
PcWaveForm

取扱説明書 解析機能操作編

2015 年 6 月

Revision 3.20

お断り

記載されている会社名および製品名はその会社の所有する商標です。

記載された内容については事前のお断りなく変更させていただく場合がございます。

記載された内容は 2015 年 6 月現在のものです。

ご使用にあたっては、本取扱説明書の内容を十分お読みいただけますようお願い申し上げます。

本取扱説明書は、PDF 形式でプログラム CD の中に入っています。

株式会社 デイシー

〒198-0024

東京都青梅市新町 9-2190

電話: 0428-34-9860

メール: info@deicy.co.jp

© Copyright 2006-2015 DEICY Corporation

この度は、PL-U4101C1 PcWaveForm をお買い上げ頂きましてありがとうございました。本プログラムは、当社レコーダで収録されたデータファイル(収録条件などが記録されたテキストベースのヘッダファイルとバイナリデータファイルがペアで構成される)の波形表示や解析を行うためのプログラムです。

改定履歴

発行日	Revision	内容
2006 年 11 月 12 日	3.01	改定初版 プログラムバージョン 6.21 に合わせて全面改訂、基礎編および解析機能操作編の分冊形式に。
2007 年 1 月 20 日	3.02	プログラムバージョン 6.23.XX に対応。 「14. チャネル間演算 Window」に各関数の詳細追加。
2007 年 3 月 20 日	3.03	5 関数追加、1 関数文法修正 BIT 検査関数、閾値通過データ番号検索関数 3、交点検索関数、論理波形部分反転 関数、データ切り出し関数の追加 閾値通過データ検索関数1のパラメータ追加
2007 年7月 25 日	3.04	1/3octave 分析機能追加 プログラムバージョン 6.25.0.1 以降に対応
2008 年2月7日	3.05	プログラムバージョン 6.28.0.0 以降に対応 「8. X-Y グラフ Window」機能変更にもない記述内容変更 「9. 多軸グラフ Window」機能変更にもない記述内容変更 「14. 3. 26. 移動実効値関数」関数名修正 「14. 3. 76. 閾値通過データ番号検索関数 1」文法修正
2008 年7月 10 日	3.06	「ボタンに登録されている演算関数一覧」を更新 「14. チャネル間演算 Window」に各関数の詳細追加。 以下、誤植部分の訂正(誤→正) ① 14.3.10 移動平均関数: MAB→MAV ② 14.3.12 自然対数関数: 底 10→底 e ③ 14.3.23: ACN→ACS ④ 14.3.30 主ひずみ方向関数: EMN→ETH、ラジアン→単位は degree ⑤ 14.3.46 経過時間関数: SBC(k):→SPB(k) ⑥ 14.3.47 FV 関数: パスル→パルス ⑦ 14.3.52 パルス梯子倍関数: RDV→PDV ⑧ 14.3.54/55 GATE 関数: GOV の引数 k の説明に追記、GUN の引数の説明を修正 K >= X の時、X は 0 とします。→ k >= X の時、X は k とします。 ⑨ 14.3.73 MARK 位置データ番号検索関数: MRK(k,X)→MRK(k)、引数 X 不要 ⑩ 14.3.74: MARK 位置データ番号検索関数→閾値通過最大値位置データ番号検索関数 ⑪ 14.3.84 論理波形部分反転関数: 記述例 \$2=ECP(1,1,\$1)。41→\$2=ECP(1,10,\$1)。 \$1 以下、関数追加部分 ① 14.3.50 全身振動補正フィルタ関数(ISO2631-1)→(ISO2631-1,-4)) 文法に追加: WBB(X) → 全身振動補正フィルタ B(座位、立位、仰臥位における Z 軸、ISO2631-1) ② 標準関数追加: MCD,SWP,DTF,MKS
2008 年8月 26 日	3.07	PcWaveForm Version 6.31.X.X 以降に対応 「14. チャネル間演算 Window」に演算結果ファイルの生成される形式の追加
2009 年4月18 日	3.09	PcWaveForm Version 6.34.0.5 以降に対応 「3. 伝達関数 Window」の設定ダイアログにグラフ表示パターンの追加 「14. 1. 3. 登録した演算式を保存する」に演算式情報登録ファイルのフォーマット説明を追加
2009 年 9 月 1 日	3.10	PcWaveForm Version 6.36.0.0 以降に対応 「14. 1. 1. 演算式を登録し演算結果チャネルファイルを生成する」に保存ファイル自動表示機能を追加
2010 年 2 月 4 日	3.11	PcWaveForm Version 7.00.0.0 以降に対応 「5. 1/nオクターブ解析 Window」記述内容変更 「7. 多次元時間率頻度解析 Window」記述内容変更 「14. チャネル間演算 Window」各関数の詳細変更 標準関数追加: DAG,PVF,EQP,VRP,RSM,LCM 113 関数に 「演算関数一覧」を内容変更
2010 年 3 月 20 日	3.12	プログラムバージョン 7.01.0.0 以降に対応 「14. 3. 演算関数」の変更、各演算関数についての説明を、別冊 PcWaveForm 演算関数仕様編とした。
2010 年 9 月 26 日	3.13	「6. 度数分布解析 Window」全面改定
2011 年 3 月 18 日	3.14	「2. FFT 解析 Window」 「2. 1. 3. オーバーオール値の表示」記述修正 「14. チャネル間演算 Window」 「複数要素同士の演算」注意事項追加
2011 年 7 月 15 日	3.15	「2. FFT 解析 Window」 サポートしている解析タイプの変更、「2. 1. 3. オーバーオール値の表示」記述変更 PcWaveForm Version 7.05 に対応
2011 年 7 月 15 日	3.16	「4. Waterfall 解析 Window」 サポートしている解析タイプの変更 「14. チャネル間演算 Window」 演算関数一覧表更新 「16. Arch_1 Script」新規 PcWaveForm Version 7.06 に対応
2012 年 7 月 27 日	3.17	「5. 1/n オクターブ解析 Window」 解析バンド設定に説明追加
2013 年 9 月 20 日	3.18	走行軌跡表示 Window に GPS データ対応を追加
2014 年 12 月 10 日	3.19	多チャンネル FFT 解析追加
2015 年 6 月 29 日	3.20	保証規定等

本プログラムの取扱説明書は、

- 基礎編
- 解析機能操作編(本書)
- Archi_1 Script 演算関数仕様編
- Archi_1 Script 言語仕様編
- Archi_1 Script 記述方法編

の5部構成となっています。

PcWaveForm の基本操作については、基礎編に説明いたしておりますので、事前に基礎編をご参照下さい。

本、解析機能操作編では、メインの波形表示画面で切り出された区間データに対して実行できる様々なデータ処理や解析機能の操作方法を説明します。

ご注意

- 本書は万全を記して作成しておりますが、万一ご不明なことや誤りなどお気づきのことがありましたらご連絡下さい。
- 本書の実行結果から生じるお客様の損害や不利益については、それが直接的、あるいは間接的を問わず株式会社デイシー(以下、当社といいます)は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。
- 本書は、改良のため予告なしに変更する場合があります。
- 本書の一部または全部を無断で複写または転載することは禁止されています。
- 本書に記載された会社名や製品名は、各社の登録商標である場合がございます。

安全にお使いいただくために



- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず本取扱説明書を良くお読み下さい。

ソフトウェア使用許諾契約

お客様へ：ご使用になられる前に、本許諾内容をよくお読み下さい。本ソフトウェアは、お客様が以下のソフトウェア使用許諾契約の条件に同意されることを前提として、ご使用を許諾するものです。万一、同意頂けない場合は、パッケージすべてをご購入店へご返却下さい。ご購入代金を返金させていただきます。

本契約は、お客様が本ソフトウェアをコピー、またはインストールを開始したときから発効します。ご同意頂けない場合は、コピーやインストールはしないで下さい。

使用権

本使用許諾契約は、お客様が1台のコンピュータ上で、本ソフトウェアを使用する権利を許諾します。2台以上のコンピュータ上で同時に使用することはできません。そのような必要がある場合は別途ライセンス契約が必要です。

著作権 お客様が本ソフトウェアを取得されたことは、本許諾契約に規定された以外に本ソフトウェアのいかなる権利、権限若しくは利権の取得を意味するものではありません。当社はお客様に対して本ソフトウェアに関するいかなる権利も譲渡しません。本ソフトウェアの著作権、その他の一切の知的財産権は、日本国憲法、万国著作権条約に基づき保護されます。本ソフトウェアの著作権、その他の一切の知的財産権、および所有権は当社またはおおよそそのサプライヤに帰属しています。

制限事項 お客様は、本ソフトウェアの一部またはすべてを許諾無く複製することはできません。ただし、保管目的以外で使用しないことを前提に、バックアップコピーを作成することができます。また、下記のBSDライセンス適用部分は除かれます。お客様は、当社の文書による事前の承諾なく、本ソフトウェアの全部又は一部に対して改修、変更、翻案、併合、逆コンパイル、リバースエンジニアリングを行ってはなりません。

お客様は、著作権表示を削除、隠蔽などの視認困難な状態にしてはなりません。お客様は、当社の文書による事前の承諾なく、本ソフトウェアの全部又は一部を譲渡・販売・転貸・リースしあるいはその二次的著作物を創作・譲渡・販売・転貸・リースを行ってはなりません。

限定的保証 当社は、本ソフトウェアの使用が許諾されたお客様に対して、推奨されたオペレーティングシステムおよびハードウェア環境で使用された場合に、本ソフトウェアが、実質的に取扱説明書どおりに機能することを、本ソフトウェアの受領後90日間保証します。本ソフトウェアが、取扱説明書どおりに機能しない場合においても、それが重要な差異で無い限り、保証を受ける義務は発生しません。本ソフトウェアが実質的に取扱説明書に従って機能しない場合の、当社および関連会社のすべての責任並びにお客様に対する唯一の救済手段は、当社の選択により、本ソフトウェアの交換、または、お客様が支払った使用許諾料の払い戻しのいずれかに限られます。当社は、本ソフトウェアの使用や使用不能から生じた派生的ないかなる損害（事業上の損失、営業の中断、営業上の情報の損失、その他の金銭上の損害など）についても、その損害の可能性が明示であると黙示であるとを問わず当社に知らされていたとしても、責任を負いません。なお、上記は本ソフトウェアの操作が中断しないことや誤りのないことを保証するものではありません。

BSDライセンスに関する事項

本ソフトウェアでは、BSDライセンスで使用と再頒布が認められた、下記の著作権者のソフトウェア製品を音声再生のために使用しています。該当ソフトウェア製品に関するライセンス条項は以下になっています。原文の情報を正しく伝えるために英文のまま記載します。

Copyright (c) 2002, Xiph.org Foundation

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the Xiph.org Foundation nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE FOUNDATION OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

本許諾契約に関し、ご不明な点等ございましたら、下記宛にご連絡下さい。

株式会社 デイシー

〒205-0002 東京都羽村市栄町3-3-6

電話：042-570-7121

メール：info@deicy.co.jp

Copyright (c) 2015, DEICY Corporation

All rights reserved.

目次

1. 解析機能の起動	1
1.1. 波形表示からデータ切り出し操作	2
1.1.1. 波形表示モードの選択	2
1.1.2. 手動で切り出し範囲を設定する	3
1.2. 解析の起動	4
2. FFT 解析 Window	7
2.1. 操作	8
2.1.1. FFT 解析 Window を表示する	8
2.1.2. 複数チャネルの FFT 結果重ね描きで表示する	12
2.1.3. オーバーオール値の表示	13
2.1.4. FFT グラフの X 軸ズーム	14
2.1.5. 切り出し区間の表示移動と解析結果の表示連動	14
2.2. 解析結果の保存	15
2.2.1. FFT 解析結果をファイルに保存する	15
2.2.2. FFT グラフ上のカーソル読み取り値をファイルに保存する	15
2.3. グラフのプリントアウト	16
2.4. 多チャネル分割表示 FFT 解析	17
3. 伝達関数 Window	19
3.1. 操作	20
3.1.1. 伝達関数 Window を表示する	20
3.1.2. Nyquist 線図を表示する	24
3.1.3. 切り出し区間の表示移動と解析結果の表示連動	24
3.2. 解析結果の保存	25
3.3. グラフのプリントアウト	25
4. Waterfall 解析 Window	27
4.1. 操作	28
4.1.1. Waterfall 解析 Window を表示する	28
4.2. 解析結果の保存	33
4.2.1. Waterfall 解析結果をファイルに保存する	33
4.3. グラフのプリントアウト	33
5. 1/n オクターブ解析 Window	35
5.1. 操作	36
5.1.1. 1/n オクターブ解析 Window を表示する	36
Y 軸スケールの設定	38
5.1.2. 1/n オクターブ分析グラフを表示する	39
5.1.3. バンド毎、移動実効値波形表示グラフを表示する	40
5.1.3. バンド毎カラーコンターマップグラフを表示する	41
5.1.4. オクターブバンド解析の留意点	42
5.2. 解析結果の保存	42
5.2.1. 1/n オクターブ解析結果をファイルに保存する	42
5.3. グラフのプリントアウト	42
6. 度数分布解析 Window	43
6.1. 操作	44
6.1.1. 度数分布解析 Window を表示する	44
6.2. 解析結果の保存	46
6.2.1. 度数分布解析結果を表示しファイルに保存する	46
6.3. グラフのプリントアウト	47
7. 多次元時間率頻度解析 Window	49
7.1. 操作	50
7.1.1. 時間率頻度解析 Window を表示する	50
7.2. 解析結果の保存	53
7.2.1. 多次元時間率頻度解析結果をファイルに保存する	53
8. X-Y グラフ Window	55
8.1. 操作	56
8.1.1. X-Y グラフ Window を表示する	56
8.1.2. グラフ表示条件を保存し読み出す	58
8.2. 解析結果の保存	59
8.2.1. 解析結果をファイルに保存する	59
8.3. グラフのプリントアウト	59
9. 多軸グラフ Window	61
9.1. 操作	62
9.1.1. 多軸グラフ Window を表示する	62

9. 1. 2. グラフ表示条件を保存し読み出す	64
9. 2. グラフのプリントアウト	64
10. スパイクカット	65
10. 1. 操作	66
10. 1. 1. スパイクカット機能を使う	66
10. 1. 2. スパイクカットの動作説明	69
11. 走行軌跡表示 Window	71
11. 1. 操作	72
11. 1. 1. 走行軌跡を表示する	72
11. 1. 2. 走行軌跡からコースマップを生成する	76
11. 1. 3. GPS 走行軌跡から KML ファイルを生成する	76
12. オフセット調整処理	77
12. 1. 操作	78
12. 1. 1. オフセット調整処理を行う	78
13. Statis 2 Window	81
13. 1. 操作	82
13. 1. 1. 式を登録し演算結果を表示する	82
13. 1. 2. 演算式設定ダイアログの内容を保存し読み出す	85
13. 2. 解析結果の保存	86
13. 2. 1. 解析結果をファイルに保存する	86
14. チャンネル間演算 Window	87
14. 1. 操作	88
14. 1. 1. 演算式を登録し演算結果チャンネルファイルを生成する	88
14. 1. 2. 登録済み演算式を編集する	97
14. 1. 3. 登録した演算式を保存する	98
14. 1. 4. テーブルを定義して非線形データを処理する	101
14. 1. 5. リサンプリング処理と周波数/空間周波数の相互変換	103
14. 2. 解析結果の保存	104
14. 2. 1. スカラー量演算結果をファイルに保存する	104
14. 3. 演算関数	106
15. NoteBook Window	109
15. 1. 操作	110
15. 1. 1. NoteBook を設定する	110
15. 1. 2. 演算を実行する	113
15. 1. 3. 異なった収録データファイルでの NoteBook ファイルの共有	114
16. Archi_1 Script	115
16. 1. Archi_1 Script の作成と編集操作	116
16. 1. 1. 編集 Window を起動する	116
16. 1. 2. 記述エリアへの書き込み方法	117
16. 1. 3. 編集機能	117
16. 2. Archi_1 Script ファイルの保存と読み出し	124
16. 2. 1. 記述編集エリアに表示されている内容のファイル保存	124
16. 2. 3. 作成編集エリアの印刷	125
16. 3. Archi_1 Script 実行メニューの操作	126
16. 3. 1. 実行メニューダイアログの表示	126
16. 3. 2. Arch_1 Script ファイルの実行メニューへの登録	126
16. 3. 3. 実行メニューから編集 Window への遷移と登録削除	127
16. 3. 4. 実行環境設定	127
16. 3. 5. Arch_1 Script の実行	128
16. 3. 6. 実行メニューの入れ替え	129
16. 4. 結果シートの操作	130
16. 4. 1. 結果シート Window の表示	130
16. 4. 2. 結果シートページの切り替え	130
16. 4. 3. 結果シートの格納	130

1. 解析機能の起動

PcWaveForm では、メインの波形画面で切り出された区間のデータに対して、様々な解析を実行することができます。波形表示画面は、必要な解析区間を抜き出すためのガイドウィンドウの役目を持ちます。この波形表示画面を見ながら、解析区間を特定し、その区間データに対して、必要な解析機能を適用します。

波形表示画面の操作やデータ切り出し方法については、別冊の「取扱説明書-基礎編」を参照して下さい。

1.1. 波形表示からデータ切り出し操作

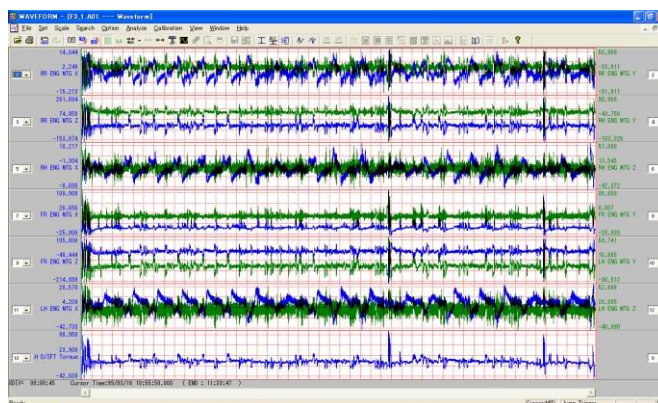
解析機能を起動するまでの、簡単な操作の流れを復習します。収録データファイルを開くと、事前に設定された波形表示モードにしたがって、SeparateWave モード、または CommonWave モードにいずれかのモードで、収録データ波形が表示されます。

1.1.1. 波形表示モードの選択

PcWaveForm では、Separate Wave または、Common Wave のいずれかの波形表示モードを選択することができます。表示モードの選択は、メニューバー[Set] -> [CommonWave]で行います。[CommonWave]をチェックしない場合、Separate Wave モード、チェックをした場合は、Common Wave モードとなります。

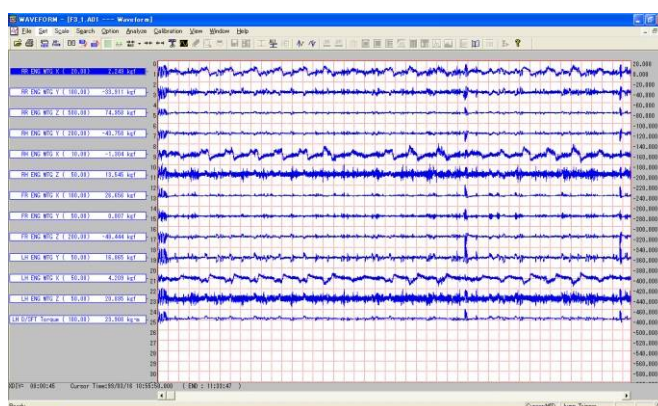
Separate Wave モード

波形グラフをチャンネル毎に分割して表示します。一画面あたり最大 16 チャンネル分(左右にチャンネルをオーバーレイ)を表示します。それ以降のチャンネルはページを切り換えて表示します。



Common Wave モード

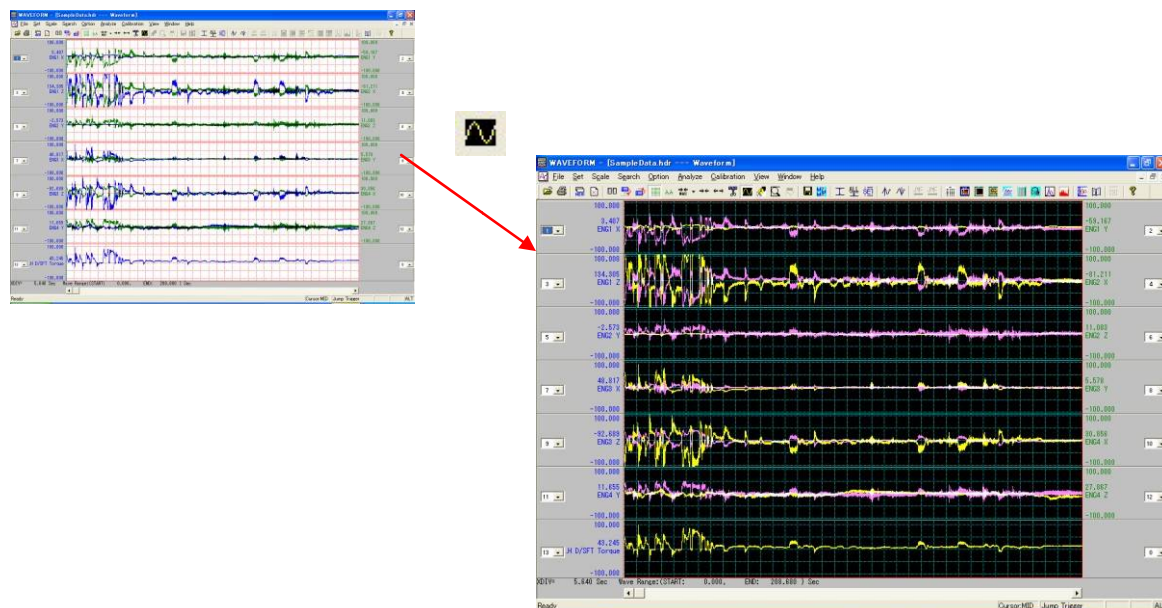
複数チャンネルの波形グラフを 1 枚のチャートレコーダイメージのグリッド画面に表示します。各チャンネルの Y 軸グリッドの描き出し位置と Y 軸グリッドスケールを個別に設定できます。表示されているチャンネル以上のチャンネルがある場合には、ページを切り換えて表示します。



1.1.2. 手動で切り出し範囲を設定する

切り出しを行いたい部分が含まれた波形を画面に表示します。

メニューバーの[Set] -> [Cut Down Enable]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックします。画面上に反転表示領域が表示されます。



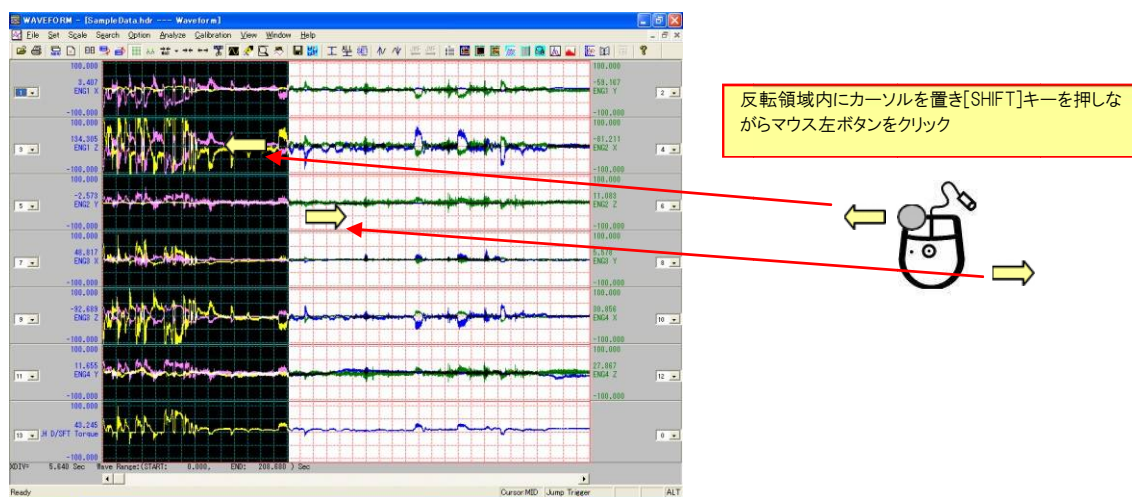
この反転領域が切り出し区間となります。

切り出し区間幅を調整するには、

① 反転領域内にマウスカーソルを移動し、PC の[Shift]キーを押しながらその位置でマウスの左ボタンをクリックします。

② マウスカーソルが、 から  に変わります

③ この状態(反転領域内にカーソルを置き[Shift]キーを押しながらマウスの左ボタンをクリック)で、マウスを画面左側にドラッグすると、反転表示範囲右端境界線が、左に移動します。境界線が画面の左に移動した状態で、マウスを画面右側にドラッグすると、境界線が右に移動します。



④ [Shift]キーとマウス左ボタン押しをやめ、カーソルを反転領域に置いて、マウス左ボタンをクリックしながら(カーソルの形が変化します)左右に移動すると反転領域全体が左右に移動します。

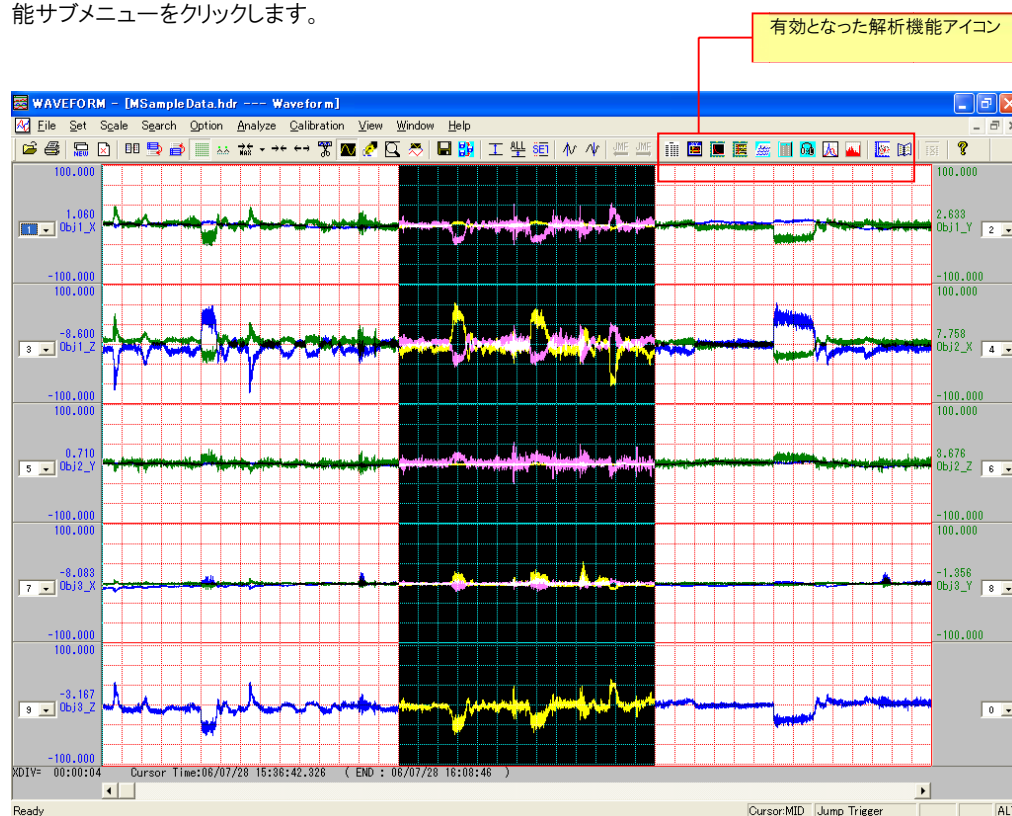


⑤ ③と④の操作を繰り返すことによって、切り出し範囲を反転表示で設定します。波形データ全体を、切り出し範囲として

指定するには、 をクリックしてから、 をクリックします。

1.2. 解析の起動

波形表示画面で、切り出し区間が特定(反転表示)されると、メニューバーの解析関係のアイコンが有効となります。解析機能を起動するには、この有効となったアイコンをクリックするか、メニューバーの[Analyze]をクリックすると表示される 解析機能サブメニューをクリックします。



[Analyze]メニューと解析機能アイコン [Analyze]メニューでは、各種解析機能を実行します。下の表に、各解析機能の内容と、メニューバーに表示されるアイコンを示します。

項目	内容	アイコン
Statistics Report...	基本統計量解析を行います。 (基礎編を参照して下さい。)	
Note Book	基本統計量解析を行います。Statistics Report と同等の機能を持ちますが、異なるファイル間の処理が可能です。	
X-Y Graphics...	X-Y グラフを表示します。	
Statis2	演算式が登録でき、基本的な応力解析などを行うことができます。	
FFT/Ave.FFT...	FFT 解析を行います。	
TRANS & COH...	伝達関数を表示します。	
Waterfall...	解析範囲として指定されたカレントチャンネルの切り出し区間の FFT 結果を Water Fall 形式で表示します。	
Calc...	チャンネル間演算・関数演算を行うことができます。	
DrawPlot	値の自動読取が行える手書き Window を表示します。 (基礎編を参照して下さい。)	
Sound	表示されている波形データを WAV ファイルに変換して PC のサウンドシステムで音として再生します。 (基礎編を参照して下さい。)	
MultiDim Frequency Analysis	多次元時間率頻度、最大6軸のチャンネルデータの信号レベルの分布をグラフ表示します。	
Distribution	度数分布解析結果を表示します。	
1/3 Octave	オクターブ解析を行います。	
Spike Cut	スパイクノイズを除去することができます。	
Offset.ADJ	各チャンネルにオフセット量の設定ができます。	

このページはブランクです。

2. FFT 解析 Window

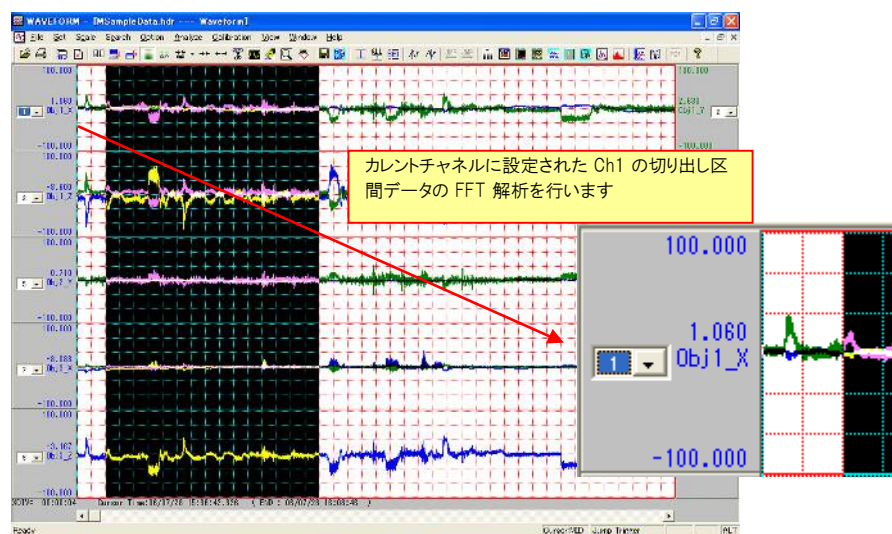
メイン画面で、解析範囲指定されたカレントチャンネルのFFTを実行します。FFT グラフでは、カレントチャンネルを切り換えることによって、各チャンネルの FFT グラフの重ね描きもできます。

- ◆ FFT 点数: 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384 から選択できます。
 - ◆ 窓関数: ハニング、ハミング、ブラックマン、カイザーベッセル、エクスポネンシャル、フラットトップ、Off から選択できます。
 - ◆ 解析タイプ: スペクトラム(尖塔値または rms 値)、パワースペクトラム、パワースペクトラム密度、エネルギースペクトラム密度から選択できます。
 - ◆ 平均 FFT 表示時、平均スペクトラ、最大スペクトラ、または両方表示が選択できます。
 - ◆ FFT 解析結果を CSV ファイルに保存することができます。
 - ◆ FFT グラフのカーソルプロット値を、リスト表示および CSV ファイルに保存できます。
-

2.1. 操作

2.1.1. FFT 解析 Window を表示する

- ① メインの波形表示画面で FFT 解析対象の区間を切り出します。
このとき、解析対象チャンネルをカレントチャンネルに指定しておきます。



- ② メニューバーの、[Analyze] -> [FFT/AveFFT...]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると FFT 解析 Window が表示されます。デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。



2. FFT 解析 Window

③ 必要に応じて、FFT 解析条件を変更します。FFT 解析 Window のメニューバー[Option] -> [Analysis Condition...]をクリックします。

グラフタイトル設定<Title>:
FFT 解析グラフにここで入力されたグラフタイトルを表示します。初期値は、直前に設定された内容となります。
<Title>の右側にカレントチャンネル番号およびチャンネル名と単位が表示され、解析対象のチャンネルを示します。

解析条件設定<Analysis Condition>: FFT 解析条件を設定します。

Analysis Type: Spectrum Window Func.: Hanning Exp.Window Param: t0: 0 T: 1024

FFT Points: 2048 Display Lines: 800 Max Frequency: 390.625Hz

Ave FFT Param: ☐ Ave FFT Overlap: 0 % Ave. Counts: 98 Spectra ☒ Ave ☐ Max ☐ Both

X/Y 表示軸設定<X Axis><Y Axis>: 軸スケールを設定します。

X Axis: Axis Attb: LOG Format: **** Setting ...

Y Axis: Axis Attb: LOG Format: **** Setting ...

Scale: ☒ Auto ☐ AutoHold Max Value: 10 ☐ Manual Min Value: 0.1 V

Cursor: ☒ Visible Ref.Ch: ☐ Ch1

Color: Outside: Inside: Title: GridLine: Scale Value: Cursor Line:

Plot:

Plot	Color	Ch	Name	Unit
1		1	1-1	V

グラフ画面色設定<Color>/グラフ線色設定<Plot>: それぞれのカラーバーをクリックすると、カラーパレットが表示されグラフ各部分の色の 変更ができます。

[OK]をクリックするとここに表示された設定を確認し、解析内容を変更し FFT グラフ Window に戻ります。

OK Cancel

<Cursor>: グラフ 画面に クロスカーソル を表示するかどうかを設定します。
<Visible>にチェックを付けると表示します。

解析条件設定<Analysis Condition>の設定内容

項目	内容
Analysis Type	得ようとする解析結果を選択します。 振幅の場合 Spectrum(スペクトラム): A 実効値の場合 Spectrum(rms): $A/\sqrt{2}$ (= Arms) Power Spectrum: Arms^2 (= Prms) Power Spectrum Density = $\text{Prms}/\Delta f$ (= PSD) なお、Δf は次の計算式から得られます。 $\Delta f = f_s(\text{サンプリング周波数})/m(\text{FFT Points FFT 点数})$ Energy Spectrum Density = PSD x FFT フレーム周期 なお、FFT フレーム周期は、次の計算式から得られます。 FFT Points x サンプリング周期
Window Func	処理する時間軸データにかかる窓関数を選択します。(各窓関数式は後述します。) Hanning(ハニング), Hamming(ハミング), Blackman(ブラックマン), Kaiser_Bessel(カイザーベッセル), FlatTop(フラットトップ), Exponential(エクスポネンシャル), Off(レクタングル) Exp.Window Param: Exponential が選択されたとき有効となります。 t0(FFT フレーム内の窓開始点)および窓の幅をデータポイントで設定できます。

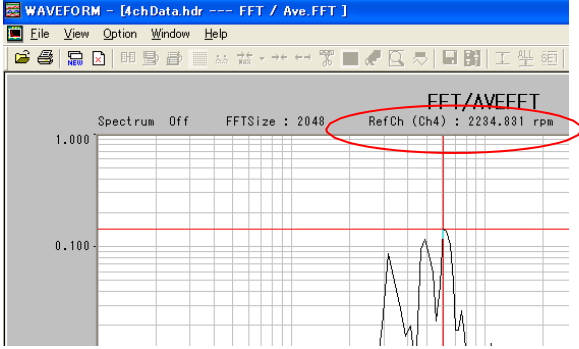
次ページに続く

前ページより

項目	内容																					
FFT Points	FFT 解析するフレーム長(データ点数)を選択します。選択は、512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16284 から行えます。平均化処理を行わない場合、設定されている解析範囲指定の開始点からここで設定したフレーム長までを解析対象とします。  複数チャネルの重ね描き表示されている時に FFT 解析フレーム長の変更を行うと、重ね書きが解除され、グラフ上には最新の結果のみ表示されます。																					
Display Lines	表示するスペクトラ本数を選択します。設定可能な最大表示スペクトラ本数は選択した FFT フレーム長の 1/2 までとなります。FFT フレーム長を変更すると初期値に戻ります。 <table><thead><tr><th>選択された FFT Points</th><th>表示スペクトラ初期値</th><th>表示スペクトラ最大値</th></tr></thead><tbody><tr><td>512</td><td>200</td><td>255</td></tr><tr><td>1024</td><td>400</td><td>511</td></tr><tr><td>2048</td><td>800</td><td>1023</td></tr><tr><td>4096</td><td>1600</td><td>2047</td></tr><tr><td>8192</td><td>3200</td><td>4095</td></tr><tr><td>16284</td><td>6400</td><td>8191</td></tr></tbody></table> 0Hz(直流分)のスペクトルは表示されません。表示スペクトラ本数を設定すると、表示最大周波数が演算され設定欄の右側<Max. Frequency>に表示されます。 サンプリング周波数(Fs)と FFT Points, Display Lines の関係は次のようになっています。 Max. Frequency = (Fs / FFT Points) x Display Lines (Fs / FFT Points = Δf)	選択された FFT Points	表示スペクトラ初期値	表示スペクトラ最大値	512	200	255	1024	400	511	2048	800	1023	4096	1600	2047	8192	3200	4095	16284	6400	8191
選択された FFT Points	表示スペクトラ初期値	表示スペクトラ最大値																				
512	200	255																				
1024	400	511																				
2048	800	1023																				
4096	1600	2047																				
8192	3200	4095																				
16284	6400	8191																				
Ave FFT	平均化処理を行うかどうかを選択します。<Ave FFT>をチェックすると設定されている解析範囲内で平均化処理が有効になり、オーバーラップ率や個々のスペクトラ最大値表示を行うかどうか設定します。 Overlap: 繰り返される FFT 処理の重なり率を設定できます。設定可能な値は 0~99(%)範囲となります。オーバーラップ率が設定されると、設定欄右側<Ave Counts>に繰り返される FFT 処理の回数を表示します。 Spectra: 解析結果は<Ave>(平均スペクトラム)、<Max>(最大スペクトラム)、または<Both>(両方)表示から選択します。<Both>を選択するとグラフ上には平均スペクトラムと最大スペクトラムの 2 本を同時に表示します。  設定されている解析範囲に対して設定したオーバーラップ率で FFT 処理を繰り返しますが、最後の処理で FFT フレーム長に満たない範囲は解析されません。また、平均化回数は設定した解析範囲の大きさとここで設定したオーバーラップ率で自動決定されます。従って、明示的に平均加算回数を設定したい場合は、解析範囲の幅を設定したい加算回数から求めて設定して下さい。 複数チャネルの重ね描き表示されている時に平均化処理の ON/OFF 変更を行うと、重ね描きが解除され、グラフ上には最新の結果のみ表示されます。																					
X Axis	Axis Attb.: X 軸スケール属性を設定します。LINEAR スケールまたは LOG スケールから選択します。LINEAR スケールを選択した場合、左端は 0Hz、右端は設定した表示スペクトラム本数から求めた周波数となります。また、LOG スケールを選択した場合、グラフはディケード単位で増減し、左端は一次の周波数(Δf)が含まれるディケード開始周波数、右端は表示スペクトラム本数から演算された周波数を含むディケードの終了周波数となります。 Format: X 軸目盛値表示形式の設定を行います。現在使用されている表示形式が表示されます。表示形式を変更する場合は、表示欄右側の[Setting]ボタンをクリックします。クリックされるとフォーマット設定ダイアログが表示されます。																					
Y Axis	Axis Attb.: Y 軸スケール属性を設定します。[LINEAR]スケール、[LOG]スケール、または[dB]スケールから選択します。この設定と X 軸属性設定でグラフが方眼、またはセミログ、ログログのグラフ形式が設定できます。 [dB]を選択すると、0dB = max/0dB = ()の選択が有効となり、Max 値を 0dB にするか(複数チャネル表示の場合、各チャネルの Max 値基準)、または 0dB の値を指定してグラフスケールとするか選択できます。 Format: Y 軸目盛値表示形式の設定を行います。X 軸同様に現在使用されている表示形式が表示されます。表示形式を変更する場合は、表示欄右側の[Setting]ボタンをクリックします。クリックされるとフォーマット設定ダイアログが表示されます。 Scale: スケールとして<Auto>(自動)、<AutoHold>半自動、<Manual>(手動)の 3 種から選択できます。 Auto は、グラフに書き込まれるカレントチャネルの解析結果によりグラフスケールが毎回設定され、複数チャネルの解析結果を表示している場合でも最新の結果により毎回自動更新されます。 AutoHold は、すでに設定されているスケールの最大値を越えない場合は直前のスケールがそのまま使用され、最大値を越える場合にのみスケールが更新されます。 Manual はスケール最大値および最小値を明示的に設定してスケールリングを行います。このモードが選択されると、グラフスケールの<Max Value>(最大値)および<Min Value>(最小値)入力ができます。  Manual 設定以外で Y 軸属性が LOG の場合、グラフスケールの最小値は表示されている結果の最小値を含むディケードの開始値、例えば結果の最小値が 0.23 の場合、0.1 が採用されます。またグラフスケールの最大値は同じく表示されている結果の最大値を含むディケードの終了値、例えば、最大値が 12.3 の場合は、100 が採用されます。																					

次ページに続く

前ページより

項目	内容
Cursor	<Visible>をチェックするとカーソル機能が ON され、グラフ上にクロスカーソル線が表示されます。カーソルはマウスドラッグにより任意位置に移動できます。また細かくカーソル線を移動させる場合は、キーボードの左右矢印キーを押すことで移動できます。 カーソル位置の周波数値は、グラフ枠外左下に、また Y 軸値はグラフ枠外右側に表示されます。
Ref.Ch	参照チャネル平均値を表示します。チェックボックスをチェックすると、右側のリストボックスで選択した参照チャネルの FFT 処理に相当する区間の平均値をグラフの上側に表示します。例えば、解析チャネルが振動の場合、参照チャネルに回転数チャネルを選択すると、FFT 解析結果に時間軸上 同じ領域の回転数が表示され、ある回転域における振動のスペクトラム解析であることが明確になります。 
Color	色を変更する場合、各項目の右のカラーボタンをクリックします。クリックされるとカラーパレットダイアログが表示されます。表示されるスペクトラム線色を変更する場合は、<Plot>リスト上の変更する Ch 行のカラーボタンをクリックします。 Outside: グラフ外側の枠の背景色です。 Inside: グラフ内側の背景色です。 Title: グラフタイトル文字色です。 GridLine: グリッド線色です。 Scale Value: スケール値の文字色です。 Cursor: カーソル線色です。

窓関数(Window Function)の演算式

Hanning/Hamming 窓関数式

$$w(t) = \alpha - (1 - \alpha) \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right)$$

T は FFT フレーム長さを意味します。Hanning 窓関数時、 $\alpha=0.5$ 、Hamming 窓関数時 $\alpha=0.54$ をとります。

Blackman 窓関数式

$$w(t) = .42659 - .49656 \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right) + .76848 \cos\left(4\pi \frac{t}{T}\right)$$

Kaiser_Bessel 窓関数式

$$w(t) = 1 - 1.24 \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right) + .244 \cos\left(4\pi \frac{t}{T}\right) - .00305 \cos\left(6\pi \frac{t}{T}\right)$$

FlatTop 窓関数式

$$w(t) = 1 - 1.93 \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right) + 1.29 \cos\left(4\pi \frac{t}{T}\right) - .388 \cos\left(6\pi \frac{t}{T}\right) + .0322 \cos\left(8\pi \frac{t}{T}\right)$$

Exponential 窓関数式

$$w(t) = e^{-\frac{(t-t_0)}{\tau}}$$

t_0 (FFT フレーム内の窓開始点)および τ 値(窓の幅)を設定できます。

$0 \leq t_0 < T$, $t_0 + \tau \leq T$ の関係が成立する必要があります。設定値はフレーム内のインデックス番号(データ番号)で行います。

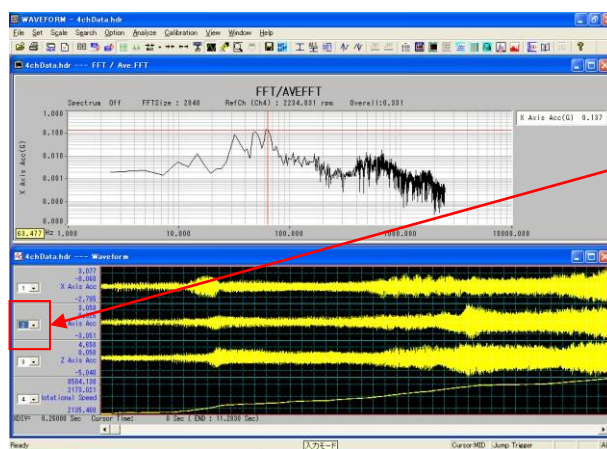
FFT 点数を変更しても自動的に更新されません。

2. 1. 2. 複数チャンネルの FFT 結果重ね描きで表示する

異なるチャンネルの同一解析範囲の結果を重ね描きで表示することができます。

① FFT 解析 Window のメニューバー、[Window] → [Horz Tile]をクリックすると、現在開かれている FFT 解析 Window と、元の波形表示 Window が同時表示されます。

② 波形表示 Window で、FFT 解析 Window に重ね描きを行うチャンネルをカレントチャンネルに指定します。この例の場合、Ch2 を重ね描きするカレントチャンネルに設定しました。



チャンネルのグラフ枠外左側をクリックするか、キーボードの Tab キーを押してカレントチャンネルとして指定します。チャンネル番号が反転表示となります。

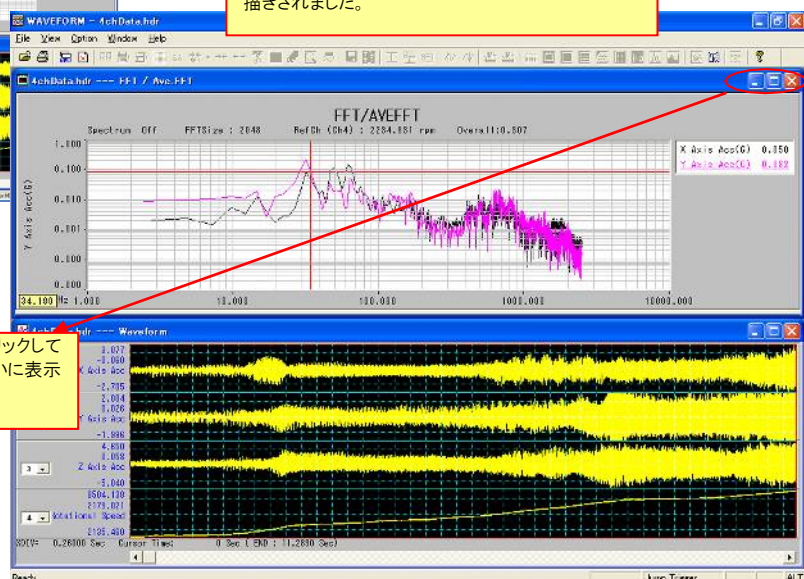
② カーソルのフォーカスが、波形表示 Window にあることを確認し(波形表示 Window のダイアログタイトル部が濃い色で表示されます)、メニューバーの、[Analyze] → [FFT/AveFFT...]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると、カレントに指定したチャンネルの FFT 解析結果が重ね描き表示されます。



この部分が濃い色になっていることを確認します。

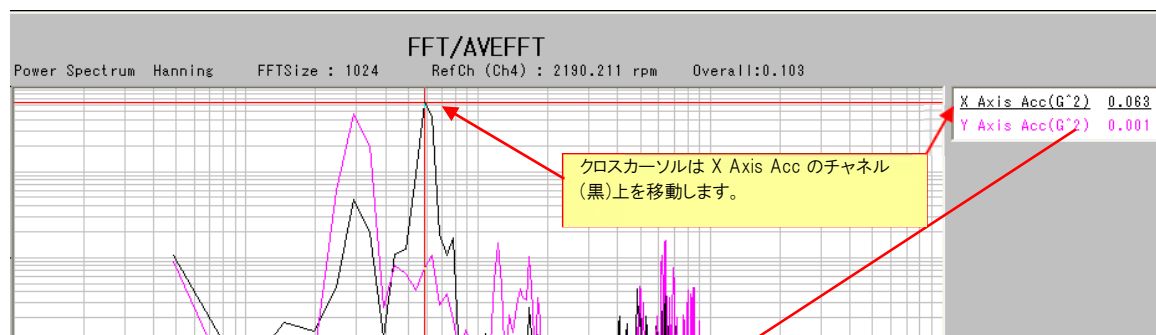
カレントチャンネルに指定した Ch2(ピンク)の波形が重ね描きされました。

必要に応じて、Window 最大化ボタンをクリックして下さい。FFT 解析 Window が画面いっぱいに表示されます。

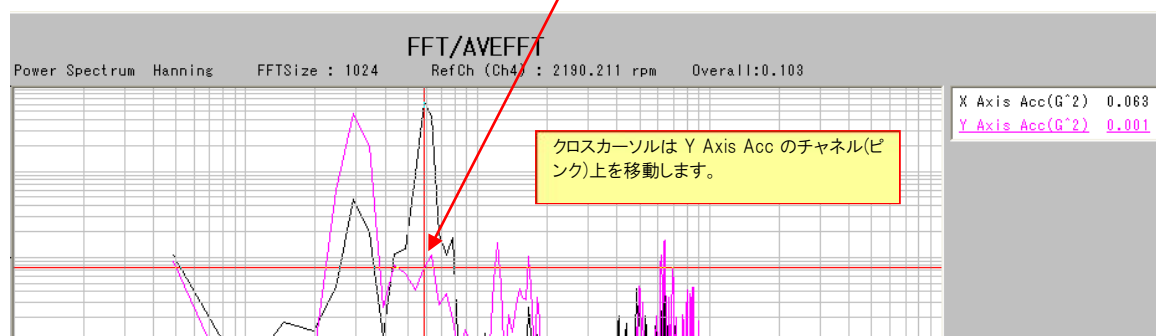


クロスカーソル線の対象チャンネルを切り換える

複数チャンネルの FFT 結果が表示されている場合、クロスカーソル線の対象チャンネルを切り換えるには、[Tab]キーを押すか、または、表示部右のチャンネルをクリックして下線表示を切り換えます。ただし、複数の Window が表示されて[Tab]キーを用いてチャンネルを切り換えるには、マウスカーソルのフォーカスを、FFT 解析 Window に置く必要があります。

