します。

- 計算してCSV出力

「基本情報」「感度としきい値」タブで設定されたAIモデルにより、テストレコードを評価し、結果をCSVに出力します。「計算してCSV出力」ボタンを押して開いた保存先指定ダイアログに、ファイル名を入力して「保存」ボタンを押すと、モデルによる評価結果がCSVに出力されます。CSVの一番右の列がモデルによる評価値です。

- 可視化エリア

「基本情報」の可視化エリアと同様ですが、可視化タイプとして「モデルとテストレコード」を選択すると、全教師レコード及び学習したモデル（マハラノビス距離の等高線）に加え、全テストレコードが2次元または3次元空間上にプロットされます。

AIモデルの利用

AIモデルによる評価

作成したAIモデル設定によりSigma内の任意のレコードを評価するには、AIモデル設定を「レコード付随情報」に登録する必要があります。レコード付随情報への登録方法は「[レコード付随情報への登録\(P64\)](#)」をご参照ください。

レコード付随情報として登録したAIモデル設定による評価を行うには、ツールバーのcalcボタン  から「レコード付随情報の計算」を選択します。



基本特微量、ユーザー定義特微量と同様に、AIモデルによる評価を計算することが出来ます。「レコード付随情報の計算画面」の詳細については「[基本特微量の計算\(P34\)](#)」をご覧ください。

評価結果の表示

計算した評価結果はレコード付随情報として記録され、メイン画面のレコード一覧で確認することが出来ます。

				AIモデルによる評価結果	
	測定日時	物理量	タグ	周波数スペクトル	容積式ポンプループ方向
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		0.405 	4.06E3 
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		2.49 	1.77E3 
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		2.04 	2.47E3 
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		0.190 	639 
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		0.656 	1.04E3 
	14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)		0.764 	1.16E3 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		0.346 	4.15E3 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		2.20 	1.90E3 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		2.22 	2.60E3 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		0.201 	659 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		0.699 	1.08E3 
	14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)		0.785 	1.18E3 
	14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)		0.416 	4.04E3 
	14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)		2.46 	1.70E3 
	14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)		1.66 	2.51E3 
	14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)		0.209 	646 
	14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)		0.761 	1.05E3 

AIモデルによる評価結果の列が表示されていない場合、レコード一覧テーブル内で右クリックし「表示設定」を選択し、表示したい列名にチェックを入れて下さい。

同時測定された複数記録から1つの特徴ベクトルを作成する設定の場合、評価対象の特徴ベクトルを構成する記録全てに同じ結果の値が記録されます。（例：1つの特徴ベクトルが3つの同時測定記録から作成される場合、評価対象の特徴ベクトルを構成する3つの記録に同じ評価結果の値が記録されます。）

