

**DS-0322 トラッキング解析ソフトウェア  
定比トラッキング解析の基本操作手順書**

---

# DS-0322 トラッキング解析ソフトウェア

## 定比トラッキング解析の基本操作

トラッキング解析には回転パルスの入力により外部サンプリングを行う定比トラッキングと、内部サンプリングを行い周波数分析しトラッキングする定幅トラッキングがあります。本手順書では定比トラッキングの基本的な操作を説明します。

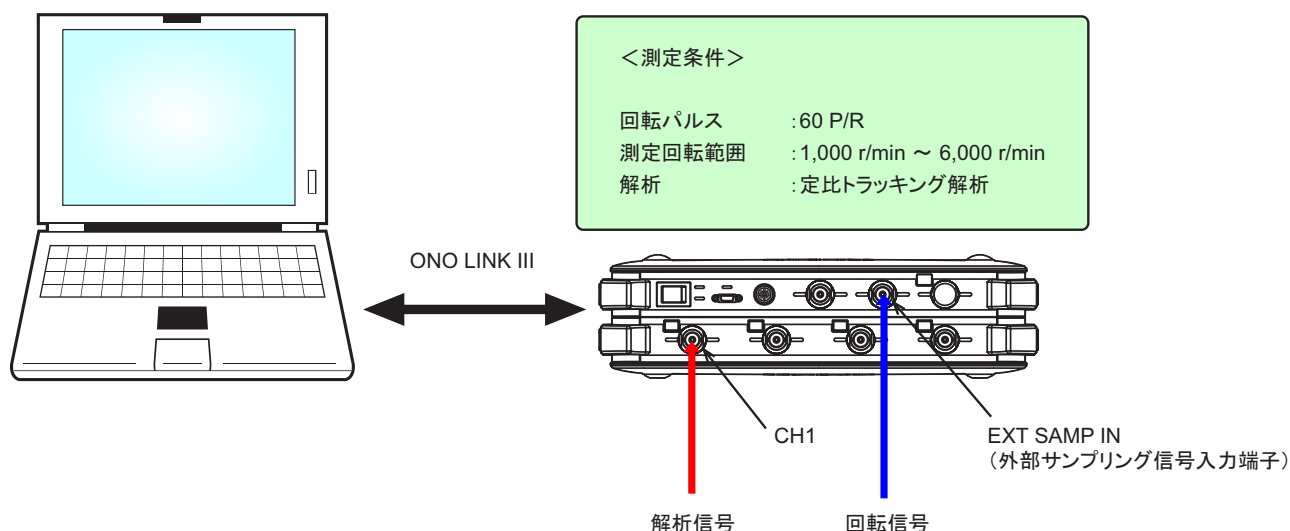
振動解析や騒音解析の基本操作は省略させていただきます。別途手順書（[振動解析手順書](#)や[騒音解析手順書](#)）をご参考ください。

「1つの操作がどのような動作になるか」という機能を説明していますので、いろいろ試していただければ幸いです。

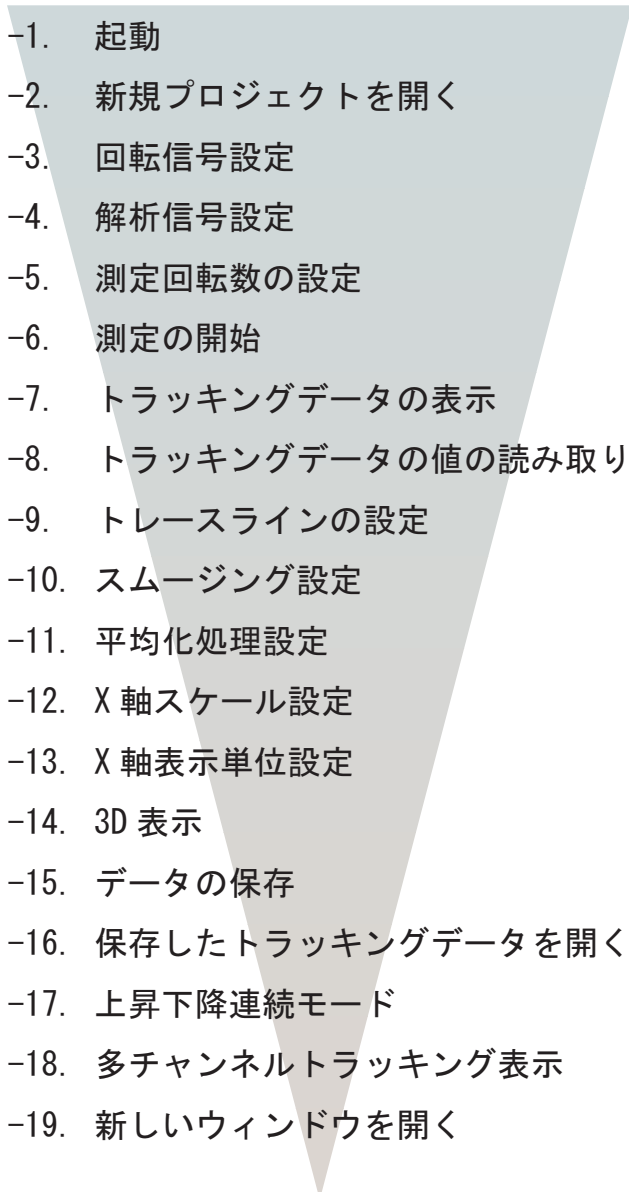
DS-3000 用ソフトウェアの主な操作は「コンフィグレーション」ウィンドウで行います。メインメニューでの操作は「コンフィグレーション」ウィンドウ内での操作に対応していますので、メインメニューからの操作説明は省略しています。なお、「コンフィグレーション」ウィンドウの操作に関しては[別紙簡易操作手順書「コンフィグレーションの基本操作」](#)を参照ください。

本操作手順書内では、連続したクリック操作による選択を「[ファイル] → [プロジェクトファイル] → [新規プロジェクト] → [Exec]」の順にクリックします」などの様に記載します。

### ■ システム構成



## ■ 操作の流れ


- 
- 1. 起動
  - 2. 新規プロジェクトを開く
  - 3. 回転信号設定
  - 4. 解析信号設定
  - 5. 測定回転数の設定
  - 6. 測定の開始
  - 7. トラッキングデータの表示
  - 8. トラッキングデータの値の読み取り
  - 9. トレースラインの設定
  - 10. スムージング設定
  - 11. 平均化処理設定
  - 12. X 軸スケール設定
  - 13. X 軸表示単位設定
  - 14. 3D 表示
  - 15. データの保存
  - 16. 保存したトラッキングデータを開く
  - 17. 上昇下降連続モード
  - 18. 多チャンネルトラッキング表示
  - 19. 新しいウィンドウを開く

## ■ 操作手順

### -1. 起動


システム構成にあるように、EXT SAMP IN（外部サンプリング信号入力端子）に回転信号を、CH1に解析信号を入力し、電源 ON 後、DS-0321 FFT 解析ソフトウェアを立ち上げます。