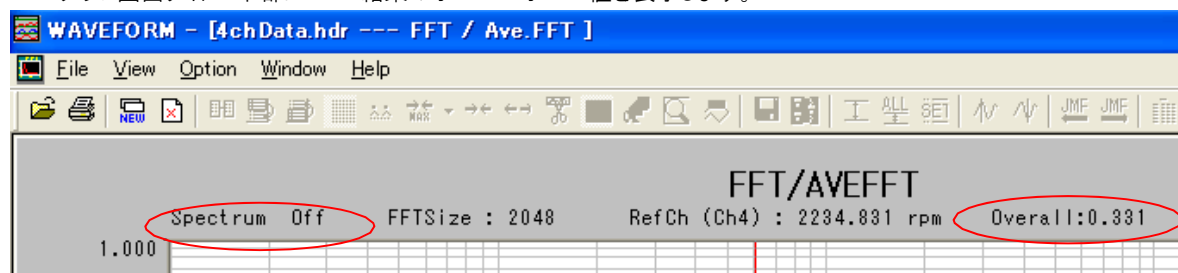


[Tab]キーを押す、または[Y Axis Acc]をクリック



2.1.3. オーバーオール値の表示

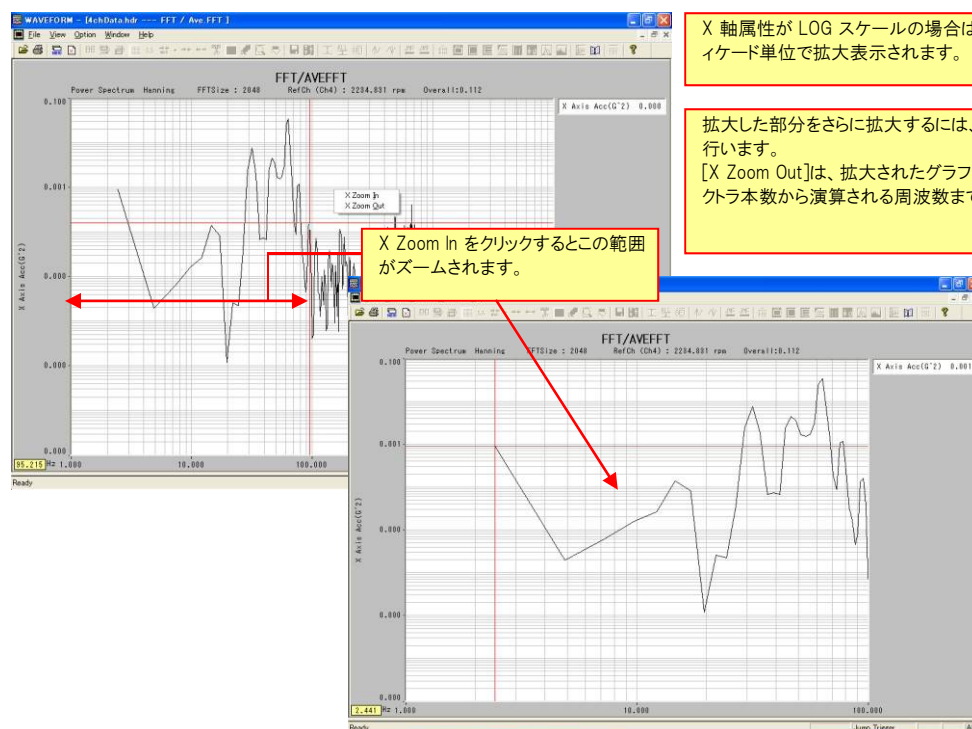
FFT グラフ画面タイトル下部に FFT 結果のオーバーオール値を表示します。



最新解析結果の窓関数補正に関して正規化されたオーバーオール値を示し、複数チャンネルを解析した結果の時は、直前に解析されたチャンネルの結果を表示します。現在表示されている FFT 解析結果のオーバーオール値を表示します。

2.1.4. FFT グラフの X 軸ズーム

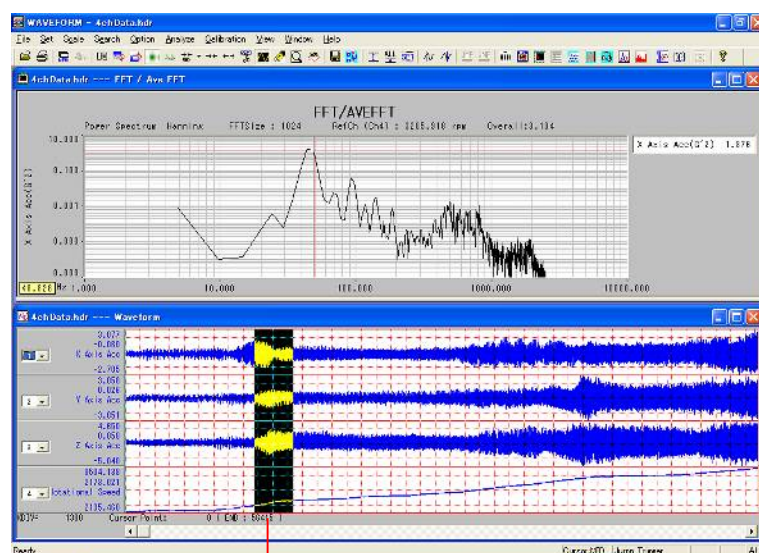
FFT グラフ枠内で、マウスを右クリックすると、[X Zoom In]/[X Zoom Out]メニューが表示されます。



[X Zoom In]操作により拡大された、グラフの X 軸スペクトラ本数は、内部的に保持され、以降の重ね描きにも有効です。条件設定ダイアログの設定値の書き換えは行いません。

2.1.5. 切り出し区間の表示移動と解析結果の表示連動

メニューバー[Window]から、[Horz Tile]または[Vert Tile]をクリックすると、メインの波形表示 Window と FFT 解析 Window を水平方向、または垂直方向に並べて表示することができます。このとき、メインの波形表示 Window の切り出し範囲である反転表示部分をマウスで移動すると、FFT 解析 Window の解析結果も連動して変化します。



メニューバーおよびツールバーの表示内容は、現在のカーソルが、波形表示、もしくは FFT 解析 Window のどちらの Window に存在するかによって異なります。上の表示例では、カーソルは波形表示 Window に存在し、波形表示 Window の操作が有効です。このとき FFT 解析 Window に関する操作を行うためには、マウスを FFT 解析 Window のいずれかの位置でクリックします。

2.2. 解析結果の保存

2.2.1. FFT 解析結果をファイルに保存する

FFT 解析結果を csv ファイルに保存することができます。

FFT 解析 Window のメニューバー、[File] -> [Save FFT Data]をクリックします。ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

拡張子 csv のテキストファイル形式で保存されます。重ね書き表示されたチャンネル分の解析結果がファイルに保存されます。

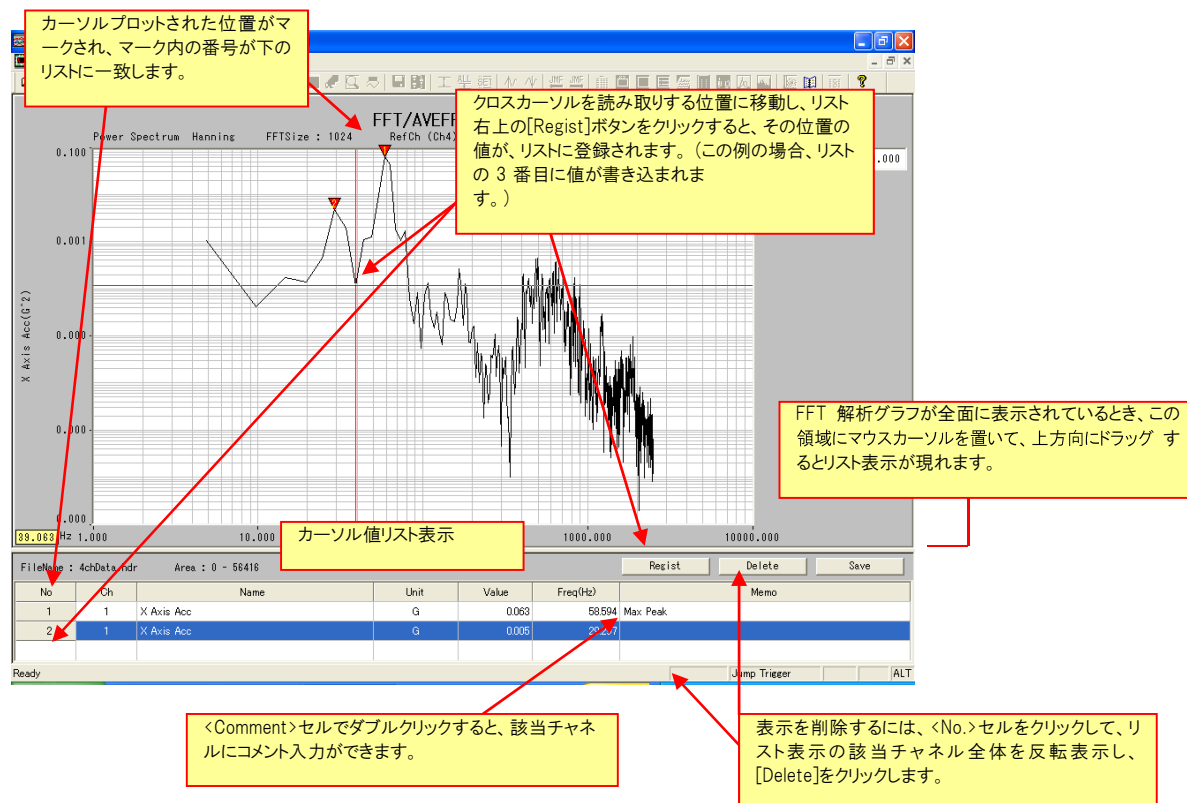
FFT RESULT FFT/AVEFFT 2006/9/25 22:08:42				
File Name	4chData.hdr			
Name(Unit)	X Axis Acc(G ²)	Y Axis Acc(G ²)		
ChNo	Ch1	Ch2		
Analysis Mode	Power Spectrum	Power Spectrum		
Frequency(Hz)	Hanning	Hanning		
No	1	2	3	4
	2.441	0.001	0.001	
	4.883	0	0	
	7.324	0	0	
	9.766	0	0	
	12.207	0	0	
	14.648	0	0	
	17.09	0	0	
	19.531	0	0	
	21.973	0	0	
	24.414	0	0	
	26.855	0	0.001	
	29.297	0.002	0.037	
	31.738	0.008	0.06	
	34.18	0.002	0.006	
	36.621	0	0	

1 行目は、キーワード、グラフタイトル、解析年月日と時分秒、2 行目は、解析対象ファイル名、3 行目は、解析列ごとの信号名と単位、4 行目は、解析列ごとのチャンネル番号、5 行目は、解析列ごとの解析表示形式、6 行目は、解析列ごとの使用した窓関数、7 行目から解析結果となります。1 列目は、スペクトラ番号、2 列目は周波数、3 列目から各チャンネルの解析結果が記載されます。

2.2.2. FFT グラフ上のカーソル読み取り値をファイルに保存する

FFT グラフ上のカーソル読み取り値をリスト表示し、csv ファイルに保存することができます。

リスト表示された値は、拡張子 csv のテキストファイル形式で保存されます。ファイル名、表示領域周波数とともに、表示される値は、チャンネル番号、チャンネル名、単位、Y 軸値、X 軸周波数軸値、任意に入力されたコメントです。



リスト右上の[Save]をクリックすると、ファイル保存ダイアログを開き、現在のリスト表示の内容を csv ファイルとして保存します。

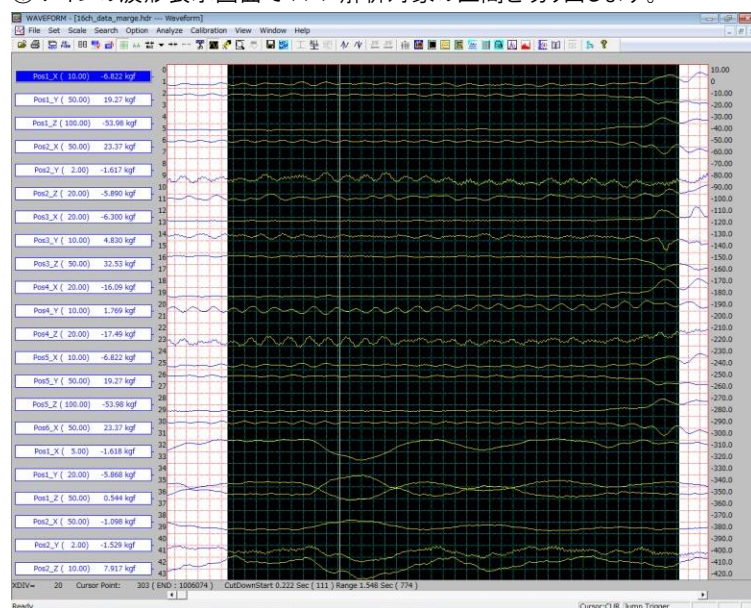
4chData.hdr	0	56416				
No	Ch	Name	Unit	Value	Freq(Hz)	Memo
	1	X Axis Acc	G	0.063	58.594	Max Peak
	2	X Axis Acc	G	0.005	29.297	

2.3. グラフのプリントアウト

表示されている FFT グラフをプリントアウトするには、FFT 解析 Window のメニューバー、[File] -> [Print]をクリックします。
[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。
[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。

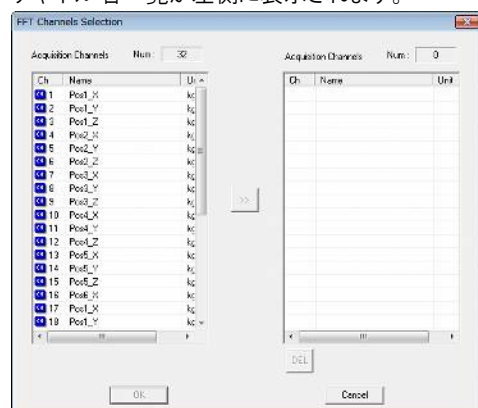
2. 4. 多チャネル分割表示 FFT 解析

① メインの波形表示画面で FFT 解析対象の区間を切り出します。

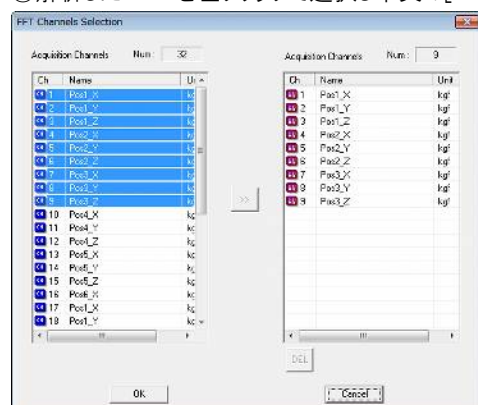


② メニューバーの、[Analyze] -> [Multi Ch FFT...]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると CH 選択画面が表示されます。

チャンネル名一覧が左側に表示されます。

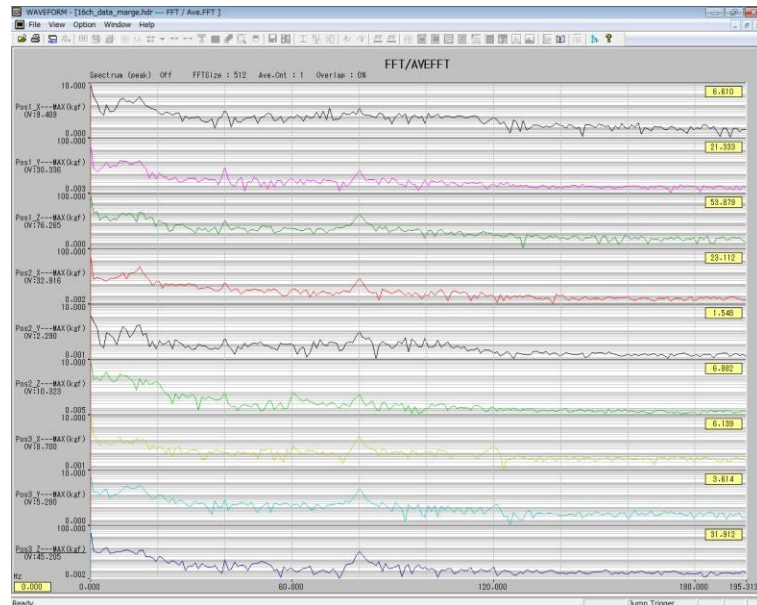


③ 解析したいCHを左クリックで選択し中央の[>>]ボタンをクリックすると、選択したCHが右の解析CH欄に表示されます。



CH は、キーボードの ctrl ボタンや shift ボタンを併用することで同時に選択できます。
解析 CH 数は最大 9CH です。

④OK を選択すると FFT 結果が表示されます



⑤ 必要に応じて、FFT 解析条件を変更します。解析 Window のメニューバー[Option] → [Analysis Condition...]をクリックします。

設定項目は FFT 解析に準じますので 2.1.1③を参照してください。2.1.1③との差は下記となります。

- ・Ave FFT Param: Spectra で Both の設定がありません。
- ・Y Axis Scale: Manual を選択すると PlotList の ScaleMin/ScaleMax の値が有効になります。

Plot List:

Plot	Name	Unit	ScaleMin	ScaleMax
6	Pos2_Z	kqf	0.005	6.882
7	Pos3_X	kqf	0.001	6.139
8	Pos3_Y	kqf	0.000	3.614
9	Pos3_Z	kqf	0.002	31.912

結果の保存やグラフの印刷も FFT 解析 Window と同様の操作で可能です。2.2～2.3 を参照してください。

3. 伝達関数 Window

メイン画面で、解析範囲指定されたカレントチャンネルと同じ波形表示窓にオーバーラップ表示されているチャンネルペア (Separate Wave の場合でカレントチャンネルは左側チャンネルに設定して下さい。Common Wave ではカレントチャンネルとその直下に表示されているチャンネルがペアとなります。) の伝達関数を演算しグラフ表示します。また、演算結果をリスト表示し、CSV ファイルとして保存することもできます。なお、カレントチャンネル側が入力チャンネルとなります。

- ◆ 振幅/位相/コヒーレンス関数のグラフ表示。振幅(Gain)と位相(Phase)は同一グラフ枠、または、別グラフ枠表示の選択ができます。
 - ◆ 振幅、位相、周波数それぞれの軸スケールに対して Autoscale、あるいは、表示範囲の設定ができます。
 - ◆ Nyquist 線図を表示できます。
 - ◆ 伝達関数演算結果をリスト表示し、その値を CSV ファイルとして保存することもできます。
-

3. 1. 操作

3. 1. 1. 伝達関数 Window を表示する

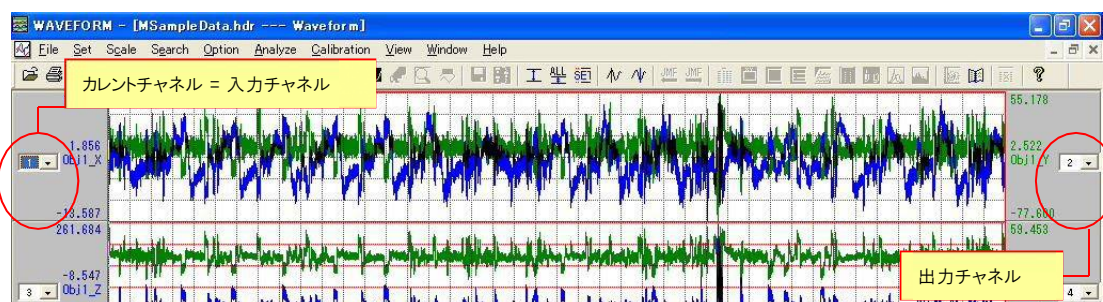
①メイン画面で、解析対象チャンネルを指定します。

メニューバー[Set] -> で [CommonWave]にチェックがない場合は、Separate View となります。



伝達関数 Window 機能を Separate View から使用するときには、必ずメニューバー[Set] -> [View Channels ...] で表示される<Signal Name/Display Channels Setting>の[Overlap]をチェックして下さい。

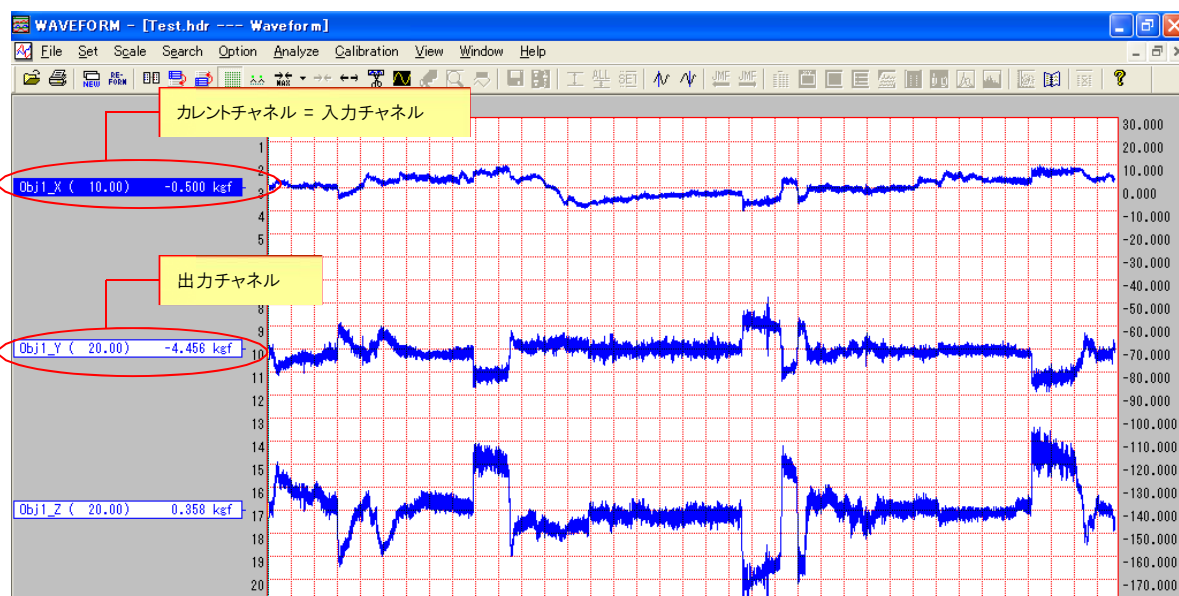
左側の表示チャンネルの中から、カレントチャンネル(入力チャンネル)は、チャンネル選択リストをマウスでクリックされたチャンネルとなります。(この例の場合、Ch1 です。)(カレントチャンネルは必ず左側に表示されているチャンネルの中から選択して下さい。)(カレントチャンネルと同じグラフ枠内に表示されているチャンネルが出力チャンネルとなります。(この例の場合、Ch2 です。)



メニューバー[Set] -> で [CommonWave]にチェックした場合は、Common View となります。

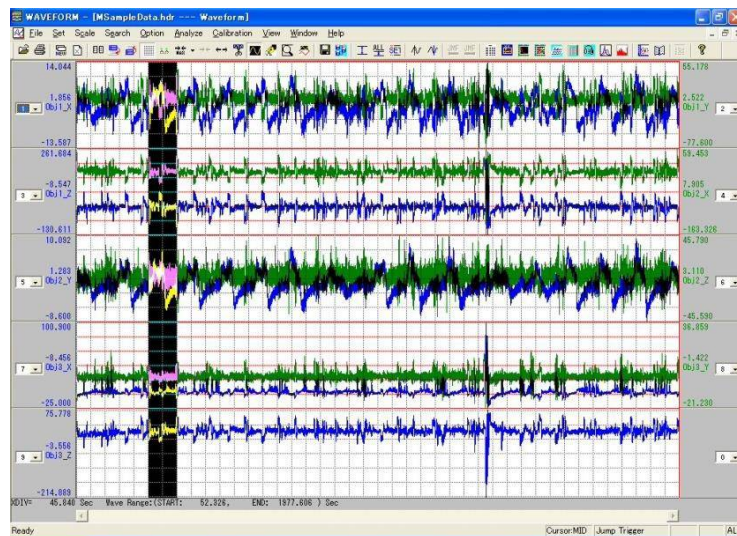
左側のチャンネル表示マーカーの中から、カレントチャンネル(入力チャンネル)は、マーカー部がクリックされたチャンネルとなります。(チャンネルマーカーが反転表示となります。)

そのチャンネルの下に表示されているチャンネルが出力チャンネルとなります。



②次に解析範囲を指定します。ツールバーの  をクリックして、切り出し区間を反転表示します。

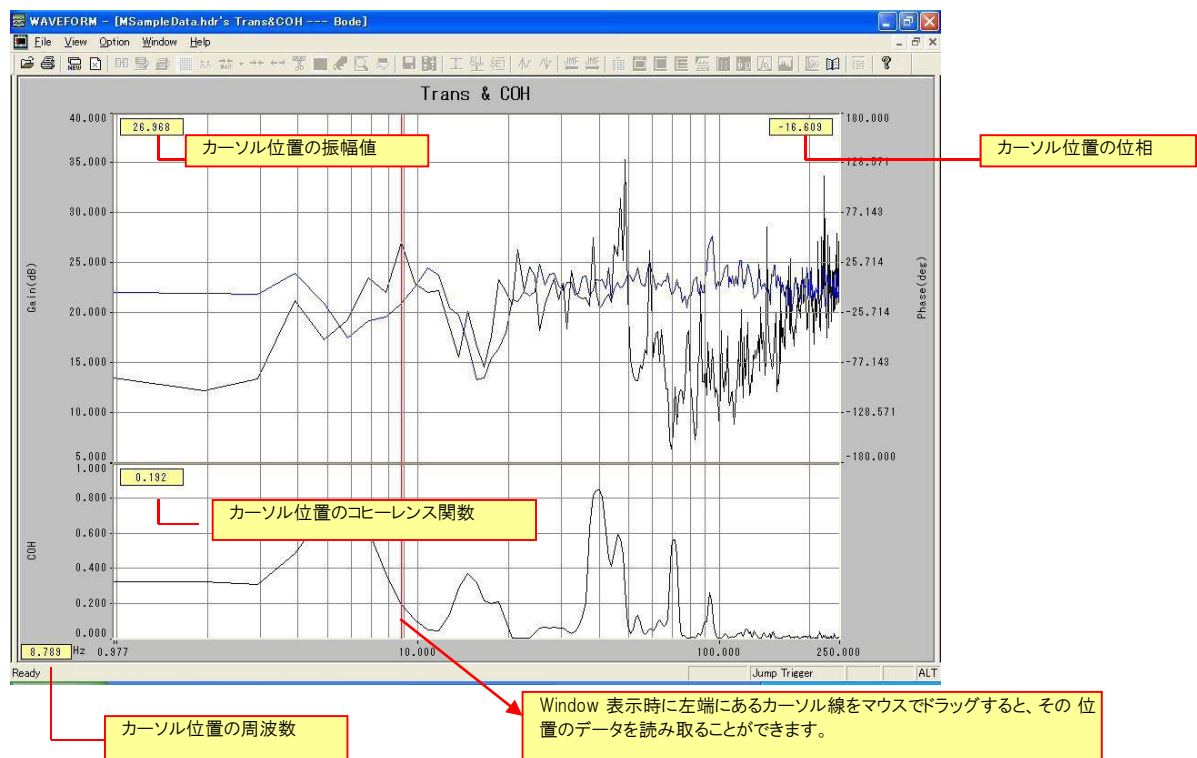
反転表示領域の右側にマウスカーソルをおき、[Shift]キーを押しながら、切り出し範囲を決めます。



③切り出し範囲を決め、ツールバーの  をクリックするか、メニューバー[Analyze] -> [TRANS & COH]をクリックします。

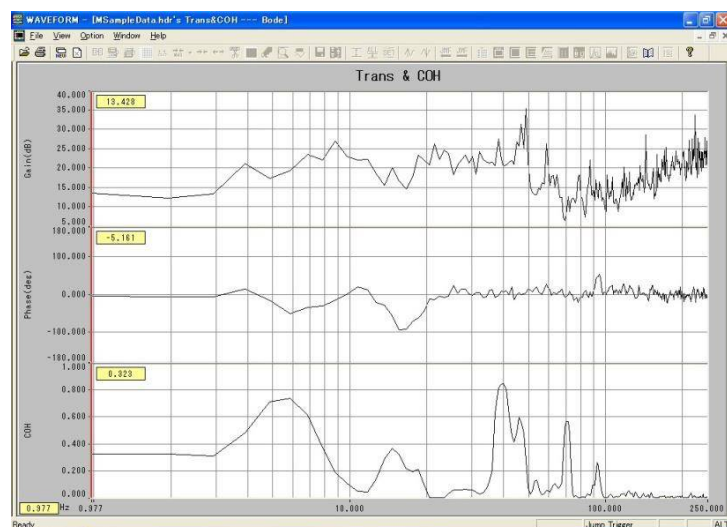
前回使用された解析条件に基づく伝達関数 Window が表示されます。

下記の例は、条件設定メニューで<Gain/Phase Common>(後述)にチェックされた例です。Window 上側は、左 Y 軸は振幅、右 Y 軸は位相スケールとしたグラフです。下側は、コヒーレンス関数のグラフです。

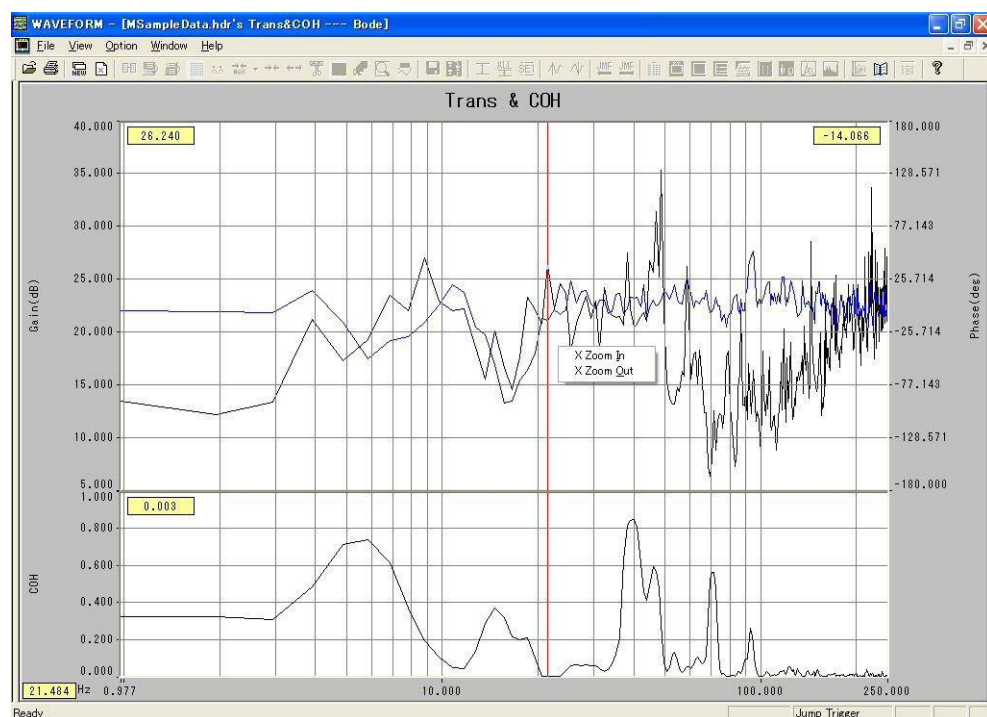


3. 伝達関数 Window

下記の例は、条件設定メニューで<Graph Layout>で[Gain + Phase + COH](後述)が選択された例です。上から位相、振幅、コヒーレンス関数の順に別枠にグラフ表示します。



カーソル位置の近傍にマウスカーソルを置き、右クリックするとダイアログが表示されます。[X Zoom In]をクリックすると、現在のカーソル位置を一番右端にして、グラフ画面を再描画します。(周波数軸方向のズーム表示)
[X Zoom Out]では、拡大された表示を元に戻します。



[Zoom In]が選択されても、条件設定ダイアログの、表示スペクトラ本数(Display Lines)は変更されません。

④解析条件を変更するには、伝達関数 Window のメニューバーで、[Option] -> [Analysis Cond.]をクリックし、条件設定ダイアログを表示します。

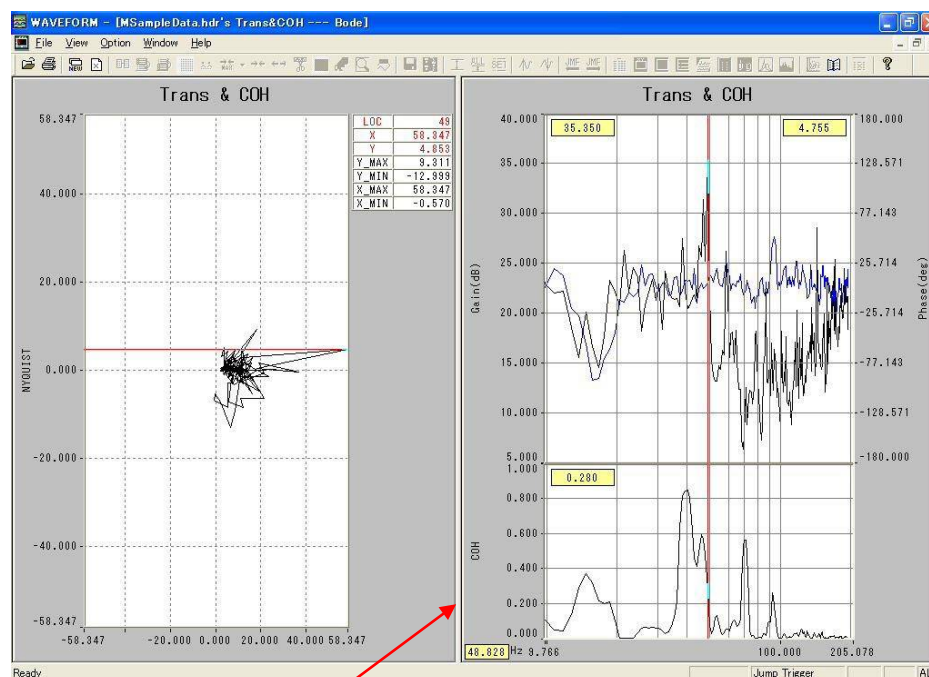
次の FFT 処理パラメータについては、「2. FFT 解析 Window」を参考にして下さい。

項目	内容・操作
Title	グラフ画面上部に表示されるグラフタイトルを入力できます。
ChX/ChX	現在表示されているグラフの入力チャンネル(矢印の元)と出力チャンネル(矢印の先)のチャンネル番号とチャンネル名、物理量単位を表示します。
Analysis Condition	解析条件を入力します。 FFT Points: 伝達特性解析に使用する FFT 点数を選択します。切り出し区間のデータサイズにより選択できる点数は異なりますが、512/1024/2048/4096/8192/16384 のいずれかの選択となります。 Window Func.: FFT 処理を行う時間軸データに対する窓関数処理を行います。 Hanning/Hamming/Blackman/Kaiser_Bessel/FlatTop/Exponential のいずれかの選択となります。 Overlap: FFT 処理フレームの時間軸上の重なり率を設定します。設定範囲は、0～99%となります。この重なり率を設定すると、<Ave.Counts>に現在切り出されている範囲での繰り返し FFT 回数が表示されます。 Display Lines: グラフ表示するスペクトラ本数を設定します。表示可能なスペクトラ本数は、設定された FFT 点数の 1/2 までです。スペクトラ本数を設定するとグラフ表示される最大周波数が<Max.Frequency>に表示されます。
Gain Axis	Auto: チェックを付けると、振幅軸スケールがオートスケールとなります。 Min/Max/Grid: <Auto>のチェックをはずして、手動でグラフ軸スケールを設定します。Gain グラフの Y 軸の表示最小値 (Min)、表示最大値(Max)、1 表示グリッドあたりの振幅値(Grid)を入力します。 Format: [Setting ...]をクリックして表示されるダイアログで、Gain 軸の表示形式を選択します。 Exponential format では桁数指定の指数表記となります。 Fractional format では小数点以下の桁数を指定した表記となります。 Significant format では表示の全桁数を指定した表記となります。 桁数の指定は、<Precision>に数値を入力します。選択された形式と入力された桁数に従い、表記例が<Example>に表示されます。 DB/LINEAR: Gain 軸のスケールを dB 表示とするかリニア表示とするか選択できます。
Freq Axis	Auto: チェックを付けると、周波数軸スケールがオートスケールとなります。 Min/Max: <Auto>のチェックをはずして、手動でグラフ軸スケールを設定します。X 軸周波数軸スケールの表示最小値 (Min)、表示最大値(Max)を入力します。周波数軸スケールをリニアスケール(LINEAR)にするか対数スケール(LOG)にするか選択します。 Format: [Setting ...]をクリックして表示されるダイアログで、Gain 軸の表示形式を選択します。 Exponential format では桁数指定の指数表記となります。 Fractional format では小数点以下の桁数を指定した表記となります。 Significant format では表示の全桁数を指定した表記となります。 桁数の指定は、<Precision>に数値を入力します。選択された形式と入力された桁数に従い、表記例が<Example>に表示されます。
Phase Axis	位相軸スケールの表示最小値と最大値をそれぞれリストボックスカラー選択します。最小値は-180 度～0度まで、最大値は 30 度から 180 度まで、30 度刻みの選択ができます。
Graph Layout	グラフのレイアウトを次の3つの中からひとつ選択できます。 (Gain + Phase) + COH: Gain 振幅左側に、Phase 位相を右側にスケール表示したグラフとコヒーレンス関数のグラフを上下に表示します。 Gain + Grid + COH: 上から順に、振幅、位相、コヒーレンス関数の3つのグラフを表示します。 Gain + Phase: 上から順に、振幅と位相の2つのグラフを表示します。
Visible	チェックを付けると値読み取りカーソルを表示します。
Color	グラフ各部の色や線色を選択します。カラーバー部分をダブルクリックすると<色の設定>が表示され、色を変更することができます。
OK	クリックすると、現在入力されている内容を確定し、グラフ表示を変更します。
Cancel	クリックすると、入力されている内容の反映は行わず、元のグラフ表示に戻ります。

3. 1. 2. Nyquist 線図を表示する

伝達関数 Window の左端にマウスカーソルを置き、カーソル表示が $\Leftrightarrow$ になった時に、マウスを右にドラッグすると Nyquist 線図グラフが表示されます。

伝達関数 Window のグラフ上でカーソルを移動すると、Nyquist 線図の同じ周波数位置にクロスカーソル線が移動します。

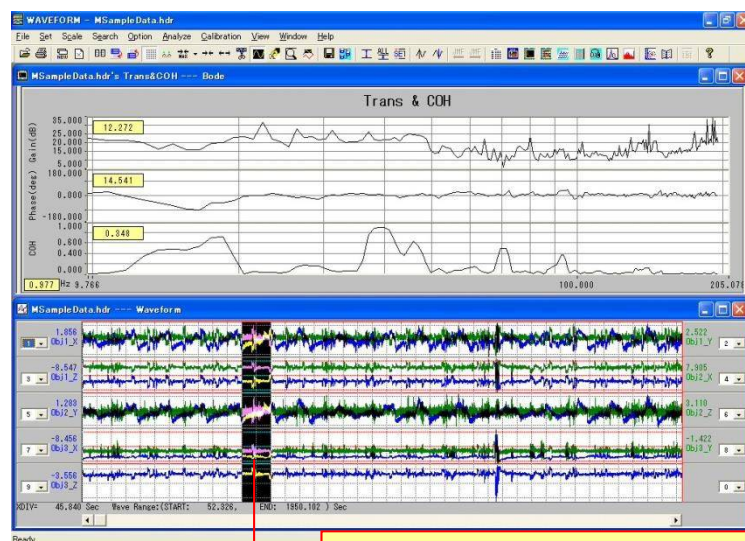


$\Leftrightarrow$ 、マウスを右にドラッグ

3. 1. 3. 切り出し区間の表示移動と解析結果の表示連動

メニューバー[Window]から、[Horz Tile]または[Vert Tile]をクリックすると、メインの波形表示 Window と伝達関数 Window を水平方向、または垂直方向に並べて表示することができます。

このとき、メインの波形表示 Window の切り出し範囲である反転表示部分をマウスで移動すると、伝達関数 Window の解析結果も連動して変化します。



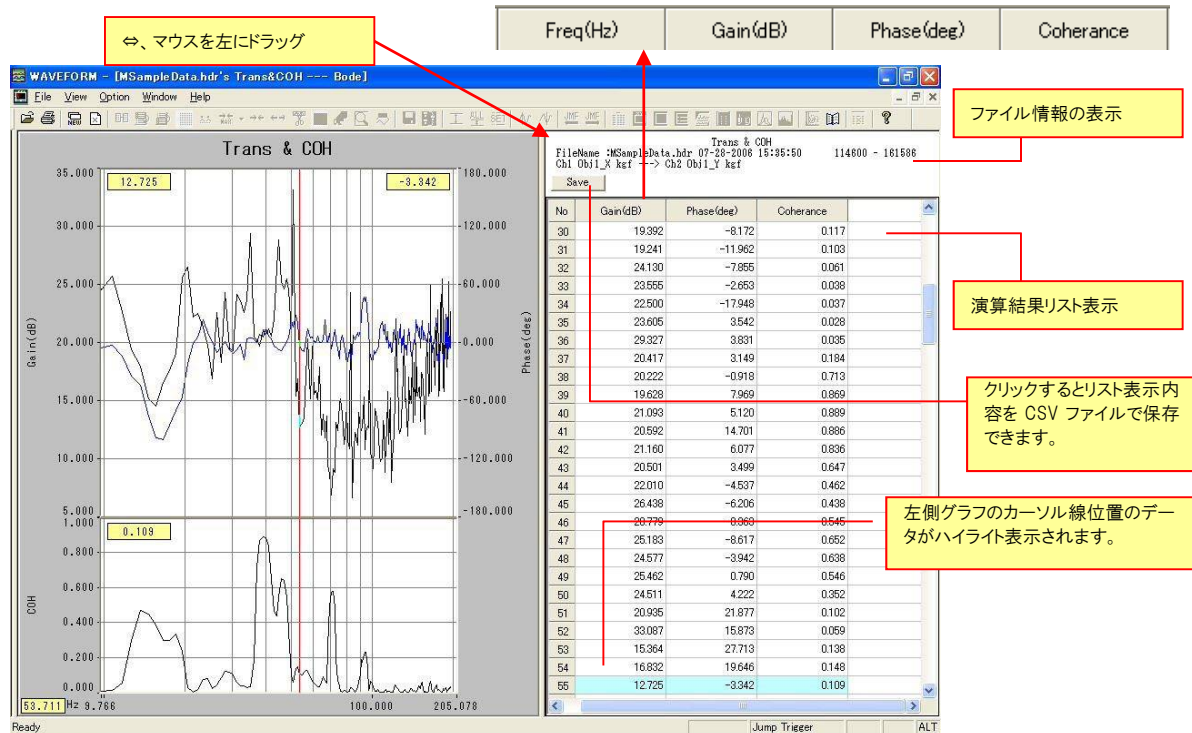
波形表示 Window のメニューバー、[Option] -> [Auto Scroll Mode]をクリックするとダイアログが表示され、波形の自動スクロールができます。

切り出し区間を移動すると、連動して伝達関数 Window も変化します。

メニューバーおよびツールバーの表示内容は、現在のカーソルが、波形表示、もしくは伝達関数 Window のどちらの Window に存在するかによって異なります。上の表示例では、カーソルは波形表示 Window に存在し、波形表示 Window の操作が有効です。このとき伝達関数 Window に関する操作を行うためには、マウスを伝達関数 Window のいずれかの位置でクリックします。

3.2. 解析結果の保存

伝達関数 Window の右端にマウスカーソルを置き、カーソル表示が $\Leftrightarrow$ になった時に、マウスを左にドラッグすると伝達関数演算結果リストが表示されます。表示された内容を、CSV ファイルに保存することができます。

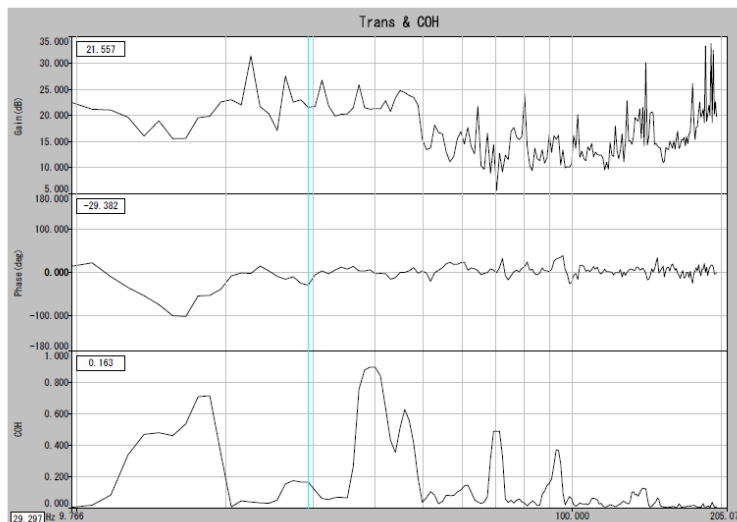


3.3. グラフのプリントアウト

メニューバー[File]から、[Print...]を選択すると、表示されている伝達関数グラフのプリントアウトができます。

[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。

[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。



このページはブランクです。

4. Waterfall 解析 Window

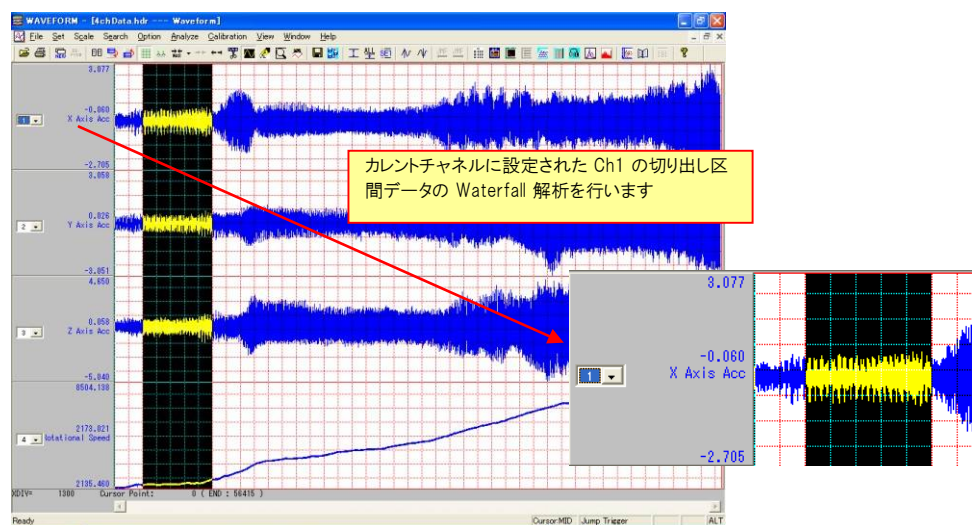
メイン画面で、解析範囲指定されたカレントチャンネルと解析範囲指定されたカレントチャンネルの FFT 演算結果を WATERFALL 形式で表示します。デフォルトでは直前に設定されていた条件でグラフ表示が行われます。直前に設定されていた条件が不整合の場合、グラフは表示されず解析条件変更メッセージが表示されます。

- ◆ FFT 点数: 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384 から選択できます。
 - ◆ 窓関数: ハニング、ハミング、ブラックマン、カイザーベッセル、エクスポネンシャル、フラットトップ、Off から選択できます。
 - ◆ 解析タイプ: スペクトラム(尖塔値または rms 値)、パワースペクトラム、パワースペクトラム密度、エネルギースペクトラム密度から選択できます。
 - ◆ 3 次元グラフ表示形式は、カラーマップまたはカーブの選択ができます。
 - ◆ Z 軸属性は、連続時間、時間間隔、参照チャンネル刻み指定、MARK から選択できます。
 - ◆ 解析結果を CSV ファイルに保存することができます。
-

4. 1. 操作

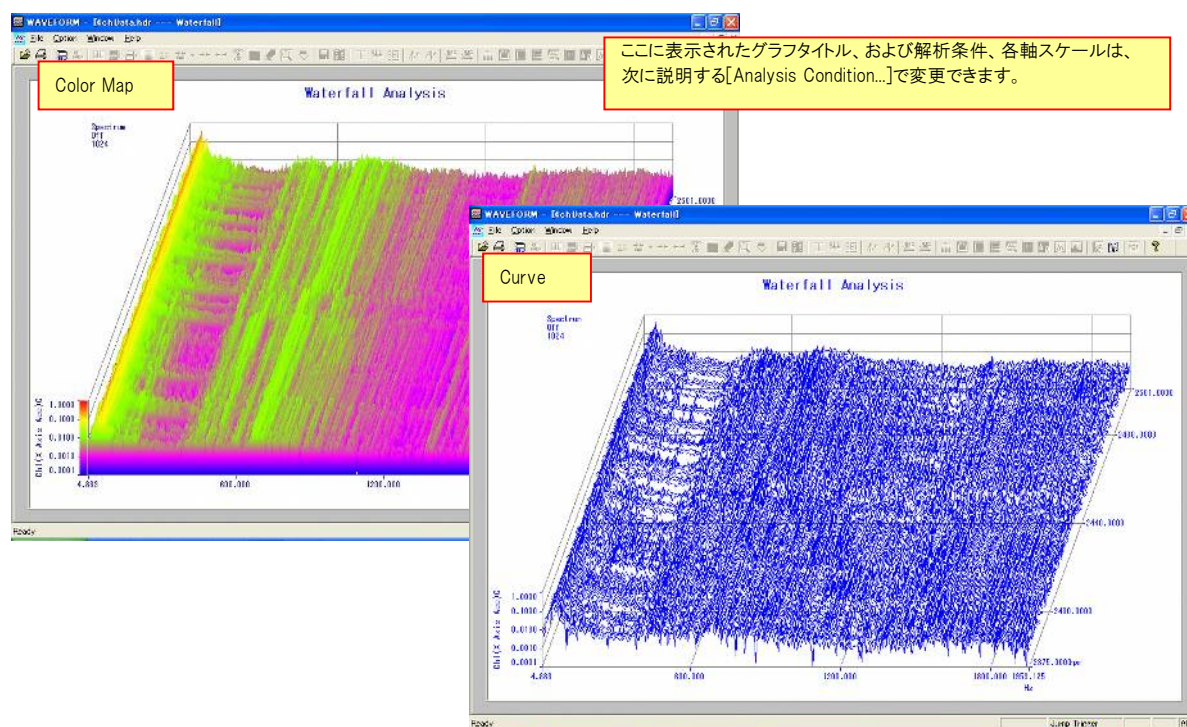
4. 1. 1. Waterfall 解析 Window を表示する

- ① メインの波形表示画面で FFT 解析対象の区間を切り出します。
このとき、解析対象チャンネルをカレントチャンネルに指定しておきます。

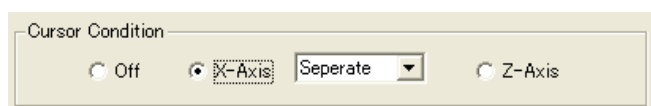


- ② メニューバーの、[Analyze] -> [Waterfall ...]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると Waterfall 解析 Window が表示されます。デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。

グラフ描画スタイルを変更するには、次に説明する設定ダイアログの<Graph Type>で設定します。

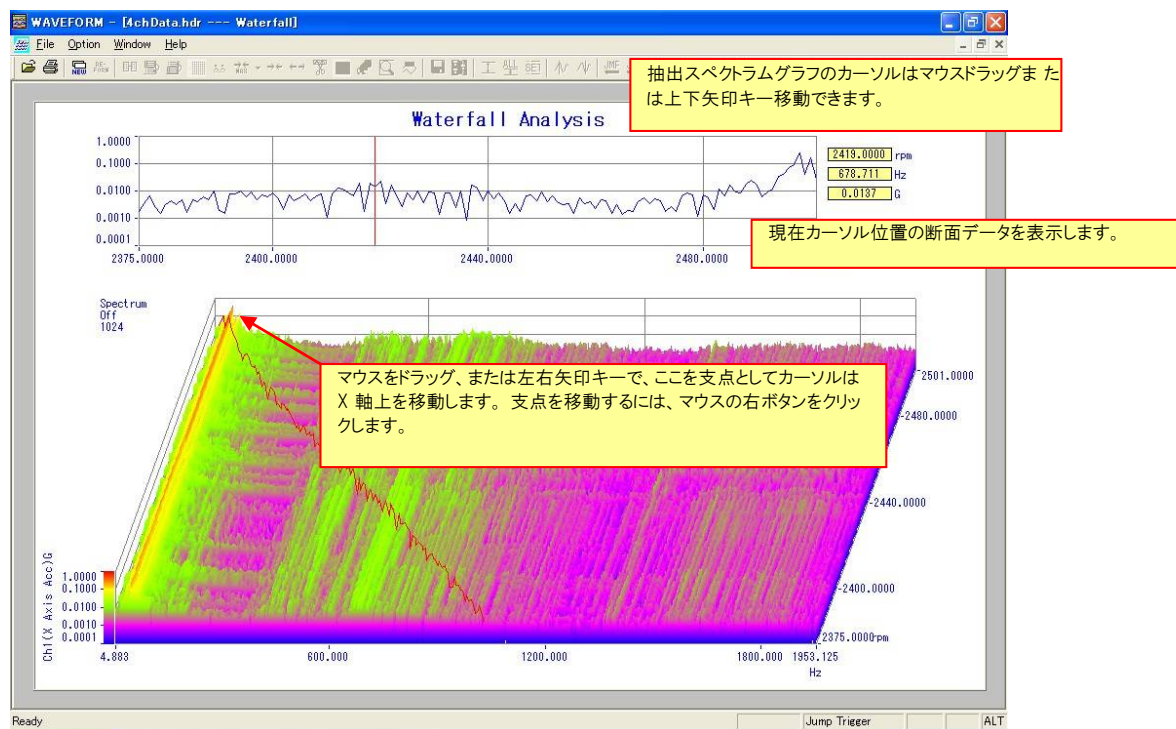


Waterfall グラフ上の値は、カーソルを表示して読み取ることができます。カーソルを表示するには、次に説明する設定ダイアログの<Cursor Condition>で設定します。