ch1, 2, 3のRMSを1つの特徴ベクトルとする設定

基本情報 | 評価としいき | モデルのテスト

アルゴリズム: MTシステム

名称: 3軸RMS

学習する特徴ベクトル: 複数記録の特色量 ☐ ベクトルを規格化

同時測定とみなす範囲: 0 秒 検索範囲: 設定 未設定

Ch	物理量	タグ	特徴量
1	指定しない		RMS
2	指定しない		RMS
3	指定しない		RMS

複数記録設定

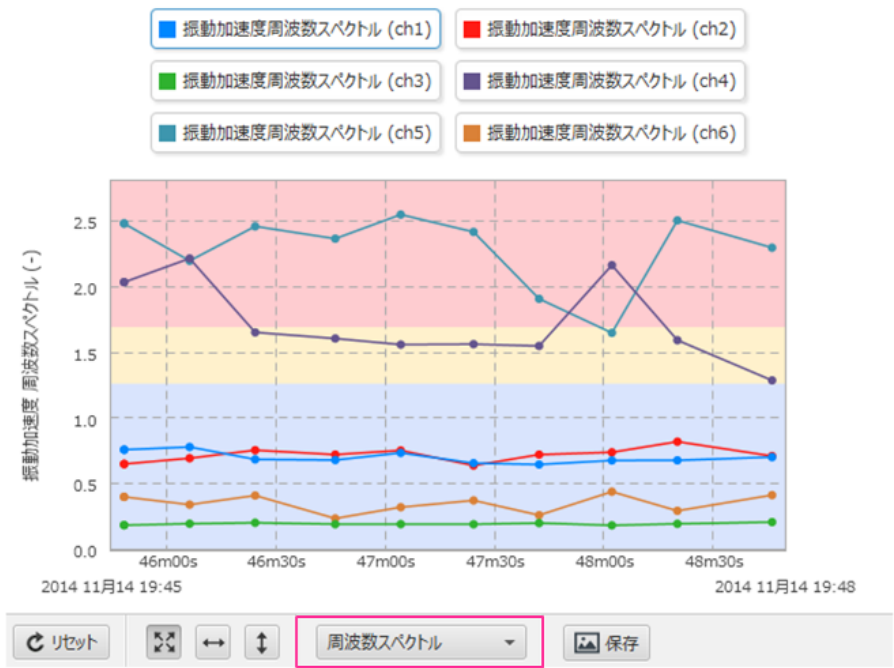
評価結果

	測定日時	物理量	チャンネル	3軸RMS
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	6	-	
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	5	-	
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	4	-	
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	3	0.546	
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	2	0.546	
14-11-14 19:45:48	振動加速度 (m/s ²)	1	0.546	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	6	-	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	5	-	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	4	-	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	3	1.03	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	2	1.03	
14-11-14 19:46:06	振動加速度 (m/s ²)	1	1.03	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	6	-	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	5	-	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	4	-	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	3	2.09	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	2	2.09	
14-11-14 19:46:24	振動加速度 (m/s ²)	1	2.09	
14-11-14 19:46:46	振動加速度 (m/s ²)	6	-	
14-11-14 19:46:46	振動加速度 (m/s ²)	5	-	

1つの特徴ベクトルを構成する3つの同時測定記録。評価結果は3つとも同じ値が入る。

評価結果のトレンド表示

レコード付随情報に記録された評価結果は、レコードの基本特徴量・ユーザー定義特徴量と同様に、トレンド表示することが出来ます。トレンド表示したいレコードが格納されたフォルダを選択した状態で、Trendボタン  Trend を押し、「表示中レコードのトレンド」を選択し、トレンド表示画面下部の特徴量選択ボックスで表示したいAIモデル設定を選択して下さい。トレンド表示機能の詳細については「[トレンド表示\(P38\)](#)」をご覧ください。



AIモデル設定を選択

モニタリングへの適用

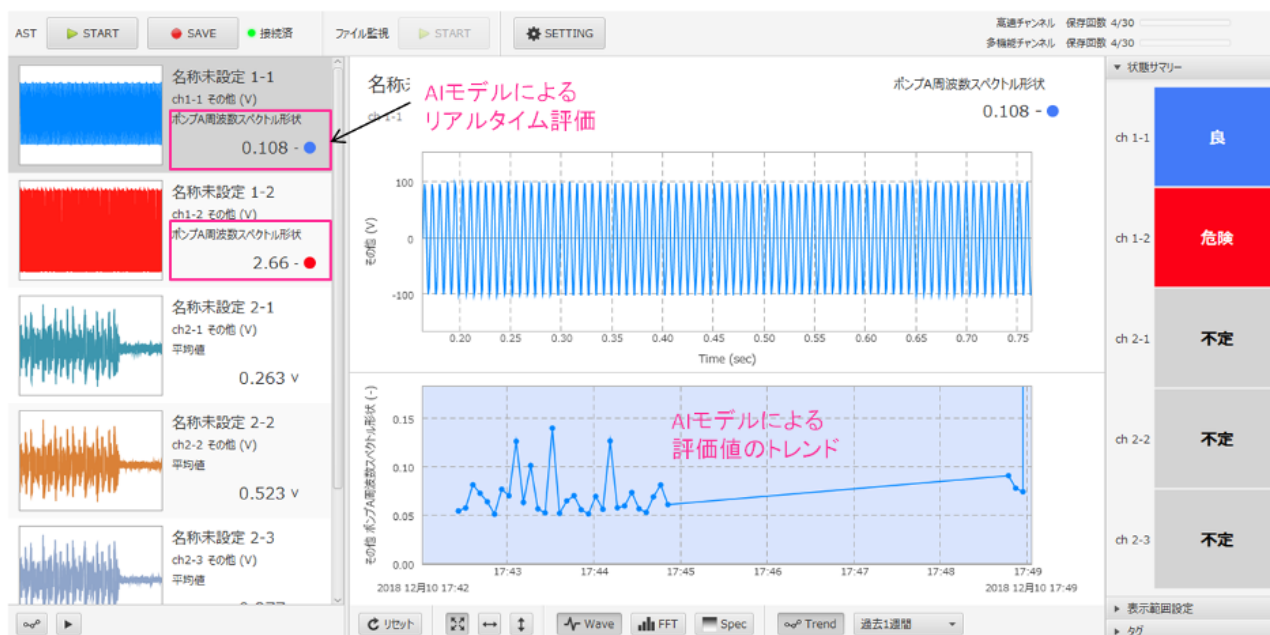
モニタリング画面で、作成したAIモデルによるリアルタイム評価、およびしきい値判定を行うことができます。

