

アナログ採取プログラム

K2 **K2Sprint**

CAPTURE 取扱説明書

K2Sprint/CAPTURE による制約事項

- ・ 使用可能な入力チャンネルの最大数は、『2』チャンネルです。

IMV 株式会社

文書No. 1 6 4 2

文 書 名

取扱説明書

適合システム

K2/K2Sprint

ソフトウェア <CAPTURE>

Version 10.0.0 以降

版 歴

版番号	年月日	内容
1.0.0	2004.03.05	初版
1.0.1	2004.04.02	誤記の訂正
3.0.0	2005.03.31	繰り返し保存設定の記述追加
3.1.0	2005.09.16	CH間伝達率の記述追加
3.1.1	2005.09.22	動作設定「伝達率表示単位」の記述追加、最大波形採取長の変更
4.0.0	2006.06.27	「オフセット補正」の記述追加
4.1.0	2007.01.25	チャンネル感度の csv 読み込み機能追加に伴う記述追加
4.2.0	2008.01.18	リアルタイム入力波形表示機能追加に伴う記述追加
6.0.0	2010.10.21	Windows7 対応
10.0.0	2013.08.09	画面の刷新、制御ライン数の上限変更、テストファイルの記述変更、入力チャンネルの記述変更

目次

第1章 システム概説.....	1-1
1.1 仕様	1-1
1.1.1 CAPTURE	1-1
第2章 K2アプリケーションの操作体系	2-1
2.1 概要	2-1
第3章 基本操作例.....	3-1
3.1 データ採取例1 (マニュアルトリガ)	3-1
3.2 データ採取例2 (内部トリガ)	3-14
第4章 テストの定義.....	4-1
4.1 概要	4-1
4.2 採取条件	4-1
4.2.1 サンプリング周波数	4-2
4.2.2 リアルタイム表示時間	4-2
4.2.3 採取時間	4-2
4.2.4 最高観測周波数	4-3
4.2.5 トリガソース	4-3
4.2.5.1 トリガレベル	4-4
4.2.5.2 トリガスロープ	4-4
4.2.6 トリガディレイ	4-5
4.2.7 入力チャンネル	4-5
4.2.8 入力感度読み込み	4-6
第5章 ポスト処理.....	5-1
5.1 波形編集処理	5-1
5.1.1 数値間演算	5-2
5.1.1.1 演算種別	5-2
5.1.1.2 演算値	5-2
5.1.1.3 指定方法	5-3
5.1.2 始端、終端処理	5-5
5.1.2.1 エッジ処理幅	5-5
5.1.2.2 ピークレベル	5-5
5.1.3 データポイント数変更	5-6
5.1.3.1 処理種別	5-6
5.1.3.2 データポイント数	5-7
5.1.3.3 データ位置	5-7
5.1.3.4 対象領域	5-8
5.1.4 フィルタ処理	5-9
5.1.4.1 フィルタ種別	5-9
5.1.4.2 フィルタ特性	5-9
5.1.4.3 周波数分解能	5-10
5.1.4.4 カットオフ周波数	5-10

5.1.4.5	フィルタの次数	5-10
5.1.4.6	フィルタの傾き	5-10
5.1.5	周波数変換	5-11
5.1.5.1	信号周波数の変換	5-11
5.1.5.1.1	信号周波数変換倍率	5-12
5.1.5.2	サンプリング周波数の変換	5-12
5.1.5.2.1	自動設定する	5-12
5.1.5.2.2	フィルタ処理を行わない	5-12
5.1.5.2.3	サンプリング周波数	5-13
5.1.6	オフセット補正	5-14
5.2	PSD 分析処理	5-15
5.2.1	ライン数の指定	5-15
5.2.2	ライン数と周波数分解能	5-16
5.3	CH 間伝達率の表示	5-17
5.4	データを K2/SHOCK, K2/RANDOM の目標データとして利用する場合	5-20
第 6 章	補足説明	6-1
6.1	繰り返し保存設定	6-1
6.2	動作設定	6-3

第1章 システム概説

1.1 仕様

K2 専用ハードウェアを使用して、アナログ波形信号のディジタイズを行い、波形データとして採取します。また、採取した波形データの PSD 分析を実施することが出来ます。

採取した波形データおよび分析後の PSD データは CSV 形式のファイルに保存することができます。保存した CSV ファイルは、以下の用途に使用可能です。

- ・波形データは、SHOCK の目標波形として使用可能
- ・PSD データは、RANDOM の目標 PSD として使用可能

1.1.1 CAPTURE

(1) サンプリング周波数	最大 51 200Hz (但し、使用条件による制限があり得ます)
(2) 波形採取長	最大 5000K ポイント (但し、使用条件による制限があり得ます)
(3) PSD 分析ライン数	最大 25 600 ライン
(4) 採取チャンネル数	最大 64ch (但し、使用条件による制限があり得ます)
(5) 分析、表示データ	採取波形データとその PSD データ
(6) データ保存	画面データの CSV 形式への保存
(4) トリガ条件	トリガソース Manual / Internal/External
	トリガディレイの指定： あり
	トリガレベルの指定： あり
	トリガスロープの指定： あり

第2章 K2 アプリケーションの操作体系

2.1 概要

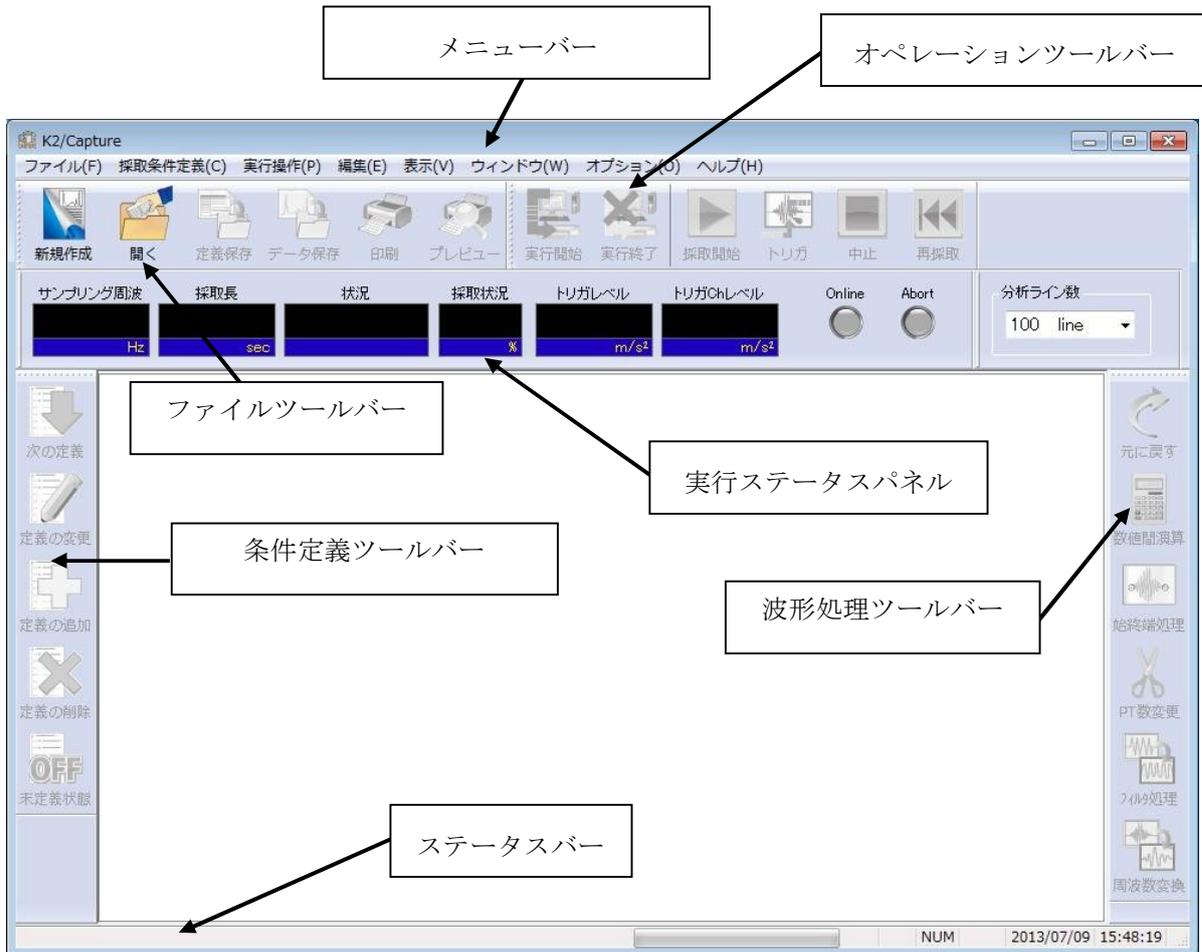
K2 アプリケーションでは、起動後の操作は、キーボード、マウスを用いて行います。本アプリケーションを起動すると、下図のようなウィンドウが開きます。

メニューバーには、本アプリケーションのすべてのメニュー名が表示されています。各メニュー名をクリックするとメニューが開き、使用できるコマンドの一覧を表示します。

各ツールバーには、メニューの中のよく使うコマンドをアイコンで表示しています。アイコンをクリックすると対応するコマンドが実行するか、コマンドに対応したダイアログボックスが開きます。

ステータスバーには、システムの動作状況を表示します。

実行ステータスパネルには、データの採取状況を表示します。



K2 アプリケーションのウィンドウ

2.2 計測条件ファイル

K2 アプリケーションでは計測に必要な情報を、「計測条件ファイル」と呼ばれる所定のファイルに格納できます。

計測条件ファイルの中には、次のような種類があります。

必ず使用するテストファイル

- ・ 計測条件ファイル : Ver10.0.0.0 以降に作成されたファイル

K2CAPTURE (*.cap2)

Ver10.0.0.0 以前に作成されたファイル

K2CAPTURE (*.cap)

- ・ グラフデータファイル : Ver10.0.0.0 以降に作成されたファイル (*.vdf2)

Ver10.0.0.0 以前に作成されたファイル (*.vdf)

- ・ 環境設定ファイル

(I/O モジュール構成情報, 加振システム情報, 入力チャンネル情報) : SystemInfo.Dat2

注 1) システムドライブの¥IMV¥K2_2nd に保存されます。削除禁止

Ver10.0.0.0 以前の K2 ではシステムドライブの¥IMV¥K2 フォルダに保存されます。

Ver6.0.0.0 以前の K2 では Windows フォルダに保存されます。

注 2) Ver10.0.0.0 以前の K2 から Ver10.0.0.0 以降の K2 にバージョンアップする場合、インストール時に環境設定ファイルは Ver10.0.0.0 以降用のフォーマットに自動的に変換されます。

第3章 基本操作例

3.1 データ採取例 1 (マニュアルトリガ)

<例題>

輸送時の振動をシュミレーションする為にデータレコーダに記録した輸送用トラック荷台の振動データを採取し、PSD 分析します。

各種条件は下記の通りとします。

[採取・分析条件]

採取時間 : 20 秒

サンプリング周波数 : 5120Hz

対象とする振動の周波数成分の最大値を 2000Hz とします。ここでは周波数レンジを、これと一致するように選びます。

サンプリング周波数と周波数レンジの関係については、「第 4 章 4.2.1 サンプリング周波数」を参照ください。

最高観測周波数 : 2000Hz

ここでは周波数レンジを設定します。

PSD の分析ライン数 : 400

対象とする振動の周波数成分の最小値を 5Hz とします。ここでは PSD の周波数分解能がこれと一致するようにライン数を選びます。

分析ライン数と周波数分解能の関係については、「第 5 章 5.2.3 ライン数と周波数分解能」を参照ください。

[使用するデータレコーダ等の情報]

データレコーダの出力感度は、

感度 $5\text{mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$

とし、この情報はすでに入力環境情報（この例では「SysInp01」の ch1）に登録されているものとします。

< 操作手順 >

< Step1 >

「新規作成」 ボタンを押します。



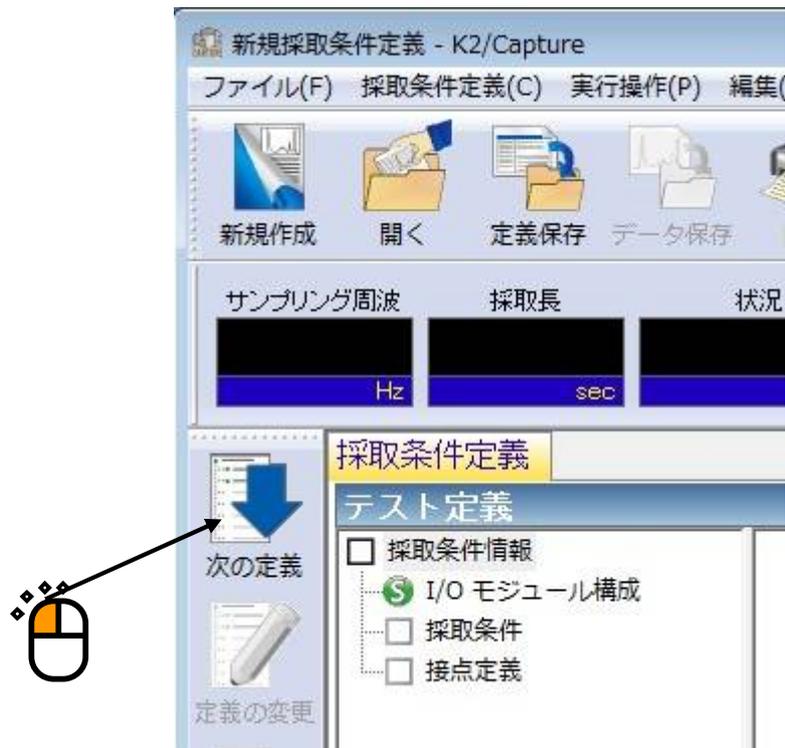
< Step2 >

入力環境情報を選択し、「OK」 ボタンを押します。



<Step3>

「次に進む」ボタンを押します。



< Step4 >

下記のように採取条件を設定します。

- ・ サンプルング周波数 : 5120Hz
- ・ 採取時間 : 20 秒
- ・ 最高観測周波数 : 2000Hz
- ・ トリガディレイ : 0ms
- ・ トリガソース : マニュアルトリガ



採取条件

サンプリング周波数 5120.00 Hz

リアルタイム表示時間 [] sec ([] ポイント)

採取時間 20.0 sec (102400 ポイント)

最高観測周波数 2000.00 Hz

トリガディレイ 0.0 ms

トリガソース マニュアルトリガ

OK

キャンセル

入力チャンネル

No.	チャンネル名	割当	入力感度	入力タイプ	極性	種別
1	ch1	000-Ch1	5.0 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	正	採取

追加(A)...

変更(O)...

