

計測コラム emm226 号用

計測に関するよくある質問から

- 第 38 回 「DS-3000 シリーズ FFT タイムトレンド解析の手順」 -

当計測コラムでは、当社お客様相談室によくお問い合わせいただきご質問をとりあげ、回答内容をご紹介します。

第35回ではDS-3000シリーズ リアルタイム音響振動解析システムソフトウェア DS-0320 でレコードされたデータをオフラインでFFT解析する手順のうち1回ごとのスペクトルの表示やアベレージ解析をおこなう手順をご紹介します。今回はパワースペクトルのタイムトレンドを表示する手順をご紹介します。なおこの操作をおこなうには DS-0322 トラッキング解析機能オプションが必要です。

●DS-0320 と Record File Viewer の画面

図 1 にリアルタイム音響振動解析システムソフトウェア DS-0320 の画面を、図 2 に Record File Viewer の画面を示します。

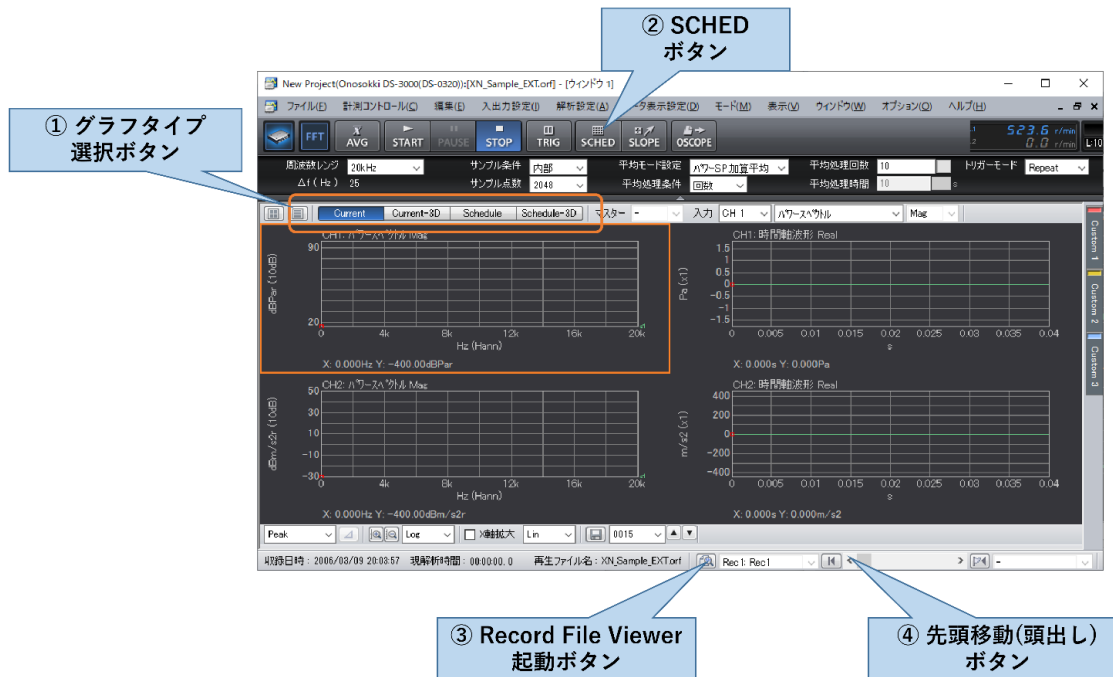


図 1 リアルタイム音響振動解析システムソフトウェア DS-0320 の画面



図 2 Record File Viewer の画面

●レコードファイルを開きオフラインでFFT解析をおこなう手順

DS-0320 のファイルメニューの“オフライン解析データを開く” からレコードデータを開きます (図 3)。モードは“FFT (オフライン)” を選びます。

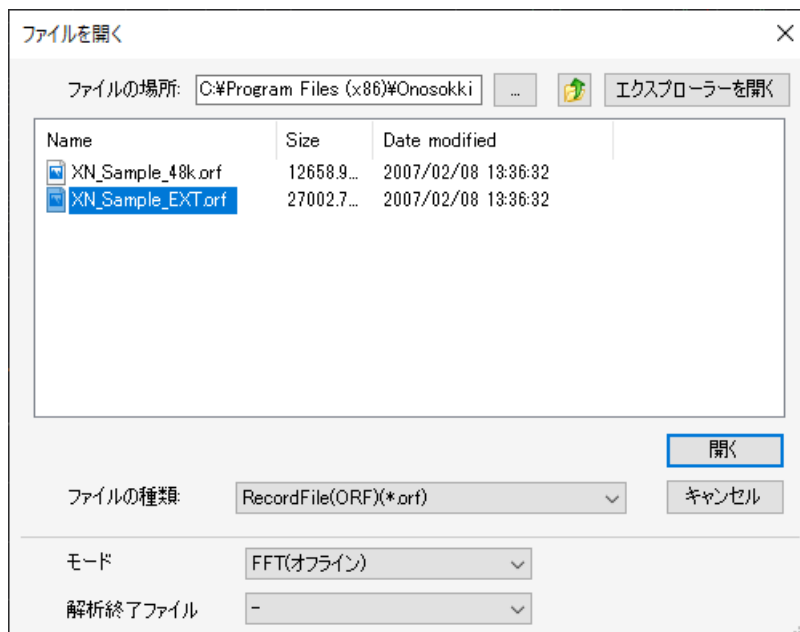


図 3 ファイルメニュー⇒オフライン解析データを開く ダイアログ

レコードデータに複数回の収録結果 (レコード) が含まれている場合は、Record File Viewer を起動 (図 1 ③) し、表示レコード切換 (図 2 ⑤) で解析対象のレコードを選びます。また、レコードデータ全体ではなくその一部の時間範囲のみを解析したい場合は、

図 2 ⑥ “表示範囲を解析範囲に登録” や、図 2 ⑦ “解析範囲” 等により解析範囲を指定します。

DS-0320 の先頭移動ボタン (図 1 ④) を押してから、START ボタンを押すと、レコードデータ全体もしくは指定した解析範囲の先頭から順に解析がおこなわれ、範囲の終了位置で解析が停止します。

●パワースペクトルのタイムトレンド解析の方法

パワースペクトルのタイムトレンド解析をおこなうには、トラッキング解析機能 (スケジュール解析機能) を使用します。