モニタリング機能の使用はASTモジュールまたはファイル監視モジュールが必要です。

AIモデルによるリアルタイム評価を行うには、モニタリング設定画面で、AIモデルによる評価を行いたいチャンネルのメイン特徴量に、適用したいAIモデル設定を指定します。ASTチャンネルだけでなく、ファイル監視チャンネルに対しても適用することが出来ます。



モニタリングを開始すると、AIモデルによる評価結果がリアルタイムに表示され、しきい値に応じた判定結果が表示されます。またトレンド表示領域にはAIモデル評価値のトレンドが表示されます。（トレンドはレコードとして保存された場合のみ表示されます。）モニタリング機能の詳細については「[モニタリング機能\(P43\)](#)」をご覧ください。



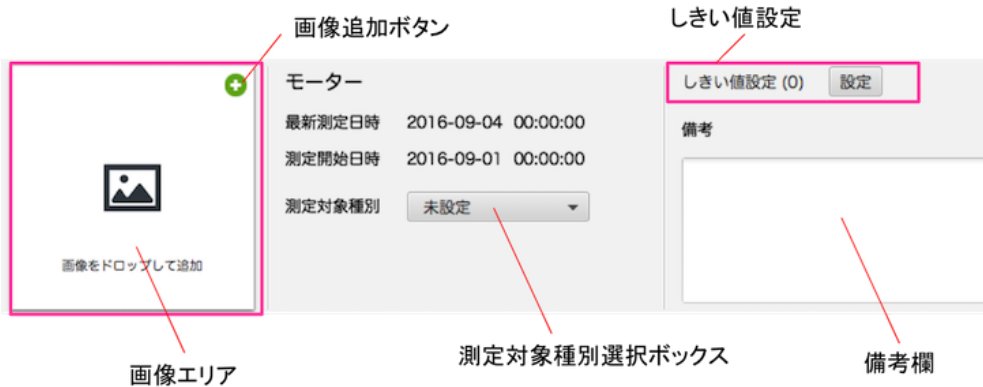
モニタリング画面で「複数レコードの特徴量」を用いたAIモデルによる評価を行いたい場合、以下のように設定する必要があります。

1. 複数レコード設定テーブルの絞りこみ条件で「チャンネル」に適切な値を入れる。（AST高速チャンネルの場合101～104、マルチチャンネルの場合201～208）
2. モニタリング設定において、適用したいAIモデル設定に使用される全てのチャンネルのメイン特徴量を、該当のAIモデル設定にする。（例：チャンネル201, 202, 203を使用したAIモデルを「モデルA」とすると、モニタリング設定でチャンネル201, 202, 203のメイン特徴量を「モデルA」にする必要があります。）

その他の設定

フォルダ設定

メイン画面上部のフォルダ詳細ビューには、選択中のフォルダの情報が表示されます。



- 画像の設定

画像エリアに画像ファイルをドロップするか、画像追加ボタンをクリックして、フォルダに画像を割り当てることができます。

- 測定対象種別

測定対象種別選択ボックスから測定対象を選択します。現時点(Ver1.7)では、「軸受」のみ選択可能で、この情報は特徴量「EDP」の計算のみに使用されます。軸受を選択した場合、さらに登録済みの軸受データから軸受の型式を選択する必要があります。軸受データの登録については[軸受データの管理\(P75\)](#)を御覧ください。

- しきい値設定

カッコ内の数値は、このフォルダに適用されているしきい値設定の数を表します。このフォルダへのしきい値の適用または解除を行うには「設定ボタン」を押して「しきい値適用画面」を開きます。詳しくは[しきい値\(P40\)](#)を御覧ください。