削除(D)

↑

↓

採取

入力感度読込

TEDS更新(T)

<Step5>

「ch1」が「採取」になっていることを確認し、「OK」ボタンを押します。

採取条件

サンプリング周波数 5120.00 Hz

リアルタイム表示時間 [] sec ([] ポイント)

採取時間 20.0 sec (102400 ポイント)

最高観測周波数 2000.00 Hz

トリガディレイ 0.0 ms

トリガソース マニュアルトリガ

入力チャンネル

No.	チャンネル名	割当	入力感度	入力タイプ	極性	種別
1	ch1	000-Ch1	5.0 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	止	採取

追加(A)...
変更(C)...
削除(D)
↑
↓
採取
入力感度読込
TEDS更新(T)

① ② ③

< Step6 >

最後に分析ライン数を 400 に設定して、定義が完了です。

The screenshot shows the '新規採取条件定義 - K2/Capture' window. The '分析ライン数' (Analysis Line Count) dropdown menu is highlighted with a red box and a circled '1' icon. The main window displays the following parameters:

サンプリング周波	採取長	状況	採取状況	トリガレベル	トリガChレベル	Online	Abort
5120.00 Hz	20.0 sec						

The 'Test Definition' dialog box shows the following information:

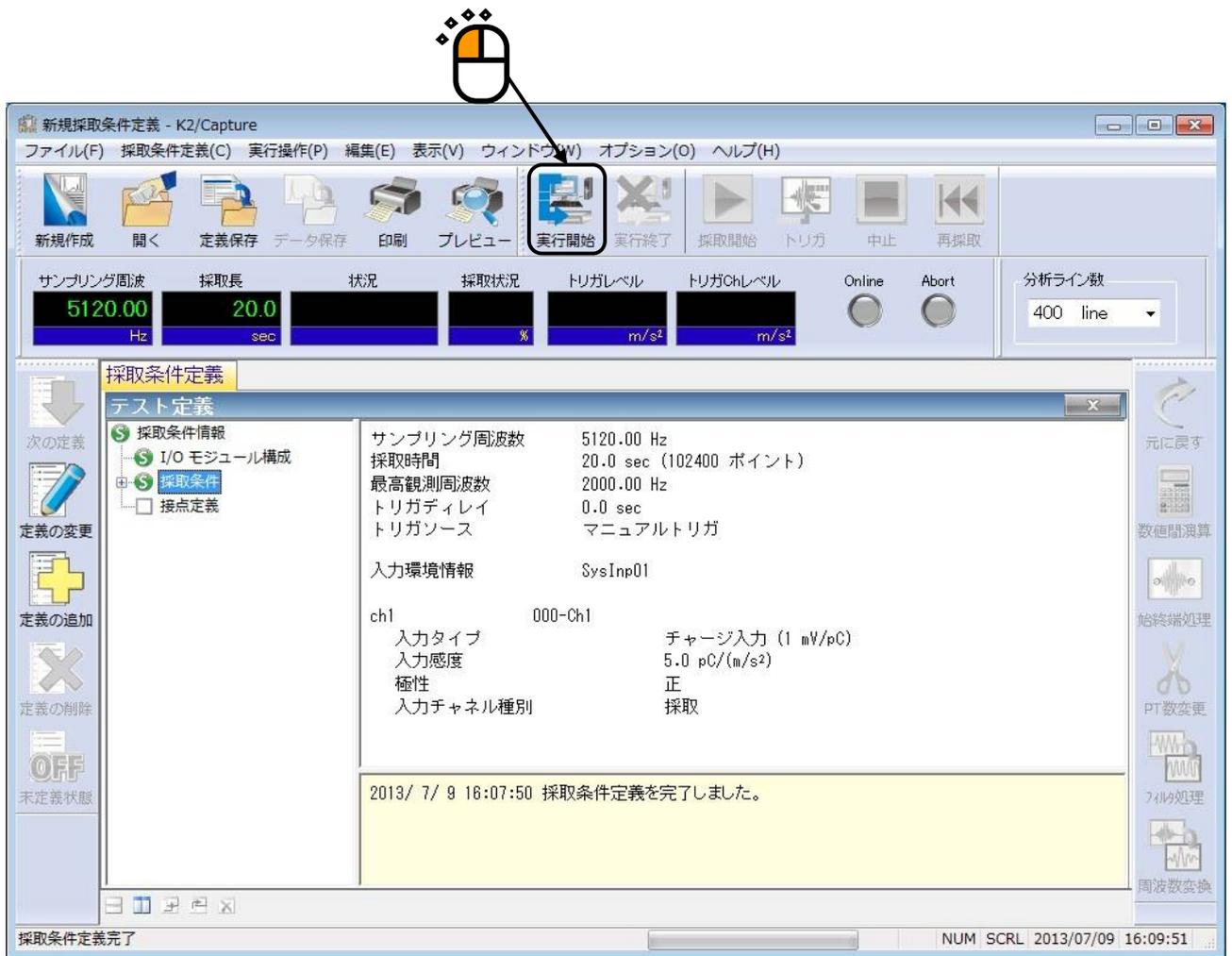
テスト定義	
サンプリング周波数	5120.00 Hz
採取時間	20.0 sec (102400 ポイント)
最高観測周波数	2000.00 Hz
トリガディレイ	0.0 sec
トリガソース	マニュアルトリガ
入力環境情報	SysInp01
ch1	000-Ch1
入力タイプ	チャージ入力 (1 mV/pC)
入力感度	5.0 pC/(m/s ²)
極性	正
入力チャンネル種別	採取

A message at the bottom of the dialog box states: '2013/ 7/ 9 16:07:50 採取条件定義を完了しました。' (Acquisition condition definition completed on 2013/7/9 16:07:50).

<テストの実行>

<Step1>

「実行開始」ボタンを押します。



<Step2>

「採取開始」ボタンを押します。

「採取開始」ボタンを押すと、マニュアルの「トリガの入力待ち」の状態になります。



The screenshot shows the '新規採取条件定義 - K2/Capture' software interface. The top menu bar includes 'ファイル(F)', '採取条件定義(C)', '実行操作(P)', '編集(E)', '表示(V)', 'ウィンドウ(W)', 'オプション(O)', and 'ヘルプ(H)'. The toolbar contains icons for '新規作成', '開く', '定義保存', 'データ保存', '印刷', 'プレビュー', '実行開始', '実行終了', '採取開始', 'トリガ', '中止', and '再採取'. The '採取開始' button is highlighted with a red box and a mouse cursor. Below the toolbar, the status bar displays: 'サンプリング周波' (5120.00 Hz), '採取長' (20.0 sec), '状況' (採取開始待ち), '採取状況', 'トリガレベル', 'トリガChレベル', 'Online' (button), 'Abort' (button), and '分析ライン数' (400 line). The main window is titled '波形グラフ 実行ステータス' and contains a '採取波形' plot for 'ch1'. The y-axis is labeled '0.20 m/s²' and ranges from 0.0 to 0.20. The x-axis is labeled '0.0 sec' and ranges from 0.0 to 19.9998. The plot shows a flat line at 0.0 m/s². The status bar at the bottom indicates '採取開始待ち' and 'NUM SCRL 2013/07/09 16:10:57'.

<Step3>

「トリガ」ボタンを押すと、波形の採取が始まります。



新規採取条件定義 - K2/Capture

ファイル(F) 採取条件定義(C) 実行操作(P) 編集(E) 表示(V) ウィンドウ(W) オプション(O) ヘルプ(H)

新規作成 開く 定義保存 データ保存 印刷 プレビュー 実行開始 実行終了 採取開始 **トリガ** 中止 再採取

サンプリング周波 5120.00 Hz 採取長 20.0 sec 状況 トリガ入力待ち 採取状況 0.0 % トリガレベル 0.0 m/s² トリガChレベル 0.0 m/s² Online Abort 分析ライン数 400 line

波形グラフ 実行ステータス

採取波形

0.20 m/s² ch1 採取波形

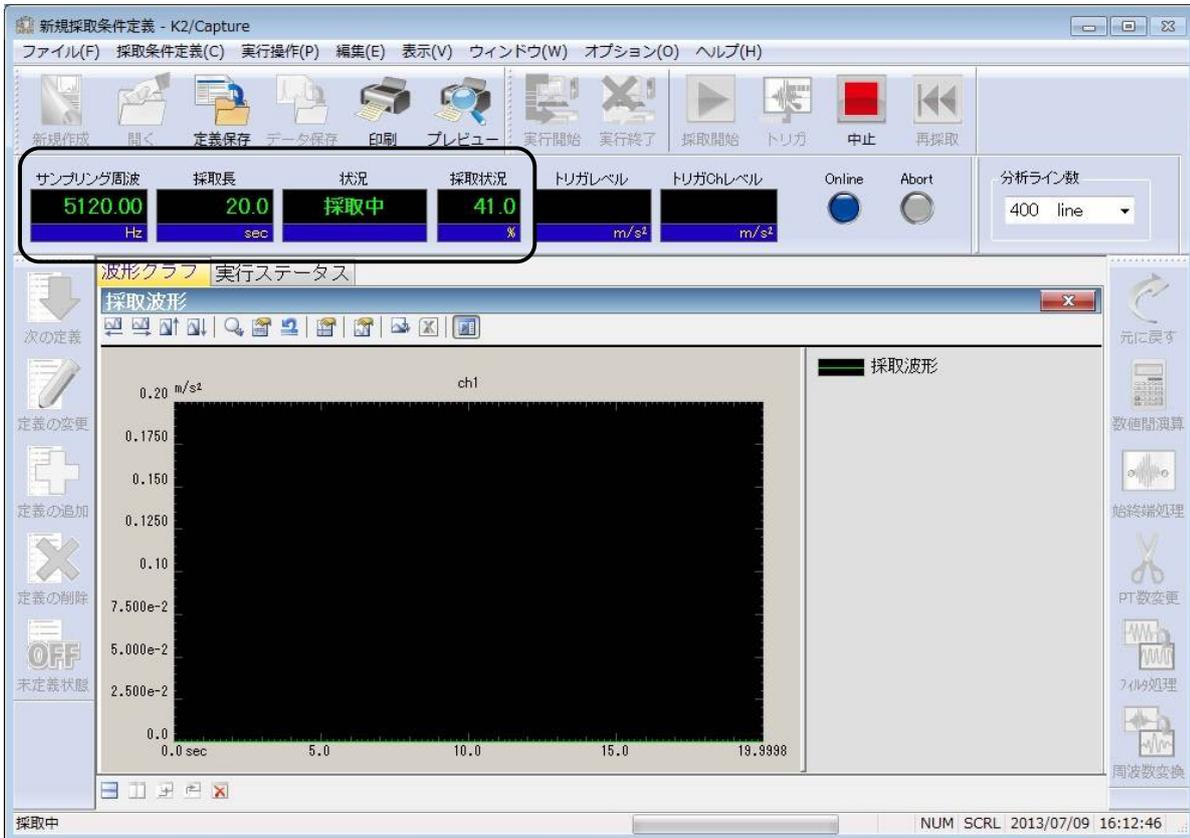
0.1750 0.150 0.1250 0.10 7.500e-2 5.000e-2 2.500e-2 0.0

0.0 sec 5.0 10.0 15.0 19.9998

トリガ入力待ち NUM SCRL 2013/07/09 16:11:36

< Step4 >

波形の採取が始まると、波形の採取状況が実行ステータスバーに表示されます。



< Step5 >

波形の採取が完了すると、採取波形が表示されます。

PSD のグラフを表示するには、PSD グラフのページに移動します。

The screenshot shows a software window titled "Capture.cap - K2/Capture". The menu bar includes "ファイル(F)", "採取条件定義(C)", "実行操作(P)", "編集(E)", "表示(V)", "ウィンドウ(W)", "オプション(O)", and "ヘルプ(H)". The toolbar contains icons for "新規作成", "開く", "定義保存", "データ保存", "印刷", "プレビュー", "実行開始", "実行終了", "採取開始", "トリガ", "中止", and "再採取". Below the toolbar, there are several status indicators: "サンプリング周波" (5120.00 Hz), "採取率" (20.0 sec), "状況" (採取終了), "採取状況" (100.0 %), "トリガレベル" (m/s²), and "トリガChレベル" (m/s²). There are also "Online" and "Abort" buttons and a "分析ライン数" dropdown set to "400 line".

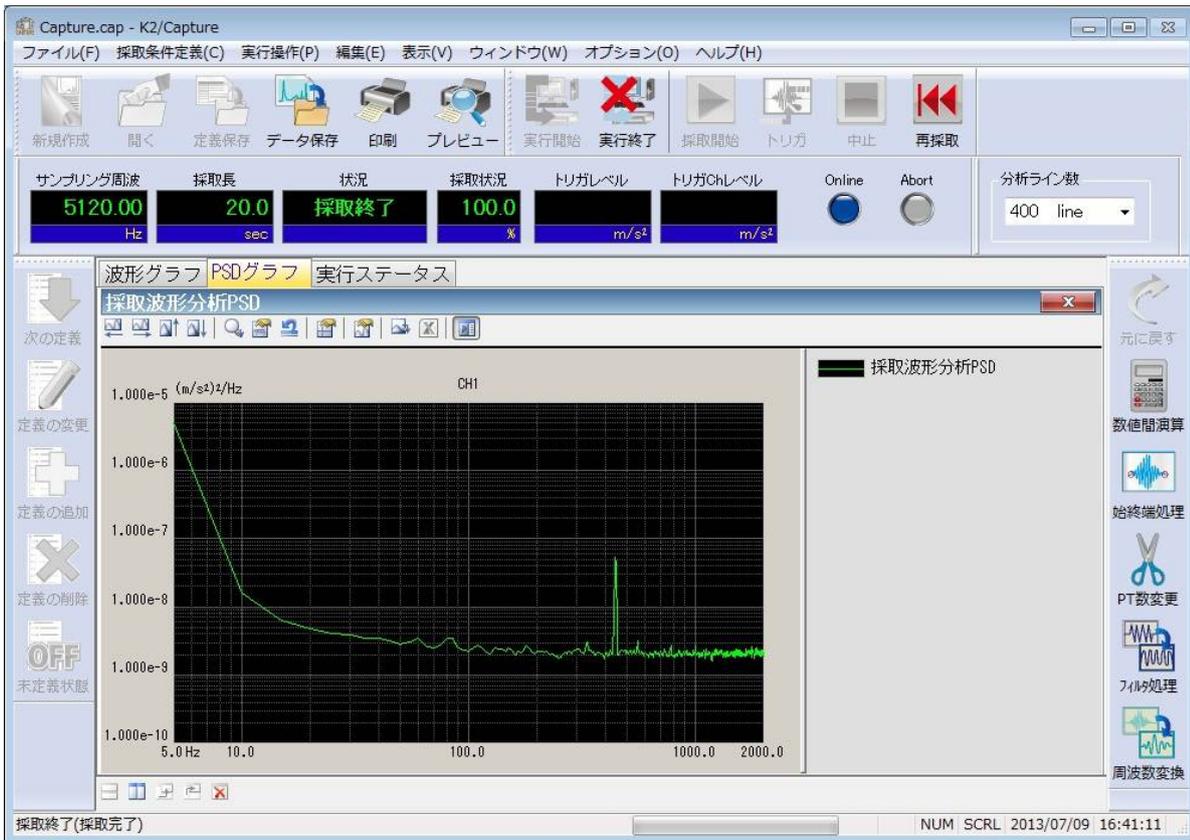
The main display area has three tabs: "波形グラフ", "PSD グラフ", and "実行ステータス". The "PSD グラフ" tab is active, showing a graph titled "採取波形" for "CH1". The y-axis is labeled "m/s²" and ranges from -2.500e-2 to 2.500e-3. The x-axis is labeled "sec" and ranges from 0.0 to 19.9998. The graph shows a noisy signal. On the right side of the graph, there is a legend for "採取波形".

On the left side of the window, there is a sidebar with icons for "次の定義", "定義の変更", "定義の追加", "定義の削除", and "未定義状態". On the right side, there is a sidebar with icons for "元に戻す", "数値間演算", "始末端処理", "PT数変更", "フィル処理", and "周波数変換".

At the bottom of the window, the status bar shows "採取終了(採取完了)" and "NUM SCRL 2013/07/09 16:40:06".

