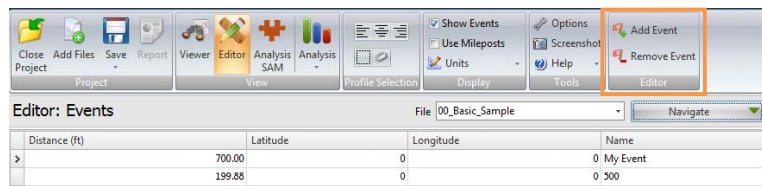
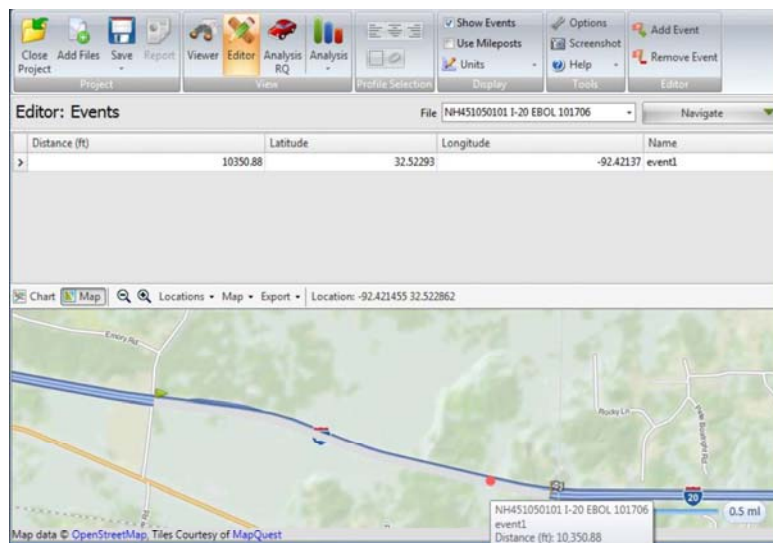


Events

When switching to the **Editor/Events** window, the **Editor** button group would be activated in the toolbar to add, remove, and change Event Markers:



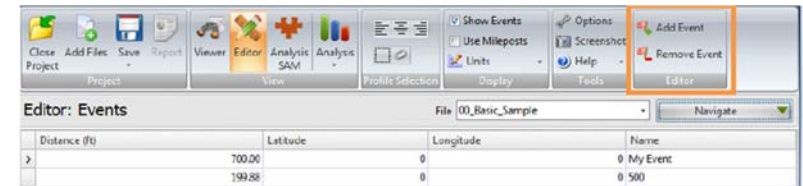
Add or remove events using the toolbar, by right clicking the table, or by right clicking the map in Editor:Events. Events display on the map as red dots. Hover over the location to display information. Right click the location to remove that event.



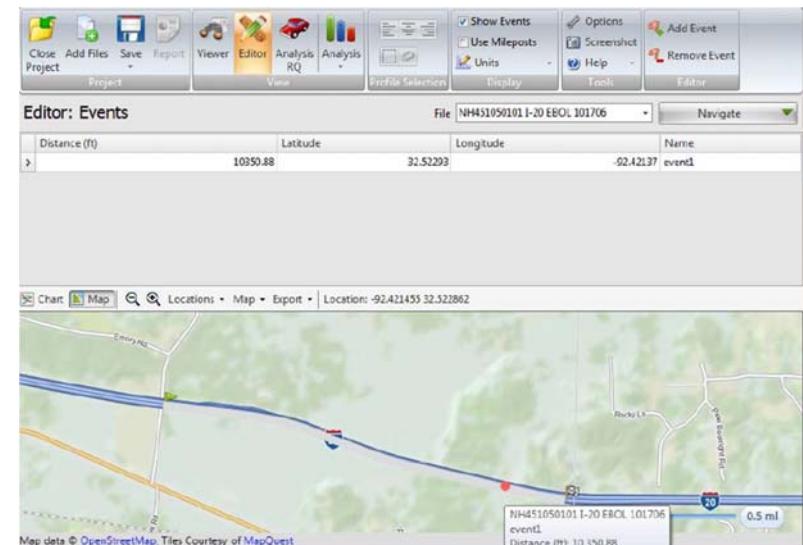
Import of Event Markers: Currently, event markers in the ProVAL (ppf), TxDOT (pro), Dynatest (rsp) and Ames (ldf, adf) profile data files can be imported.