- 備考欄

テキストを入力し、フォルダに備考を追加します。内容は自動で保存されます。

環境設定

環境設定画面では、アプリケーション全体の環境設定を行います。環境設定画面を開くにはSettingボタン  から「環境設定」を選択します。

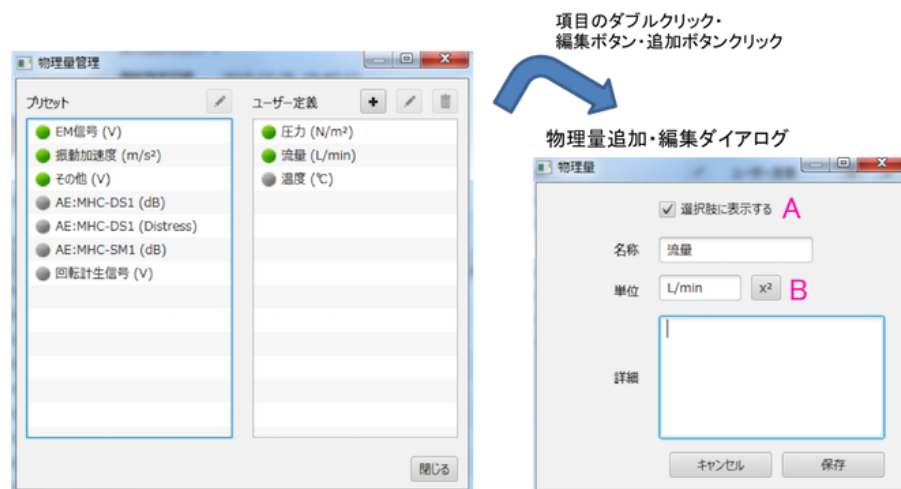


- 操作設定タブ
 - タッチスクリーンに最適化：チェックを入れると、画面表示がタッチスクリーンに最適化された状態になります。
 - グラフ操作：範囲指定ズーム及び平行移動の操作方法を選択します。
- グラフの色タブ

信号ビュー及びトレンドビューでは、ここで設定した1番から8番までの色が系列の色として順番に使用されます。

物理量の管理

Sigmaにおける物理量は「名称」と「単位」からなる概念で、レコードは必ずいずれかの物理量に紐づいています。物理量管理画面で任意の物理量の追加・削除・編集を行います。物理量管理画面を開くにはSettingボタン  から「物理量管理」を選択します。



- 物理量選択時に選択肢として表示する
- 物理量選択時に選択肢として表示しない

物理量管理画面で項目をダブルクリックするか、追加ボタンまたは編集ボタンをクリックすると、物理量追加・編集ダイアログが表示されます。

A. 選択時に表示/非表示チェックボックス

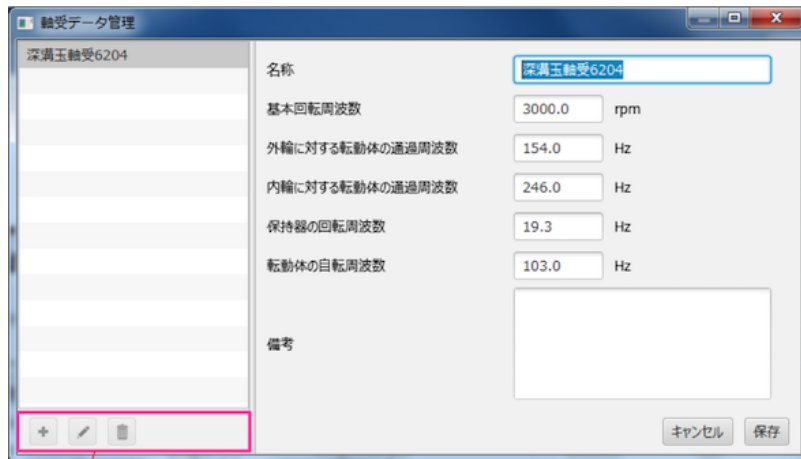
データ読み込み時やレコード情報編集時に物理量の選択肢として表示するかどうかを設定します。

B. 上付き文字ボタン

単位として入力した文字列のうち、上付き文字にしたい文字を選択した状態でボタンを押します。（数字のみ対応）

軸受データの管理

フォルダの測定対象種別として軸受を選択する際に必要となる、軸受の型式と仕様を登録します。現在のバージョン(1.10.0)ではEDPを計算する場合のみ必要となります。 ツールバーのSettingボタン  から「軸受データ管理」を選択し、軸受データ管理画面を開きます。



名称	基本回転周波数	外輪に対する回転体の通過周波数	内輪に対する回転体の通過周波数	保持器の回転周波数	回転体の自回転周波数	備考
深溝玉軸受6204	3000.0 rpm	154.0 Hz	246.0 Hz	19.3 Hz	103.0 Hz	