< Step6 >

PSD グラフが表示されます。



< Step7 >

PSD データは、CSV ファイルに変換した後、K2/RANDOM の目標波形として使用できます。詳細は、「第 5 章 5.3 データを K2/SHOCK, K2/RANDOM の目標データとして利用する場合」を参照ください。

計測を終了するには、「実行終了」ボタンを押します。

The screenshot displays the K2/Capture software interface. At the top, the title bar reads 'Capture.cap - K2/Capture'. The menu bar includes 'ファイル(F)', '採取条件定義(C)', '実行操作(P)', '編集(E)', '表示(V)', 'ウィンドウ(W)', 'オプション(O)', and 'ヘルプ(H)'. The toolbar contains icons for '新規作成', '開く', '定義保存', 'データ保存', '印刷', 'プレビュー', '実行開始', '実行終了', '採取開始', 'トリガ', '中止', and '再採取'. The '実行終了' button is highlighted with a red 'X' and a mouse cursor icon. Below the toolbar, a status bar shows 'サンプリング周波' (5120.00 Hz), '採取長' (20.0 sec), '状況' (採取終了), '採取状況' (100.0 %), 'トリガレベル' (m/s²), 'トリガChレベル' (m/s²), 'Online' (blue button), 'Abort' (grey button), and '分析ライン数' (400 line). The main window is titled '採取波形分析PSD' and shows a PSD graph for 'CH1' with a y-axis of $(m/s^2)^2/Hz$ and an x-axis of frequency (5.0 Hz to 2000.0). The graph shows a green curve with a sharp peak at approximately 1000 Hz. The status bar at the bottom indicates '採取終了(採取完了)' and 'NUM SCRL 2013/07/09 16:41:11'.

3.2 データ採取例 2 (内部トリガ)

<例題>

荷物の落下試験を振動試験機を用いてシミュレーションする為に、梱包した供試体の一部に加速度ピックアップを取り付け、これを落下させた際の衝撃波形を採取します。

ただし、落下時の衝撃加速度値は 300m/s^2 以内だと見込まれるものとします。

各種条件は下記の通りとします。

[採取・分析条件]

採取時間 : 5 秒

サンプリング周波数 : 5120Hz

対象とする振動の周波数成分の最大値を 2000Hz とします。ここでは周波数レンジを、これと一致するように選びます。

サンプリング周波数と周波数レンジの関係については、「第 4 章 4.2.1 サンプリング周波数」を参照ください。

最高観測周波数 : 2000Hz

ここでは周波数レンジを設定します。

トリガ条件 : 加速度波形のレベルが増加をはじめ、 10m/s^2 に達した時点でトリガをかけます。
また、衝撃波形データが適切に採取できるよう、トリガがかかる 100ms 前のデータから記録をします。

[使用するデータレコーダ等の情報]

加速度ピックアップの感度は、

感度 $3\text{pC}/(\text{m/s}^2)$

とし、この情報はすでに入力環境情報（この例では「SysInp01」の ch2）に登録されているものとし、ch2 の入力タイプは「チャージ入力(10mV/pC)」とします。

この条件では、

入力レンジのフルスケール : 333.33 m/s^2

トリガレベル 10m/s^2 : フルスケールに対して 3%

となります。

トリガレベルの計算については、「第 4 章 4.2.4.1 トリガレベル」を参照ください。

<操作手順>

<Step1>

「新規作成」 ボタンを押します。



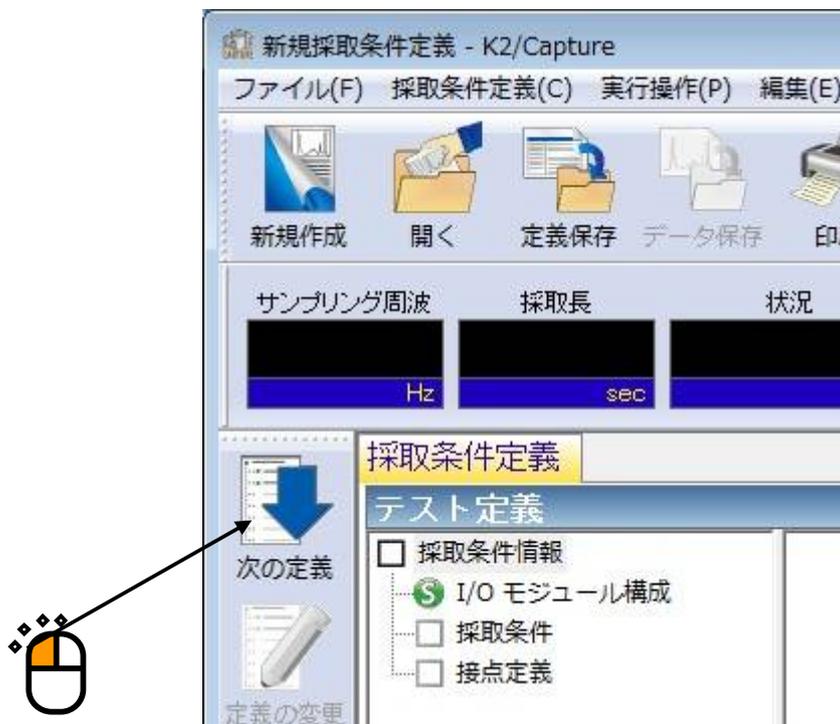
<Step2>

入力チャンネル情報を選択し、「OK」 ボタンを押します。



< Step3 >

「次に進む」ボタンを押します。



<Step4>

下記のように採取条件を設定します。

- ・サンプリング周波数 : 5120Hz
- ・採取時間 : 5 秒
- ・最高観測周波数 : 2000Hz
- ・トリガディレイ : -100ms
- ・トリガソース : 内部トリガ
- ・トリガレベル : 3% (10m/s²)
- ・トリガスロープ : +



< Step5 >

「ch2」を選択し、「トリガ」を選択し、「OK」ボタンを押します。

採取条件

サンプリング周波数 5120.00 Hz

リアルタイム表示時間 [] sec ([] ポイント)

採取時間 5.0 sec (25600 ポイント)

最高観測周波数 2000.00 Hz

トリガディレイ -100.0 ms

トリガソース 内部トリガ

トリガレベル 3.0 % (100.0 m/s²)

トリガスロープ +

入力チャネル

No.	チャンネル名	割当	入力感度	入力タイプ	極性	種別
1	ch1	000-Ch1	5.0 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	正	採取
2	ch2	000-Ch2	3.0 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	正	トリガ

追加(A)...

変更(C)...

削除(D)

トリガ

入力感度読込

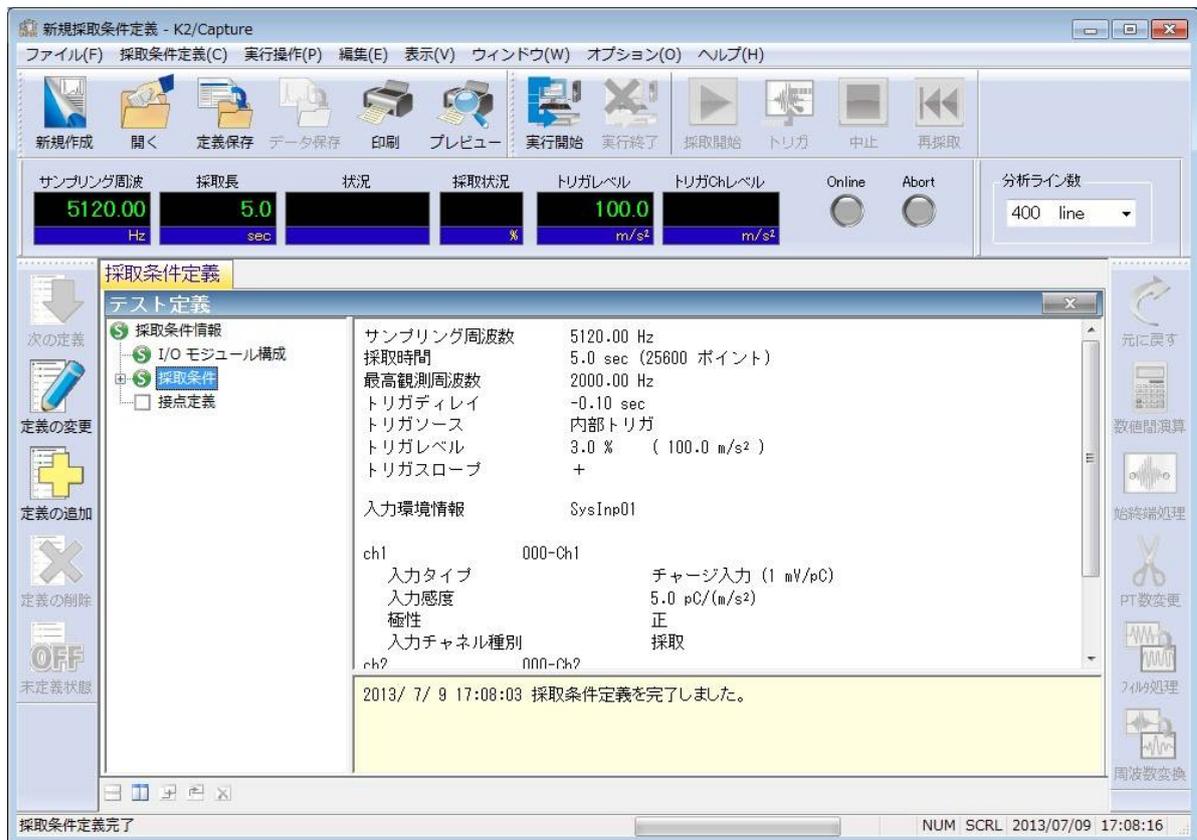
TEDS更新(T)

OK

キャンセル

<Step6>

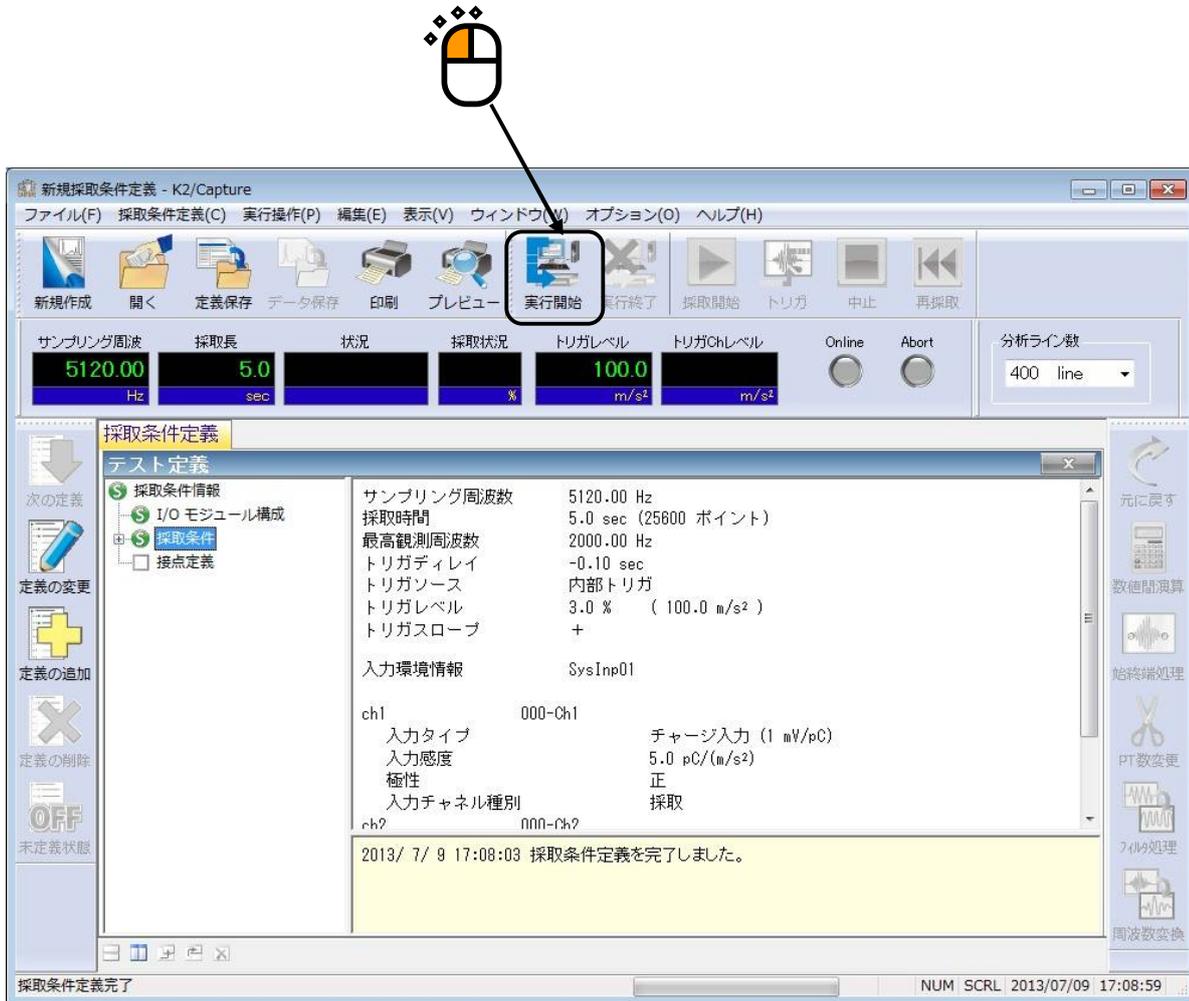
これで定義が完了です。



<テストの実行>

<Step1>

「実行開始」ボタンを押します。



<Step2>

「採取開始」ボタンを押します。

「採取開始」ボタンを押すと、“トリガの入力待ち”状態になります。

新視採取条件定義 - K2/Capture

ファイル(F) 採取条件定義(C) 実行操作(P) 編集(E) 表示(V) ウィンドウ(W) オプション(O) ヘルプ(H)

新規作成 開く 定義保存 データ保存 印刷 プレビュー 実行開始 実行終了 採取開始 トリガ 中止 再採取

サンプリング周波 5120.00 Hz 採取長 5.0 sec 状況 採取開始待ち 採取状況 % トリガレベル 100.0 m/s² トリガChレベル m/s² Online Abort 分析ライン数 400 line