イベント

エディタのイベント画面に切り替えると、ツールバーの中にある、イベントマーカを追加、削除、および変更するための[Editor (エディタ)]ボタングループが有効になります。



イベントの追加または削除はツールバーを使用します。編集したいイベントを表(テーブル)上もしくは地図上で選択し右クリックします。イベントは赤い点として地図上にで表示されます。マウスを当てると情報が表示され、右クリックするとイベントを削除できます。

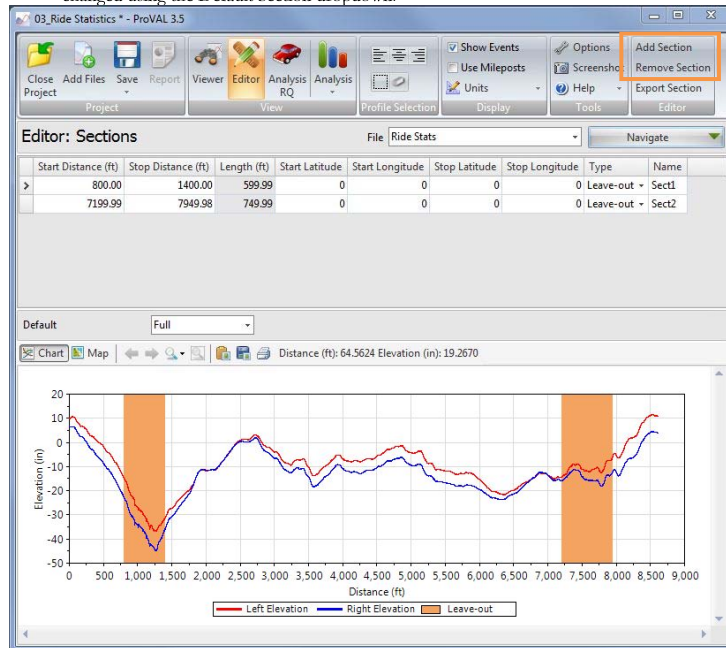


イベントマーカのインポート: 現時点では、ProVAL (ppf)、TxDOT (pro)、Dynatest (rsp)、および Ames (ldf, adf) プロファイルデータファイルのイベントマーカをインポートできます。

Sections

When switching to the **Editor/Sections** window, the **Editor** button group would be activated in the toolbar.

- ▶ Add, remove, and change Sections. Types of sections include Generic and Leave-out. The default section for analyses is defined as the Full (or entire profile trace) section but can be changed using the Default Section dropdown.



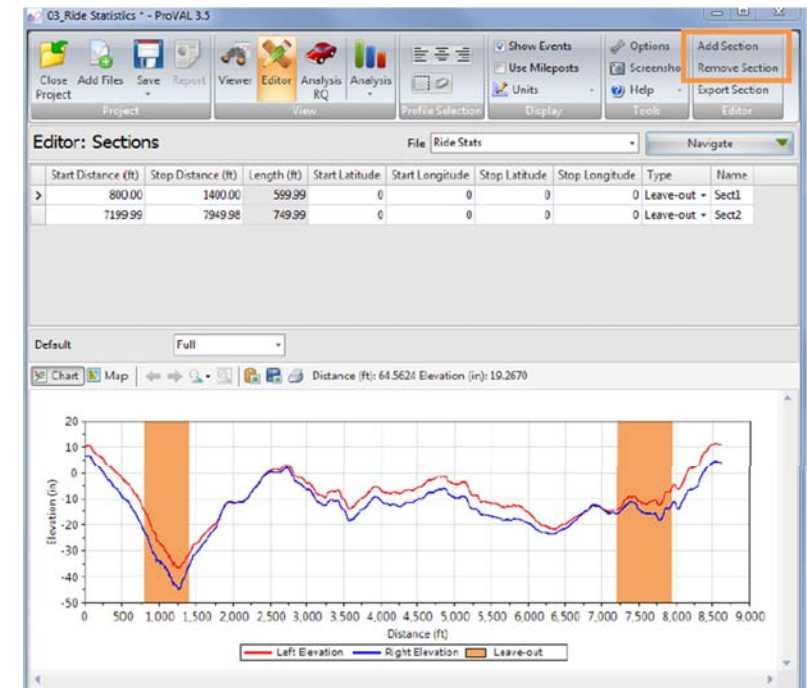
After adding a section, enter the section name, start distance, and stop distance. Set the type to Generic or Leave-out. Optionally enter the GPS coordinates.