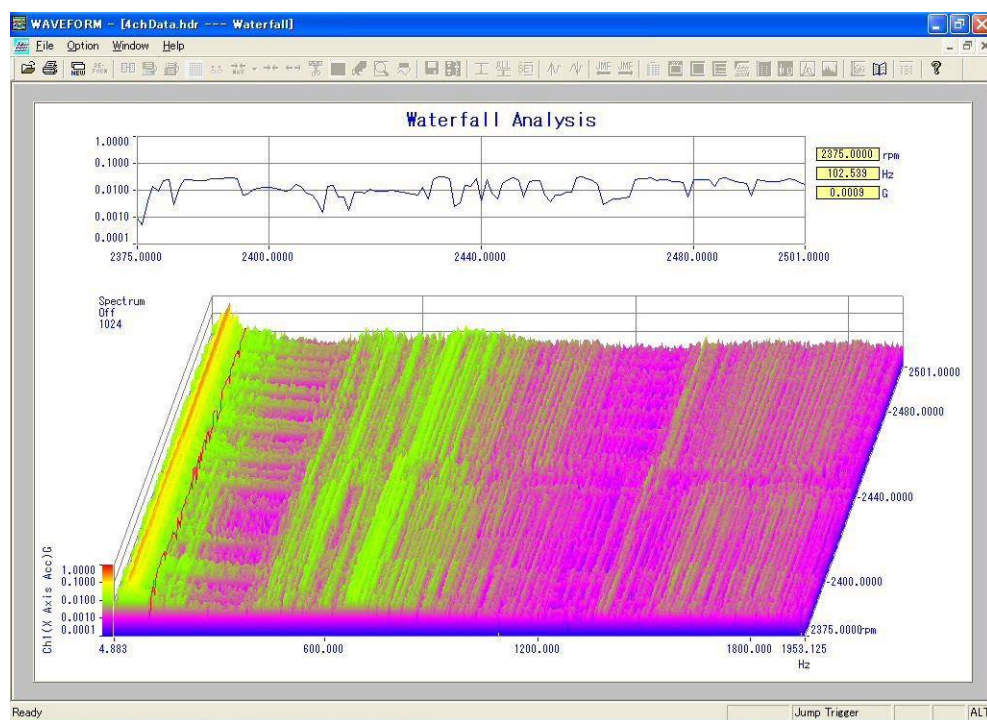


<Off>ではカーソルを表示しません。(前ページのグラフです。)

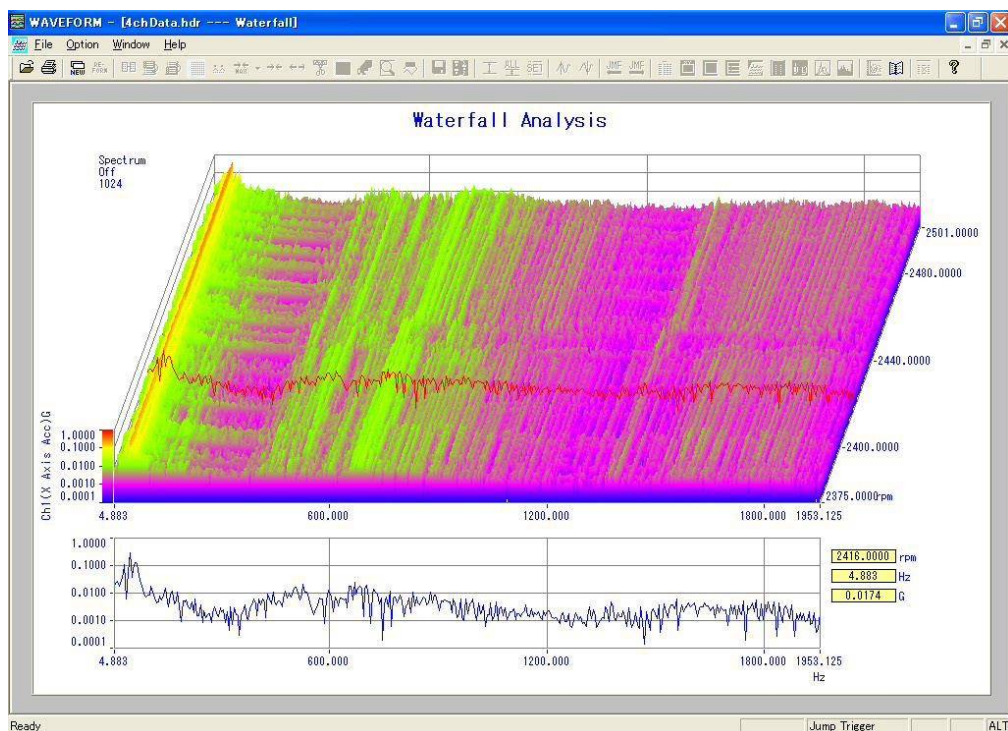
<X-Axis>で[Seperate]を選択すると、次のカーソル表示となります。



<X-Axis>で[Fixed]を選択すると、次のカーソル表示となります。

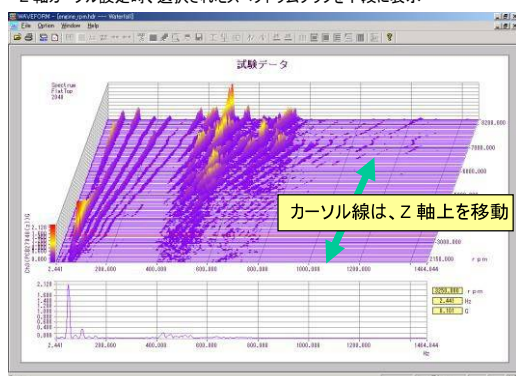


<Z-Axis>を選択すると、次のカーソル表示となります。

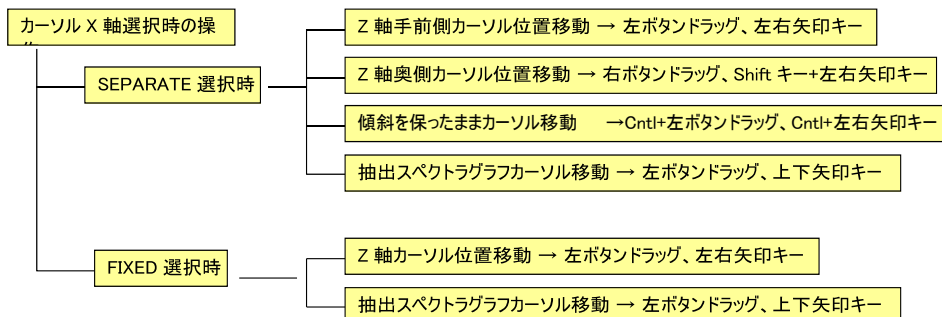
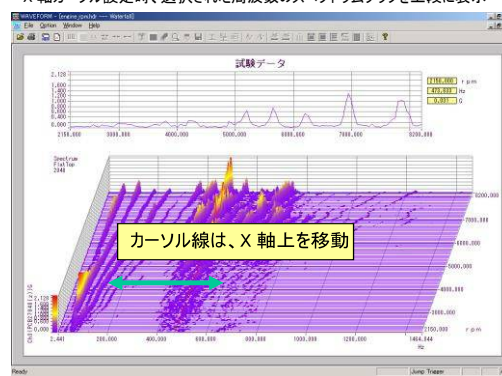


各画面でのカーソル操作方法まとめ

Z 軸カーソル設定時、選択されたスペクトラムグラフを下段に表示



X 軸カーソル設定時、選択された周波数のスペクトラムグラフを上段に表示



③ 必要に応じて、Waterfall 解析条件を変更します。Waterfall 解析 Window のメニューバー[Option] -> [Analysis Condition...]をクリックするします。

Waterfall Setting

グラフタイトル設定<Title>:
FFT 解析グラフにここで入力されたグラフタイトルを表示します。初期値は、直前に設定された内容となります。
<Title>の右側にカレントチャンネル番号およびチャンネル名と単位が表示され、解析対象のチャンネルを示します。

解析条件設定<Analysis Condition>: Waterfall 解析条件を設定します。

表示軸設定<X-Axis><Y-Axis><Z-Axis>: 軸スケールを設定します。

<Graph Type>: グラフ描画タイプを選択します。

グラフ画面色設定<Graph Color Condition>/Color Map の色スケール<Z-Axis Color Map>: それぞれのカラーバーをクリックすると、カラーパレットが表示されグラフ各部分の色の変更ができます。

[OK]をクリックするとここに表示された設定を確定し、解析内容を変更し Waterfall グラフ Window に戻ります。

Cursor Condition: ☐ Off ☒ X-Axis ☐ Z-Axis

Graph Type: ☒ ColorMap ☐ Curve

Graph Color Condition: Outside Inside GridLine Scale Value Cursor Line

Z-Axis Color Map: Max Level4 Level3 Level2 Min

OK Cancel

<Cursor Condition>: グラフ画面にカーソルを表示します。

解析条件設定<Analysis Condition>の設定内容 内容については、「2. FFT 解析 Window」を参照して下さい。

項目	内容
Analysis Type	得ようとする解析結果を選択します。 振幅の場合 Spectrum(スペクトラム): A 実効値の場合 Spectrum(rms): $A/\sqrt{2}$ (= Arms) Power Spectrum: Arms^2 (= Prms) Power Spectrum Density = $\text{Prms}/\Delta f$ (= PSD) なお、 Δf は次の計算式から得られます。 $\Delta f = f_s(\text{サンプリング周波数})/m(\text{FFT Points FFT 点数})$ Energy Spectrum Density = $\text{PSD} \times \text{FFT フレーム周期}$ なお、FFT フレーム周期は、次の計算式から得られます。FFT Points x サンプリング周期
Window Func	処理する時間軸データにかかる窓関数を選択します。 Hanning(ハニング), Hamming(ハミング), Blackman(ブラックマン), Kaiser_Bessel(カイザーベッセル), FlatTop(フラットトップ), Exponential(エクスポネンシャル), Off(レクタンギュラ)
Exp. Window Param	Exponential が選択されたとき有効となります。t0(FFT フレーム内の窓開始点)および窓の幅をデータポイントで設定できます。
FFT Points	FFT 解析するフレーム長(データ点数)を選択します。選択は、512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16284 から行えます。平均化処理を行わない場合、設定されている解析範囲指定の開始点からここで設定したフレーム長までを解析対象とします。

次ページに続く

前ページより

項目	内容																					
Display Lines	表示するスペクトラ本数を選択します。設定可能な最大表示スペクトラ本数は選択した FFT フレーム長の 1/2 までとなります。FFT フレーム長を変更すると初期値に戻ります。 <table><thead><tr><th>選択された FFT Points</th><th>表示スペクトラ初期値</th><th>表示スペクトラ最大値</th></tr></thead><tbody><tr><td>512</td><td>200</td><td>255</td></tr><tr><td>1024</td><td>400</td><td>511</td></tr><tr><td>2048</td><td>800</td><td>1023</td></tr><tr><td>4096</td><td>1600</td><td>2047</td></tr><tr><td>8192</td><td>3200</td><td>4095</td></tr><tr><td>16384</td><td>6400</td><td>8191</td></tr></tbody></table> 0Hz(直流分)のスペクトラは表示されません。表示スペクトラ本数を設定すると、表示最大周波数が演算され設定欄の右側<Max. Frequency>に表示されます。 サンプリング周波数(Fs)と FFT Points、Display Lines の関係は次のようになっています。 Max. Frequency = (Fs / FFT Points) x Display Lines (Fs / FFT Points = Δf)	選択された FFT Points	表示スペクトラ初期値	表示スペクトラ最大値	512	200	255	1024	400	511	2048	800	1023	4096	1600	2047	8192	3200	4095	16384	6400	8191
選択された FFT Points	表示スペクトラ初期値	表示スペクトラ最大値																				
512	200	255																				
1024	400	511																				
2048	800	1023																				
4096	1600	2047																				
8192	3200	4095																				
16384	6400	8191																				
Ave Counts	1 組のスペクトラムを複数回の FFT 処理を行い平均スペクトラとする場合の平均化回数を指定します。初期値は 1(回)となります。																					
Overlap	後述する Z 軸モードが CONT 以外は平均化処理回数が 1 以上の場合に有効で、繰り返される FFT 処理の重なり率を設定できます。設定可能な値は 0~99%範囲となります。CONT は平均化回数 1 でも有効です。																					
Z-Axis	Angle: グラフ Z 軸方向の角度を選択します。選択可能な角度は 0.5,10,15,20 となり、初期値は 20 度となります。 Mode: Z 軸属性を、CONT、TIME、MARK、REFCH の 4 種類から選択できます。 CONT: 時間経過に伴ったスペクトラムの変化を見る時に選択するもので、データの並び順(時間軸)方向に、設定された FFT フレーム毎に連続的に切り出し処理を行い、それを並べた形式となります。従って Z 軸の属性は時間となります。 TIME: 基本的には、CONT と同じ意味を持ちますが、パラメータとして Step が有効となり、明示的に FFT 処理を行う時間間隔を設定します。例えば、Step に 10 と設定した場合は、時間軸上 10 秒毎に FFT 処理を行い、それを並べた形式となります。なお、平均化回数が設定されている状態で FFT 処理対象データの長さが設定された増分値(時間間隔)を越えてしまう場合は時間間隔が優先され平均化回数はとり得る回数までの処理を行います。 MARK: 解析範囲の MARK 位置毎に FFT 処理を行い、それを並べた形式となります。パラメータは Step と Ref.ch が有効となります。Step は、MARK 番号の飛び越し数で、初期値は 1、つまり MARK 毎に処理を行います。また、Z 軸は TIME と同じ属性ですがスケールは MARK 番号スケールとなり、スケール表示値は、参照チャンネルで設定したチャンネルのデータ値が表示されます。 REFCH: 収録データの任意のチャンネルデータを Z 軸とするもので、Z 軸データの変化に伴うスペクトラム変化を見る時に選択するものです。パラメータは Step と Ref.ch となります。Step は Z 軸に設定されたチャンネルの増分値を意味し、解析範囲指定された Z 軸チャンネルの始めから増分値で設定された値を加算した地点毎に FFT 処理を行います。なお、Z 軸に設定されチャンネルのデータは、昇順または、降順になっている必要があります。昇順/降順の判定は Z 軸チャンネルの解析範囲の先頭データと最終データを大小比較して行います。																					
Y-Axis	Axis Attb.: LINEAR スケールまたは LOG スケールから選択します。 Auto/Max/Min: Auto にチェックを行うとオートスケールで表示します。オートスケールは表示するすべてのスペクトラの最小値と最大値から参照されます。軸属性が LINEAR の場合は、最大値のみ参照されグラフの最小値は 0 となります。また、軸属性に LOG が選択された場合は最小値を含むディケードの開始値、例えば、最小値が 0.23 の場合は 0.1 がグラフの最小値となります。また、グラフの最大値は求めた最大値を含むディケードの終了値、例えば最大値が 123.45 の場合は 1000 がグラフの最大値となります。表示スケールをマニュアル設定する場合は、Auto チェック Box のチェックを取ります。チェックを取ると、スケール最大値(Max)最小値(Min)入力が有効となります。Y 軸属性に LOG スケールが選択された場合、Y 軸はディケード単位で増減し、左端は一次の周波数(Δf)が含まれるディケード開始周波数、右端は表示スペクトラ本数から演算された周波数を含むディケードの終了周波数となります。LINEAR スケールを選択した場合、左端は 0Hz、右端は設定した表示スペクトラム本数から求めた周波数となります。 Format: Y 軸目盛値表示形式の設定を行います。現在使用されている表示形式が表示されます。表示形式を変更する場合は、表示欄右側の[Setting]ボタンをクリックします。クリックされるとフォーマット設定ダイアログが表示されます。																					
X-Axis	Axis Attb.: LINEAR スケールまたは LOG スケールから選択します。LINEAR スケールを選択した場合、左端は 0Hz、右端は設定した表示スペクトラム本数から求めた周波数となります。また、LOG スケールを選択した場合、グラフはディケード単位で増減し、左端は一次の周波数(Δf)が含まれるディケード開始周波数、右端は表示スペクトラ本数から演算された周波数を含むディケードの終了周波数となります。 Format: X 軸目盛値表示形式の設定を行います。現在使用されている表示形式が表示されます。表示形式を変更する場合は、表示欄右側の[Setting]ボタンをクリックします。クリックされるとフォーマット設定ダイアログが表示されます。																					

次ページに続く

前ページより

項目	内容
Cursor Condition	カーソル表示機能は OFF、X-Axis、Z-Axis の 3 種から選択します。X-Axis はカーソル線が X 軸上に移動する形式、Z-Axis はカーソル線が Z 軸上に移動する形式となります。X-Axis 選択した場合は Fixed か Separate のいずれかを選択できます。
Graph Type	各スペクトラムを線(Curve)で表示するか、カラー濃淡(ColorMap)で表示するかを選択します。
Color	グラフ色はグラフ外側背景色(Outside)、グラフ内側背景色(Inside)、グラフグリッド線色(GridLine)、グラフ目盛値描画色(ScaleValue)、およびカーソル線色(CurorLine)を個別に設定できます。色を変更する場合、各項目の右のカラーボタンをクリックします。クリックされるとカラーパレットダイアログが表示されます。
Z-Axis Color Map	グラフ形式に Color Map を選択した場合、グラフ Y 軸の最大値から最小値までを 5 段階に着色できます。また、設定した色毎の境界は連続的に色変化されます。グラフ形式に Curve を選択した場合は、Min で設定した色のみに参照されます。

4. 2. 解析結果の保存

4. 2. 1. Waterfall 解析結果をファイルに保存する

Waterfall 解析結果を csv ファイルに保存することができます。

Waterfall 解析 Window のメニューバー、[File] -> [Result Save]をクリックします。ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

拡張子 csv のテキストファイル形式で保存されます。Waterfall 表示されたチャンネルの解析結果がファイルに保存されます。

WaterFall Analysis		Waterfall Analysis 10/11/2006		15:52:14				
4chData.hdr	Ch1	X Axis Acc		G				
Spectrum		1024 Off		0%				
REFCH	1rpm	Rotational Speed						
No	Frequency(Hz)	2.68E+03	2.68E+03	2.68E+03	2.68E+03	2.69E+03	2.69E+03	
1	0.00E+00	0.016	0.007	0.006	0.003	0.005	0.01	0.011
2	4.88E+00	0.019	0.011	0.009	0.005	0.006	0.01	0.01
3	9.77E+00	0.021	0.013	0.012	0.009	0.01	0.013	0.013
4	1.46E+01	0.013	0.006	0.005	0.007	0.01	0.015	0.016
5	1.95E+01	0.032	0.026	0.025	0.023	0.024	0.025	0.026
6	2.44E+01	0.04	0.034	0.034	0.032	0.032	0.033	0.034
7	2.93E+01	0.046	0.042	0.042	0.042	0.042	0.045	0.045
8	3.42E+01	0.429	0.432	0.433	0.437	0.44	0.445	0.445
9	3.91E+01	0.2	0.209	0.21	0.217	0.22	0.224	0.225
10	4.39E+01	0.098	0.105	0.106	0.109	0.111	0.113	0.113
11	4.88E+01	0.129	0.136	0.138	0.142	0.144	0.146	0.147
12	5.37E+01	0.034	0.028	0.028	0.028	0.029	0.033	0.034
13	5.86E+01	0.038	0.039	0.039	0.037	0.037	0.034	0.034
14	6.35E+01	0.026	0.017	0.016	0.01	0.008	0.009	0.01
15	6.84E+01	0.055	0.048	0.047	0.046	0.046	0.048	0.049
16	7.32E+01	0.054	0.047	0.046	0.039	0.036	0.031	0.03



保存される数値桁は、設定されている解析条件設定ダイアログ上の Y 軸スケールフォーマット設定に従属します。

1 行目 1 列目 Water Fall Analysis 固定 Keyword、2 列目設定された TITLE(表題)、3 列目解析年月日、4 列目 解析時刻。

2 行目 1 列目解析ファイル名、2 列目解析チャンネル番号、3 列目解析チャンネル信号名、4 列目もとの信号の単位。

3 行目 1 列目 FFT 解析タイプ、2 列目 FFT 点数、3 列目 Window 名、4 列目 overlap 率。

4 行目 1 列目 Z 軸属性(CONT、TIME、MARK、REF.CHのいずれか)、2 列目 Step 値+Z 軸単位(ただし MARK、CONT の時は単位のみ)、3 列目 Z 軸信号名(ただし TIME、CONT の時は TIME に固定、信号名が空欄の場合は参照チャンネル番号)。

5 行目は、解析結果の HeaderLine。1 列目 No.、2 列目 Frequency(Hz)固定、3 列目先頭スペクトラムの Z 軸値、4 列目 次のスペクトラムの Z 軸値、5 列目以降スペクトラム本数に依存した列数が生成される。

6 行目以降は解析結果行。1 列目次数 1～表示スペクトラ本数-1 まで、2 列目周波数値、3 列目当該周波数における Y 軸値、4 列目同様。

4. 3. グラフのプリントアウト

表示されている Waterfall グラフをプリントアウトするには、Waterfall 解析 Window のメニューバー、[File] -> [Print]をクリックします。

[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。

[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。

このページはブランクです。

5. 1/n オクターブ解析 Window

メイン画面で、解析範囲指定された範囲内にある同じ信号単位のデータから、最大4チャンネル分のデータを 1/n オクターブ解析します。

- ◆ 最大4チャンネル表示できます。
 - ◆ 時間軸フィルタ方式を採用しています。
 - ◆ オクターブ分割数は、1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 から選択設定できます。初期値は 3 となります。
 - ◆ グラフの Y 軸スケールを dB 量で基準化して表示可能です。
 - ◆ Y 軸物理量表示 1/nオクターブ分析グラフを表示できます
 - ◆ 分解された各バンドの移動実効値時間軸波形を表示できます。
 - ◆ 分析された各バンドの実効値の時間軸変化をコンターマップ(カラー濃淡図)で表示できます。
-

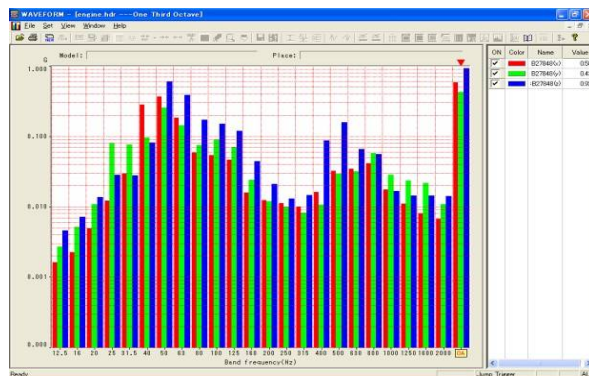
5. 1. 操作

5. 1. 1. 1/n オクターブ解析 Window を表示する

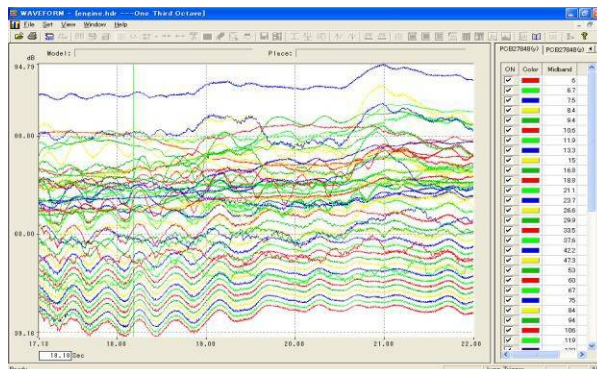
① メインの波形表示画面でオクターブ解析対象の区間を切り出します。このとき、解析対象チャンネルをカレントチャンネルに指定しておきます。波形表示画面で選択されたカレントチャンネル以降に存在し、同じ単位のチャンネル最大4つまでを自動表示対象とします。

② メニューバーの、[Analyze]->[1/3 Octave]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると1/n オクターブ解析 Window が表示されます。デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。ただし、プログラム初回起動時、あるいは解析条件が不整合な場合は、何も表示されない Window とともに③の解析条件 設定ダイアログが表示されます。この場合、③にしたがって先に解析条件を設定します。

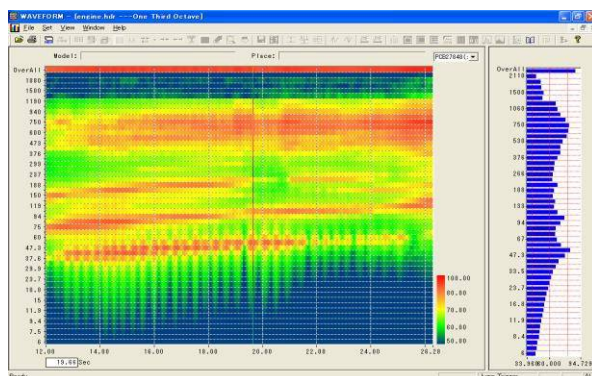
Y 軸物理量 1/n オクターブ分析グラフの表示例



移動実効値波形表示グラフの表示例



カラーコンターマップグラフの表示例



③ 1/nオクターブ解析条件ダイアログが表示された場合は、下記に従って解析条件を設定します。または、設定内容を変更する場合、1/nオクターブ解析 Window のメニューバー[Set] -> [Condition]をクリックすると解析 条件設定ダイアログが表示されます。

Condition Dialog

グラフタイトル設定: ここで入力されたグラフタイトルなどを表示します。初期値は、直前に設定された内容となります。

Title

Model

解析最小オクターブバンドの中心周波数値を選択します。表示範囲は、この値とサンプリング周波数で自動的に設定されます。

Condition

Min Band Frequency 0.125 Hz Octave Band Div. 3

Time Const. 1.0 Sec

移動実効値演算の積分周期を選択します。

Graph Type

☒ Band Graph ☐ Time Graph ☐ Contour Graph

表示するグラフの種類を選択します。

Y Scale

☒ Auto Unit dB 0dB = 2.0e-005

Max 100.000 Min 0.000 Grid 10.000

Y 軸スケールは Auto か、またはスケール最大値 (Max)・最小値 (Min)を入力することができます。また、単位として dB を選択したときは、0dB 相当値の入力ができます。

Color Map

LV5 LV4 LV3 LV2 LV1

400.000 100.000 50.000 20.000 10.000

カラーコンターマップにおける各レベルの色を設定できます。

OK

<OK>: 設定されたパラメータでグラフを表示します。

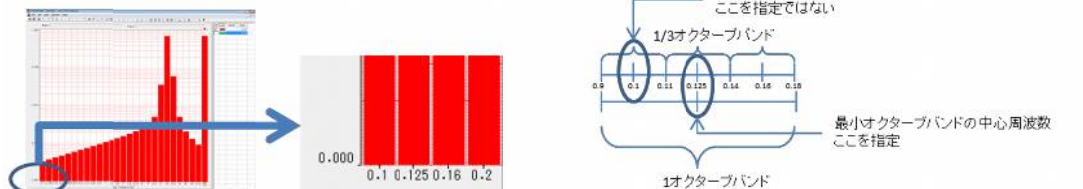
グラフタイトルの設定 グラフタイトルは、<Title>に入力された文字列をグラフ上部に表示します。<Model>および<Place>に入力された文字列も同様にグラフ上部に表示されます。解析内容の Memo として使用して下さい。

解析バンドの設定

解析バンドは、最小オクターブバンド中心周波数と Octave_Band の分割数<Octave Band Div>で設定します。解析開始バンドは、解析範囲の指定された時間軸幅を周期とした周波数以上を設定します。また、<Octave Band Div>を選択します。選択は、1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 から選択できます。

※注意 選択する周波数は、選択値を中心とするオクターブバンドの中心周波数であり、グラフ表示される最小バンドの中心周波数ではありません。例えば中心周波数を 0.125、バンド分割数を 3 とした場合に表示されるグラフは下図のようになります。

最小オクターブバンド中心周波数0.125 分割数3



移動実効値積分周期の設定 バンド毎実効値を時間軸で表示する際に必要な解析パラメータです。0.1、0.125、0.25、0.63、1.0sec から選択します。

グラフ種類の種類の選択

表示するグラフを、Y 軸物理量 1/3 オクターブ分析グラフ、移動実効値波形表示グラフ、カラーコンターマップグラフ、の内どれを表示するか選択します。

Y 軸スケールの設定

Y 軸スケールの設定項目は、Scale を自動(Auto)とするか、または手動で設定するか、Y 軸を dB で基準化するか否かの 2 点です。

Scale の選択は、<Auto>を選択する場合は、チェックボックスにチェックマークを付けます。また、手動で行う場合は、チェックボックスをアンチェックした後、グラフの最大値<Max>、最小値<Min>、およびグリッド間隔<Grid>を設定します。ただし、後述する Y 軸を dB で基準化しない場合は自動的に LOG_SCALE が採用されるため、グリッド間隔設定は不要です。また、最小値設定に 0 以上の値を設定する必要があります。

Y 軸を dB 単位で基準化する場合、dB チェックボックスにチェックした後、0dB 相当の物理量を設定します。例えば、音圧 (Pa)を SPL (音圧レベル)に変換する場合、0dB は、 $20 \mu\text{Pa}$ ($20\text{e-}6$)と設定します。

カラーコンター(濃淡)色の設定

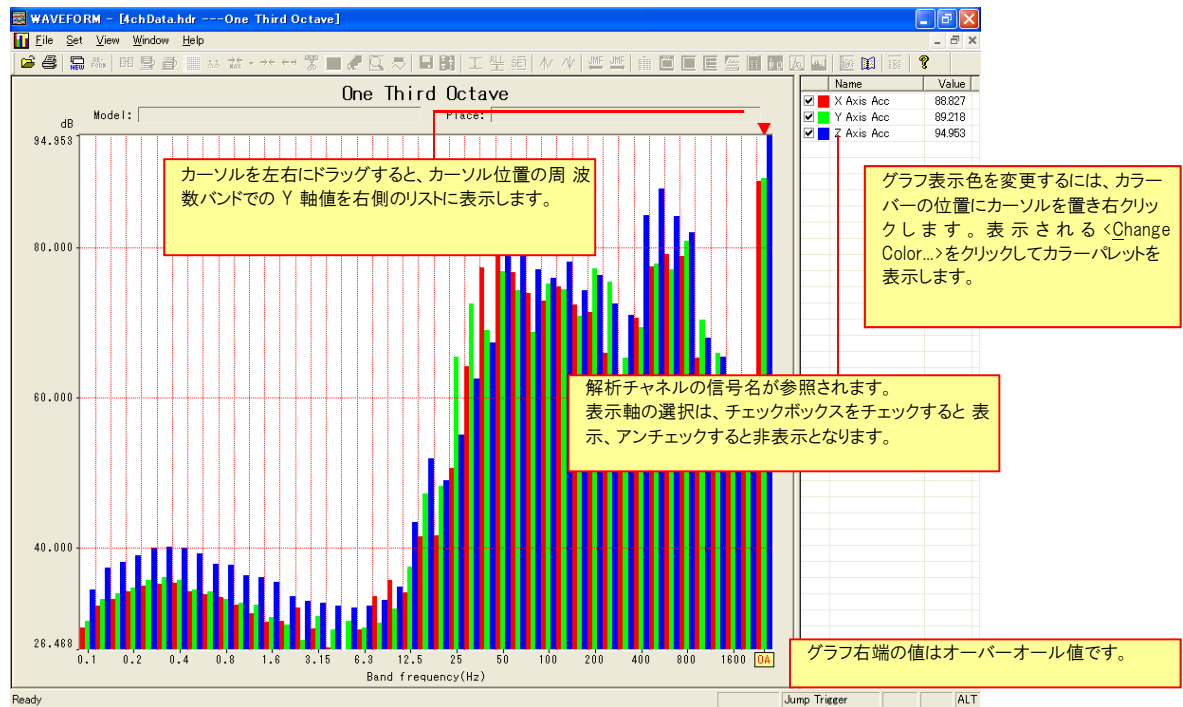
バンド毎カラーコンターマップグラフにおける各レベル表示に使用する色を設定します。カラーレベルは5段階で、各段階別に色が設定できます。「GraphType」に「Contou Graph」を選択すると「Color Map」が活性化し、その状態でカラーボタンをクリックすると色の設定ダイアログが表示され、当該レベルの色を設定できます。



5.1.2. 1/nオクターブ分析グラフを表示する

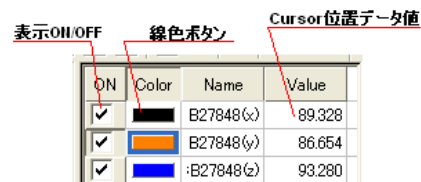
① 1/nオクターブ解析条件ダイアログで[Band Graph]を選択し[OK]がクリックされると、設定された条件に従って 1/nオクターブ分析グラフを表示します。

デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。表示される周波数バンドは、設定された最小バンド中心周波数とサンプリング周波数から自動的に設定されます。



② グラフの操作

Cursor の操作



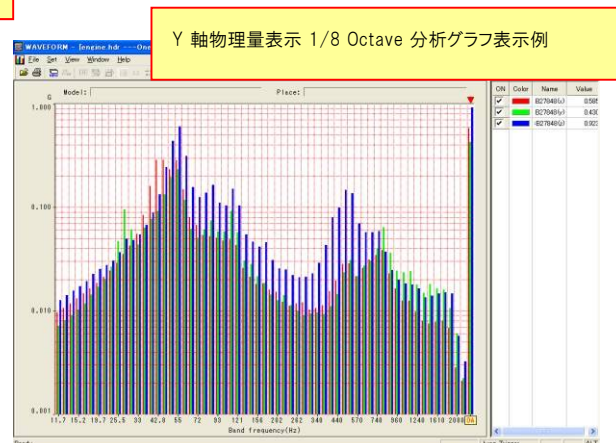
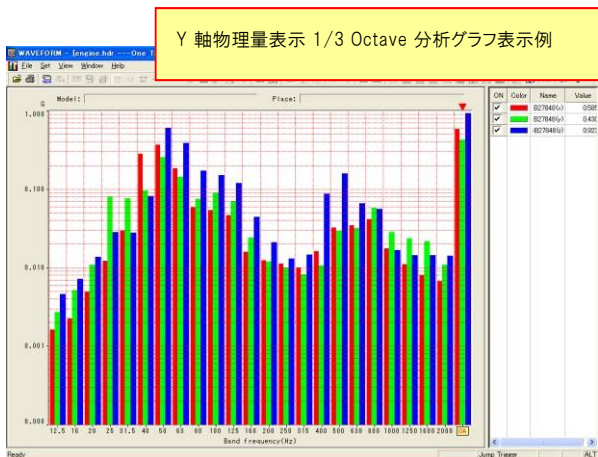
Cursor の操作は、キーボード上の左右矢印キーを押すことにより行います。現在カーソル位置は、グラフ上枠外に赤▼印にて知らせます。また、カーソル位置バンドの実効値は、グラフ枠右側リスト上に数値として表示します。

表示チャンネルの ON/OFF の操作

グラフ枠右側リストのチェック BOX をアンチェックすると表示しません。

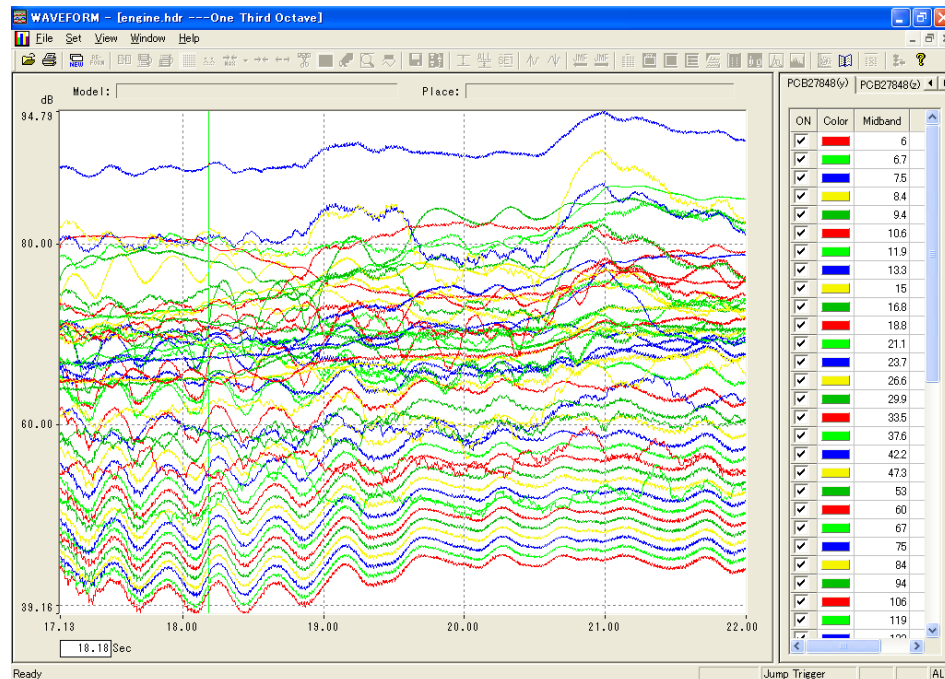
グラフチャンネル表示色の設定

グラフ枠右側リストの Color ボタンをクリックします。クリックされると色の設定ダイアログが表示され、表示色を設定できます。



5. 1. 3. バンド毎、移動実効値波形表示グラフを表示する

① 1/nオクターブ解析条件ダイアログで[Time Graph]を選択し[OK]がクリックされると、設定された条件に従って各バンドの移動実効値トレンドグラフを表示します。



② グラフの操作

カーソル線の操作

グラフ枠内をクリックするとカーソル線が表示されます。カーソル線は、左右ドラッグすることで移動できます。カーソル線位置の移動実効値はグラフ枠右リスト上に表示されます。

表示チャンネルの変更 グラフは一度に1チャンネル分の全てのバンド移動実効値を表示します。表示チャンネルの切り替えは、グラフ枠右側リスト上部のタブをクリックします。

表示バンドの ON/OFF 設定

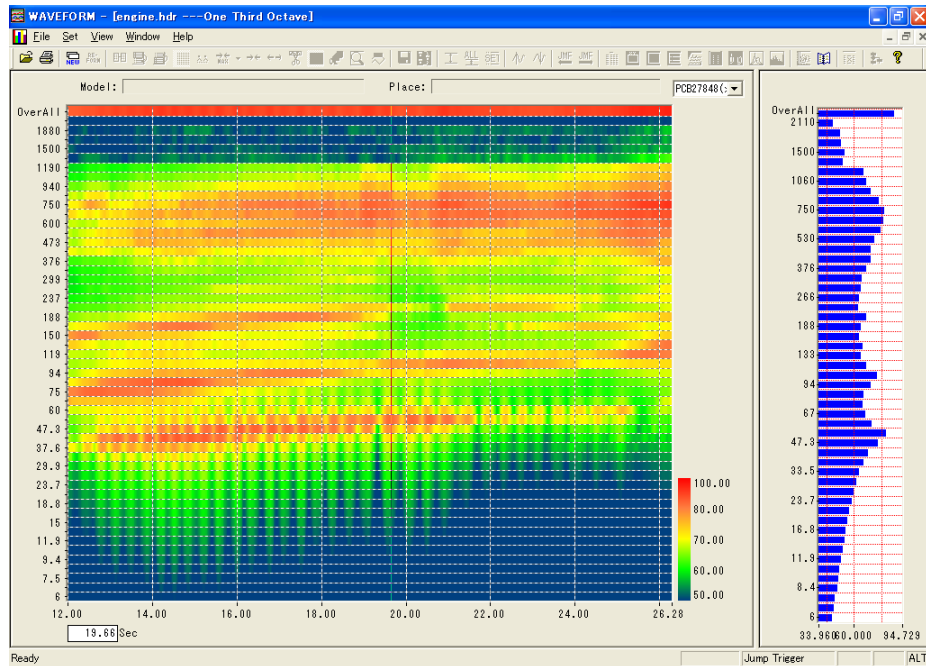
表示初期値はすべてのバンドが表示対象に設定されています。表示 ON/OFF は、グラフ枠右側リスト上のチェックボックスをチェックすると表示、アンチェックすると非表示に設定できます。また、同時に連続した複数バンドを設定する場合は、設定したい最初の行のチェックボックスを操作後、シフトを押しながら同じ設定をしたい最終行のチェックボックスを操作すると、同時に複数行の設定が可能です。

バンド表示色の設定

グラフ枠右側リスト上のカラーボタンをクリックします。クリックするとカラーパレットダイアログが表示され、表示色を選択できます。

5. 1. 3. バンド毎カラーコンターマップグラフを表示する

① 1/nオクターブ解析条件ダイアログで[Contour Graph]を選択し[OK]がクリックされると、設定された条件に従ってカラーコンターマップグラフを表示します。



グラフは、X 軸に時間、Y 軸にバンド中心周波数を取り、バンド毎移動実効値をカラーで表示します。また、カラーコンターマップグラフ右側に、カーソル線で示される時刻位置の移動実効値グラフを表示します。

② グラフの操作

カーソル線の操作

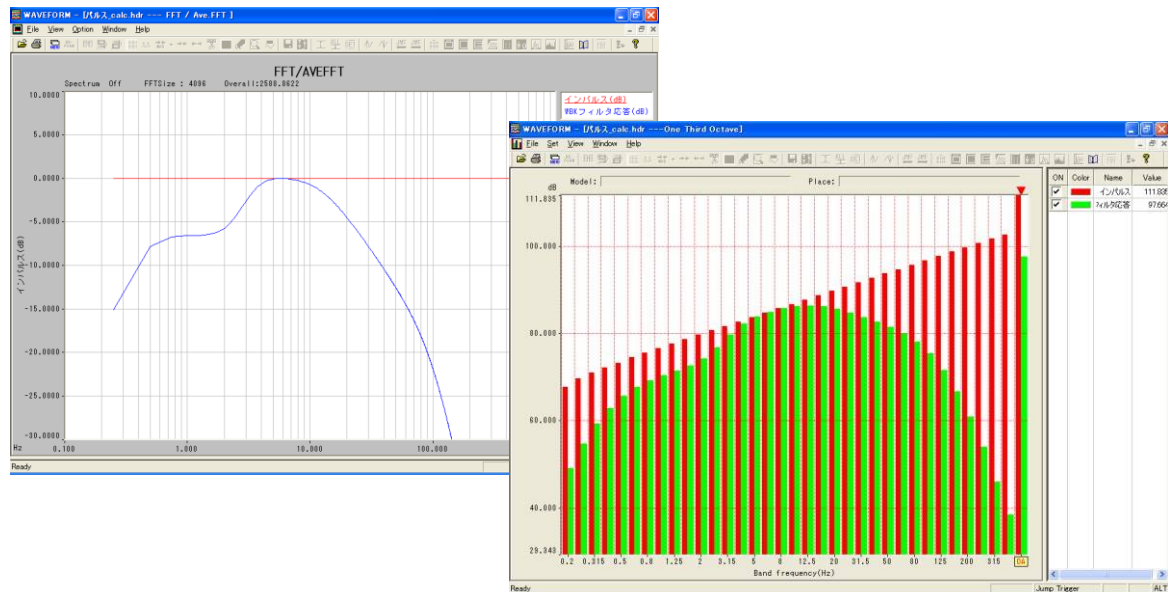
コンターマップグラフ枠内をクリックするとカーソル線がクリック位置に移動します。また、カーソル線をドラッグしても移動できます。

カーソル線位置における移動実効値はグラフ枠右側に表示され、カーソル位置の移動に連動して表示します。

表示チャンネルの設定 コンターマップ表示枠右上のリストボックスに表示されているチャンネル名を表示しています。このリストボックスから表示したい チャンネルを選択します。

5.1.4. オクターブバンド解析の留意点

オクターブバンド解析では各バンドの実効値を求めてグラフ上同じ幅で表示していますが、各バンド幅は一定ではなく、中心周波数が上昇するにしたがって、バンド幅が広がっています。そのため、フラットな周波数特性を持つ信号を解析すると、グラフ上平坦ではなく中心周波数の上昇とともに、右肩上がりグラフとなります。



5.2. 解析結果の保存

5.2.1. 1/n オクターブ解析結果をファイルに保存する

1/n オクターブ解析結果を csv ファイルに保存することができます。

メニューバー[File] -> [Save as]をクリックします。ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

拡張子 csv のテキストファイル形式で保存されます。格納機能そのものは、表示グラフが何れの場合でも機能しますが、格納される内容は、解析区間全体の各バンドに於ける

実効値となります。ただし、解析条件で dB 指定の場合は、dB に変換した結果を格納します。なお、オクターブの分割数も設定されている解析条件にしたがいます。

1/3 Octave Analysis

FILE:	4chData.hdr	0	56415	56416
TITLE:	One Third Octave			
Center Freq	X Axis Acc(dB)	Y Axis Acc(dB)	Z Axis Acc(dB)	
0.1	29.347776	30.152362	34.331346	
0.125	32.276854	33.13211	37.312318	
0.16	33.169142	33.83203	37.990044	
0.2	34.184185	34.695354	38.912896	
0.25	34.916292	35.701009	39.969758	
0.315	35.16803	35.979971	40.056722	
0.4	35.295295	35.640103	39.98006	
0.5	34.109669	34.408143	39.170592	
0.63	33.760995	34.115021	37.796676	
0.8	33.331314	33.138453	37.672153	
1	32.416874	32.617387	36.339533	
1.25	31.264811	32.361522	36.064831	
1.6	30.028051	30.653476	35.348461	



5.3. グラフのプリントアウト

表示されている1/nオクターブグラフをプリントアウトするには、1/nオクターブ解析 Window のメニューバー、[File] -> [Print] をクリックします。

[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。

[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。

6. 度数分布解析 Window

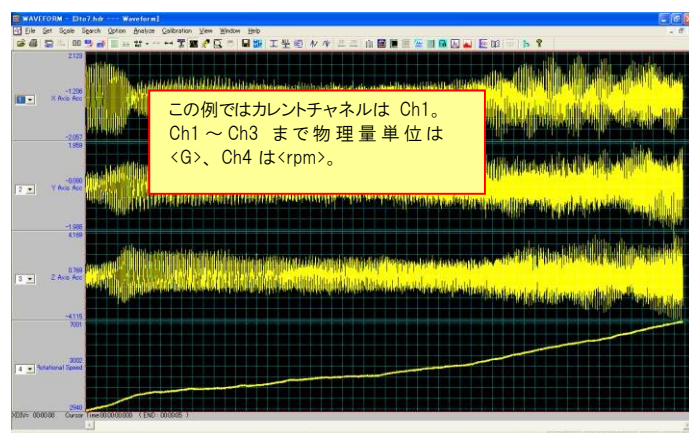
メイン画面で、解析範囲指定された範囲内にある同じ信号単位のデータを度数分布解析してグラフ表示を行います。

- ◆ 度数分布解析のレンジとスライス数を設定できます。
 - ◆ 解析結果をリスト表示することができます。
-

6. 1. 操作

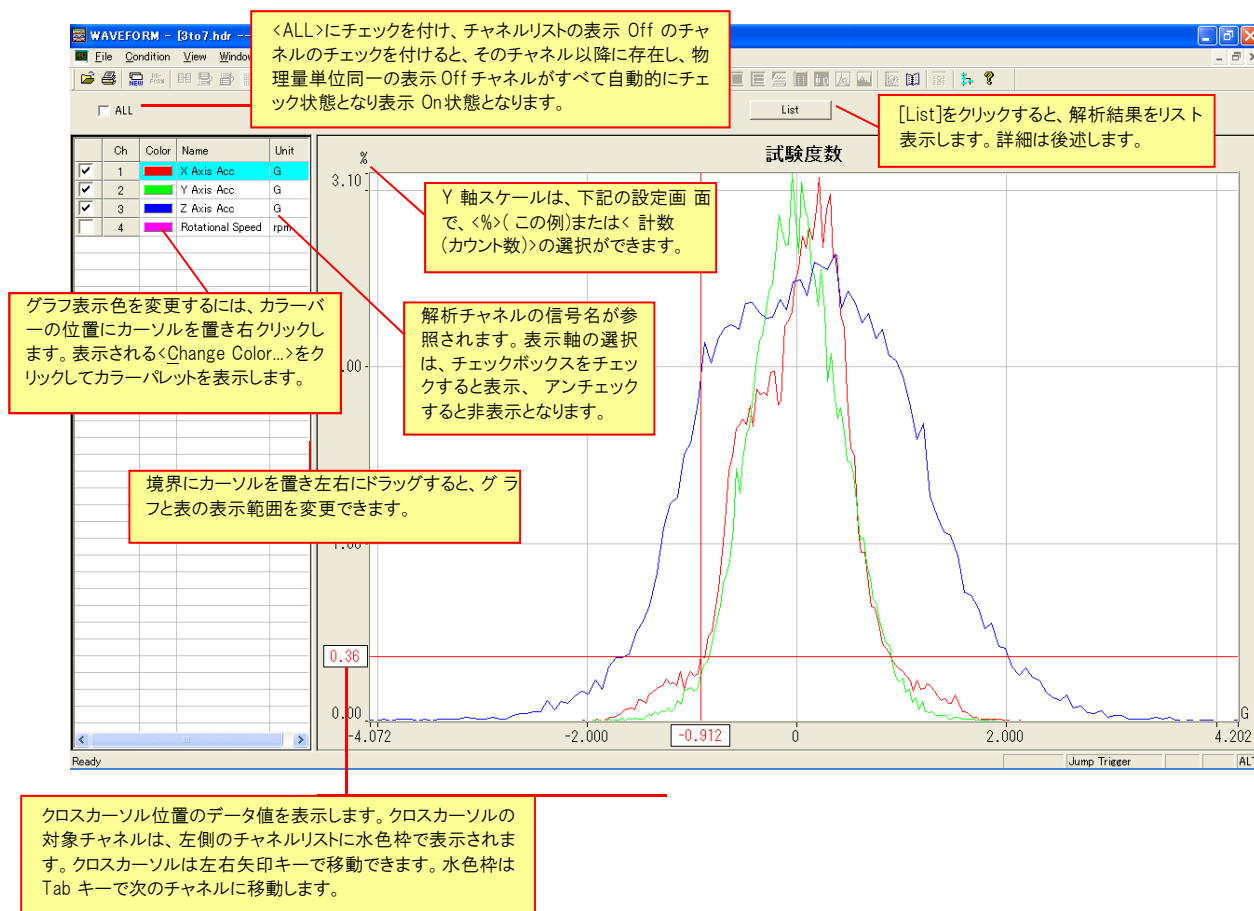
6. 1. 1. 度数分布解析 Window を表示する

① メインの波形表示画面で度数分布解析対象の区間を切り出します。このとき、解析対象チャンネルをカレントチャンネルに指定しておきます。波形表示画面で選択されたカレントチャンネル以降に存在し、同じ単位のチャンネルを自動表示対象とします。



下記の表示例では、Ch1 から Ch3 までの物理量単位が<G>、Ch4 が<rpm>で、カレントチャンネルを Ch1 と設定したため、Ch1 から Ch3 の解析結果グラフが表示されます。

