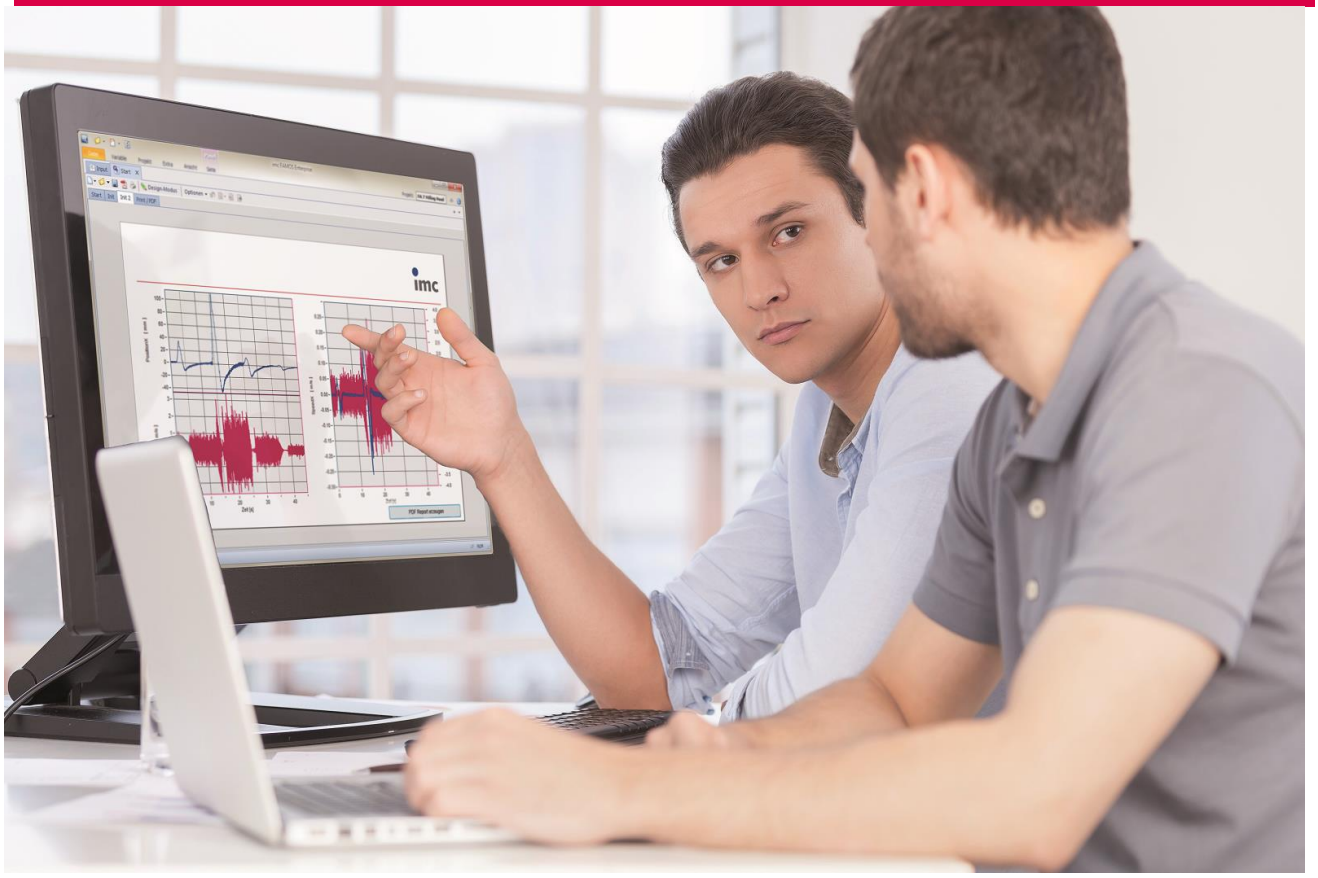
波形解析ソフトウェア imc FAMOS 初級セミナー

2018/06/21



株式会社 東陽テクニカ

機械制御計測部

第２技術部第２課

目次

波形解析ソフトウェア imc FAMOS 初級セミナー 0
1. イントロダクション 3
2. 用語の説明と設定 4
2.1. imc FAMOS の起動 4
2.2. プリンタ設定 5
2.3. ディレクトリ設定 5
2.4. リボンメニューの表示/非表示 6
3. カーブウィンドウの使用方法 7
3.1. データの読み込み 7
3.2. 変数（波形）の表示 7
3.3. 軸の拡大縮小と移動 8
3.4. 波形の移動 8
3.5. 軸の詳細設定 9
3.6. 複数の波形を表示 9
3.7. ドラッグ＆ドロップによる重ね描き(その 1) 9
3.8. ドラッグ＆ドロップによる重ね描き(その 2) 10
3.9. ドロップする位置 11
3.10. 軸の設定 12
3.11. ズーム（拡大） 12
3.12. アンズーム（波形全体表示） 13
3.13. オーバービューウィンドウ 13
3.14. 測定ウィンドウ 13
3.15. マーカツールボタン 14
3.16. カーブウィンドウのツールボタン 14
3.17. カーブの線表示設定 15
3.18. データ数値の確認 15
3.19. カーソルで選択した範囲を imc FAMOS に転送 16
3.20. 変数の削除 17
4. 関数の使用方法（その１） 18
4.1. 計算式の作成方法（その１） 18
4.2. 計算式の作成方法（その２） 18
4.3. 計算結果の確認 19
4.4. ヘルプと関数アシスタント 19
4.5. 関数の使用方法（その２） 20
5. データエディタによるシート表示 21
5.1. 様々な比較方法 21

5.2. カーブウィンドウとのカーソルリンク 21
6. ダイアログ 22
6.1. ダイアログエディタの起動 22
6.2. ウィンドウの要素 22
6.3. ボタンの作成 23
6.4. 処理内容の記述 23
6.5. ステップ実行 24
6.6. 波形の割り当て 25
6.7. ダイアログの実行 25
6.8. ダイアログの終了 26
7. レポートの自動処理シーケンス作成（その１） 27
7.1. シーケンスの手順 27
7.2. 準備 27
7.3. シーケンスの作成 28
7.4. 動作の確認 30
7.5. 実行結果 30
7.6. エラーの発生 30
8. レポートの自動処理シーケンス作成（その２） 31
8.1. While ループ文 31
8.2. シーケンスの作成 32
8.3. 結果の確認 34
9. パネル 35
9.1. パネルの起動 35
9.2. データの読み込み 35
9.3. フォルダ名を考慮した表示 36
9.4. 表示フォーマットの作成 37
9.5. フォルダの切り替え 38
10. 外部ファイルの読み込み 39
10.1. Excel ファイルの読み込み 39
10.2. インポートフィルターを利用した読み込み 41
11. <Appendix> レポートの作成 42
11.1. レポートジェネレータの起動 42
11.2. 波形の表示（その１） 42
11.3. 波形の表示（その２） 43
11.4. 表の作成 44
12. サポート 47

1. イントロダクション

imc FAMOS 初級セミナーにご参加いただき誠にありがとうございます。

1989 年に windows 波形解析ソフトウェアとして開発された imc FAMOS は PC ベースでの波形データの観察、解析、レポート作成をサポートします。全世界では 30,000 ライセンス以上、50 以上のカンパニー&サイトライセンスの実績を持ち、計測エンジニアや CAE エンジニアの方々へ幅広くご使用いただいております。およそ 100 種類を超えるインポートフィルターやマウスで操作可能なカーブウィンドウ、数百の関数群を組み合わせることで、現場での解析業務を飛躍的に効率化することができるソフトウェア環境です。

本初級セミナーでは、FAMOS を用いたカーブウィンドウの操作方法やシーケンス、ダイアログ、パネルの初歩的な部分を学びます。シーケンスを実行して自動的にレポート作成する演習を行います。簡単な演習のみとなりますが、現場の業務ではよく使用する場面がありますので、是非ご活用ください。

本ユーザートレーニングの内容についての不明点、ソフトウェアの不具合を発見された場合は、お手数ですが**”12 章 サポート”**に示す当社までご連絡ください。ドイツ imc 社と株式会社東陽テクニカが継続的にサポートいたします。

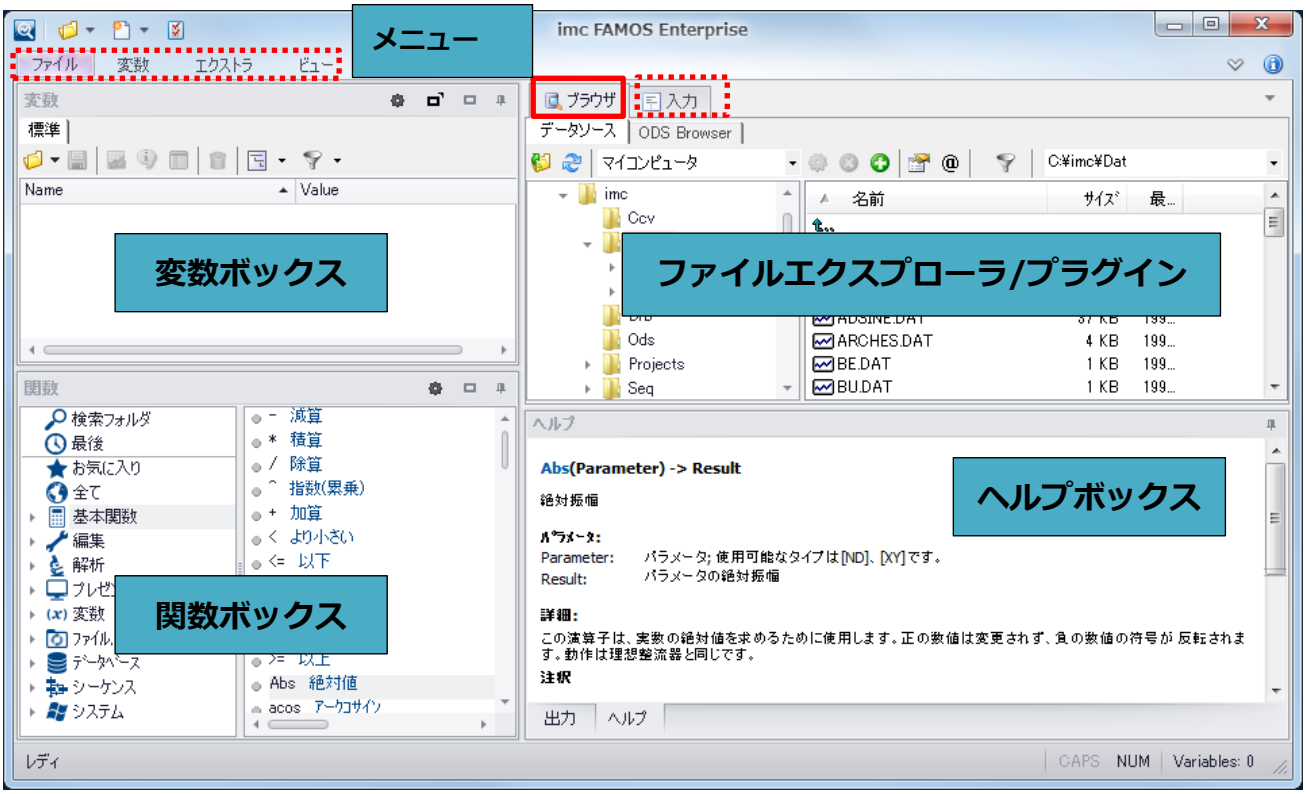
最後に実車計測システム/テストベンチシステム/データサーバー等について何かお困りのことがありましたら何なりとご相談ください。実践的なノウハウを持つエンジニアが貴社の業務をお手伝いいたします。

2.用語の説明と設定

2.1.imc FAMOS の起動

デスクトップ上にある imc FAMOS のアイコンをダブルクリックするか、Windows メニューの**“すべてのプログラム／imc”**から **imc FAMOS** を選択するかして下さい。

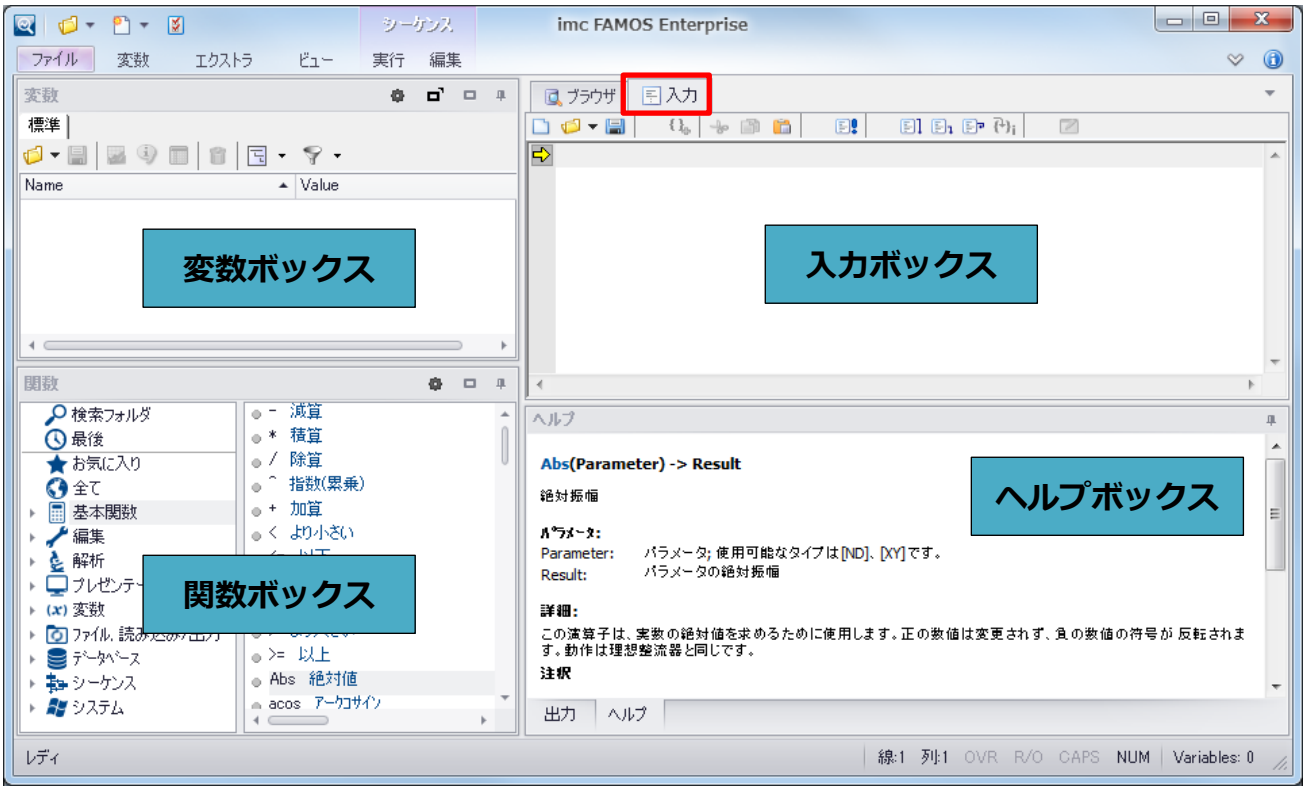
imc FAMOS が起動すると、以下のウィンドウが表示されます。



それぞれの領域に関する説明は以下の通りです。

変数ボックス	チャンネルデータをリストアップするための変数リスト。 演算の出力結果(入力ボックスで指定)もこの変数ボックスに表示します。
関数ボックス	目的ごとに整理された関数グループリストとその関数リスト
ヘルプボックス	関数のヘルプや演算値、演算実行上のコメントを表示
ファイルエクスプローラ／プラグイン	エクスプローラ形式でのファイルウィンドウやプラグインキットオプション（ビデオ再生キットや ODS ブラウザなど）ウィンドウを表示

“**ファイルエクスプローラ／プラグイン**”において、**“入力”**タブを選択すると以下の画面構成になります。



入力ボックスの役割は以下の通りです。

入力ボックス	演算式を定義したり実行したりするなど、シーケンスのエディタとして使用

2.2.プリンタ設定

imc FAMOS には報告書を作成する機能があります。この機能を利用するためには Windows のプリンタをインストールする必要があります。

注意：

本テキストでは実際に印刷を行わないためプリンタはどれでも構いませんが、業務で imc FAMOS の報告書機能をご利用になる場合は実際に使用するプリンタをインストールしてください。

2.3.ディレクトリ設定

このチュートリアルを実行するためにディレクトリ設定を本書と同じにして下さい。メニュー**“エクストラ／オプション”**を選択して下さい。

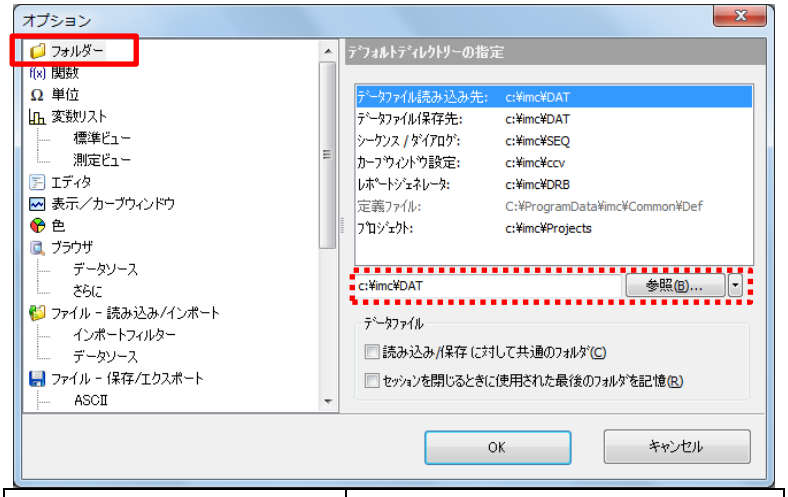
ダイアログ左側のリストから フォルダー を選択して下さい。

右側に必要なディレクトリを指定します。

ここでは右の表のように設定してください。

設定は項目を選択して**<参照>**ボタンをクリックして、ダイアログから希望するディレクトリを選択してください。直接テキストボックスに入力しても構いません。

ディレクトリを変更し、その変更を確定するには**<OK>**ボタンを、変更を確定しない場合には**<キャンセル>**ボタンを押して下さい。



ファイル読込先	C:¥imc¥dat
データファイル保存先	C:¥imc¥dat
シーケンス	C:¥imc¥SEQ
カーブウィンドウ設定	C:¥imc¥ccv
レポートジェネレータ	C:¥imc¥DRB
定義ファイル	C:¥programData¥imc¥Common¥Def
プロジェクト	C:¥imc¥Projects

注意：

ここで記載するディレクトリは Windows 7 を使用した場合です。

また、初めて imc FAMOS をインストールした場合は上記ディレクトリがデフォルトとなっておりますが、念のためご確認ください。

・**"変数リスト"/"標準ビュー"**で、「[DEL]キーは選択された変数を削除します」にチェックを入れます。

・**"エディタ"/"構文ヘルプ(関数とコマンド)"**で、「自動的に表示」にチェックを入れます。

・**"表示/カーブウィンドウ"**をクリックし、「メインダイアログで隠さない」にチェックを入れます。

2.4.リボンメニューの表示/非表示

リボンメニューの表示/非表示は imc FAMOS 画面右上の を押すか、**<Ctrl>+<F1>**キーを押してください。

3.カーブウィンドウの使用方法

3.1.データの読み込み

インストール時に一緒にコピーされるサンプルデータを読み込みましょう。方法は 3 通りあります。

① “**ブラウザ/データソース**”タブを選択し、imc/Dat フォルダの**“SLOPE.DAT”**をダブルクリックします。

②**変数ボックス／”データファイル読込み”アイコン**をクリックして、**“SLOPE.DAT”**を開きます。

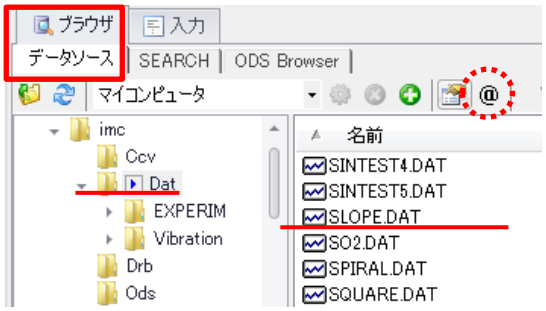
③メニュー**“ファイル／開く／データ”**から開きます。ファイル読み込みダイアログが表示されます。