- ▶ Export data in the selected Section. While the row of the desired section is selected, click the “Export Section” button to export profile data within that section. Type in the desired file name and save as a PPF file.

セクション

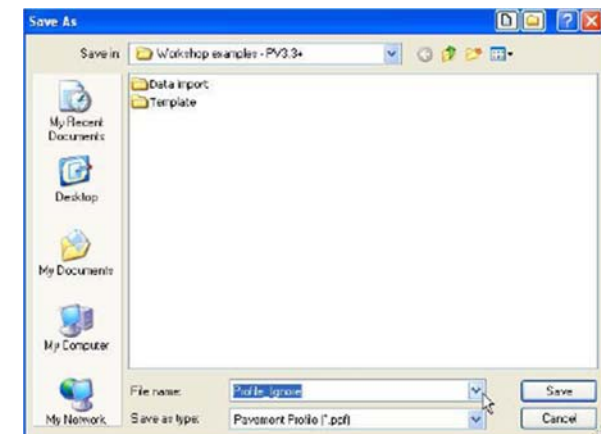
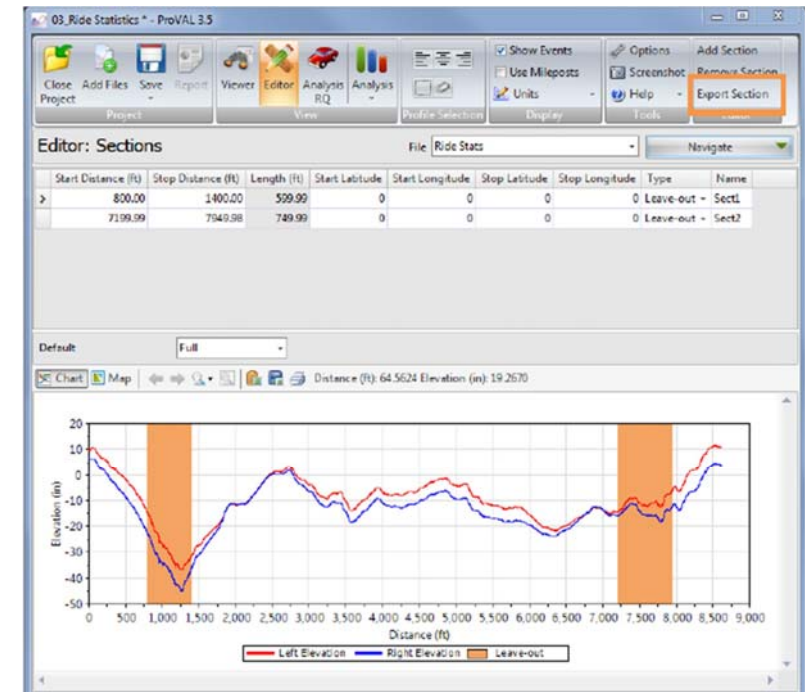
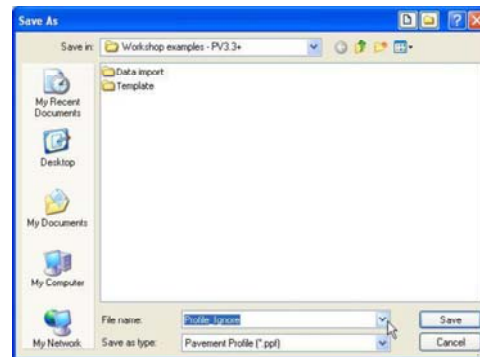
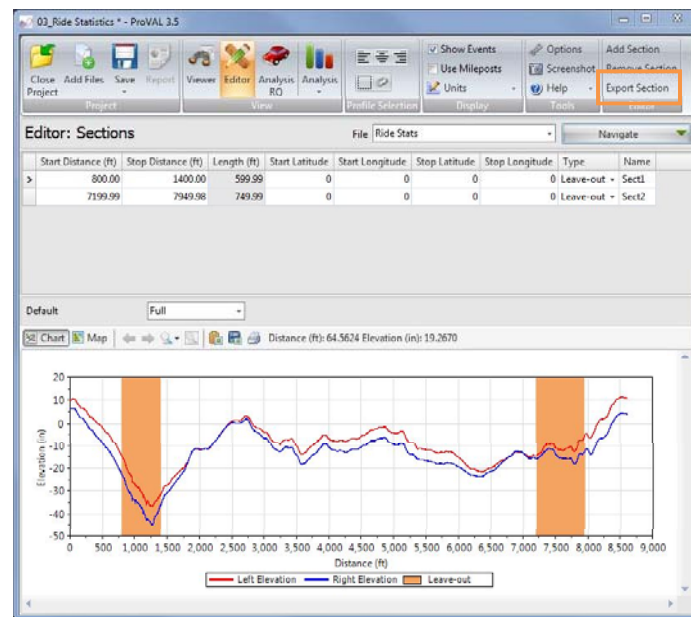
エディタのセクション画面に切り替えると、ツールバーの中にある[Editor (エディタ)]ボタングループが有効になります。