波形グラフ 実行ステータス

採取波形

ch1

ch2

0.20 m/s²

0.150

1.000e-1

5.000e-2

0.0

0.20 m/s²

0.150

1.000e-1

5.000e-2

0.0

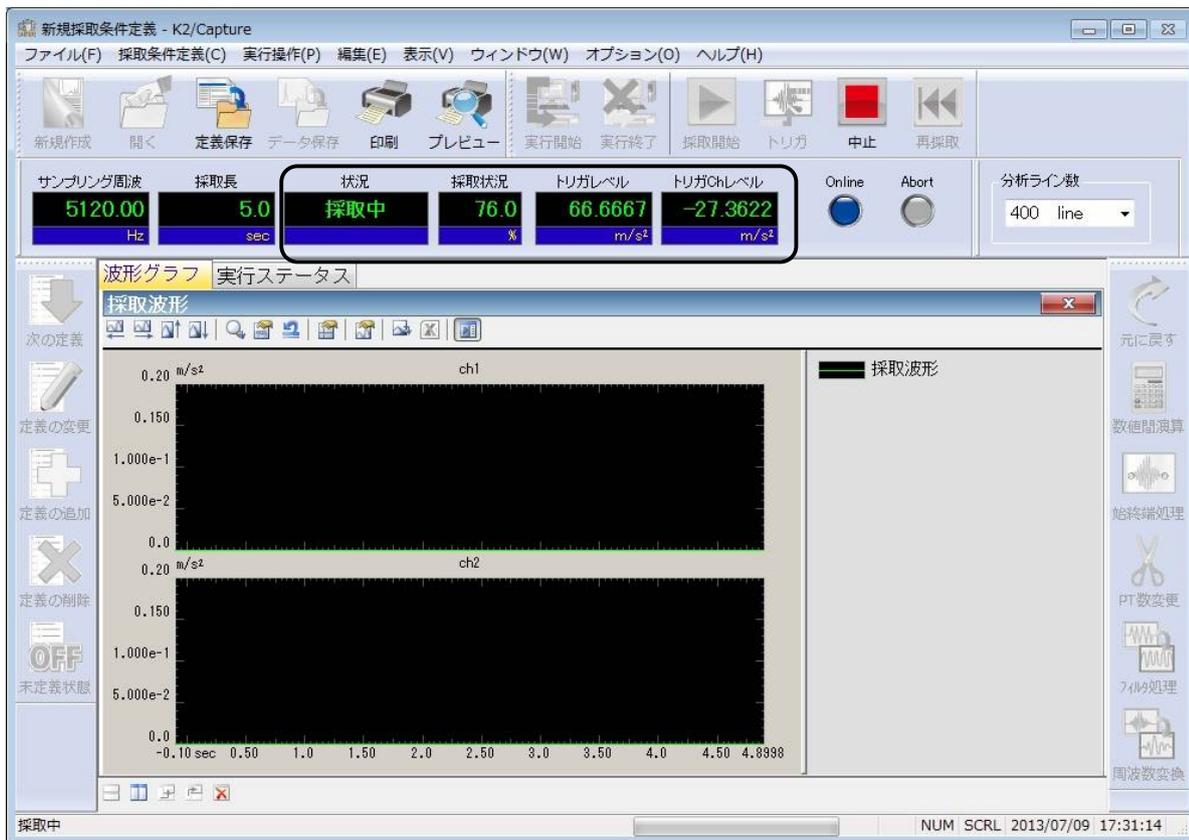
-0.10 sec 0.50 1.0 1.50 2.0 2.50 3.0 3.50 4.0 4.50 4.8998

採取波形

実行を開始 NUM SCRL 2013/07/09 17:09:38

< Step3 >

トリガ条件を満たし、波形の採取が始まると、波形の採取状況が実行ステータスバーに表示されます。

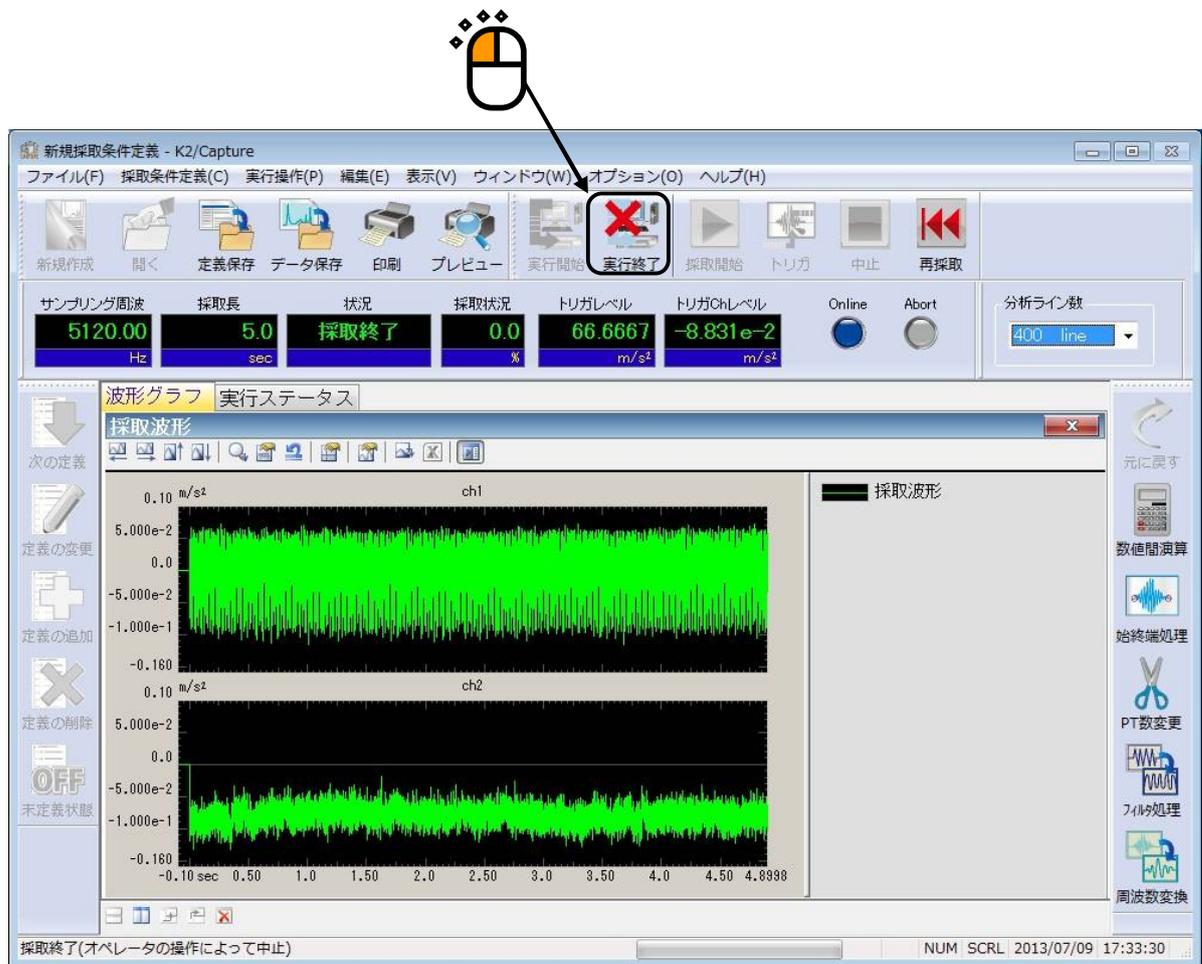


<Step4>

波形の採取が完了すると、PSD 分析や波形編集が可能になります。

採取した波形は、CSV ファイルに変換した後、K2/SHOCK の目標波形として使用できます。詳細は、「第 5 章 5.3 データを K2/SHOCK, K2/RANDOM の目標データとして利用する場合」を参照ください。

計測を終了するには、「実行終了」ボタンを押します。



第4章 テストの定義

4.1 概要

採取に必要な情報を設定します。

設定した「採取条件」の情報一式は、これを所定の形式のファイル「計測条件ファイル」として、格納することが出来ます。

一旦定義した「採取」の情報が「採取条件ファイル」として格納してある場合には、そのファイルをロードしてくるだけで、計測の実施が可能です。

4.2 採取条件

採取条件を設定します。

採取条件

サンプリング周波数 5120.00 Hz

リアルタイム表示時間 2.0 sec (10240 ポイント)

採取時間 20.0 sec (102400 ポイント)

最高観測周波数 2000.00 Hz

トリガデレイ 0.0 ms

トリガソース マニュアルトリガ

入力チャンネル

No.	チャンネル名	割当	入力感度	入力タイプ	極性	種別
1	Ch1	000-Ch1	5.0 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	採取
2	Ch2	000-Ch2	3.0 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	正	未使用
3	Ch3	000-Ch3	100.0 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	未使用
4	Ch4	000-Ch4	100.0 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	未使用

追加(A)...

変更(C)...

削除(D)

↑

↓

採取

入力感度読込

TEDS更新(I)

OK

キャンセル

4.2.1 サンプリング周波数

(1) 意味

採取するアナログ信号をデジタル化する時間間隔（サンプリング周波数 f_s ）を指定します。

アンチエイリアシングフィルタとして設置されているローパスフィルタのカットオフ周波数は、下述する「周波数レンジ f_{max} 」に連動して自動設定されます（但し、この設定を変更することも可能です）。

周波数レンジ f_{max} は、サンプリング周波数 f_s と次の関係で結ばれています；

$$f_{max} = f_s / 2.56 \text{ [Hz]}$$

周波数レンジ f_{max} 以上の周波数成分はローパスフィルタ処理によってカットされますので、 f_{max} が採取すべき入力信号に含まれる周波数成分を包含するよう、 f_s を適切な値に設定して下さい。

4.2.2 リアルタイム表示時間

(1) 意味

通常の採取波形グラフとは別に、採取対象の入力波形をオシロスコープのようにリアルタイムに表示する機能の使用の選択と、表示時間を指定します。

「リアルタイム表示時間」をオンにするとこの機能が有効になり、採取する入力波形をリアルタイム入力波形グラフとして表示することができます。

リアルタイム入力波形グラフは採取波形グラフとは表示時間(時間スケール)が異なりますので、表示時間を指定します。

リアルタイム入力波形グラフは採取開始待ち状態から表示できます。この機能を使えば入力波形を確認しながら採取開始指示や採取完了指示を行うことができます。

リアルタイム入力波形グラフを表示させるには採取開始待ち状態において、メニューバーから「ウィンドウ」を選択し、「グラフ」を選択します。

「グラフ種別選択」ダイアログが表示されますので、「リアルタイム入力波形」と、表示したい「入力チャンネル」を選択します。

4.2.3 採取時間

(1) 意味

入力信号を採取する時間 T を指定します。

前項で設定した「サンプリング周波数」で波形信号をサンプリングし、デジタルデータに変換しますが、その際のデータポイント数 N （データ採取個数）は以下のように求まります；

$$N = T[\text{sec}] \times f_s \text{ [Hz]}$$

採取できる最大データポイント数は

5000K ポイント

ですので、採取できる最長の採取時間 T_{max} は、

$$T_{max}[\text{sec}] = 5120000 / f_s \text{ [Hz]}$$

になります。

4.2.4 最高観測周波数

(1) 意味

入力チャンネルのアンチエイリアシングフィルタ (LPF) のカットオフ周波数 f_c の設定値を指定します。

本項の設定値は、サンプリング周波数 f_s から決まる制御周波数レンジ f_{max} の設定値に一致させるのが通常ですが、何らかの目的のためにこれを f_{max} より小さい値に設定したい場合には、可能な範囲内で、そのような設定が可能です。

定められた周波数レンジ f_{max} 内の帯域における信号処理を正確に実施するには、エイリアシング (aliasing) を防止するため、入力信号に対して必要な帯域制限を LPF によって実施しておくことが必要であり、本システムにおいても高性能のアナログ処理系およびデジタルフィルタによる処理がなされています。

このとき、LPF のカットオフ周波数 f_c は、 f_{max} に合わせた値に設定するのが合理的ですが、例えば入力波形データに含まれる周波数成分は f_{max} より遥かに低い成分に限定されていて、採取データの観測においてもその周波数成分より上の成分は初めからカットしてしまいたいといった場合に、本機能が有効に利用できます。

いま最高観測周波数を f_{obs} とかくとき、 f_{obs} の設定可能値は次のようになります；

$$0.1 \leq f_{obs} \leq f_{max}$$

なお、このフィルタ処理はデジタル的に処理されます。

4.2.5 トリガソース

(1) 意味

波形採取を開始するトリガソースを指定します。

1. マニュアルトリガ

手動で波形採取の指示を行います。

オペレーションツールバーの [開始] ボタンを押すと、[トリガ] ボタンが有効になりますので、[トリガ] ボタンを押すことにより、採取を開始します。

正確には、[トリガ] ボタン押下時点を時間基点(0 ms)とし、所定のディレイタイム条件に従ってデータ採取を開始します。

2. 内部トリガ

内部トリガであり、トリガチャンネルに指定されたチャンネルへの入力信号をシステムが監視し、その信号波形が予め与えられたトリガ条件を満たした時点を時間基点とし、所定のディレイタイム条件に従ったデータ採取を実施します。

'内部トリガ'を指定した場合には、

- ・トリガレベル

- ・トリガスロープ
- ・トリガチャンネル

の設定が必要になります。

3. 外部トリガ

外部の接点信号で波形採取の指示を行います。

接点入出力信号の仕様については、共通部の取扱説明書を参照ください。

4.2.5.1 トリガレベル

(1) 意味

本項目はトリガソースに'内部トリガ'を指定した場合にのみ有効です。

トリガを掛ける信号レベルの閾値を指定します。

閾値は、入力レンジのフルスケール値 (10V) に対する百分率で設定します。

採取単位で表したトリガレベルは、トリガチャンネルの入力タイプによって下表のように計算できます。

A : 入力チャンネルの感度 [mV/採取単位]もしくは[pC/採取単位]

R : フルスケール値に対する百分率で表したトリガレベル [%]

入力タイプ	フルスケール (採取単位)	トリガレベル (採取単位)
電圧入力(AC)	10000/A	100R/A
電圧入力(DC)	10000/A	100R/A
チャージ入力(1mV/pC)	10000/A	100R/A
チャージ入力(10mV/pC)	1000/A	10R/A
IEPE 入力※	10000/A	100R/A

※IEPE 入力は、TYPE II のハードウェアで有効です。

4.2.5.2 トリガスロープ

(1) 意味

本項目はトリガソースに'内部トリガ'を指定した場合にのみ有効です。

トリガを掛ける信号レベルの増減状態に関する条件付けを指定します。

plus(+) : 信号が増加状態にあるときに限りトリガを掛けることを意味します。

minus(-) : 信号が減少状態にあるときに限りトリガを掛けることを意味します。

both(+/-) : 信号の増減状態には関わらず、信号がトリガレベルを越えた時点でトリガを掛けることを意味します。

4.2.6 トリガディレイ

(1) 意味

サンプリングした波形データのうち、最終的に採取データとして記録するデータを定めるにあたり、トリガ条件を満たした時間基点の前後何 msec からを有効にするかを規定します。

例えば、本項目を'10msec'と指定すると、トリガ時刻から 10msec 後以降のデータ（から長さ T までのデータ）が有効になります（ポストトリガ）。

逆に、本項目を'-10msec'と指定すると、トリガ時刻から -10msec 前以降のデータ（から長さ T までのデータ）が有効になります（プリトリガ）。

尚、採取データの時間基点は、トリガのかかった時刻（トリガ時刻）となります。

トリガディレイは下記の範囲で設定可能です。

－ 採取時間 / 2 ～ + 採取時間 / 2

4.2.7 入力チャネル

入力チャネルのダイアログにおいて、使用する入力チャネルの設定を行います。

入力チャネルを設定する方法には、定義毎に入力チャネルの設定を行う方法と入力チャネル情報を行う方法があります。

- [追加] 新しい入力チャネルを追加します。
- [変更] 選択した入力チャネルの設定内容を変更します。
- [削除] 選択した入力チャネルを登録上から削除します。
- [↑] [↓] 選択した入力チャネルの登録順を変更します。
登録順は、グラフ表示の順番に関係する程度です。
- [未使用] 採取・トリガチャネルとして使用しません。
- [採取] 波形データの採取チャネルとして使用します。
- [トリガ] トリガチャネルとして使用します。本項目はトリガソースに'内部トリガ'を指定した場合にのみ有効です。
- [TEDS 更新] 入力感度を接続されている TEDS 対応 IEPE センサから取得し、自動設定します。本機能は、TYPE II のハードウェアで有効です。