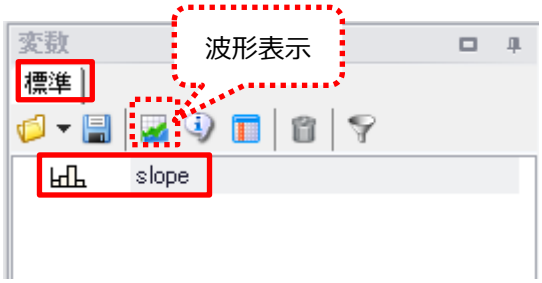
ダイアログ内にある**“ファイルの種類”**で**“FAMOS(*.raw,*dat)”**が選択されていることを確認してください。

注意：

”ファイル/開く”の場合には、前回読み込んだ際のファイルの種類が表示されます。(asc データを読み込んだ後には DAT ファイルは候補として表示されません。)

“**slope**”が変数ボックスの“**標準**”タブに表示されます。

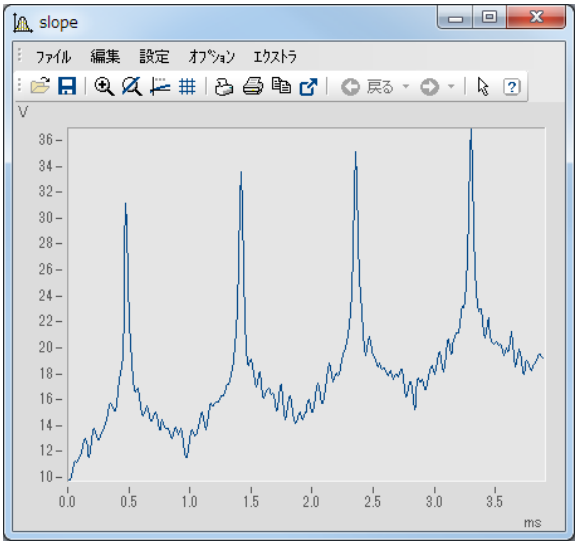




※この段階ではまだ波形は表示されません。

※変数ボックスに slope@Dat と表示される場合には、@マークを一度クリックしてから再度読み込んでください。

3.2.変数（波形）の表示

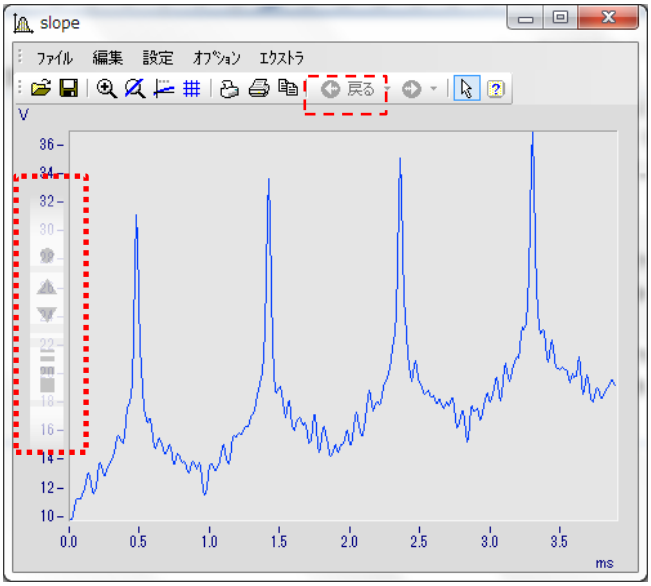


変数ボックスの中から**“slope”**をクリックして選択（ハイライト）して下さい。変数ボックス内の ボタンをクリックするか、メニュー**“変数／まとめて表示”**を選択して下さい。波形がカーブウィンドウに表示されます。

imc FAMOS で読み込んだ波形データを表示するウィンドウのことをこのマニュアルでは**“カーブウィンドウ”**と呼びます。

カーブウィンドウの上部を掴んでウィンドウ自身を移動させたり、端を掴んでウィンドウの大きさを変更したりできます。

3.3.軸の拡大縮小と移動



Y 軸にマウスカーソルを当てて下さい。左図のように●▲■が軸上に現れます。

■をマウスでつかんだまま上下にマウスを移動すると、Y 軸方向に波形を拡大／縮小ができます。

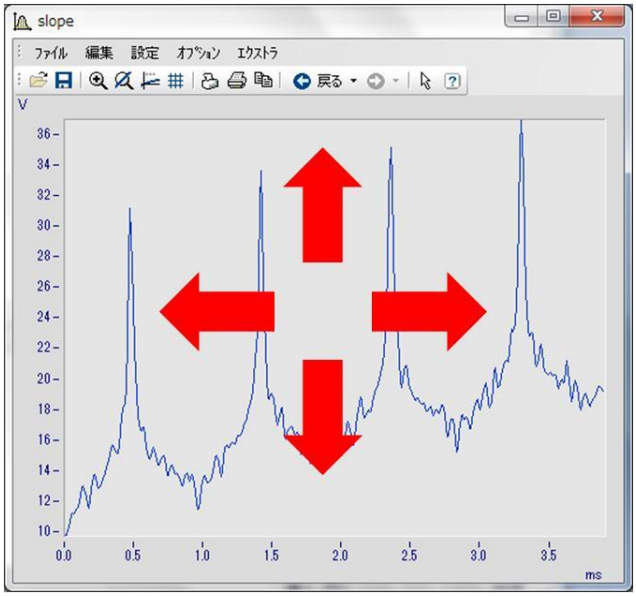
▲をマウスでつかんだまま上下にマウスを移動すると、Y 軸方向に波形を移動することができます。

●をクリックするとオートレンジとなり、波形全体が見えるよう最適なレンジになります。

X 軸も同様の操作が可能です。

ヒント：波形を１つ前の操作状態に戻す場合はツールボタン 戻る をクリックして下さい。

3.4.波形の移動

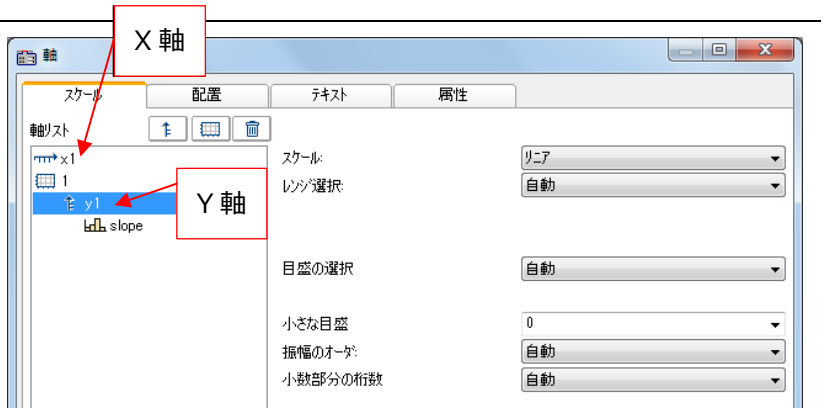


カーブウィンドウ上の波形をマウスでつかんだまま、あらゆる方向にドラッグすると、波形はカーブウィンドウ上を自由に移動させることができます。

3.5.軸の詳細設定

軸の詳細を設定する場合、Y 軸もしくは X 軸をダブルクリックしてください。

軸のプロパティが表示されるので、スケールやレンジなどを詳細に設定することができます。



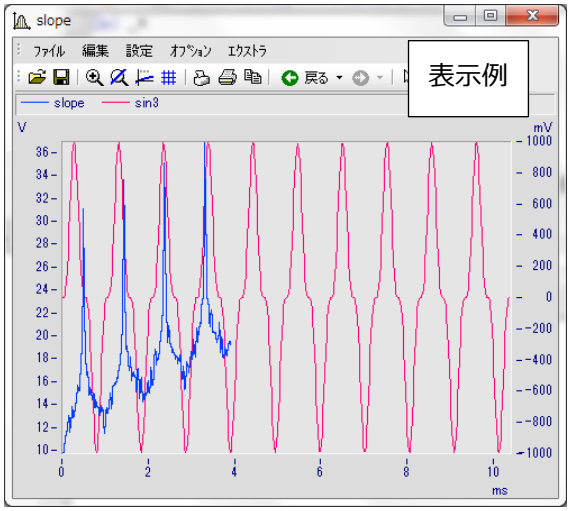
3.6.複数の波形を表示

次に新しい波形を追加（重ね描き）します。

今開いている**“SLOPE.DAT”**に加え、**“SIN3.DAT”**を開いてください。

変数ボックスで“**slope**”と“**sin3**”が表示されていることを確認します。

以降で重ね描きの手順を数通り説明します。



3.7.ドラッグ＆ドロップによる重ね描き(その 1)

imc FAMOS ではマウス操作だけでカーブウィンドウ間の波形を重ね描きすることができます。

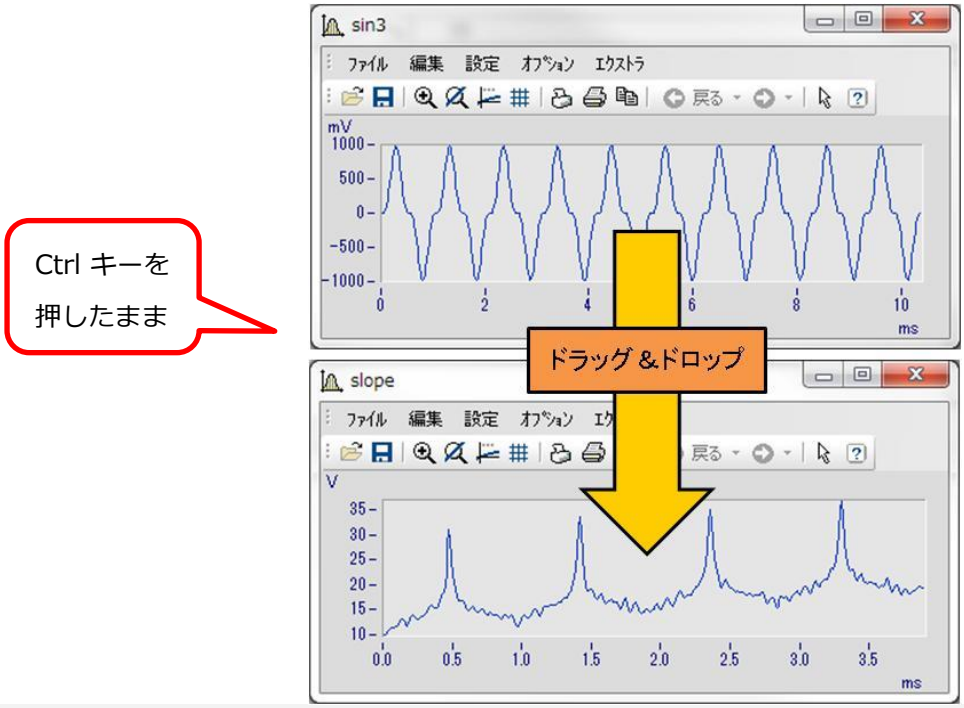
最初に変数ボックスで**“slope”**のみを選択し、 をクリックして”**slope**”のカーブウィンドウを表示します。

次に**“変数ボックス”**から“**sin3**”をドラッグしてカーブウィンドウ**“slope”**の上にドロップして下さい。

3.8.ドラッグ＆ドロップによる重ね描き(その 2)

全てのカーブウィンドウを閉じてください。続いて**“変数ボックス”**にて**“slope”**と**“sin3”**を両方選択し（方法が下図の①②の 2 通りあり）、メニュー**“変数／それぞれ表示”**を押します。（もしくは 1 つずつ変数を選択して、 「まとめて表示」をクリックします。） 波形はそれぞれ異なるカーブウィンドウで表示されます。

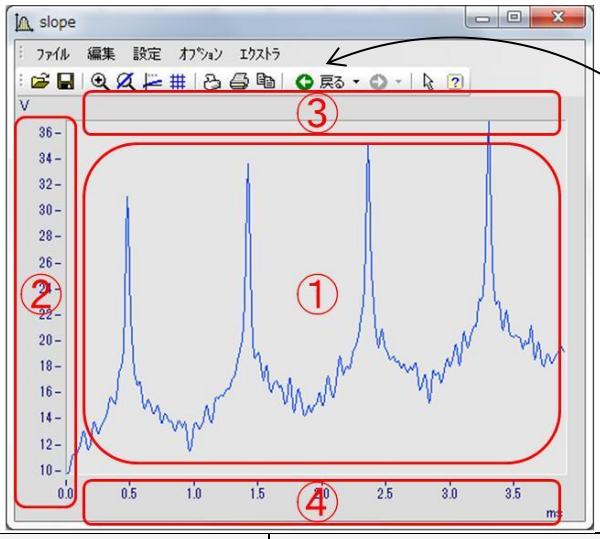
<Ctrl> キーを押したまま、**“sin3”**をマウスでドラッグし、**“slope”**の上でドロップして下さい。



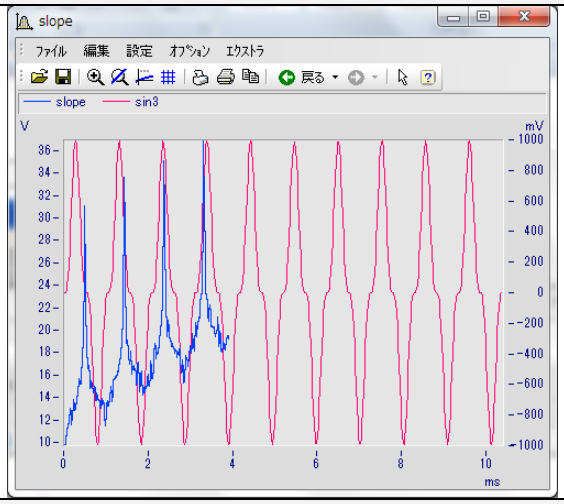
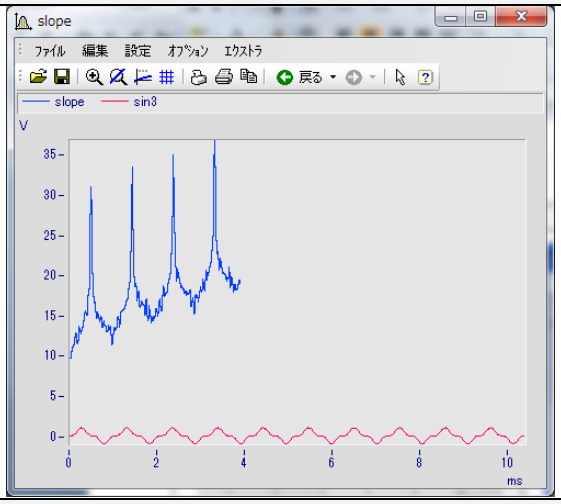
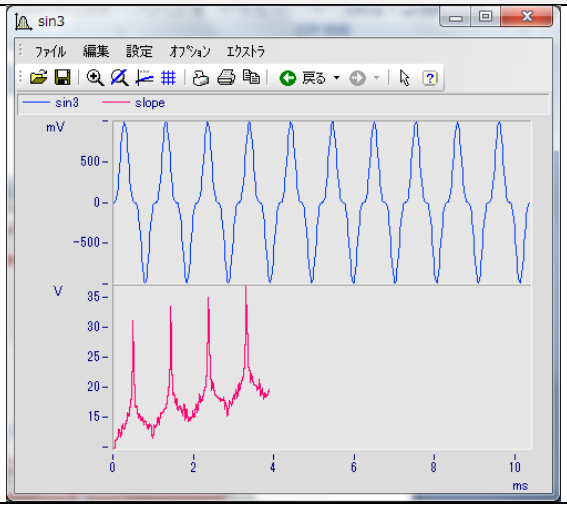
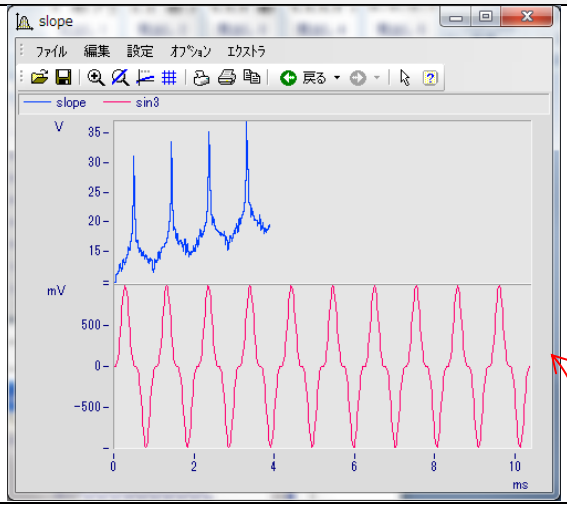
注意：カーブウィンドウからドラッグ＆ドロップする場合、必ず<Ctrl>キー押したまま操作を行ってください。

3.9.ドロップする位置

カーブウィンドウへ変数をドロップする位置（①～④のエリア）により、表示結果は①～④まで変わります。



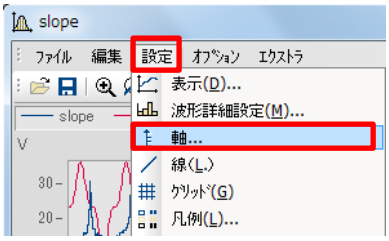
戻る をクリックして slope のみのウィンドウに戻します

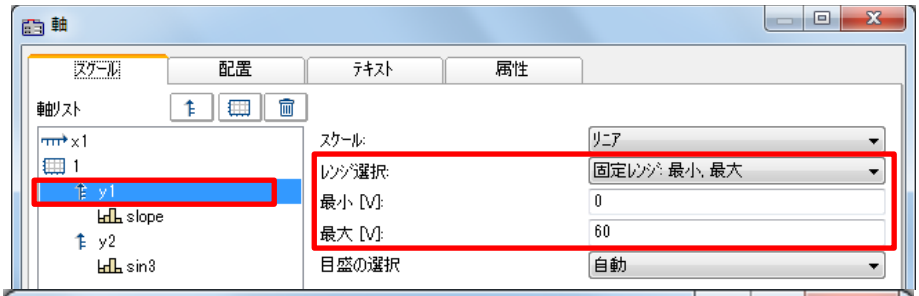
①	②
	
③	④
	

④の表示は、①でカーブウィンドウの”**設定**”/”**表示**”から表示形式を”**スタック**”にすることでもできます。

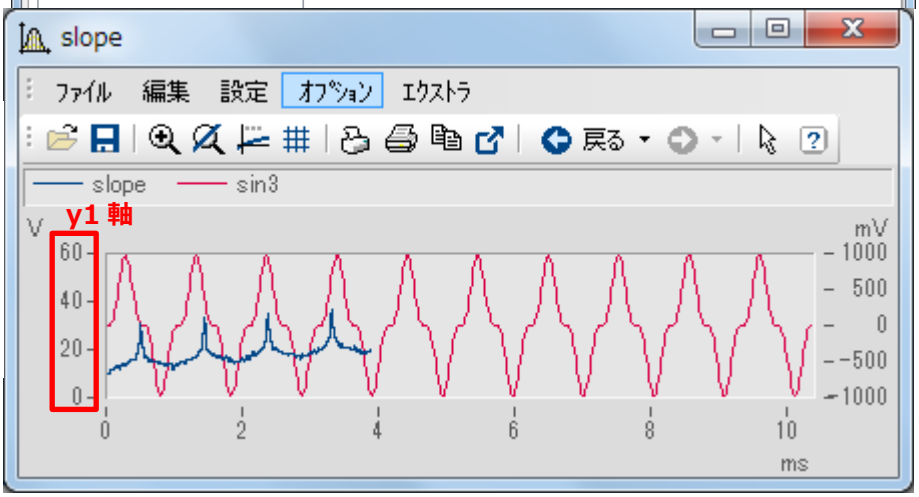
3.10.軸の設定

軸の最大値や最小値を変更するには、カーブウィンドウの**"設定"／"軸.."**を選択します。





変更したい軸を選択し（例では y1 軸を選択）"レンジ/選択"で"固定レンジ；最小,最大"を選択し、最小値と最大値を入力します

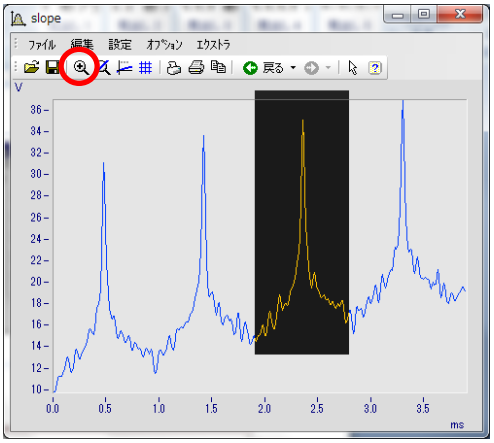


3.11.ズーム（拡大）

一度表示されているカーブウィンドウを全て閉じてください。**"slope"**のみ から表示させます。

カーブウィンドウのメニュー**"編集／ズーム"**を選択するかツールボタン をクリックして下さい。マウスカーソルが垂直矢印（↑）になります。

拡大したい範囲の左上部に矢印マウスカーソル位置を移動し、左マウスクリックボタンを押したままマウスを移動させます。選択した範囲が反転表示されます。



上記の操作で拡大したい範囲を選択し、左マウスクリックボタンを離して下さい。選択した範囲が自動スケール調整され、拡大表示されます。

さらに拡大するには、上記操作を繰り返し実行して下さい。

3.12.アンズーム（波形全体表示）

カーブウィンドウのメニュー**“編集／アンズーム”**を選択するかツールボタン をクリックして下さい。波形全体が再び自動スケール調整され、カーブウィンドウ内に表示されます。