### -2. 新規プロジェクトを開く

- ① メインメニューから「表示」→「コンフィグレーション」の順にクリックし、「コンフィグレーション」ウィンドウを開きます。
- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、「ファイル」→「プロジェクトファイル」→「新規プロジェクト」→「」の順にクリックします。この操作により、現在の設定が破棄され、新規プロジェクト（初期設定）が開きます。

### -3. 回転信号設定

供試品の回転速度を加減し、電圧レンジ、周波数レンジを調整し、回転信号波形の概要を確認します。

- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、「入出力設定」→「入力設定」→「回転入力設定」→「CH1」→「波形表示設定」→「」の順にクリックし、「波形表示設定」ダイアログボックスを開きます。

- ② 「波形表示設定」ダイアログボックス内の波形を見ながら、回転パルス信号にマッチするように「検出レベル」等の各項目を調整します。「ヒステリシス」項目では不感帯（一度判定したらこの範囲内は判断しない）の幅を設定します。



#### -4. 解析信号設定

CH1 解析信号の設定を行います。設定の一部は項目 3 での設定が反映されます。

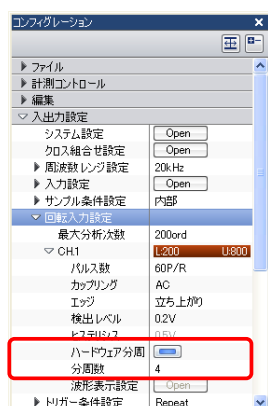
- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [サンプル条件設定] → [回転入力設定] → [CH1] の順にクリックし、CH1 解析信号の設定を行います。

パルス数	[回転軸 1 回転当たりのパルス数を設定]
分周数	[分周数を設定] ※

※回転信号の周波数が最大 3,000Hz 以内となるように次の式から「分周数」を設定します。

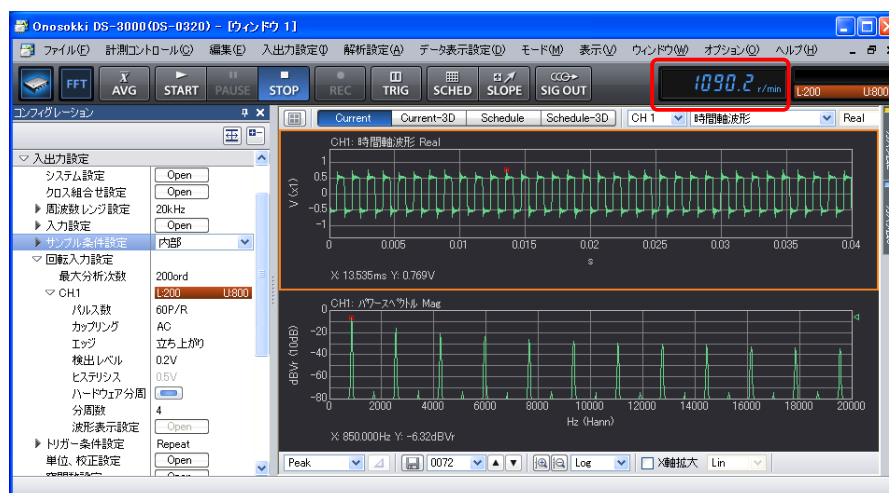
$$3,000\text{Hz} > \text{パルス数} \times \text{測定上限回転速度 } r/\text{min} \div 60\text{s} \div [\text{分周数}]$$

- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [サンプル条件設定] → [回転入力設定] → [CH1] → [ハードウェア分周] の順にクリックし、その右側のボタンをクリックして ON ( ) にします。

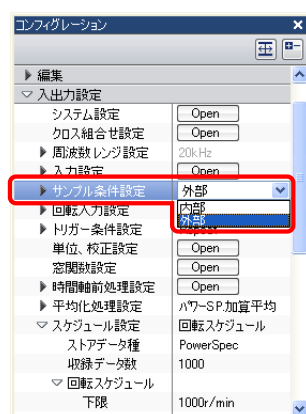


(例)  
パルス数 = 60、測定回転速度上限 = 6000r/min の場合：  
回転信号周波数 =  $6000r/\text{min} \div 60\text{s} \times 60P/R = 6000\text{Hz}$   
3,000Hz 以内にするには「分周数 = 4」などに設定します。

- ③ 回転速度を加減し、測定範囲内で正しく表示されていることを確認します。安定した表示にならない場合は再度項目 3-② の調整を行います



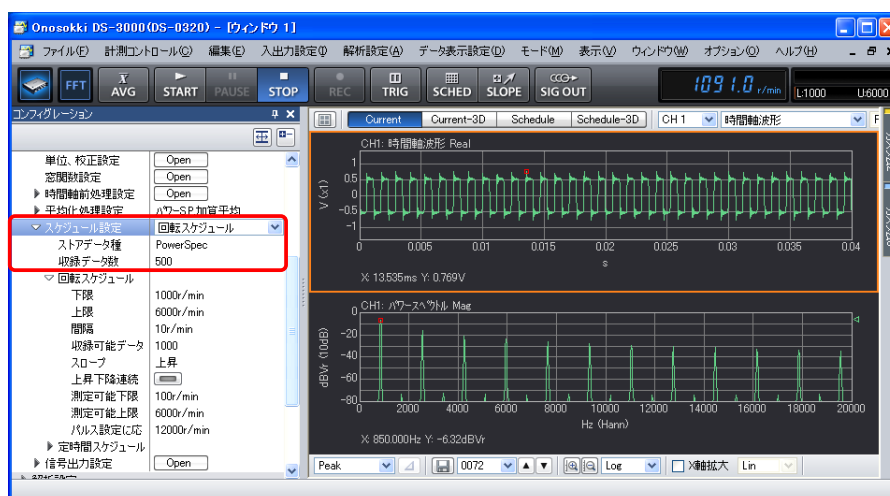
- ④ 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [サンプル条件設定] を選択し、その右側のプルダウンメニューから [外部] を選択します。



## -5. 測定回転数の設定

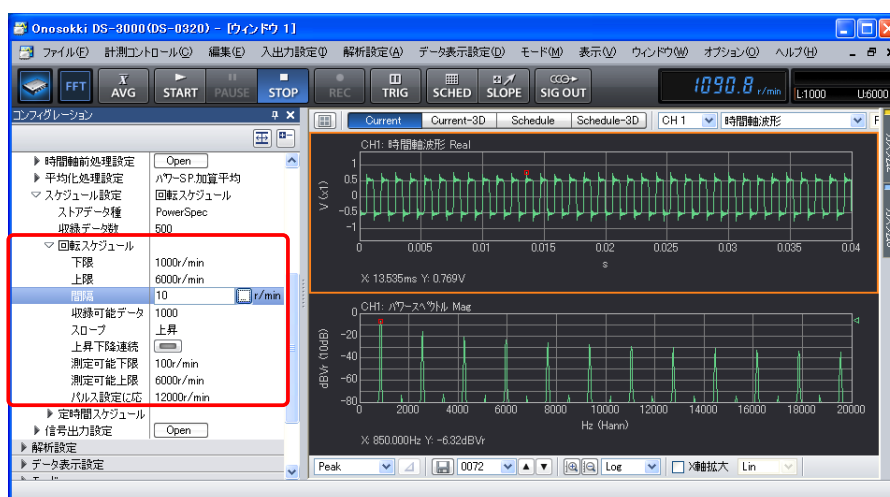
- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [スケジュール設定] をクリックし、その右側のプルダウンメニューから [回転スケジュール] を選択します。これにより次の「回転スケジュール」の設定が有効となります。

- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [スケジュール設定] → [ストアデータ種] で「PowerSpec」を設定します。



- ③ 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [スケジュール設定] → [回転スケジュール] をクリックし、下表を参考に各項目を設定します。

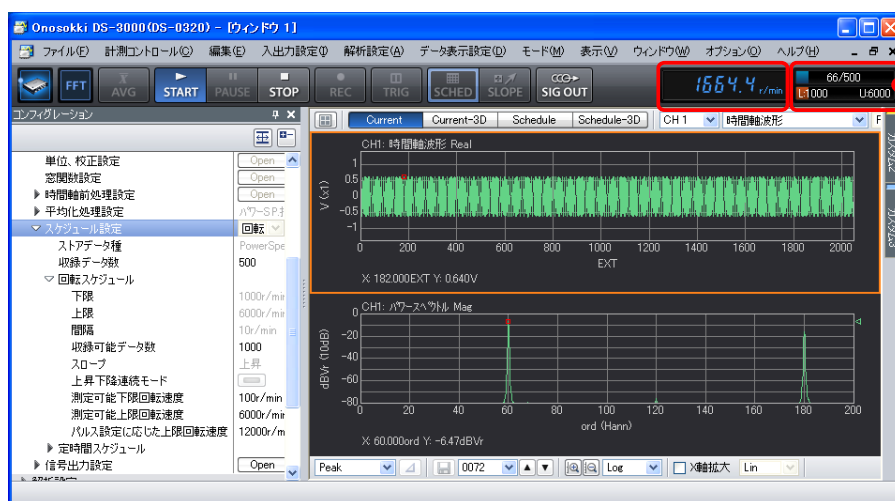
[下限] [上限]	測定回転速度の下限・上限を設定
[間隔]	トラッキングのデータ採取する回転間隔を設定
[収録データ数]	[上・下限] と [間隔] より採取できるデータ数を表示します。Max 1000 です。1000 を超えないように [間隔] 設定を設定してください。 収録可能データ数 = {[上限] - [下限]} ÷ [間隔]
[スロープ]	測定する運転方向「回転上昇・下降」を設定します。
[上昇下降連続]	「STOP」ボタンを押すまで回転上昇・下降を繰り返して測定します。
[測定可能下限] [測定可能上限] [パルス数に応じた上限回転速度]	今までの設定条件で自動的に表示されます。



## -6. 測定の開始

設定された回転速度範囲、本例では 1,000 ～ 6,000 r/min で測定します。

- ① 供試体を設定した下限回転以下で回転させ待機します。
- ② 「STOP」 ボタンを ON にします。
- ③ 「SLOPE+」 ボタンの表示（上昇）を確認し、「SCHED」 ボタンを ON にします。
- ④ 「START」 ボタンを ON にします。
- ⑤ 回転速度をゆっくり測定上限回転まで上昇させます。順次、測定状況が表示されます。



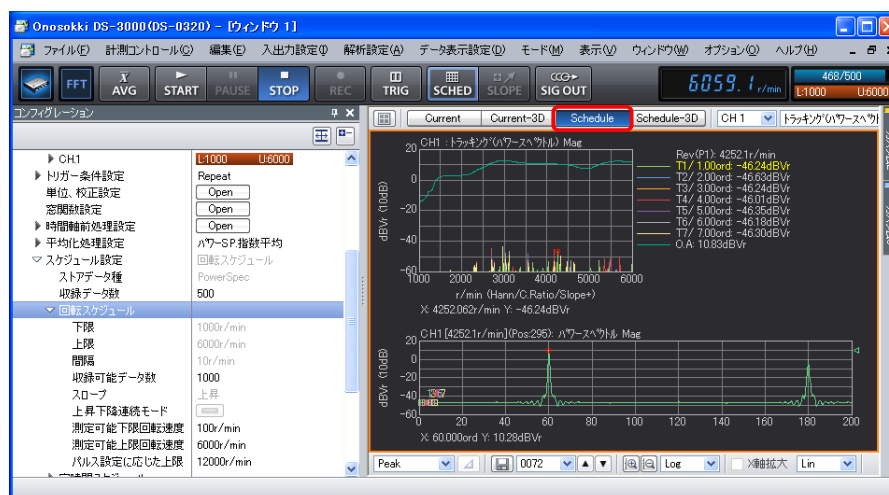
[66/500]: 取得データ数  
[L: 1000]: 測定下限回転  
[U: 6000]: 測定上限

- ⑥ 回転速度が測定上限回転に達すると、測定は自動的に「STOP」します。この時の測定データは一時的に記憶されます。
- ⑦ 再度測定を行うには手順 ① から操作します。