入出力設定メニュー⇒ “スケジュール設定” と操作してスケジュール設定 ダイアログを開きます (図 4)。SCHED ボタン (図 1 ②) が ON の状態ではこのダイアログを開いても設定変更はできません。SCHED ボタン (図 1 ②) を OFF にしてから操作してください。

ダイアログでスケジュールモードを定時間スケジュールに設定します。定時間スケジュールの “間隔” で FFT 演算をおこなう時間間隔を、“終了総時間” でトータルの解析時間を設定します。間隔 0.1 秒、総時間 50 秒に設定した場合、0.1 秒に 1 回の頻度で計 500 回の FFT 演算をおこない、500 回分のパワースペクトルが得られます。なお、演算回数の上限は 1000 回です。これを超えない範囲で間隔と総時間を設定してください。

図 4 入出力設定メニュー⇒スケジュール設定 ダイアログ

グラフタイプ選択ボタン (図 1 ①) で Schedule を選択します。Record File Viewer で解析したい解析範囲を指定し、SCHED ボタン (図 1 ②) を ON にし、DS-0320 の先頭移動ボタン (図 1 ④) を押してから、START ボタンを押すとスケジュール解析がおこなわれます。

データ表示設定メニュー ⇒ “トレースライン設定” と操作してトレースライン設定ダイアログを開きます (図 5)。Line1~Line8 を ON にするとトレース周波数で指定した周波数成分が総時間の間はどう変化したかのグラフを表示することができます。Overall を ON にするとオーバーオール (全周波数成分の合計) の時間変化を表示することができます。P.Overall (パーシャルオーバーオール) は指定した周波数範囲の成分の合計です。

トレースライン設定 ×

表示	線色	線種	ライン数	トレース周波数
<input type="checkbox"/> Line1	...	実線	3ライン	100
<input type="checkbox"/> Line2	...	実線	3ライン	200
<input type="checkbox"/> Line3	...	実線	3ライン	300
<input type="checkbox"/> Line4	...	実線	3ライン	400
<input type="checkbox"/> Line5	...	実線	3ライン	500
<input type="checkbox"/> Line6	...	実線	3ライン	600
<input type="checkbox"/> Line7	...	実線	3ライン	700
<input type="checkbox"/> Line8	...	実線	3ライン	800