3.13.オーバービューウィンドウ

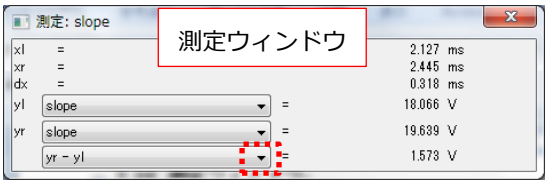
波形を拡大した場合に表示された範囲が全体の中でどこにあるのか把握することが難しくなります。また、高速・大容量データは全体と一部の拡大波形を同時に見ることが重要です。

このような場合、カーブウィンドウと連携して波形全体を表示するのがオーバービューウィンドウです。波形とオーバービューウィンドウは X 軸方向で互いにカーソルリンクします。

拡大後のカーブウィンドウで、**“ファイル／オーバービューウィンドウ”**を選択して下さい。「オーバービュー」ウィンドウとカーソル（全体像）が表示されます。

3.14.測定ウィンドウ

波形の値を見たいときには測定ウィンドウが大変便利です。ツールボタン を押すか、値を測定したい波形が存在するカーブウィンドウでメニュー**“編集／測定”**を選択するかして下さい。



2 つのカーソルが表示されます。カーソルを移動するには左右のマウスボタンをクリックし、希望の場所までドラッグします。カーソルのクロスヘア（十字）は波形の上をトレースしながら移動します。

マウスボタンを離すと測定結果が測定ウィンドウに表示されます。

測定モードを終了するには測定ウィンドウの右上 を閉じて下さい。

3.15.マーカツールボタン

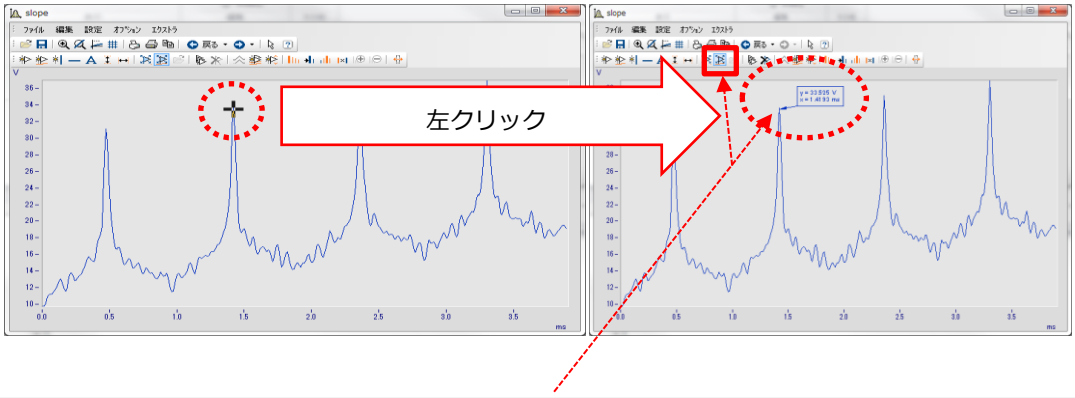
カーブウィンドウのメニュー領域で右クリックをし、**“マーカツールバー”**を選択してください。

各種マーカボタンがカーブウィンドウ上に表示されます。

“マーカツールバー”から を選択してください。（または、カーブウィンドウメニュー**“編集／マーカ／ラインに新しいマーカを配置”**を選択）

カーブウィンドウ上にマウスを当てると、波形上に（+）カーソルが表示されます。

マーカを配置したい場所に（+）カーソルを当て、左クリックしてください。マーカがセットされます。



セットされたマーカの(←)の先端をマウスでドラッグすることで、マーカの位置を移動することができます。

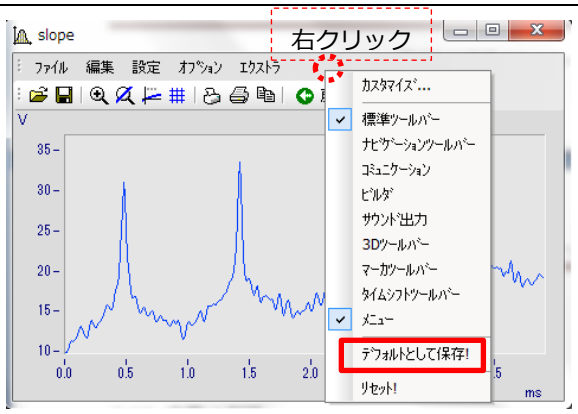
その際、マーカツールバーの ボタンをクリックしておくと、波形の上を移動します。

3.16.カーブウィンドウのツールボタン

カーブウィンドウのメニューはツールボタンとして表示させることができます。

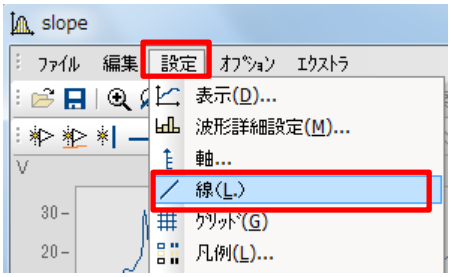
カーブウィンドウのメニュー領域で右クリックをすると、コンテキストメニューが表示され、各種ツールボタンを選択することができます。

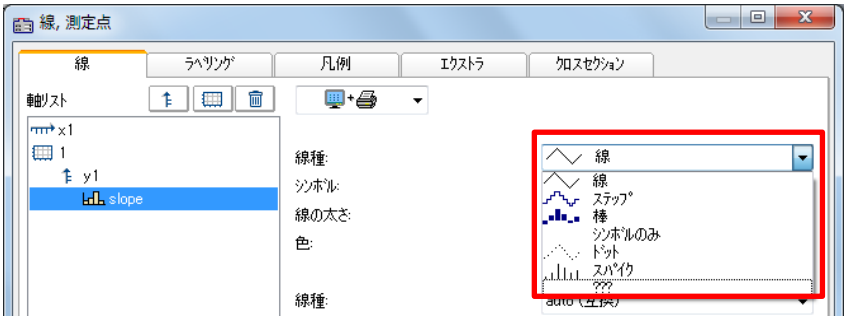
ツールボタンを固定するためには、コンテキストメニューの**”デフォルトとして保存”**を選択してください。



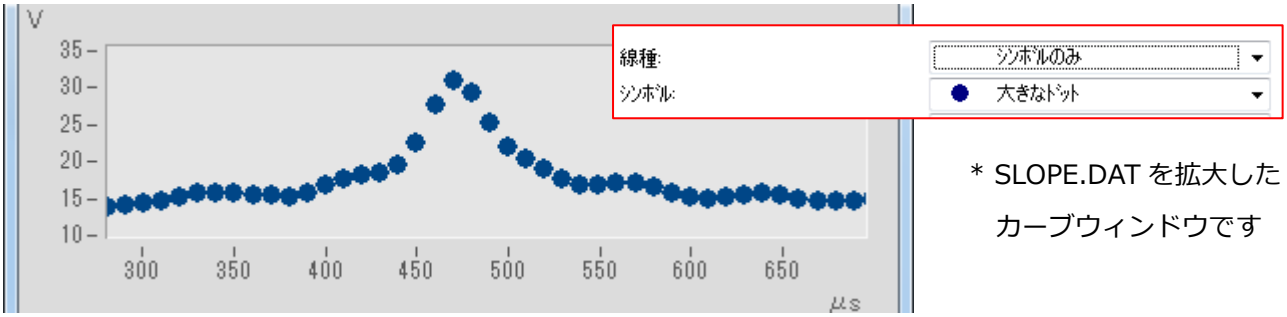
3.17.カーブの線表示設定

カーブを線表示ではなく、棒表示やドット表示に変更するには、カーブウィンドウのメニュー**“設定”／“線”**を選択します。





ドット表示にするには、”線種”を”シンボルのみ”に変更し、”シンボル”として”大きなドット”を選択します。

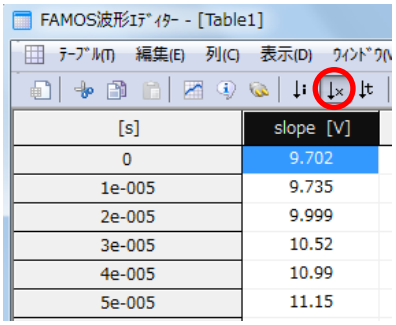


＊ SLOPE.DAT を拡大したカーブウィンドウです

3.18.データ数値の確認

データの数値を確認するときには下記のアイコンをクリックして波形エディタを開きます。

横軸の表示が “↓**i**”、 “↓**x**”と“↓**t**”の選択により変わります。

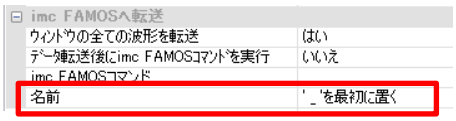


※ 波形エディタアイコンの隣の アイコンを開くと、プロパティウィンドウが開きます。
サンプリングレートやコメントが確認できます。

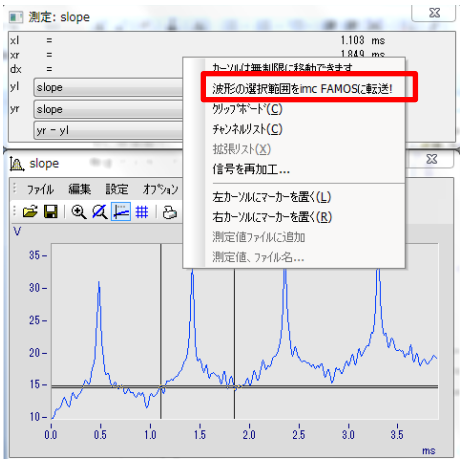
3.19.カーソルで選択した範囲を imc FAMOS に転送

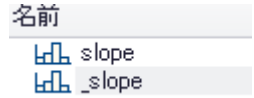
測定カーソルで選択した範囲のみを波形として表示することができます。(シーケンスでよく使用する機能です。)

はじめに、設定としてカーブウィンドウのメニュー“**オプション／ユーザ設定/ハンドリング**”タブを選択して、”**imc FAMOS への転送**”の”**名前**”で **‘_’を最初に置く**を選択して、 <OK> をクリックして下さい。

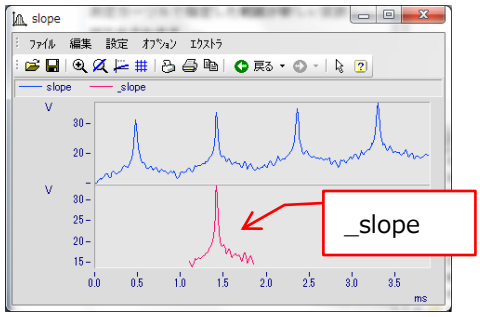


次に、測定カーソルで波形の切り出したい範囲を指定します。
範囲を指定したら、測定ウィンドウ上で右クリックをし、コンテキストメニューから**”波形の選択範囲を imc FAMOS に転送！”** を選択して下さい。
測定カーソルで指定した範囲が新しい変数として切り出されます。
切り出された波形は、はじめに設定した通り、元波形の名称の前に**”_”**の付いた名称(**_slope**)となります。





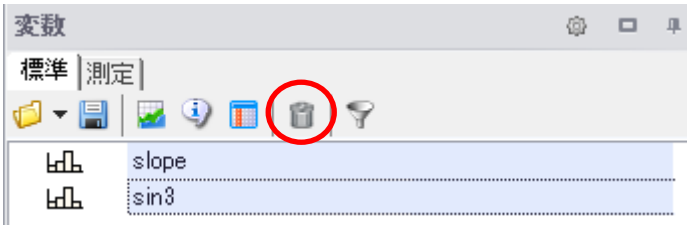
変数ボックスから**”_slope”**を、**”slope”**が表示されたカーブウィンドウ上にドラッグ＆ドロップすると（Ctrl キーを押さずに)、指定した範囲が切り出されていることがわかります。



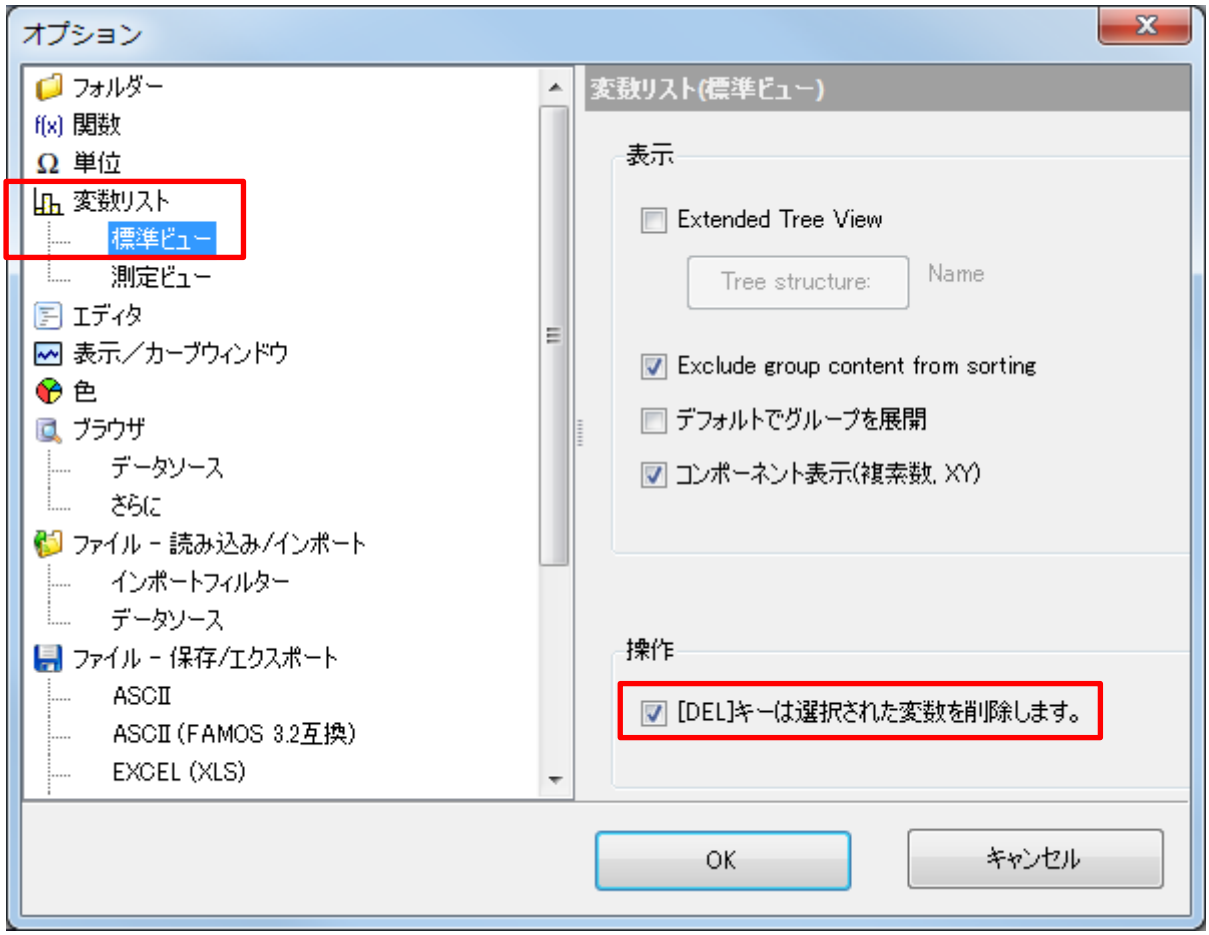
注意：繰り返し”slope”を切り出した場合、”_slope”は上書きされます。

3.20.変数の削除

変数を変数ボックスから削除する場合、変数ボックスで変数を選択（ハイライト）して、**“変数ボックス”**内の ボタンをクリックします。（もしくは imc FAMOS メニュー**“変数／削除”**をクリックしてください。）

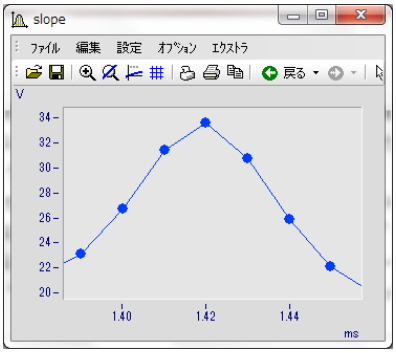


キーボードの<Delete>キーで変数を削除したい場合、imc FAMOS メニュー**“エクストラ／オプション”**を選択し、オプション画面にて**“変数リスト／測定ビュー”**を選択し“**[DEL]キーは選択された変数を削除します。”**をチェックしてください。



4.関数の使用方法（その１）

4.1.計算式の作成方法（その１）



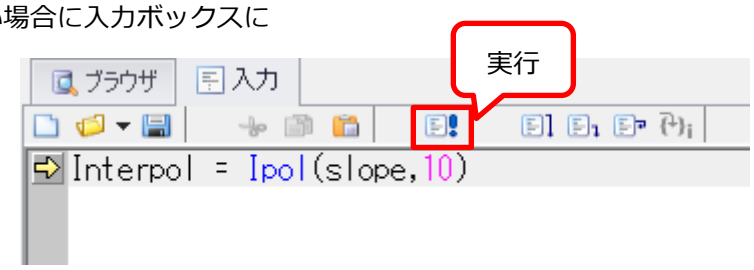
波形の局部を拡大していくと、波形は測定ポイント間を直線で結んだようになります。変数**“slope”**を例に局部を拡大した波形は左図のようにカーブウィンドウに表示されます。

ここで、カーブウィンドウ上の変数**“slope”**の測定ポイントに●を設けるには、カーブウィンドウのメニュー**“設定／線”**を選択し、**“シンボル”**で**“大きなドット”**を選択し、**<OK>**ボタンをクリックして下さい。

この波形をもう少し滑らかに表示させたい場合に入力ボックスに

Interpol = IPol(slope,10)

と入力して計算を実行すると新しい変数“**Interpol**”が変数ボックスに表示され、“**slope**”の 10 倍の密度（測定ポイント数が 10 倍あるいは測定サンプリング間隔が 1/10 の意味）を持ちます。



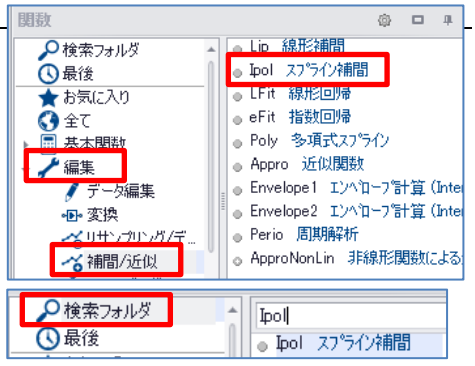
計算を実行するには、ツールボタン をクリックするか、メニューの**“実行／実行”**を選択して下さい。

4.2.計算式の作成方法（その２）

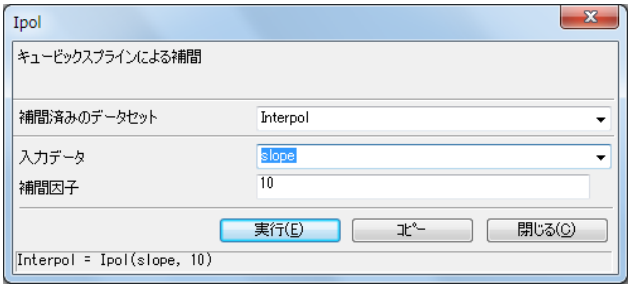
関数ボックスから「編集」＞「補間/近似」**“Ipol”**をクリックします。

（もしくは「検索フォルダ」で**“Ipol”**と入力します。）

次に、変数ボックスから**“slope”**を、関数ボックスに表示された**“Ipol”**の上にドラッグ＆ドロップして下さい。



下図のような画面（**“関数アシスタント”**）が表示されるので、一番上のボックスに結果の補間された変数となる**“Interpol”**をテキスト入力し、一番下のボックスに補間因子**“10”**を入力します。