4.2.8 入力感度読み込み

入力チャンネル配置画面の入力感度読み込みボタンを使って、csv形式の感度データファイルから直接、感度データを読み込むことができます。

ファイルの形式：読み込むファイルの形式は次のようになります。

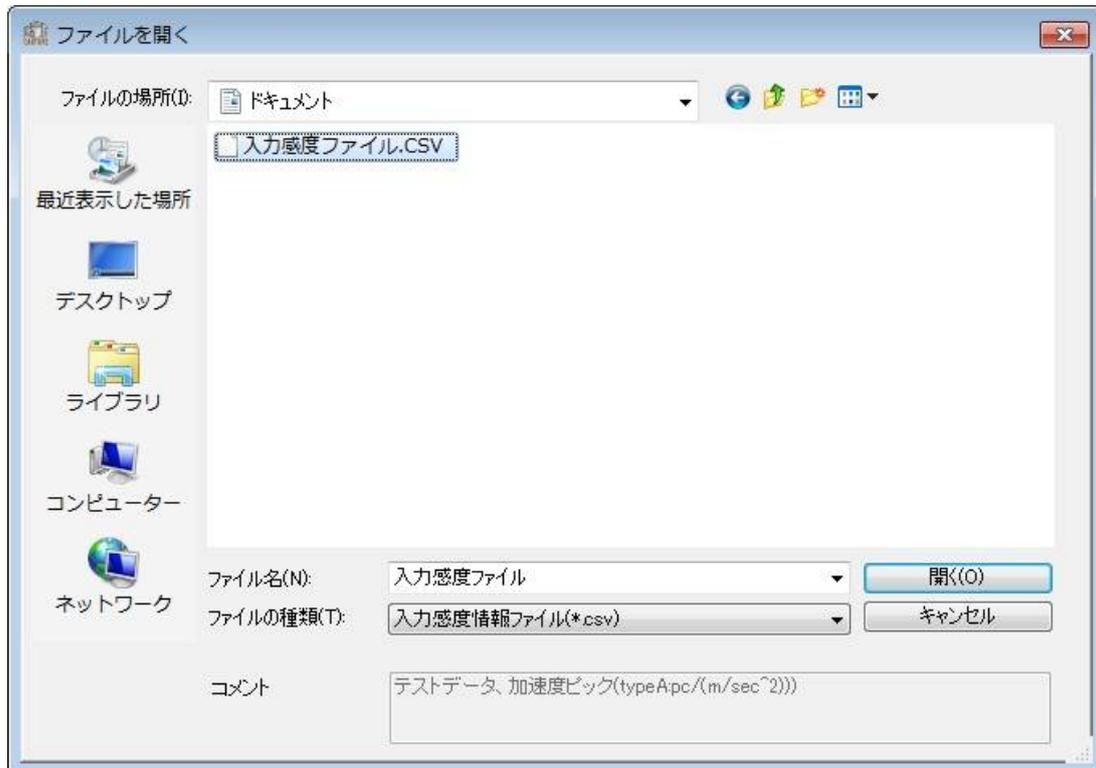
- 1行目：コメント行
- 2行目以降：感度データ
- n行1列のデータであって例えば、

	A	B	C	D	E
1	テストデータ、加速度ピック(typeA: pc/(m/sec ²))				
2	2.95				
3	3.05				
4	3.01				
5	3				
6					

のようになります。

実際の操作を以下に示します。

入力チャンネル配置画面の入力感度読み込みボタンを押すことで、下記のダイアログが表示されます。



ファイルを選択して「開く」ボタンを押すことで感度情報が読み込まれます。

採取条件

サンプリング周波数 5120.00 Hz

リアルタイム表示時間 sec (ポイント)

採取時間 20.0 sec (102400 ポイント)

最高観測周波数 2000.00 Hz

トリガデレイ 0.0 ms

トリガソース マニュアルトリガ

OK
キャンセル

入力チャンネル

No.	チャンネル名	割当	入力感度	入力タイプ	極性	種別
1	Ch1	000-Ch1	2.950 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	採取
2	Ch2	000-Ch2	3.050 pC/(m/s ²)	チャージ入力 (1 mV/pC)	正	未使用
3	Ch3	000-Ch3	3.010 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	未使用
4	Ch4	000-Ch4	3.0 mV/(m/s ²)	電圧入力 (DC)	正	採取

追加(A)...
変更(C)...
削除(D)
↑
↓
採取
入力感度読込
TEDS更新(T)

注)

入力感度データは配列の順番のまま順にチャンネルに割り振られます。従って、チャンネル数よりも感度データが少なければ、入力感度データの個数を越えたチャンネルの入力感度は、読み込み前と変じるところがありません。また、逆の場合はチャンネル数が尽きたところで割り振りは終了します。

入力感度データのファイルは読み込み時には必ず閉じるようにしてください。開いたままだと読み込むことができません。

第5章 ポスト処理

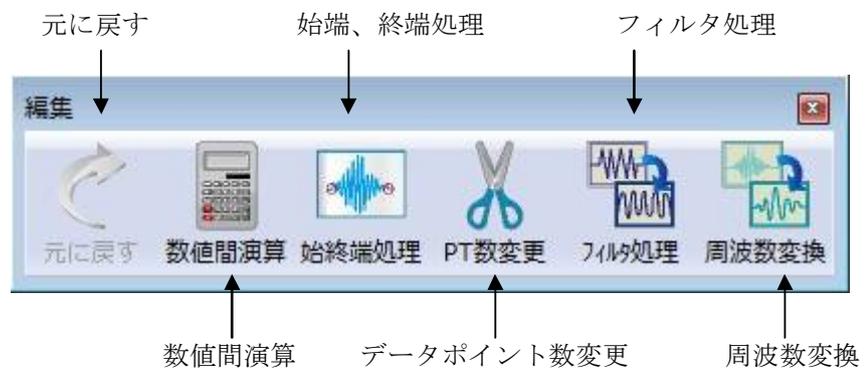
5.1 波形編集処理

採取した波形に対して「不要な周波数領域をカットする」、「不要な部分の波形をカットする」等のデータの編集を行います。

下記の編集処理が行えます。

- ・ 数値間演算
- ・ 始端、終端処理
- ・ データポイント数変更
- ・ フィルタ処理
- ・ 周波数変換

また、編集ツールバーの「元に戻す」ボタンを押すと、データが一つ前の状態に戻ります。



編集の対象は採取した全チャンネルの波形データです。

また、PSD分析を実施している場合、編集の結果はPSD分析結果にも反映されます。

なお、採取した波形をK2 / SHOCKの目標波形（実測波形）として利用する場合に、何らかの編集処理が必要なることがあります。K2 / SHOCKにおいても同様の編集処理が可能ですので、K2 / SHOCKで編集処理を行っても構いません。

5.1.1 数値間演算

採取した波形データに数値間演算を施します。

編集ツールバーで、「数値間演算」ボタンを押すと、下記の数値間演算定義画面が表示されます。



5.1.1.1 演算種別

(1) 意味

波形データと数値間で行う演算の種別を選択します。

・加算

現在の波形データに、指定された量の値を一律に加えます。

・乗算

指定した変換倍率分だけ、波形データの値を比例変換します。

・置換

現在の波形データを、指定された値に置き換えます。

5.1.1.2 演算値

(1) 意味

演算を行う数値を指定します。

演算種別が'乗算'の場合、無名値となります。

演算種別が'加算','置換'の場合、その単位は現在の波形データのそれと同じになります。

5.1.1.3 指定方法

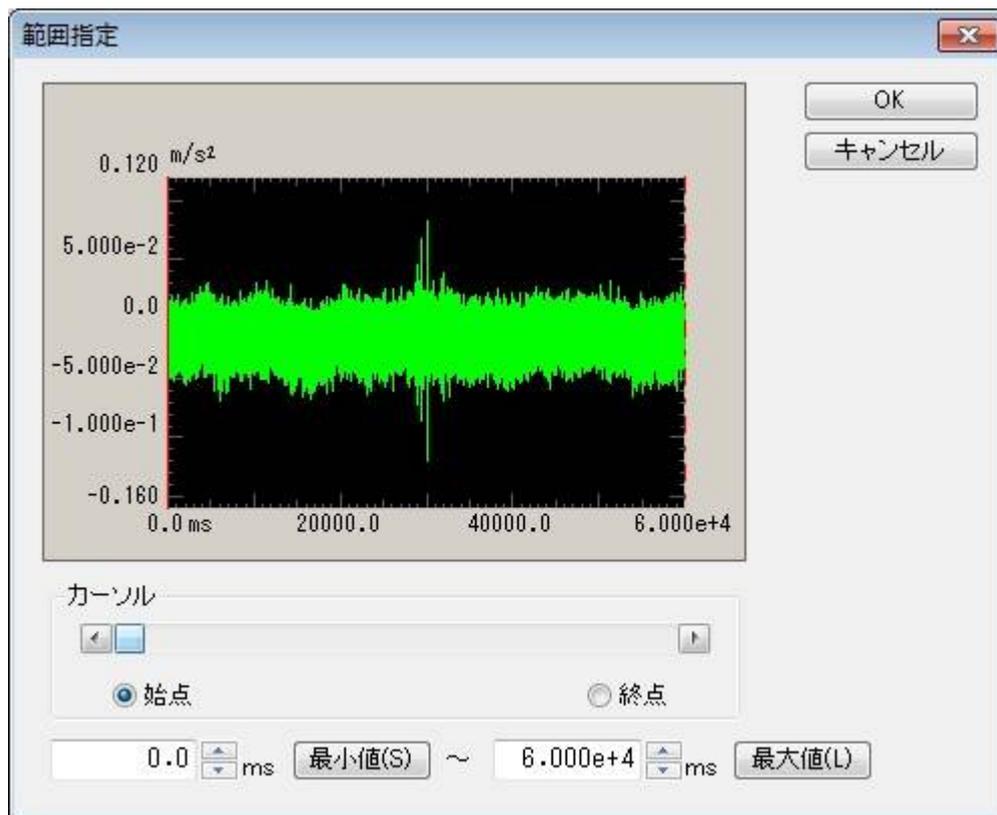
(1) 意味

数値演算を行なう対象範囲を指定します。

・領域指定

数値演算の対象範囲の指定を、開始点と終了点の2点を指定することにより行ないます。

「対象領域指定...」ボタンを押すと、下記の画面が表示されますので、数値演算の対象となる始点と終点を指定します。

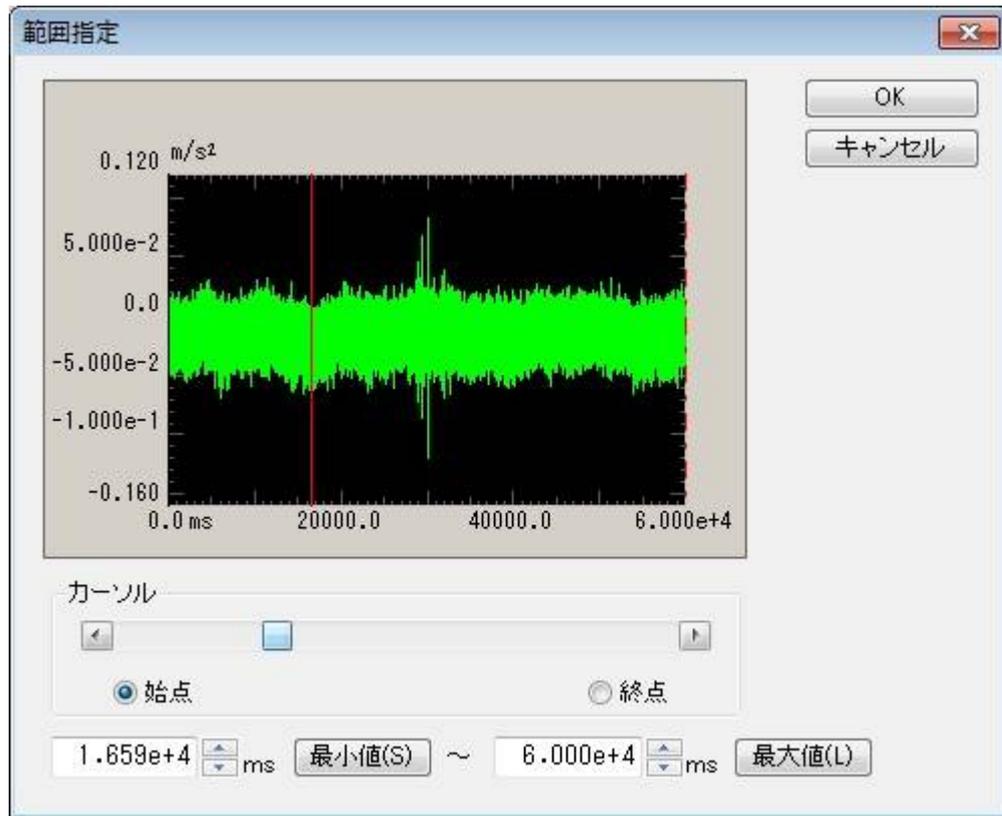


・位置指定

指定した時間位置のデータのみを数値演算の対象データとします。

すなわち、本指定法では、指定した時間軸上にある1ポイント分のデータのみ为数値演算操作が施されます。

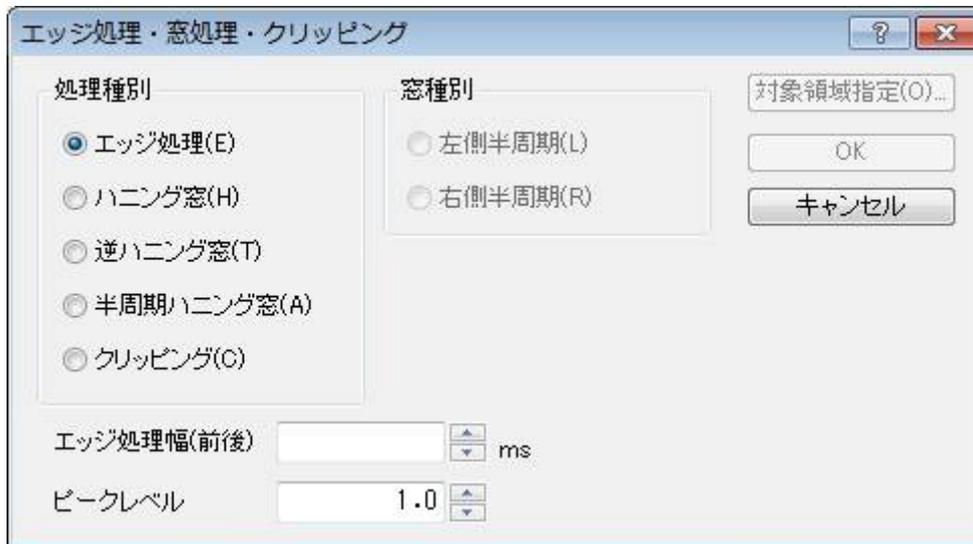
「対象位置指定...」ボタンを押すと、下記の画面が表示されますので、数値演算の対象となる位置を指定します。



5.1.2 始端、終端処理

採取した波形データに対して、始端と終端を滑らかにゼロにするエッジ処理を施します。この処理には半周期ハニング窓が用いられます。

編集ツールバーで、「始端、終端処理」ボタンを押すと、下記の始端、終端処理定義画面が表示されます。



5.1.2.1 エッジ処理幅

(1) 意味

エッジ処理を施す時間 T_e を指定します。

始端と終端の時間のデータに対して半周期ハニング窓による窓処理が施されます。

5.1.2.2 ピークレベル

(1) 意味

使用する半周期ハニング窓のピークレベルを指定します。

通常は“1”にしてください。

5.1.3 データポイント数変更

採取した波形データのデータポイント数を変更します。

K2/SHOCK で目標波形として使用する場合、波形データのデータポイント数は、使用可能な最大データポイント数を超えてはいけません。もしこれを満たさない場合には、不要な部分のデータを切り取り、データポイント数を減らしてください。

なお、K2 / SHOCK において同様の編集処理が可能ですので、K2 / SHOCK で編集処理を行っても構いません。

編集ツールバーで、「データポイント数変更」ボタンを押すと、下記のデータポイント数変更定義画面が表示されます。

データポイント数変更

現在のデータポイント数 points (s)

変更後のデータポイント数 points (s)

処理種別

データポイント数の変更(D)

指定した領域内のデータを切り取る(T)

指定した領域内のデータを抜き取る(E)

データ位置

センタリング(O)