- ▶ セクションを追加、削除、および変更します。セクションのタイプには **Generic** (一般部) と **Leave-out** (除外部) があります。デフォルトのセクションは **Full** (フル) (プロファイルトレース全体) として定義されていますが、[Default Section (デフォルトセクション)] ドロップダウンで変更できます。



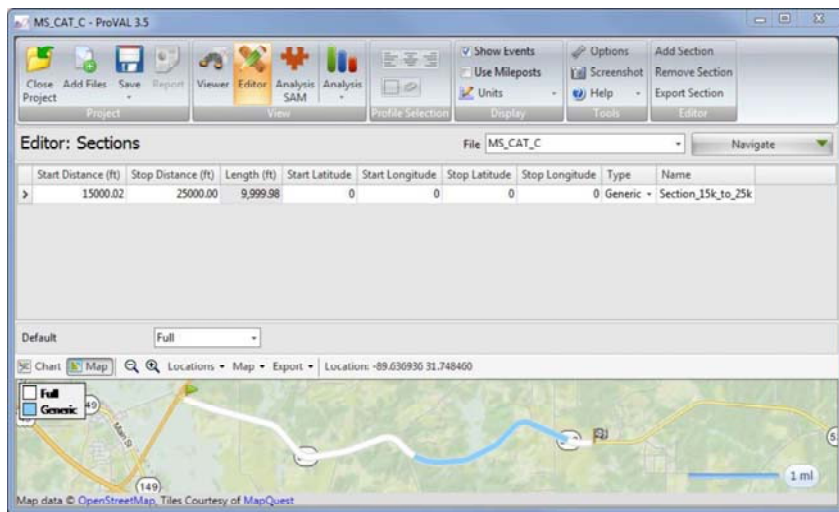
セクションを追加した後はセクション名や起終点の距離を入力します。一般部および除外箇所の選択および必要に応じ GPS 座標を入力します。

- ▶ 選択したセクションのデータをエクスポートします。エクスポートするセクションの行を選択しながら[Export Section (セクションのエクスポート)]ボタンをクリックすると、そのセクションのプロファイルデータがエクスポートされます。保存するファイルの名前を入力して PPF ファイルとして保存します。



ProVAL User's Guide / Editor

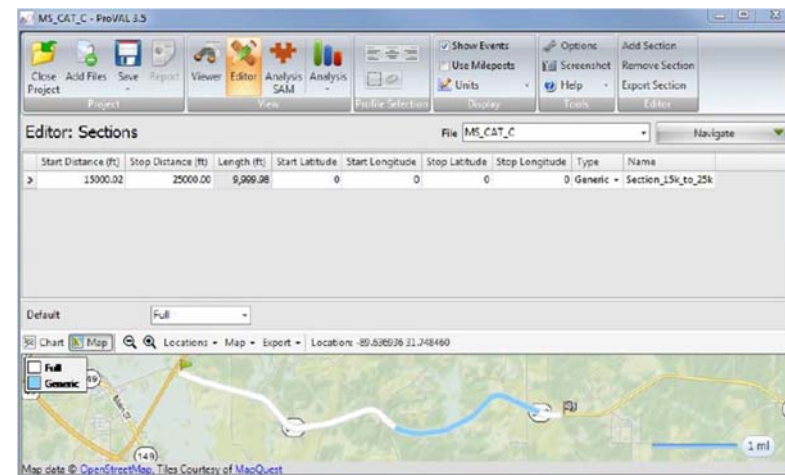
It is also possible to add, remove, and export sections by right-clicking the table or the map. Right click a location on the map to set it as the start or stop position for the section selected in the table. If a route is defined, the full route is white on the map, generic sections are blue, and leave-out sections are orange.