追加・編集・削除ボタン

基本回転周波数は任意の数値で問題ありませんが、その他の項目は基本周波数を軸回転周波数とした場合の数値を入力します。例えば基本周波数に1000と入力した場合、軸回転周波数が1000rpmの時に「外輪に対する回転体通過周波数」などを入力します。EDPの計算時など、軸受の特徴周波数情報が使用される際は、レコードに付与された測定対象の回転数情報(RPM)により、自動的にそのRPMの場合における特徴周波数に変換され、使用されます。

全てのデータの管理

Sigmaに保存されている信号データを含む全てのデータのバックアップ、保存場所の移動、読み込み等を行います。なお全てのデータは「SigmaData」というフォルダ（以下データフォルダと呼ぶ）内に保存されています。

ツールバーのSettingボタン  から 高度な設定 -> データフォルダ設定を選択します。



データフォルダ設定

現在のデータフォルダ

C:\Users\%i%\Desktop\Sigma
DBs\working\test\SigmaData

操作

☒ 現在のデータフォルダのバックアップを作成する
☐ 現在のデータフォルダを別の場所に移動する
☐ 既存のデータフォルダを読み込む

バックアップ先 選択

キャンセル OK

● 現在のデータフォルダのバックアップを作成する

バックアップ先として選択したフォルダ内に、データフォルダをコピーします。

● 現在のデータフォルダを別の場所に移動する

現在読み込んでいるデータフォルダを指定した位置に移動します。

● 既存のデータフォルダを読み込む

過去にバックアップしたデータフォルダを読み込みます。（実質的にはデータフォルダの参照先の変更です。実行前に参照していたデータフォルダは削除されません。）

プロキシの設定

Sigmaではライセンス認証・解除、ソフトウェアアップデートにネットワーク通信を使用します。通常、ネットワーク通信のために特別な設定は必要ありませんが、企業内ネットワークからの通信に失敗する場合等は、ファイアウォールとして使用されているプロキシサーバー設定の自動取得に失敗している可能性があります。この場合、ファイアウォールとして使用されているプロキシサーバーのアドレスとポート番号を直接入力することで問題が解決する場合があります。プロキシの設定を変更するにはツールバーのSettingボタン  から「高度な設定」->「プロキシ設定」を選択します。



キャッシュの管理

特徴量計算、AIモデル計算等の際、内部で計算結果がキャッシュされ、再利用される場合があります。通常変更する必要はありませんが、キャッシュの管理画面でキャッシュのクリア、及びキャッシュサイズの変更を行うことができます。キャッシュの管理画面を開くには、ツールバーのSettingボタン  から「高度な設定」->「計算結果のキャッシュ」を選択します。



メモリサイズの変更

Sigmaを使用中、波形・FFT・スペクトログラムが表示されない、といった症状が現れる場合、メモリが不足していると考えられます。この場合、Sigmaが使用するメモリサイズを増やすことで、問題が解決する場合があります。Sigmaが使用するメモリサイズを変更する手順は以下の通りです。

1. Sigmaが起動していれば終了する。
2. 設定ファイル「C:\¥IIU\Sigma¥app¥Sigma.cfg」をメモ帳などで開く。
3. 設定ファイル内、[JVMOptions]の -Xms, -Xmxの数値を、割り当てたいメモリ容量の数値に変更する。
 - 512MBの場合-Xmx512m, 1000MBの場合-Xmx1000mなど
 - XmsとXmxには同じ値を入力してください。
4. 設定ファイルを保存して閉じる
5. Sigmaを起動する

ここでSigmaが起動しなかった場合、PCが指定容量のメモリを確保できなかったことを意味します。もう一度設定ファイルを開き、割り当て量を減らして起動を試してください。

 Sigma.cfg - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

[Application]

app.name=Sigma

app.mainjar=Calico.jar

app.version=1.12.0

app.preferences.id=jp/co/iiu/calico

app.mainclass=jp/co/iiu/calico/Calico

app.classpath=lib/CalicoPreloader.jar;lib/JLargeArrays-1.2.jar;lib.

app.runtime=\$APPDIR¥runtime

app.identifier=jp.co.iiu.calico

[JVMOptions]

-Xms512m

-Xmx512m

メモリサイズ指定箇所

デフォルト値(512MB)の場合

-Djavafx.preloader=jp.co.iiu.calicopreloader.CalicoPreloader

[JVMUserOptions]

[ArgOptions]



株式会社 IIU

〒110-0008

東京都台東区池之端 2-7-17 井門池之端ビル

Tel : 03-5814-5350 Fax : 03-3827-0682

E-Mail : info@iiu.co.jp