左づめ(L)

右づめ(R)

5.1.3.1 処理種別

(1) 意味

どのような方法で波形データのデータポイント数を変更するのかを選択します。

・データポイント数の変更

現在のデータポイント数から変更したいデータポイント数の値そのものを入力します。

変更後のデータポイント数は、現在のデータポイント数に対して増やすことも減らすこともできます。

・指定した領域内のデータを切り取る

処理対象の波形データから指定した範囲のデータ部分を抜き取り、残った部分のみを新しい波形データとします。

本処理種別では変更後のデータポイント数は、現在のデータポイント数に対して減らすことのみが可能になります。

・指定した領域内のデータを抜き取る

処理対象の波形データから指定した範囲のデータ部分を抜き取り、抜き取った部分を新しい波形データとします。

本処理種別では変更後のデータポイント数は、現在のデータポイント数に対して減らすことのみが可能になります。

5.1.3.2 データポイント数

(1) 意味

本項は、前項の「処理種別」が「データポイント数の変更」の場合のみ入力する必要があり、新しいデータポイント数 R' を入力します。

この機能を用いると、サンプリング周波数 f_s は元の値を保ったまま、データポイント数が増えられた波形データが生成されます。

すなわち、フレームタイム T が、データポイント数の変化に比例して増減することになります。

$$T = R' / f_s [s] \quad R': \text{新しいデータポイント数}$$

- ・旧データポイント数 $R >$ 新しいデータポイント数 R' の場合

フレームタイム T が減る分旧データの一部も破棄されます（破棄される箇所は、後述する「データ位置」の指定により異なります）。

- ・旧データポイント数 $R <$ 新しいデータポイント数 R' の場合

フレームタイム T が増える分データの追加が必要になりますが、その場合ゼロデータが付加されます（付加される箇所は、後述する「データ位置」の指定により異なります）。

5.1.3.3 データ位置

(1) 意味

「処理種別」が「データポイント数の変更」の場合のみ選択する必要があり、データポイント数の変更に伴う波形データの変更を行う際の、基準位置を指定します。

- ・センタリング

旧データの中心を基点にデータの増減を行います。
左端右端均等にデータの付加、破棄が行われます。

- ・左づめ

旧データの左端を固定してデータの増減を行います。
旧データの右端のデータからデータの付加、破棄が行われます。

- ・右づめ

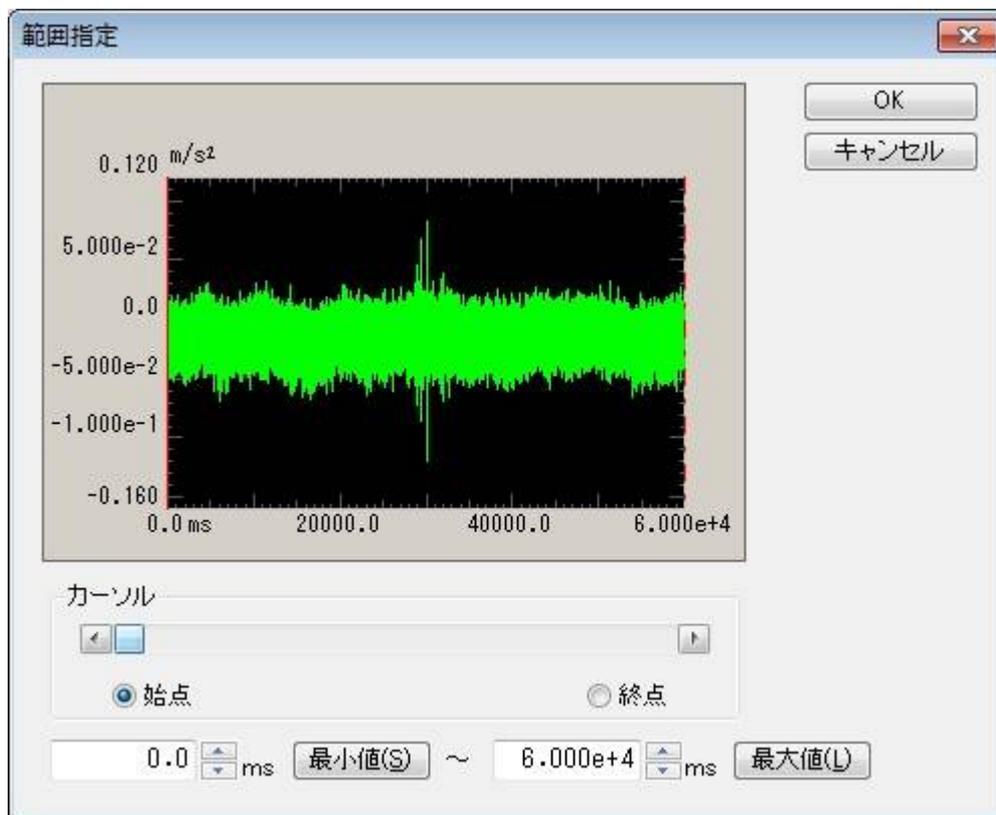
旧データの右端を固定してデータの増減を行います。
旧データの左端のデータからデータの付加、破棄が行われます。

5.1.3.4 対象領域

(1) 意味

「処理種別」が“指定した領域内のデータを切り取る”及び“指定した領域内のデータを抜き取る”の場合のみ有効です。

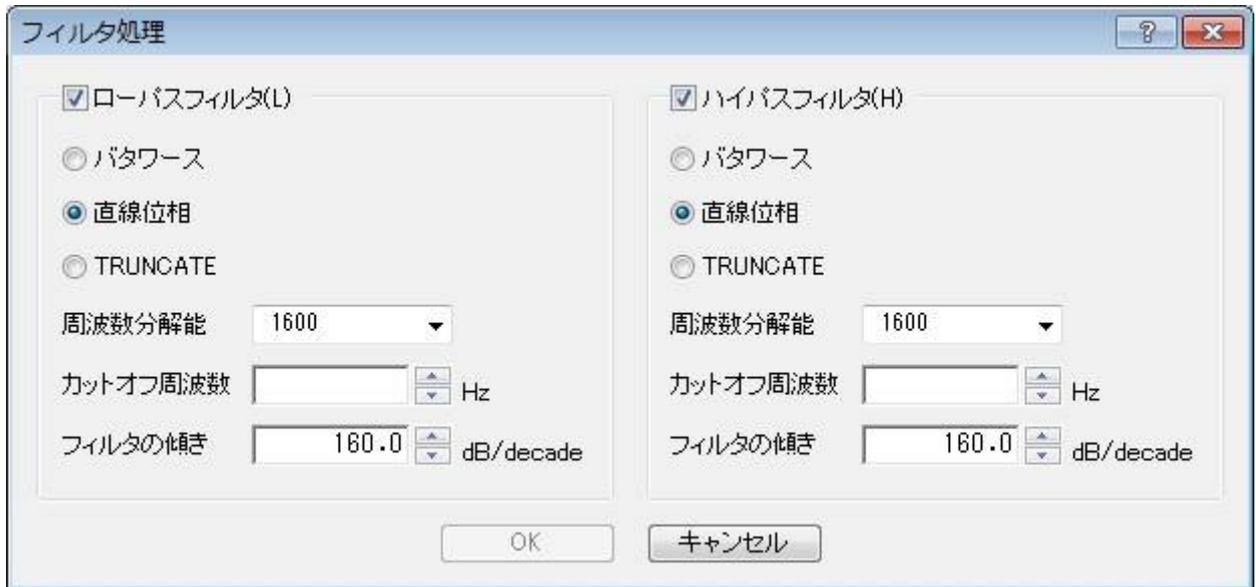
「対象領域指定..」ボタンを押すと、下記の領域指定ダイアログボックスが表示されますので、対称範囲を指定します



5.1.4 フィルタ処理

採取した波形データに対して、フィルタ処理を行います。

編集ツールバーで、「フィルタ処理」ボタンを押すと、下記のフィルタ処理定義画面が表示されます。



5.1.4.1 フィルタ種別

(1) 意味

フィルタの種別を指定します。

- ・ローパスフィルタ
低域通過型のフィルタです。
- ・ハイパスフィルタ
高域通過型のフィルタです。

5.1.4.2 フィルタ特性

(1) 意味

フィルタ特性を指定します。通常は、直線位相をご使用ください。

- ・バターワース
N次バターワース(Butterworth)フィルタであり、その次数Nは次項以降で設定します。
- ・直線位相
入力信号に対して非線形的な位相変化を一切与えないフィルタであり、本システムでは全ての周波数成分に位相変化を全く与えず、減衰域における傾斜を指定できる仕様を採用しています。
- ・TRUNCATE
指定したカットオフ周波数 f_c を境にしてフィルタ処理対象周波数領域の特性をゼロに切り詰めます。

尚、位相特性については前項「直線位相」フィルタと同一です。

5.1.4.3 周波数分解能

(1) 意味

本システムでは、波形データのフィルタ処理を施すにあたり、FFTによるフーリエ変換および逆変換を実施しますが、その際の周波数分解能を指定します。

よって、本項が確定すると、次項で指定するカットオフ周波数 f_c の入力下限値が決まることにもなります。

5.1.4.4 カットオフ周波数

(1) 意味

フィルタ処理を施す際のカットオフ周波数 f_c を入力します。

本項の入力下限値 f_{c_min} は、フィルタ処理対象波形データのサンプリング周波数 f_s および前項の周波数分解能 L により以下のように決まります。

$$f_{c_min} = \Delta f [\text{Hz}] \quad \Delta f = f_{\max}/L, \quad f_{\max} = f_s/2.56$$

5.1.4.5 フィルタの次数

(1) 意味

本項は、フェイル特性が'バタワース'の場合のみ入力する項目であり、フィルタの遮断特性を表わす次数 N を入力します。

5.1.4.6 フィルタの傾き

(1) 意味

本項は、フィルタ特性が'直線位相'の場合のみ入力する項目であり、フィルタの次数に相当する遮断特性の傾き $S[\text{dB/decade}]$ を入力します。

本項が確定すると、フィルタ処理対象領域において、以下の式に則ったフィルタ処理が施されます。

$$A'(f) \begin{cases} = A(f) & \Delta f \leq f < f_c \\ = A(f)/(f/f_c)^{S/20} & f_c \leq f \leq f_{\max} \end{cases}$$

$A(f)$ 振幅値

5.1.5 周波数変換

採取した波形データに周波数変換処理を施します。

周波数の変換には、2つの種類があります；

- ① 波形データの信号周波数自身を変換する。

振動試験を、模型などを使って模擬的に再現しようとするが、実測波形データをそのまま使用することは適さないため、その信号周波数を変換する。

- ② 波形データのサンプリング周波数を変換する。

波形データの測定条件が K2 アプリケーションの測定条件と一致しないため、波形データに一定の変更を加えてこれを一致させたデータを作る。

K2/SHOCK で目標波形として使用する場合、波形データのサンプリング周波数は、「K2 で使用できるもの」でなければなりません。もしこれを満たさない場合には、②の処理を施してサンプリング周波数を変更してください。

なお、K2/SHOCK においても同様の編集処理が可能ですので、K2/SHOCK で編集処理を行っても構いません。

編集ツールバーで、「周波数変換」ボタンを押すと、下記の周波数変換定義画面が表示されます。

The screenshot shows a dialog box titled "周波数の変換" (Frequency Conversion). It contains the following fields and options:

- 現在のサンプリング周波数: 5120.00 Hz
- 現在のデータポイント数: 307200 points
- (59.9998 s)
- 信号周波数の変換:
 - 信号周波数を変換する(C)
 - 信号周波数変換倍率: [] 倍
- サンプリング周波数の変換:
 - 自動設定する(A)
 - フィルタ処理を行わない(F)
 - サンプリング周波数: 数値入力
 - [5120.00] Hz

5.1.5.1 信号周波数の変換

波形データの信号周波数自身の変換を行ないます（①の処理）。

それに伴い、サンプリング周波数の変換を行なう必要もあります（②の処理）。

本機能を実行する場合「信号周波数を変換する」チェックボックスを選択して下さい。

5.1.5.1.1 信号周波数変換倍率

(1) 意味

波形データの信号周波数変換倍率を指定します。

尚、信号周波数の変換に伴い、サンプリング周波数の変換操作の必要も生じてきますが、その操作については後述します。

5.1.5.2 サンプリング周波数の変換

波形データのサンプリング周波数を変換します (②の処理)。

5.1.5.2.1 自動設定する

(1) 意味

本項は、信号周波数の変換操作を行なう場合のみ設定する項目です。

上述したように、波形データの信号周波数の変換操作を行なうことにより、サンプリング周波数の変換の必要も生じてきますが、本項は、信号周波数の設定値に合わせて自動的にサンプリング周波数を設定します。

その場合、以下に則りサンプリング周波数は決定されます；

①信号周波数倍率から仮のサンプリング周波数 fs' を計算する。

$$fs' = b \cdot fs \quad b: \text{信号周波数変換倍率}$$

② fs' に最も近くて fs' 以上の K2 アプリケーションで使用可能なサンプリング周波数 fs'' を決定する。

5.1.5.2.2 フィルタ処理を行なわない

(1) 意味

サンプリング周波数の変換操作にあたり、本システムでは、次項に述べる Decimation/Interpolation の必要な組み合わせによる一連のデジタル処理を行ないませんが、このとき、Decimation/Interpolation の一般処法に則って、処理の各段階でローパスフィルタ処理が行なわれます。

このローパスフィルタ処理は、実在のアナログ信号を合理的なやり方で信号採取した波形データを扱う一般の場合には、全く正統的で整合的な処理です。

一方、稀に、波形データが全くデジタル的に生成された由来のものである場合に、このローパスフィルタ処理が「邪魔」になる場合も無いわけではありません。

本項は、そのような場合に備えて設けてあるものであって、本項を有効とした場合には、周波数変換処理は正統的な Decimation/Interpolation を用いず、単純に直線補間の処理によって実施されます。

尚、本項を実施する(フィルタ処理を行なわない)場合、信号周波数の変換操作を行なうことは出来ません。

5.1.5.2.3 サンプリング周波数

(1) 意味

新しいサンプリング周波数 f_s' を指定します。

本機能を用いると、フレームタイム($T=R/f_s$)を元の値に保ったまま、 f_s が変更された波形データが生成されます (つまりデータポイント数 R も f_s と同じ変化を受けません)。

サンプリング時間間隔 Δt は、 f_s の変化に反比例して増減します。

$$\Delta t' = 1 / f_s'$$

実施される処理を、1/2 倍及び2倍の場合について述べます；

1/2 倍のときは Δt が 2 倍になり、より粗いデータ採取条件で同じ時間長のデータを採取したことに相当するデータを新しく生成することになります。

つまり、旧データのサンプリングポイントのうち 2 個に 1 個は不要になるのですが、単純にこれをデータ間引きするのは安直すぎます。

本システムでは、この処理を **Decimator** によってデジタル処理し、新しい $f_{max}(f_{max}' = f_s'/2.56)$ 以下の周波数成分のみを持つ新しい波形データを生成します(つまり、新しい f_{max} から古い f_{max} までの帯域に存在した周波数成分は除去されます)。

2 倍のときは Δt が 1/2 倍になり、より細かいデータ採取条件で同じ時間長のデータを採取したことに相当するデータを新しく生成することになります。

つまり、旧データの相隣るサンプリングポイントの間にもう 1 個のサンプリングポイントが必要になるのですが、もともと存在していないデータをどのようにして適切に作り出すか、という問題が生じます。