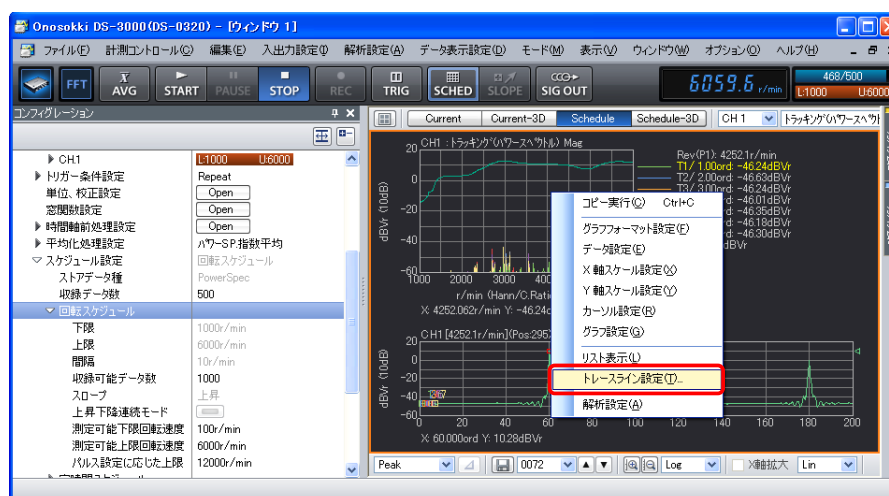


## -7. トラッキングデータの表示

- ① グラフウィンドウ上部の「Schedule」ボタンをクリックします。

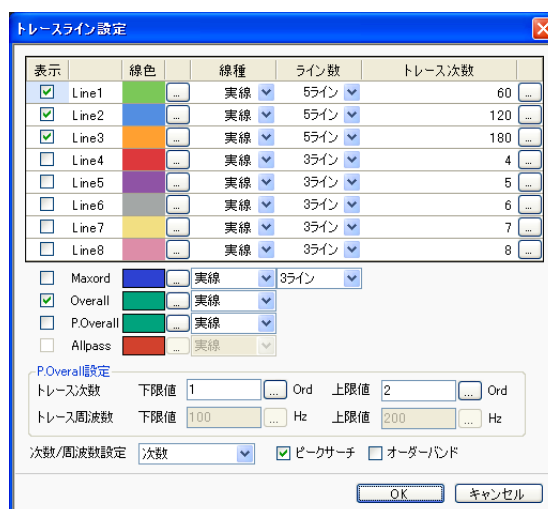


- ② グラフウィンドウを右クリックし、ポップアップメニューから「トレースライン設定」を選択します。「トレースライン設定」ダイアログボックスが開きます。または、「コンフィグレーション」ウィンドウから「データ表示設定」→「トレースライン設定」→「Open」を実行しても可能です。



- ③ 「トレースライン設定」ダイアログボックス内の各項目を設定します。測定後に設定の変更が可能です。いろいろ設定変更して再描画することができます。

次数／周波数設定	「次数」を設定します。
Line1～Line 8	注目次数を設定します。チェックを入れた Line がグラフに表示されます。
ライン数	指定次数を中心にして、バンド幅を設定します。[ピークサーチ]、[オーダーバンド] をチェック後に設定変更が可能です。
Maxord	分析した次数のうち最大値を取って表示します。回転により最大になる次数が変化する場合に有効な表示です。カーソルで読むことが可能です。
Overall	チェックを入れるとオーバオール値を表示します。
[P.Overall]	[P.Overall 設定] 欄で設定された範囲のパーシャルオーバオール値を表示します。
[ピークサーチ]	チェックを入れると、[Line 1 ～ 8] で指定した次数を中心に [ライン数] で設定された幅の中から一番大きい値を採用しトラッキングを行います。
[オーダーバンド]	チェックを入れると、[Line 1 ～ 8] で指定した次数を中心に、[ライン数] で設定された幅分のパーシャルオーバオールをグラフ表示します。なお、[ピークサーチ] と同時にチェックが入っている場合は、先にピークになるラインを探しこれを中心とし [ライン数] 分のパーシャルオーバオールをグラフ表示します。



トレースライン設定

表示	線色	線種	ライン数	トレース次数
<input checked="" type="checkbox"/> Line1	緑	実線	5ライン	60
<input checked="" type="checkbox"/> Line2	青	実線	5ライン	120
<input checked="" type="checkbox"/> Line3	赤	実線	5ライン	180
<input type="checkbox"/> Line4	黄	実線	3ライン	4
<input type="checkbox"/> Line5	紫	実線	3ライン	5
<input type="checkbox"/> Line6	灰	実線	3ライン	6
<input type="checkbox"/> Line7	黄	実線	3ライン	7
<input type="checkbox"/> Line8	紫	実線	3ライン	8

☐ Maxord    ☐ 実線    3ライン  
☒ Overall    ☐ 実線  
☐ P.Overall    ☐ 実線  
☐ Allpass    ☐ 実線

**P.Overall設定**  
 トレース次数    下限値 1    Ord    上限値 2    Ord  
 トレース周波数    下限値 100    Hz    上限値 200    Hz

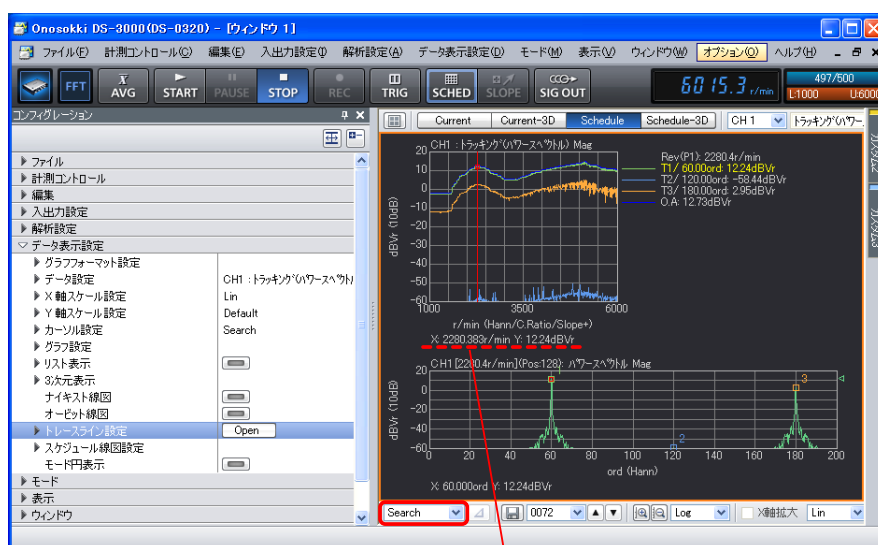
次数／周波数設定    次数    ☒ ピークサーチ    ☐ オーダーバンド

OK    キャンセル

## -8. トラッキングデータの値の読み取り

任意の位置の X 軸・Y 軸値を読むにはカーソルツールを使用します。

- ① トラッキングデータの値を読み取るには、トラッキンググラフをクリックしアクティブにした後、グラフウィンドウ下部のカーソル設定ツールで [Search] に設定します。または「コンフィグレーション」ウィンドウで [データ表示設定] → [カーソル設定] → [Search] の順にクリックします。カーソルをグラフ内の任意の位置へ移動するには、データ内の希望の位置でクリックします。キーボードの左右矢印キーを使用して微調整できます。カーソル位置の X 軸・Y 軸値はグラフ下部に「X : 2280.4r/min Y : 12.24dBVr」のように表示されます。