② メニューバーの、[Analyze] -> [Distribution]をクリックするか、ツールバーの、 をクリックすると度数分布解析 Window が表示されます。デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。度数分布グラフ左のリストには、範囲指定されたすべてのチャンネルのうち、後述する解析条件設定ダイアログで解析 On に設定されたチャンネルがリスト表示され、右側の度数分布グラフに表示されているチャンネルはリストのチェックボックスにチェックを付け示します。同一の度数分布グラフで表示できるチャンネルは同じ物理量単位のチャンネルに限られます。



③ 必要に応じて、度数分布解析条件を変更します。度数分布解析 Window のメニューバー[Condition] -> [Condition]をクリックします。

	Ch	Color	Name	Unit	Range	Slice	Result	Max
☒	1	Red	X Axis Acc	G	2.123	64	Y	2.123
☒	2	Green	Y Axis Acc	G	1.988	64	Y	1.988
☒	3	Blue	Z Axis Acc	G	4.169	64	Y	4.169
☐	4	Magenta	Rotational Speed	rpm	7001.123	64	N	7001.123

項目	内容
Title	度数分布解析 Window 上部にタイトルを付けます。〈Title〉に入力されたテキストが、グラフ表示上部中心に太字で表示され、〈Subtitle〉の入力されたテキストがグラフ表示上部右側に表示されます。
Subtitle	Y_Axis: 〈Percent〉は、Y 軸度数単位軸の設定です。チェックを付けると、解析範囲に存在する総データ個数を100%としたときの%値、チェックをはずすと計数値となります。
Scale	度数軸スケール(Y 軸)を設定します。Auto にチェックを付けるとオートスケールとなります。マニュアル設定を行うには、Auto のチェックをはずし、活性化されるMin(スケール最小値)、Max(最大値)、Grid(グラフ表示グリッド間隔)に数値を入力します。 X_Axis: 物理量軸スケール(X 軸)を設定します。Auto にチェックを付けるとオートスケールとなります。マニュアル設定を行うには、Auto のチェックをはずし、活性化される Min(スケール最小値)、Max(最大値)、Grid(グラフ表示グリッド間隔)に数値を入力します。
Color	グラフ各部(OutSide=外周、InSide=グラフ表示部、GridLine=グラフ表示グリッド、Value=表示値、Cursor=カーソル)の色の設定ができます。カラーボタンをクリックすると、カラーパレットが表示され色の選択ができます。
Cursor	〈Visible〉にチェックを付けると、グラフ上にクロスカーソルが表示されます。
Analysis	チェックボックス: チェックすると解析対象チャンネルとなります。 Ch: チャンネル番号を表示します Color: カラーバーをクリックすると、カラーパレットが表示され、そのチャンネルのグラフ線色を変更することができます。 Name: そのチャンネルの信号名を表示します。 Unit: そのチャンネルの物理量単位を表示します。 Range/Slice: 設定項目で、ダブルクリックすると数値の入力ができます。度数解析の最大物理量レンジとスライスの大きさを数値で入力します。例えば〈Range〉に 128 が入力され、〈Slice〉で 64 が入力された場合、セルサイズは 2(128/64)で合計 256(128*2)クラスに計数されます。各値とも直前の設定値を表示します。初期値が存在していない場合は、初期値を自動で求め表示します。自動で求める〈Range〉は、解析範囲の絶対値最大です。選択されたセルを右クリックすると編集ツールボックスを表示します。編集ツールボックスのメニューは、[Copy]と[Paste]の 2 種類で、他のセルにコピー&ペーストができます。なお、解析範囲指定されたデータの絶対値が、ここで設定された〈Range〉を超える値を含む場合、これらの計数は、最大/最小のセルにカウントされます。 Result: 解析対象チャンネルの On/Off 変更、〈Range〉/〈Slice〉の変更後、本設定ダイアログ下部の[OK]をクリックすると度数解析を行い、正しく演算が行われたことを〈Y〉表示で示し、その後自動的に度数分布解析 Window を表示します。〈N〉が示されたチャンネルは、前回の処理で演算が行われていないことを示します。 Max: 各チャンネルの解析範囲指定された区間の絶対値最大を示します。
OK/CANCEL	ここで使用される数値および度数分布解析の結果の数値の表示形式は、メインの波形表示 Window のメニュー、[Set] -> [Y Format & Precision...]で設定された表示桁数となります。 [OK]をクリックすると、設定された条件で解析を実行し結果を〈Y〉で表示し自動的に度数分布解析 Window を表示します。 [CANCEL]では、変更された条件を無効とし、度数分布解析 Window 表示に戻ります。

6. 2. 解析結果の保存

6. 2. 1. 度数分布解析結果を表示しファイルに保存する

度数分布解析 Window の上部にある[List]をクリックすると、解析結果をリスト表示します。

	1	X Axis Acc	G	2	Y Axis Acc	G	3	Z Axis Acc	G
	Range	Num of slice	Cell Size	Range	Num of slice	Cell Size	Range	Num of slice	Cell Size
	2123	64	0.033	1.988	64	0.031	4.169	64	0.065
	Meas.Time(h)	Mean	σ	Meas.Time(h)	Mean	σ	Meas.Time(h)	Mean	σ
	0.01612	230.341	275.029	0.01612	226.742	285.398	0.01612	226.742	274.086
	Level	Counts	%	Level	Counts	%	Level	Counts	%
	0.216	892	3.07	-0.047	899	3.10	0.358	767	2.64
1	-2.007	1	0.00	-1.941	1	0.00	-4.071	1	0.00
2	-1.974	0	0.00	-1.910	0	0.00	-4.006	0	0.00
3	-1.941	0	0.00	-1.879	1	0.00	-3.941	2	0.01
4	-1.907	3	0.01	-1.848	0	0.00	-3.876	0	0.00
5	-1.874	0	0.00	-1.817	0	0.00	-3.811	3	0.01
6	-1.841	0	0.00	-1.786	2	0.01	-3.746	1	0.00
7	-1.808	4	0.01	-1.755	0	0.00	-3.680	3	0.01
8	-1.775	6	0.02	-1.724	1	0.00	-3.615	0	0.00
9	-1.742	5	0.02	-1.693	1	0.00	-3.550	2	0.01
10	-1.708	8	0.03	-1.662	4	0.01	-3.485	0	0.00

1ch 分の解析結果は 3 列で表します。ここで表示される結果は、度数分布解析 Window の条件設定ダイアログで解析 On に設定されたチャンネルです。したがって、実際にグラフ表示されているチャンネルとは異なる場合があります。度数分布解析 Window のリスト部に表示されているチャンネルとなります。

セルタイトル部(グレー部)は、1 列目はチャンネル番号、2 列目は信号名、3 列目は物理量単位となり、以下チャンネルごとの繰り返しとなります。解析結果は計 6 行で示します。青いセルは解析タイトルで、その下の黄色いセルに結果を示します。

Range: 条件設定ダイアログで入力された値です。

Num of slice: 条件設定ダイアログで入力された値です。

Cell size: セルサイズ、Range / Num of slice の値です。

Meas.Time(h): 解析対象時間(解析対象範囲を時間に換算した値)です。

Mean: セル計数値の平均値です。

σ : セル計数値の標準偏差値です。

Level: セル中央値です。

Counts: セル中央値の計数です。

%: セル中央値の%値です。

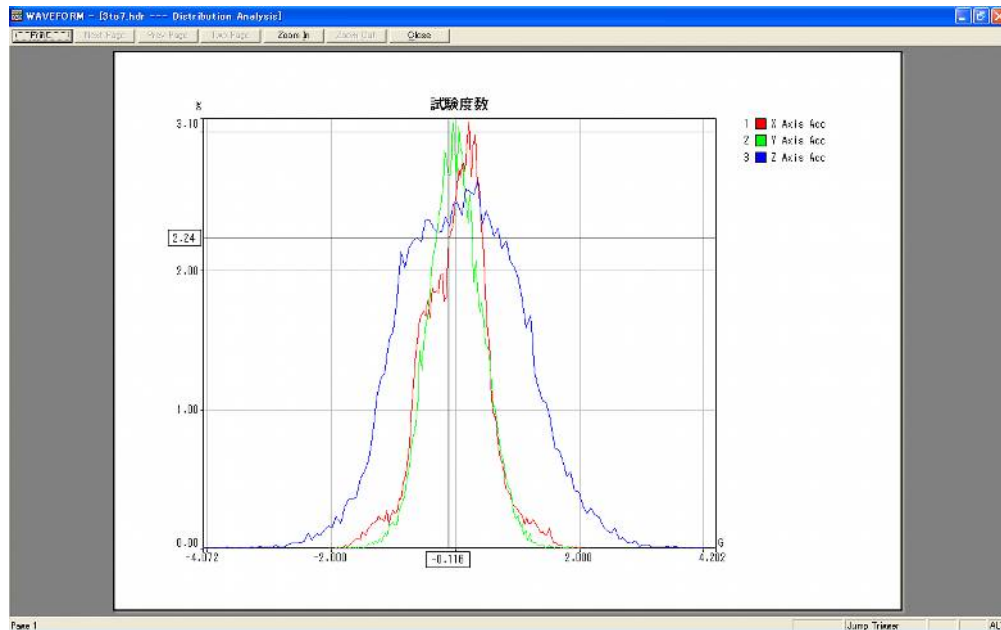
リスト表示データの保存機能 解析結果リスト表示画面上部の[Save]ボタンをクリックするとファイル格納ダイアログを表示します。ファイル名を指定して格納します。格納形式は、項目カンマ区切りで、拡張子は csv となります。

試験度数		3to7.hdr	0	29022		
	1	X Axis Acc	G	2	Y Axis Acc	G
	Range	Num of slice	Cell Size	Range	Num of slice	Cell Size
	2.123	64	0.033	1.988	64	0.031
	Meas.Time	Mean	σ	Meas.Time	Mean	σ
	0.01612	228.528	274.689	0.01612	226.742	285.398
	Level	Counts	%	Level	Counts	%
	0.216	892	3.07	-0.047	899	3.1
1	-2.04	1	0	-1.941	1	0
2	-2.007	0	0	-1.91	0	0
3	-1.973	0	0	-1.879	1	0
4	-1.94	0	0	-1.848	0	0

- 1 行目: 1 列目: Title で設定した内容です。
 2 列目: Subtitle で設定した内容です。
 3 列目: 解析対象ファイル名です
 4 列目: 解析開始データ番号です。
 5 列目: 解析終了データ番号です。
 2 行目: 1 列目: Memo 欄に記載した内容です。
 3 行目以降の形式は、上記解析結果リスト表示の内容と同一です。

6. 3. グラフのプリントアウト

表示されている度数分布グラフをプリントアウトするには、度数分布解析 Window のメニューバー、[File] -> [Print]をクリックします。[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。



[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。

このページはブランクです。

7. 多次元時間率頻度解析 Window

メイン波形表示画面で、解析範囲指定された範囲内にあるチャネルデータどうしを比較するグラフ表示ができます。例えばエンジン回転数、車両速度、舵角、などそれぞれの信号レベルの分布がどの様に関連しているかを解析表示できます。

- ◆ 最大 4 要素(チャネル)の比較ができます。
 - ◆ 3次元バーグラフ、または、カラーコンターマップグラフ表示の選択ができます。
-

7.1. 操作

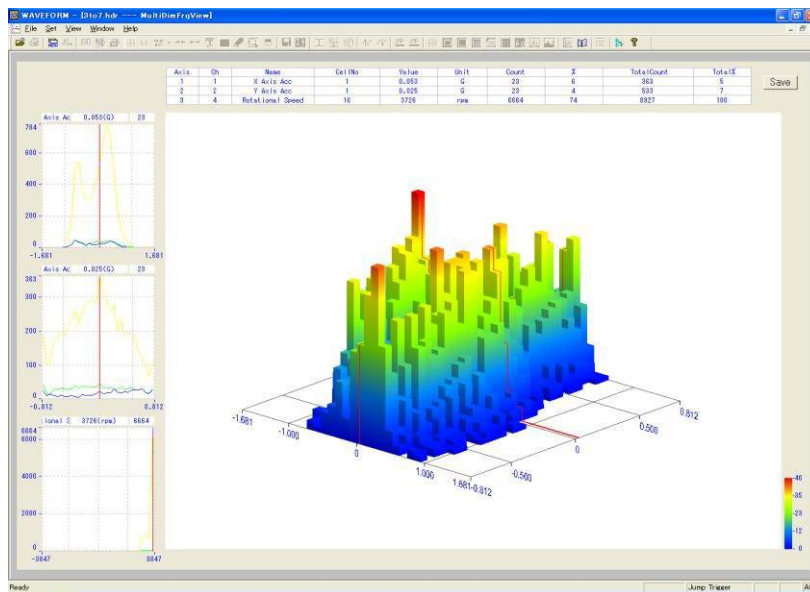
7.1.1. 時間率頻度解析 Window を表示する

① メインの波形表示画面で時間率頻度解析対象区間を切り出します。

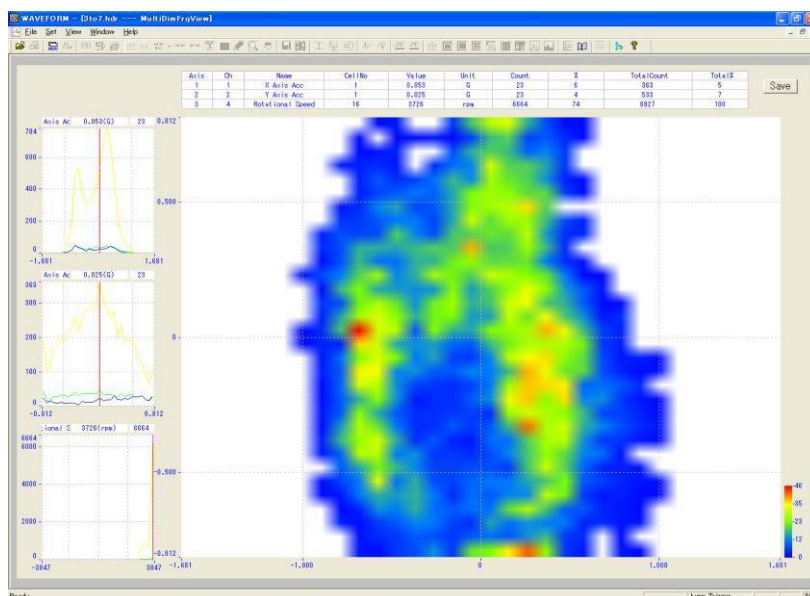
② メニューバーの、[Analyze] -> [MultiDim Frequency Analysis ...]をクリックすると時間率頻度解析 Window が表示されます。デフォルトで表示される解析条件は、前回使用されたときの条件となります。、ただし、プログラム初回起動時、あるいは解析条件が不整合な場合は、何も表示されない Window とともに、③の解析条件設定ダイアログが表示されます。この場合、③にしたがって先に解析条件を設定します。

次の例は、時間率頻度解析 Window が表示された場合の例です。

3次元バーグラフ表示の例

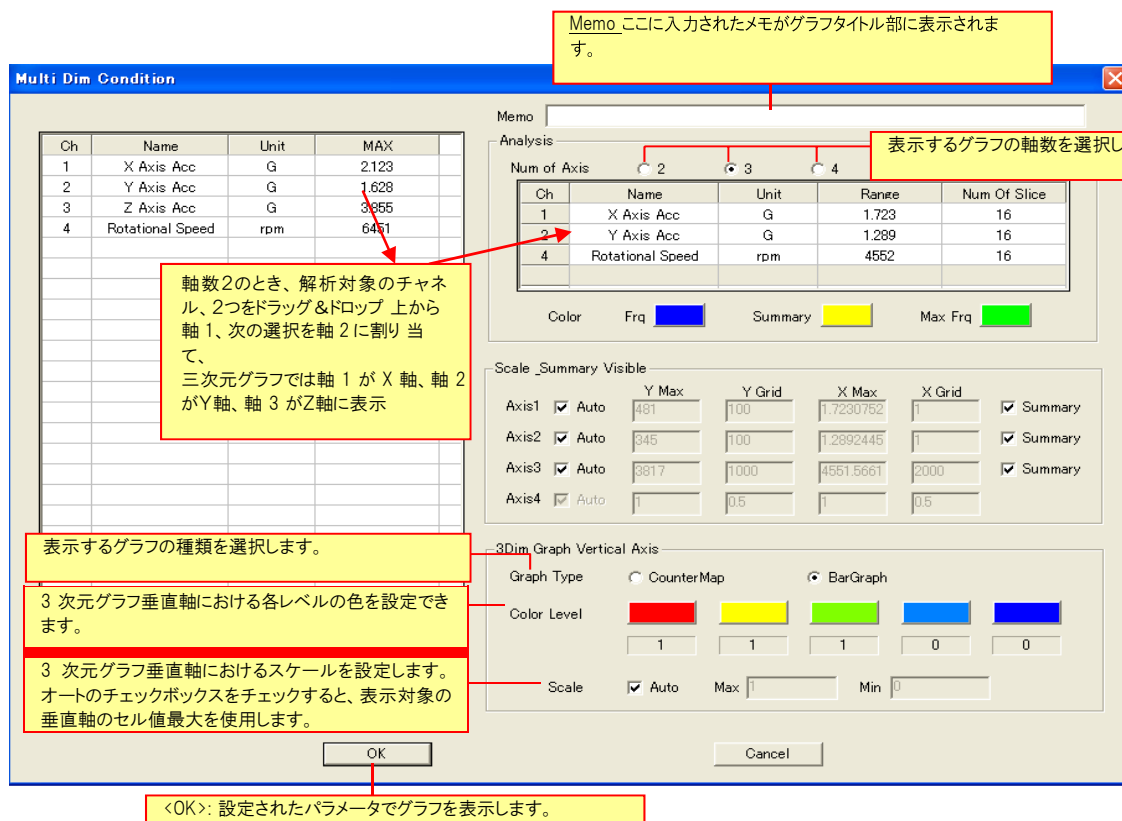


カラーコンターマップ表示の例



7. 多次元時間率頻度解析 Window

③ 時間率頻度解析条件ダイアログが表示された場合は下記に従って解析条件を設定します。または、設定内容を変更する場合、時間率頻度解析 Window のメニューバー[Set] -> [Condition]をクリックすると解析条件設定ダイアログが表示されます。



時間率頻度解析条件(Analysis)の変更 セルサイズは、レンジ(Range)と分割数(Num Of Slice: 初期値=16)で決定します。

レンジは、絶対値で記載されていますが、実際には±存在します。セルの大きさは、設定レンジ/分割数です。例えば、設定レンジが 100 で分割数が 64 の場合、 $100/64=1.5625$ がセルサイズとして使用され、合計セル数は、分割数×2 となり 128 個となります。

なお、正領域負領域とも対象であることを前提とした時間率頻度解析となります。

単軸グラフの色(Color)指定

単軸グラフには、各軸における 現在選択されている 3 次元グラフのカーソルにより選択されている行または列の頻度(Frq)、合計(Summary 但し設定されている場合)、最大頻度数(Max Frq)の 3 種が描かれます。各グラフの色は Analysis Color の各項目をクリックすると変更できます。

単軸グラフのスケール(Scale Summary Visible)設定 選択された軸ごとに表示さ

れる時間率頻度解析グラフのスケールを設定します。

オートの場合、Y 軸は、セルに計数された最大頻度数(Max Frq)、ただし合計数表示(Summary)ON の時は、合計結果の最大頻度数、X 軸は、合計数表示 ON/OFF にかかわらず合計した結果で計数されているセルの最大値または最小値で絶対値の大きい方が参照されます。

設定は、いずれも、最大値とグリッド間隔を設定します。なお、X 軸の場合は設定された最大値を使用し、-(マイナス)最大値～最大値となります。

単軸グラフ頻度解析の結果の X 軸は、正領域と負領域で対称となります。

オート指定でも他軸のカーソル移動によって X 軸が再スケーリングされることはありません。

合計数(Summary)の表示選択

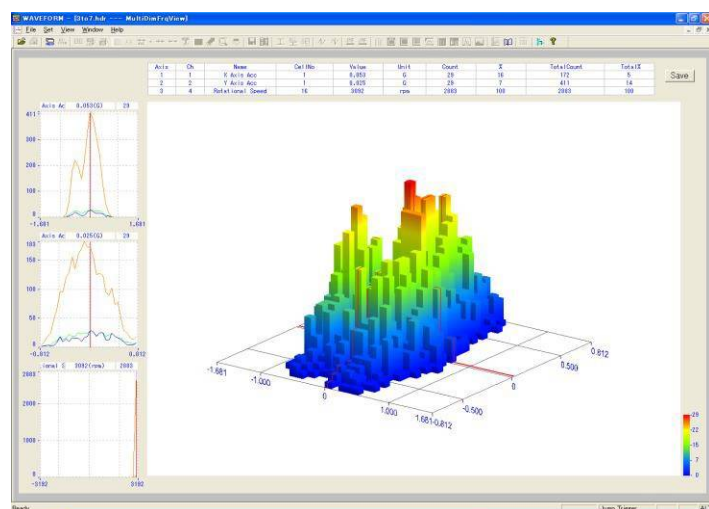
合計数は、当該軸の合計を表示するか否かです。合計数軸は、2 軸選択の場合、第 1 軸行方向 2 軸が列方向のマトリックスと考えると、合計数は、第 1 軸は列合計、第 2 軸は行方向の合計を意味します。合計数表示 ON の時は、単軸グラフの Y 軸オートスケールは、合計数データを使用します。

④ 解析条件設定画面で[OK]がクリックされると、設定された条件にしたがって時間率頻度グラフを表示します。

Window 左側に各単軸のグラフ、右側 3 次元グラフが表示されます。

表示サンプルでは、軸 1～3 まで設定した場合を示します。

単軸グラフは、設定ダイアログで<Summary>がチェックされている場合は、合計数と最大頻度と選択されている行または列の頻度グラフの三種を表示します。



⑥ カーソルの操作

単軸グラフのカーソル操作

カーソル機能は常時 ON で、初期値は X 軸セル番号1位置とします(グラフ X 軸中心)。

第 1 軸のカーソルを移動すると、第 2 軸の表示頻度グラフが変わります。同時に、3 次元グラフの X 軸(第 1 軸)カーソル線位置が移動します。

第 2 軸の表示初期値頻度グラフは、第 1 軸のカーソル表示初期位置にしたがいます。

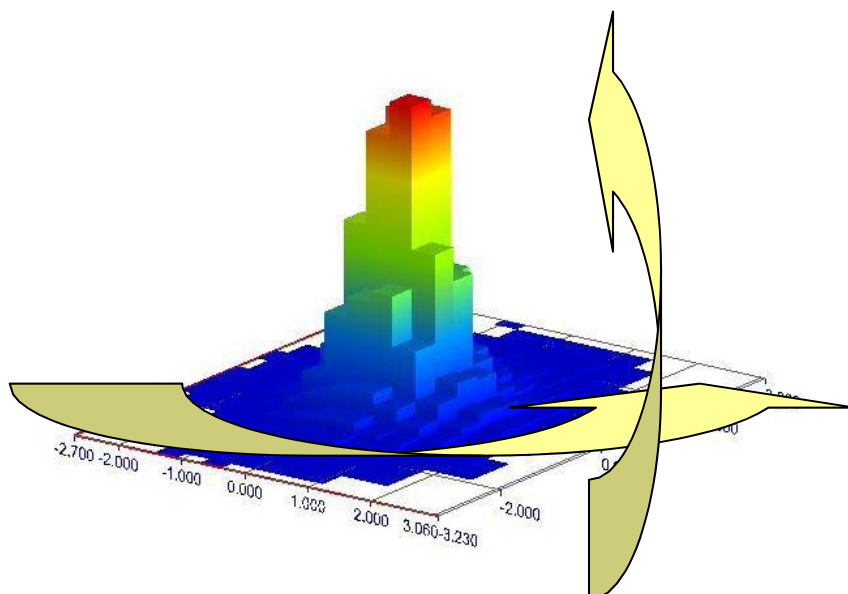
第 2 軸のカーソルを移動すると、第 1 軸の表示頻度グラフが変わります。同時に、3 次元グラフの Y 軸(第 2 軸)カーソル線位置が移動します。第 1 軸の表示初期値頻度グラフは、第 2 軸のカーソル表示初期位置にしたがいます。なお、3 次元グラフでカーソル操作は行うことができず、カーソル線表示のみです。

3次元グラフのカーソル操作

カーソル線移動操作はありません。カーソル線の移動は、第 1 軸グラフのカーソル移動、または第 2 軸グラフのカーソル移動にしたがいます。

グラフの移動操作は、Shift キー+上下矢印キーで上下に移動し、Shift キー+左右矢印キーで左右に移動します。

⑦ 3 次元バーグラフを回転させて表示することができます。左右矢印キーで水平方向に回転、上下矢印キーで垂直方向に回転します。



7. 2. 解析結果の保存

7. 2. 1. 多次元時間率頻度解析結果をファイルに保存する

多次元時間率頻度解析結果を csv ファイルに保存することができます。

グラフ Window 上の[Save]ボタンをクリックします。ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

軸1と軸 2 以上の各軸のカーソル位置における軸1と軸 2 の計数値をファイルにします。

Time Rate Frequency Analysis → キーワード

Date=,12-01-2009 → 解析年月日

Time=,11:09:32 → 解析時刻

FileName=,3to7.hdr,8887,11770, 2883 → 解析対象ファイル名、開始番号、終了番号、解析データ個数

Memo=, → 入力された Memo

Linked=,LINK → LINK されていることを示す

Rotational Speed,rpm,Y Axis Acc,G,X Axis Acc,G → 信号名、単位、組み合わせ軸降順記載

Size,Number,Size,Number,Size,Number

199.5,32,0.051,32,0.105,32 → セルサイズ、セル個数、組み合わせ軸降順記載

AxisNo.3,Level=,3092,Counts=,2883 → 軸 2 以上のカーソル位置のレベルと計数値

,AxisNo.1 CellNo,-16,-15,-14,...,12,13,14,15,16 → 軸1のセル番号

AxisNo.2 CellNo,Level,-1.628,-1.523,-1.418,...,1.208,1.313,1.418,1.523,1.628 → 軸 1 のセル中央値

-16,-0.787, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0 → 1 列目=軸 2 のセル番号、2 列目=軸 2 のセル中央値、以降行列の要素

-15,-0.736, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0

-14,-0.685, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0

-13,-0.635, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0

-12,-0.584, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0

-11,-0.533, 0, 0, 0,..., 0, 0, 0, 0, 0

-10,-0.482, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1,10,11,11, 6, 3, 6,18, 9,10, 3, 7, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-9,-0.432, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4, 7, 8,12, 6, 6,13, 9, 9, 3,12, 5, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-8,-0.381, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 2,11,15,11, 7, 7,13,14,16, 7, 9, 7, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-7,-0.330, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 9,13,13,22, 5, 4,11,10, 9,16, 7, 4, 4, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-6,-0.279, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 7,19,15,15, 8, 5, 9,16,18,13,14, 5, 9, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-5,-0.228, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 1,19,12,12, 7, 6, 4,15,11,18,16, 9, 2, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-4,-0.178, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 5,13,25,18, 9, 8, 4,15,16,18,14,10, 3, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-3,-0.127, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 5,19,23,11,12, 9, 8,10,13,17,19,13, 7, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-2,-0.076, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1,14,11,10, 8,13,11,16,25,25,25,16, 6, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

-1,-0.025, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 7,10,17,12, 7,12,19,19,19,24,14, 7, 5, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

1,0.025, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4, 9,18,12, 5, 7,21,29,19,15,15,12, 2, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

2,0.076, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4,10, 6,10,11,15,24,26,12,10,14,10, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

3,0.127, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 4, 7, 7,11,20,19,17,14,11, 3, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

4,0.178, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 8, 4, 9,17,23,25,13,16, 7, 2, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

5,0.228, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 1, 7,19,24,25,15,17,10, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

6,0.279, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 3, 3, 7,17,12,13,18,12, 7, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

7,0.330, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 4, 7,14,21,13,20, 5, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

8,0.381, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 5,13,21,24,21, 8, 7, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

9,0.432, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 4,10,14,19,14, 8, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

10,0.482, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,10,13,16,15,14, 6, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

11,0.533, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 4,10,13,16, 4, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

12,0.584, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 5, 9, 6, 5, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

13,0.635, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 4, 9, 5, 2, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

14,0.685, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 4, 7, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

15,0.736, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 4, 2, 5, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

16,0.787, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4, 7, 3, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

このページはブランクです。

8. X-Y グラフ Window

メイン波形表示画面で、解析範囲指定されたすべてのチャンネルのデータを X-Y グラフ表示することができます。

- ◆ Y 軸は最大4軸です。
 - ◆ 軸スケールは、オートスケール、またはマニュアル設定できます。
 - ◆ 統計データとして、相関関数、標準偏差値、平均値をリスト表示します。
 - ◆ 最小二乗法による近似線表示により、基準チャンネル(X 軸チャンネル)との関係を視覚的に捉えることができます。
-

8. 1. 操作

8. 1. 1. X-Y グラフ Window を表示する

① メインの波形表示画面で X-Y グラフ表示対象の区間を切り出します。

② メニューバーの、[Analyze] -> [XY Graphics ...], または、ツールバーアイコン をクリックします。

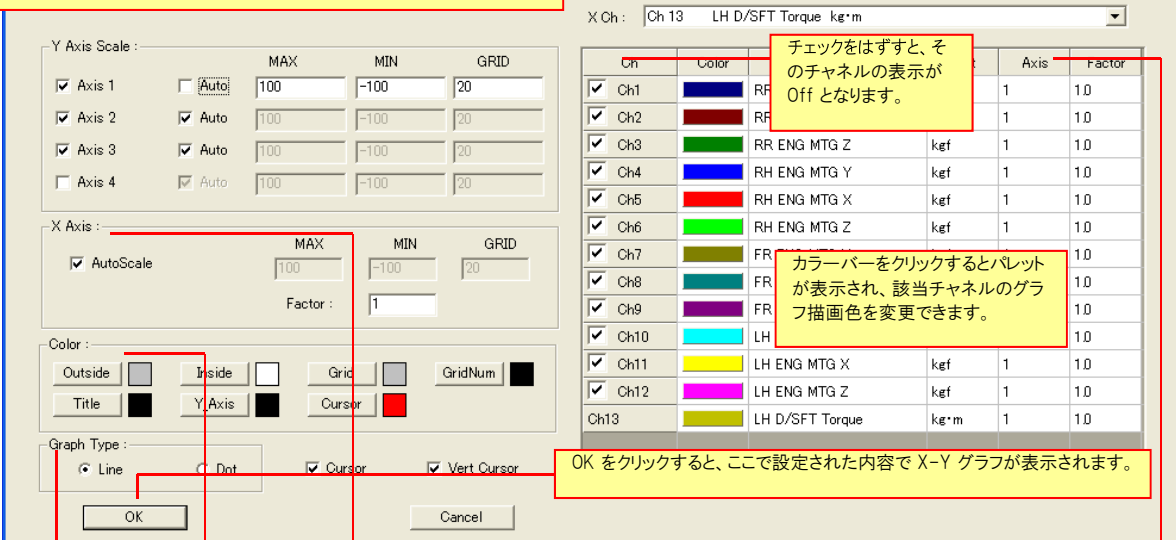
デフォルトで表示される解析条件設定ダイアログは、前回使用されたときの条件となっています。

Y Axis Scale: Y 軸グラフスケール設定

軸 1(Axis 1)から軸 4(Axis 4) まで、4 つの軸のスケールを個別に設定できます。Auto>をチェックするとオートスケールで、チェックをはずすと、軸スケールの最大値(MAX)、最小値(MIN)、グリッドの大きさ(GRID)を設定できます。

X Ch: X 軸チャンネル選択

X 軸対象チャンネルを、プルダウンリストからクリックして選択できます。ここで選択されたチャンネルは、自動的に下記の Y 軸チャンネルリストの表示 On/Off 選択対象外となります。



Y Axis Scale: MAX MIN GRID

Axis 1 ☐ Auto 100 -100 20

Axis 2 ☒ Auto 100 -100 20

Axis 3 ☒ Auto 100 -100 20

Axis 4 ☐ Auto 100 -100 20

X Axis: MAX MIN GRID

☒ AutoScale 100 -100 20

Factor: 1

Color: Outside Inside Grid Title Y Axis Cursor GridNum

Graph Type: ☒ Line ☐ Dot ☒ Cursor ☒ Vert Cursor

OK Cancel

X Ch: Ch 13 LH D/SFT Torque kg*m

Ch	Color	Axis	Factor
☒ Ch1	RF	1	1.0
☒ Ch2	RF	1	1.0
☒ Ch3	RR ENG MTG Z	1	1.0
☒ Ch4	RH ENG MTG Y	1	1.0
☒ Ch5	RH ENG MTG X	1	1.0
☒ Ch6	RH ENG MTG Z	1	1.0
☒ Ch7	FR	1	1.0
☒ Ch8	FR	1	1.0
☒ Ch9	FR	1	1.0
☒ Ch10	LH	1	1.0
☒ Ch11	LH ENG MTG X	1	1.0
☒ Ch12	LH ENG MTG Z	1	1.0
☒ Ch13	LH D/SFT Torque	1	1.0

チェックをはずすと、そのチャンネルの表示が Off となります。

カラーバーをクリックするとパレットが表示され、該当チャンネルのグラフ描画色を変更できます。

OK をクリックすると、ここで設定された内容で X-Y グラフが表示されます。

X 軸設定: X 軸として描画するチャンネルをリストボックスで選択します。

AutoScale をチェックするとオートスケールで、チェックをはずすと、軸スケールの最大値(MAX)、最小値(MIN)、グリッドの大きさ(GRID)を設定できます。

Factor は、Line 表示指定時 X 軸表示スケールを、ここで入力された数字倍にして表示します。Dot 表示指定時は必ず 1 にして下さい。

Color: カラーバー左のボタンをクリックするとカラーパレットが表示され、グラフ各部の色の変更ができます。

各チャンネルを Y 軸に割り当てるには、<Axis>のセルにマウスを置きダブルクリックで表示される Y 軸選択ダイアログで軸を選択します。

Graph Type: グラフ描画形式を、線グラフ(Line)か散布図グラフ(Dot)かを選択します。

Cursor: チェックを付けると、データ読み取り垂直カーソルを表示します。

Vert Cursor: チェックを付けると、Y 軸スケール読み取りガイド用上下水平カーソルを表示します。

Unit	Axis	Factor
kgf	1	1.0
kgf	2	1.0
kgf	1	1.0
kgf	2	1.0
kgf	3	1.0
kgf	4	1.0
kgf	1	1.0

Factor は、Line 表示指定時、該当チャンネルの Y 軸表示スケールを、ここで入力された数字倍にして表示します。Dot 表示指定時は必ず 1 にして下さい。

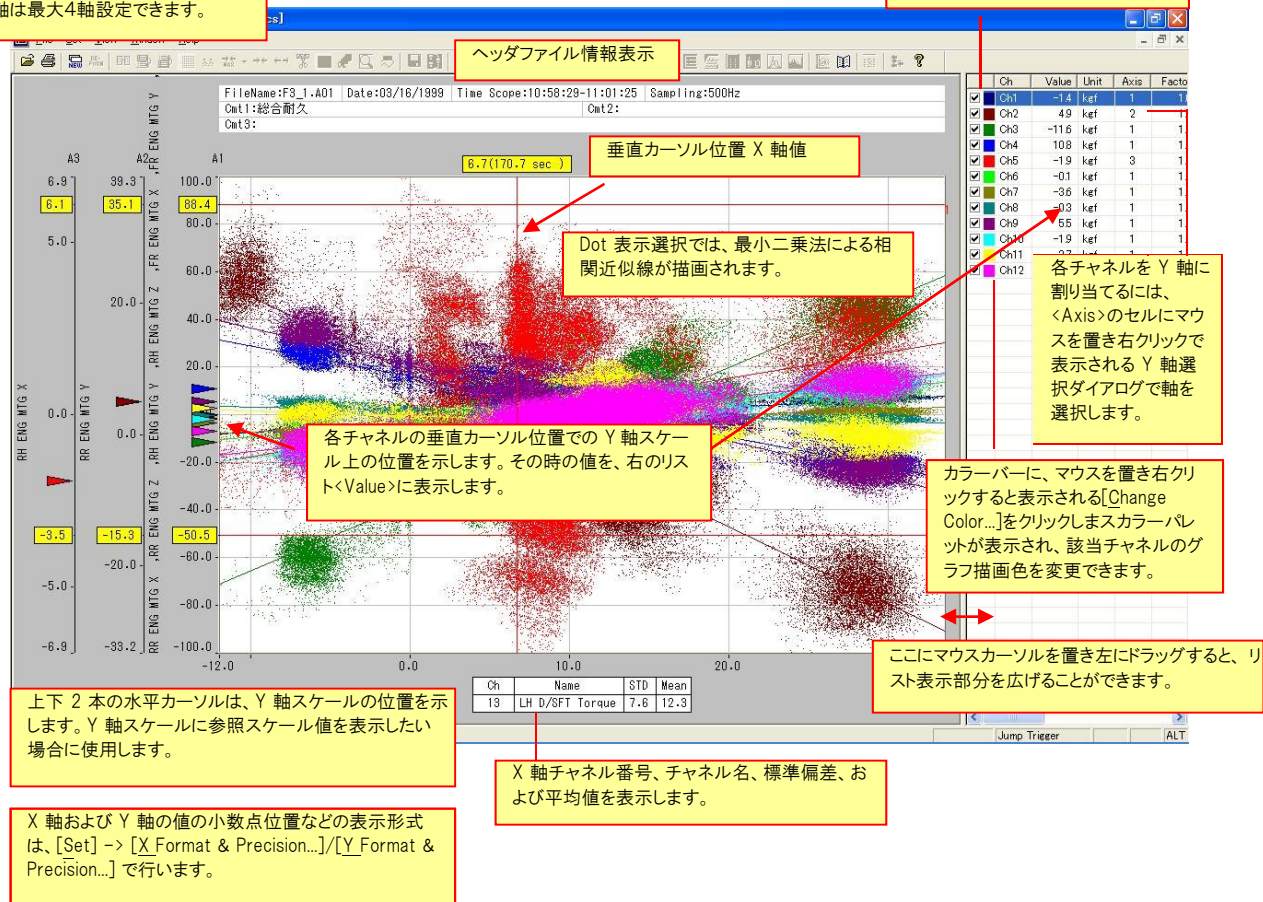
③ [OK]をクリックすると、設定ダイアログの条件で X-Y グラフ表示が行われます。

④ X-Y グラフ Window が表示されます。

設定ダイアログの<Graph Type>で<Dot>が選択されたときの表示例

Y 軸は最大4軸設定できます。

チェックをはずすと、そのチャンネルの表示が Off となります。



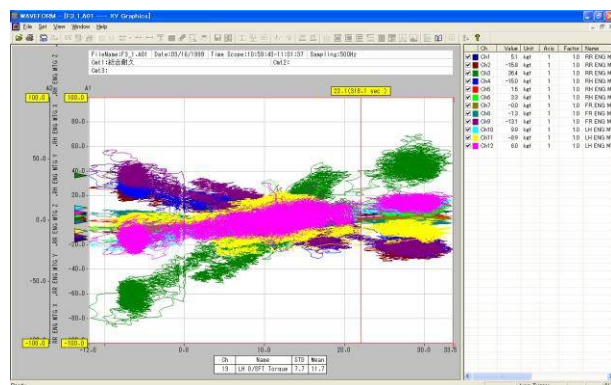
カーソルの移動方法と表示

垂直カーソル：データ読み取りのカーソルです。カーソル位置にマウスポインタを置くとポインタが、<->に変わります。この状態で、マウスを左右にドラッグすると、垂直カーソルが左右に移動します。

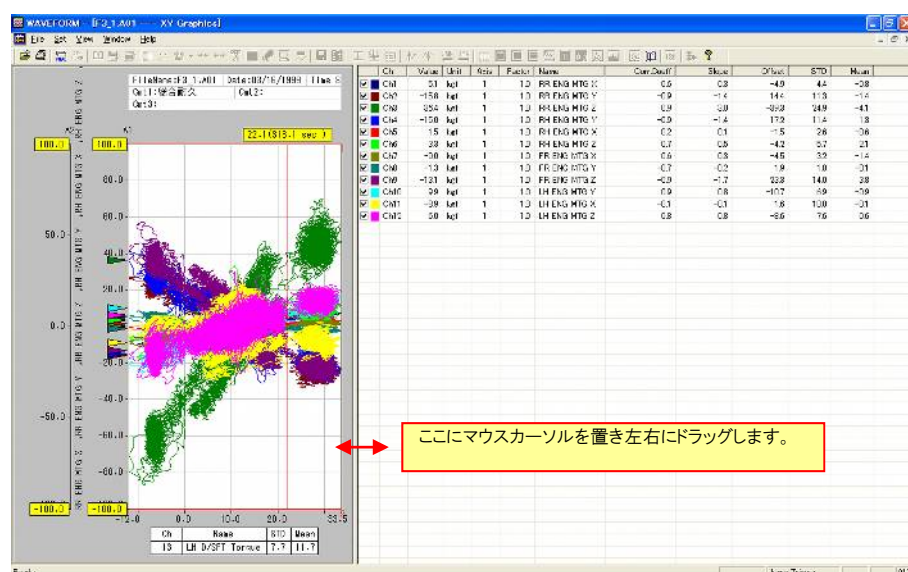
水平カーソル(上下2本)：Y 軸スケールのガイドカーソルで、カーソル位置の Y 軸スケール値を、黄色枠付き数値で示します。グラフ画面上にマウスカーソルが存在する状態で、キーボードの上下矢印キーで、上側のカーソルが移動、[Shift]+上下矢印キーで下側のカーソルが移動します。

各カーソルを消去するには、メニューバー[Set] -> [Analysis Condition...]をクリックして設定ダイアログを表示、<Cursor>(垂直カーソル)、<Vert Cursor>(水平カーソル)のチェックをはずします。

設定ダイアログの<Graph Type>で<Line>が選択されたときの表示例



⑤ グラフ表示画面で、左側のグラフ表示部と右側のリスト表示部の境界をマウスで左側にドラッグすると、リスト表示部を拡大できます。



結果表示リストでは、次の内容が示されます。

項目	内容
Ch	チャンネル番号、チャンネル番号の前のチェックをはずすと表示 Off、カラーバーを右クリックするとグラフ色の変更ができます。
Value	カーソル位置の値です。
Unit	表示物理量単位です。
Axis	そのチャンネルが、軸 1 から軸 4 のいずれの軸に割り付けられているかを表示します。このセル位置にマウスを置き、右クリックすると割り付け先軸の変更ができます。
Factor	Factor は、Line 表示指定時、そのチャンネルのデータを、ここで入力される数字倍にして表示します。Dot 表示指定時は必ず 1 にして下さい。
Name	チャンネル名です。
R	相関係数です。
A	最小二乗法による近似直線式のスロープ値です。
B	近似直線式のオフセット量です。
S	標準偏差値です。
Mean	平均値です。

⑥ グラフ表示内容を変更するには、メニューバー[Set] -> [Analysis Condition...]をクリックして設定ダイアログを表示します。

8. 1. 2. グラフ表示条件を保存し読み出す

① X-Y グラフ表示 Window のメニューバー[Set] -> [Save Condition ...]をクリックすると、現在の表示条件に名前を付けてファイルとして保存できます。

② X-Y グラフ表示 Window のメニューバー[Set] -> [Load Condition ...]をクリックすると、過去に保存された X-Y グラフ表示条件を読み出し、現在の表示を置き換えることができます。

8. 2. 解析結果の保存

8. 2. 1. 解析結果をファイルに保存する

X-Y グラフ右側の解析結果を csv ファイルに保存することができます。

X-Y グラフ表示 Window のメニューバー、[Set] -> [SaveResult]をクリックします。ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

保存される内容は、

- 1 行目はメインタイトル、サブタイトル、
 - 2 行目は対象ファイル名、収録年月日、時分秒、開始ポイント、終了ポイント、データ個数
 - 3 行目は X 軸チャンネル番号、信号名、単位、、、平均値、変動値
 - 4 行目は Y 軸チャンネル番号、信号名、単位、相関係数、スロープ値 A、オフセット量 B、平均値、変動値
 - 5 行目は Y 軸チャンネル番号、信号名、単位、相関係数、スロープ A、オフセット量 B、平均値、変動値
 - 6 行目は Y 軸チャンネル番号、信号名、単位、相関係数、スロープ値 A、オフセット量 B、平均値、変動値
- 以後収録チャンネル分続きます。

1 行目はグラフにつけたタイトルおよびサブタイトル、2 行目にファイル名、ファイル生成年月日、解析開始データ番号、終了データ番号および、解析データ数、4 行目に X 軸に設定されたチャンネルの番号、信号名、単位 平均値、標準偏差値が書き込まれます。

Test	Force measurement							
Test.hdr	07-28-200	18711	24849	6138				
X_ChNo	Name	Unit	Mean	S				
Ch1	Obj1_X	kgf	5.4	1.8				
Y_ChNo	Name	Unit	R	A	B	Mean	S	
Ch2	Obj1_Y	kgf	-0.8	-5.2	15.6	-12.7	12.1	
Ch3	Obj1_Z	kgf	0.8	11.3	-41.1	20.5	26.3	
Ch4	Obj2_X	kgf	-0.8	-5.1	17.7	-9.8	11.8	
Ch5	Obj2_Y	kgf	0.3	0.2	1.8	2.7	1	
Ch6	Obj2_Z	kgf	0.7	2.1	-4.7	6.6	5.6	
Ch7	Obj3_X	kgf	0.6	0.9	-6.2	-1.5	2.5	
Ch8	Obj3_Y	kgf	-0.6	-0.4	1.8	-0.6	1.2	
Ch9	Obj3_Z	kgf	-0.8	-6.3	27.4	-6.7	14.6	

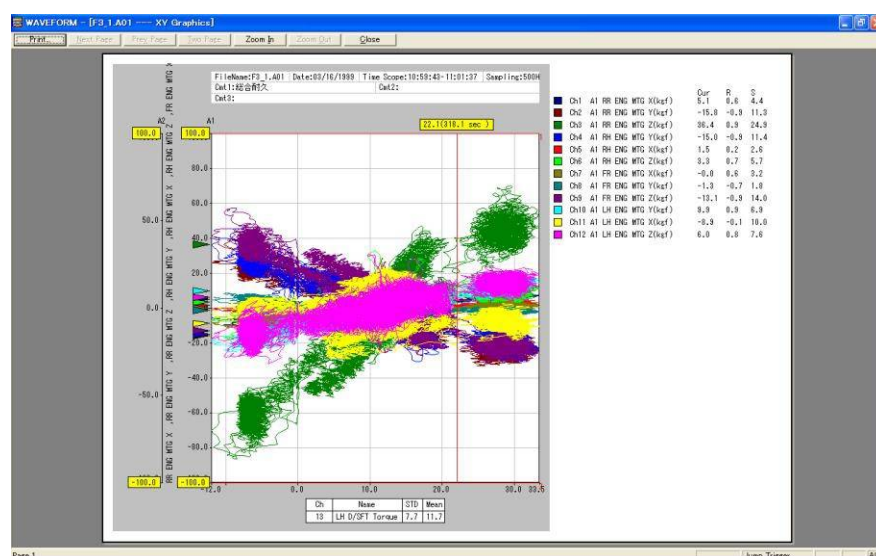
8. 3. グラフのプリントアウト

表示されている X-Y グラフをプリントアウトするには、X-Y グラフ Window のメニューバー、[File] -> [Print]をクリックします。

[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。

[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。

プリントプレビュー例



このページはブランクです。

9. 多軸グラフ Window

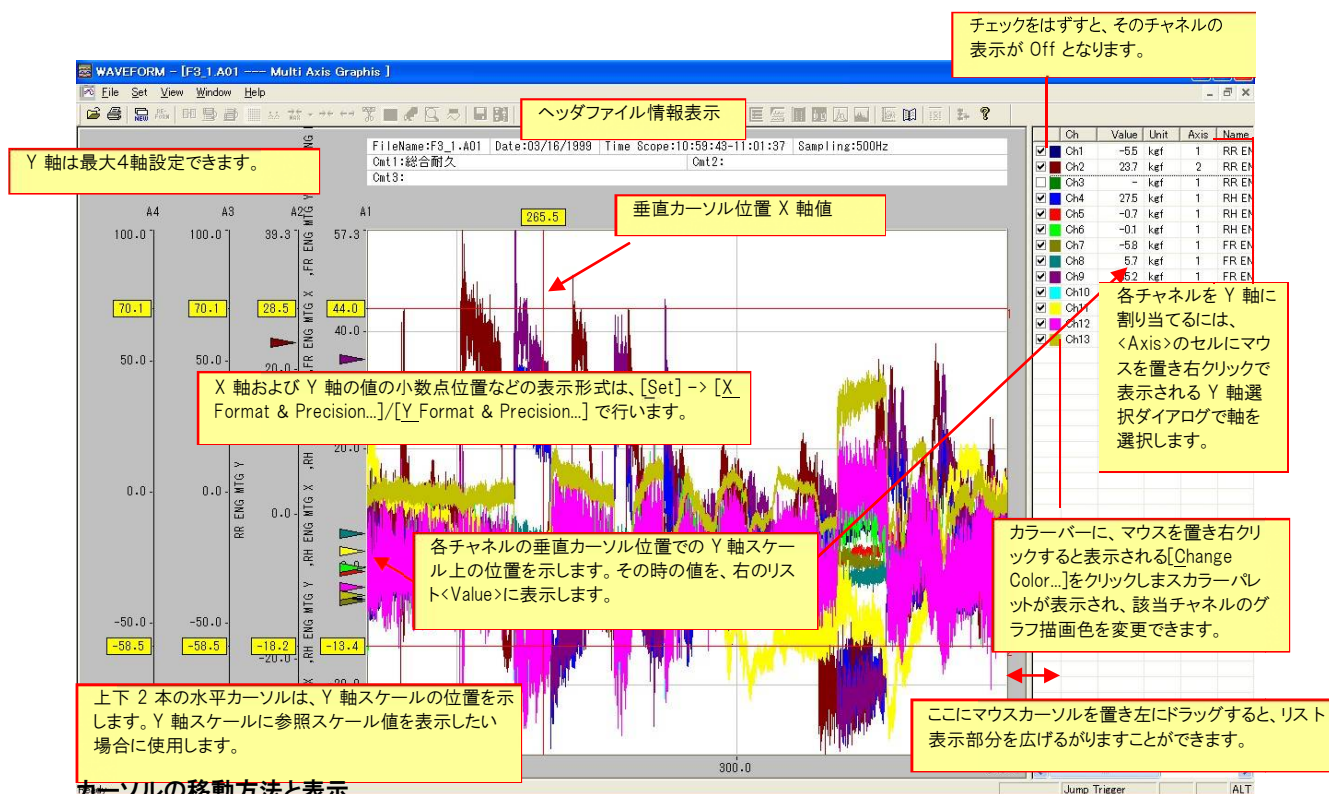
メイン波形表示画面で、解析範囲指定されたすべてのチャンネル(メイン画面で表示されていないチャンネルも含む)のデータを、ひとつのグラフ枠内に表示する Window です。

- ◆ Y 軸は最大4軸です。
 - ◆ 軸スケールは、オートスケール、またはマニュアル設定できます。
 - ◆ カーソル読み取り値をリスト表示できます。
 - ◆ グラフに信号名タイトルを付け、表示、およびプリントアウトできます。
-

9.1. 操作

9.1.1. 多軸グラフ Window を表示する

- ① メインの波形表示画面で X-Y グラフ表示対象の区間を切り出します。
- ② メニューバーの、[View] -> [Multi Axis...]、または、ツールバーアイコンの、 をクリックします。
- ③ 多軸グラフが表示されます。デフォルトで表示されるグラフは、前回使用されたときの条件に基づくグラフ表示となっています。