本システムでは、この処理を **Interpolator** によってデジタル処理し、新しいサンプリング周波数 f_s' で、古い f_{max} 以下の周波数成分のみを持つ新しい波形データを生成します(つまり、古い f_{max} から新しい f_{max} の帯域に何等かの周波数成分を付け加えることはしません。一方、このような手間をかけず、ふたつのデータポイントから直線補間で中間点のデータを作るなどのことを行う処理系では、この帯域に、もともとの測定では観測されているはずもない高周波成分が、断りもなく付加されることになります)。

以上は前項の指定が「フィルタ処理を行なう」の設定になっている場合の処理について述べたものであり、前項の指定が「フィルタ処理を行なわない」の設定になっている場合には、単純な直線補間の論理により、周波数変換処理が行なわれます。

尚、変換後のデータポイント数 R' が、使用可能な最大データポイント数を超える場合には、「データポイント数の変更」の編集を行ってください。

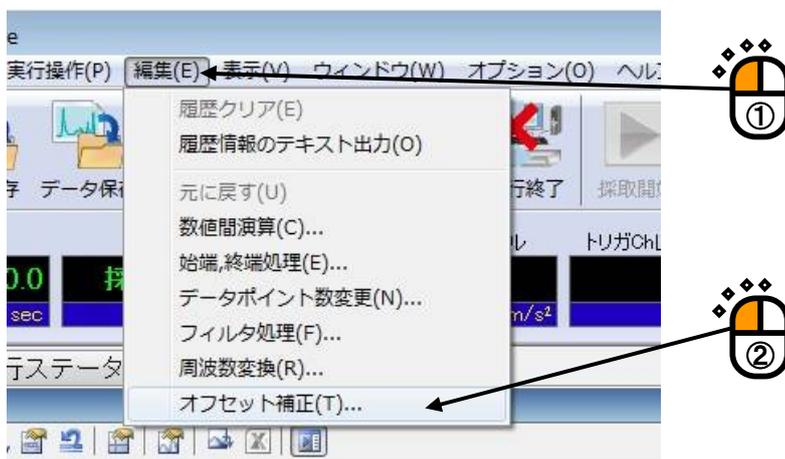
5.1.6 オフセット補正

採取した波形データのオフセットを補正します。

<操作手順>

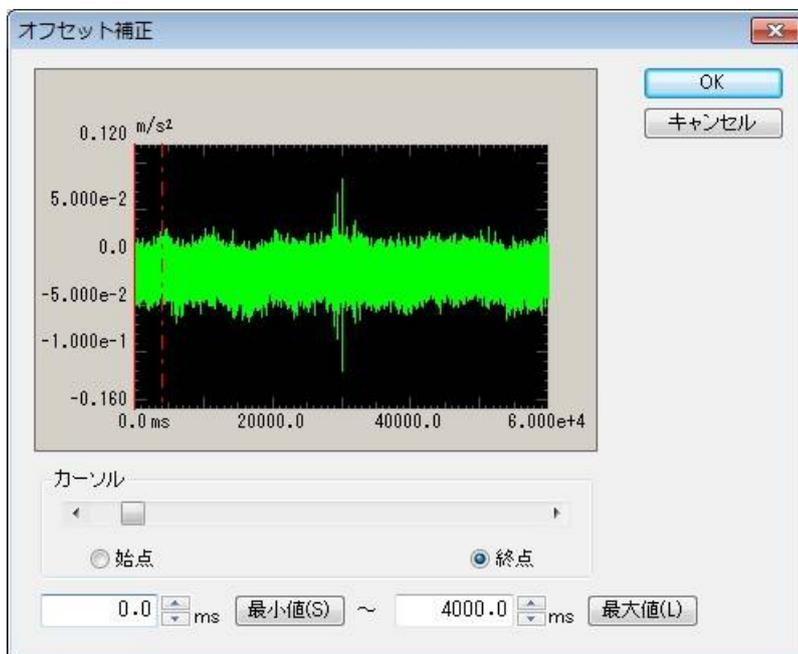
<Step1>

メニューバーから「編集」を選択し、「オフセット補正」をクリックします。



<Step2>

オフセット量を計算する範囲を指定します。指定した範囲の平均値がオフセット量となります。なお、オフセット量は各入力チャンネル毎に計算されます。



<Step3>

Step2 の画面で「OK」ボタンを押すと、各入力チャンネルの波形データからオフセット量が差し引れます。

5.2 PSD 分析処理

採取した波形は自動的に PSD 分析が実施されます。

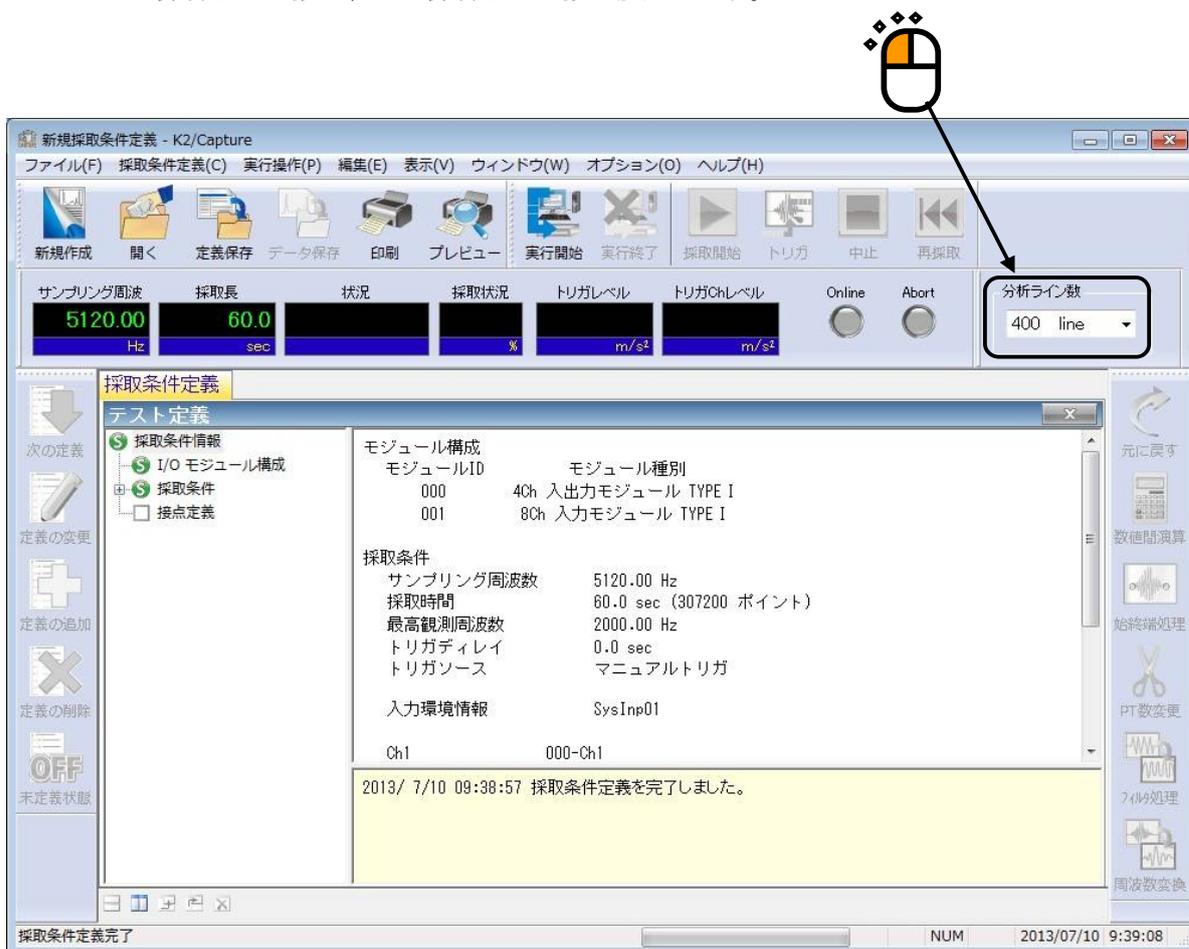
分析の対象は全波形データです。

PSD 分析は、ハニング窓を用いて FFT のフレーム長の波形データを切り出し、50%のオーバーラップ処理を施しながら行われます。

得られた PSD データは、K2/RANDOM の実測目標 PSD として利用できます。

5.2.1 ライン数の指定

PSD の分析ライン数は、PSD 分析ライン数で設定します。



5.2.2 ライン数と周波数分解能

1 フレーム長の波形データ (N ポイント分) を F F T すると、周波数領域において N/2 ライン分の複素スペクトルデータが得られます。「ライン数」は、エイリアシングの影響を考慮して、このうちの (低周波側から) 何ライン目までのデータを有効な計測データとするかを示すものです。

ライン数 L と F F T のポイント数 N との間には

$$L = N / 2.56$$

の関係があります。

「ライン数」を指定することによって、周波数軸上の制御の細かさを示す周波数分解能 Δf が決まりますが、これには次のような関係があります；

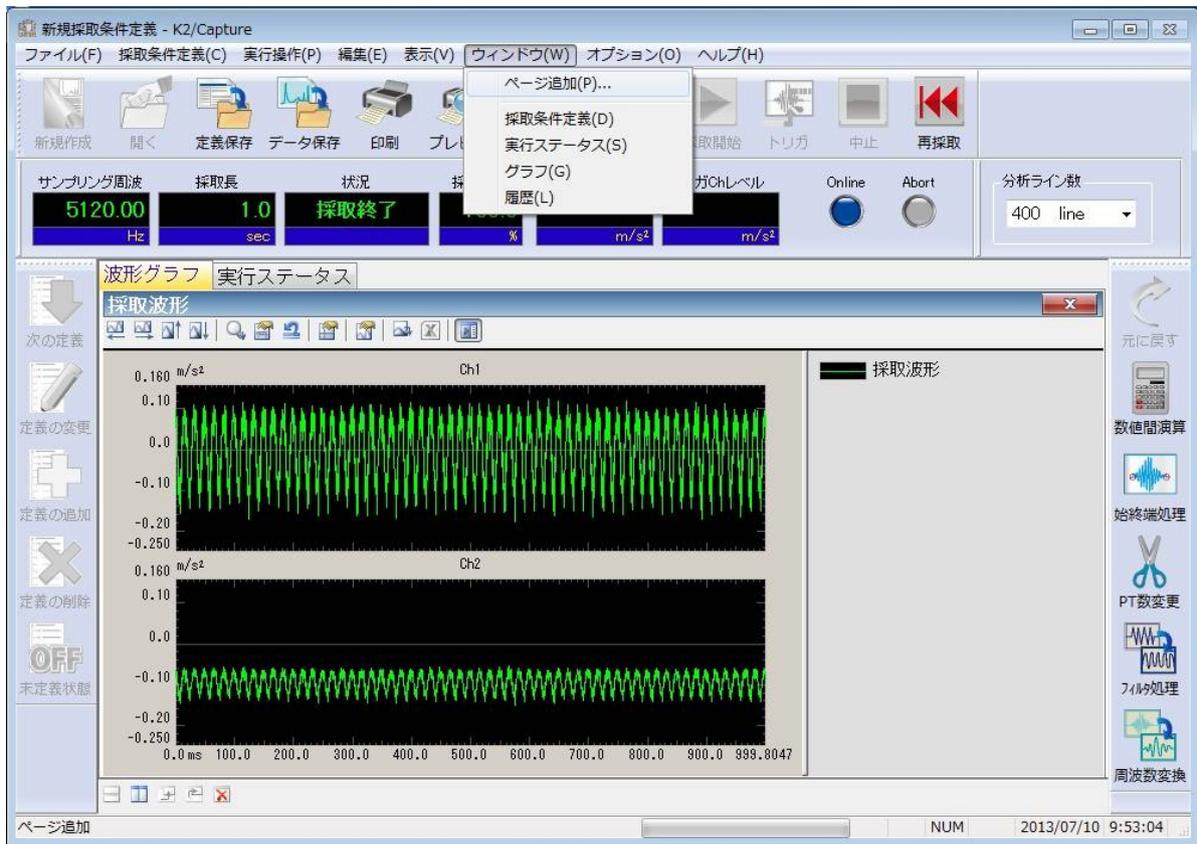
$$\Delta f = f_{\max} / L (= f_s / N)$$

また、フレームタイム T (波形データ N ポイントの時間) は、周波数分解能 Δf と以下の関係があります。

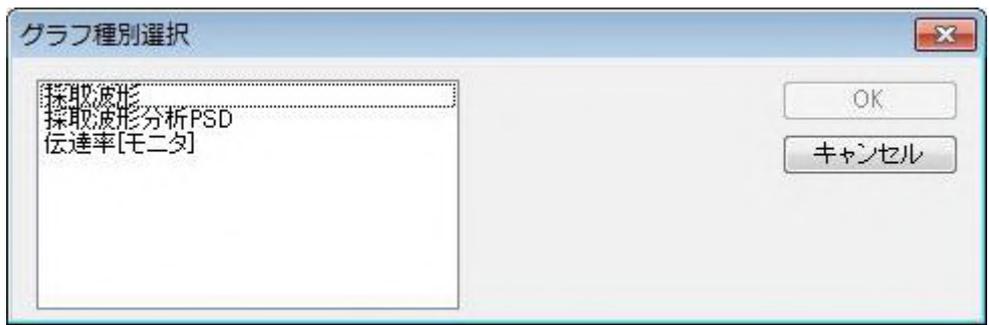
$$T = 1 / \Delta f \quad [\text{sec}]$$

5.3 CH 間伝達率の表示

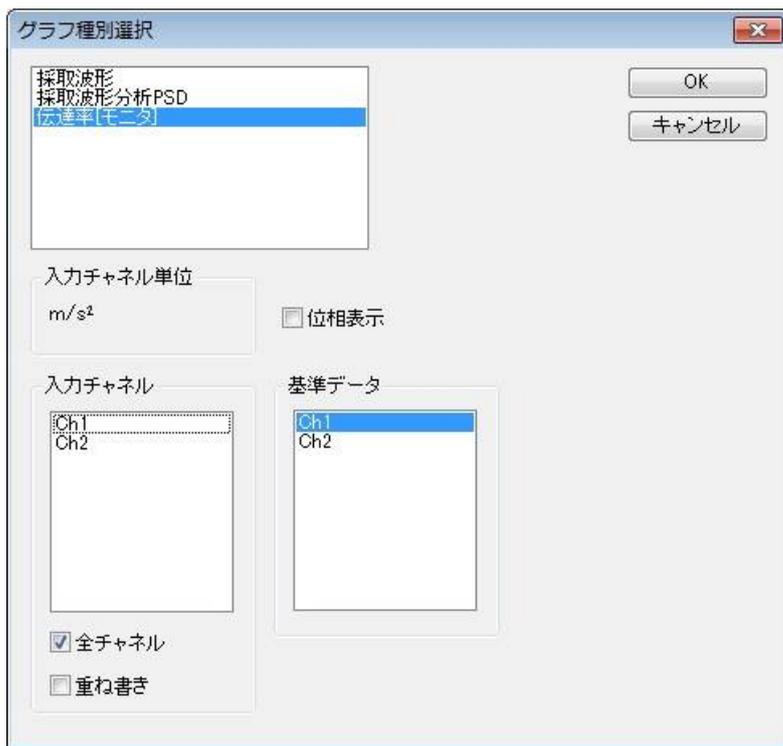
採取波形のチャンネル間伝達率を計算表示することができます。ウィンドウメニューからページ追加を選択し、表示画面を1ページ追加します。