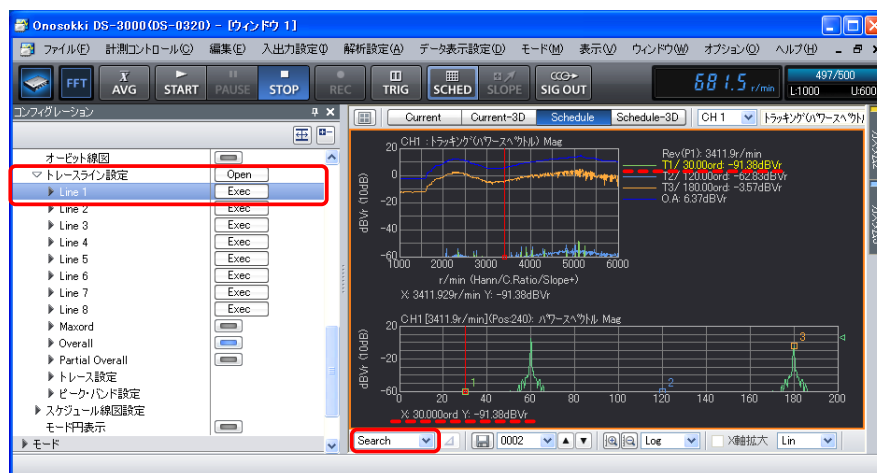


カーソル位置の X 軸値と Y 軸値

- ② パワースペクトルデータの値を読み取るには、同様にパワースペクトルグラフをクリックしアクティブにした後、グラフウィンドウ下部のカーソル設定ツールで [Search] に設定します。または「コンフィグレーション」ウィンドウで [データ表示設定] → [カーソル設定] → [Search] の順にクリックします。カーソルをグラフ内の任意の位置へ移動するには、データ内の希望の位置でクリックします。キーボードの左右矢印キーを使用して微調整できます。カーソル位置の X 軸・Y 軸値はグラフ下部に表示されます。

## -9. トレースラインの設定

トラッキング表示で、パワースペクトルデータをアクティブにし、設定したい次数にカーソルを合わせ、「コンフィグレーション」ウィンドウで「トレースライン設定」→「Line1」→「Exec」の順にクリッシュします。下図は30次に設定した様子を示します。

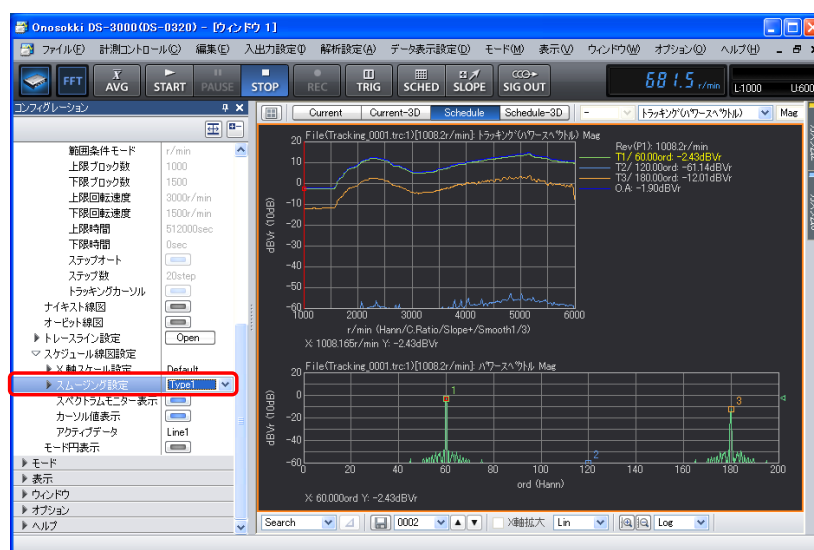


## -10. スムージング設定

トラッキングデータを滑らかな表示にします。「コンフィグレーション」ウィンドウで「データ表示」→「スケジュール線図設定」→「スムージング設定」の順にクリッシュ、その右側のプルダウンメニューから次表を参考に「Type1」または「Type2」を選択します。

Type1	前後3点のデータから平均値を求め、その値で描画します。
Type2	前後3点のデータの平均値と自身の値を比較し、大きい値で描画します。

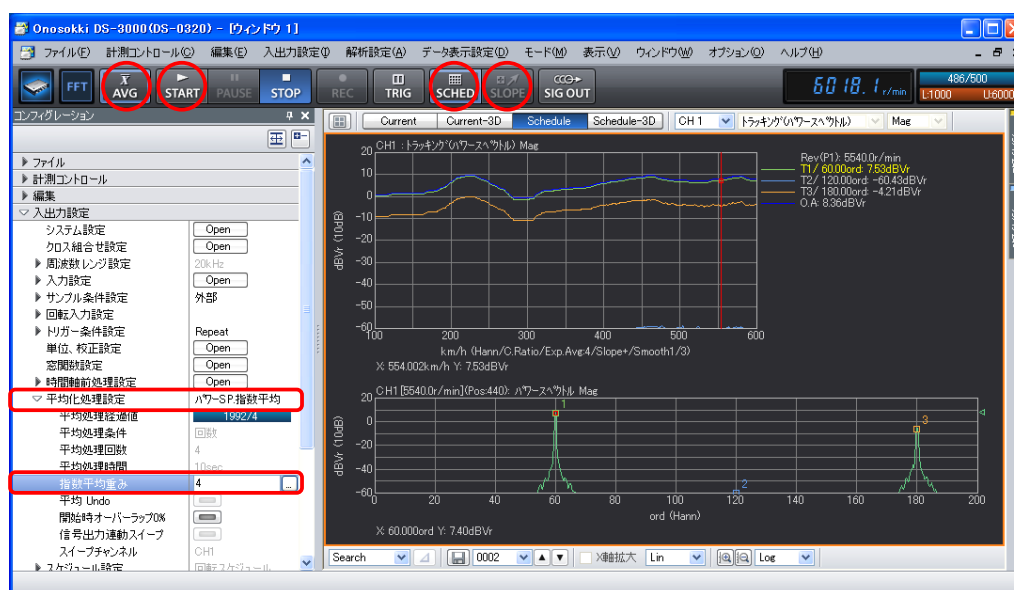
図は Type1 で表示した様子を示します。



## -11. 平均化処理設定

指数平均（重み付移動平均）の平均化処理設定が可能です。

- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [平均化処理設定] → [パワーSP. 指数平均] の順にクリックします。
- ② その下の [指数平均重み] で [指数平均重み：4] のように数値設定します。設定数値が大きいほど過去のデータの影響が大きくなります。
- ③ メインツールバーの「SLOPE+」、「SCHED」、「AVG」ボタンを ON し、「START」ボタンで測定開始します。

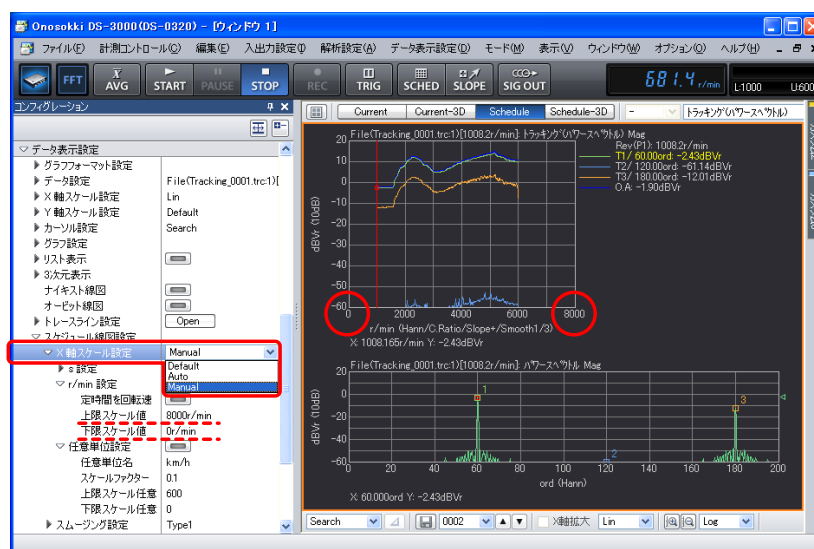


## -12. X 軸スケール設定

X 軸表示スケールを任意設定します。

- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[データ表示設定] → [スケジュール線図設定] → [X 軸スケール設定] をクリックし、その右側のプルダウンメニューから [Manual] を選択します。