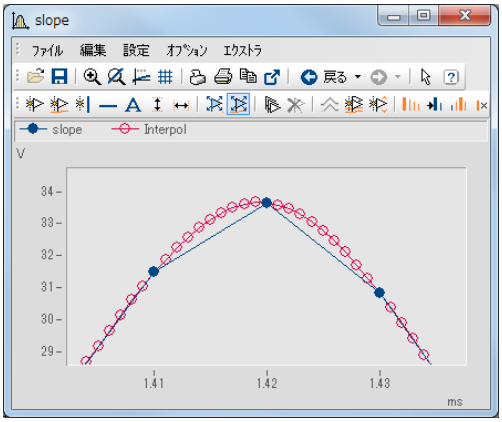


<実行>ボタンをクリックすると計算が実行され、変数ボックスに**”Interpol”**が表示されます。

<コピー>ボタンをクリックすると計算式が入力ボックスに表示されます。

4.3.計算結果の確認

正しく計算されると、変数ボックスの中に**“Interpol”**が現れます。**“Interpol”**をカーブウィンドウ**“slope”**を重ね描きして（変数ボックスから Y 軸にドラッグ＆ドロップ）、計算結果が正しいかどうか確認してください。

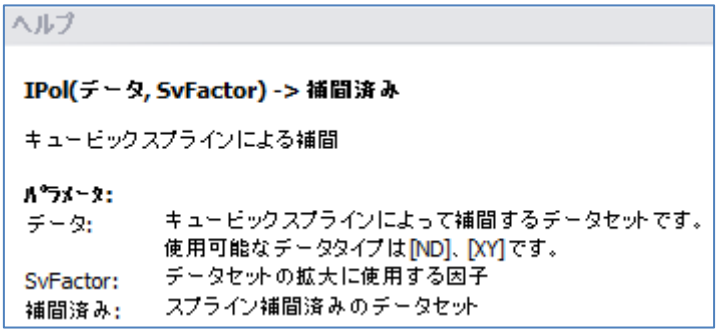


“Interpol”の測定ポイントに○を設けるには、カーブウィンドウのメニュー**“設定／線”**を選択し、**“シンボル”**で**“丸”**を選択し、**<OK>**ボタンをクリックして下さい。

4.4.ヘルプと関数アシスタント

- **ヘルプ**

  ①関数ボックスの関数をクリックする、
  もしくは
  ②入力ボックスの関数名（青字）をクリックすると、ヘルプボックスに各関数の説明が表示されます。

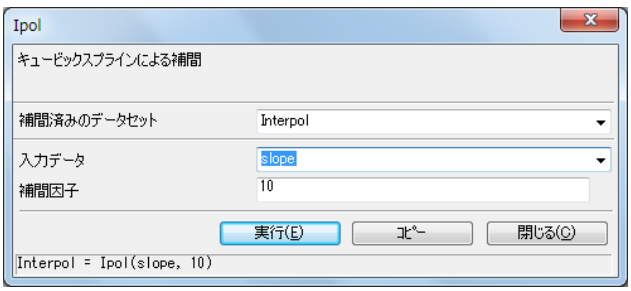


ヒント：

imc FAMOS メニュー“エクストラ／オプション／エディタ”にて、“構文ヘルプ（関数とコマンド）”の“自動的に表示”にチェックが入っていない場合には、入力ボックスの関数名をクリックしてもヘルプボックスにその関数の情報は表示されません。<Alt>+<F1>キーを押すと表示されます。

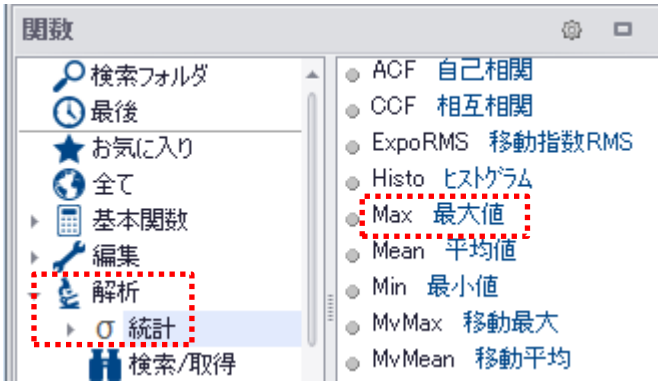
- **関数アシスタント**

  変数ボックスから変数を関数の上へドラッグ&ドロップすることで、関数アシスタントが起動しました。これにより正確に関数を定義することができます。また、一度定義した関数定義式を再度関数アシスタントで修正するには、入力ボックスの関数名をクリックしてから**<Shift>**+**<F1>**キーを押して下さい。



4.5.関数の使用方法（その２）

関数の使用方法（その１）では **IPol** 関数を使って波形が得られました。その 2 では、関数 **Max** を使用した例を示します。



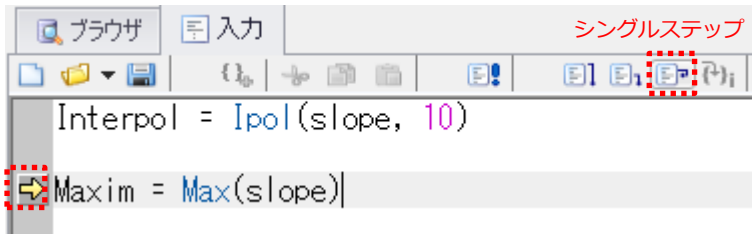
関数 **Max** は波形データの最大値を求めます。波形の統計量を表す値（最大値・最小値・平均値・標準偏差・RMS 値など）は単一の数値として出力されます。ここでは波形**“slope”**の最大値を計算し、表示する方法を紹介します。

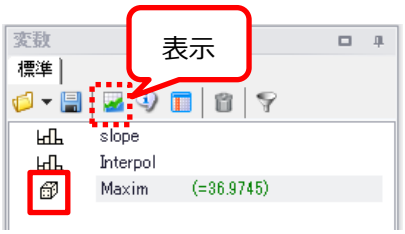
以下の定義式を入力ボックスに入力して下さい。

Maxim = Max(slope)

関数**“Max”**は「解析」＞「統計」にあります。

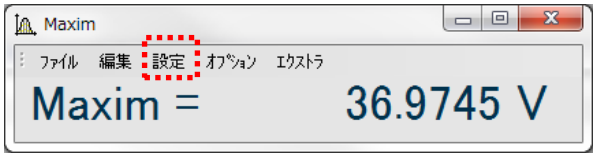
上記関数定義式を記入したら、その行だけを実行するために、次の操作を行います。その行をダブルクリックするか、imc FAMOS メニュー**“実行／アクティブな行をセット”**を選択し、記述式の左側に が表示されるのを確認してください。次に① ボタンをクリックするか、②“シングルステップ”のアイコンをクリックするか、もしくは③imc FAMOS メニュー**“実行／コマンドライン実行”**がボタンをクリックしてください。変数ボックスに計算された変数が追加されます。



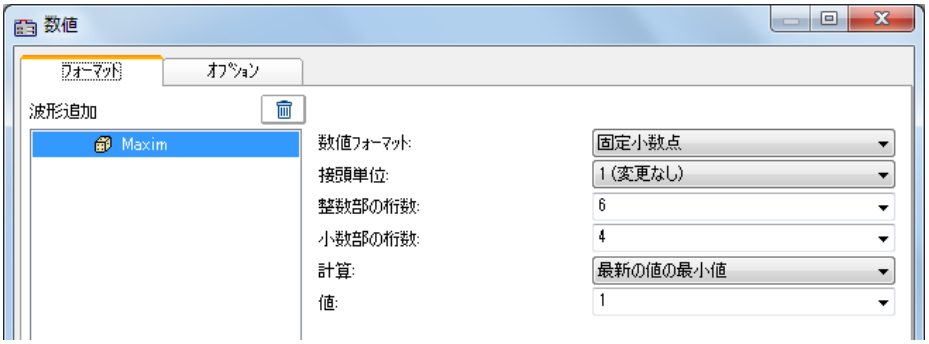


ダイス型シンボル は**“Maxim”**が単一数値であることを示しています。**“slope”**や**“Interpol”**と異なり、時間情報はありません。

この変数を表示させると、カーブウィンドウに単一数値を表示します。



表示桁数の調整は、カーブウィンドウメニュー**“設定／数値フォーマット”**にて行ってください。



以後、同じ表示にしたい場合は、画面右下の**“デフォルトとして設定”**を押してください。

5.データエディタによるシート表示

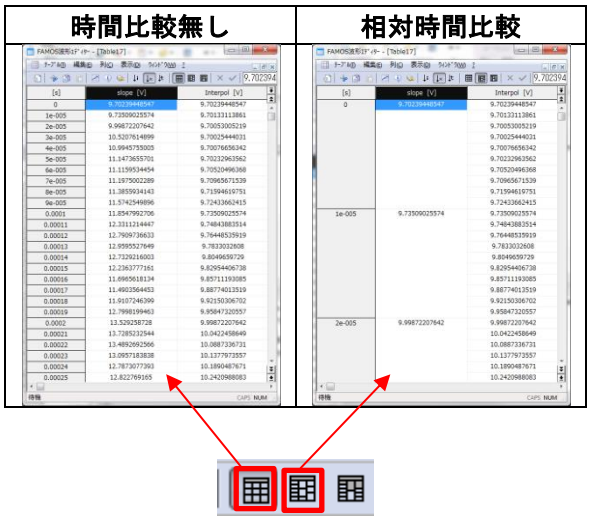
5.1.様々な比較方法

データエディタを使うと変数の値を観察したり、編集したりできます。ここで値を変更するとすぐにカーブウィンドウに反映されます。

変数ボックスで**“slope”**と**“Interpol”**を、Shift もしくは Ctrl キーを押しながら選択し、変数ボックスの ボタンをクリックするか、メニュー**“変数／データエディタ”**を選択して下さい。

2 つの変数の値をデータエディタが提供する 3 種類の表示形式で表示できます。

- **表示／時間比較無し**
- **表示／相対時間比較**
- **表示／絶対時間比較**



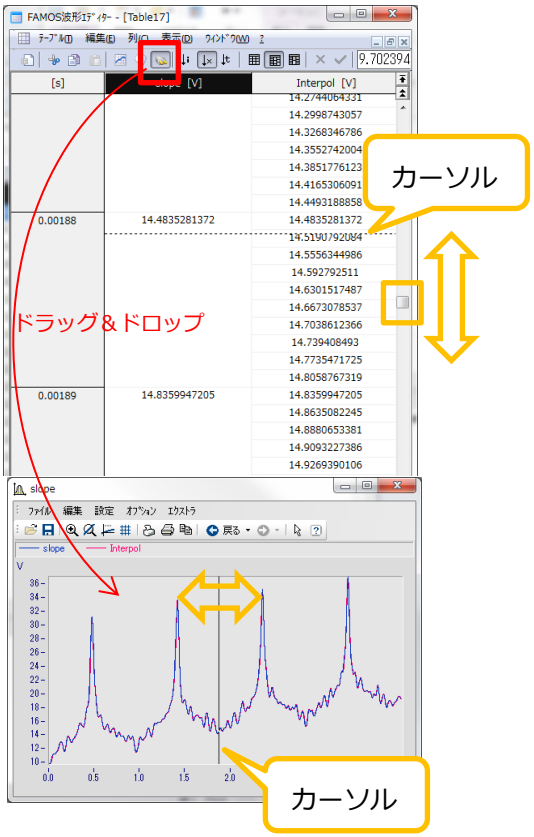
5.2.カーブウィンドウとのカーソルリンク

オーバービューウィンドウで 2 つのウィンドウがリンクして作動したようにカーブウィンドウとデータエディタをカーソルで連動（リンク）させることができます。

データエディタの ボタンをクリックしたまま、リンクしたいカーブウィンドウまでドラッグ＆ドロップして下さい。

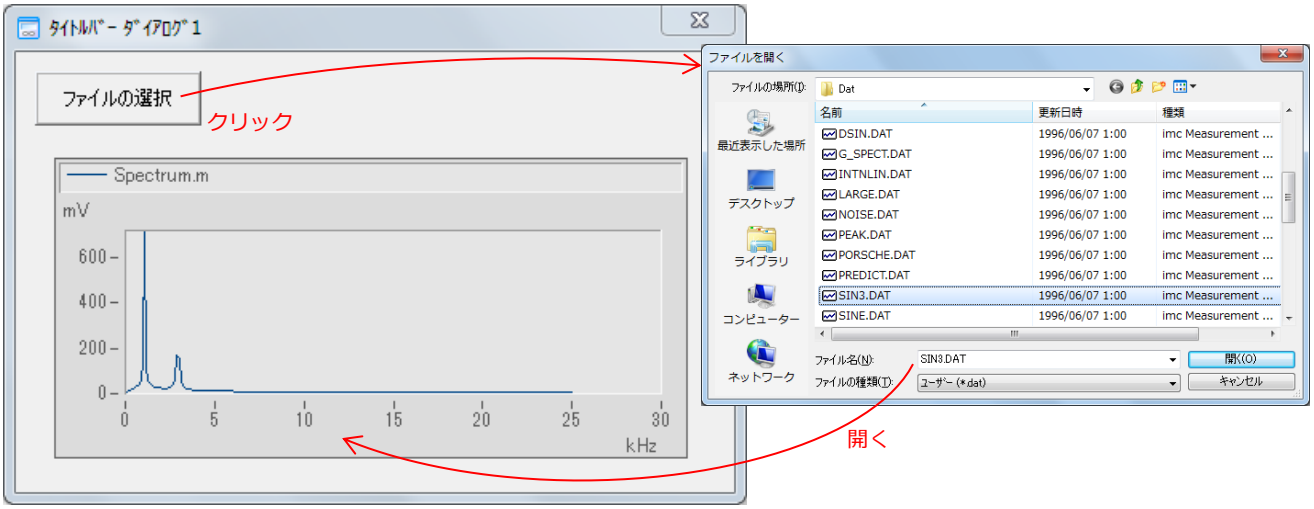
連動した位置を示すためにカーソルが表示されます。カーブウィンドウでこのカーソルを左右に移動したり、データエディタでスクロールキーやキーボードの矢印キーで上下動したりすると、リンクを確認できます。

（FAMOS ソフトウェアのタイトルバーをダブルクリックしてフル画面表示を解除すると、カーブウィンドウとデータエディタの両方が見えるようになります。）



6.ダイアログ

①データを読み込んで、②関数を実行して、③結果をカーブウィンドウで表示するという作業(例)を、複数のデータに対して毎回行うのは手間がかかります。その作業を簡略化するための機能の 1 つとして、imc FAMOS にはダイアログが用意されています。本章では下記のような GUI を作成します。「ファイルの選択」ボタンをクリックするとファイル選択画面が起動し、そこでファイルを選択すると、関数で処理した後のカーブウィンドウを表示されます。

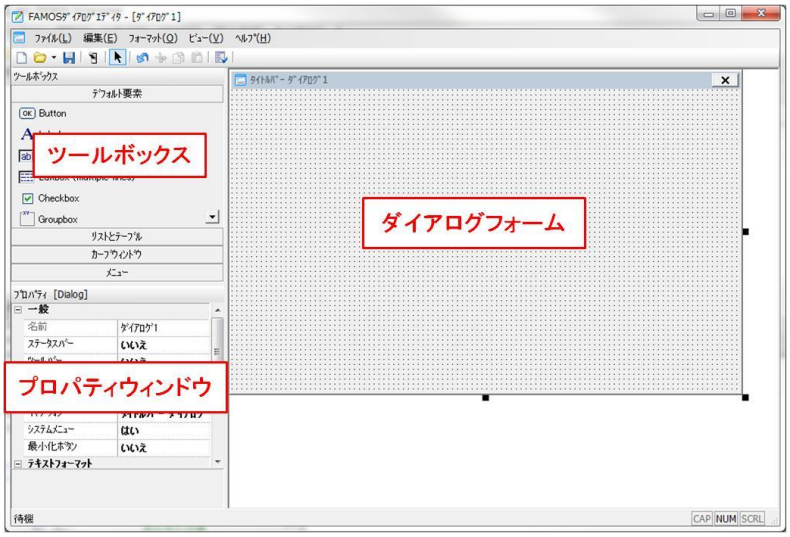


6.1.ダイアログエディタの起動

imc FAMOS メニュー“**ファイル／新規／新しいダイアログ／新規ダイアログ**”、または“**エクストラ／ダイアログエディタ**”を選択し、さらに表示された画面にて“**新規ダイアログ**”を選択して下さい。

6.2.ウィンドウの要素

下図はダイアログエディタの画面を示しています。



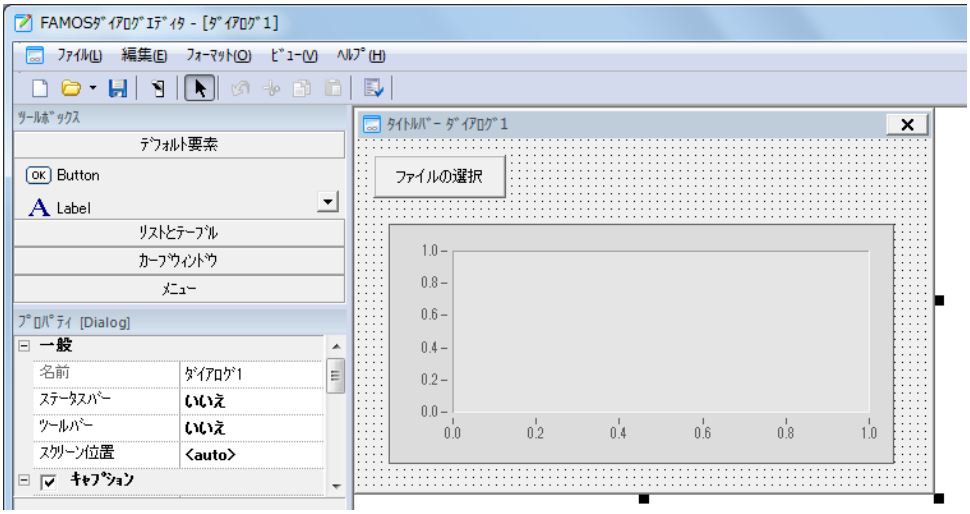
- **ツールボックス：** ダイアログを構成する各種ツールがあります。
- **プロパティウィンドウ：** ツールやフォームのプロパティを設定することができます。
- **ダイアログフォーム：** このエリアに GUI を作成します。

6.3.ボタンの作成

“ツールボックス”の**“デフォルト要素”**から OK Button をクリックし、ダイアログフォーム上で、表示領域をマウスで囲ってからマウスを離して下さい。

ラベルのテキスト入力画面で**“ファイルの選択”**と入力して下さい。

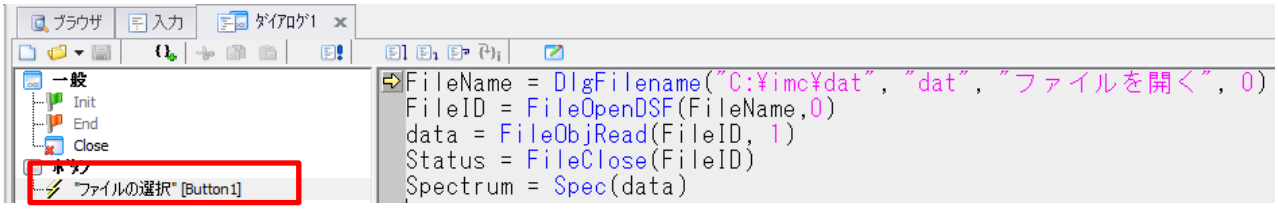
次に、**“ツールボックス”**の**“カーブウィンドウ”**から Default をクリックし、ダイアログフォーム上で、表示領域をマウスで囲って下さい。



6.4.処理内容の記述

作成した**“ファイルの選択”**のボタンをダブルクリックして下さい。下記の画面が立ち上がります。

“ファイルの選択”に対応した入力ボックスに下記のように記述します。



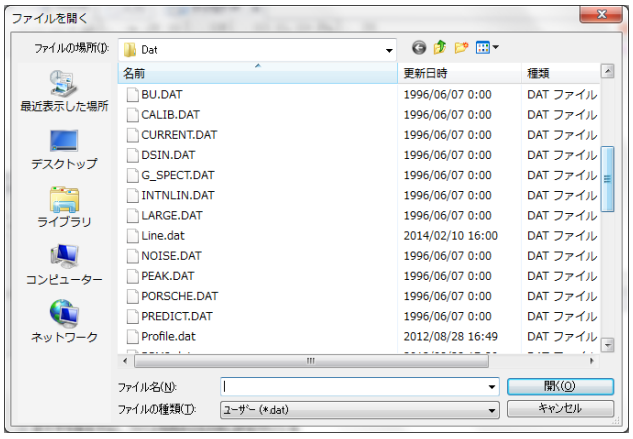

```
FileName = DlgFileName( "C:¥imc¥dat", "dat", "ファイルを開く", 0 )
FileID = FileOpenDSF( FileName, 0 )
data = FileObjRead( FileID, 1 )
Status = FileClose( FileID )
Spectrum = Spec( data )
```