Leave-out sections are automatically excluded in the Automated Fault Measurement (AFM), Ride Quality, and Smoothness Assurance Modules (SAM) analyses and reports.

ProVAL ユーザーガイド / エディタ

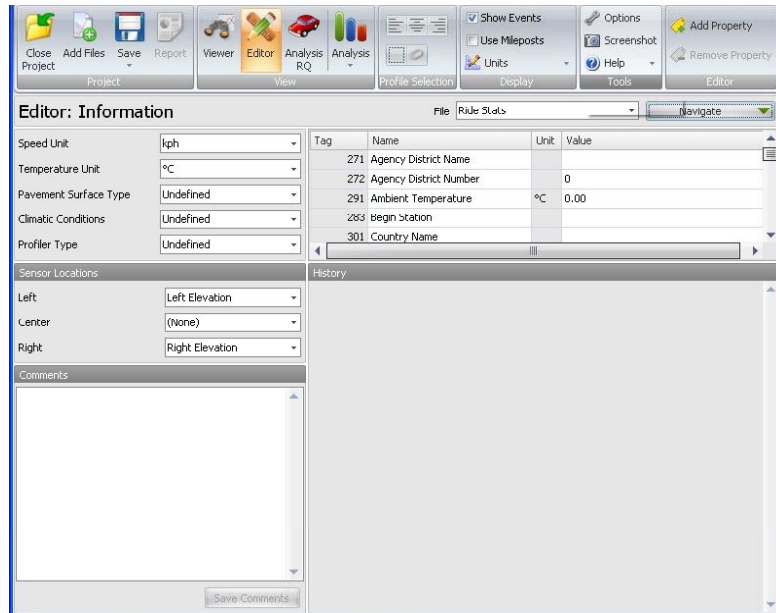
表または地図上で右クリックすることでセクションの追加・削除および出力（エクスポート）ができます。表中のセクションを選択後、地図上で右クリックをするとクリック位置を起点もしくは終点とすることができます。地図上ではルートが確定しているものは白線、一般部は青線、除外区間はオレンジ線で表示されます。



除外区間は自動的に自動段差測定（AFM）、乗り心地、そして平滑さ保障モジュール（SAM）解析でも除外されます。

Information

The following modifications are allowed in the **Editor/Information**:



- ▶ Change values or units of non-optional properties or tags. Tags are metadata or “data about data”.

- ▶ Designate sensor locations.

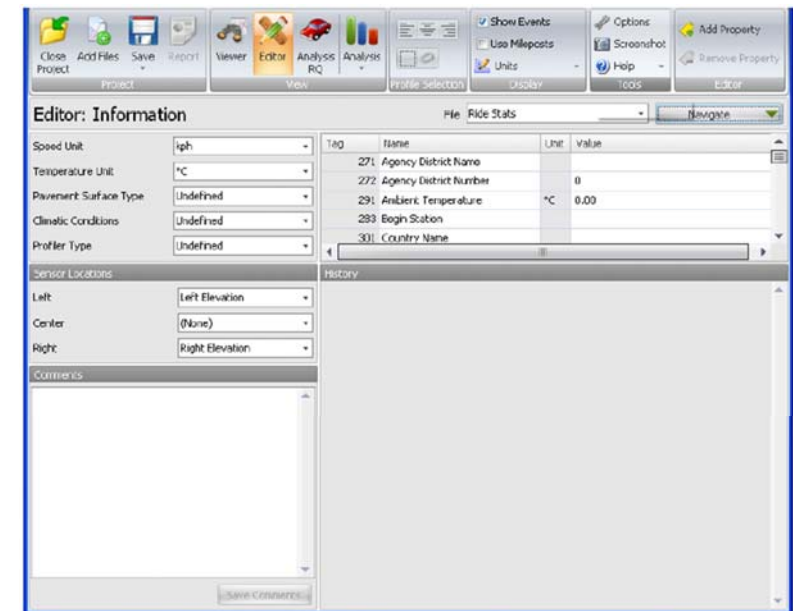


Often the imported profile data (e.g. ERD) may not identify channels (i.e., left or right channel correctly). These errors may be caused by incorrect channel labels in the original profile data. Users would need to correct that using the Editor/Info facility. Without the correct channel designation, many analyses cannot be run properly (e.g. Profiler Certification).