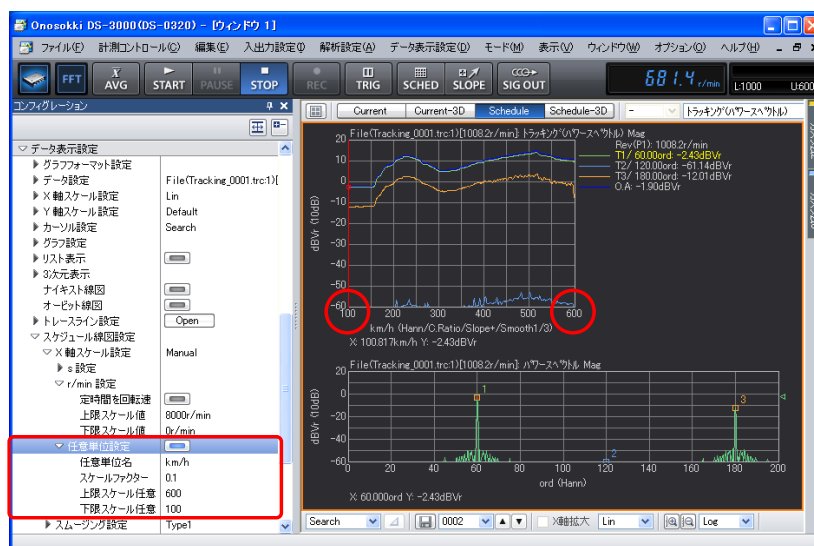
- ② その下の「r/min 設定」で、「上限スケール値」と「下限スケール値」を設定します。下図は「上限スケール値：8,000 r/min」、「下限スケール値：0 r/min」を設定した様子を示しています。



### -13. X 軸表示単位設定

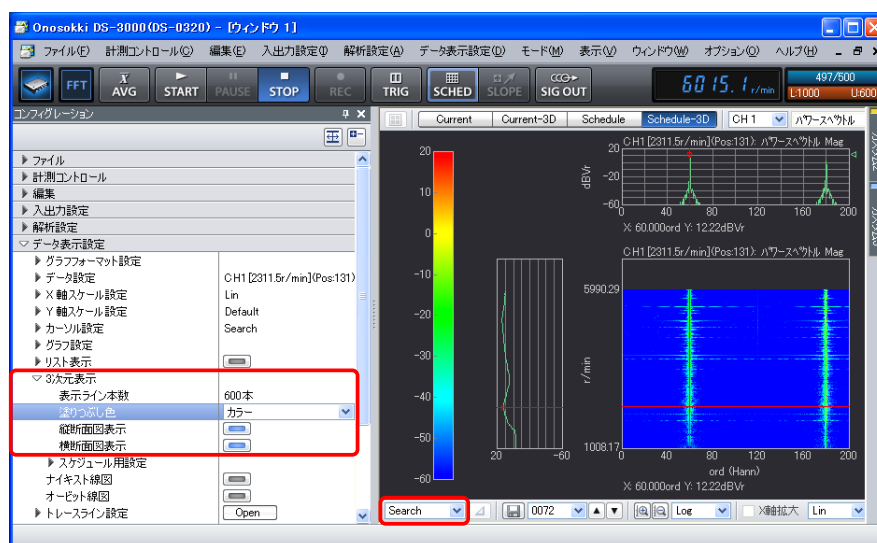
X 軸表示単位を「r/min」から「km/h」に変更します。

- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、「データ表示設定」→「スケジュール線図設定」→「X 軸スケール設定」→「任意単位設定」をクリックします。「任意単位名：km/h」とし、「スケールファクタ」、「上限スケール任意」、「下限スケール任意」を設定します。「スケールファクタ」は 1,000 r/min 時の km/h を設定します。
- ② 「任意単位設定」右側の  ボタンをクリックします。ボタンが  に変わり X 軸は km/h 単位で表示されます。下図は「スケールファクタ：0.1」、「上限スケール任意：600」、「下限スケール任意：100」を設定した様子を示しています。



## -14. 3D 表示

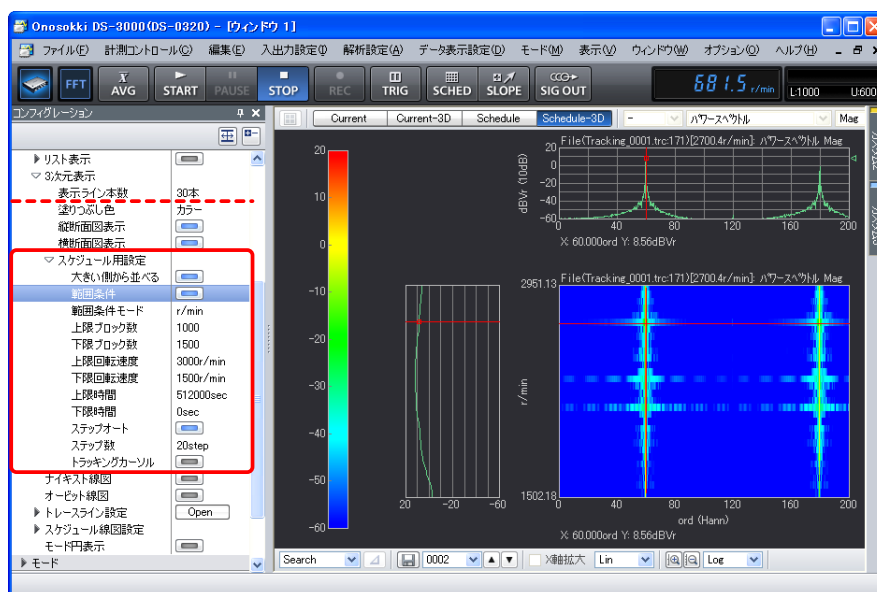
- ① グラフウィンドウ上部の「Schedule-3D」ボタンをクリックし、3D 表示画面に切り替えます。
- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[データ表示設定] → [3 次元表示] をクリックし、その下の各項目を設定します。下図では [表示ライン数：600 本]、[塗りつぶし色：カラー]、[縦断面図表示：ON]、[横断面図表示：ON] を設定しています。上グラフは横断面図を、左グラフは縦断面図を表示しています。3D グラフをクリックすると十字カーソルがその位置へ移動します。縦横を任意に動かすには、縦断面、横断面グラフをそれぞれアクティブにし、カーソルツールを使用します。