<input type="checkbox"/> Maxord	...	実線	3ライン
<input checked="" type="checkbox"/> Overall	...	実線	
<input checked="" type="checkbox"/> P.Overall	...	実線	
<input type="checkbox"/> Allpass	...	実線	

P.Overall設定

トレース次数	下限値	<input type="text" value="1"/>	...	Ord	上限値	<input type="text" value="2"/>	...	Ord
トレース周波数	下限値	<input type="text" value="4000"/>	...	Hz	上限値	<input type="text" value="4500"/>	...	Hz

次数/周波数設定 周波数 ピークサーチ オーダーバンド

図 5 データ表示設定メニュー⇒トレースライン設定 ダイアログ

図 6 にパワースペクトルのタイムトレンド解析をおこなった結果を示します。

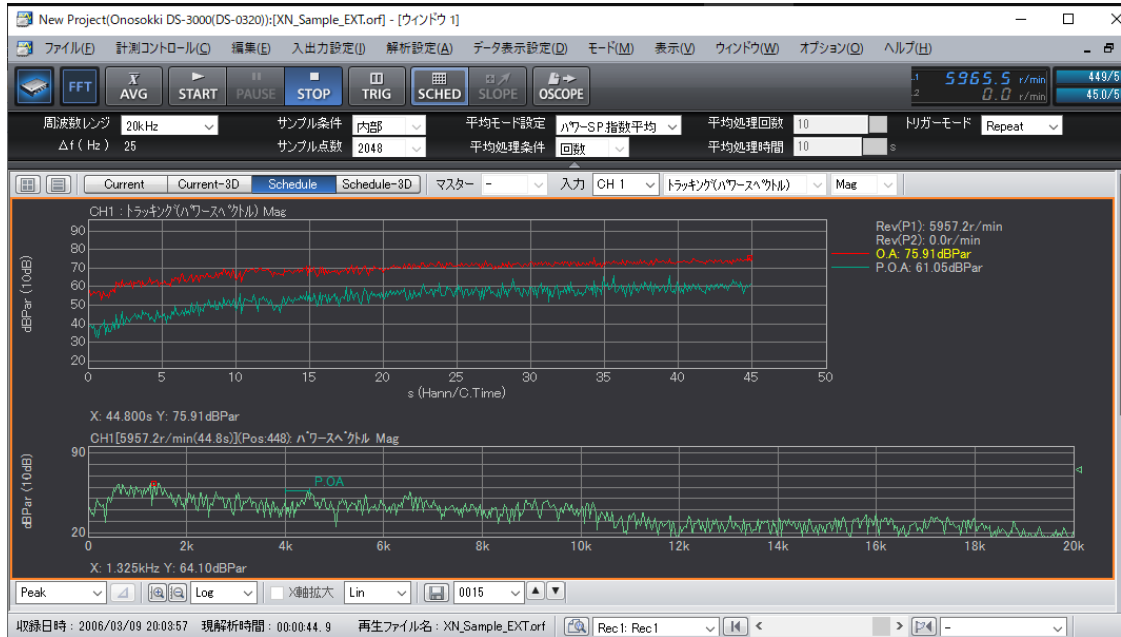


図 6 パワースペクトルのタイムトレンド解析例

図 6 は周波数レンジ 20 kHz、サンプル点数 2048 点、 Δf (周波数分解能) 25 Hz の設定でおこなったものです。1 回の FFT 演算に使用される時間波形の長さは周波数分解能の逆数で 40 ms です。定時間スケジュールの間隔は 0.1 秒 (100 ms) に設定していましたが、時間データのうち 60 ms 分は FFT 演算の対象にならず、解析データにぬけが発生しています。全時間データを演算対象にしたい場合は周波数分解能が小さくなる設定にするか、定時間スケジュールの間隔を短くするなどして解析をおこなってください。

●まとめ

今回は DS-3000 シリーズでの FFT オフライン解析でのパワースペクトルのタイムトレンドを解析する手順をご紹介します。

なお、DS-3000 シリーズでのオフライン解析については、計測コラム 第 221 号、第 223 号もご参照ください

https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/eMM_back/emm221.pdf

https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/eMM_back/emm223.pdf

(YK)