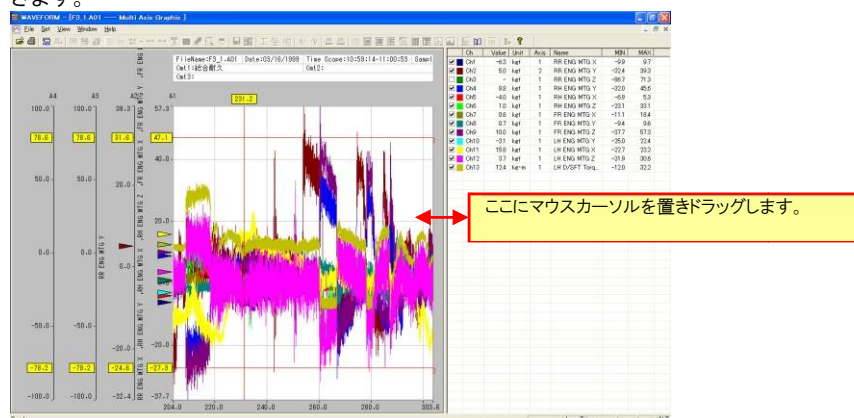
カーソルの移動方法と表示

垂直カーソル：データ読み取りのカーソルです。カーソル位置にマウスポインタを置くとポインタが、<->に変わります。この状態で、マウスを左右にドラッグすると、垂直カーソルが左右に移動します。

水平カーソル(上下2本)：Y 軸スケールのガイドカーソルで、カーソル位置の Y 軸スケール値を、黄色枠付き数値で示します。グラフ画面上にマウスカーソルが存在する状態で、キーボードの上下矢印キーで、上側のカーソルが移動、[Shift]+上下矢印キーで下側のカーソルが移動します。

各カーソルを消去するには、メニューバー[Set] -> [Setting...]をクリックして設定ダイアログを表示、<Cursor>(垂直カーソル)、<Vert Cursor>(水平カーソル)のチェックをはずします。

- ④ グラフ表示画面で、左側のグラフ表示部と右側のリスト表示部の境界をマウスで左側にドラッグすると、リスト表示部を拡大できます。



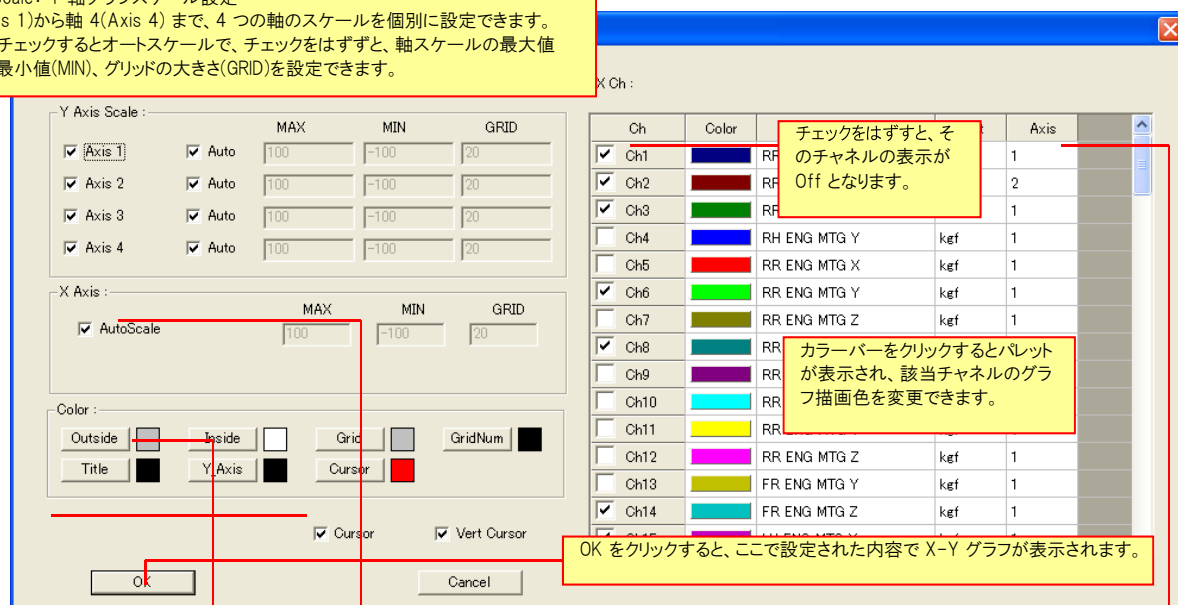
結果表示リストでは、次の内容が示されます。

項目	内容
Ch	チャンネル番号、チャンネル番号の前のチェックをはずすと表示 Off、カラーバーを右クリックするとグラフ色の変更ができます。
Value	カーソル位置の値です。
Unit	表示物理量単位です。
Axis	そのチャンネルが、軸 1 から軸 4 のいずれの軸に割り付けられているかを表示します。このセル位置にマウスを置き、右クリックすると割り付け先軸の変更ができます。
Name	チャンネル名です。
MIN	表示区間の最小値です。
MAX	表示区間の最大値です。

⑤ グラフ表示条件を変更するには、メニューバー[Set] -> [Setting...]をクリックします。

Y Axis Scale: Y 軸グラフスケール設定

軸 1(Axis 1)から軸 4(Axis 4) まで、4 つの軸のスケールを個別に設定できます。Auto>をチェックするとオートスケールで、チェックをはずすと、軸スケールの最大値(MAX)、最小値(MIN)、グリッドの大きさ(GRID)を設定できます。



X 軸設定: X 軸として描画するチャンネルをリストボックスで選択します。AutoScale をチェックするとオートスケールで、チェックをはずすと、軸スケールの最大値(MAX)、最小値(MIN)、グリッドの大きさ(GRID)を設定できます

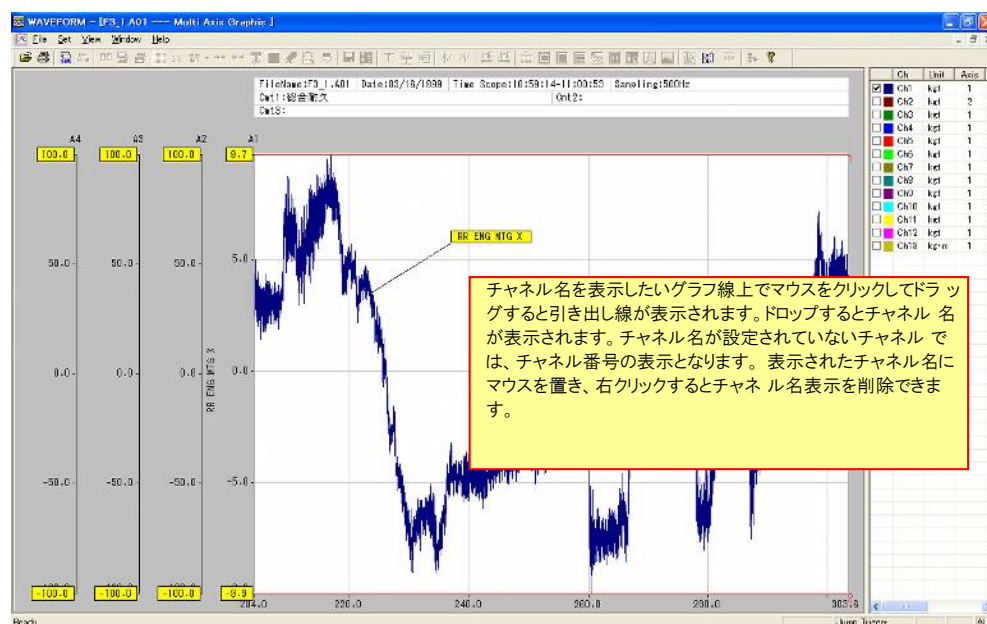
Color: カラーバー左のボタンをクリックするとカラーパレットが表示され、グラフ各部の色の変更ができます。

各チャンネルを Y 軸に割り当てるには、<Axis>のセルにマウスを置きダブルクリックで表示される Y 軸選択ダイアログで軸を選択します。

Cusor: チェックを付けると、データ読み取り垂直カーソルを表示します。
Vert Cursor: チェックを付けると、Y 軸スケール読み取りガイド用上下水平カーソルを表示します。

Unit	Axis
kef	1
kef	2
kef	1
kef	1
kef	2
kef	3
kef	4
kef	1

⑥ グラフ表示画面内に、チャンネル名を表示できます。チャンネル名を表示するには、設定ダイアログで垂直カーソル表示 (Cursor)をいったん Off にします。その後、[Set] -> [Name]をクリックしてチェックを付けます。



9. 1. 2. グラフ表示条件を保存し読み出す

① 多軸グラフ表示 Window のメニューバー[Set] -> [Save Setting ...]をクリックすると、現在の表示条件に名前を付けてファイルとして保存できます。

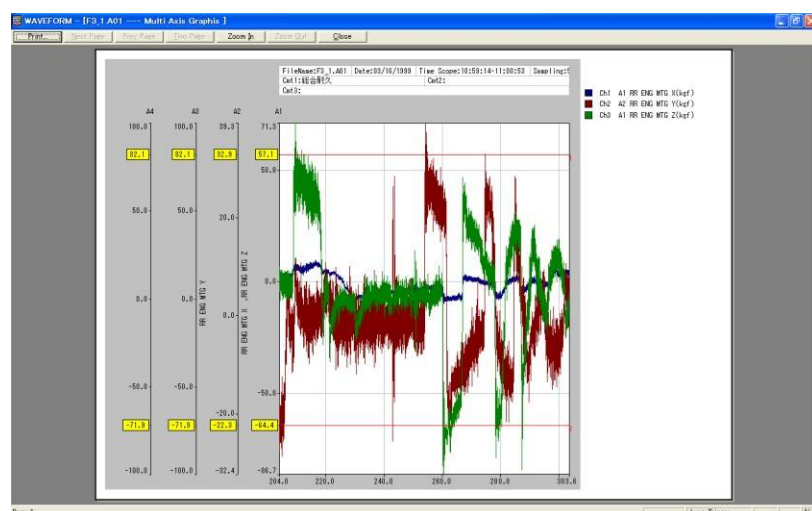
② 多軸グラフ表示 Window のメニューバー[Set] -> [Load Setting ...]をクリックすると、過去に保存された X-Y グラフ表示条件を読み出し、現在の表示を置き換えることができます。

9. 2. グラフのプリントアウト

表示されている多軸グラフをプリントアウトするには、多軸グラフ Window のメニューバー、[File] -> [Print]をクリックします。[Print Preview]では、プリントプレビューを行うことができます。

[Print Setup...]では、用紙の向きやプリンタの設定を行うことができます。チャンネル数が 32ch を超えるときは、複数ページにわたってプリントされます。

プリントプレビューの例



10. スパイクカット

スパイクカットは、収録データに存在するフィルタ処理では除去できないスパイク状のノイズを除去する機能です。

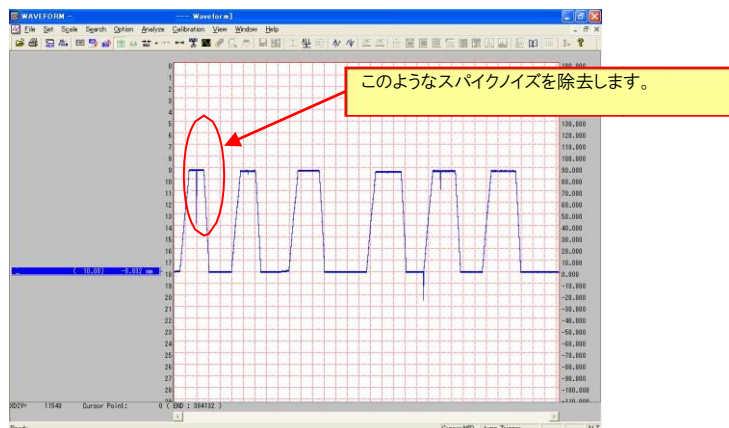
◆ ワークダイアログで効果を確認しながら操作ができます。

10. 1. 操作

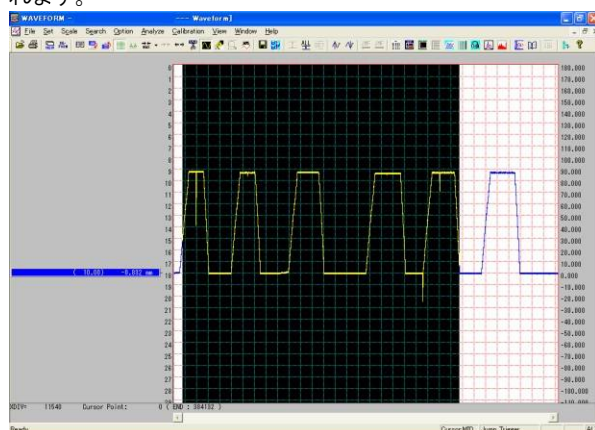
10. 1. 1. スパイクカット機能を使う



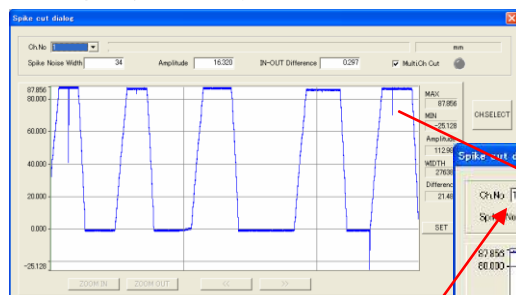
SpikeCut を行うと、元の波形グラフを直接編集します。したがって、操作にあたっては、必ず、元のファイルは別のフォルダに保存し、コピーされたファイルで操作を行って下さい。



① スパイクカット範囲を設定します。メインの波形表示画面でスパイクノイズを除去する範囲を選択します。反転表示として選択された解析処理範囲に複数のスパイクノイズがある場合、ここで設定される除去条件に適合したノイズすべてが除去されます。

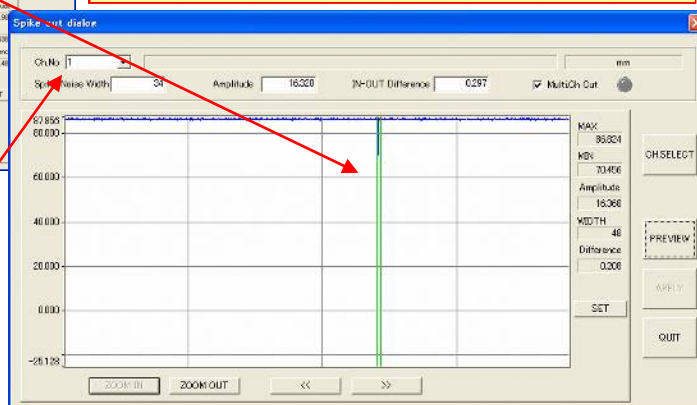


② 次に<Spike cut dialog>を開きます。[Analyze] -> [Spike Cut]をクリックします。<Spike cut dialog>が表示されます。このとき、画面両端にあるカーソルを移動して SpikeCut を行いたい波形の幅などがカーソルで読み取りのまで[ZOOM IN]をクリックして拡大表示します。

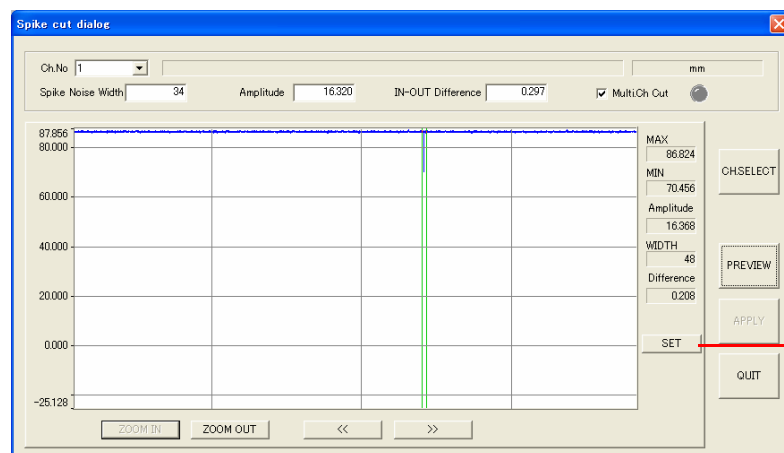


2本のカーソル線が画面の両側に位置しています。画面の左部分、右部分でそれぞれマウスをクリックしてそのカーソル線を引き出しドラッグして、除去したいスパイクノイズの両端にカーソルを置きます。

表示チャンネルの切り替え



③ スパイクカット条件を設定します。<Spike Noise Width>は、除去したいスパイクノイズ幅を意味します。現在の左右カーソル幅はグラフ枠外右側<WIDTH>に表示されます。
 <Amplitude>は、ノイズの振幅値($ABS(\text{最大値} - \text{最小値})$)を意味します。現在の左右カーソルで囲まれた範囲の振幅値はグラフ枠外<Amplitude>に表示されます。
 <IN-OUT Difference>は、ノイズカット開始点と終了点の許容差分値を意味します。現在の左右カーソルで囲まれた範囲の差分値はグラフ枠外<Difference>に表示されます。

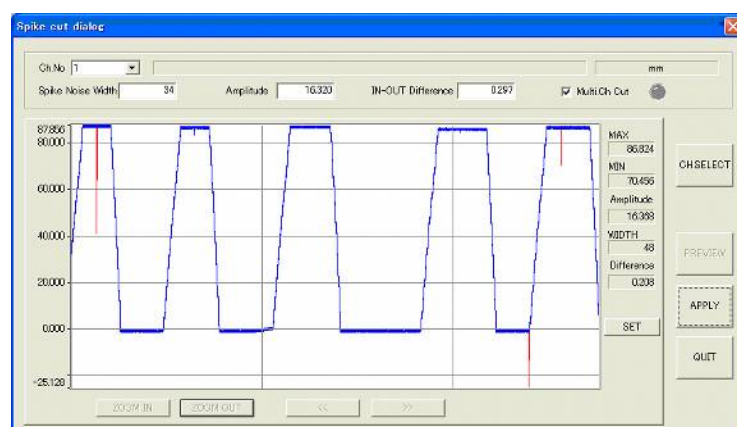


設定値の入力は直接各入力にキーボードより入力する以外に、現在表示されている値を一括して設定することができます。一括設定する場合は、表示欄下の[SET]ボタンをクリックします。

除去するノイズの定義は、幅(W: データ個数)、振幅(A: 物理量)および、切り取り開始点と終了点の絶対値データ値差(D: 物理量)で定義します。除去は、指定されたデータ幅内で、設定した振幅を越えると同時に設定したデータ値差を越えない範囲の場合に除去対象となります。

$$ABS(\text{Max_Value} - \text{Min_Value}) \geq A \ \& \ ABS(D_begin - D_until) \leq D$$

④ 次に、スパイクカット状況の確認を行います。[PREVIEW]をクリックすると現在の設定値でのスパイク除去状況を確認できます。設定値に合致する範囲が存在すると、元波形を赤色で表示し補間され生成された波形は青色で示します。合致する範囲が存在しないと波形表示上変化しません。また、拡大して表示されている場合、などは ZOOM を解除して全体を確認することもできます。



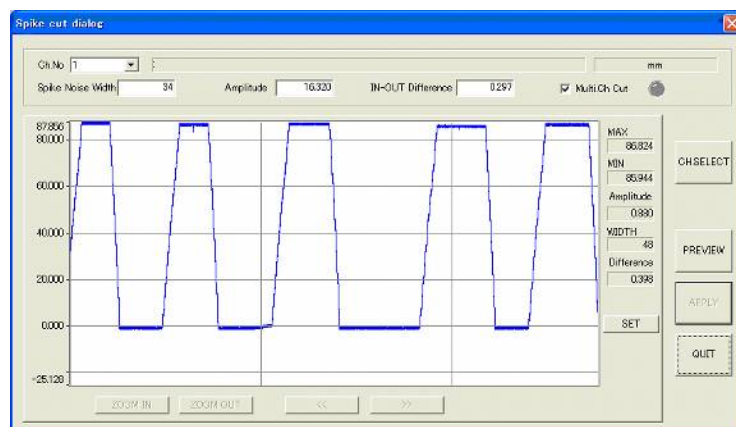
[PREVIEW]操作を取り消すには

Preview した結果で切り取りが上手く行かない場合、除去条件を再設定するか、表示チャンネルを切り替えると、Preview が取り消され、同時に、[APPLY]ボタンが非活性化されます。再び手順①に戻ります。

⑤ スパイクカット操作を確定します。Preview 後、[APPLY]ボタンをクリックします。クリックされるとスパイクカットを実行し、データファイルの内容を更新します。なお、実行に先立って、元の波形を Overwrite するかどうか聞かれますので、[はい]を選択します。赤色表示部が消されて、仕上がり波形を青色で表示します。



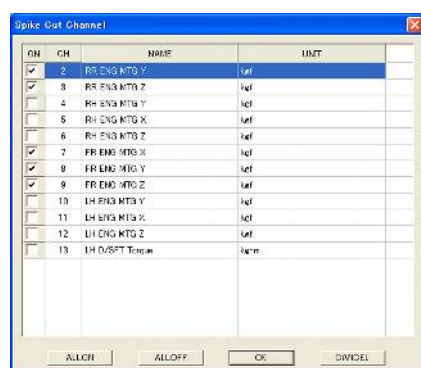
元の波形が編集されてしまいますので、十分ご注意下さい。元の波形は事前に別のフォルダに残しておくことをお進めします。



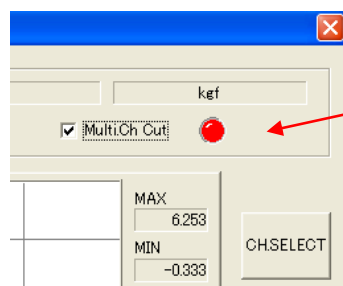
⑥ スパイクカット機能を終了します。[QUIT]をクリックすると、波形表示 Window に戻ります。

他のチャンネルも同時にスパイクカットを行う

① 表示されているチャンネル以外で同時に同じ範囲で、スパイクカット補間したい場合、[CH.SELECT]ボタンをクリックします。<Spike Cut Channel>が表示され、同時に除去を行うチャンネルが選択できます。



② 次に<Spike cut dialog>の<Multi_Ch.Cut>チェックボックスにチェックを付け、複数チャンネル同時処理を有効にします。このとき、チェックボックス右横の警告灯が赤色点灯し、表示チャンネル以外に他のチャンネルが同時除去指定されていることを知らせます。



同時複数チャンネル除去設定警告灯

なお、<Spike Cut Channel>で複数チャンネルが指定されていない場合は、<Multi_Ch.Cut>チェックボックスをチェックしても、警告灯は消灯のままとなります。

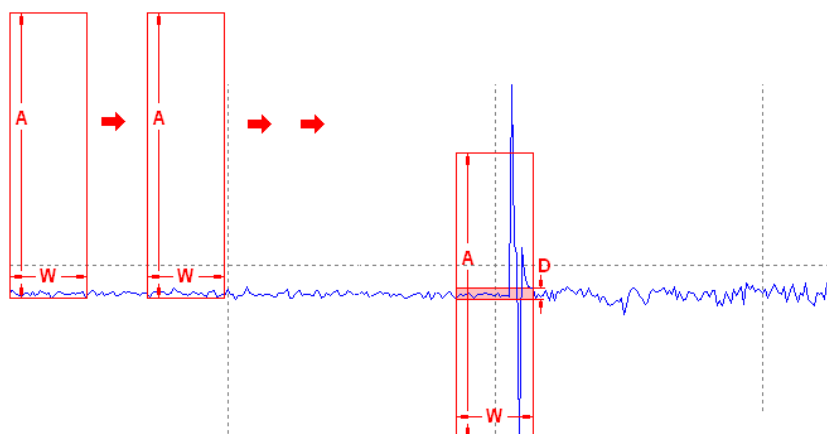
10.1.2. スパイクカットの動作説明

スパイクノイズの定義 スパイクノイズは、次の3点で定義します。

1. スパイクノイズの幅 W データ点数で設定します。
2. スパイクノイズの振幅 A 「最大値 - 最小値」の絶対値(当該チャネルの物理量)で設定します。
3. スパイクノイズ開始点と終了点の差分値 D 「左端データ値 - 右端終了データ値」の絶対値で設定します。

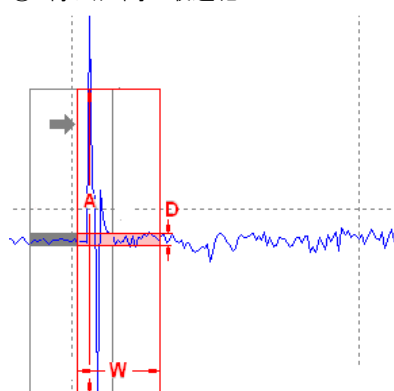
除去対象区間の検索原理

① 除去区間検索開始 表示されている波形の解析指定範囲の先頭データから、設定された矩形定規を掃引します。定規の底辺は、ノイズ幅に含まれる最小値に合わせます。



掃引を続け、矩形定規の高さ A を越える部分を検出すると、定規左端データ値と右端データ値の差分絶対値が設定された D より等しいか小さいかがチェックされ、成立すると除去区間として捉えます。成立しない場合は、そのまま掃引を続けます。

② 除去区間の最適化



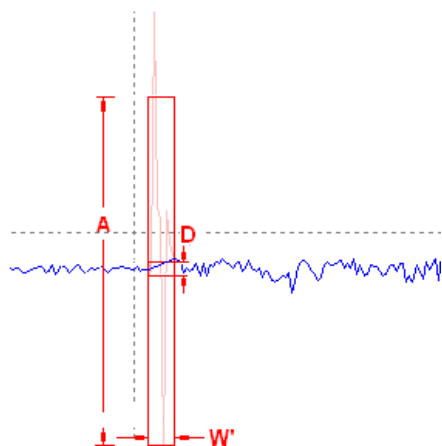
①で成立した時点から、そのまま、掃引を続け次に不成立点を検索します。成立区間のデータ点毎に設定幅 W での変動値を演算して、最大変動値位置に固定します。

変動値演算式は

$$Var_n = \sum_{i=n}^{N+W-1} (d_i - d_n)^2$$

d はデータ値を表します。

③ ノイズ幅の縮退と直線補間



②で固定された、除去区間の左端および右端を幅を縮める方向で左右端のデータ差分絶対値が設定した D を超えない範囲まで縮退させ、実際の直線補間範囲を決定します。

直線補間後は、再び現在位置から掃引を開始し、指定された解析範囲の終端まで繰り返します。

なお、直線補間は直接データファイルの値を修飾しますのでいったん操作を行った後、元に戻すことはできませんのでご注意ください。

11. 走行軌跡表示 Window

収録データに南北速度(km/h)、東西速度(km/h)および上下速度(km/h)データが含まれていると、走行軌跡を表示することができます。

また、収録データに走行速度(km/h)が存在する場合は、あらかじめ走行軌跡 Window で生成したコースマップデータを読み込み表示することができます。

- ◆ 平面図、高低図、または両方を表示できます。
 - ◆ 波形表示画面と連動したカーソル表示ができます。
-

11.1. 操作

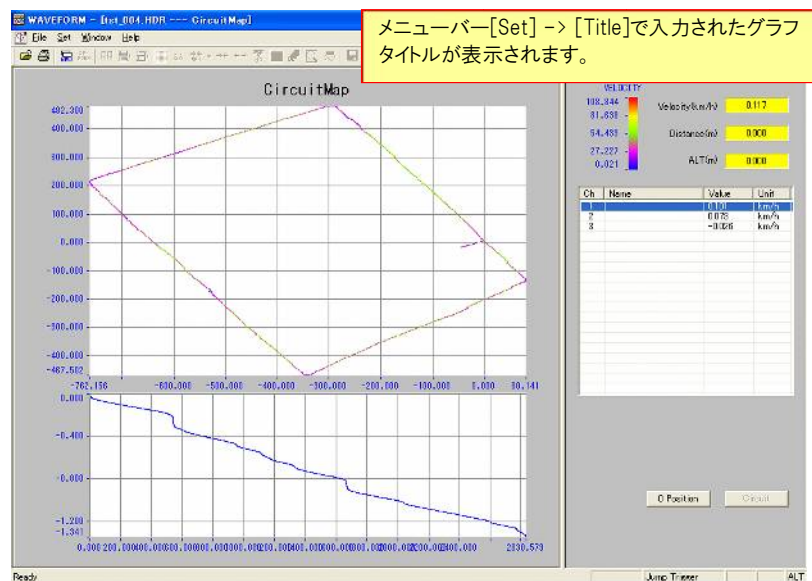
11.1.1. 走行軌跡を表示する



本機能は、メイン波形画面 Separate Window でのみ有効です。Common Wave では操作できません。

走行軌跡表示 Window を使用するには、収録データに、南北速度(km/h)、東西速度(km/h)および上下速度(km/h)データが含まれている必要があります。

- ① メインの波形表示画面で走行軌跡表示対象の区間を切り出します。
- ② メニューバーの、[Option] -> [Course Map]をクリックします。デフォルトで表示される設定条件は、前回使用されたときの条件となります。



- ③ 走行軌跡表示 Window のメニューバー[Set] -> [Condition]をクリックすると条件設定ダイアログが表示されます。

CircuitMap Condition

☐ File

Velocity

Start Offset

☐ Data Velocity

☒ Data GPS Velocity km/h

GPS Latitude min

GPS Longitude min

GPS Altitude m

Graph Grid ☒ Auto N-S m E-W m U-D m

Graph Type Cursor Attrb. ☒ Linked

☐ Mark Cursor Jump Points

☒ RefCh

☐ Velocity ☐ Auto Max Min

☐ Altitude ☒ Auto Max Min

☒ ColorMap Max Level4 Level3 Level2 Min

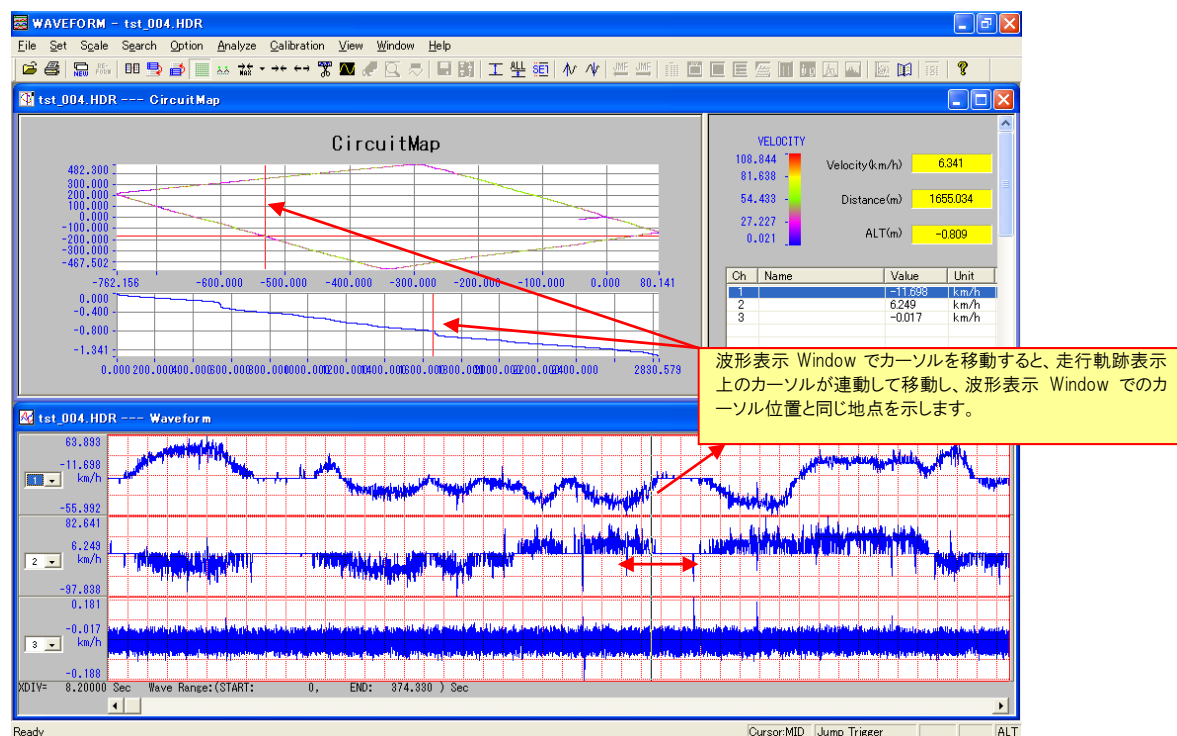
☒ Pixel Adjust

項目	内容
File/Data	描画する走行軌跡データ(マップデータ)を、 Data Velocity/GPS: 現在の収録データから生成描画するか、 File: あらかじめ保存したコースマップファイル(コースマップファイルの作成方法は後述します)を使用するかを選択します。 <u>保存されたコースマップファイルから描画する場合</u> File を選択します。選択されるとファイル名選択欄が有効となります。Browse ボタンをクリックしてファイル読み出しダイアログを表示させ、保存されたコースマップファイルを設定します。 Velocity で、速度データチャンネルを指定します。速度データチャンネルの単位は km/h と見なして処理されます。速度データチャンネルが存在しない場合は、コースマップ参照することはできません。 Start Offset には、使用するコースマップの開始点と、解析範囲の開始点がずれている場合の補正值で、m(メートル)単位で設定します。 <u>収録データから走行軌跡を描画する場合</u> Data Velocity または Data GPS を選択します。選択されるとチャンネル選択欄が有効となります。 Data Velocity の場合 N-S Velocity では、南北速度チャンネルを設定し、E-W Velocity では東西速度チャンネル、U-D Velocity で上下速度チャンネルを選択します。いずれも、単位は km/h と見なされて処理され走行軌跡マップを描画します。収録データに南北速度、東西速度および上下速度データが存在しない場合は、収録データから走行軌跡を描画することはできません。 Data GPS の場合 GPS Latitude に緯度チャンネル、GPS longitude に経度チャンネル、GPS Altitude に高度チャンネル Velocity に速度チャンネルを設定します。緯度経度の単位は min、高度の単位は m、速度の単位は km/h です。
Graph Grid	Auto にチェックを付けると、走行軌跡がオートスケールで表示されます。チェックをはずすと、南北(N-S)、東西(E-W)、高低(U-D)の各表示グリッドのスケールを m(メートル)単位で入力できます。
Graph Type	Plane: Y 軸を南北距離、X 軸を東西距離とした平面図を描画します。 Altitude: Y 軸を相対高度とし、X 軸を絶対距離とした高低図を描画します。Plane+Altitude: 平面図と高低図の双方を同時に表示します。
Cursor Attrib.	Linked にチェックを付けると、波形表示画面のカーソル操作に連動して走行軌跡、あるいはコースマップ上の同じ位置にカーソルが移動します。チェックをはずすと、連動は行わず、カーソル操作は走行軌跡表示 Window 内で行います。
Cursor Jump Points	Linked をチェックしていないとき、カーソル高速移動操作時の飛び越し数を設定します。
	Mark: 収録データに含まれるマーク情報位置ごとにカラーレベルを変更し、コースを着色します。 Ref.Ch: 収録チャンネルのデータ値によりコースを着色します。 Velocity: 走行速度によりコースを着色します。 Altitude: 相対高度によりコースを着色します。なお、走行速度または相対高度を選択した場合、各選択の右横の Auto にチェックを付けるとカラースケールリング がオートスケールとなり、Auto のチェックをはずすとカラーレベルスケールリングが設定できます。
Color Map	チェックをつけると走行軌跡がカラーで表示されます。 走行軌跡を着色するカラーレベルは、最大値から最小値までを 5 レベル(段階)に分けて行い、着色指定が MARK 属性以外を設定した場合は、自動的にグラデーションされて着色されます。各レベルの色変更は、カラーボタンをクリックします。クリックされるとカラーパレットダイアログが表示され、任意の色が選択できます。
Pixel Adjust	チェックした場合、走行軌跡表示領域の縦横比を 1:1 に設定します。チェックしない場合表示領域は、Window サイズに依存するため縦横比は 1:1 となりません。

④ カーソルの操作は、波形表示画面とリンクした動きを行うことができます。

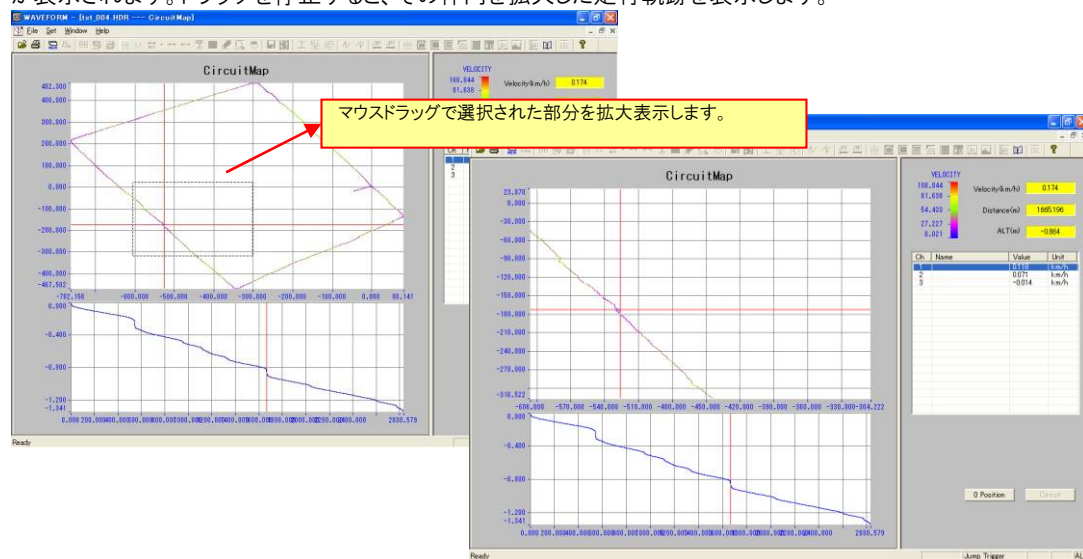
設定ダイアログで、Linked をチェックすると、波形表示画面のカーソル操作に連動して走行軌跡表示上のカーソルが移動します。波形表示画面で設定した解析範囲を超えてカーソルを移動すると、超えた地点でカーソル連動を中止し、再び解析設定範囲に入ると連動を再開します。また、設定した解析範囲を表示させない、あるいは解析範囲を移動しても走行軌跡 Window 起動時の解析範囲を内部的に保持していますので、起動時の解析範囲設定が有効となっています。

メニューバーの[Window] -> [Horz Tile]をクリックして波形表示画面と走行軌跡を同時表示します。



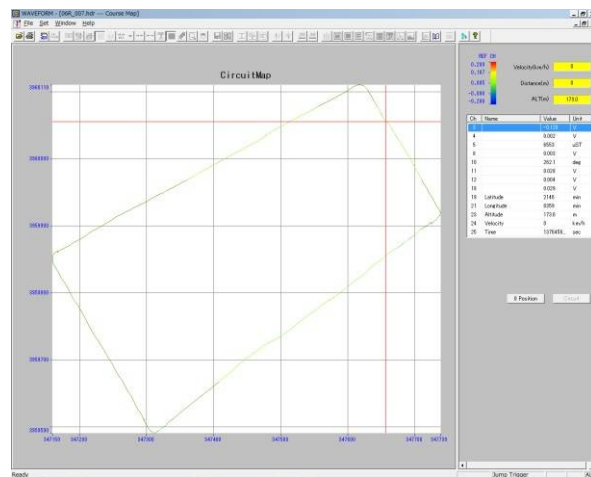
Linked のチェックをはずすと、カーソル移動はメインの波形表示画面と非連動となり走行軌跡表示 Window での操作でカーソルを移動できます。カーソルの移動は、左右矢印キーを押します。また、高速移動させたい場合は、[Shift]キー+左右矢印キーを押します

⑤ 走行軌跡表示上の拡大したい部分をマウスでドラックすると、表示されている縦横比を維持したまま拡大部分を示す枠が表示されます。ドラッグを停止すると、その枠内を拡大した走行軌跡を表示します。

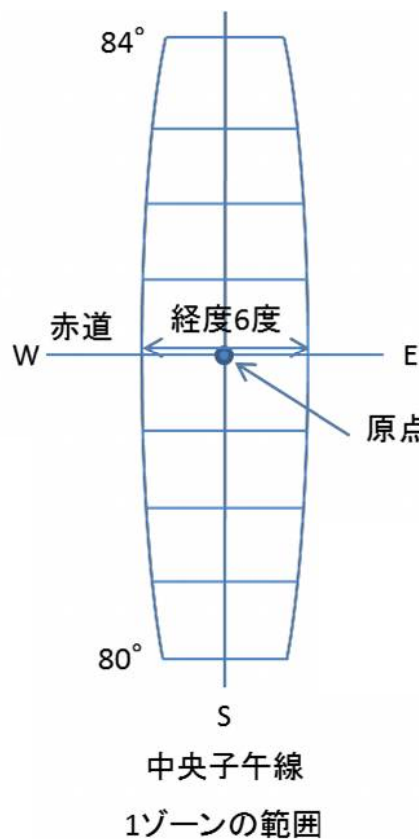


ズーム操作は、繰り返して行うことができます。走行軌跡表示内で、マウスの右ボタンをクリックすると、ズームを解除して初期の表示に戻ります。

⑥GPS データ選択時の表示領域は、UMT 座標系の座標表示となっています。単位は m です。



UMT 座標系について



UMT座標系では、北緯84度から南緯80度までの範囲を扱い、地球楕円体を経度を6度毎に分割した60のゾーンとして扱います。ゾーンは西経180° から174° をNo.1として西から東に向かって順に番号が割り振られています。ゾーン内での座標は、ゾーンの中央子午線と赤道の交点を原点として、横軸は東方向、縦軸は北方向に向かって増加します。単位はmです。原点座標はゾーン内に負の値を持たないように、経度は500000m、緯度は北半球は0、南半球は100000000mとなっています。

11.1.2. 走行軌跡からコースマップを生成する

速度データの走行軌跡からコースマップへ変換処理を行うことができます。コースマップに変換することで、車両速度データのみ存在すれば、生成済みのコースマップを参照することができます。

走行軌跡表示時は、Window 右下に[ZeroPosition]ボタンが有効となっています。

① コースマップ開始点を設定します。走行軌跡表示上のカーソルをコースマップ開始点に移動します。もし描画開始点をコースマップ開始点とする場合は、キーボード上の[Home]キーを押すことでも開始点に移動できます。開始点に移動したら、[ZeroPoint]ボタンをクリックします。この地点が起点となります。

[ZeroPosition]ボタンがクリックされると[Circuit]ボタンが有効となります。

② 次に、コースマップ終了点を設定します。カーソル位置をコース終了点に移動した後、[Circuit]ボタンをクリックします。走行軌跡グラフの終了点に移動したい場合は、キーボード上の[End]キーを押すことでもできます。[Circuit]ボタンがクリックされた時点で、表示されている走行軌跡はコースマップに変換され再描画されます。

③ コースマップから走行軌跡へ復元するには、コースマップに変換した直後であれば、コースマップ上を右ダブルクリックすることで、走行軌跡に戻すことができます。ただし、コースマップに変換された結果ファイルを読み出し表示している場合は、復元することはできません。コースマップから走行軌跡へ復元されると、再び、[ZeroPosition]ボタンが有効となります。

④ 変換されたコースマップを保存するには、

メニューバー[Set] -> [MapSave]を選択します。選択されるとファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名付けて保存できます。

保存されるコースマップは拡張子 csv のテキスト形式となります。

1 行目は識別行で 1 列目に CIRCUIT、2 行目に 1 列目に設定したタイトル、3 行目はデータヘッダー行となります。

4 行目からデータ行となり、1 列目が南北相対距離、2 列目が東西相対距離、3 列目が高度相対値となり、すべて m(メートル)単位で記載されます。

CIRCUIT		
CircuitMap		
N-S(m)	E-W(m)	ALT(m)
1.77E-05	1.23E-05	-1.63E-06
3.50E-05	2.52E-05	-3.20E-06
5.27E-05	3.78E-05	-5.40E-06
7.20E-05	5.06E-05	-7.37E-06
8.83E-05	6.32E-05	-9.30E-06
1.00E-04	7.39E-05	-1.15E-05
1.10E-04	8.26E-05	-1.35E-05
1.20E-04	9.19E-05	-1.55E-05
1.33E-04	1.02E-04	-1.75E-05
1.51E-04	1.12E-04	-1.95E-05

11.1.3. GPS 走行軌跡から KML ファイルを生成する

GPS データから KML ファイルを作成することができます。作成した KML ファイルは、他のアプリケーションで利用可能です。

①メニューバーの[File] -> [Export KML]を選択します。

②名前を付けて保存ダイアログが表示されますので、保存先フォルダとファイル名を指定し、[保存(S)]ボタンを選択してください。

12. オフセット調整処理

オフセット処理機能は、収録データにオフセットが重畳している場合に、そのオフセットを除去する機能です。

◆ 複数のオフセット除去方法および範囲指定方法から、信号の特性に即したオフセット調整処理方法を選択できます。

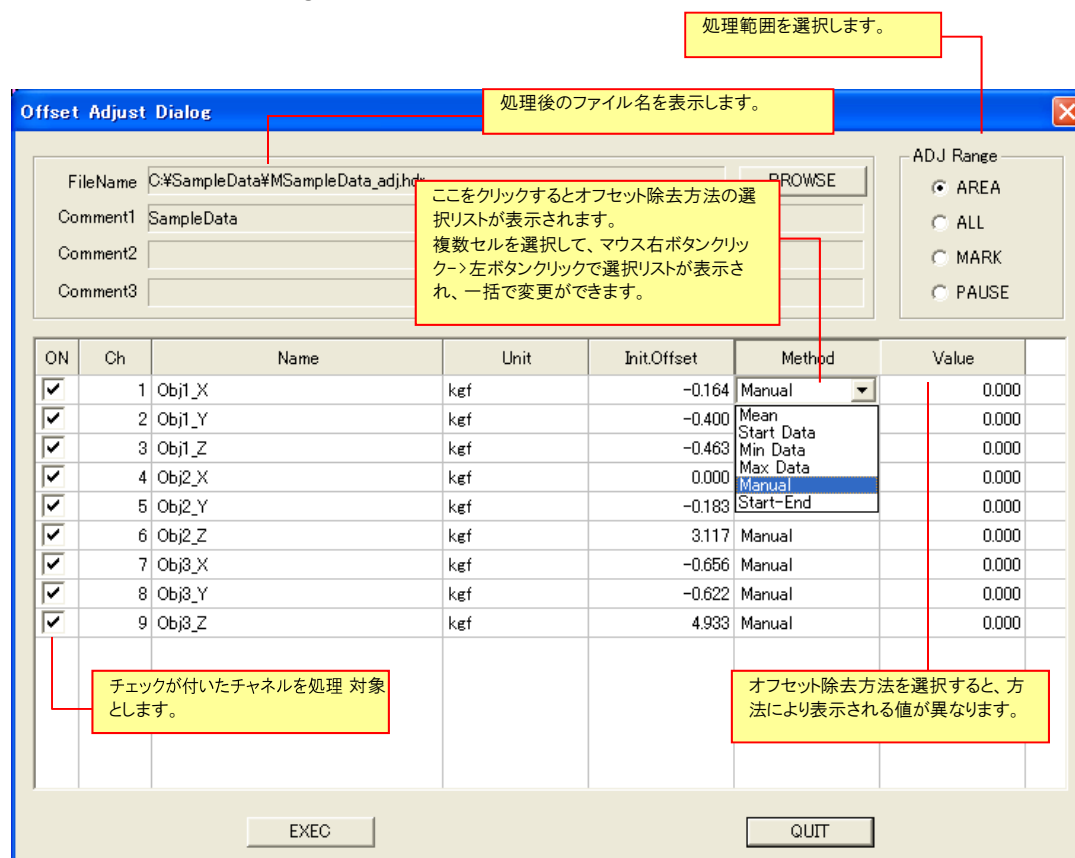
12. 1. 操作

12. 1. 1. オフセット調整処理を行う

オフセット調整処理を実行すると、元のファイル名に _adj を付加したファイル名が初期値となり、ファイルを生成します。

① メインの波形表示画面で解析範囲を指定し、波形表示画面のメニューバーの[Analyze] -> [Offset.ADJ]をクリックします。

② <Offset Adjustment Dialog>が表示されます。



<Method>オフセット除去方法は、チャンネルごと方法を選択することができます。

[Mean]: 解析範囲の平均値を Zero にします。オフセット処理の結果、正領域の面積と負領域の面積が同じになります。加速度等のデータの Offset 除去に向いています。

$$d_i = d_i - \sum_n d_i$$

[Start Data]: 解析範囲の最初のデータをすべてのデータから減算します。

$$d_i = d_i - d_0 \quad d_0 = 0$$

[Min Data]: 解析範囲内の最小値をすべてのデータから減算します。

$$d_i = d_i - d_{\min}$$

[Max Data]: 解析範囲内の最大値をすべてのデータから減算します。

$$d_i = d_i - d_{\max}$$

[Manual]: 解析範囲内のデータから設定値をすべてのデータから減算します。

$$d_i = d_i - x$$

X は入力された設定値

[Start-End](Slant): 解析開始点データを Zero とし、同時に解析終了点データの差異を Zero とします。
演算式 n はデータ INDEX で 0 から n までが解析範囲となります。

$$d_i = d_i - \left(\frac{d_n - d_0}{n + 1} \right) \times i$$

<Value> オフセット値表示では、選択されたオフセット除去方法により、その値が示されます。

項目	内容
Mean	解析範囲の平均値となります。
Start_Data	解析範囲の先頭データ値となります。
Min_Data	解析範囲の最小値となります。
Max_Data	解析範囲の最大値となります。
Manual	0 となります。
Start_End(Slant)	解析範囲の最終データと先頭データの差異

<Value>のマニュアル設定 セルにマウスを置き、ダブルクリックすると値を入力できます。この場合、選択された除去手法に関係なく値の編集ができます。

複数セルを選択した後、入力すると選択されているセルすべてに同じ値が入力されます。

<Value>項目表示セルをクリックすると、初期値に戻ります。

<ADJ Range> 除去範囲を選択します。

項目	内容
AREA	指定された解析範囲が対象となります。
ALL	指定されている解析範囲にかかわらず、すべてのデータが対象となります。
MARK	指定されている解析範囲で最初に出現する MARK 位置から解析範囲に出現する次の MARK 位置までを対象とします。解析範囲に MARK がひとつだけの場合、MARK 位置から解析範囲の終りまでが対象となります。ただし、解析範囲に MARK が存在しない場合は処理を行いません。
PAUSE	指定されている解析範囲で最初に出現する PAUSE 位置から解析範囲に出現する次の PAUSE 位置までを対象とします。解析範囲に PAUSE がひとつだけの場合、PAUSE 位置から解析範囲の終りまでが対象となります。ただし、解析範囲に PAUSE が存在しない場合は処理を行いません。

③ [EXEC]をクリックすると、ダイアログの<FileName>に設定されているファイル名にオフセット除去後の結果を生成し保存します。

保存後、自動的にダイアログがクローズされ、処理された結果を表示します。初期値として表示されるファイル名は、カレントファイル名に_adj を付加した名前となります。ヘッダファイルの内容は、カレントファイルと同じでファイル名のみ_adj が付加された名前となります。

ファイルが読出された場合、同じ表示範囲、スケールで表示されます

このページはブランクです。

13. Statis 2 Window

メイン波形表示画面で、解析範囲指定された範囲内にあるデータの統計処理を行うことができます。STATIS II は、適用業務により演算式(演算結果がスカラー量であること)を登録できる統計量演算 Window です。