6.5.ステップ実行

記述した 5 行を、1 行ずつ実行します。1 行目をダブルクリック、または imc FAMOS メニュー**“実行／アクティブな行をセット”**を選択し、1 行目の左側に をセットしてください。

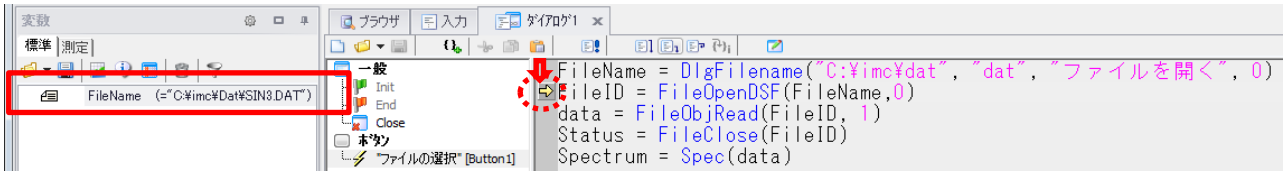
ステップ実行をするためには、入力ボックスの ボタン（シングルステップ）をクリックするか、imc FAMOS メニュー**“実行／シングルステップ”**を選択ください。

1 行目を実行すると以下のように、ファイル選択画面が表示されます。

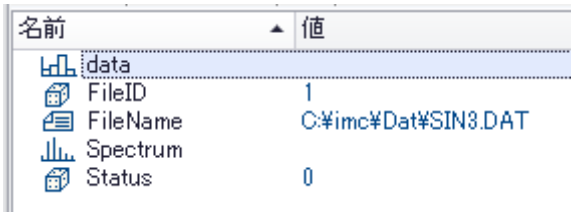


ここでは、**“SIN3.DAT”**を選択して開きます。下図のように、変数ボックスに**“FileName”**と表示され（）内に選択したデータのパスが表示されます。

また、入力ボックス内の ボタンが 2 行目に移動します。



2～5 行目も同様にシングルステップ実行を行ってください。5 行目の実行が終了すると、変数ボックスは下記のようになります。

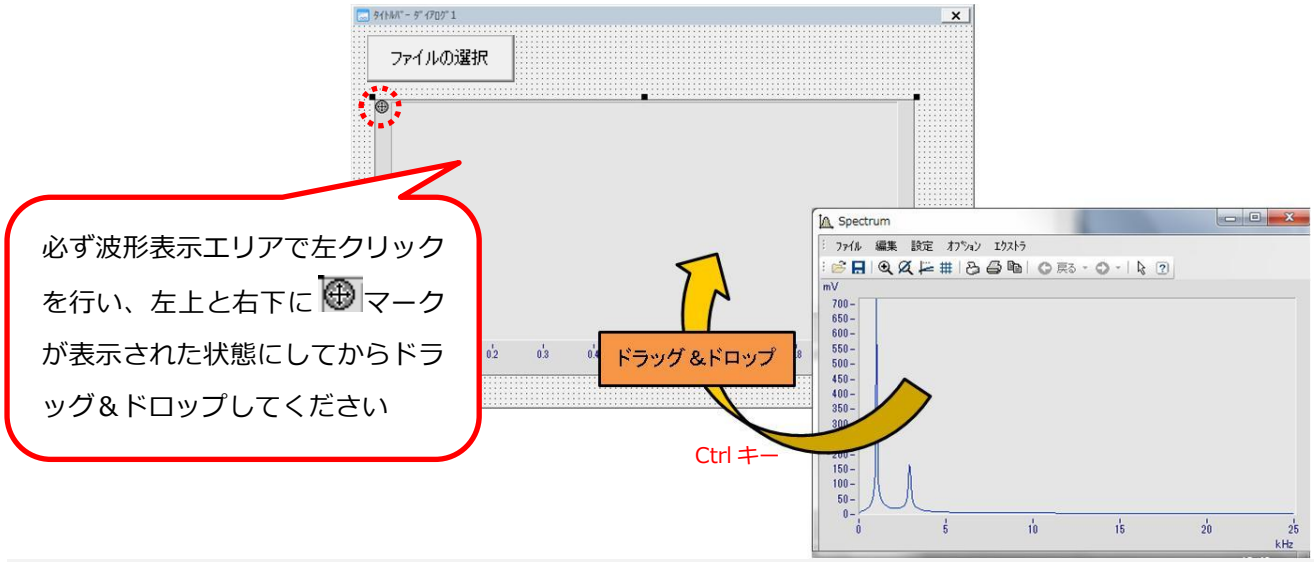


1 行目実行	FileName	ファイルパスを表示します。
2 行目実行	FileID	1 行目で選択したファイルを開き、ID を割り振ります。
3 行目実行	data	上記 ID のファイルを変数ボックスに読み込みます。
4 行目実行	Status	上記 ID のファイルを閉じます。正常に閉じると 0 が返されます。
5 行目実行	Spectrum	data のスペクトル計算を実行し、変数ボックスに結果を追加します。

6.6.波形の割り当て

5 行目までをステップ実行すると、変数ボックス内に**“Spectrum”**が表示されます。

FAMOS ソフトウェアのフル画面表示を解除してから、**“Spectrum”**をカーブウィンドウに表示し、Ctrl キーを押しながら、ダイアログ上の波形表示エリアにドラッグ＆ドロップします。



注意：

1. **ドラッグ＆ドロップを行う前に、ダイアログ上の波形表示エリアをクリックし、波形表示エリア左上および右下に を表示させてください。**
2. **ドラッグする際は<Ctrl> ボタンを押した状態でドラッグしてください。**

6.7.ダイアログの実行

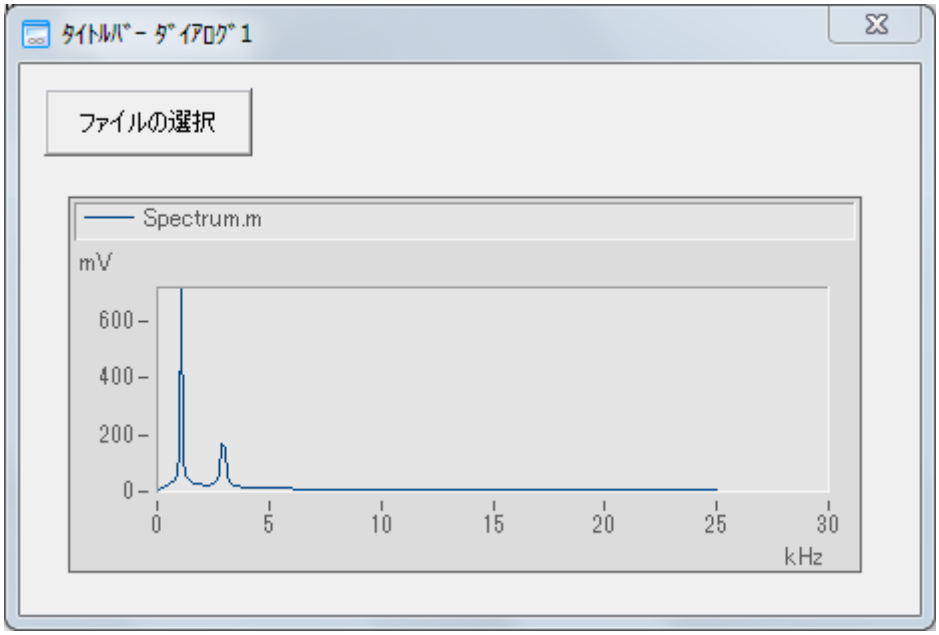
作成したダイアログを最初から最後まで実行します。

実行するには、入力ボックスのダイアログタブにおいて アイコンをクリックするか、imc FAMOS メニュー**“実行／実行”**を選択してください。

ダイアログの外側にカーソルを当てるとカーソルが青い回転サークルとなりますが、ダイアログの上では通常の形に戻ります。

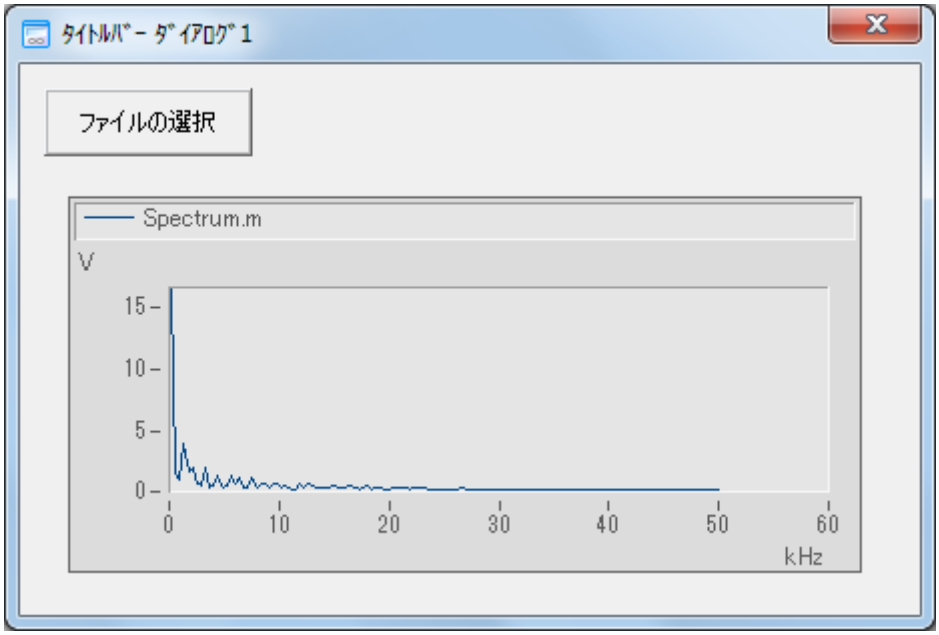
FAMOS ソフトウェア左下のステータスバーでは、ダイアログ実行中は「FAMOS はビジーです」と表示されます。

ダイアログを実行すると、以下のようにダイアログ画面が表示されます。



最初は、先ほど割り当てた波形（SIN3.DAT）が表示されています。

画面左上の**“ファイルの選択”**ボタンをクリックすると、ファイル選択画面が表示されますので、例えば**”SLOPE”**を選択すると、以下のように表示されるデータが変わります。



6.8.ダイアログの終了

ダイアログを終了する場合、ダイアログ画面右上の ボタンを押してください。

※ FAMOS メニューバーの**”ファイル”/”リスタート”**を選択すると、FAMOS 起動時と同じ状態に戻ります。

7.レポートの自動処理シーケンス作成（その１）

レポートは同じ書式で複数のデータを比較するときに便利な機能です。レポートの作成方法は、11 章 Appendix をご参照ください。

7.1.シーケンスの手順

このデータ処理は以下の手順で行います。

【STEP1】サンプルデータ（C:¥IMC¥DAT¥EXPERIM¥0001）の中の **”Channel1.dat”** を読み込む。

【STEP2】読み込んだデータに対して、最大値・最小値を算出。

【STEP3】最大値・最小値をとる時間（X 軸）を抽出。

【STEP4】レポートジェネレータのテンプレートを開く。

【STEP5】波形をカーブウィンドウに表示。

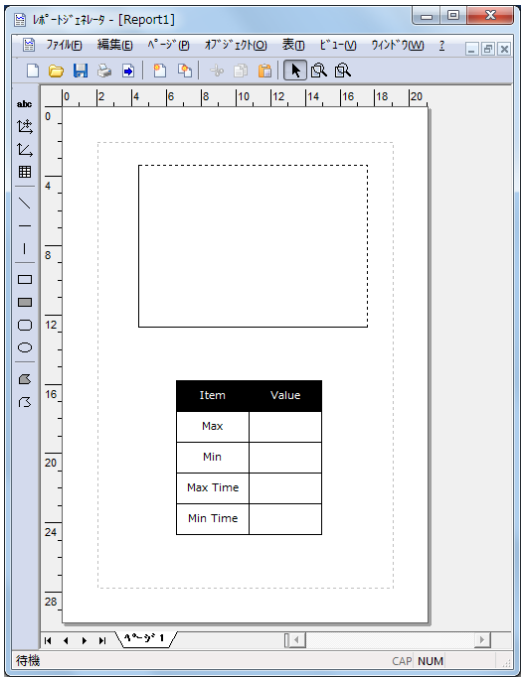
【STEP5】レポートジェネレータに波形を転送。

【STEP6】最大・最小をレポートジェネレータの表に表示。

【STEP7】最大・最小の時間をレポートジェネレータの表に表示。

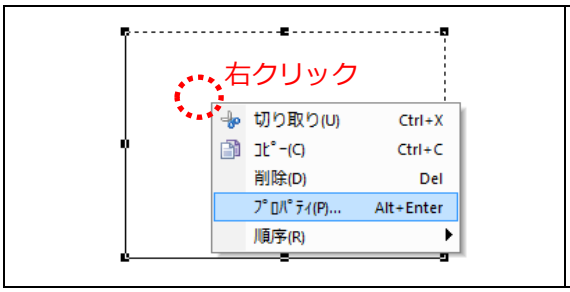
7.2.準備

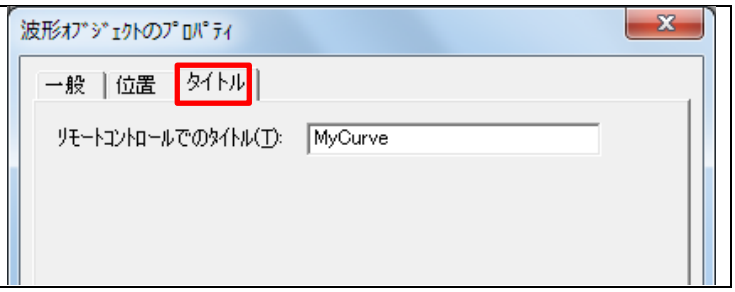
このシーケンスを作成する前に報告書のテンプレートを作成する必要があります。セミナーにご参加の方は”imcFAMOS セミナー１_データ_V73-2”フォルダーの MyReport.drb ファイルを、”C:¥imc¥Drb”にコピーしてから、ダブルクリックしてください。それ以外の方は、11 章を参考にしてテンプレートを作成してください。（波形オブジェクトを削除し、新しく波形オブジェクトを作成してください。）



波形オブジェクト、表、レポートジェネレータのファイルは、シーケンスから識別できるように名前を付ける必要があります。レポートジェネレータだけは大文字と小文字を区別するのでご注意ください。

●波形オブジェクト上で右クリックして**“プロパティ”**を選択し、表示されたダイアログの**“タイトル”**タブで**“MyCurve”**と名前を付けます。

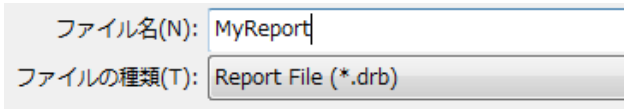




●表の内側で右クリックして**“プロパティ”**を選択し、表示されたダイアログの**“タイトル”**タブで**“MyTable”**と名前を付けます。

※今回は左列の Max、Min など変更されない文字をあらかじめ入力しました。もちろんシーケンスで文字を指定することもできます。

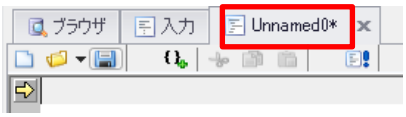
●レポートジェネレータのファイルを、**“MyReport”** というファイル名で保存します。



●レポートジェネレータを閉じます。 これでレポートフォーマットの準備は終了です。

7.3.シーケンスの作成

それではシーケンスを作成します。imc FAMOS メニュー**“ファイル／新規／シーケンス”**を選択してください。入力ボックスに新しいタブが作成されます。ここに手順に従ってシーケンスを作成します。以下に完成されたシーケンスを示し、これに解説を加えます。



“；（セミコロン）”以降の緑字部分はコメントです。シーケンスに記述する必要はありません。

```
;STEP1 ------------------------------------------------------------------------
;    データに ID を割り振ります。その ID のデータを読み込んで、変数名を “MyData” とします。
;    関数 “FileOpenDSF” と “FileObjRead” は “ﾌｧｲﾙ,読み込み/出力＞拡張” にあります。
;------------------------------------------------------------------------------
FileID = FileOpenDSF ( "C:¥imc¥Dat¥EXPERIM¥0001¥CHANNEL1.DAT", 0 )
MyData = FileObjRead( FileID, 1 )
Status = FileClose( FileID )

;STEP2 ------------------------------------------------------------------------
;    最大値・最小値を求め、その変数を “ResMax” ・ “ResMin” とします。
;    関数 “Max”, “Min” は “解析＞統計” にあります。
;------------------------------------------------------------------------------
ResMax = Max ( MyData )
ResMin = Min ( MyData )

;STEP3 ------------------------------------------------------------------------
;    最大値・最小値の時間を求め、その変数を “ResMaxTime” ・ “ResMinTime” とします
;    関数 “Pos” は指定した Y 値に対応する X 値を求めます。
;    関数 “Pos” は “解析＞検索/取得” にあります。
;------------------------------------------------------------------------------
ResMaxTime = Pos ( MyData, ResMax )
ResMinTime = Pos ( MyData, ResMin )

;STEP4 ------------------------------------------------------------------------
;    あらかじめ作成しておいた報告書のテンプレートを開きます。
;    正常にテンプレートを開くと Err が 0 となります。(変数ボックスに表示されます。)
;    以降で使用する “Rg***” 関数は “ﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝ＞レポートジェネレータ ” にあります。
;------------------------------------------------------------------------------
Err = RgDocOpen ( "MyReport.DRB", 0 )

;STEP5 ------------------------------------------------------------------------
;    関数 “Show” でデータをカーブウィンドウに表示させ、
;    レポートジェネレータの波形オブジェクトにカーブウィンドウを転送します。
;    正常に動作すると Err に 0 が上書きされます。
;    関数 “Show” は “プレゼンテーション＞カーブウィンドウ ” にあります。
;------------------------------------------------------------------------------
Show MyData
Err = RgCurveSet ( "MyCurve", MyData, 0 )

;STEP6 ------------------------------------------------------------------------
;    最大・最小をレポートジェネレータの表に表示します。
;------------------------------------------------------------------------------
Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 2, ResMax, 0 )
Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 3, ResMin, 0 )

;STEP7 ------------------------------------------------------------------------
;    最大・最小の時間をレポートジェネレータの表に表示します。
;------------------------------------------------------------------------------
Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 4, ResMaxTime, 0 )
Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 5, ResMinTime, 0 )
```

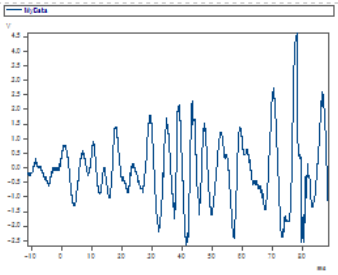
7.4.動作の確認

シーケンスが正しく動作するかどうか確認します。ポジションポインタを実行させたい行に移動させ、入力ウィンドウの上にあるツールボタン（シングルステップ）をクリックしてください。1 行実行させた後で次の行へ自動で移動します。

また、1 行毎でなく作成したシーケンスを完全に実行させるためには入力ウィンドウの上にあるツールボタン（シーケンスを実行）をクリックします。

7.5.実行結果

波形とその特性値（最大値・最小値とその時間）が報告書に記述されます。

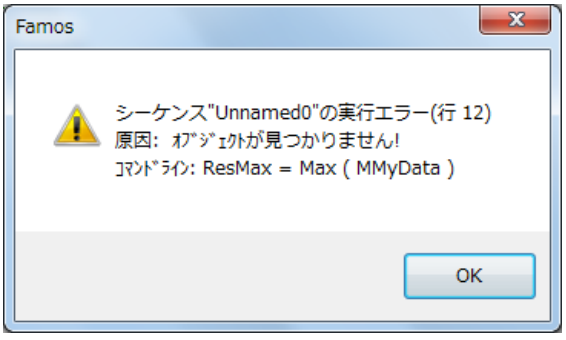


Item	Value
Max	4.608
Min	-2.688
Max Time	0.078
Min Time	0.041

7.6.エラーの発生

シーケンスの記述に問題がある場合にはエラーが発生し、シーケンスの実行を中断します。例えば、以下のように本来の“MyData“のスペルを間違えて**“MMyData”**と記述してからシーケンスを実行させた場合、下記のエラーメッセージが表示されます。

```
ResMax = Max ( MMyData )
```



8.レポートの自動処理シーケンス作成（その２）

その 2 では、複数のフォルダ（**C:¥IMC¥DAT¥Experim¥0001～0008**）にある「Channel1.dat」データを自動で読み込み、レポートを作成するシーケンスを作成します。While ループ文にその 1 のシーケンスを組み込みます。