次に同じくウィンドウメニューからグラフを選択すると、下図のダイアログが表示されます。

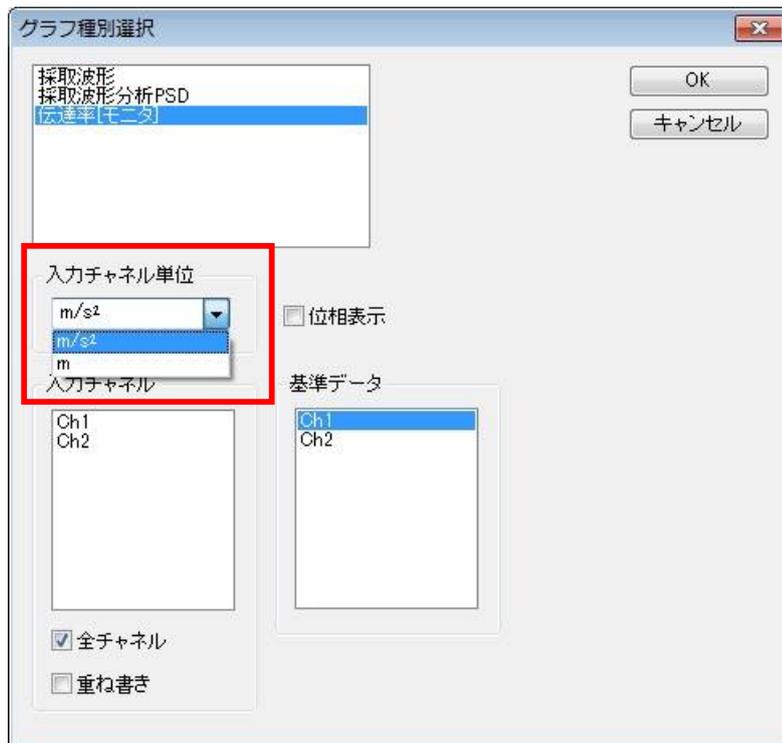


ここで、伝達率[モニタ]を選択すると次ページのような選択画面が表示されます。

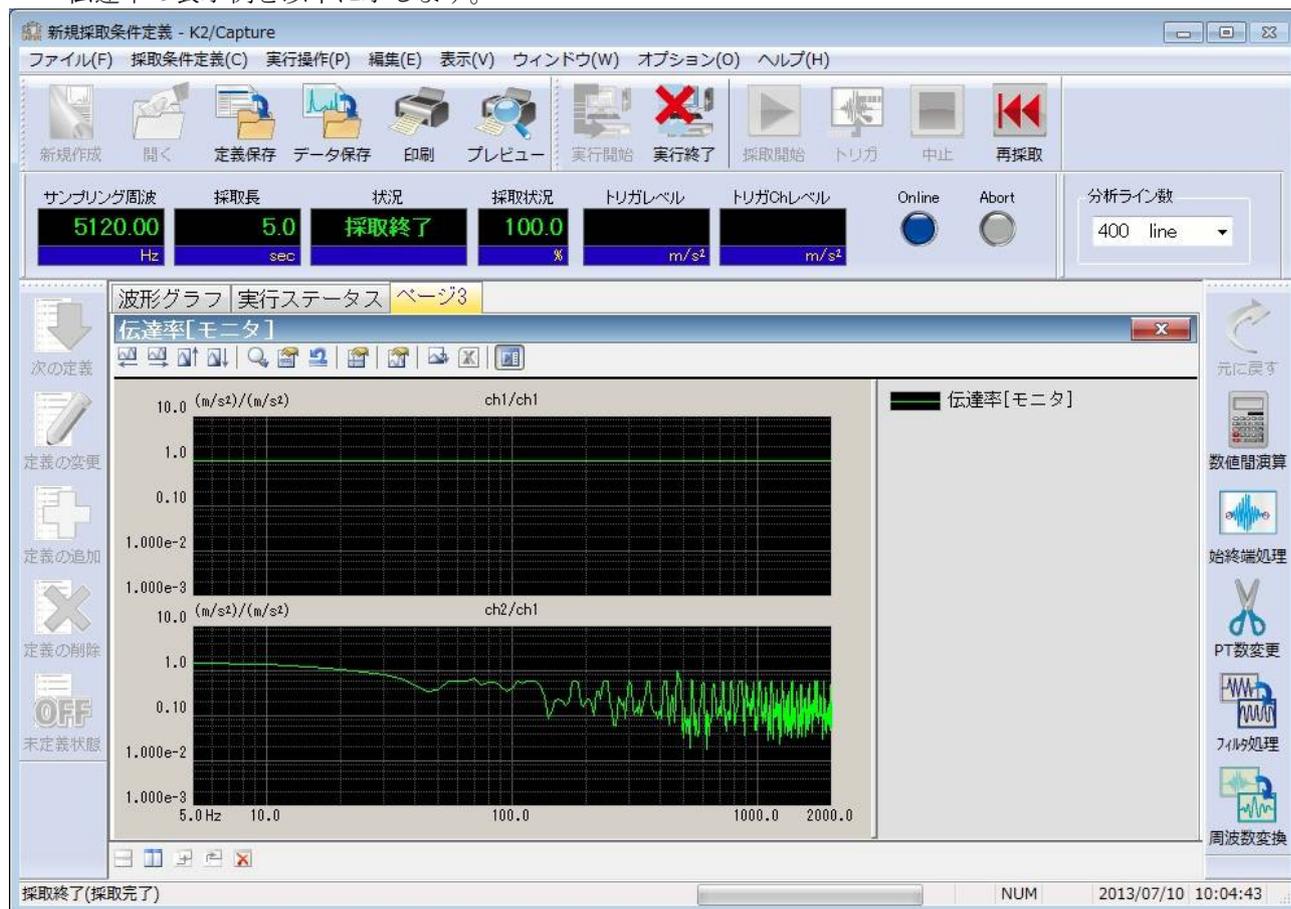


この画面で、基準データを選択し（ここでは ch1 が選択されています）、位相表示が必要であれば位相表示にチェックを入れます。「OK」ボタンを押下すると分析ライン数で設定されたライン数で伝達率を計算し、グラフ表示します。

尚、伝達率の表示は同一物理量でしか行うことができません。複数の物理量が混在する場合には上図の入力チャンネル単位が下図のように選択できるようになります。



伝達率の表示例を以下に示します。



5.4 データを K2/SHOCK, K2/RANDOM の目標データとして利用する場合

採取波形又は分析 PSD データを、K2/SHOCK 又は K2/RANDOM の目標データとして利用する場合には、以下の操作が必要です。

1) K2/CAPTURE での操作

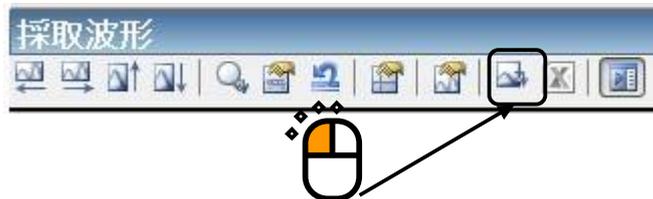
< Step1 >

目標データとして利用したい採取波形または PSD データをグラフ表示します。

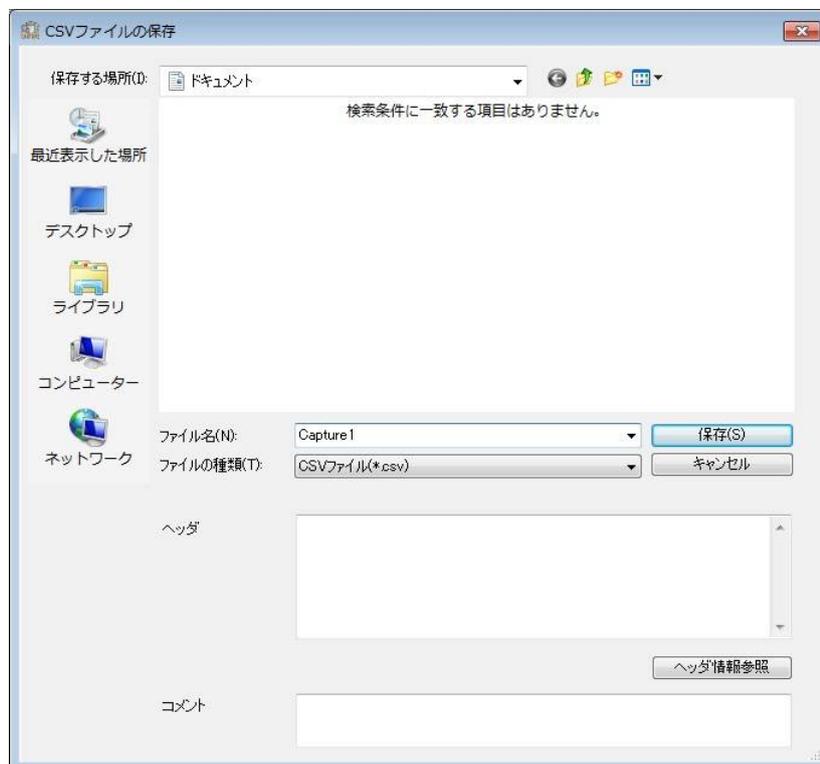
グラフ表示の操作手順は、K2/共通部の取扱説明書「第 4 章 4.3 グラフ操作」を参照してください。

< Step2 >

表示したデータを CSV データに変換し保存します。CSV データへの変換は、グラフが表示されているウインドウのデータ保存ボタンを押して行います。



データ保存ボタンを押すとデータ保存のためのウインドウが表示されますので必要事項を入力して保存してください。



2) K2/SHOCK または K2/RANDOM での操作

実測波形または実測 PSD のデータファイルの読み込み時に、「CSV ファイルの選択」又は「CSV ファイルの読み込み」をボタンを押し、1) で保存した CSV データファイルを読み込みます。

必要であれば、データの編集加工処理を行います。

詳細は、各取説の該当部を参照してください。

K2/SHOCK : 「第 5 章 5.3 実測波形定義」

K2/RANDOM : 「第 4 章 4.4.1.2 実測 PSD 定義」

第6章 補足説明

6.1 繰り返し保存設定

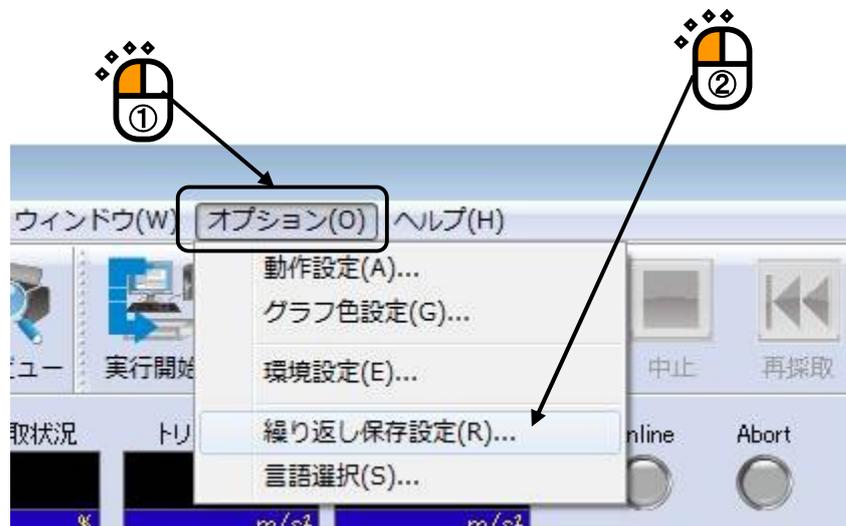
繰り返し保存設定を設定すると連続採取が可能になります。

指定された回数分、採取が完了すると自動的にトリガ待ち状態に移行します。採取したデータは、指定された回数間隔で自動保存されます。

K2 システムでは、試験中に計測された全てのデータを1つのバイナリファイル (*.VDF) として保存します。

<操作手順>

メニューバーの「オプション」を選択し「繰り返し保存設定」をクリックすると、「データ保存ダイアログ」が表示されます。



各保存条件について説明します。

以下の設定は、定期保存をチェックしている場合にのみ有効です。

1. テストファイル名をプリフィックにする

データファイル名の頭に共通の語句をつけることができます。チェックを外すと保存名を変更することができます。

2. シーケンス番号

プリフィックしたデータファイルに通し番号を付けます。

開始値 : 開始番号を設定します。

例「1」を設定 → 「Data001.VDF」

最小桁数 : 通し番号の桁数を設定します。

例「2」を設定 → 「Data01.VDF」

3. 定期保存

連続採取する回数とデータの保存間隔を指定します。

例えば、「繰り返し回数を5回、2回に1回保存する」という設定にした場合、トリガ条件を満たすたびに自動的に5回データが取り込まれます。そして、取り込んだデータのうち1,3,5回目のデータがデータファイルとして自動保存されます。

6.2 動作設定

<操作手順>

メニューバーの「オプション」を選択し「動作設定」をクリックすると、「動作設定ダイアログ」が表示されます。



<伝達率表示単位>

伝達率グラフの振幅値の表示単位を選択します。

本指定は、伝達率を計算する2つのデータの単位が同じ伝達率グラフでのみ有効です。

伝達率を計算する2つのデータの単位が異なる伝達率グラフの場合、振幅値の表示単位は常に「単位/単位」になります。

INDEX

K

K2/RANDOM 3-13, 3-23, 5-15, 5-20, 5-21

K2/SHOCK 3-13, 3-23, 5-6, 5-11, 5-20, 5-21

え

エッジ処理 5-5

お

オフセット補正 5-14

か

加振システム情報 2-2

環境設定ファイル 2-2

き

基本操作例 3-1

く

グラフデータファイル 2-2

繰り返し保存設定 6-1

さ

最高観測周波数 3-1, 3-4, 3-14, 3-17, 4-3

採取時間 3-1, 3-4, 3-14, 3-17, 4-2, 4-5

サンプリング周波数 3-1, 3-4, 3-14, 3-17, 4-2, 4-3, 5-7, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13

し

始端、終端処理 5-1, 5-5

実行ステータスパネル 2-1

周波数分解能 3-1, 5-10, 5-16

周波数変換 5-1, 5-11, 5-12, 5-13

す

数値間演算 5-1, 5-2

せ

接点入出力信号 4-4

ち

入力チャンネル 3-1

て

データポイント数 4-2, 5-1, 5-6, 5-7, 5-13

データポイント数変更 5-1, 5-6

データを切り取る 5-6, 5-8

データを抜き取る 5-6, 5-8

テスト定義ファイル 2-2

テストファイル 6-2

伝達率 5-17, 5-18

伝達率表示単位.....	6-3
と	
動作設定.....	6-3
トリガ.....	1-1, 3-1, 3-8, 3-9, 3-14, 3-17, 3-18, 3-21, 4-3, 4-4, 4-5
トリガスロープ.....	1-1, 4-4
トリガソース.....	1-1, 3-4, 3-17, 4-3, 4-4, 4-5
トリガディレイ.....	1-1, 3-4, 3-17, 4-5
トリガレベル.....	1-1, 3-14, 3-17, 4-3, 4-4
に	
入力環境情報.....	3-2, 3-14
入力感度読み込み.....	4-6
入力チャンネル.....	3-15, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5
入力チャンネル情報.....	2-2
入力レンジ.....	3-14, 4-4
は	
波形編集.....	3-23, 5-1
波形採取長.....	1-1
ひ	
ピークレベル.....	5-5
ふ	
フィルタ処理.....	4-2, 4-3, 5-1, 5-9, 5-10, 5-12, 5-13
フルスケール値.....	4-4
ほ	
保存.....	1-1, 5-20, 5-21
め	
メニューバー.....	2-1
も	
目標データ.....	3-13, 3-23, 5-20
ら	
ライン数.....	1-1, 3-1, 5-15, 5-16, 5-18
り	
リアルタイム入力波形.....	4-2
リアルタイム表示時間.....	4-2
れ	
連続採取.....	6-1