- ▶ Add and edit comments (users need to click the **Save Comments** button to save the changes).
- ▶ View (profile editing) History. History includes all changes made to the profile data and properties.

情報

エディタの情報画面では以下を変更できます。



- ▶ オプション以外のプロパティやタグの値または単位を変更します。タグはメタデータ（データに関するデータ）です。

- ▶ センサの位置を指定します。



多くの場合、インポートしたプロファイルデータ（例：ERD）ではチャンネル（右チャンネルか左チャンネルか）を正しく識別できません。このエラーは、元のプロファイルデータのチャンネルラベルが正しくないことによる場合があります。ユーザは、エディタの情報画面の機能を使用してラベルを修正する必要があります。チャンネルを正しく指定しないと、多くの分析（例：プロファイル認証）は正しく実行されません。

- ▶ コメントを追加して編集します(変更を保存するには[Save Comments (コメントの保存)]ボタンをクリックする必要があります)。
- ▶ (プロファイルの編集)履歴を表示します。履歴には、プロファイルデータとプロパティに加えたすべての変更が含まれます。

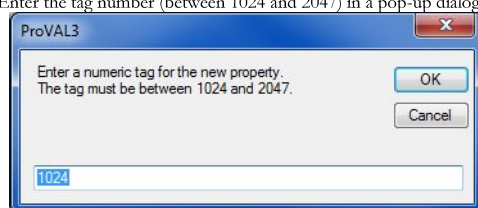
- ▶ Add, remove, and change values or units of user-defined properties.

You can use the following steps to add a user-defined property in the Editor/Information screen:

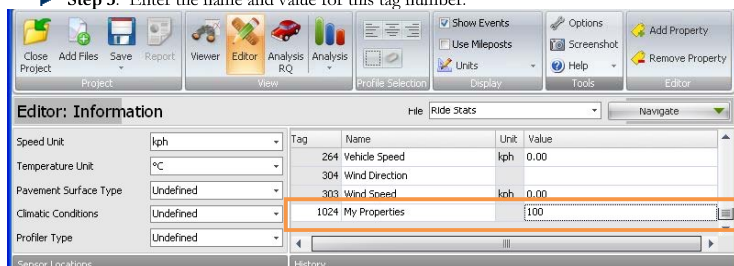
- ▶ **Step 1.** Select the Add Property icon from the toolbar.



- ▶ **Step 2.** Enter the tag number (between 1024 and 2047) in a pop-up dialog box.



- ▶ **Step 3.** Enter the name and value for this tag number.



Removing a user-defined property is easy. Simply select the tag to be removed and click the Remove Property button from the toolbar:



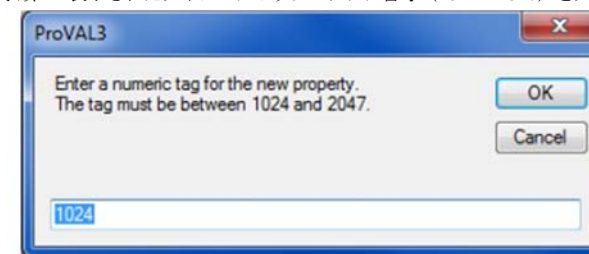
- ▶ ユーザが定義した値や単位を追加、削除、および変更します。

以下の手順で、エディタの情報画面にユーザ定義プロパティを追加します。

- ▶ 手順 1：ツールバーで[Add Property（プロパティの追加）]アイコンを選択します。



- ▶ 手順 2：表示されたダイアログボックスにタグ番号（1024～2047）を入力します。



- ▶ 手順 3：このタグ番号に対する名前と値を入力します。



ユーザが定義したプロパティは簡単に削除できます。削除するタグを選択して、ツールバーの[Remove Property（プロパティの削除）]ボタンをクリックするだけです。





The tag numbers for default non-optional tags cannot be changed.
History cannot be modified.