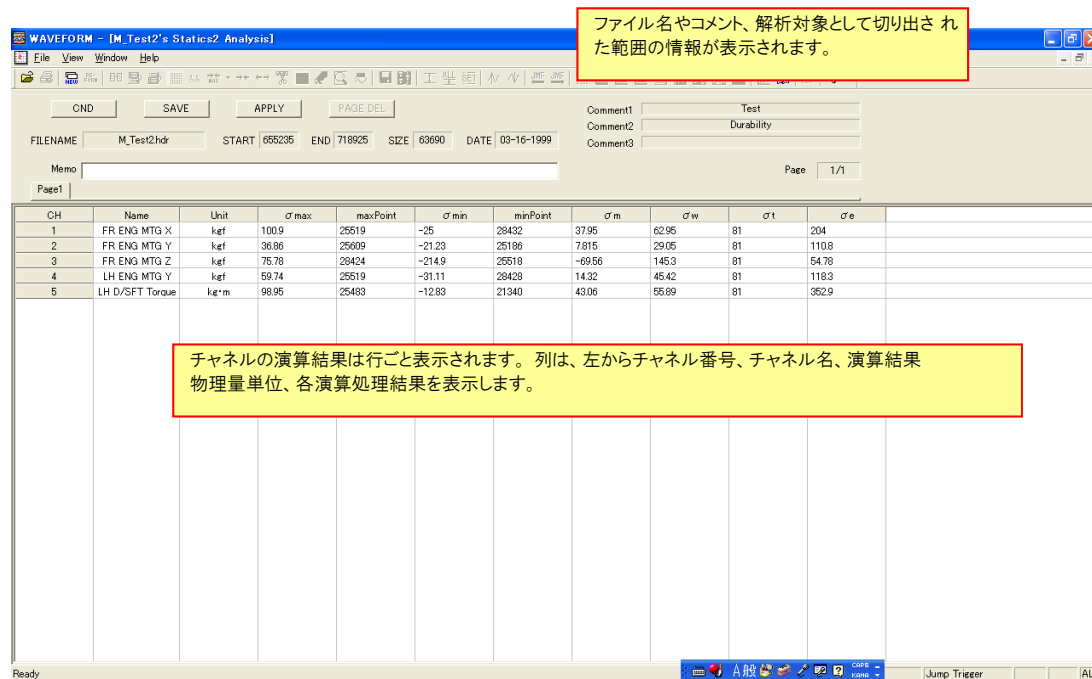
- ◆ 使用できる演算関数はダイアログに登録されており、電卓イメージで式を設定できます。
 - ◆ 演算処理ごとに結果をページシートとして生成し、テキストファイルとして保存できます。
-

13. 1. 操作

13. 1. 1. 式を登録し演算結果を表示する

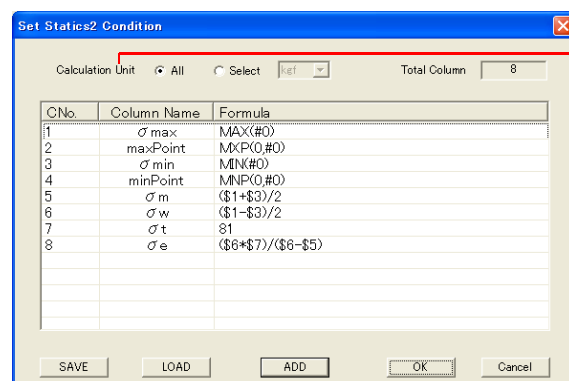
① メインの波形表示画面で Statis 2 演算対象の区間を切り出します。

② メニューバーの、[Analyze] -> [Statis2]をクリックします。デフォルトで表示される演算結果シートは、前回設定された条件による選択された解析対象区間の演算結果となります。



③ デフォルトの演算式として、基本的な応力計算の演算式例が登録されています。登録された演算式の内容を表示、あるいは編集するには、[CND]をクリックします。演算式設定ダイアログが表示されます。デフォルトの内容は、次のとおりです。

登録列番号	登録列名	内容	演算式
1	o max	該当チャンネルの最大応力値	MAX(#0)
2	maxPoint	応力最大値のデータポイント	MXP(0,#0)
3	o min	該当チャンネルの最小応力値	MIN(#0)
4	minPoint	応力最小値のデータポイント	MNP(0,#0)
5	o m	平均応力	(\$1+\$3)/2
6	o w	応力振幅	(\$1-\$3)/2
7	o t	真破断応力 81	81
8	o e	両振幅換算応力	(\$6*\$7)/(&6-&5)



Calculation Unit

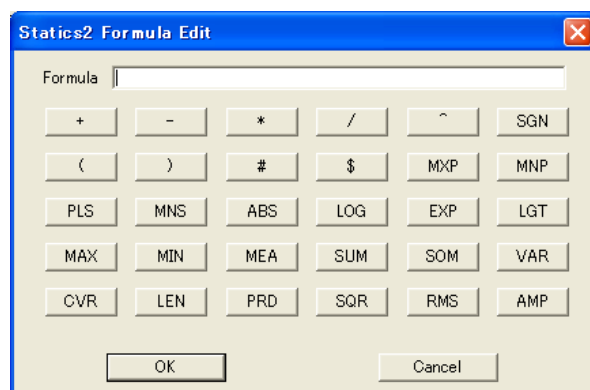
All を選択すると、すべてのチャンネルに対して演算処理を行います。Select を選択し、リストから単位を選択すると、選択された単位を持つチャンネルが演算対象チャンネルとなります。

処理対象チャンネルの参照 参照するチャンネル番号の先頭に#を付けて表します。#1 ではチャンネル 番号 1 のチャンネルを示します。チャンネル番号 0 の場合、すべてのチャンネルが演算対象となります。

項目の参照

(列)項目番号の先頭に\$をつけて表します。\$1 とは列 1 の内容が参照されている(左の例では MAX(#0)の結果)ことを示します。

④ 演算式を登録するには、演算式登録ダイアログで[ADD]をクリックします。次のダイアログが表示されます。すでに設定された演算内容を変更する場合は、その演算式をダブルクリックすると、ダイアログが表示され編集ができます。



演算式の入力方法

INFIX 記法(通常の計算式)により、表記します。ダイアログ上の組み込み関数ボタンを操作して<Formula>に式を記述します。

演算子は、四則演算(+、-、*、/)とべき乗(^)が使用でき、その他、演算順序制御として括弧“(,)”が扱えます。

処理対象チャネルの参照

参照するチャネル番号の先頭に#を付けて表します。#1 ではチャネル番号 1 のチャネルを示します。チャネル番号 0 の場合、すべてのチャネルが演算対象となります。

項目の参照

(列)項目番号の先頭に\$をつけて表します。\$1 とは列 1 の内容が参照されていることを示します。

組み込み関数

符号変換関数 SGN(X):	X の符号を反転します
正領域化関数 PLS(X):	X の負領域データをすべて 0 に置き換えます。
負領域化関数 MNS(X):	X の正領域データをすべて 0 に置き換えます。
絶対値化関数 ABS(X):	X を絶対値化します。
最大値関数 MAX(X):	X の最大値を求めます。
最小値関数 MIN(X):	X の最小値を求めます。
平均値関数 MEA(X):	X の平均値を求めます。解析範囲
関数 LEN():	解析範囲のデータ個数を返します。
自然対数関数 LOG(X):	X の自然対数を求めます。常用対
数関数 LGT(X):	X の常用対数を求めます。指数関
数 EXP(X):	X の指数を求めます。
最大値位置関数 MAXP(k,X):	X の最大値の位置を返します。ただし、k により返す値が異なります。 k=0 の時 解析範囲の開始点を 0 とした INDEX 値を返します。 k=1 の時 解析ファイルの収録開始点(トリガ点)を 0 とした INDEX 値を返します。 k=2 の時 解析範囲の開始点を 0 とした経過秒を返します。 k=3 の時 解析ファイルの収録開始点からの経過秒を返します。
最小値位置関数 MNS(k,X):	X の最小値の位置を返します。kの意味は最大値位置関数に同じです。
実効値関数 RMS(X):	X の実効値を求めます。
合計値関数 SUM(X):	X の合計値を求めます。
振幅関数 AMP(X):	X の最大振幅を求めます。
平方根関数 SQR(X):	X の平方根を返します。ただし X>0 の必要があります。
周期関数 PRD():	ファイルのサンプリング周波数の逆数、周期を sec 単位で返します。
分散関数 VAR(X):	X の分散値を返します。

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

共分散関数 CVR(X,Y):

X と Y の共分散値を返します。

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \{ (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \}}{n}$$

積和関数 SOM(X,Y)

X,Y の積和値を返します。

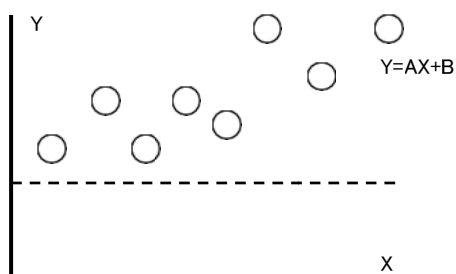
$$\sum_{i=1}^n x_i y_i$$



演算式の結果は、スカラー量である必要があります。

演算式の例 (直線最小2乗法による
係数の求め方)

あるチャンネルを基準として、それぞれのチャンネルとの最小2乗法による直線近似線を求めます。



$$A = \frac{m \sum_{i=1}^m X_i Y_i - \sum_{i=1}^m X_i \sum_{i=1}^m Y_i}{m \left(\sum_{i=1}^m X_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^m X_i \right)^2}$$

$$B = \frac{\sum_{i=1}^m X_i^2 \sum_{i=1}^m Y_i - \sum_{i=1}^m X_i Y_i \sum_{i=1}^m X_i}{m \left(\sum_{i=1}^m X_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^m X_i \right)^2}$$

X 軸を 1ch とし、他のチャンネルを Y 軸とします。

傾き係数 A は、以下の式で定義できます。

$$(\text{LEN}() * \text{SOM}(\#1, \#0) - \text{SUM}(\#1) * \text{SUM}(\#0)) / (\text{LEN}() * \text{SOM}(\#1, \#1) - \text{SUM}(\#1)^2)$$

係数 B は、以下の式で定義できます。

$$(\text{SOM}(\#1, \#1) * \text{SUM}(\#0) - \text{SOM}(\#1, \#0) * \text{SUM}(\#1)) / (\text{LEN}() * \text{SOM}(\#1, \#1) - \text{SUM}(\#1)^2)$$

(相関係数の求め方) 相関係数は

以下の式で求めます。

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

X 軸を 1ch とし、他のチャンネルを Y とします。相関係数は、以下の式で定義できます。

$$\text{CVR}(\#1, \#0) / (\text{SQR}(\text{VAR}(\#1)) * \text{SQR}(\text{VAR}(\#0)))$$

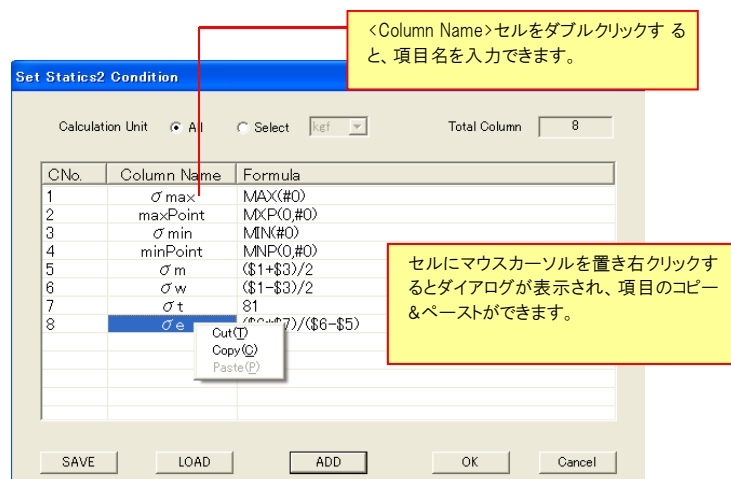
(標準偏差値の求め方) 標準偏差値は以下の式で

求めます。

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

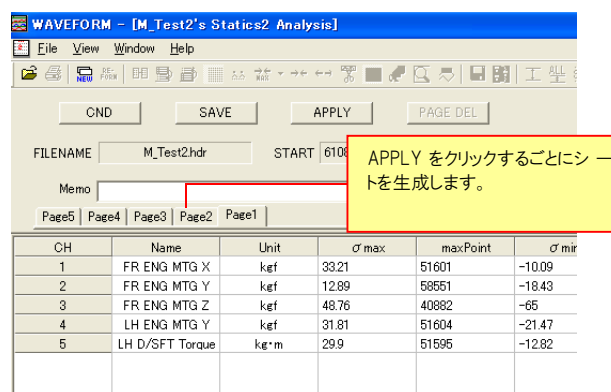
標準偏差値は、以下の式で定義できます。 SQR(VAR(#0))

⑤ 演算項目名を編集するには、



削除したい演算項目行を選択し、キーボードの[Delete]ボタンをクリックすると、その行が削除されます。削除されると、表示が上方向につまります。(演算結果シート上では列方向につまります)

⑥ 演算結果シートは[APPLY]をクリックすることにより、新しいシートがページとして生成されます。シートが複数枚生成されると、シート上にページ番号タグが表示されます。表示したいページをクリックすることにより演算結果シートを切り替えます。



複数シートが生成された場合、Page1以外を表示しているときに[PAGE DEL] ボタンが有効となります。このボタンをクリックすると表示されているシートは削除され、ページがつまります

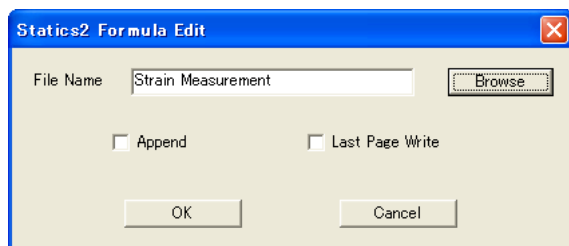
13. 1. 2. 演算式設定ダイアログの内容を保存し読み出す

演算式設定ダイアログの、[SAVE]をクリックすると、現在の設定内容に名前を付けて保存することができます。[LOAD]をクリックすると、保存した設定ファイルの内容を読み出して演算式の設定を行うことができます。

13. 2. 解析結果の保存

13. 2. 1. 解析結果をファイルに保存する

演算シートの内容をテキストファイルに保存することができます。演算シートの[SAVE]をクリックすると、ファイル保存ダイアログが表示されます。



あらかじめ演算結果が書き込まれているファイルに追記する場合は、〈Append〉を選択します。選択されていない場合は、上書きされます。なお、追記する場合は、演算項目が同じでなければなりません。すべてのシートを格納する場合は、〈Last Page Write〉を選択します。

14. チャネル間演算 Window

メイン波形表示画面で、解析範囲指定された範囲内にあるデータに対して、チャネル間演算や関数演算を行うことができ、収録データファイルから演算結果を反映した新たなデータファイルを生成することができます。ここで生成されたデータファイル形式は、PcWaveForm で要求されるファイル形式を満たしており、PcWaveForm プログラムで他の収録ファイル同様に読み込み処理することができます。

- ◆ 使用できる演算関数はダイアログに登録されており、電卓操作イメージで式を設定できます。
 - ◆ 演算種類は、四則演算、べき乗演算、70 を超える関数演算、およびテーブル参照が可能です。
 - ◆ 式で記述された演算処理にコメントをつけて登録し、後で呼び出すことができます。
-

14. 1. 操作

14. 1. 1. 演算式を登録し演算結果チャネルファイルを生成する



ここで扱うことのできる定数の形式は下記です。

F 形式 例: 123.456

E 形式 例: 1.2345E-6

① メインの波形表示画面でチャネル間演算対象の区間を切り出します。

② メニューバーの、[Analyze] -> [Calc...]をクリックします。デフォルトで表示される演算式は、前回設定された演算式です。何も登録されていない場合は、演算式表示部分はブランクとなります。演算式が登録されている場合、前回使用された収録データファイルの演算対象チャネルと物理量単位が異なる場合は、演算結果がエラーとなり結果を生成できません。ここでは、演算式が登録されていない場合の例を示します。

演算結果ファイルを手動保存するには Browse をクリックして保存ファイル名を指定しておきます。
Num_samples には、現在選択されている演算対象区間のデータポイント(スキャン)数が表示されます。
Comment には、結果ファイルのヘッダファイルに書き込むキーワードが入力できます。

演算式登録エリア

ResultStartChにチェックを付け、整数を入力すると、ここに登録される演算式順に処理される結果ファイルチャネル番号のベース番号(この番号からインクリメント)となります。

Set -> Create File Date のチェックをはずすか、ここにチェックを付けると(操作は連動しています)、演算結果ファイルの日付に元データファイルの日付が適用されます。チェックを付けない場合は、演算が実行された日付となります。

③ [Create]をクリックすると、演算式設定ダイアログが表示されます。

演算式を入力します。

演算結果チャネルに名前と物理量単位を付けます。

元データファイルのチャネルが表示されます。

ボタンをクリックすると該当する演算関数が式入力欄に表示されます。

OK をクリックすると入力された演算式の設定を完了します。

演算関数一覧 各関数の詳細内容については、別冊(「演算関数仕様編」)に記述します。

1. 三角関数	文法	機能
正弦関数	SIN(X)	X の単位を rad と見なし正弦値を求める
余弦関数	COS(X)	X の単位を rad と見なし余弦値を求める
正接関数	TAN(X)	X の単位を rad と見なし正接値を求める
逆正弦関数	ASN(X)	X を正弦値と見なし角度 rad を求める
逆余弦関数	ACS(X)	X を余弦値と見なし角度 rad を求める
逆正接関数	ATN(X)	X を正接値と見なし角度 rad を求める
ディグリー変換関数	DEG(X)	X(rad)をディグリーに変換する
ラジアン変換関数	RAD(X)	X(deg)をラジアンに変換する
π 関数	PI()	π を戻す

2. 算術関数	文法	機能
絶対値関数	ABS(X)	X の絶対値を求める
累積関数	ACC(X)	X の累積値を求める Ans(0)=X(0)、Ans(n)=Ans(n-1)+X(n)
変則累積関数	CHT(k,X,Y)	k=初期値 Ans(0)=k×X(0)+Y(0)、Ans(n)=Ans(n-1)×X(n)+Y(n)
差分関数	DIF(X)	X の 1 階差分値を求める
微分関数	DIV(X)	X の微分値を求める
包絡線関数	ENV(k,X)	k=1:絶対値、2:正領域、3:負領域、X の包絡線を求める
波形上限制限関数	GOV(k,X)	k=閾値、X の閾値より大きい値を全て閾値に置き換える
波形下限制限関数	GUN(k,X)	k=閾値、X の閾値より小さい値を全て閾値に置き換える
積分関数	ING(k,X)	k=積分初期値、X の台形積分値を求める
移動積分関数	MIG(k,X)	k=時定数、X の移動積分を求める
逆数関数	INV(X)	X の逆数を求める
最小公倍数関数	LCM(k,X,Y)	k=小数点以下切り捨て桁数、X と Y の最小公倍数を求める
常用対数関数	LGT(X)	X の底 10 の対数値を求める
自然対数関数	LOG(X)	X の底 e の対数値を求める
指数関数	EXP(X)	X の指数値を求める
負領域化関数	MNS(x)	X の正領域値を 0 にする
正領域化関数	PLS(X)	X の負領域値を 0 にする
整数化関数	INT(X)	X の小数点以下を切り捨て整数化する
丸め関数	ROD(n,m,X)	n=小数点以下桁数、m=0:四捨五入、1:切り捨て、2:切り上げ
実効値関数	EFF(k,X)	X の実効値を求める、k は演算範囲(省略可)
時間重み付け移動実効値関数	RRT(k,X,m)	k=時定数、X の移動実効値を m(重み打ち切り値)まで遡った移動実効値を求める
移動実効値関数	RRV(k,X,f)	k=時定数、X の移動実効値を求める。f=0:後方積分、f<>0:前方積分
符号反転関数	SGN(X)	X の符号を反転する
平方根関数	SQR(X)	X の平方根を求める
リサンプリング関数	RSM(k,X)	k=リサンプリング周波数、X のデータ列を k で指定したサンプリング周波数でリサンプリングする。

3. 統計関連関数	文法	機能
相関関数	COR(X,Y)	X と Y の相互相関関数を求める
移動相関値関数	MCO(k,X,Y)	k=データ個数、X と Y の移動相互相関値を求める
移動振幅頻度関数	DOP(k,m,X)	k=振幅計数時間、m=無効振幅値、X の振幅計数時間内の無効振幅を超える振幅数を求める
最大値関数	MAX(k,X)	X の最大値を求める、k は演算範囲(省略可)
最小値関数	MIN(k,X)	X の最小値を求める、k は演算範囲(省略可)
平均値関数	MEA(k,X)	X の平均値を求める、k は演算範囲(省略可)
中央値関数	MED(X)	X の中央値を求める。
合計値関数	SUM(k,X)	X の合計値を求める、k は演算範囲(省略可)
標準偏差関数	STD(k,X)	X の標準偏差を求める、k は演算範囲(省略可)
度数分布関数	TRC(k,m,X)	k=セルサイズ、m=セル個数、X の度数分布を求める
度数分布統計値関数	TRX(k,m,X,Y,a)	K=セルサイズ、m=セル個数、X=度数対象、Y=統計対象、a フラグ u
積和演算関数	MAC(X,Y)	X と Y の要素毎乗算結果の合計を求める
共分散関数	VAR(X,Y)	X と Y の共分散値を求める
相関係数関数	CRR(X,Y)	X と Y の相関係数を求める
最小二乗法係数演算関数	LSM(X,Y)	X と Y の最小二乗法で直線方程式 $y=ax+b$ の傾き a とオフセット b を求める
ガンマ関数	GMM(X)	X のガンマ関数値を求める
数列同値除去関数	UNQ(X)	昇順並び X 数列から同値を 1 個だけ残す
セル番号/セル代表値演算関数	CNV(k,m,n,f)	k=0 セル番号数列、k=1 セル代表値、m=セルサイズ、n=セル数、f=0 正領域、f=1 正負領域

4. 解析補助関数	文法	機能
非線形補正テーブル関数	TBL(AAAA)	AAAA で指定したテーブルを参照する
テーブル補間関数	ITP(n,m,X)	n= 補間テーブル X 軸列データ、m=補間テーブル対応にした Y 軸データ、n、m から補間して X の値に相当した Y 値を求める
戻り値選択関数	RVS(k,X,Y)	k:=フラグ、フラグ値により X 又は Y を戻す
1,2,5 刻み数列関数	ATS(k,n,m)	k:刻み上限数、n:最小値、m:最大値 最小値と最大値間を 1,2,5 系列で刻んだ数列を求める
周波数 R10 系列 index 変換関数	FTI(X)	X:周波数数列を R10 系列 index 値に変換する
R10 系列 index 取得関数	RTI(k, m)	k で示す最小周波数から m で示す最大周波数を含む R10 系列 index を求めます。
R10 公称周波数変換関数	RTF(X)	R10 系列 index を公称周波数に変換します。

5. 論理演算関数	文法	機能
論理積関数	AND(X,Y)	X,Y の論理積を求める
否定論理積関数	NAD(X,Y)	X,Y の否定論理積を求める
論理和関数	OR_(X,Y)	X,Y の論理和を求める
排他的論理和関数	XOR(X,Y)	X,Y の排他的論理和を求める
否定論理関数	NOT(X)	X の論理を反転する
部分否定論理関数	ECP(k,m,X)	k=論理値、m=連続個数 X の k 論理が m 個連続しない所を反転する
X=Y 比較演算関数	EQU(X,Y,k)	k=0 の時 X=Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
X<>Y 比較演算関数	NEQ(X,Y)	k=0 の時 X<>Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
X>Y 比較演算関数	GT_(X,Y,k)	k=0 の時 X>Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
X>=Y 比較演算関数	GTE(X,Y,k)	k=0 の時 X>=Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
X<Y 比較演算関数	LT_(X,Y,k)	k=0 の時 X<Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
X<=Y 比較演算関数	LTE(X,Y,k)	k=0 の時 X<=Y 成立"1"、不成立"0"を戻し、k<>0 の時、成立した X の index を戻す。
論理値化関数	RWC(k,m,X)	k=論理"1"の閾値、m=論理"0"の閾値 X を論理波形に変換する
Bit 論理関数	BIT(k,X)	k=bit 位置 0~15、X を 2byte 整数に変換し、bit 位置の論理を求める

6. パルス列取扱関数	文法	機能
パルス差分値合成関数	ASS(X,Y)	X,Y ともパルス差分値で、X の正数に対応した Y の負数を合成する。
周期計数関数	CNT(X)	X の平均値を上昇で過ぎり再び下降で過ぎた回数を求める
F-V 変換関数	FVC(k,X,m)	k=1 回転当たりパルス数、X パルス列から回転数に変換する
パルス通信関数	PDV(k,X)	k=通信数、X パルス列を通信する
回転パルス生成関数	RTP(k,X)	k=1 回転当たりパルス数、X 回転数列からパルスに変換する
パルス間引き整形関数	TPC(k,X)	k=パルス間引き数、X パルス列を間引き後、50%比に整形

7. フィルタ関数	文法	機能
4 次バターワース・ハイパス関数	HPF(k,X)	k=遮断周波数、X の HPF 処理をする
4 次バターワース・ハイパス関数	HPR(k,X)	k=遮断周波数、(時間逆方向 HPF 処理をする
4 次バターワース・ローパス関数	LPF(k,X)	k=遮断周波数、X の LPF 処理をする
4 次バターワース・ローパス関数	LPR(k,X)	k=遮断周波数、X の(時間逆方向 LPF 処理をする
積分フィルタ	LPF(k,X)	k=遮断周波数 X に -6dB/oct フィルタ処理する
6 次チェビシェフ・ローパス関数	LCF(k,X)	k=遮断周波数、X に 6 次チェビシェフフィルタ処理する
移動平均関数	MAV(k,X)	k=平均化個数、X の移動平均を求める

8. 補正フィルタ関数	文法	機能
ISO5349 補正フィルタ	HTV(X)	手腕振動暴露解析 手腕 X,Y,Z 軸補正フィルタ
ISO262. 12. /EN12299B 補正フィルタ関数	WBB(k,X)	全身振動暴露解析座位仰臥位 X,Y 軸補正フィルタ
ISO2631-1 C 補正フィルタ関数	WBC(X)	全身振動暴露解析背もたれ X 軸補正フィルタ
ISO2631-1 D 補正フィルタ関数	WBD(X)	全身振動暴露解析座位仰臥位 Z 軸補正フィルタ
ISO2631-1 E 補正フィルタ関数	WBE(X)	全身振動暴露解析座位回転モーメント補正フィルタ
ISO2631-1 K 補正フィルタ関数	WBK(X)	全身振動暴露解析座位仰臥位 X,Y 軸補正フィルタ
聴感補正 Aカーブ・フィルタ関数	WAC(X)	X に聴感補正 A フィルタ処理をする
聴感補正 C カーブ・フィルタ関数	WCC(V)	X に聴感補正 C フィルタ処理をする

9. ロゼッタゲージ解析関数	文法	機能
最小主ひずみ関数	EMN(a,b,c)	ひずみ量 a,b,c から最小主ひずみを求める
最大主ひずみ関数	EMX(a,b,c)	ひずみ量 a,b,c から最大主ひずみを求める
主ひずみ方向関数	ETH(a,b,c)	ひずみ量 a,b,c から主ひずみ方向を求める
最大せん断ひずみ関数	GMX(a,b,c)	ひずみ量 a,b,c から最大せん断ひずみを求める
最小主応力関数	SMN(E,v, a,b,c)	E=縦弾性係数、v=ポアソン比、a,b,c から最小応力を求める
最大主応力関数	SMX(E,v, a,b,c)	E=縦弾性係数、v=ポアソン比、a,b,c から最大応力を求める
最大せん断応力関数	TMX(E,v, a,b,c)	E=縦弾性係数、v=ポアソン比、a,b,c から最大せん断応力を求める
ゲージ率補正関数	GRT(k,X)	k=ゲージ率、X を補正する

10. 数列操作関数	文法	機能
波形数列生成関数	DAG(k,a,m,f,p)	k=生成データ個数、a=波高値、m=波形種別 0:正弦波 1:三角波 2:矩形波 3:鋸波、f=周波数、p=開始位相角(deg)
数列生成関数	VRP(k,n,m,X)	k:=演算フラグ、k=0 補間なし、k=1 補間あり、n:=生成データ個数、m:=データ番号列、X のデータ値を m のデータ番号位置に埋め込んだ配列を生成する
Index 範囲指定データ抽出関数	ERC(k,m,X)	k=切り出し開始 index、m=切り出し終了 index X から切り出す
Index 指定データ抽出関数	PTV(k,X)	k=Index 値、X の k で指定された位置のデータを求める
Index 飛び越しデータ抽出関数	SEP(k, m,X)	k=抽出開始 index、m =飛び越し数、X から該当データを抽出する
論理値指定データ抽出関数	ZSP(X,Y)	Y のデータ列を X のデータ列値=1 の Index で再構成する
Index 範囲指定データ置換関数	REP(k, X,Y)	k=置き換え開始 index、Y の k で指定した開始 index から X のデータに置き換える
Index 指定データ置換関数	SBV(k,m,X)	k=index 値、m=データ値、X のkで指定された位置に m を戻す
Index 飛び越しゼロ挿入関数	INS(k,X)	k=挿入するゼロ個数、X データ間にk個ゼロ値挿入
数列振幅値変換関数	AMP(k,X)	X を振幅値に変換して並び変える k=0:抽出順、1:昇順、-1:降順
数列著大値除去関数	LMT(k,X)	k=振幅閾値、X から閾値を超える振幅部を除去して詰める
数列連結関数	LNK(X,Y)	X の index 順に Y を連結します
数列縫合関数	MGR(X,Y)	X と Y を Index 順に交互に縫合する
数列整列関数	QUE(X,Y)	X=index 並び、Y を X の値順に並び変える
数列反転関数	REV(X)	X の数列を反転する
数列並べ替え関数	SRT(k,X)	k=1:昇順、2:昇順 index 戻り -1:降順、-2:降順 index 戻り
データ個数関数	LEN(k,X)	X データ列のデータ個数を求める、k は演算範囲(省略可)

11. Index 検索関数	文法	機能
閾値通過 Index 検索関数 1 (検索条件毎単発検索)	DTD(k,m, j,n,X)	k=閾値通過方向 0:DownCross 1:UpCross、m=閾値、j=検索方向 0:index 逆順 1:index 順、n=検索開始 index、X の最初の閾値通過 Index を求める
閾値通過 Index 検索関数 2 (検索条件固定繰り返し検索)	DTM(k,m, j,n,X,o)	k=閾値通過方向 0:DownCross 1:UpCross、m=閾値、j=検索方向 0:index 逆順 1:index 順、n=検索開始 index、X の閾値通過位置 Index を求める
閾値通過持続 Index 検索関数 1 (検索条件毎単発検索)	CTD(k,m, j,s,n,d,X)	k=閾値通過方向 0:DownCross 1:UpCross、m=閾値、n=検索方向 0:index 逆順 1:index 順、n=検索開始 Index、s=持続時間、d=持続時間内許容変動値、X の s から j 方向に m 閾値を k 方向に過ぎてから d 時間内の値が m±d 以内の時、閾値通過位置 Index を求める
閾値通過持続 Index 検索関数 2 (持続個数固定繰り返し検索)	DTE(k,m,n,X)	k=閾値通過方向 0:DownCross 1:UpCross、m=閾値、n=持続データ個数、X の閾値通過後、n データ数通過が保持されている場合の閾値通過位置 index を求める
閾値通過持続 Index 検索関数 3 (持続時間固定繰り返し検索)	DTF(j,k,m,n,X)	j=検索開始 index、k=閾値通過方向 0:DownCross 1:UpCross、m=閾値、n=持続時間、X の検索開始 index 以降で閾値を通過し、n 時間通過が保持されている場合の閾値通過位置 index を求める
2 信号閾値通過 Index 検索関数	DTC(j,k,m,X,n,o,p,Y)	j=検索開始 index、k=開始点変化量閾値、m=次回開始点変化量閾値、n=遅延データ個数、o=終了点閾値変化量、p=終了点検索方向 0:index 順 1:index 逆順、X の j 地点から開始点変化量閾値通過位置 index を、Y から開始点閾値通過後遅延データ個数後の終了点閾値通過位置 index を求める
直近山谷 Index 検索関数	DTP(k,m,X)	k=検索方向&山谷種別、0:index 逆順谷 1:index 逆順山 2:index 順谷 3:index 順山、m=検索開始 index、X の m 地点直近山谷位置 index を求める
山谷検索関数	PVF(k,m,X)	k:=演算モードフラグ、m:=無効振幅、X の Peak/Valley 値または peak/Valley 位置データ番号を求める
値一致データ番号関数	EQP(k,m,X)	k:=演算モードフラグ、k=0 一致したデータ番号、k=1 一致したデータ個数、m:=演算データ列、X のデータに m で指定したデータを含んでいるかを求める
データ照合関数	FND(k,X,Y)	K=0 一致論理、k=1 一致 index
論理遷移 Index 検索関数	LST(k,X)	k=0 の時、1⇒0 に遷移したデータ番号、k=1 の時、0⇒1 に遷移したデータ番号
最小値 Index 検索関数	MNP(X)	X の最小値位置 index を求める
最大値 Index 検索関数	MXP(X)	X の最大値位置 index を求める
区間最大値/最小値 Index 関数	PMP(j,k,m,X)	j=最大値/最小値 0:最小値、1:最大値、k=検索閾値、m=有効閾値 閾値 k を Up Cross して再び Down Cross する区間の最大値または最小値で有効閾値を越えた位置 Index を求める
一定値区間 Index 検索関数	SWP(m,n, k,X)	m= 窓時間幅、n=窓 Y 軸幅、k=窓 Y 軸 Offset 値、X から設定した窓範囲にデータが入った時の Index、窓範囲からデータが出た時の Index を求める
ゼロ交点 Index 検索関数	ZIS(k, j,X)	k=解析中心 index、j=解析時間幅、X の k 位置の j で指定した土幅の最大傾きとゼロ軸との交点 Index を求める
存在 index 取得関数	CMP(k,X,,Y)	k; 検索条件フラグ、X 検索数列、Y 検索対象

12. 文字列取扱関数	文法	機能
文字列指定範囲削除関数	CDEL(k,n,&m)	k で指定した文字位置から n 文字数を &m 文字列から削除する← char delete と等価
文字列指定範囲切り出し関数	CEXT(k,n,&m)	k 文字位置から n 文字数を &m 文字列から切り出す← char extract と等価
文字列指定範囲検索関数	CFND(k,&n,&m)	k 文字位置から &n 文字列が &m 文字列に含んでいるか検索する← char find と等価
文字列挿入関数	CINS(k,&n,&m)	k で指定した文字位置から &n 文字列を &m 文字列に挿入する← char insert と等価
文字列配列再構成関数	CRCP(k,n,&m)	k はフラグ、k=0 の時、n は論理数列、論理数列"1"に対応する &m 文字列 index で再構成 k=1 の時、n は index 数列、n に従って &m 文字列並び替え← char recomposition と等価
文字列置換関数	CREP(k,&s,&n,&m)	k で指定した文字位置から &m 文字列に &s 文字列に一致した箇所を &n 文字列に置換する ← char replace と等価
文字列配列文字数取得関数	CLN(&m)	&m の文字数を取得する← char length と等価
文字列配列要素数取得関数	ELM(&m)	&m 文字列の要素数を取得する← char num_element と等価
文字列数値変換関数	CTN(&m)	&m を数値に変換します。 ← assign \$n = &m と等価
文字列大文字小文字変換関数	CBSC(&m,k)	k=0 の時、&m に含まれる大文字を小文字に、k=1 の時、&m に含まれる小文字を大文字に変換
文字列要素置換関数	CERP(k,&n,&m)	k=置換する index、&n 置換文字列、&m 置換対象文字列
文字列一致検査関数	CEQ(&m,&n,k)	&m と &n を比較して k=0 の時論理値を戻し、k=1 の時一致した &n の index を戻す。ン
文字列指定文字削除関数	CEC(k,n,&n,&m)	k:検索開始文字位置、&n:検索文字列、&m:対象文字列、n=0 の時、異なる孤児列まで、n=1 の時、一致した全ての文字列を削除
文字列 Index 指定抽出関数	CPTV(k,&m)	k で指定した &m の Index の文字列を戻す。
文字列分離関数	CSEP(k,&m)	k:セパレータコード k=0 改行、1 半角カンマ、2tab、3 半角スペースで文字列を要素に分離する
文字列結合関数	CNCT(k,&m)	k:セパレータコード k=0 改行、1 半角カンマ、2tab、3 半角スペースで文字列要素を結合する
現在年月日取得関数	CNDT()	現在年月日を取得します。
現在時刻取得関数	CNTM()	現在時刻を取得します。

13. 解析情報取得関数	文法	機能
解析対象ファイル名取得関数	CFNM()	解析対象ファイルのファイル名を取得します。 ← read file_name と等価
収録チャンネル信号名取得関数	CHNM(k)	解析対象ファイルの信号名を取得します。 ← read ch_name と等価
収録チャンネル単位名取得関数	CUNT(k)	解析対象ファイルの単位名を取得します。
収録チャンネル数取得関数	NCH()	解析対象ファイルの収録チャンネル数を取得します。 ← read num_ch と等価
収録チャンネル番号取得関数	CHS()	解析対象ファイルの収録チャンネル番号を取得します。 ← read ch_series と等価
マーク個数取得関数	NMK()	解析範囲の付けられているマーク個数を取得します。
マークメモ取得関数	CMRM(k)	解析範囲の k で示したマーク番号メモを取得します。 ← read mark_memo と等価
マーク番号 Index 取得関数	MRK(k)	k=マーク番号、 マーク番号位置の index を取得します。
絶対マーク番号取得関数	MKS()	解析範囲に存在する先頭マーク絶対番号を取得します、
サンプリング周期関数	PRD()	解析対象ファイルのサンプリング周期を取得
経過時間関数	SPB(k)	k=初期値(sec)、累積サンプリング周期データ列の生成
解析範囲開始 Index 取得関数	STA()	解析対象ファイルから解析対象開始絶対 Index 値の取得
サンプリング単位取得関数	CXUT()	収録サンプリング周期の単位を取得します。
収録開始年月日取得関数	CSDT()	収録開始年月日を取得します。
収録開始時刻取得関数	CSTM()	収録開始時刻を取得します。
収録開始 X 軸オフセット取得関数	XOF()	収録開始 X 軸オフセット値を取得します。
収録データ個数取得関数	NDT()	収録データ個数を取得します。
解析対象ファイルコメント取得関数	CCMT(k)	ヘッダーファイルコメント行からコメント文を取得します。
カレントフォルダパス名取得関数	CFPN()	カレントに設定されているフォルダパス名を取得します。
ファイルステータス取得関数	RFC(&m)	設定したファイルのステータスを取得します。

④ 現在表示されている各チャンネルに 100Hz のローパスフィルタをかけた演算結果データファイルを作成する例を示します。

[Formula]には、<\$1>と表示されています。これは、これから設定する演算式結果チャンネルが、結果ファイルの Ch1 に割り当てられることを示します。このチャンネルは、演算 Window ダイアログの、<ResultStartCh>で設定できます。

右の空欄に式を入力します。演算式の表記方法は次のルールに従います。演算式は、参照チャンネル番号、関数、定数、括弧、演算子で構成され通常計算式通りの記法(Infix 記法)を採用しています。例えば、 $10 \times (20 + 30) / 5$ の様に記述します。演算式の入力には入力欄にカーソルを移動しクリックすることによりキーボードから入力できます。演算式は全て半角英数字で表記して下さい。



チャンネル番号の表記法

カレントファイル(現在波形表示画面に表示され、チャンネル間演算 Window が開かれている収録ファイル)のチャンネル(演算式登録ダイアログに表示されているチャンネル)を指定する場合は、チャンネル番号先頭に#をつけて表します。これから演算式が設定される演算チャンネル、またはすでに登録したチャンネル(演算式登録リスト上のチャンネル)を参照する場合は、チャンネル番号先頭に\$をつけて表します。データポイント範囲を指定して参照する場合は、#1[開始データ番号,データ個数]と記述します。範囲指定を省略すると解析対象範囲の全てのデータ(切り出し指定された範囲)が置数されます。なお、チャンネル番号が式中にいくつ出現しても構いません。また、同じチャンネル番号が複数個、式中出现した場合、出現都度内部の演算仮想レジスタに置数されますので同じ値を取ります。つまり、 $\#1 * 2 - \#1$ 演算結果は $\#1$ となることを意味します。

範囲指定した置数例: $\#1[0,200] \rightarrow$ Ch1 のデータ番号 0 から 200 個を置数します

開始データ番号は、演算対象範囲の左端を 0 とした値で、先行の演算チャンネルの範囲に含まれている必要があります。また、開始データ番号+データ個数-1 は解析対象範囲のデータ個数と等しいか、または少なくともなくてはなりません。

チャンネル番号の間接表記法 参照チャンネルに格納されている値をチャンネル番号として指定することができます。この場合、収録チャンネルを表す場合は、 $\#(\$n)$ と記載し、 n は格納先演算結果チャンネル番号を表します。同様に、参照チャンネル番号を間接指定する場合は、 $\$(\$n)$ と記述します。ただし、いずれも置数に際して範囲を指定することはできません。

定数の表記法 演算式中に定数を記述することができます。定数は、固定小数点、整数、指数表記のいずれも可能です。例えば、 $123.456 + 123 - 123.34E-6$ の様に記述します。

記述例: $\#2 * 12.34 \rightarrow$ Ch2 の全ての値に 12.34 が掛け算されます

演算子の表記法

加算は+、減算は-、乗算は*、除算は/、べき乗は^で表します。演算優先順序は、べき乗 $\rightarrow$ 乗除算 $\rightarrow$ 加減算の順序となります。通常、演算子は、オペランド(参照チャンネル、または定数、関数)の間に記述します。ただし、定数を除きオペランドの前にマイナスをつけて負数を表すことはできません。例えば、 $\#1$ の記述はエラーとなります。また、演算式中での負の定数を記述する場合、演算子を続けて記述することはできませんので括弧を使用します。

記述例: $\#1 * (-12.3) \rightarrow$ Ch1 に -12.3 が掛け算されます

括弧の表記法 演算順序を指定する場合や、式の明確さを表現するために括弧を使用することができます。式中の左括弧と右括弧の数は等しい必要があります。

記述例: $((12 + 13) - (10 + 20) / 10) * 10 \rightarrow$ 結果は 220 となります



式中出现する括弧の数に制限はありませんが、ネストされる括弧の数は 4 重までとなります。上記の例ではネストは 2 重となります。

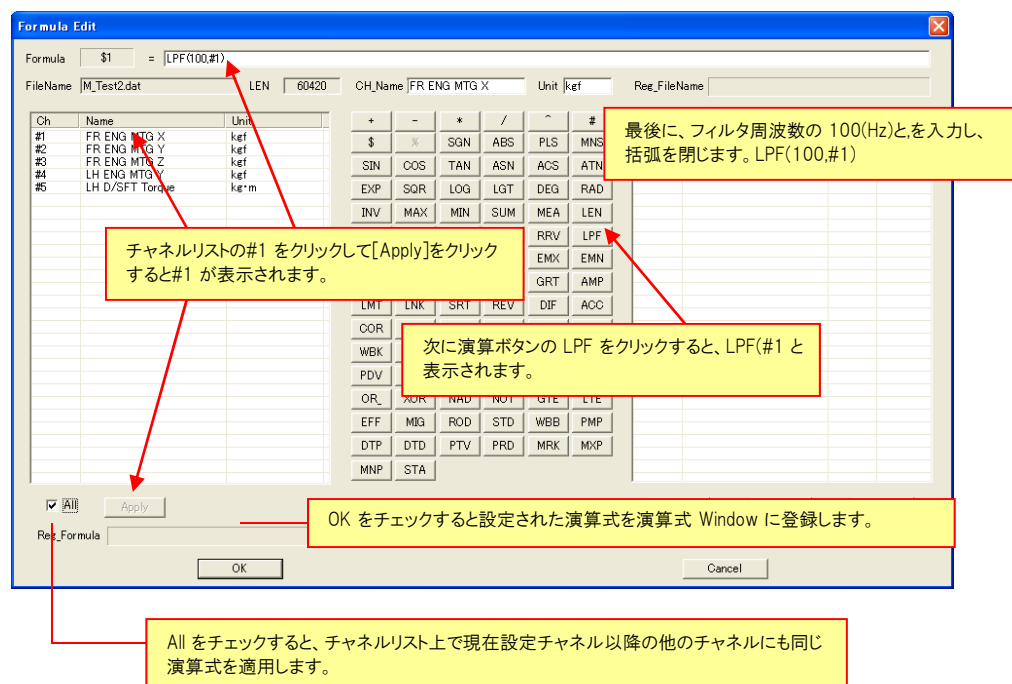
関数の表記法

関数は大文字半角英数字 3 文字で表記されるキーワードと括弧からなります。関数はダイアログ上のボタンをクリックすることでも式に入力できます(用意されている関数とそのパラメータは後述します)。例えば、正弦関数の場合 $\text{SIN}(x)$ の様に表記します。一般形を下記に示します。

関数記述の一般形: 関数名(パラメータ)、または関数(パラメータ 1,パラメータ 2) 引数は、式、チャンネル参照、または定数で、属性はベクトルまたはスカラーのいずれも可能です。ただし、複数のパラメータ引数を持つ関数は、パラメータによってスカラー量に限定される場合があります。

複数要素同士の演算 先頭文字"#"または"\$"に続きチャンネル番号で記述したチャンネルは、複数要素を持つデータ列として扱えます。演算式中出现するチャンネル同士あるいはチャンネルと定数との演算では、演算式中で要素ごとに演算されます。演算規則は、同じ要素数を持つチャンネル同士では、要素ごとに行われ、演算結果の要素数に変化はありません。単一要素のチャンネル、定数と複数要素を持つチャンネルとの演算では、要素ごとに単一要素が参照され演算結果の要素数は、複数要素を持つチャンネルの長さとなります。また、要素数の異なるチャンネル同士の演算では、演算結果の要素数は何れか要素数の少ないチャンネルの要素数となります。

⑤ 収録データファイルの Ch1(#1)のデータに 100Hz のローパスフィルタをかけたチャンネルを、演算結果チャンネルの Ch1(\$1)に割り当てます。



<Formula>に、直接[LPF(100,#1)]と入力することもできます。

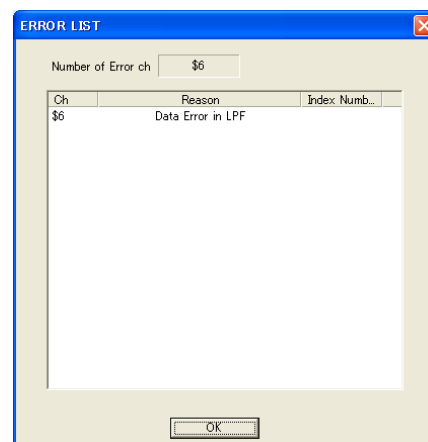
⑥ [OK]をクリックすると設定された演算式が演算式登録 Window に登録されます。

File Name		Browse		Num_smpIs 60420		Comment	
☐ Create File Date	☐ ResultStartCh 3	☐ BaseConv		Base		Table	
☐ ErrorLog		☐ Memo		MemoList			
Save	Result	ch.No	Unit	SignalName	CalcFormula	Count	FirstData
☒		\$1	kef	FR ENG MTG X	LPF(100,#1)	0	0.000000
☒		\$2	kef	FR ENG MTG Y	LPF(100,#2)	0	0.000000
☒		\$3	kef	FR ENG MTG Z	LPF(100,#3)	0	0.000000
☒		\$4	kef	LH ENG MTG Y	LPF(100,#4)	0	0.000000
☒		\$5	kg*m	LH D/SFT Tor...	LPF(100,#5)	0	0.000000

⑦ [CalcExec]をクリックすると演算を実行します。正しい演算式が設定され結果が求められた場合は、リスト内<Result>フィールドに<Y>が表示されます。

登録された演算式の記述に誤りがあり演算ができない場合は、<Calc Results Error, Can't Save!>のメッセージボックスが表示されます。<Result>フィールドの該当チャンネルに<Err>と表示されます。該当の演算式をダブルクリックするか[EDIT]をクリックして、設定ダイアログを表示し式を再入力します。

エラーが発生した個所のデータは 0 に置換されています。実行時エラーが発生した新チャンネルは生成されていますが、格納対象とはなりません。実行時エラー内容を確認する場合は、チャンネルリスト上のエラーチャンネルをクリックして反転表示させます。エラーチャンネルが反転表示されると、[ErrorLog]ボタンが有効となります。[ErrorLog]ボタンをクリックするとエラーログダイアログが表示されます。実行時エラー発生原因と発生データ番号をリストボックス上に表示します。なお、発生番号は、演算開始地点を 0 としたインデックス番号です。実行時エラーの総数が 200 を超える場合、リストボックスには記載されません。



⑧ 演算が正しく実行されると、〈Count〉および〈FirstData〉に演算結果が表示されます。次のファイル保存オプションにしたがった操作を行います。

〈Auto Save〉にチェックを付けていない場合 演算結果ファイルを、手動で保存します。この場合、事前に[Browse]をクリックして〈FileName〉にファイル名を設定します。演算が実行されると[ResultSave]が活性化され、クリックすると事前に設定したファイル名で演算結果を保存します。

（〈FileName〉に何も設定していない場合は、演算のみ行われ[ResultSave]は活性化しないためファイル保存は行われません。

〈Auto Save〉のみチェックを付けている場合 演算が実行されると、ファイル保存ダイアログが表示され、名前を付けて演算結果ファイルを保存することができます。

〈Auto Save〉および〈Auto FileName〉にチェックを付けている場合 演算結果ファイルが自動保存されます。演算結果ファイルは、現在処理中のカレントファイル名に_calc を付けたファイル名 となりカレントファイルと同じフォルダに保存されます。

〈Auto Open〉にチェックを付けている場合 保存された演算結果ファイルを自動表示します。

演算結果ファイルの内容について 演算結果は、収録データファイルと同じ、テキストベースのヘッダファイルとバイナリデータファイルのペアで生成されます。演算式登録 Window の〈Data File Type〉で選択されたデータ形式で生成されます。

Data File Type
☒ INTEGER(16bit) ☐ LONG(32bit) ☐ FLOAT(32bit) ☐ DOUBLE(64bit)

内部演算は、倍精度で行われ、ここで選択された形でファイル保存されます。

〈INTEGER(16bit)〉が選択されていると、データファイルは2バイト整数形式に変換されます。

演算結果ファイルにヘッダファイルに書き込まれる日付は使用している PC の時計から参照され保存時の日付時刻となります。

収録データファイルに記載されている日付時刻と同じにしたい場合は、Set → Create File Date にチェックをはずすか、演算式登録 Window の〈Create File Date〉にチェックを付けると(操作は連動しています)、演算結果ファイルの日付に元データファイルの日付が適用されます。

解析対象ファイルに記載されていた MARK 情報が解析領域に含まれていた場合、演算結果ファイルにも記載します。ただしデータ番号は解析領域の先頭を 0 とした番号に更新されます。なお、時刻はヘッダファイルに記載される生成日付に依存し元のファイルと同じ生成日付とした場合は変更ありません。生成日付を格納時日付時刻とした場合は、先頭データを格納時刻としてサンプリング周波数とデータ番号により更新されます。

マーク情報のフォーマット: MARK データ番号,時刻{,音声ファイル名{,アフターメモ}}

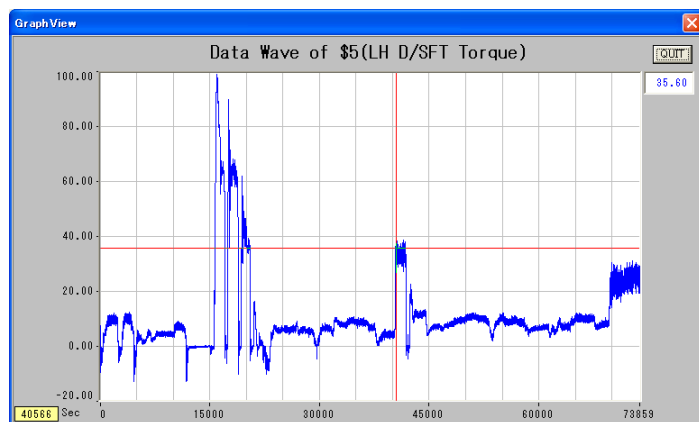
解析対象ファイルに記載されていた PAUSE 情報が解析領域に含まれていた場合で、生成日付時刻を元のファイルと同じとした場合は演算結果ファイルにも記載します。ただしデータ番号は解析領域の先頭を 0 とした番号に更新されます。なお、演算結果ファイルに記載される生成日付を格納時日付時刻とした場合は、解析領域に PAUSE 情報が含まれていても反映しません。