- ③ 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[データ表示設定] → [3 次元表示] → [スケジュール用設定] をクリックし、その下の各項目で詳細設定します。[範囲条件] を ON に設定することで、各項の設定条件が有効となります。

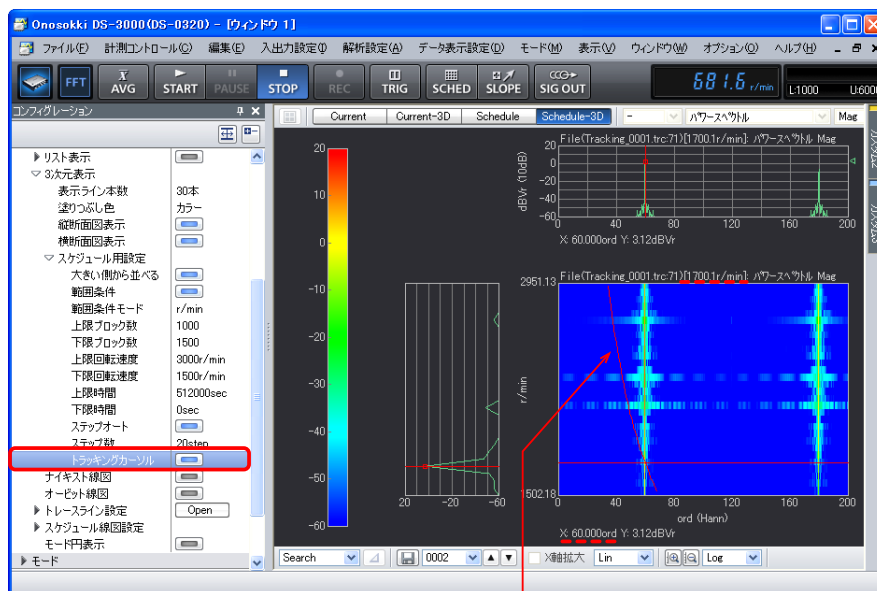
大きい順から並べる	ON にすると、上から下へ回転が大きい順に表示します
範囲条件	[範囲条件モード] などの設定条件を有効にします。
範囲条件モード	Block No.、r/min、s (秒) から選択します。 r/min を設定すると [[上・下限回転速度]の設定が有効になるなど、対応する設定条件が有効となります。
上・下限ブロック数 (BlockNo.)	3D 表示される上下限ブロック数を設定します。 採取された順にデータにはブロック番号に連番が付されています。
上・下限回転速度 (r/min)	3D 表示される上下限回転速度を設定します。
上・下限時間 (s)	3D 表示される上下限時間を設定します。 定時間スケジュールで測定した場合に有効です。
ステップオート	ON にすると [表示ライン本数] に合うように調整し描画します。
ステップ数	設定されたブロック数でスキップして描画します。
トラッキングカーソル	ON にすると、定幅トラッキング (外部サンプル時) では、カーソルで指定した次数の周波数が、定幅トラッキング (内部サンプル時) では同指定した次数が表示されます。

下図は[範囲条件モード:r/min]、[上限回転速度:3,000 r/min]、[下限]回転速度:1,500 r/min]、  
[ステップオート:ON]に設定後、[表示ライン本数:30本]とした様子を示しています。



次図は[トラッキングカーソル:ON]にすることで、カーソルで指定した次数(60次)の周波数  
(1,700 r/min)がトラッキング表示されています。

$$\text{周波数} = 1,700 \text{ r/min} \div 60 \text{ s} \times 60 \text{ 次} = 1,700 \text{ Hz}$$



1700r/min のトラッキングデータ



## -15. データの保存

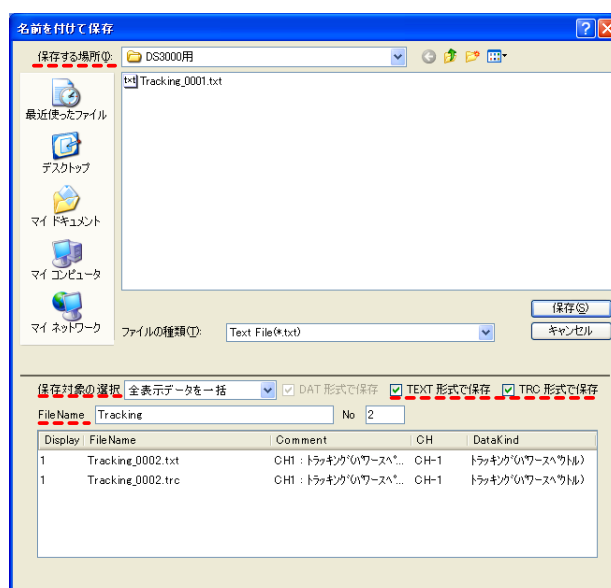
[Shchedule] ボタン（トラッキング表示）または [Schedule-3D] ボタン（3D 表示）を選択した状態で保存操作を実行すると、採取された全データを TRC 形式（拡張子：trc）で保存することができます。

- ① 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[ファイル] → [計測データファイル] → [計測データの保存設定] の順にクリックし、各項目を設定します。[TRC 形式で保存] を ON ☒ にしてください。

下図ではファイル名「tracking\_001.trc」として「497/500」のデータが保存されます。[TEXT 形式で保存] を ON ☒ にすると、現在表示されている CH1 トラッキングデータが Text 形式で保存されます。



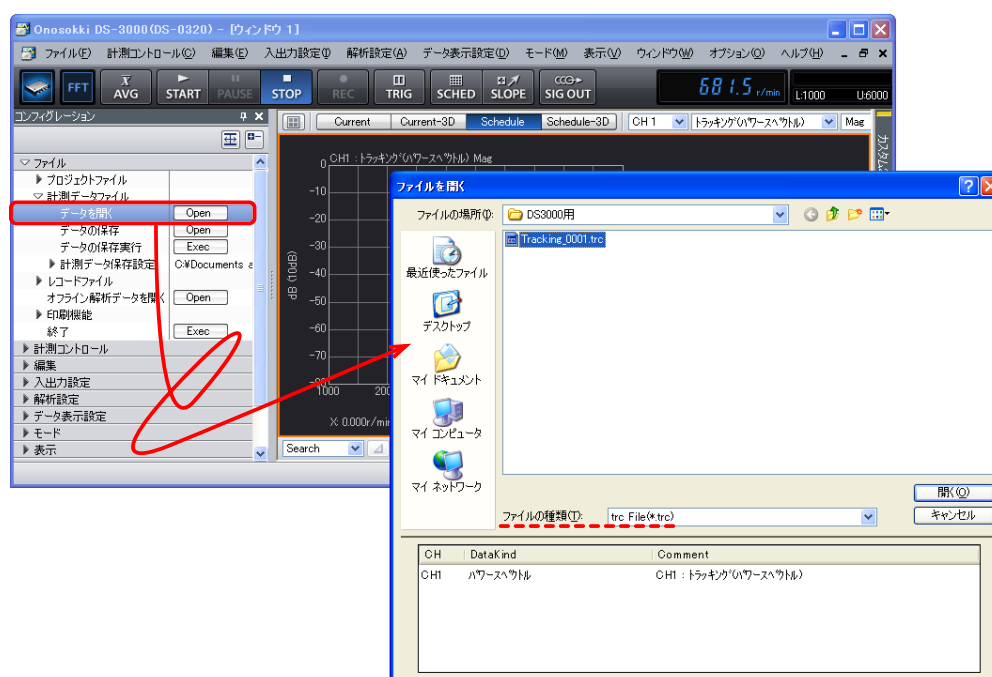
- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[ファイル] → [計測データファイル] → [データの保存] → [Open] の順にクリックします。「名前を付けて保存」ダイアログボックスが開きます。