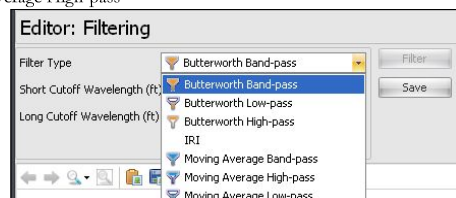
Filtering

The following modifications are allowed in the **Editor/Filtering**:

- ▶ Apply filtering.
- ▶ Save filtered file. Default file names will be used, with the current name used as the base name.

Different wavelength filters can be specified. The following filters are available:

- ▶ Butterworth Band-pass
- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Butterworth High-pass
- ▶ IRI
- ▶ Moving average Band-pass
- ▶ Moving average Low-pass
- ▶ Moving average High-pass



The Butterworth filter set is effectively a 6th order Butterworth filter. It is implemented by cascading a first-order and second-order Butterworth filters in the forward direction, then repeating in the backward direction. The performance of this filter was validated with numerous profile data including those from the FHWA 2004 Profiler Roundup.

The moving average filter is based on standard two-way moving average algorithm.

The IRI filter is a quarter-car filter with the golden car parameters in the ASTM IRI standard. The output of the IRI filter, unlike others, is in profile slope.



オプション以外のデフォルトタグの番号は変更できません。
履歴は変更できません。

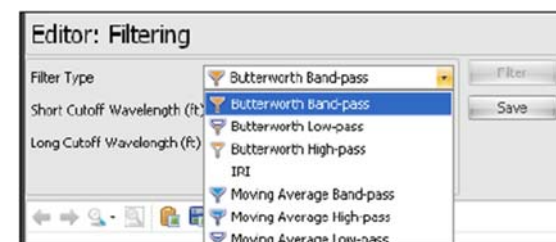
フィルタ処理

エディタのフィルタ処理画面では以下を変更できます。

- ▶ フィルタ処理の適用。
- ▶ フィルタ処理したファイルの保存。現在のファイル名をベースとして使用したデフォルトのファイル名が使用されます。

さまざまな波長のフィルタを指定できます。以下のフィルタを利用できます。

- ▶ Butterworth Band-pass (バターワースバンドパス)
- ▶ Butterworth Low-pass (バターワースローパス)
- ▶ Butterworth High-pass (バターワースハイパス)
- ▶ IRI
- ▶ Moving Average Band-pass (移動平均バンドパス)
- ▶ Moving Average Low-pass (移動平均ローパス)
- ▶ Moving Average High-pass (移動平均ハイパス)

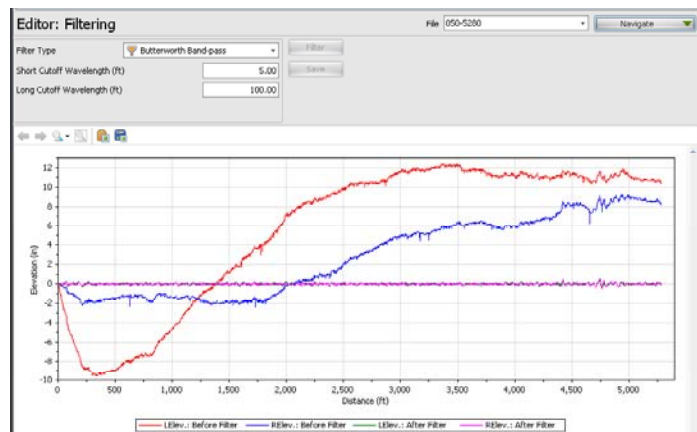


バターワースフィルタ群は実質的に 6 次のバターワースフィルタです。1 次と 2 次のバターワースフィルタを順方向にカスケード接続してから逆方向に反復して実装します。このフィルタの性能は、FHWA 2004 プロファイラ要約から得たものなど、多くのプロファイルデータで検証されました。