ポーズ情報のフォーマット: PAUSE データ番号,ポーズ解除時刻

⑨ 演算結果を確認するには、チャネルリストで結果を確認したいチャネルをクリックして反転表示を行い[GraphView]をクリックします。そのチャネルの演算結果波形が表示されます。演算結果波形表示 Window では、マウスをドラッグしてクロスカーソルを移動することで波形データ上のポイントを読み取ることができます。

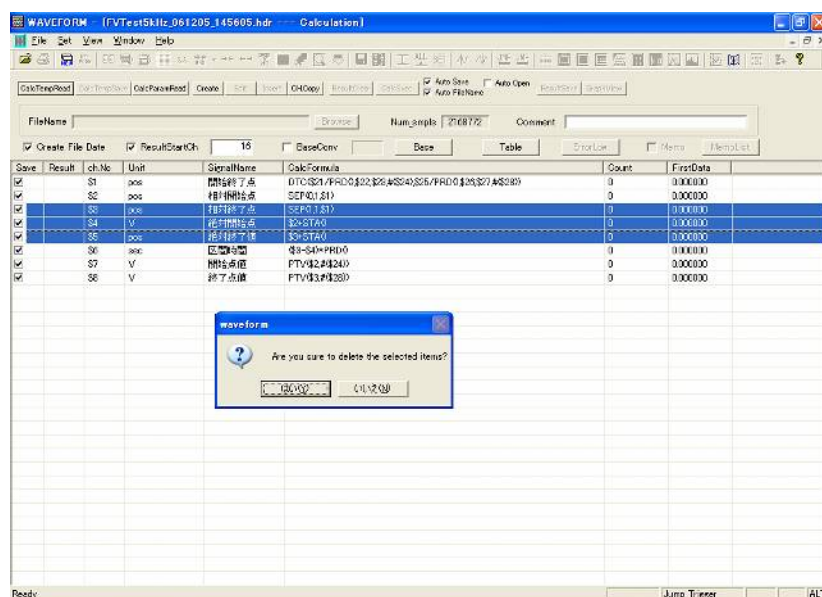


波形として表示されるチャンネルは、演算結果がベクターデータとなる場合です。演算結果がスカラー量となる場合は、演算式登録 Window の<FirstData>で結果を確認することができます。また、このスカラー量演算結果は、後述の操作でファイルに保存することもできます。



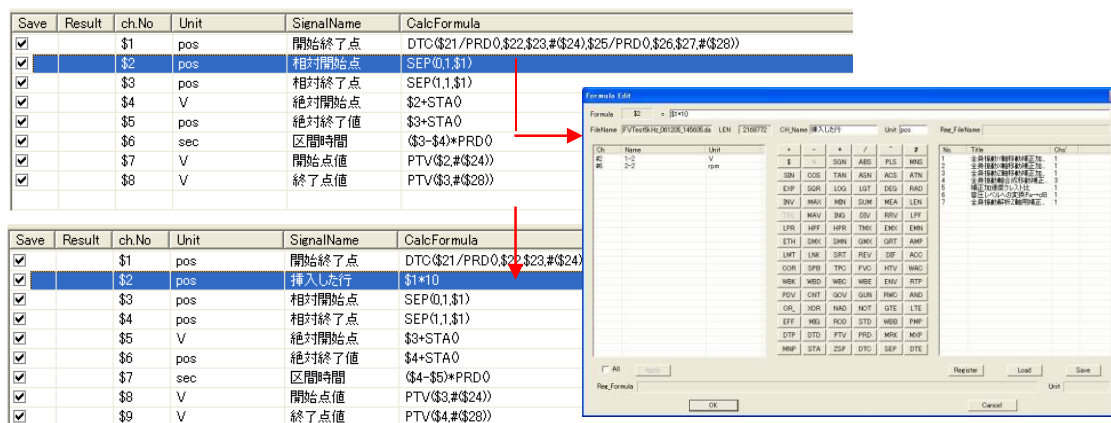
14.1.2. 登録済み演算式を編集する

登録済み演算式を削除する 演算式登録エリアの削除したい行を選択した後、右ダブルクリックするか、キーボード上の[Delete]キーを押します。押されると、確認ダイアログが表示され、[OK]で閉じると選択されていた行が削除されます。



登録済み演算式を編集する 演算式登録エリアの編集したい行を選択した後、ダブルクリックするか、Window 上の[Edit]をクリックします。クリックされると、選択されている行の内容を初期値として演算式設定ダイアログが表示されます。

演算式登録エリアに演算式を挿入する 演算式登録エリアの新たに演算式を挿入したい行を選択した後、Window 上の[Insert]をクリックします。クリックされると演算式設定ダイアログが表示されます。



挿入されると、挿入行以降のチャンネルが自動的に付け変わります。また、演算式登録エリアに存在する結果チャンネル番号も同時に振り替えられます。

演算式登録エリアにチャネルをコピーして登録する [CH.Copy]をクリックします。<Copy>ダイアログが表示されますので、コピー元のチャネルをクリック、または[Shift]+矢印キー、または、[Ctrl]+マウス左ボタンクリックで複数チャネルを選択し、[OK]をクリックします。



14. 1. 3. 登録した演算式を保存する

演算式を保存して、他の収録ファイルで再利用する方法は、次の 2 つの方法があります。

登録された演算式リストをテンプレートファイルとして保存・読み出しを行う

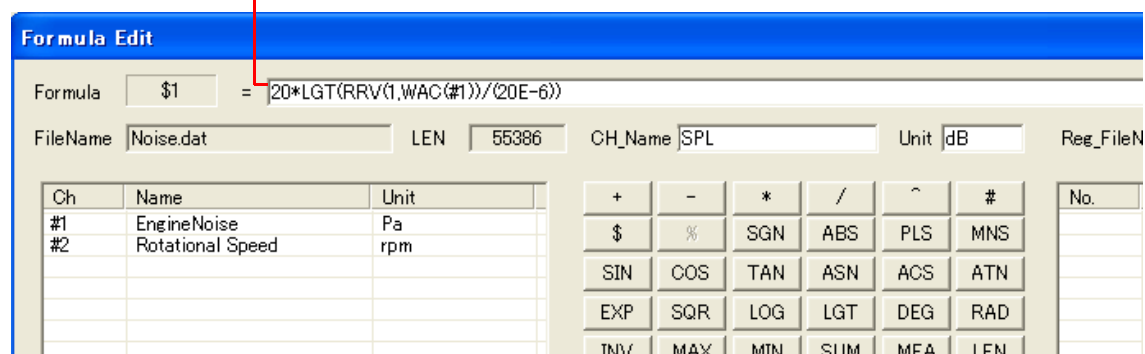
演算式登録 Window に登録された演算式は、テンプレートファイルとして保存し、読み出すことができます。

Window 上の[CalcTempSave]をクリックすると、ファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて、拡張子 clc を付けて保存できます。

また、保存されたテンプレートファイルは、[CalcTempRead]をクリックして演算式登録 Window に読み出すことができます。この機能により、チャネル間演算のため設定した演算式を用いて、他の収録データファイルで同様の解析を行う場合、ファイルに保存された演算式テンプレートを一括で読み出して参照することができます。

登録した演算式自体に情報を付けて保存・読み出しを行う チャネル毎に設定した演算式に、解説部を付けて登録保存することができます。この機能により、他の収録ファイルで同様の解析を行う場合、チャネル毎に演算式を参照することができます。演算関数などを組み合わせてカスタマイズを行った演算式ノウハウを積上げて行くことができます。

① 演算式登録ダイアログに演算式を入力します。



② ダイアログ右下にある[Register]をクリックするとその演算式に解説を付けて保存するための設定ダイアログが表示されます。入力した演算式の解説として必要な情報を入力します。

RefCh	Memo	Name	Unit
#1	Sound noise, raw data, before applying A weight filter	EngineNoise	Pa

③ [OK]をクリックすると、入力された解説とともに演算式が登録されます。

Ch	Name	Unit
#1	EngineNoise	Pa
#2	Rotational Speed	rpm

④ 登録された演算式は、ドラッグ&ドロップで<Formula>にもってくることができます。こうすることで、新たな収録ファイルを解析する場合や、同じ収録ファイルの他のチャンネルに同じ演算式を適用する場合でも、再度すべての演算式を入力することなく、登録された演算式に含まれるチャンネル番号などを編集するだけで適用できます。

ドラッグしてドロップするとここに演算式が入力されるとともに、ダイアログ下部に演算式が表示されます

⑤ 複数登録された演算式情報をファイルとして保存し(拡張子 fml)、読み出すことができます。

演算式を削除するにはクリックして反転表示し、マウス右クリックします。

ファイルとして保存された場合、あるいは保存されたファイルを読み出した場合、ここにファイル名が表示されます。

この内容を保存するには Load をクリックします。

保存されたファイルを読み出すには Save をクリックします。

演算式情報登録ファイルのフォーマットについて 拡張子“.fml”テキスト形式で項目区切り文字半角セミコロン”,”で記述されています。ファイルの先頭行は、ファイルキーワード行で、“REF_FORMULA_FILE”と記述し、当該ファイルが演算式情報登録ファイルであることを意味します。一つの演算式の登録は、演算式キーワードを含む開始行、演算式行および演算式中で参照されているチャネル属性行で構成され、繰り返すことにより複数の演算式の登録ができます。なお、演算式中で複数のチャネルを参照している場合は、チャネル属性行が複数となります。

REF_FORMULA_FILE
REF_FORMULA; 日付;時刻;演算式参照チャネル数 タイトル;信号名;単位;演算式 参照チャネル番号;メモ;信号名;単位
REF_FORMULA; 日付;時刻;演算式参照チャネル数 タイトル;信号名;単位;演算式 参照チャネル番号;メモ;信号名;単位
!
!
!
REF_FORMULA; 日付;時刻;演算式参照チャネル数 タイトル;信号名;単位;演算式 参照チャネル番号;メモ;信号名;単位

タイトル、メモは、演算式登録ダイアログで設定した内容が記録されます。タイトル、メモ、信号名、単位が付けられていない場合は、区切り文字のみ記述します。次に例を示します。

REF_FORMULA_FILE
REF_FORMULA;2009/03/19;09:57:57;1
全身振動前後;車体前後 X 実効値;m/s2;1.4*RRV(1,WBD(#1))
#1;;車体前後加速度_X;m/s2

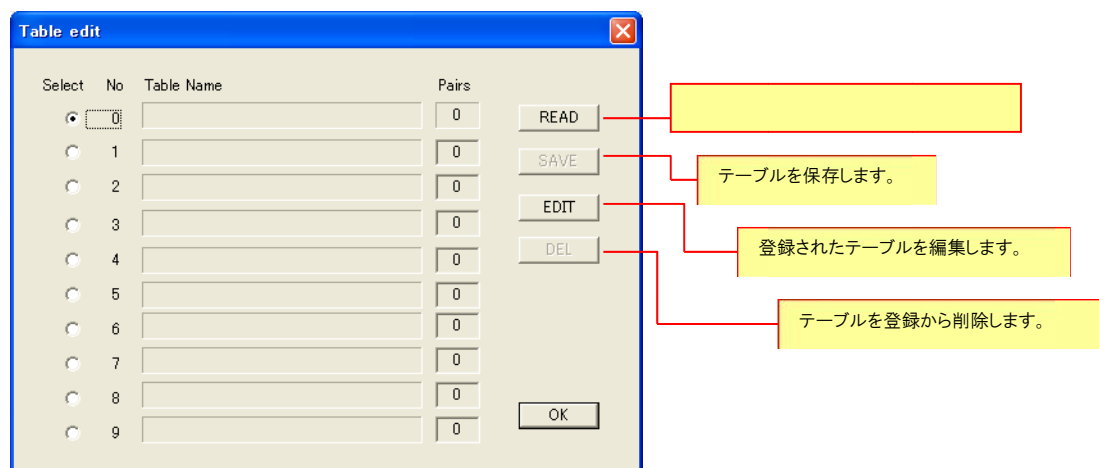
14.1.4. テーブルを定義して非線形データを処理する

テーブルは、非線形データを線形化する場合などに使用します。収録したデータをテーブルにより変換する場合、演算式定義前に使用するテーブルを登録する必要があります。

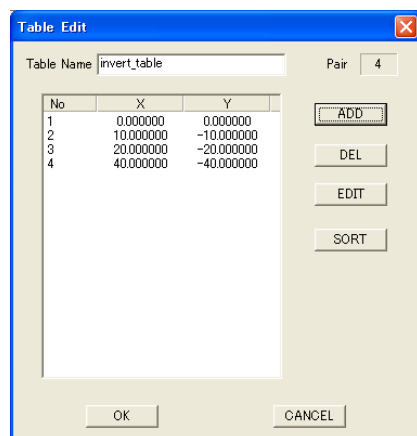
① 演算式登録 Window の[Table]ボタンをクリックすると<Table edit>ダイアログが表示されます。同時に使用(登録)できる



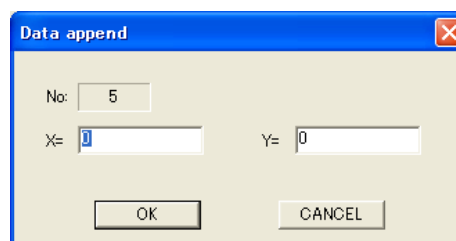
テーブル数は、10 個までで、ダイアログには、現在登録されているテーブル名が表示されます。



② 新規にテーブルを生成する場合、またはすでに登録済みのテーブル定義ファイルを一時的に編集する場合、[EDIT]をクリックします。



すでに存在するテーブルを編集する場合はダイアログ上に、Table Name とリストボックス上にペア番号、X 値、Y 値が表示されてされています。新規に作成する場合はすべて空欄となっています。ペアを新規作成、または追加するには、[ADD]をクリックし、<Data append> を表示し、X と Y の値を入力します。



テーブル名の入力: 新規に作成する場合、ダイアログの<Table Name>に入力します。ここで入力されるテーブル名が演算式で参照できます。また、テーブル名はテーブル保存に際して、ファイル名の初期値として使用されます。

テーブル行の新規追加: [ADD]ボタンをクリックします。クリックすると、現在使用されているペア番号最大値+1 が割り当てられ、<Data append>に X 値、Y 値の入力ができます。X 値は入力、Y 値は出力として参照されます。

テーブル行(ペア)の変更: リストボックス上の編集したい行(ペア)をクリックすると反転表示されます。この状態で、[EDIT]ボタンをクリックします。クリックされると表示されている値を初期値として<Data append>が表示されます。変更したい値を入力し[OK]をクリックして編集します。

テーブル行(ペア)の削除: リストボックスから削除する行(ペア)をクリックすると反転表示されます。この状態で[DEL]ボタンをクリックします。クリックされると選択された行(ペア)がテーブルから削除されます。なお、削除は1行ずつしかできません。

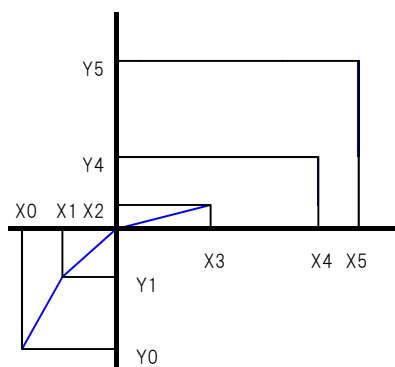
テーブル行(ペア)のソート(並べ替え): [SORT]ボタンをクリックします。クリックすると、X 値の昇順に並べ替えられます。



新規に生成したテーブルまたは、編集追加した場合、必ず並べ替え操作を行って下さい。

テーブル参照は部分線形法により補間処理されます。対象となるデータが定義した X の範囲を越えている場合は、最後の直線で補外処理されます。被修飾データ X_k が X_3 と X_4 の間にある時、修飾された結果の y_k は、 $y_k = \{(Y_4 - Y_3) / (X_4 - X_3)\} * (X_k - X_3) + Y_3$ の直線の方程式で補間されます。

また、 X_k が X_5 より大きい時は、 X_4, Y_4 と X_5, Y_5 で構成される直線を延長して補外され、同様に X_0 より小さい時は、 X_0, Y_0 と X_1, Y_1 で構成される直線を延長して補外されます。



③ テーブルを保存するには、〈Table edit〉テーブル登録ダイアログの[SAVE]ボタンをクリックします。クリックするとファイル保存ダイアログが表示され、ファイル名を付けて保存することができます。

テーブルファイルのフォーマット

テーブル定義ファイルは、拡張子.tbl のテキスト形式です。フォーマットは以下のようになります。

PWF_TABLE	1 行目	キーワード固定です。
PAIR=3	2 行目	テーブル定義ペア数です。
0,0	3 行目以降	テーブル定義ペアで、1 列目が X 、2 列目が Y となります。
10,20	4 行目	
20,40	5 行目	

(最大テーブルペア数は 30 組となります。)

④ あらかじめ作成したテーブル定義ファイルを読み出す場合、〈Table edit〉テーブル登録ダイアログ上の登録先テーブル番号を選択した後、[READ]ボタンをクリックし読み出し登録することができます。

テーブル登録エリアは 0～9 の 10 個分用意されています。登録するエリアを選択した後、[READ]ボタンをクリックしてください。すでに、登録済みエリアに読み込むと読み込まれた内容に更新されます。

⑤ 削除したいテーブルを選択した後、[DEL]ボタンをクリックします。クリックすると削除確認メッセージダイアログが表示されます。[OK]ボタンをクリックすると、削除されます。

すでに、演算式で参照されているテーブルを削除した場合、演算実行時にエラーとなります。削除する場合、演算式で参照されていないことを確認してください。

⑥ 演算式中でのテーブル参照の方法はテーブル番号を記述する方法と TBL 関数を使用してテーブル名で記述する方法の 2 種用意されています。テーブル番号(登録エリア番号)で参照する場合、先頭文字%に続きエリア番号を記述します。例えば、エリア番号 3 のテーブルを参照する場合 %3 と記述します。また、テーブル名で参照する場合は、TBL 関数を使用し、直接テーブル名称を記述します。例えばテーブル名称が INVERT の場合、TBL(INVERT)と記述します。同じ名前のテーブル名が複数登録されている場合、最もテーブル番号の若いテーブルが参照されます。

14. 1. 5. リサンプリング処理と周波数/空間周波数の相互変換

サンプリング周波数の変更や、等時間サンプリングから等距離サンプリング、またはその反対に等距離サンプリングから等時間サンプリングに変更することができます。いずれも、演算実行時にすべてのチャンネルの演算結果が求まった直後に一括して行われます。

① 演算式登録 Window の<BaseConv>チェックボックスにチェックを付けます。

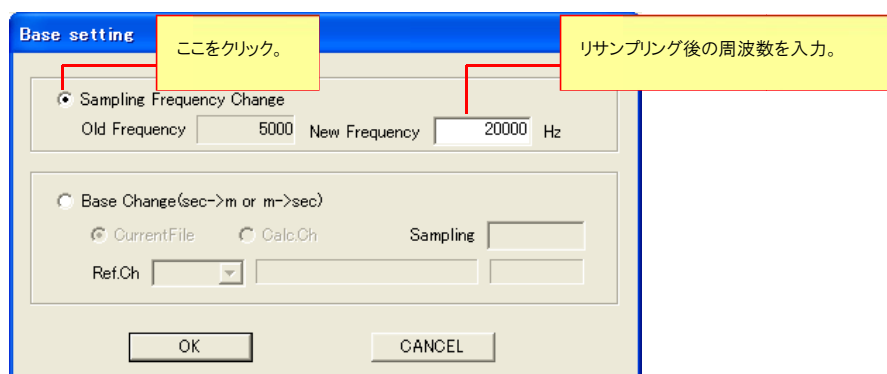
② [Base]ボタンをクリックすると設定ダイアログが表示されます。

リサンプリングの設定

<Base setting>設定ダイアログの<Sampling Frequency Change>を選択します。選択されると変更するサンプリング周波数入力が有効となります。周波数入力にリサンプリングする周波数を入力します。



リサンプリングは新旧の周波数の最小公倍数まで、いったんゼロ内挿法によりアップサンプリングされ、変更する周波数の1/2で位相遅れ無しローパスフィルタで処理された後、変更する周波数でダウンサンプリングし最後に振幅復元を行います。新旧の最小公倍数が変更前の周波数の10倍程度を限度に行ってください。

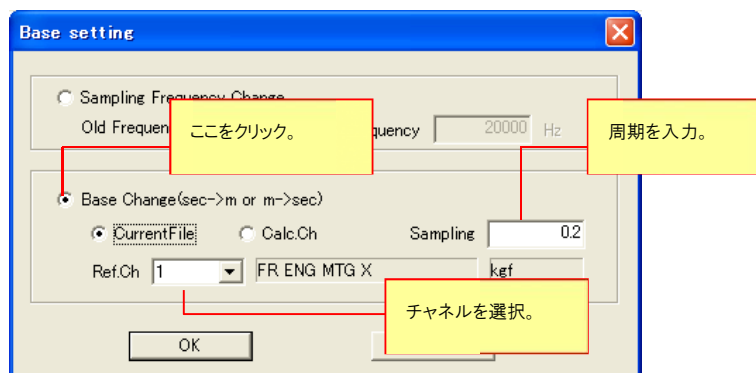


周波数/空間周波数の相互変換の設定

<Base setting>設定ダイアログの<Base Change>を選択します。選択されると次の入力が有効となります。

経過時間又は走行距離チャンネルの選択: 等時間サンプリングから等距離サンプリングするためには走行距離チャンネルが必要で、反対に等距離サンプリングから等時間サンプリングするためには経過時間チャンネルが存在していなければなりません。処理対象チャンネルは、収録ファイル(CurrentFile)、演算結果ファイル(Calc.Ch)のいずれのファイル内のチャンネルが選択できます。

周期の入力: サンプリング周期を入力します。等時間サンプリングへの変換時は秒(sec)、等距離サンプリングへの変換時はメートル(m)を単位とします。サンプリングは周波数、または空間周波数の何れも周期(波長)で設定します。

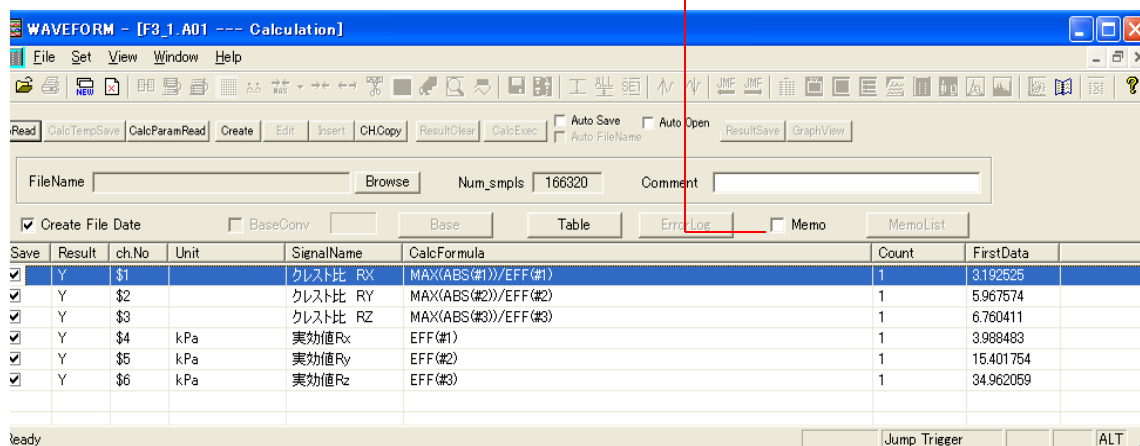


14.2. 解析結果の保存

14.2.1. スカラー量演算結果をファイルに保存する

演算結果で最大値や平均値など、ひとつのデータから成り立っている演算結果をリスト表示し保存する機能です。他の統計解析機能では結果は収録チャンネルごとに得られることが前提となっており、複数のチャンネルや演算式を参照した結果を求めることができません。本機能により、チャンネルをまたいだ統計量や評価値などを演算解析表示することができます。

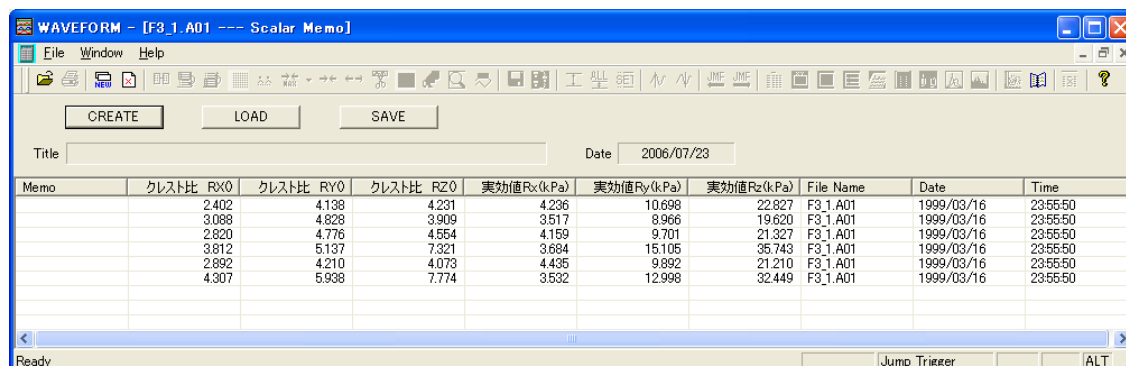
① ベクター量演算結果が得られると、結果を保存するかどうか[Memo]チェックボックスが有効となります。



② 保存する場合、チェックボックスにチェックを付けます。現在の演算結果を<Scalar Memo>に書き込みます。以後、演算終了ごとに書き込みます。ただし、チェックボックスにチェックを付けた時点で、<Scalar Memo>の初期化が終了していない場合は(生成されていない場合)、チェックボックスをチェックすると、<Scalar Memo>生成ダイアログ<Channel Select>が表示されます。ダイアログ上には、現在結果がスカラー量で求まっているチャンネル番号(\$X)とその信号名が表示されています。Memo 記録するスカラー量 チャンネルのチェックマークをつけます。ここでチェックされた演算結果チャンネルが<Scalar Memo>リストの列として生成され、以後演算を繰り返すごとに記録されます。なお、初期値はすべてチェック状態となります。



③ 演算式登録 Window 上の[MemoList]は、スカラー量が記録されていると有効です。クリックすると<Scalar Memo>が表示されます。



リストは、1 回の演算結果を1行で表示し、したがって行方向には演算回数分生成されます。また列方向は、演算結果のチャネル方向がなります。ただし、<Scalar Memo>初期設定した内容と演算結果がスカラー量でない場合や、存在していない場合および単位が異なっていた場合は、演算結果を書き込みません。

Memo: 1 行の演算ごとにメモを記入することができ。入力する項目セルをダブルクリックすると入力可能状態になります。

リスト行を削除するには、削除する行をクリックして選択後、キーボードの[Delete]キーを押します。行を削除すると、削除以降の行が詰まります。

④ <Scalar List>の保存: <Scalar List>の書き込まれた内容を、拡張子 csv のテキスト形式で保存することができます。保存されたファイルは MS エクセルなどで開くことができます。[Save]をクリックするとファイル保存ダイアログが表示されます。ファイル名を付けて保存します。

ファイル保存例

SCALAR_DATA									
TITLE									
DATE	2006/7/23	21:21:57							
MEMO	クレスト比 RX0	クレスト比 RY0	クレスト比 RZ0	実効値Rx(kPa)	実効値Ry(kPa)	実効値Rz(kPa)	File Name	Date	Time
1回目	2.401719	4.138013	4.231323	4.235854	10.697564	22.827248	F3_1.A01	1999/3/16	23:55:50
2回目	3.088399	4.827934	3.909086	3.517104	8.966338	19.619607	F3_1.A01	1999/3/16	23:55:50
3回目	2.820064	4.775973	4.553663	4.159085	9.701337	21.32696	F3_1.A01	1999/3/16	23:55:50
4回目	2.891892	4.210083	4.072547	4.435389	9.891595	21.210052	F3_1.A01	1999/3/16	23:55:50
5回目	4.307296	5.937708	7.77438	3.531991	12.997907	32.449359	F3_1.A01	1999/3/16	23:55:50

⑤ <Scalar Memo>の初期化: 演算式の変更や保存する演算結果チャネルを変更する場合、<Scalar Memo>の初期化が必要です。初期化を行う場合[Create]をクリックします。クリックされると、現在の演算結果を基準とした<Scalar Memo>生成ダイアログ<Channel Select>が表示されます。<Scalar Memo>に記録する演算結果チャネルを選択します。このダイアログを閉じると、表示中の<Scalar Memo>が初期化され、求まっている演算結果チャネルを保存します。



設定された Memo Sheet のフォームは、途中で変更された場合は、記録されたすべての値を失います。

14. 3. 演算関数

関数ごとに、その機能詳細や文法、演算仕様をご説明申し上げます資料は、「演算関数仕様編」として別冊になっていますので、そちらをご参照下さい。

このページはブランクです。

このページはブランクです。

15. NoteBook Window

NoteBook Window は、収録データファイルの統計値を記録管理する Window です。同じ収録データファイルから MARK 区間毎の統計値を一度に演算する機能の他、収録データファイルをまたいで同じ NoteBook ファイルに記録することなどができます。

- ◆ 演算項目は、最大値、最小値、平均値、最大振幅値、変動値、実行値です。
 - ◆ 判定条件を設定して、結果表示に判定結果を反映することができます。
-

15. 1. 操作

15. 1. 1. NoteBook を設定する

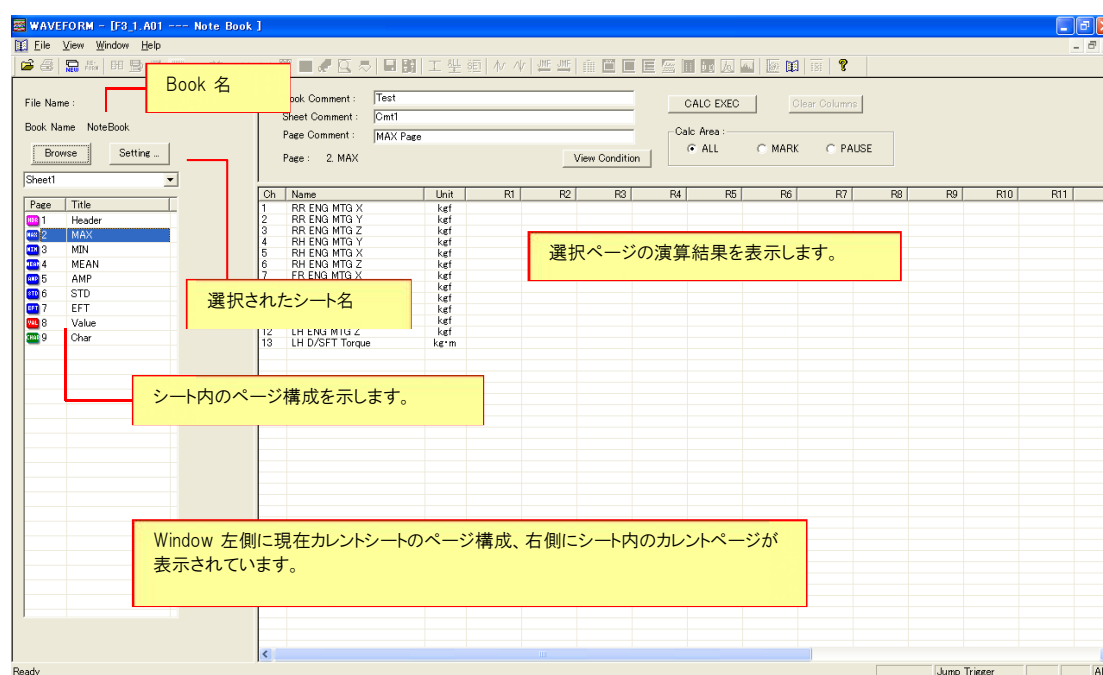
NoteBook はシート(初期値 1 シート)、シート内ページ数 9 ページ(初期値)で構成され、ページごとに属性が決定されています。最初のページは、解析結果を求めた範囲、ファイル名などが記載されたページ、次に演算項目毎の演算結果ページと規制値などを定義可能なページで構成されます。

① メインの波形表示画面でチャンネル間演算対象の区間を切り出します。メニューバー[Analysis] -> [NoteBook]、またはツールバーにあるアイコン  をクリックします。

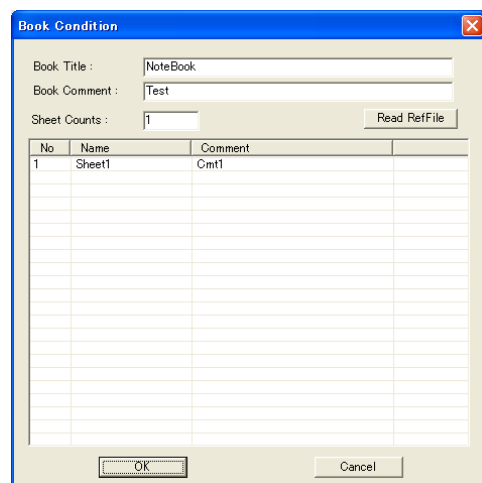


NoteBook Window は解析範囲を設定しなくても起動することができます。解析範囲を設定しない場合、新たに演算結果を追加することはできません。解析範囲を設定した後、NoteBook Window が起動された場合は、設定された解析範囲の統計量を演算し NoteBook ファイルに記録することができます。

② NoteBook Window が表示されます。



③ [Setting...]をクリックします。<Book Condition>ダイアログが表示されます。



<Book Title>: NoteBook 名を入力します。ここで設定された NoteBook 名は、Window の左上側に表示されます。

<Book Comment>: 例えば、NoteBook にコメントを設定します。

<Sheet Counts>: 使用する合計シート数を設定します。実際の設定は、この入力欄からフォーカスが外れると実行されます。入力したシート数が現在値より多いと初期値のまま追加され表示します。また、少ないと表示リストの下から順次削除されます。

<Name>: シート名が表示されている Name セルをダブルクリックすると、シート名の入力ができます。

<Comment>: シートコメントが表示されている Comment セルをダブルクリックすると、シートコメントの入力ができます。

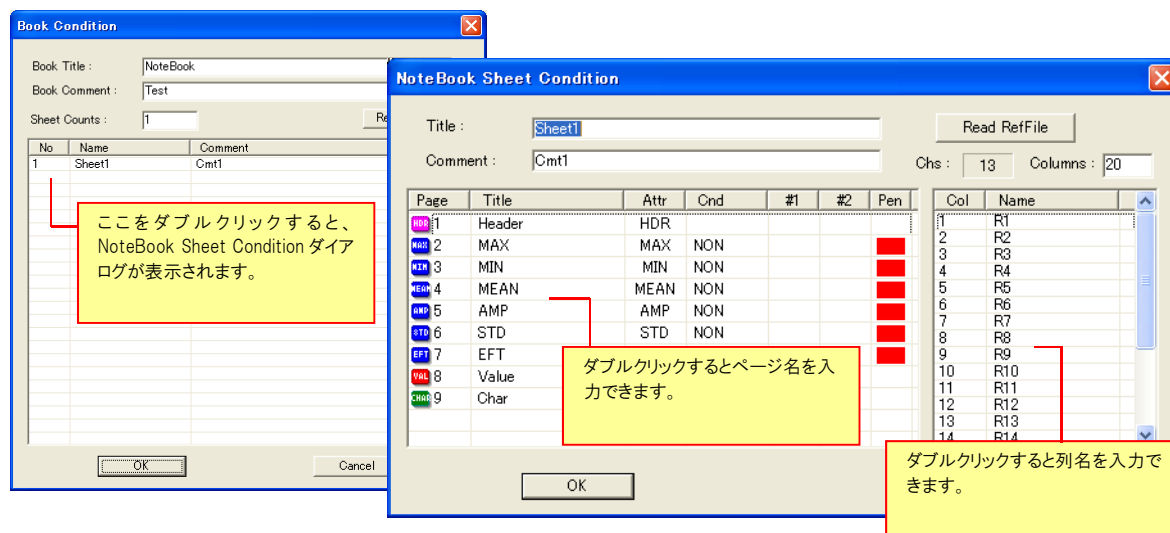
シート名およびシートコメントのファイルからの読み出し

シート名およびコメントを、あらかじめ csv 形式ファイルにて生成した場合、当該ファイルから読み出して設定することができます。

<Book Condition>ダイアログの[Read RefFile]をクリックします。ファイル読み出しダイアログが表示されます。ファイル名を設定してダイアログを[OK]をクリックして閉じると、ファイルの内容に設定されます。なお、シート名およびコメントファイルのフォーマットは、1 列目がシート名、2 列目がシートコメントとなります。

シート、シート名、コメントの Copy と Paste コピーするセルにカーソルを移動し、クリックして反転表示させます。反転表示後、右クリックすると、編集ツールボックスが表示されます。[Copy]を選択します。次に Paste 先セルをクリックして反転表示させます。Paste 先が決定したら、右クリックすると、編集ツールボックスが表示されます。[Paste]を選択します。なお、シート番号セル(No.)を選択して Copy すると、シート自体が Copy されます。

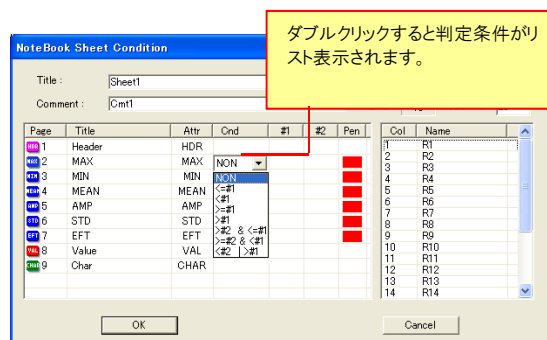
④ 次に、シートのページ構成を設定します。<Book Condition>ダイアログの設定を行うシート番号セルをダブルクリックすると<NoteBook Sheet Condition>ダイアログが表示されます。



このダイアログでは、列数、列名、およびページ名と表示条件を設定します。列数は、ダイアログ上の<Columns>に列数を入力します。入力後フォーカスを外すと設定されます。列名は、<Name>セルをダブルクリックして入力する方法と、あらかじめ csv 形式ファイルを作成し、この作成された列名ファイルから読み出す方法があります。ファイルから読み出す場合は、[Read RefFile]をクリックします。列名ファイルは拡張子.csv のテキスト形式です。1 列目が列番号、2 列目が列名となります。

判定表示の設定

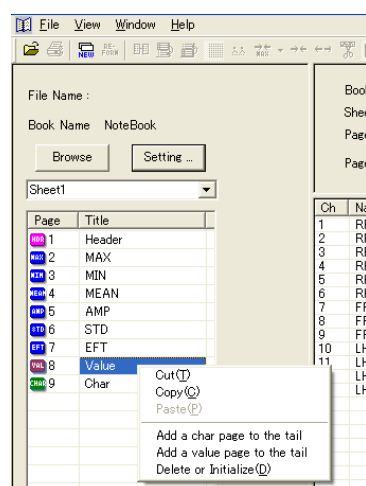
演算結果を、設定数値ページ(初期値名称 VAL)に記載した数値と比較し、設定条件が成立した場合、演算結果数値の表示色を変更することができます。設定は、<NoteBook Sheet Condition>ダイアログの<Cnd>で行います。



条件式	内容	参照ページ数
NON	条件を使用しません。	0
<=#1	参照値より小さいか等しいと成立	1
<#1	参照値より小さいと成立	1
>=#1	参照値より大きいと成立	1
>#1	参照値より大きいと成立	1
>=#2 & <#1	参照値 2 より大きいと成立、参照値 1 より小さいと成立	2
>#2 & <=#1	参照値 2 より大きく参照値 1 より小さいと成立	2
<#2 >#1	参照値 2 より小さいか、または参照値 1 より大きいと成立	2

参照値ページの設定は、#1 セル、#2 セルをダブルクリックし、選択可能な Value ページから選択します。条件成立時の表示色の設定は、Pen セルをダブルクリックしマスカラーパレットダイアログが表示され、色の選択ができます。

⑤ 設定数値ページ(初期値名称 Value)および設定メモページは削除、あるいは追加することができます。演算結果表示ページおよび先頭ページは削除/追加はできません。ページ名称欄を右クリックするとページ編集メニューが表示されます。



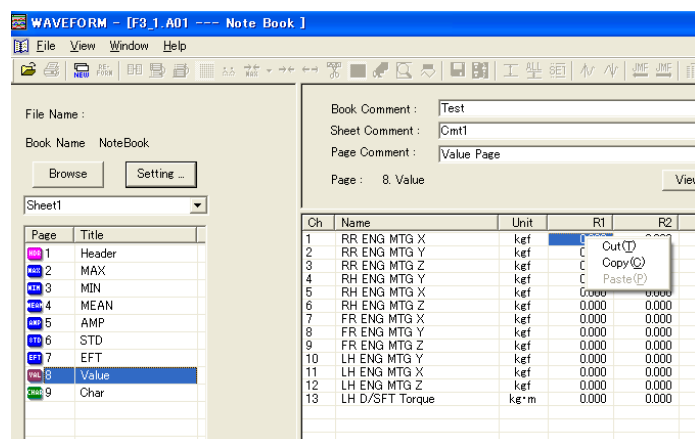
ページを追加する場合、追加ページの属性により次の何れかのメニューを選択します。

[Add a char page to the tail]は、最終ページの次にメモページを追加します。
[Add a value page to the tail]は最終ページの次に数値ページを追加します。

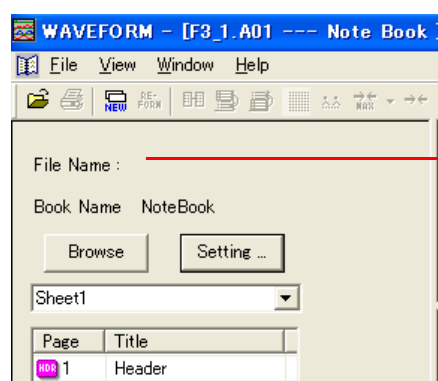
ページを削除または初期化する場合、[Delete or Initialize]をクリックします。設定数値ページおよび設定メモページはそのまま削除されますが、演算結果表示ページおよび先頭ページは、削除されることなく、初期化されます。

⑥ 表示ページを切り替えるには、表示したい<Page>セルをダブルクリックします。ダブルクリックされると当該ページを表示します。

⑦ 設定数値ページ(初期値名称 Value)を編集するには、Window 左側ページリストから設定数値ページのページ番号をダブルクリックし、編集したい設定数値ページを表示します。入力するセルをダブルクリックすると入力可能となります。設定する数値を直接入力します。また、セルを右クリックすると編集ツールボックスが表示されます。セルを Copy し他のセルに Paste することで、各セルに入力する手間を低減することができます。



⑧ 既存 NoteBook ファイルの表示と演算追加



すでに生成されている NoteBook の表示あるいは、演算結果を追加する場合、NoteBook ファイルを指定して読み出す必要があります。ファイルを指定しなくても初期値設定状態での NoteBook を表示し、演算 実行し演算結果を記録することが可能ですが、生成済み NoteBook ファイルに追記することはできません。現在の表示がファイルの内容を表示しているか、または、メモリー上の NoteBook の内容を表示しているかは、Window 左上の<File Name>で確認します。ここに何も表示されていない場合はメモリー上の NoteBook が表示されています。

NoteBook ファイルの読み出し、保存は[Browse]をクリックします。＜Input a file name to create or select a file to read＞が表示されます。ダイアログ上で読み出すファイル名を指定します。

NoteBook ファイルは、NoteBook Window が閉じられると自動的に Close され、また、いったんファイル名が指定されていると、次回、NoteBook Window が開かれると同時に自動的に読み出されます。

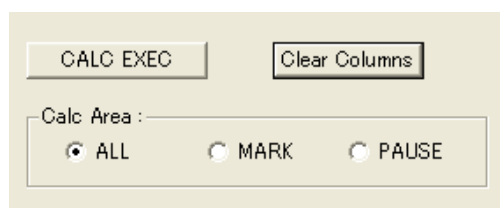
NoteBook ファイルを指定せずに解析結果を求めた後、すでに存在する NoteBook ファイルを読み出すと、表示されている内容が読み出された NoteBook ファイルの内容に更新されます。

15. 1. 2. 演算を実行する

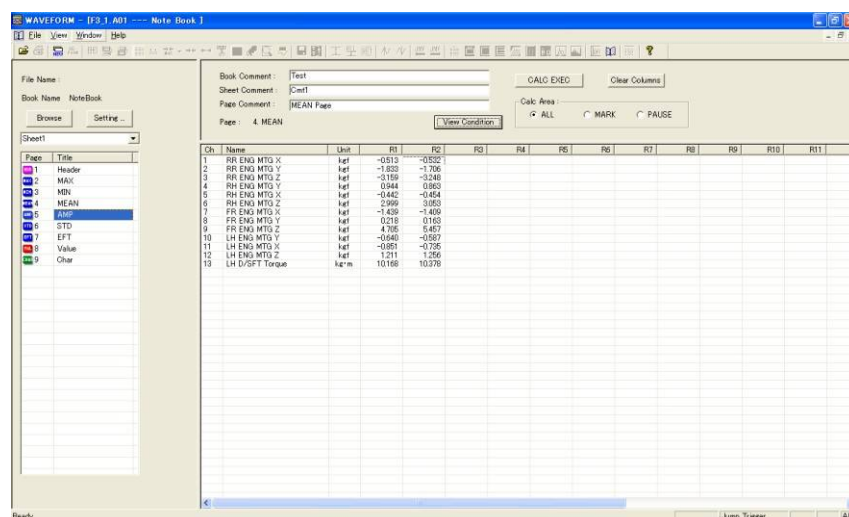
① 演算範囲を、＜Calc Area＞で選択します。

＜ALL＞が選択された場合は、設定されている解析範囲全体の演算を行います。

＜MARK＞あるいは＜PAUSE＞が選択されている場合は、解析範囲に含まれる MARK、あるいは PAUSE ごとに演算されます。なお、結果は MARK、あるいは PAUSE で区切られた区間分の列を使用します。



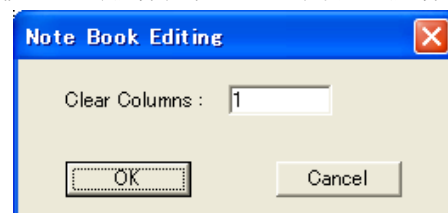
② 解析範囲を設定した後、NoteBookWindow を起動した場合は、[CALC EXEC]が有効となっています。演算範囲を指定後、[CALC EXEC]をクリックすると設定されている解析範囲を演算し結果を、各演算結果ページに書き込みます。規制値判定条件が設定されている場合で成立したセルは設定されている PEN 色で表示されます。



演算範囲に＜MARK＞、あるいは＜PAUSE＞を選択した場合でも、設定された解析範囲に MARK、あるいは PAUSE が存在していないと解析範囲全体の値求めます。（＜ALL＞を設定した場合と同じ結果となります。）

MARK、あるいは PAUSE が含まれている場合、解析範囲に設定された地点から最初に存在する MARK、あるいは PAUSE 位置までを最初の区間とし、また最後の MARK、あるいは PAUSE から解析範囲の最終点までを最後の区間として演算結果を求めます。したがって、MARK 区間毎に演算結果を求めたい場合は、解析範囲指定時に正確に MARK 位置から MARK 位置までを解析範囲に設定する必要があります。

③ いったん演算した結果の取り消しは、[CLEAR COLUMNS]をクリックします。＜Note Book Editing＞が表示されます。最終列から何列分を演算取り消しするかを＜Clear Cols>に入力します。初期値は 1 で、演算結果を求めた最終列の演算が取り消されることを意味します。途中の列を消去することはできません。



15. 1. 3. 異なった収録データファイルでの NoteBook ファイルの共有

同じ、NoteBook ファイルを異なった収録ファイルで使うことができます。ただし、同時に NoteBookWindow を開いた場合、同じ NoteBook ファイルを使うことはできません。

NoteBook ファイルは、Window が閉じられるごとに更新されています。したがって、同時に異なった収録ファイルの結果を書き込みたい場合は、たがいに NoteBookWindow を明確に閉じる操作を行うことで可能となります。

例えば、A,B の 2 種の収録ファイルの同時表示している場合に、A ファイルの結果を記録した NoteBook ファイルに B ファイルの結果を追加記録する場合は次の様な手順となります。

- ① A ファイルの波形表示 Window で解析範囲を設定します。
- ② NoteBook Window を起動します。
- ③ 記録すべき NoteBook ファイルを登録します。
- ④ 演算実行します。
- ⑤ NoteBook Window を閉じます。 → NoteBook ファイルに結果が記録された後、CLOSE されます
- ⑥ B ファイルの波形表示 Window で解析範囲を設定します。
- ⑦ NoteBook Window を起動します。
- ⑧ 記録すべき NoteBook ファイルを読み出します。 → NoteBook ファイルが OPEN されます
- ⑨ 演算実行します。
- ⑩ NoteBook Window を閉じます。 → NoteBook ファイルに追加された結果が記録された後、CLOSE されます

異なったファイルで同じ NoteBook ファイルを共有する場合、解析対象ファイルのサンプリング周波数は異なっても問題ありませんが、チャンネル構成及び単位は同じ必要があります。異なっている場合は、新たに解析対象となった収録ファイルのチャンネル構成に従います。

同じチャンネル番号で信号名、および単位が異なっている場合は、自動的に最後に解析対象となったファイルに記載されている信号名および単位に更新されますので注意が必要です。

直前の結果で存在していないチャンネルが含まれた場合は、自動的にチャンネルが追加されます。直前まで

存在したチャンネルが含まれてない場合は、直前までの存在したチャンネルの結果は削除されます。

16. Archi_1 Script

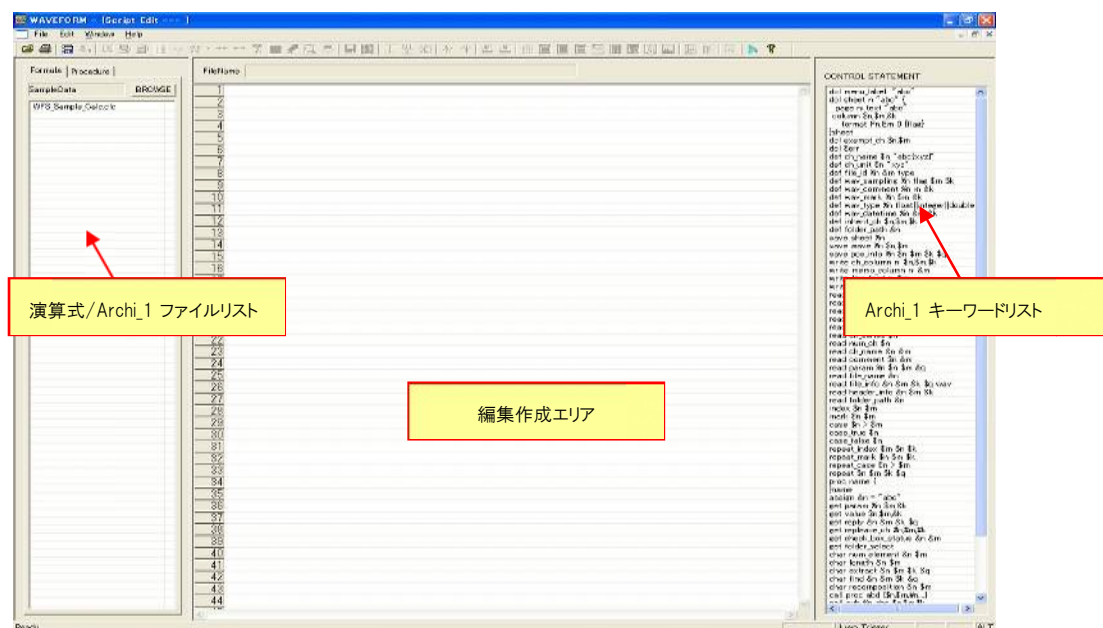
Archi_1 Script とは、PcWaveForm 上で記述し任意の解析を実行する機能を持った Script 言語体系の名称です。PcWaveForm では、任意の解析を行うことのできる独自のプログラムを、PcWaveForm に用意された各種の関数を用いて、処理手続きを記述(Script)し実行することができます。このプログラム言語機能を用いて、元データファイルから演算・フィルタ処理されたデータファイルの生成、データファイルの一括自動解析、グラフを含む解析レポートの作成などを行うことができ、データ解析作業の効率化を図ることができます。