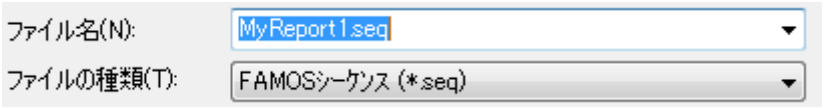
8.1.While ループ文

各処理内容は同一です。このような場合、**WHILE** ループを使用します。以下の例のように変数**“i”**の値が 5 になるまで処理が繰り返されます。

```
i = 1
WHILE i <= 5
    ;ここにデータ処理を記述する
    i = i + 1
END
```

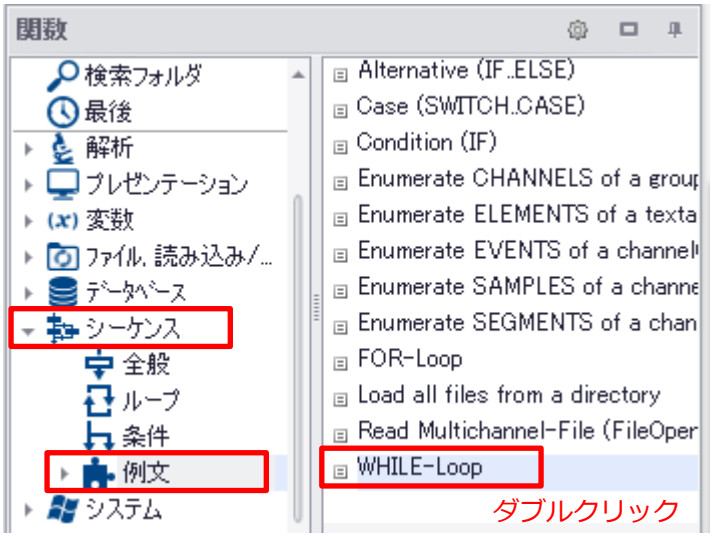
8.2.シーケンスの作成

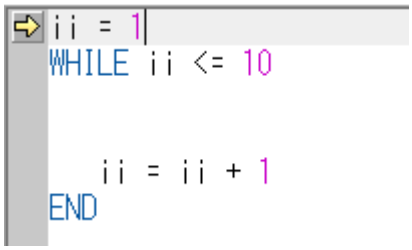
その１で作成したシーケンスを、imc FAMOS メニュー**“ファイル／名前をつけて保存”**で「MyReport1.seq」という名前で保存します。



新しいシーケンスを作成します。入力タブで アイコンをクリックするか、imc FAMOS メニュー**“ファイル／新規／シーケンス”**を選択してください。

関数ボックスの**“シーケンス>例文”**で、”WHILE-Loop”をダブルクリックします。新しいシーケンスに下記が入力されます。





次に、ii <= 10 から 8 に変更してから（ファイルが 0001～0008 の 8 フォルダだから）、その下に MyReport1 のシーケンスをコピー＆ペーストします。

下記の 3 箇所を変更します。

① 変数**“ii”** の値に応じて、読み込むファイルパス（**FilePath**）の名前を

“C:¥imc¥Dat¥Experim¥0001～0008¥Channel1.dat“ のように変化させます。

TForm 関数は実数をテキストに変換する関数です。”F0.0”でテキストフォーマットを指定します。

F	固定小数点形式を指定
最初の 0	小数点前の最小桁数をゼロと指定 （これが 2 だと”8”ではなく” 8”と余分なスペースが入ってしまいます。）
2 個目の 0	小数点以下の桁数をゼロと指定（これが 2 だと”8.00”と出力されてしまいます。）

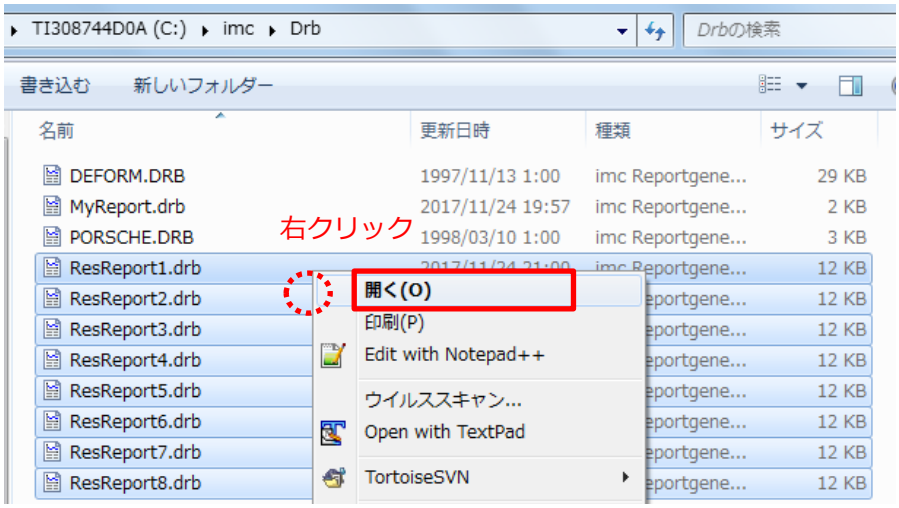
② **“C:¥imc¥Dat¥Experim¥0001¥Channel1.dat“**を 1 行上で定義した FilePath に変更します。

③ 変数**“ii”** の値に応じて、レポートを別の名前で保存します。

```
ii = 1
WHILE ii <= 8                                                    ①

  FilePath = "C:¥imc¥Dat¥EXPERIM¥000" + TForm ( ii, "F0.0" ) + "¥CHANNEL1.DAT"

  FileID = FileOpenDSF ( FilePath, 0 )      ②
  MyData = FileObjRead( FileID, 1 )
 Status = FileClose ( FileID )

  ResMax = Max ( MyData )
  ResMin = Min ( MyData )
  ResMaxTime = Pos ( MyData, ResMax )
  ResMinTime = Pos ( MyData, ResMin )
  Err = RgDocOpen ( "MyReport.DRB", 0 )
  Show MyData
  Err = RgCurveSet ( "MyCurve", MyData, 0 )
  Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 2, ResMax, 0 )
  Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 3, ResMin, 0 )
  Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 4, ResMaxTime, 0 )
  Err = RgTableSetCell ( "MyTable", 2, 5, ResMinTime, 0 )
                                                                 ③
  Err = RgDocSave ( "ResReport" + TForm ( ii, "F0.0" ), 0 )

  ii = ii + 1
END
```

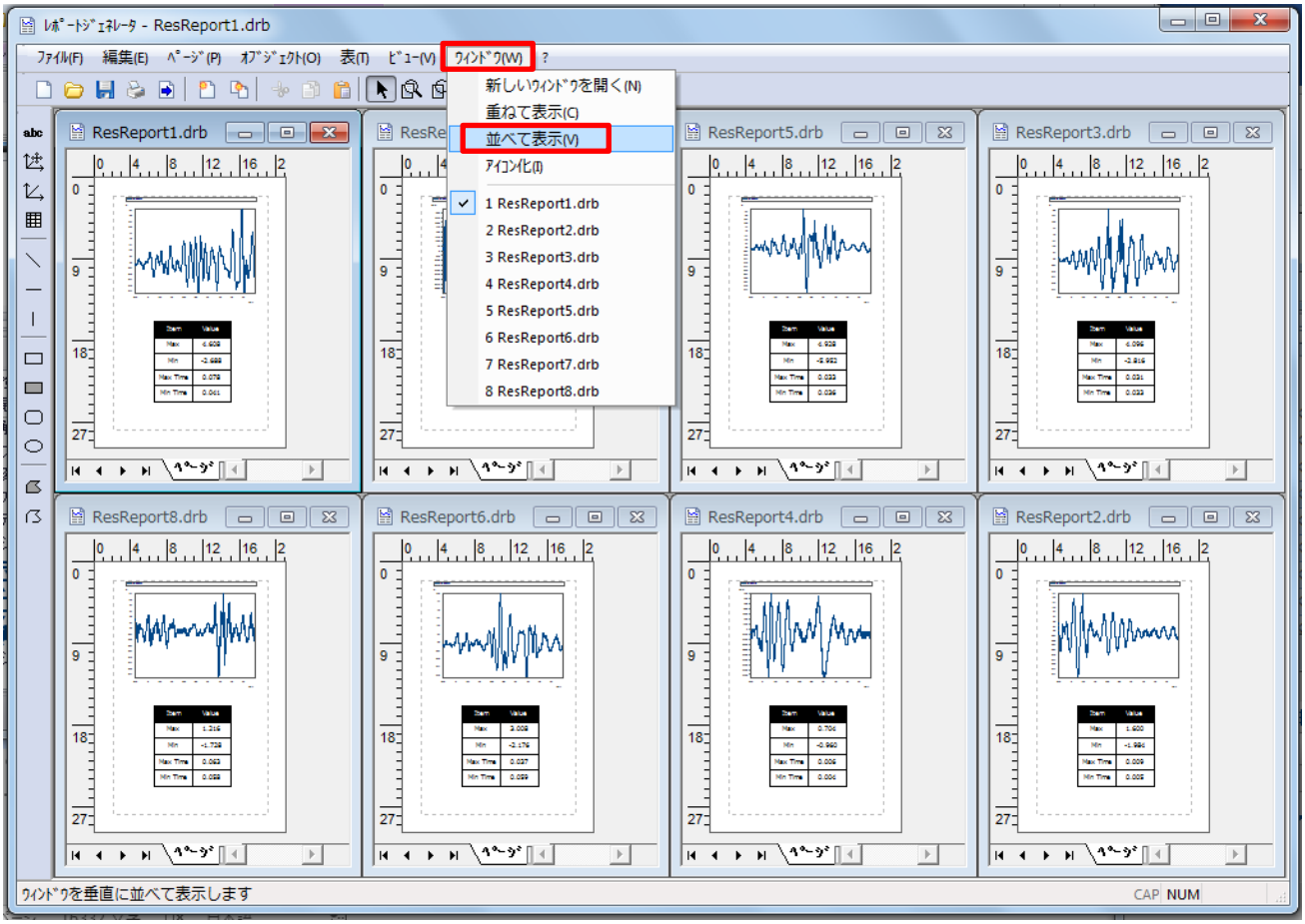
8.3.結果の確認

シーケンスの実行に成功すると以下の報告書が**“C:¥imc¥DRB”**内に作成されます。エクスプローラで確認してください。



また、データ転送やデータ処理が正しく行われているかどうか確認してみます。

エクスプローラで ResReport1~8 を全て選択して、右クリックしてコンテキストメニューから**“開く”**をクリックしてください。レポートジェネレータが起動しますのでメニュー**“ウィンドウ／並べて表示”**を選択してください。



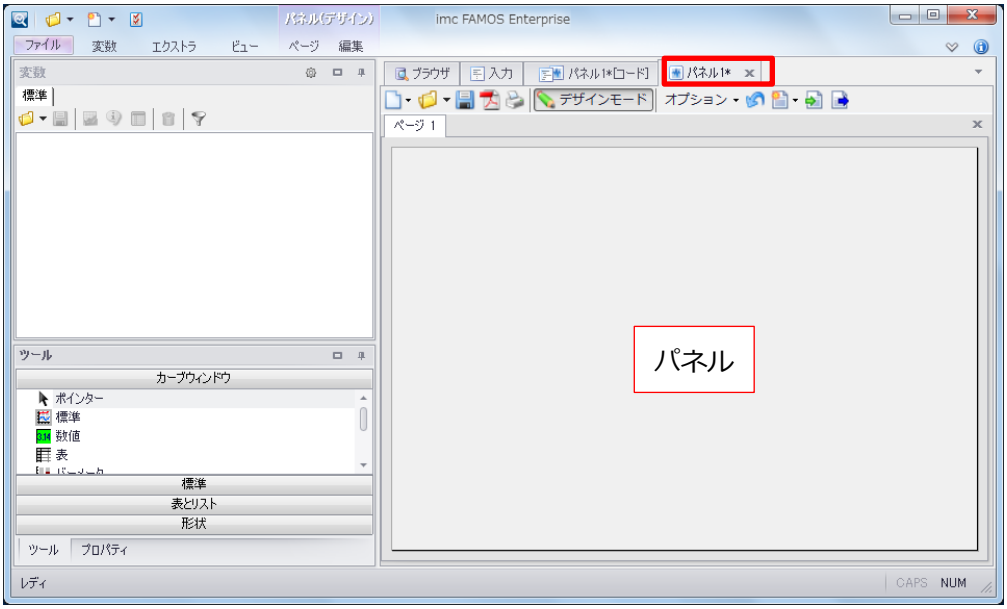
9.パネル

連続した試験を行った際、パネルを使用することで測定データを素早く、簡単に表示することができます。

9.1.パネルの起動

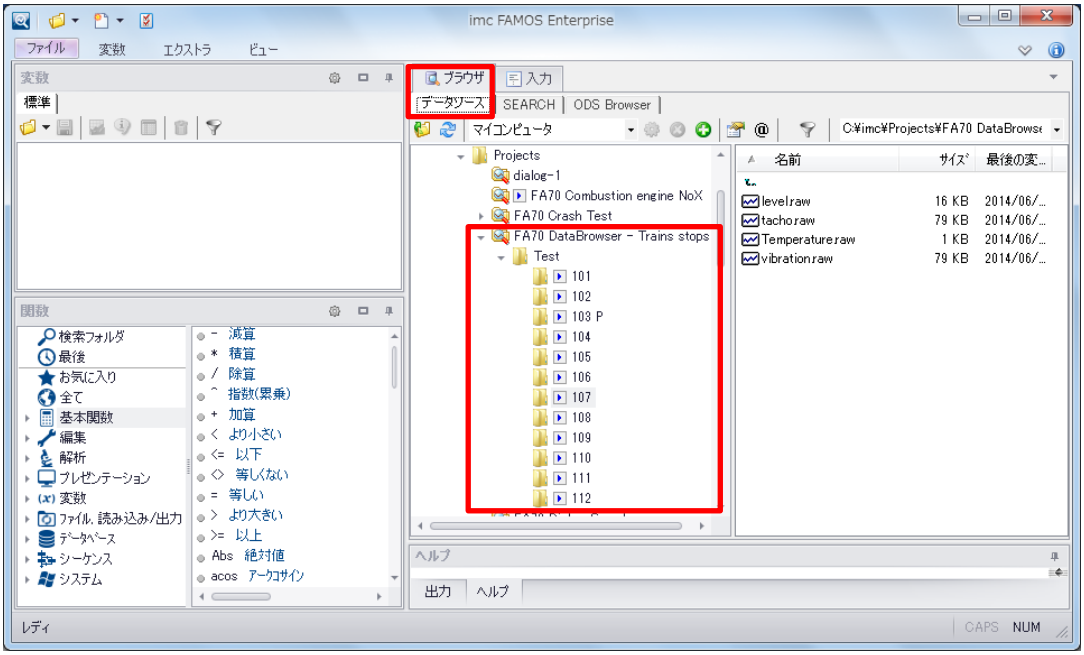
imc FAMOS メニュー**“ファイル／新規／新しいパネル／ダイアログ”**を選択して下さい。

imc FAMOS 上に新規パネルが表示されます。

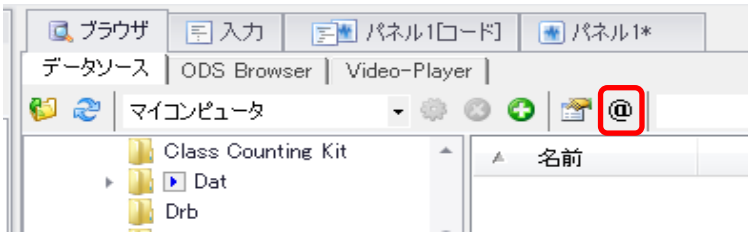


9.2.データの読み込み

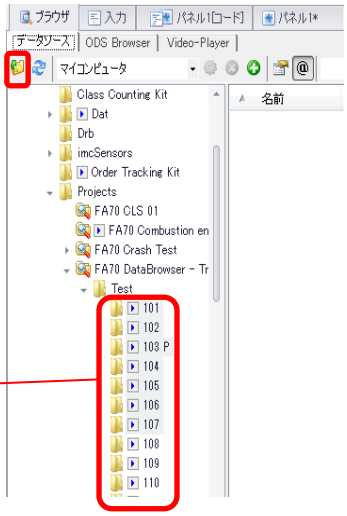
“ブラウザ／データソース”タブから下図のように**“C:¥imc¥Projects¥FA70 DataBrowser - Trains stops¥Test”**フォルダを表示してください。

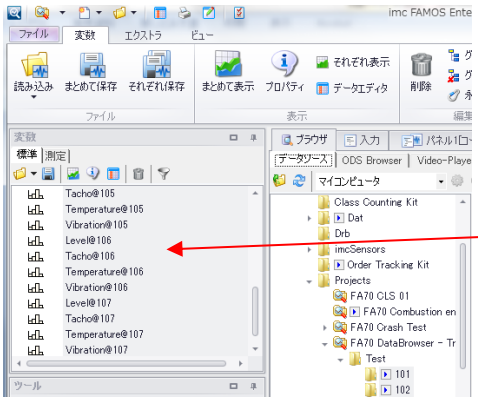


“ブラウザ／データソース”タブにある@ボタンを押してください。



“Test”フォルダの下にある**“101”**から複数（例えば 107 まで）のフォルダを選択し、**“データソース”**タブのすぐ下にある ボタンを押してください。
選択したフォルダ内のデータが全て読み込まれます。





変数名が「ファイル名@フォルダ名」となります。

9.3.フォルダ名を考慮した表示

9.2 で@ボタンを押した状態でデータを読み込むと、変数ボックスに**“測定”**タブが表示されます。
“測定”タブをクリックすると、変数ボックス内の表示が下図のように変化します。

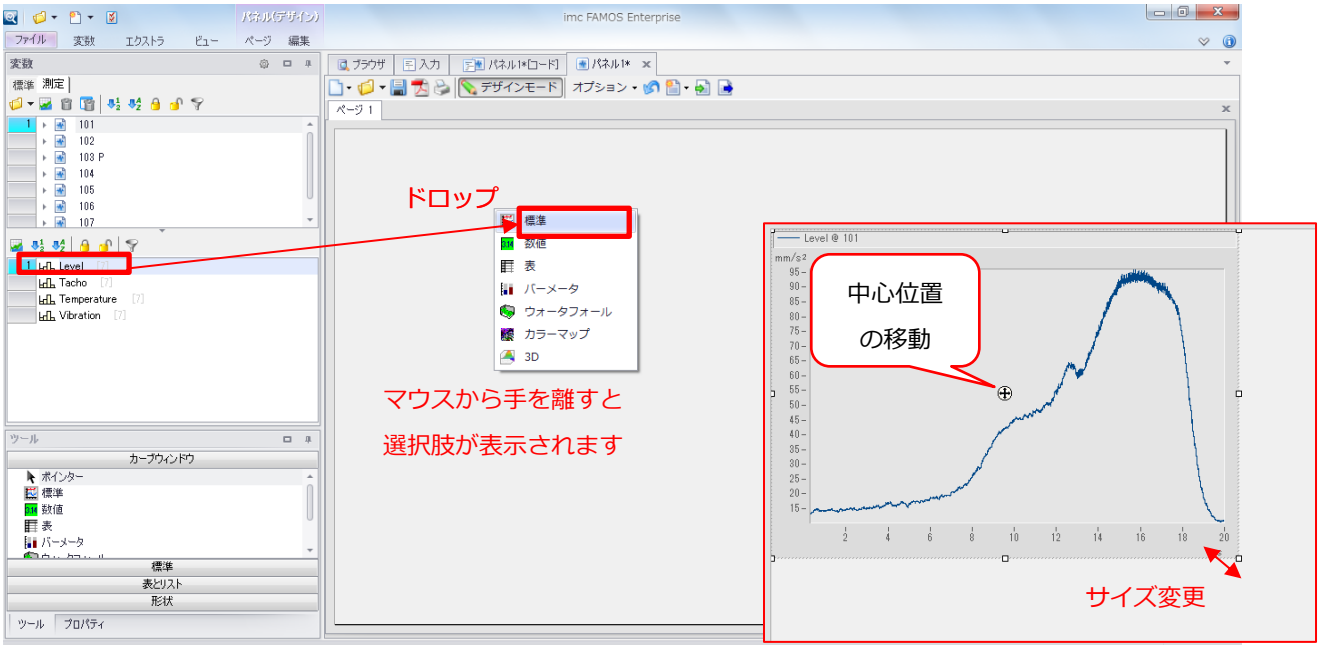
このサンプルデータは、**“Level”“Tacho”“Temperature”“Vibration”**の４チャンネルを、繰り返し計測し、計測回ごとにフォルダ格納したものです。