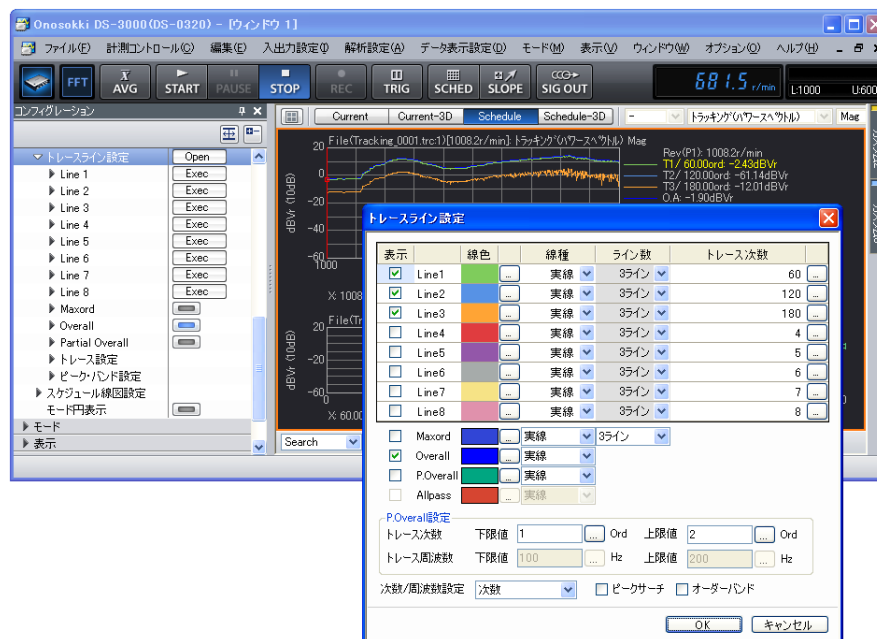
- ③ 「名前を付けて保存」ダイアログボックスで、各項目を設定し「保存」をクリックします。

## -16. 保存したトラッキングデータを開く

- ① [Shcedule] ボタン（トラッキング表示）をクリックし、トラッキング画面を表示します。
- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[ファイル] → [計測データファイル] → [データを開く] → [Open] の順にクリックします。「ファイルを開く」ダイアログボックスが開きます。
- ③ 「ファイルを開く」ダイアログボックスで「ファイルの種類」を「trc File (\*.tec)」に設定し、「開く」をクリックします。



- ④ グラフウィンドウを右クリックし、ポップアップメニューから「トレースライン設定」を選択します。「トレースライン設定」ダイアログボックスが開きます。または、「コンフィグレーション」ウィンドウから「データ表示設定」→「トレースライン設定」→ [Open] を実行しても可能です。「トレースライン設定」ダイアログボックス内の各項目を設定します。測定後に設定の変更が可能です。いろいろ設定変更して再描画することができます。



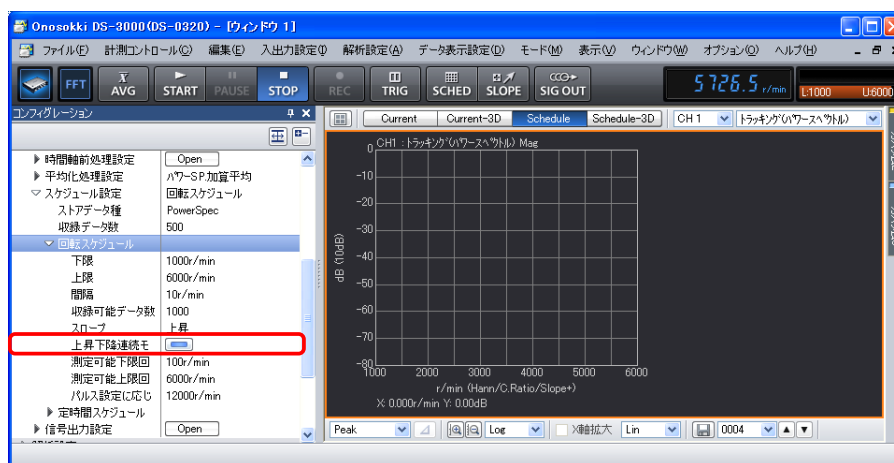
## -17. 上昇下降連続モード

- ① [Shchedule] ボタン（トラッキング表示）をクリックしトラッキング画面を表示した状態で、メインツールバーの「SCHD」ボタンを OFF にします。
- ② 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[ファイル] → [計測データファイル] → [計測データの保存設定] の順にクリックし、各項目を設定します。[TRC 形式で保存] を ON ☒ にしてください。

下図では最初の測定データは「Tracking\_004.trc」のファイル名前で保存され、以後番号が繰り上がって測定が終了するごとに保存されます。



- ③ 「コンフィグレーション」ウィンドウで、[入出力設定] → [回転スケジュール] の順にクリックし、[上昇下降連続モード] を ON ☒ にします。



- ④ メインツールバーの「SCHD」ボタンを ON にします。
- ⑤ メインツールバーの「START」ボタンを ON にし測定を開始します。回転速度 1,000 r/min ~ 6,000 r/min へゆっくり上昇運転します。6,000 r/min を超えると「STOP」し、自動でファイル保存されます。再び「START」ON となり、回転速度 6,000 r/min ~ 1,000 r/min へ下降運転します。

下図は何度目かの上昇下降を繰り返し、下降時の測定の様子を示します。この測定結果は「Tracking\_007.trc」のファイル名で保存されます。



- ⑥ メインツールバーの「STOP」ボタンをクリックすると測定が完了します。新たに測定するには、手順 ① から始めます。

## -18. 多チャンネルトラッキング表示

グラフウィンドウ上部の画面数選択ツール[  ]をクリックし、表示レイアウト数を設定します。  
下図は「表示レイアウト数：3」とし、上より CH1、CH2、CH3 を設定した様子を示します。