- ◆ フォルダ内データファイル(PcWaveForm 形式/テキスト形式)の一括処理ができます。
 - ◆ チャンネル間演算 Window で行っているデータ解析処理の自動化を図ることができます。
 - ◆ Script 処理結果は、PcWaveForm 形式波形データファイル、テキスト形式の解析結果シート、BMP 形式グラフ、PcWaveForm 手書き Window データプロット機能用のプロットデータファイルなどの形で得ることができます。
-

16. 1. Archi_1 Script の作成と編集操作

16. 1. 1. 編集 Window を起動する

PcWaveForm の波形表示画面 メニューバーの、[Option]メニューから[Archi_1 Editor]を選択します。選択されると編集 Window を表示します。この Window において、Archi_1 Script の新規作成や編集を行うことができます。



Window は 3 分割され、中央が Archi_1 編集作成エリア、右側が使用可能なキーワードリスト、左側がチャンネル間演算 Window で作成した演算式ファイル(拡張子.clc)または、Archi_1 ファイル(拡張子.prc)のファイルリストで構成されます。Window のエリア分割サイズを変更する場合は、境界線をドラッグします。

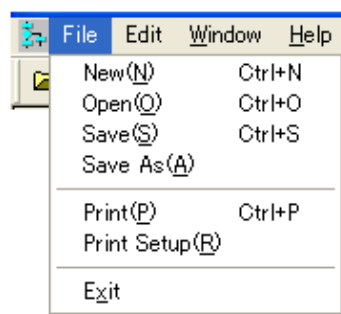
16. 1. 1. 1. Archi_1 Script を新規作成する場合

編集 Window のメニューバー[File]メニューから[New(N)]をクリックして選択します。

16. 1. 1. 2. 作成・保存された Archi_1 Scriptを読み出し編集する場合

編集 Window のメニューバー[File]メニューから[Open(O)]をクリックして選択します。

[File]メニュー



New(N): 新規作成する時に選択します。選択されると記述編集エリアが初期化されます。なお、現在、編集中の Script が表示されている場合には、編集 Script を、保存するか否かの問い合わせダイアログをまず表示します。

Open(O): 保存されている Archi_1 Script ファイルを読み出します。選択されるとファイル読み出しダイアログを表示します。

Save(S): 編集作成した Archi_1 Script ファイルを同じ名前で上書き保存します。

Save As(A): 編集作成した Archi_1 Script ファイルに名前を付けて保存します。選択するとファイル保存ダイアログを表示します。

Print(P): 記述編集エリアに表示されている内容を印刷出力します。

Print Setup(R): 選択されるとプリンタ設定ダイアログを表示します。

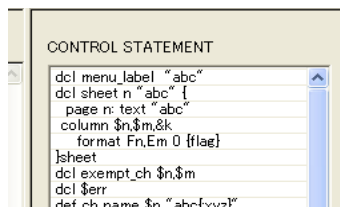
Exit: PcWaveForm プログラム全体を終了します。

16.1.2. 記述エリアへの書き込み方法

記述エリアの書き込みする位置にカーソルを移動し、キーボードから入力します。

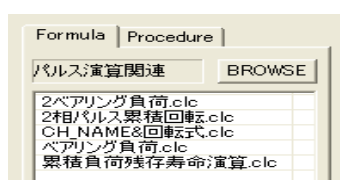
記述規則は、別冊の「Archi_1 Script 記述方法編」の第1章:「記述の基本則」をご参照下さい。なお、記述構文の記述則については、同様に Archi_1 記述方法編の各項を参照下さい。また、構文毎の詳細仕様については別冊、「Archi_1 Script 言語仕様編」を、記述する演算関数の詳細仕様については「Archi_1 Script 演算関数仕様編」をご参照下さい。入力された文字列は色分けして表示されます。Script キーワード: 青色表示、コメント文: 緑色表示、文字列即値: 茶色表示、その他文字列: 黒色表示となります。

16.1.2.1. Archi_1 Script 文の挿入



入力はキーボードから直接入力する以外に、Window 右側 Archi_1 構文 Key Word リストから挿入する KeyWord をドラッグして、Window 中央部の記述編集エリアにドロップすることで行うこともできます。ドロップすると、ドロップ位置の行に挿入され、以前に記述されていたスクリプト文は、1 行下方に移動します。ただし、ドロップした構文の項目(引数)は、ドロップした後、キーボードから入力して下さい。

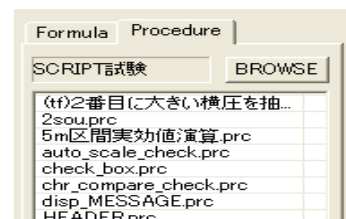
16.1.2.2. 演算式ファイルの挿入



演算式はキーボードから直接入力する以外に、チャンネル間演算 Window で作成し保存した演算式ファイル(拡張子.clc)を、作成中の Archi_1 Script に挿入することができます。Window 左側、ファイルリスト上部の<Formula>タブをクリックして、表示を演算式ファイルリストに切り替えます。次に[BROWSE]ボタンをクリックして挿入する演算式ファイルが格納されているフォルダを選択します。選択するとフォルダに格納されている演算式ファイルがリストに表示されます。

表示されているファイルリストから挿入したい演算式ファイルをドラッグして、記述編集エリアの挿入する行にドロップすることで、演算式を Archi_1 Script に挿入できます。

16.1.2.3. Archi_1 Script ファイルの挿入

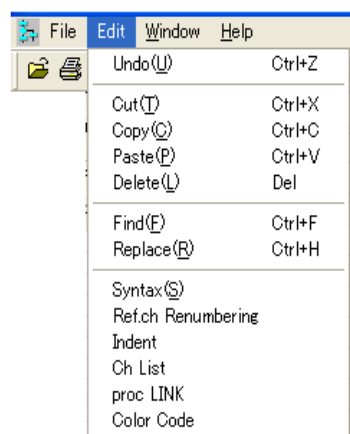


すでに作成した Archi_1 Script ファイルを挿入することができます。Window 左側、ファイルリスト上部の<Procedure>タブをクリックして Archi_1 Script ファイルリストに切り替えます。次に挿入する Archi_1 ファイルが格納されているフォルダを[BROWSE]ボタンをクリックして選択します。挿入する Archi_1 Script ファイルをドラッグして、記述編集エリアにドロップします。ドロップした行から挿入され、以前に記述されていた Archi_1 Script 文は挿入したファイル構成行分、下方に移動します。

16.1.3. 編集機能

記述編集エリアの記述内容は、メニューバー[Edit]のプルダウンメニューから編集機能を選択して編集することができます。

[Edit]のプルダウンメニュー



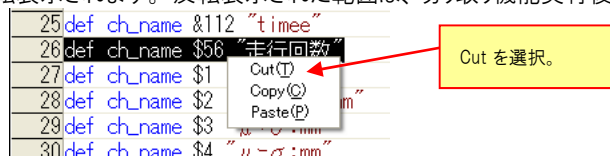
Undo(U): 行った編集操作を直前の状態に戻します。
 Cut(T): 選択されている範囲を切り取り、一時的に内部に保持します。
 Copy(C): 選択されている範囲を一時的に内部に保持します。
 Paste(P): 内部に保持された内容を現在カーソル位置に貼り付けます。
 Delete(L): 選択されている範囲を削除します。
 Find(F): 指定した文字列を探します。
 Replace(R): 指定した文字列を置換します。
 RefChRenubering: 参照チャンネル番号を振り替えます。
 Indent: 記述されている内容を行段付けします。
 Ch list: 記述されているチャンネル番号リストを表示します。
 proc LINK: 外部演算処理ブロックをリンクします。
 ColorCode: カラーパレットダイアログを表示しカラーコードを挿入します。

16.1.3.1. Cut: 文字列切り取り機能

記述した Script 文から任意箇所を指定して切り取る機能です。切り取った文字列は、いったん、内部に保持されており、後述する文字列貼り付け機能により転写可能です。

操作:

切り取る文字列を選択(ドラッグ)した後、[Edit]のプルダウンメニューから[Cut(I)]を選択するか、右クリックして編集 Tool Box を表示し、Tool Box のメニューから[Cut(I)]を選択します。範囲指定はドラッグ操作で行います。指定した範囲は、反転表示されます。反転表示された範囲は、切り取り機能実行後、削除されます。

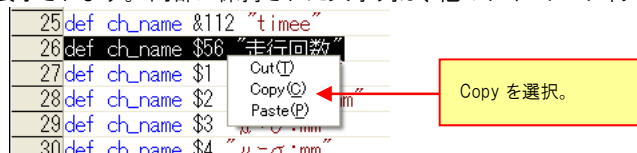


16.1.3.2. Copy: 文字列複写機能

記述されている文字列の任意範囲を指定し、文字列貼り付け機能用に内部に保持する機能です。

操作:

の複写対象文字列を指定した後、[Edit]のプルダウンメニューから[Copy(C)]を選択するか、右クリックして編集 Tool Box を表示し、Tool Box のメニューから[Copy(C)]を選択します。複写範囲指定はドラッグ操作で行います。指定した範囲は、反転表示されます。内部に保持された文字列は、他のテキストエディタ等でも使用できます。

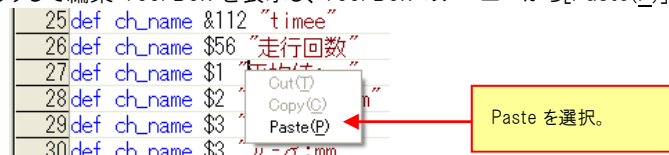


16.1.3.3. Paste: 文字列貼り付け機能

直前編集操作で切り取り機能、または複写機能を実行するか、他のエディタで内部に保持されると有効となる機能で、現在カーソル位置に、内部に保持されている文字列を貼り付ける機能です。

操作:

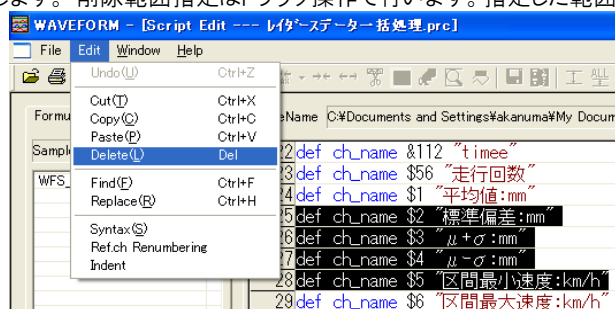
Script の貼り付け開始したい位置にカーソルを移動した後、[Edit]のプルダウンメニューから[Paste(P)]を選択するか、右クリックして編集 Tool Box を表示し、Tool Box のメニューから[Paste(P)]を選択します。



16.1.3.4. Delete: 文字列削除機能

記述した任意範囲を指定して削除する機能です。

操作: 削除したい範囲を指定した後、[Edit]のプルダウンメニューから[Delete(D)]を選択します。削除範囲指定はドラッグ操作で行います。指定した範囲は、反転表示されます。



16.1.3.5. Undo: 編集操作の取り消し機能

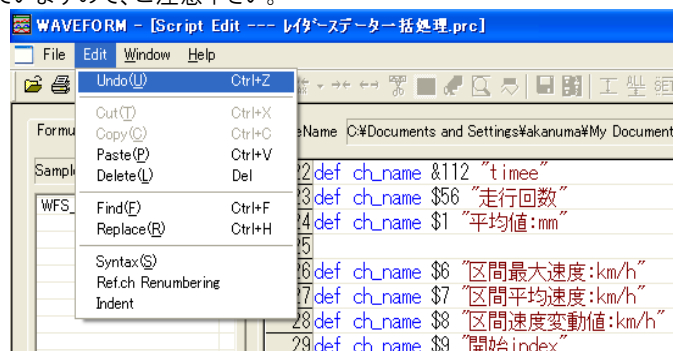
いったん実行した編集操作を取り消し、直前の状態に戻す機能です。

操作:

[Edit]メニューから[Undo(U)]を選択します。

選択されると、ひとつ前の状態に戻ります。なお、取り消し操作を行うことができないような変更の場合、[Undo(U)]メニューは無効となり選択できません。Undo 操作を行った後、更に[Undo(U)]メニューが有効な場合は、再び選択することにより、更に前の状態に戻ります。

取り消しの効かない操作を行った場合でも、その直前の操作を取り消すことができると[Undo(U)]ボタンは有効のままとなっていますので、ご注意下さい。



16.1.3.6. Indent: 段付け機能

演算処理ブロック制御文で制御される演算処理ブロック、および演算処理ブロック内に記述される演算処理ブロックを段付けし、記述した Script 文を見易くする機能です。

操作:

[Edit]のプルダウンメニューから[Indent]を選択します。

段付け例:

```
case $1 = 1
  proc calc {
    $2 = $2*200
  } calc
$1 = 3
```

段付けは演算処理ブロック制御文から演算処理ブロックは半角 2 文字、演算処理ブロック開始文と終了文の間に記述された構文は半角 2 文字で段付けされ、演算処理ブロック終了文に出会うと半角 2 文字戻します。

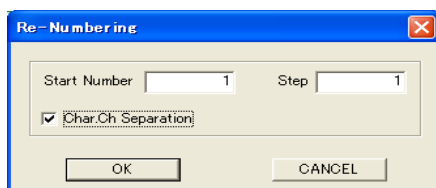
実行例:



16. 1. 3. 7. Ref.ch Renumbering: 参照チャンネル番号振り替え機能

記述されている参照チャンネル番号を振り替える機能です。対象は、数値属性参照チャンネル(\$n)、文字属性参照チャンネルのすべてが対象となります。操作:

[Edit]メニューから[Ref.ch Renumbering]を選択します。
選択すると、<Re-Numbering>ダイアログが表示されます。



新たに振られる先頭チャンネル番号を<Start Number>欄に記述し、飛び越し数を<Step>欄に記述します。例えば、新たに設定する先頭チャンネルを 10ch、飛び越し数を 2 と設定すると、現在記述されている最もチャンネル番号の若いチャンネル番号から昇順に、10ch、12ch、14ch と新たに振られます。また、文字属性参照チャンネルと数値属性参照チャンネルを分離して振り替えたい場合は、ダイアログ上の Char.Ch Separation のチェックボックスをチェックすると、数値属性参照チャンネルの昇順から振り替えられ、続いて振り替えられた数値属性参照チャンネルの最も大きいチャンネル番号に続いて文字属性参照チャンネルが昇順に振り替えられます。

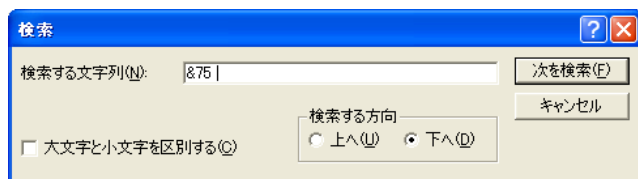
※ いったん振り替えると編集操作の取り消し機能(Undo)は効きませんので注意下さい。

16. 1. 3. 8. Find: 文字列検索機能

記述した Script から指定した文字列を探す機能です。

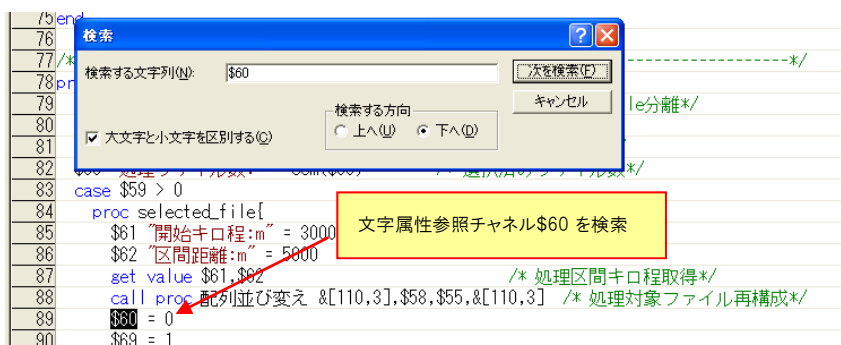
操作: [Edit]のプルダウンメニューから[Find(F)]を選択します。選択すると<検索>ダイアログが表示されます。

検索する文字列欄に探す文字列を記述します。検索する方向は、現在カーソル位置から上方、または下方を選択します。



また、検索対象文字列を大文字と小文字を区別したい場合は、チェックボックスをチェックします。チェックされないと大文字と小文字を区別しません。検索を開始する場合は、[次を検索]ボタンをクリックします。クリックすると、検索が開始され、指定した方向で記述した文字列最初に出会う文字列が反転表示され検索結果を知らせます。検索対象文字列が存在しない場合は、何も表示されません。また、[次を検索]ボタンを次々にクリックし、指定した方向に存在しない場合、検索開始位置が自動的に記述の先頭行に戻り、循環して検索を行います。なお、検索を終了する場合は、ダイアログの[キャンセル]ボタンをクリックします。

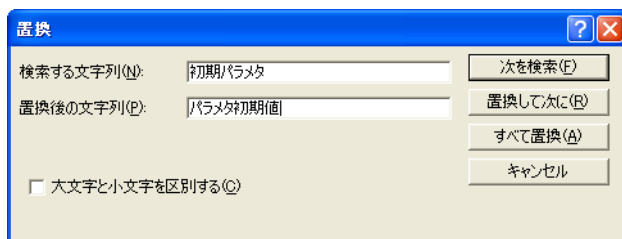
Find 機能実行例:



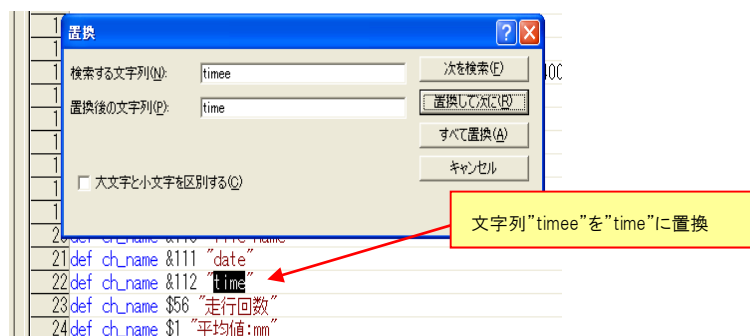
16.1.3.9. Replace: 文字列置換機能

記述されている文字列に一致した文字列を、指定した文字列に置換する機能です。

操作: [Edit]のプルダウンメニューから[Replace(R)]を選択します。選択すると置換ダイアログが表示されます。



置換対象文字列を<検索する文字列(N)>欄に記述し、置換する文字列を<置換後の文字列(P)>欄に記述します。一致したすべての文字列を一度に置換する場合は、[すべて置換(A)]ボタンをクリックします。置換対象文字列を確認しながらひとつひとつ置換する場合は、[置換して次に(R)]ボタンをクリックします。また、初めに対象文字列を検索し、その後置換する場合は、[次を検索(F)]ボタンをクリックし、その後、[置換して次に(R)]ボタンをクリックします。検索方向は、現在カーソル位置から下方に探し、存在しない場合は、先頭行から探します。なお、大文字と小文字を区別する場合は、チェックボックスをチェックします。文字列置換機能を終了する場合は、[キャンセル]ボタンをクリックします。なお、[キャンセル]ボタンをクリックする前に置換した文字列は、[キャンセル]ボタンをクリックしても元に戻りません。



16.1.3.10. Syntax: 構文の文法チェック機能

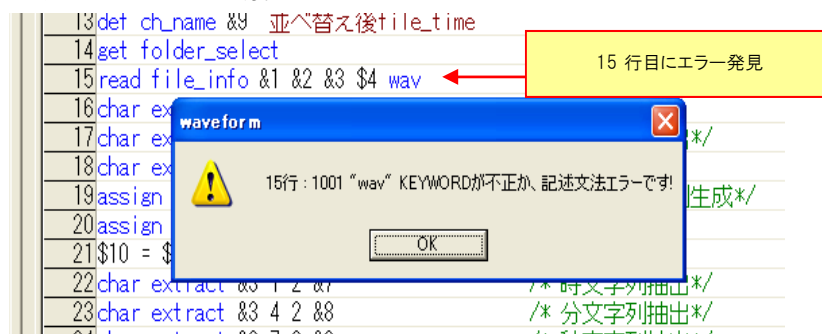
記述された構文すべての文法チェックを行う機能です。実行する前に、

構文記述上に文法上のエラーが無いか確認できます。 **操作:**

[Edit]のプルダウンメニューから[Syntax(S)]を選択します。

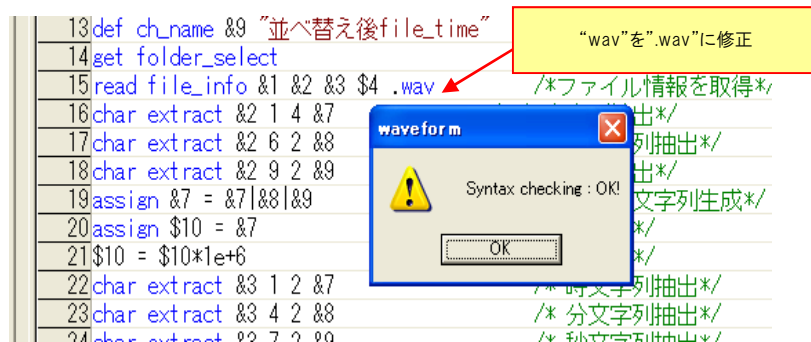
選択すると、文法チェック結果を表示します。

文法エラーを発見した場合



注) 表示される文法エラー発生行番号は実際に文法エラーを含んだ行の次の行番号を表示する場合があります。これは、Archi_1 Script の構文が項目(引数)区切りに半角スペース、または改行で記述しても良い記述則により、項目数が不足した場合などは直下の行まで一つの構文と見なして文法チェックされるためです。

エラーを修正し、Script 文にエラーが無くなりました。



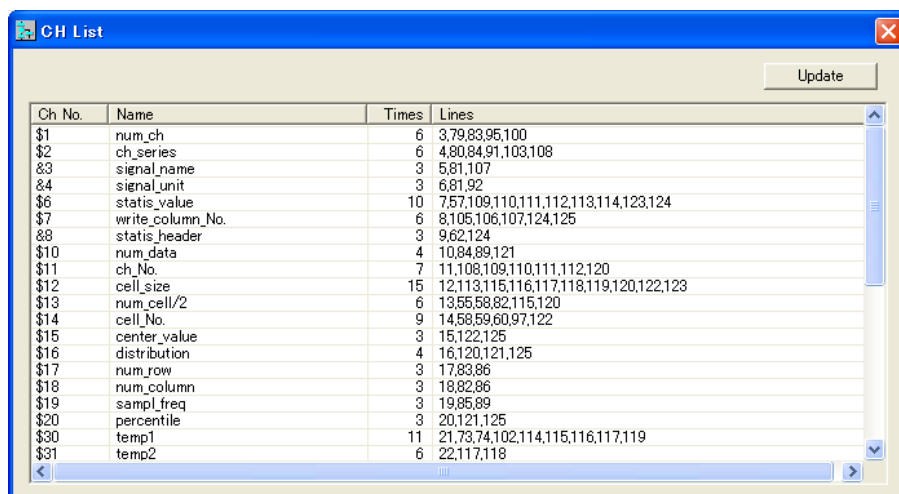
16. 1. 3. 11. Ch List: チャネル番号リスト表示機能

Script 中に記述されているチャネル番号をリスト表示する機能です。

Script 記述中に記述するチャネル番号がすでに使用されているかの確認や、定義した信号名単位を確認したい場合などに使用します。

操作:

[Edit]メニューから[Ch List]を選択します。選択するとチャネルリストダイアログが表示されます。



表示項目は、チャネル番号、信号名、出現回数、記述されている行番号です。

チャネル番号項名をクリックすると、出現順⇒チャネル番号昇順⇒チャネル番号降順と、クリックされる度に並び替えて表示します。また、ダイアログはノンモーダル形式ですので、表示したままスクリプト文の作成や編集を行うことができます。表示したまま次の構文を記述、編集しても、表示されている内容は自動更新されませんので、最新の情報を表示させたい場合は、ダイアログ上の[Update]ボタンをクリックします。クリックすると、最新の情報に更新されます。

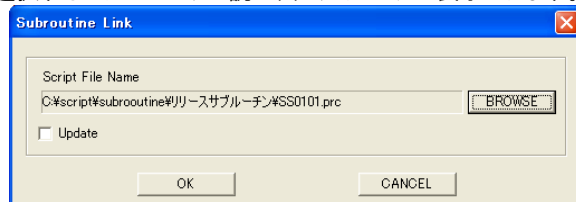
なお、ノンモーダル形のため、表示されたチャネルリストダイアログを閉じる場合は、ダイアログ右上の  [閉じる]をクリックします。

16. 1. 3. 12. proc LINK: 外部演算処理ブロック・リンク機能

記述した構文中に演算ブロック呼出文(call proc)が記述され、呼び出し先の外部演算処理ブロックの記述が無い場合、別の Archi_1 Scrip ファイル上に記述されている外部演算処理ブロックをファイルから読み出し、記述している構文の最終行(end)以降に、貼り付ける機能です。

操作:

[EDIT]のプルダウンメニューから[proc LINK]を選択します。
選択するとサブルーチン読み出しダイアログが表示されます。



ダイアログ上の[BROWSE]ボタンをクリックして呼び出し先外部演算処理ブロックが記述されている Archi_1 Scrip ファイル(拡張子.prc)を選択します。次に「Update」チェックボックスを確認します。チェックされた場合は、すでに存在しているサブルーチンを除いて貼り付けます。アンチェックされた場合は、作成中のスクリプトにすでに存在していても指定されたファイルの外部演算処理ブロックに更新されます。[OK]ボタンをクリックすると、指定されたファイルを読み出し作成中のスクリプトの最終行以降に演算処理ブロック呼出文(call proc)に対応する外部演算処理ブロックを読み出して貼り付けます。なお[CANCEL]ボタンをクリックすると、何もしないでダイアログを閉じます。

外部演算処理ブロックのリンクを終了すると、ファイルから読み出してリンクした外部演算処理ブロック数(リンク成功数)と、作成中のスクリプト記述に演算処理ブロック呼出文(call proc)が存在しても指定したファイルに対応する外部演算処理ブロックが存在していない数(リンク失敗数)を表示します。

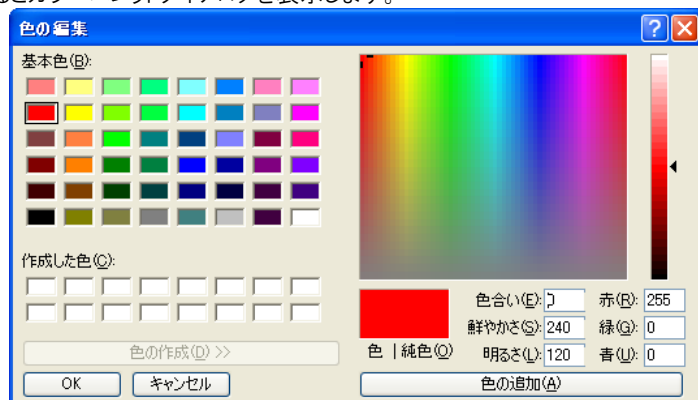
※ 外部演算処理ブロックとは、演算処理ブロック呼出文(call proc)により呼び出されて実行される演算処理ブロックを意味し、演算処理ブロック記述則に大きな違いがありません。機能的には Subroutin としての役割を持ちます。

16. 1. 3. 13. Color Code: グラフ描画線色コード挿入機能

グラフ線種線色定義文で線色を記述する場合、先頭文字半角"#"に続き16進数文字6桁でカラーコードを記述する必要があり、その場合にカラーパレットから色指定しカラーコード文字列を生成挿入する機能です。

操作:

カーソルをカラーコード文字列記述位置に移動後、[EDIT]のプルダウンメニューから[Color Code]を選択します。選択されるとカラーパレットダイアログを表示します。



線色を選択決定後、「OK」ボタンをクリックすると、現在カーソル位置から選択されたカラーコード文字列を挿入します。

16.1.3.14. 参照チャネル信号名表示機能

Archi_1 Scrip 構文では、取り扱う変数を全てチャネル番号で記述し、変数自体を固有な名称で記述することはできません。チャネル番号には固有な名称(信号名、単位)を信号名定義文で定義できますが、構文記述を見ても記述されている信号名を知ることができません。信号名表示機能は構文記述されているチャネル番号を定義されている信号名に置き換えて表示する機能です。

操作: 参照されているチャネル番号の信号名を知りたい場合、行番号位置にカーソルを移動します。移動すると、直下の行位置に、記述されているチャネル番号を信号名として表示します。

129	\$11 = (\$10-\$2)/\$3	/* 周波数変化率計算 */
130	周波数変化率 = (終了生成周波数-開始生成周波数)/出力時間	ノットNo.2 作成 /*

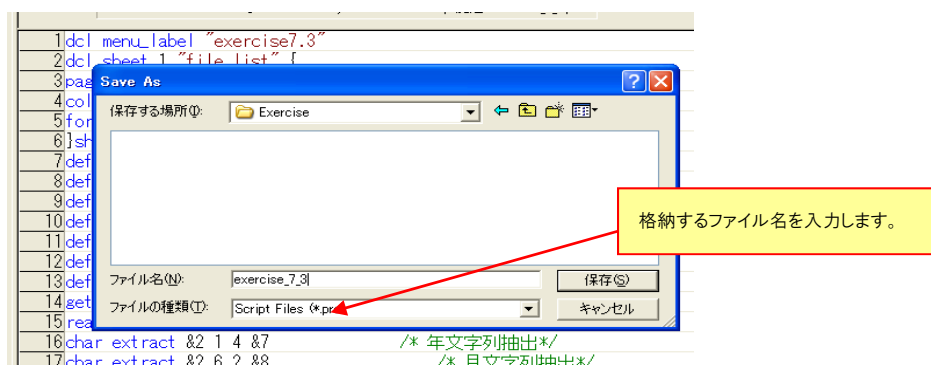
※ 信号名で表示したいチャネル番号は、当該行の以前に、信号名定義文(def ch_name)、または代入文/演算文で定義済みである必要があります。

16.2. Archi_1 Script ファイルの保存と読み出し

16.2.1. 記述編集エリアに表示されている内容のファイル保存

名前を付けて格納する場合 現在編集作成エリアに表示しているスクリプト文に名前を付けて保存する場合を意味します。 **操作:**

[File]のプルダウンメニューから[Save As(A)]を選択します。ファイル格納ダイアログが表示されますので、ファイル名欄にファイル名を指定して[保存]をクリックすると保存します。ファイル形式は内部形式で、拡張子は.prc となります。



カレントのファイルに上書きして保存する場合

すでに保存されていた Archi_1 Script ファイルを Open し、編集後に同じファイルに上書きして保存する場合を意味します。

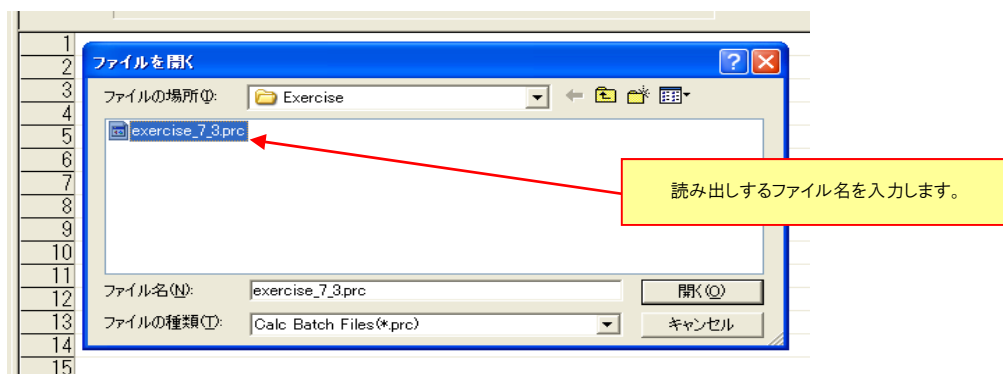
操作: [File]のプルダウンメニューから[Save(S)]を選択します。選択されると直ちに上書き保存します。

16. 2. 2. Archi_1 Script ファイルの読み出し

すでに格納されているスクリプトファイルを読み出す場合

操作: [File]のプルダウンメニューから[Open(O)]を選択します。

ファイル読み出しダイアログが表示されますので、ファイル名欄にファイル名を指定して[開く(O)]をクリックすると、編集作成エリアに読み出します。



すでに実行メニューに登録済みの場合、実行メニューから読み出すこともできます。詳細操作方法は「16. 3. 3. 1. 実行メニューから編集 Window への遷移」に記述します。

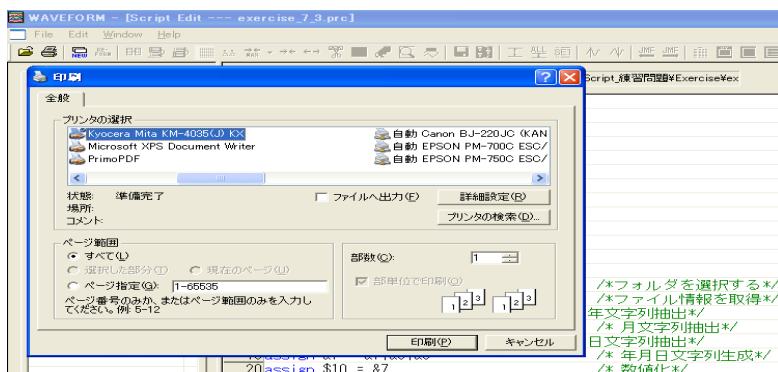
16. 2. 3. 作成編集エリアの印刷

現在、作成編集記述エリア表示されている内容を印刷する場合

操作:

[File]のプルダウンメニューから[Print(P)]を選択します。

印刷ダイアログが表示されますので、プリンタの選択、ページ範囲、部数等設定した後、印刷ダイアログ上の[印刷(P)]をクリックすると選択されたプリンタに印刷出力します。



※ Archi_1 Script で記述され格納されたファイル形式はテキスト形式拡張子.prc となります。他のエディタ、あるいは Windows アクセサリのメモ帳等でも表示印刷できます。

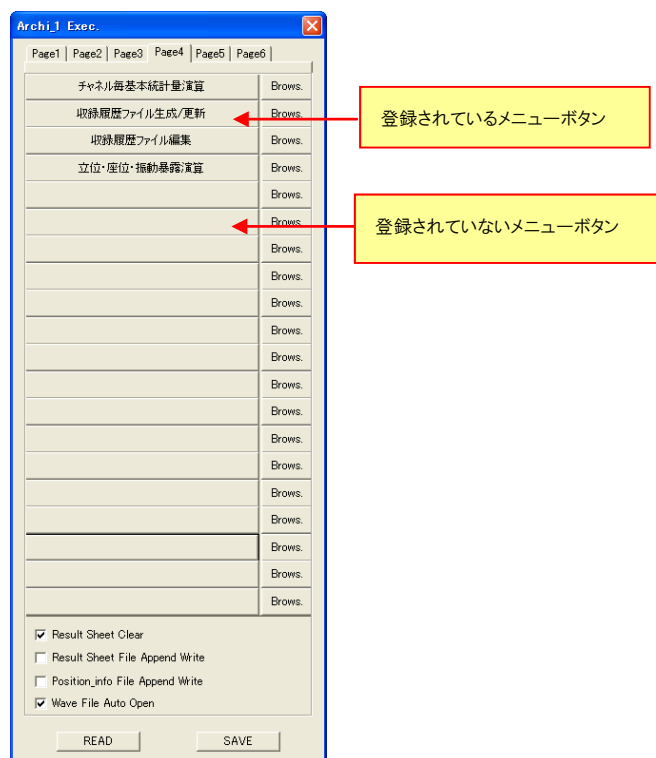
16. 3. Archi_1 Script 実行メニューの操作

Archi_1 Scrip ファイルの実行メニューへの登録、あるいは Archi_1 Script の実行は実行メニューから行います。

16. 3. 1. 実行メニューダイアログの表示

操作:

PcWaveForm メニューバーの[Option]のプルダウンメニューから[Archi_1 Execute]をクリックするか、ツールバー上のアイコン  をクリックすると Archi_1 Script 実行メニュー<Archi_1 Exec.>ダイアログが表示されます。



16. 3. 2. Arch_1 Script ファイルの実行メニューへの登録

操作: 実行メニューボタン右横の[Browse]ボタンを選択します。選択されると、ファイル読み出しダイアログが表示され、登録したい Archi_1 Script ファイル(拡張子.prc)を選択すると、実行メニューボタンに登録されます。登録したメニューボタンには、Archi_1 Scrip 構文: 実行メニューボタンラベル宣言文(dcl menu_label)でボタンラベル名が宣言されていると宣言したラベル名が表示され、当該宣言文が存在しないと、読み出したファイル名が表示されます。すでに登録済みのボタンに登録すると、新たに登録された内容に入れ替わります。

登録ファイル個数は 1 ページ当たり 20 個で、ページ 1～6 ページあり合計 60 ファイルとなります。

※ 実行メニューへの登録は当該スクリプト編集都度行う必要はありません。すでに登録済みの Archi_1 ファイルを編集した場合、上書き格納(save)を行うことで、編集済みの Archi_1 Script ファイルに自動更新登録します。但し、格納先フォルダを変更した場合、或いはファイル名を変更した場合は、再登録が必要です。

16. 3. 3. 実行メニューから編集 Window への遷移と登録削除

16. 3. 3. 1. 実行メニューから編集 Window への遷移

操作:

実行メニューラベルを右クリックすると、選択リストが表示されます。[Edit(E)]を選択すると、Archi_1 Script 編集 Window に遷移し当該ボタンの Archi_1 Script ファイルを読み出し表示します。



16. 3. 3. 2. 実行メニューから登録削除

操作:

実行メニューラベル右クリックで表示される選択リストから[Delete(D)]を選択すると、削除確認ダイアログが表示されます。

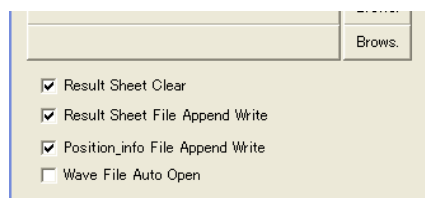


登録削除する場合は[はい(Y)]をクリックします。クリックされると登録削除されボタンラベルは空欄となります。

※ すでに登録されている実行メニューボタンに別の Archi_1 Script ファイルを登録した場合、直前に登録されている Archi_1 Script ファイルは登録削除されます。

16. 3. 4. 実行環境設定

実行環境設定は実行メニューダイアログ下部のチェックボックスで行います。



16. 3. 4. 1. 結果シートを初期化する場合

結果シートとは実行結果を表示するために用意されている結果シート Window を指します。

<Result Sheet Clear>チェックボックスをチェックします。チェックすると、実行時に結果シートに書き込む前に結果シート Window を初期化してから書き込みます。アンチェックすると、すでに行き込まれている結果シート Window に追記されます。ただし、追記する場合は、結果シートの書き込むページの列数がすでに書き込まれている内容と同じで無い場合は書き込む前に当該ページを初期化して書き込み、同じ列数の場合は追記されます。

16. 3. 4. 2. 結果シート・ファイルに追記格納を指定する場合

結果シート格納文(save sheet)で格納した場合に、すでに同じファイル名が存在した場合に追記するのか、上書きするのかを指定します。

追記する場合は<Result Sheet File Append Write>チェックボックスをチェックします。チェックすると結果シート格納先ファイル名がすでに存在している場合に追記処理されます。ただし、すでに存在しているファイルのページごとにチェックされ同じ列数(チャンネル数)でないページは上書きされます。

16.3.4.3. データ位置情報ファイルに追記格納指定する場合

データ位置情報ファイルとは PcWaveForm の Value Draw Window (手書き Window)で読み出すことにより、描画波形上にデータなどを書き込むために用意されているファイルで、Archi_1 Script 構文で生成しデータ位置情報ファイル格納文 (save pos_info)で格納できます。データ位置情報ファイルは、解析対象とした収録ファイル(解析対象ファイル)と対をなすもので、解析対象ファイルが異なった場合は追記処理指定しませんが、同じ解析対象ファイルを複数回に分けて処理した場合など追記を指定します。

追記する場合、〈Position_Info File Append Write〉チェックボックスをチェックします。チェックするとデータ位置情報格納先ファイルがすでに存在している場合は、データ位置情報ファイル格納文(save pos_info)で格納する際に追記されます。

16.3.4.4. 格納した波形ファイルを自動読み出しする場合

生成波形格納文(save wave)で格納した波形ファイルを実行終了後、自動的に PcWaveForm で読み出し表示するかしないかを指定します。

自動読み出しをする場合は、〈Wave File Auto Open〉チェックボックスをチェックします。チェックすると実行終了すると、格納した波形ファイルを自動的に読み出し、PcWaveForm 波形表示 Window に表示します。なお、複数の波形ファイルを格納した場合、自動表示される波形ファイルは最新(最後に格納された波形ファイル)のものとします。

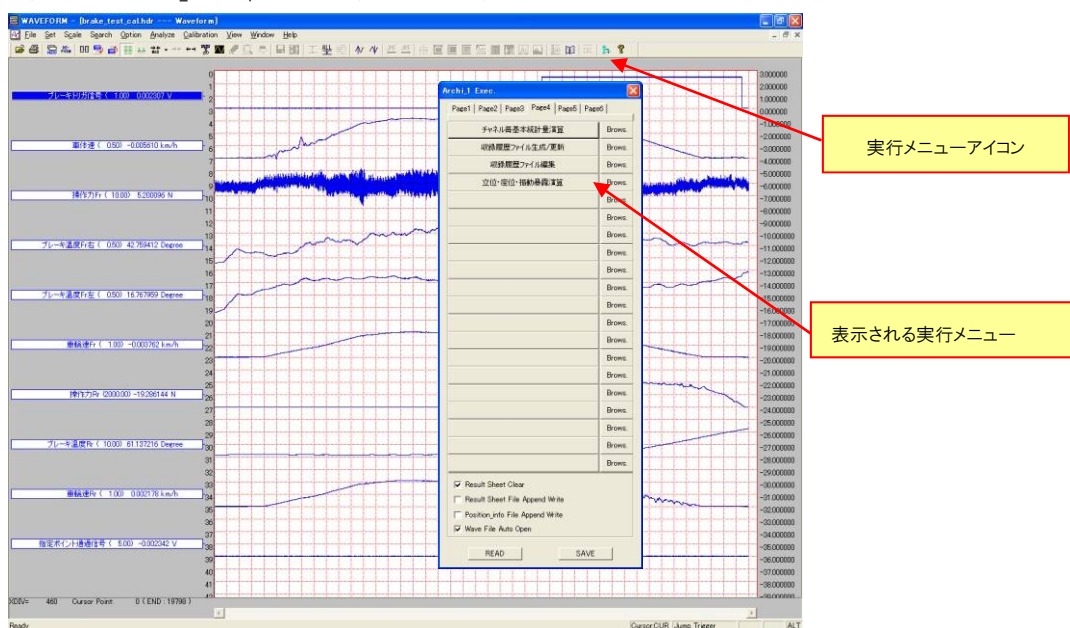
※ 実行環境は実行時環境宣言文(dcl script_env)でも設定できます。

16.3.5. Archi_1 Script の実行

現在表示している収録ファイルを解析対象ファイルとする場合は、波形表示 Window から表示されている波形の解析範囲を指定してから行います。記述した Archi_1 Script 内で解析対象ファイルを読み出して処理する場合は、どの PcWaveForm 上のどの Window にいても実行できます。

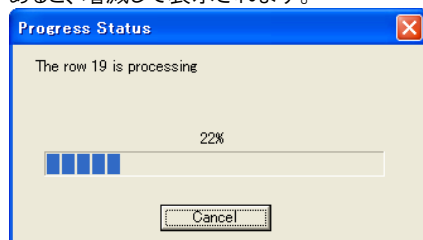
操作:

実行する Archi_1 Script ファイル表示している実行メニューボタンをクリックします。



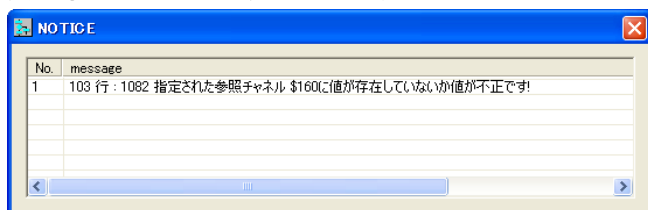
16.3.5.1. 実行時の表示

Archi_1 ファイルが実行されると、プログレスバーダイアログが表示されます。ダイアログは現在実行されている構文の行番号と進行状況を表示します。ただし、進行状況は、スクリプト記述全体行数を 100%として表示する為、繰り返し処理記述があると、増減して表示されます。



16. 3. 5. 2. 実行時エラーが発生した場合の表示

実行時通知ダイアログが表示されます。ダイアログにはエラーが発生した行番号と内容を表示し実行を中断します。

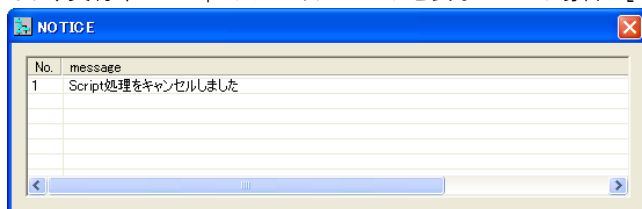


通知ダイアログは、ノンモーダル形式ですので、実行時エラー内容を表示したまま、作成編集 Window に遷移して記述した 構文の編集を行うことができます。

通知ダイアログを閉じる場合は、閉じる場合は、ダイアログ右上の  [閉じる]をクリックします。なお、再実行した場合は、自動的に閉じます。

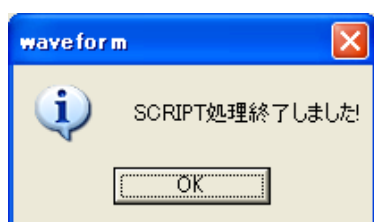
16. 3. 5. 3. Script 実行時の強制終了

記述した構文ロジックが無限ループに入ってしまった場合など、強制終了したい場合は、キーボード上の[Esc]キーを押します。[Esc]キーが押されると通知ダイアログが表示され、実行がキャンセルされたことを知らせます。なお、実行中で Script 文によりダイアログを表示している場合は[Esc]キーを長押しします。



16. 3. 5. 4. Script 実行の終了表示

Script 処理が正常終了すると、実行終了ダイアログが表示され実行終了を知らせます。



16. 3. 6. 実行メニューの入れ替え

実行メニューボタンに登録されているメニュー内容のすべてを一括して格納したり、格納されているメニューに入れ替えたりする機能です。作成した Archi_1 Script ファイルが増加した場合など、実行に先立って、個別にボタン登録を行うのではなく、解析機能、あるいは分野別に分類して、ボタンに登録したメニュー自体を一括して入れ替える時などに使用します。

16. 3. 6. 1. 実行メニューの保存

操作: 実行メニューダイアログ上の下部[SAVE]ボタンをクリックします。クリックするとファイル格納ダイアログが表示されます。ファイル名を付けて格納します。実行メニューファイルはカレントフォルダに生成されます。ファイル形式は、項目区切り文字半角カンマのテキスト形式で拡張子は、.mnu です。

- 1 行 1 列目 Script Menu ⇒ keyword です。
- 1 行 2 列目 生成年月日 ⇒ YYYY/MM/DD 形式です。
- 1 行 3 列目 生成時刻 ⇒ hh:mm:ss 形式です。
- 2 行目以降ボタンの登録内容です。
- 1 行目 登録ボタン番号 ⇒ メニューの先頭ページ上から 1,2,3...60と振られます。
- 2 列目 Archi_1 ファイル名 ⇒ パスを含めたファイル名が書き込まれます。

登録されていないボタンは、書き込みません。

※ 実行メニューファイルを他のエディタ等で作成し、カレントフォルダに格納すると、Archi_1 Script 実行メニューダイアログ 表示時に自動的に参照され、実行メニューファイルの内容に置き換わります。

16. 3. 6. 2. メニューの読み出し

操作:

実行ダイアログ上の[READ]ボタンをクリックするとファイル読み出しダイアログを表示します。読み出すファイル名を選択して読み出され、読み出されたファイルの内容に置き換わります。
なお、ファイルに登録されていないボタン番号の内容は、直前に表示されていた内容のままとなります。

16. 4. 結果シートの操作

16. 4. 1. 結果シート Window の表示

操作:

PcWaveForm の波形表示 Window のメニューバー[Option(O)]のプルダウンメニューから[Archi_1 Sheet]を選択します。選択すると、結果シート Window に遷移します。

ただし、実行結果で結果シートに書き込みが行われると、実行終了後自動的に結果シート Window に遷移しますので、この操作は、以前に結果シートに書き込んだ内容を見たい場合のみ行います。

走行距離(m)	区間平均速度(km/h)	区間前後加減速度(km/h)	区間前後加減速度(km/h)
5	72.000	0.006	0.977
10	72.000	0.019	0.996
15	72.000	0.022	0.975
20	72.000	0.029	0.990
25	72.000	0.013	0.985
30	72.000	0.009	0.985
35	72.000	0.010	0.972
40	72.000	0.019	1.007
45	72.000	0.017	0.999
50	72.000	0.020	1.008
55	72.000	0.023	0.991
60	60.000	0.017	0.993
65	72.000	0.014	0.996
70	72.000	0.017	0.996
75	72.000	0.023	0.974
80	72.000	0.009	0.983
85	72.000	0.011	0.967
90	72.000	0.003	1.002
95	60.000	0.017	0.999
100	72.000	0.040	1.003
105	72.000	0.049	0.989
110	60.000	0.040	0.996
115	60.000	0.040	0.996
120	60.000	0.039	0.990
125	60.000	0.024	0.989
130	60.000	0.005	1.006
135	60.000	0.006	0.997
140	60.000	0.000	0.997
145	51.429	0.004	0.999
150	60.000	0.021	0.995
155	60.000	0.023	1.022
160	51.429	0.008	0.996
165	60.000	0.020	0.982
170	60.000	0.020	1.004
175	60.000	0.042	1.019
180	60.000	0.041	1.023
185	51.429	0.007	0.982
190	60.000	0.062	1.027
195	60.000	0.067	0.995
200	60.000	0.059	0.980

16. 4. 2. 結果シートページの切り替え

結果シート左上部に結果シート宣言ブロック開始文(dcl sheet)で宣言したページ数分のタブが表示されます。タブには、結果シートページ属性宣言文(page)で宣言されたページタイトルが表示されます。宣言をしなかった場合は、<Page1:>、<Page2:>と表示されます。表示ページ初期値は<Page1:>です。

操作:

表示したいページを切り替える場合、表示するページのタブをクリックします。

走行距離(m)	区間平均速度(km/h)	区間前後加減速度(km/h)
5	72.000	
10	72.000	

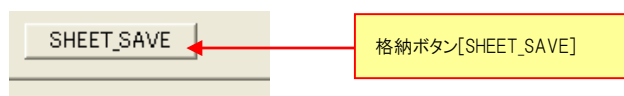
タブをクリックしてページを切り替えます。

16. 4. 3. 結果シートの格納

結果シートは結果シート格納文(save sheet)で格納できますが、結果シート格納文を記述しない場合、結果シート Window から格納することもできます。

操作:

格納する場合、結果シート Window 右上[SHEET_SAVE]ボタンをクリックします。クリックするとファイル格納ダイアログが表示され、ファイルを格納できます。ファイルは、テキスト形式項目区切り半角カンマ","の csv 形式で格納されます。なお、Script 実行メニューでの<Result Sheet File Append Write>チェックボックスの機能とは関係ありません。



このページはブランクです。

株式会社 デイシー

〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2190

電話: 0428-34-9860

メール: info@deicy.co.jp

© Copyright 2006-2015 DEICY Corporation