9.4.表示フォーマットの作成

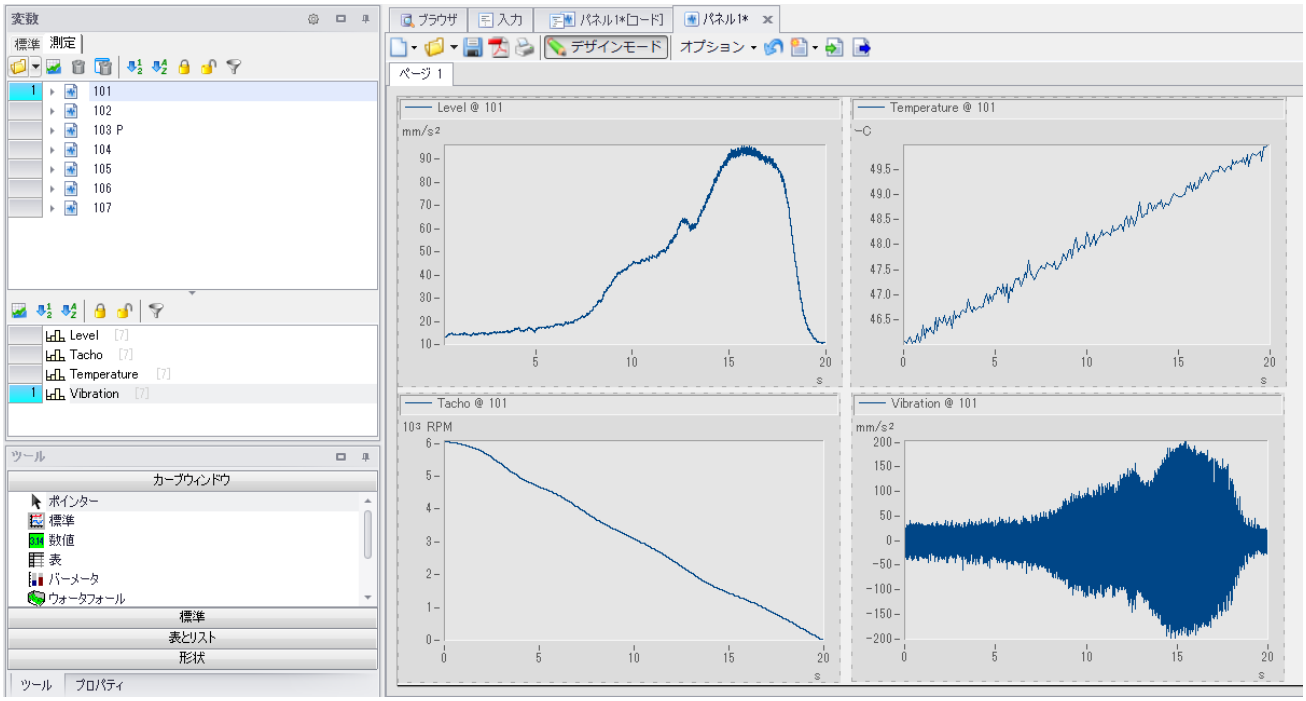
チャンネルリストから**“Level”**をドラッグして、パネル上でドロップしてください。

ドロップすると、表示形式を選択する画面が表示されます。ここでは**“標準”**を選択してください。

※　パネル領域を大きくとってから（モニタに対して imc FAMOS をフル画面表示してから）パネル上にドロップしてください。小さいと波形ウィンドウのサイズが変更できないことがあります。



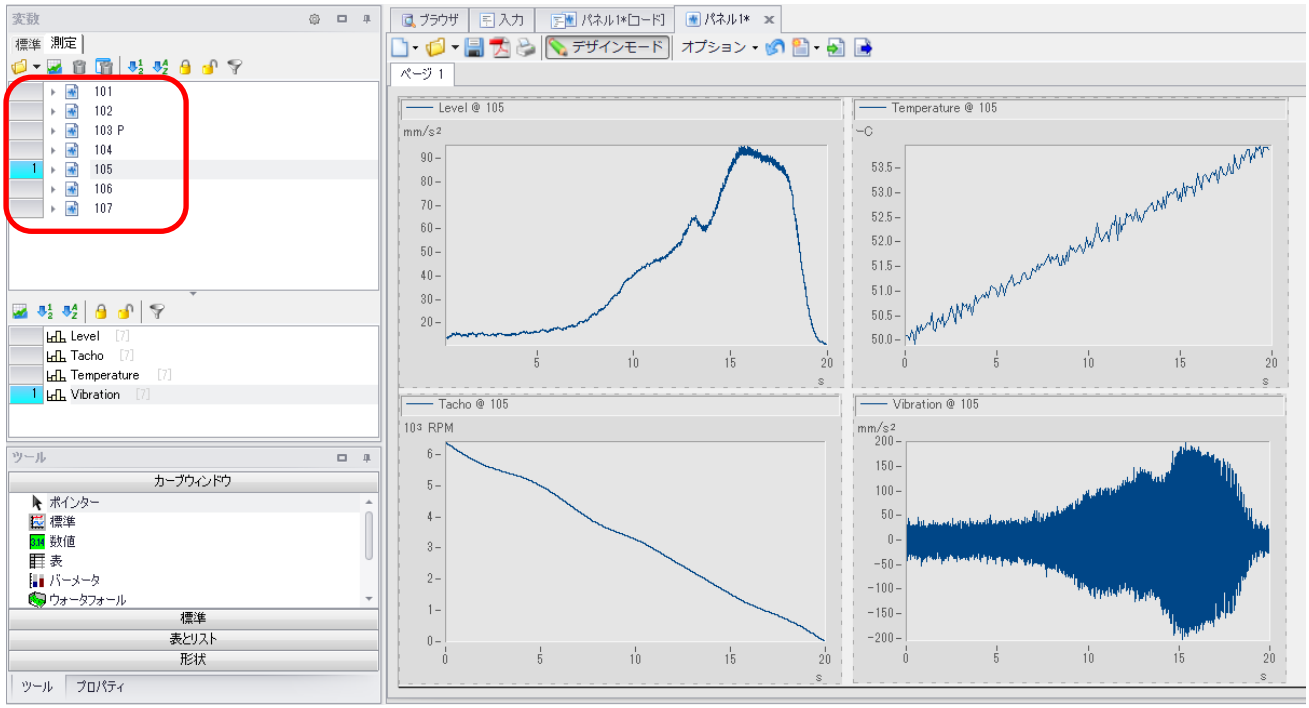
続いて、**“Tacho”,“Temperature”,“Vibration”**についても同様にドラッグ＆ドロップし、**“標準”**形式で表示して下さい。



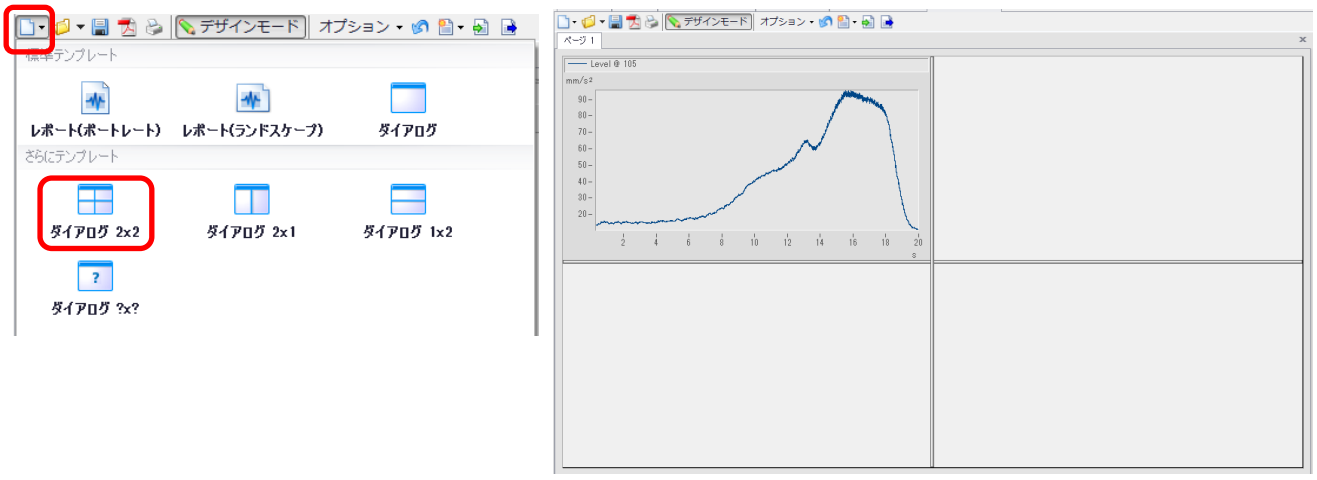
9.5.フォルダの切り替え

波形の表示形式が決まったら、今度は複数フォルダを切り替えて、素早く同一名称のチャンネルを確認していきます。

測定フォルダを切り替えることで、パネル上の波形がフォルダの選択に合わせて切り替わります。



なお、imc FAMOS メニュー**“ファイル／新規／新しいパネル／ダイアログ 2x2”**も便利です。



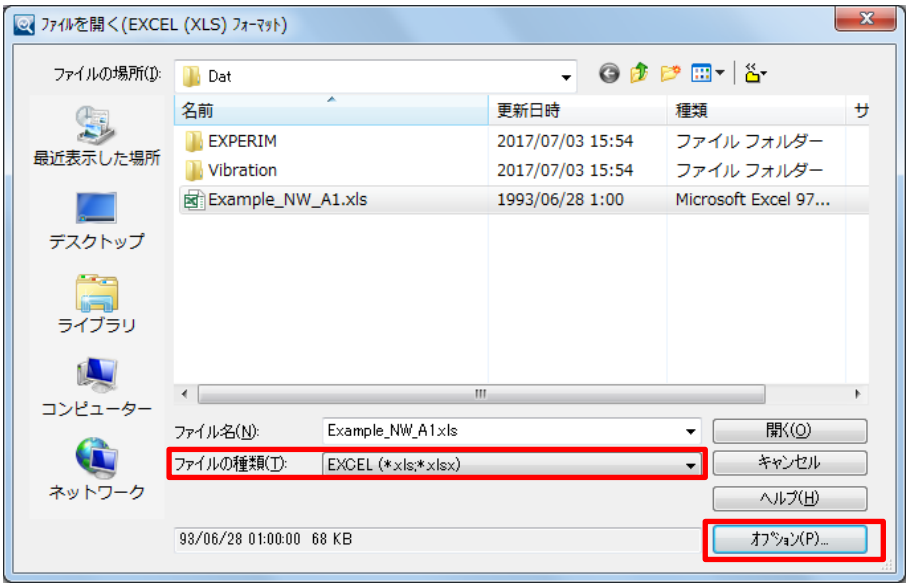
10.外部ファイルの読み込み

10.1.Excel ファイルの読み込み

imc FAMOS メニュー“**ファイル／開く／データ**”をクリックすると、ファイルダイアログが表示されます。

このダイアログの“**ファイルの種類**”から“**EXCEL(*.xls;*.xlsx)**”を選択してください。

“C:¥imc¥Dat”フォルダの**”Example_NW_A1.xls”**ファイルを選択します。

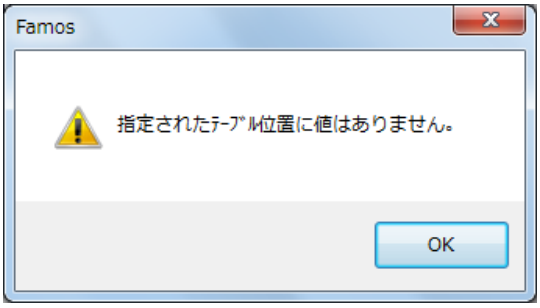


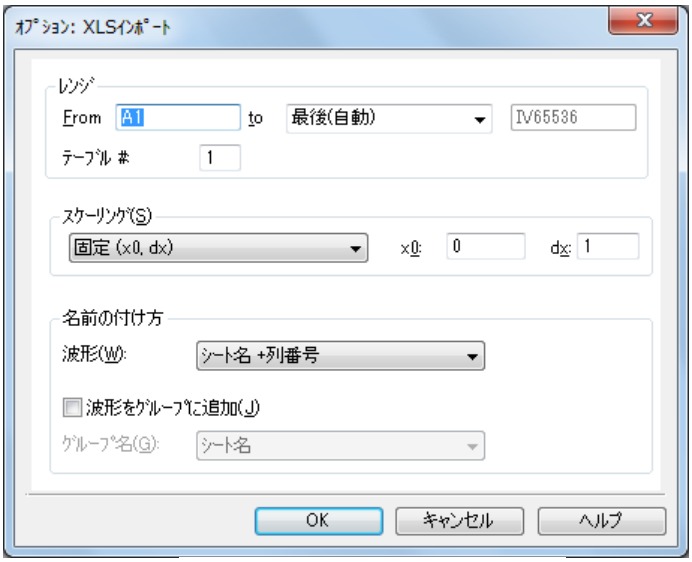
ここで、注意しなければならないことがあります。

現時点では imc FAMOS には Excel ファイルのデータがどこに記録されているかはわかりません。

そこで、**“オプション”**ボタンをクリックして定義します。

デフォルトのまま「開く」をクリックすると、下記のエラーメッセージが表示されます。





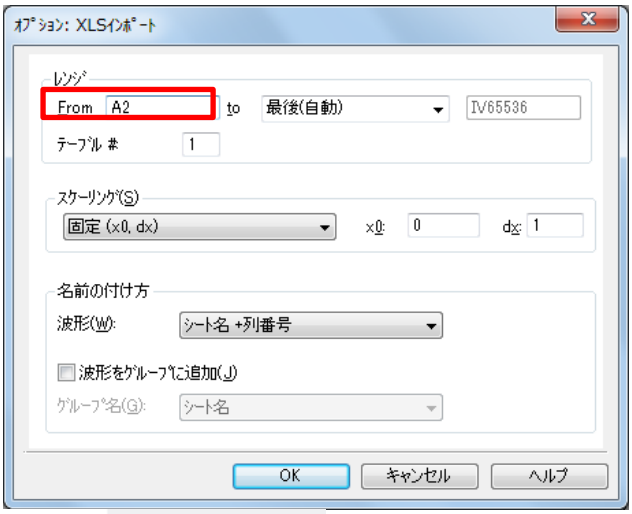
デフォルトのオプション設定

そこで Excel でファイルを開くと下記のように 1 行目に信号名、2 行目以降が数値データとなっていることがわかります。

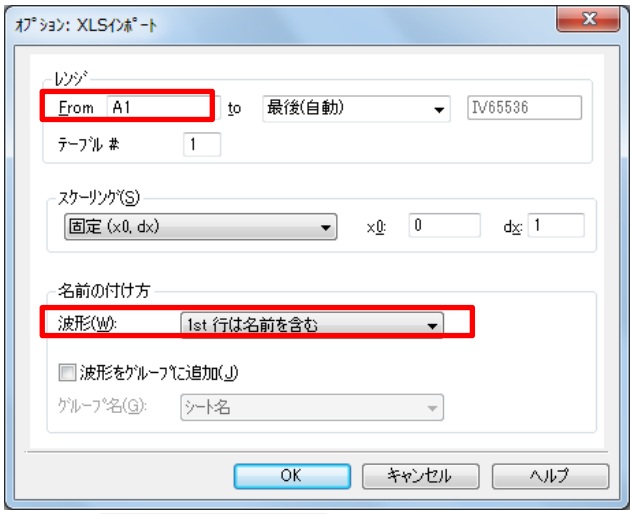
	A	B	C	D	E	F	G
1	time	sintest1	sintest2	sintest3	sintest4	sintest5	
2	0	-0.2543799	-0.0803828	-0.0602085	-0.1767113	0.1901076	
3	0.00002	0.03490257	-0.0795863	0.0358714	0.0352901	0.23490335	
4	0.00004	0.02586707	0.16720071	0.13997212	0.07150909	0.48633453	
5	0.00006	0.16524839	0.53507191	0.26011568	0.2031953	0.62950075	
6	0.00008	0.30372471	0.65493566	0.40259427	0.34327254	0.76708972	
7	0.0001	0.44097111	0.78629613	0.56677735	0.49129358	0.89887983	
8	0.00012	0.57661128	0.67247421	0.7502982	0.6460861	1.02503729	
9	0.00014	0.85923254	0.92955321	0.94790268	0.89470065	1.0420382	
10	0.00016	0.69232059	1.08243394	1.14278376	0.8725059	1.37024748	
11	0.00018	1.11851811	1.20453143	1.31524742	1.19720984	1.28320658	
12	0.0002	1.09449804	1.23623765	1.45241606	1.23766518	1.51328206	
13	0.00022	1.21680927	1.67283261	1.56872356	1.35757506	1.63947678	
14	0.00024	1.33883357	1.89819634	1.68543756	1.47747517	1.75965559	
15	0.00026	1.46702051	2.13042104	1.81603801	1.60662746	1.88610711	

Tabelle1

オプションの設定を下記のように変えると、下記のような変数名でデータが読み込まれます。



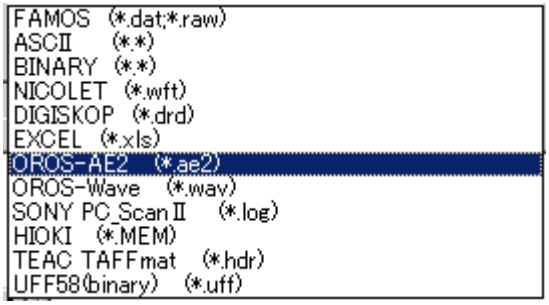
- Tabelle1001
- Tabelle1002
- Tabelle1003
- Tabelle1004
- Tabelle1005
- Tabelle1006



- time
- sintest1
- sintest2
- sintest3
- sintest4
- sintest5

10.2.インポートフィルターを利用した読み込み

imc FAMOS をインストールすると、約 100 種類のインポートフィルターが自動的に登録されます。



また、東陽テクニカの imc FAMOS サポート・ホームページで公開しているインポートフィルターをダウロードし追加することができます。

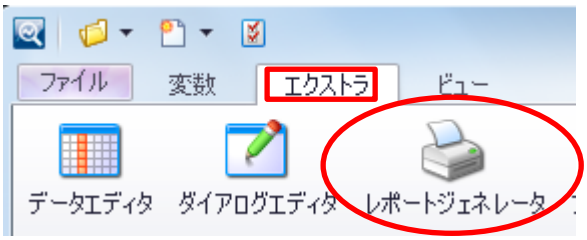
このようなインポートフィルターを imc 社、当社、そしてお客様で作成することできるようになっています。

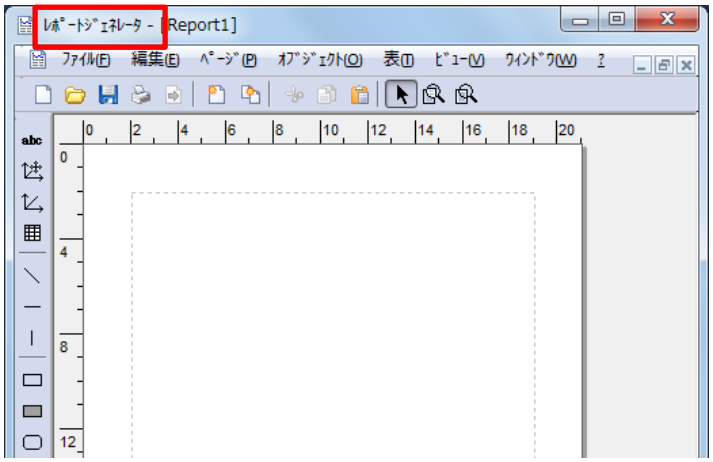
https://www.toyo.co.jp/mecha/contents/detail/id=8151

11. <Appendix> レポートの作成

11.1.レポートジェネレータの起動

imc FAMOS メニュー**“エクストラ／レポートジェネレータ”**または**“ファイル／新規／新しいレポート”**を選択して下さい。



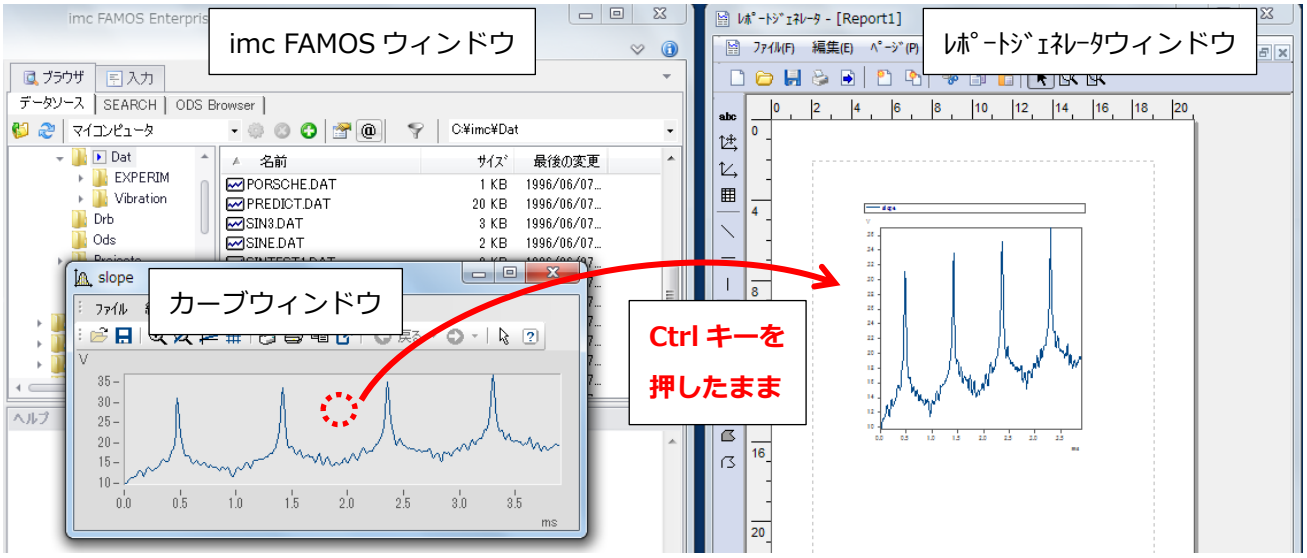


（レポートジェネレータでは Windows のプリンタ設定を使っています。2.2 で述べたように Windows のプリンタをインストールしてください。）

11.2.波形の表示（その１）

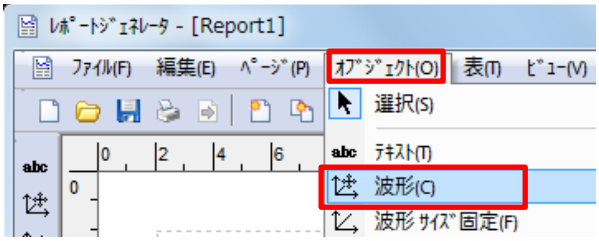
imc FAMOS ウィンドウに被らないようにレポートジェネレータウィンドウを配置します。**<Ctrl> ボタンを押したまま**表示したいカーブウィンドウの中央からレポートジェネレータの上までドラッグ＆ドロップします。

注意： ドラッグ＆ドロップする際、必ず<Ctrl>ボタン押したまま操作を行ってください。



11.3.波形の表示（その２）

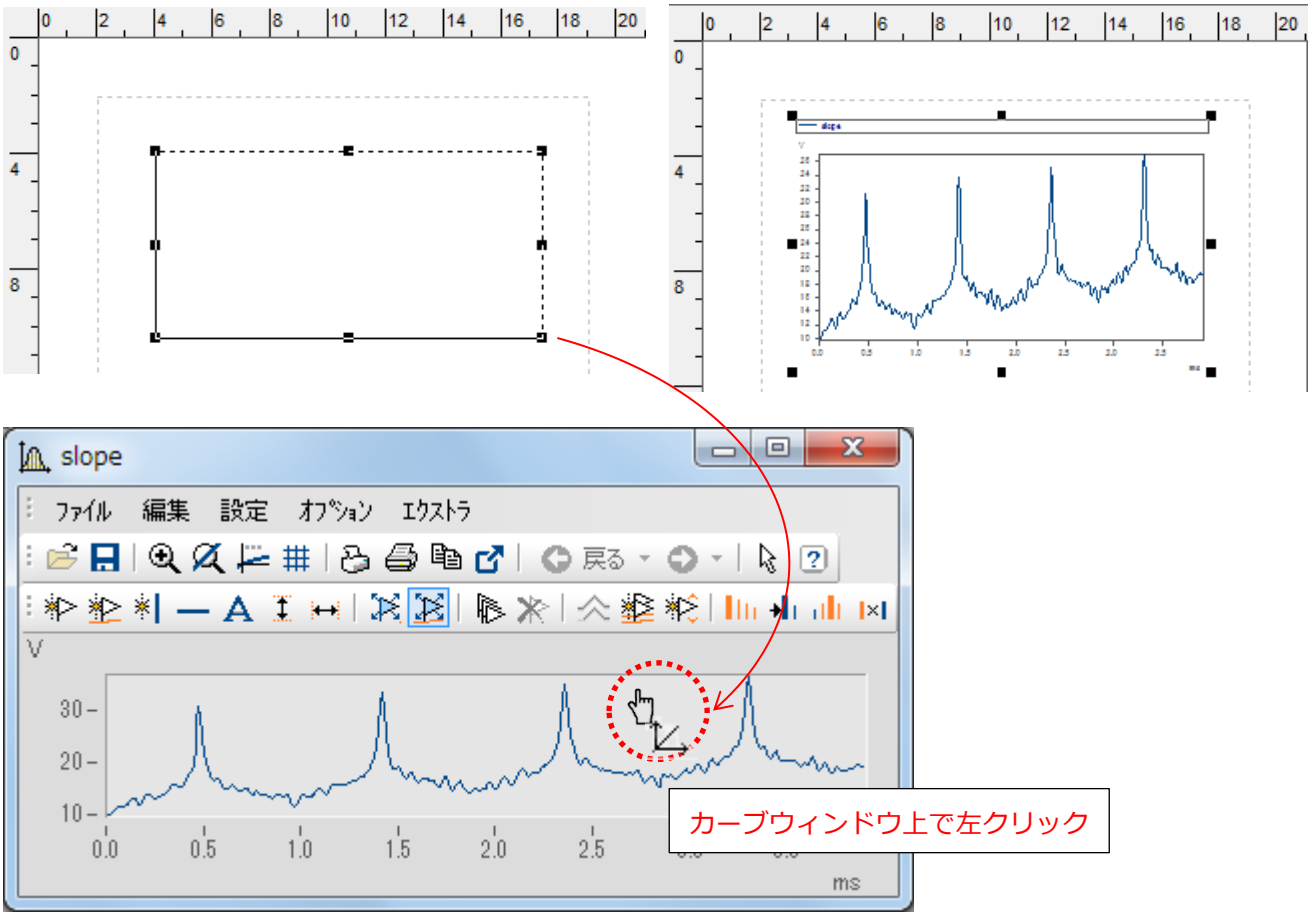
先に表示領域を指定する場合は、レポートジェネレータメニュー**“オブジェクト／波形”**を選択します。



レポートジェネレータ上で左クリックを行いながら領域を指定し、マウスを離します。

それから、マウスをカーブウィンドウ上に移動すると、通常のマウスの矢印マークが指差しマークへ変わります。

そのカーブウィンドウ上で左クリックを行うと、カーブがレポートジェネレータ上に表示されます。



注意：

他の場所で左クリックをすると、カーブウィンドウにマウスを移動させてもマウスの表示は変化しません。

レポートジェネレータの枠を左クリックしてから、キーボードの DEL キーをクリックして削除してください。

注意：

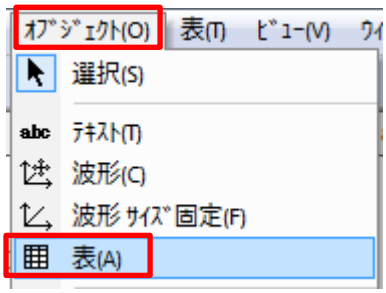
指定する表示領域はカーブウィンドウの波形領域（軸や凡例は含まない）となります。

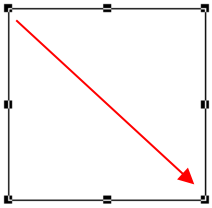
11.4.表の作成

練習として、下記のような表を作成します。(右列の数値 Value は次の章でシーケンスを書いて入力します。)

Item	Value
Max	
Min	
Max Time	
Min Time	

メニュー“**オブジェクト／表**”を選択し、ドキュメントの上で表の表示領域をマウスで囲って下さい。

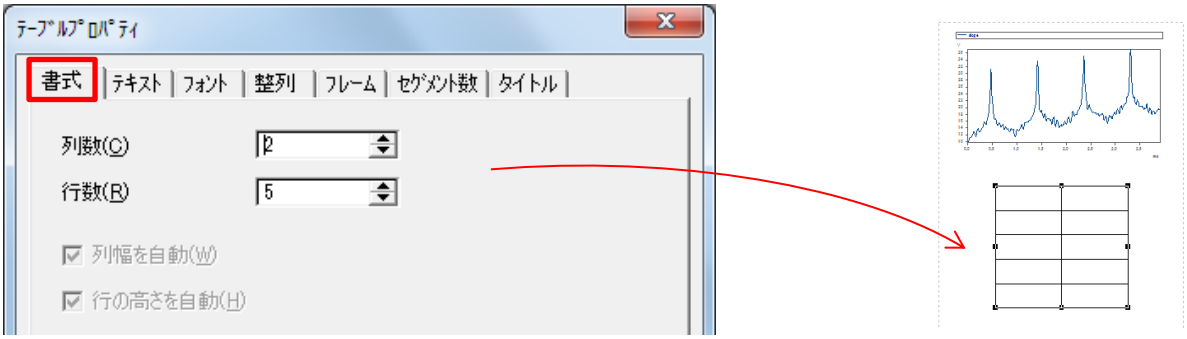




クリック＆ドラッグ

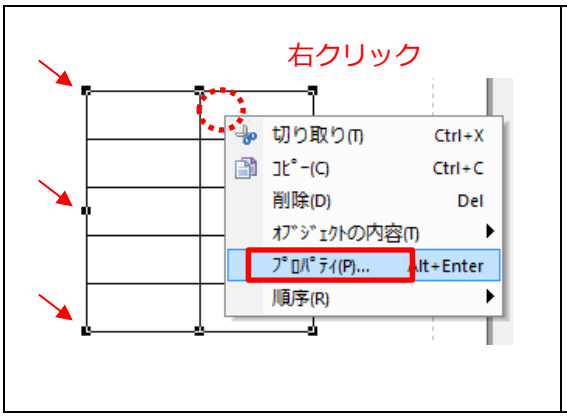
マウスボタンを離すと「テーブルプロパティ」を設定するダイアログが表示されます。

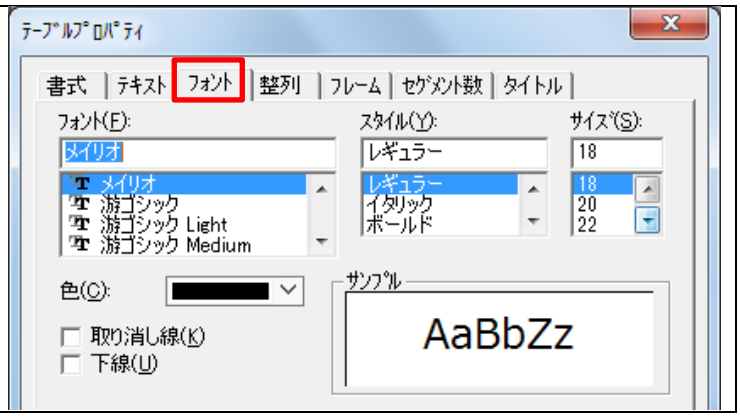
“書式”タブで列数 2，行数 5 と指定し、左下の OK をクリックします。レポートジェネレータに表が現れます。

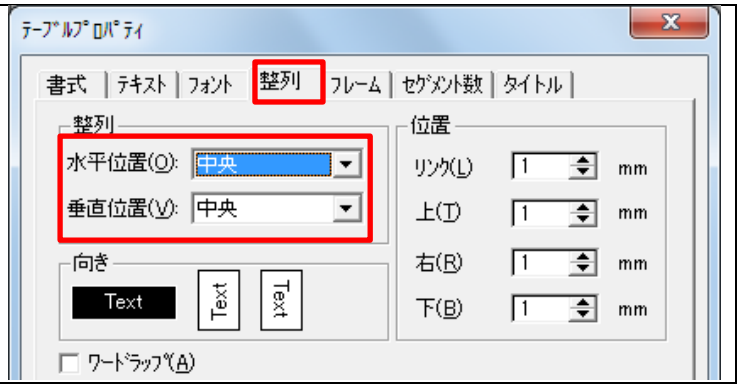


フォントや文字サイズを変更するときには、表全体が選択された状態で行うことをおすすめします。

赤い矢印のように、表の外側に四角いマークがある状態のときに、表の内側で右クリックを行い「プロパティ」を選択します。**“フォント”**タブでフォントやサイズ、**“整列”**タブで文字位置を指定します。

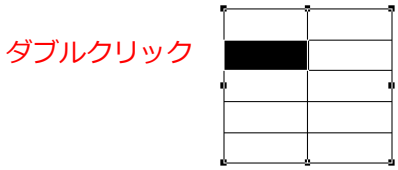


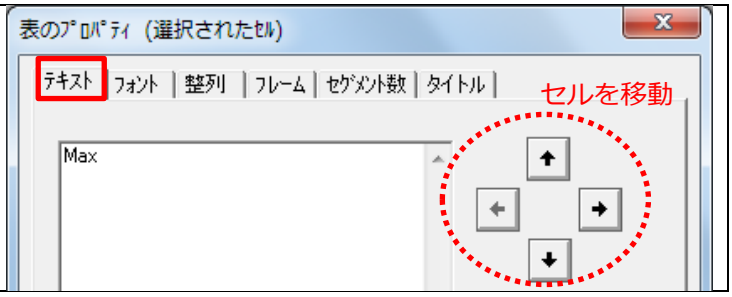




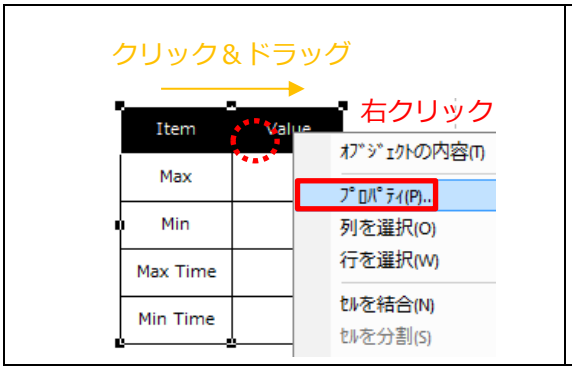
マウスの左クリックで 1 つのセルを選択すると、そのセルは黒く変化します。ダブルクリックすると下記の「表のプロパティ（選択されたセル）」が表示されます。

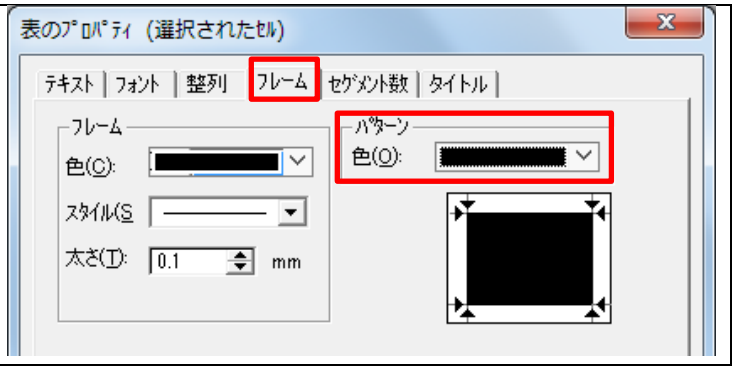
“テキスト”タブでテキストを入力します。右の矢印でセルを移動し、次のセルの入力を行うことができます。



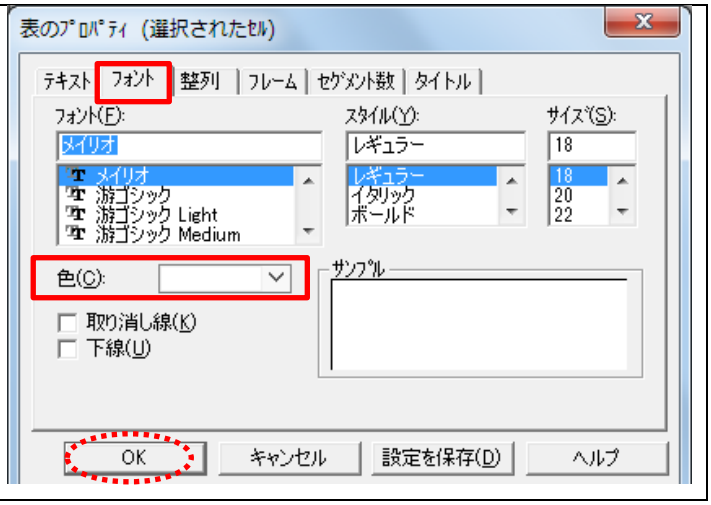


1 行目の 2 つのセルを黒色パターンに変更します。マウスのクリック＆ドラッグを行うことにより、複数のセルを選択できます。**“フレーム”**タブでパターンを「transparent」から黒色に変更します。



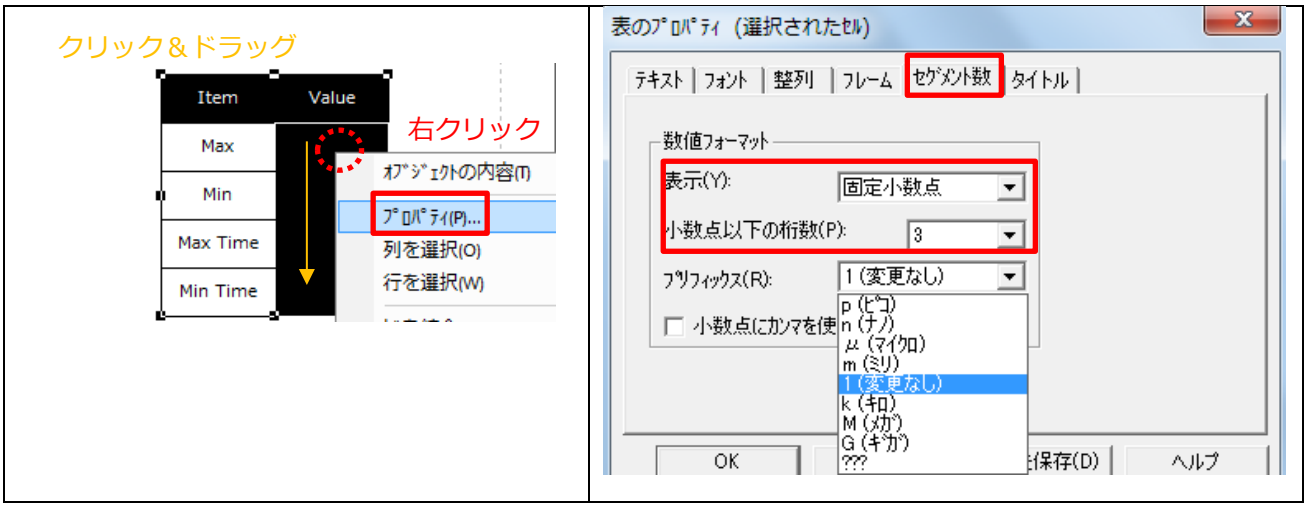


下の OK を押す前に、**“フォント”**タブに移動し、色を白色に変更します。最後に OK をクリックします。



最後に、右列の数値の小数点表示を指定します。

右列の 4 つのセルをクリック＆ドラッグして選択し、右クリックを行います。「プロパティ」を選択すると、「表のプロパティ(選択されたセル)」が開きます。**“セグメント”**タブに移動し、「表示」を「固定小数点」に、小数点以下の桁数を「3」に変更します。



※3 桁ずつ表示を変えたい場合には、プリフィックスをご使用ください。

12.サポート

本テキストで解説した imc FAMOS の基本的な操作を今後の解析ならびにデータ整理、ドキュメント作成にご活用下さい。詳細な解析やドキュメント作成、シーケンスに関するサンプルや FAQ は弊社ホームページにてご利用いただけます。

imc FAMOS ホームページ
https://www.toyo.co.jp/mecha/products/detail/imc-famos.html

imc FAMOS FAQ ページ
https://www.toyo.co.jp/mecha/faq/

imc FAMOS インポートフィルタダウンロードページ
https://www.toyo.co.jp/mecha/contents/detail/id=8151

また、弊社スタッフまで直接ご質問・ご相談がある場合は下記連絡先までご連絡下さい。

株式会社東陽テクニカ
第 1 技術部第 1 課FAMOS サポート
機械制御計測部　FAMOS 担当
TEL :　03-3279-0771(代表)
FAX :　03-3246-0645
E-mail :　imc@toyo.co.jp