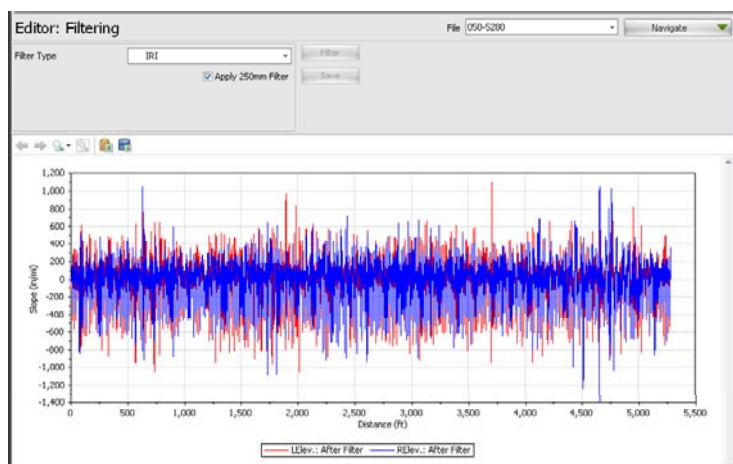
移動平均フィルタは標準的な双方向移動平均アルゴリズムに基づいています。

IRI フィルタは、ASTM IRI 規格の有望なカーパラメータをもつクォータカーフィルタです。IRI フィルタの出力は、他のフィルタとは異なりプロファイルスロープにあります。

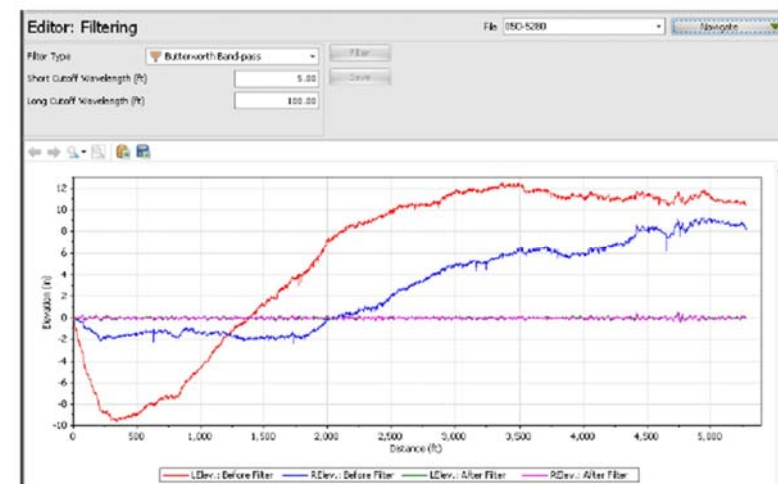
After filtering (except IRI), both the original profile and filtered profile will be displayed on the same chart.



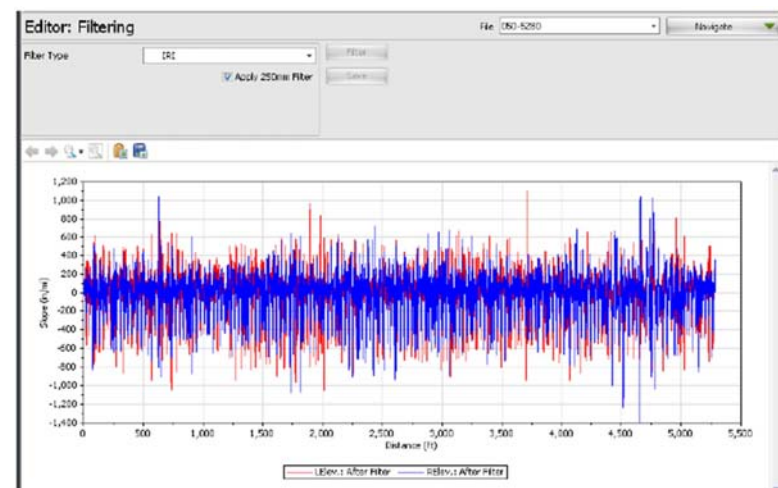
After IRI filtering, only filtered profile "slope" will be displayed on the chart.



フィルタ処理（IRI 以外の場合）の後、元のプロファイルとフィルタ処理したプロファイルの両方が同じグラフ上に表示されます。



IRI フィルタ処理を行った後は、フィルタ処理したプロファイル「スロープ」のみがグラフ上に表示されます。



ProVAL User's Guide / Editor

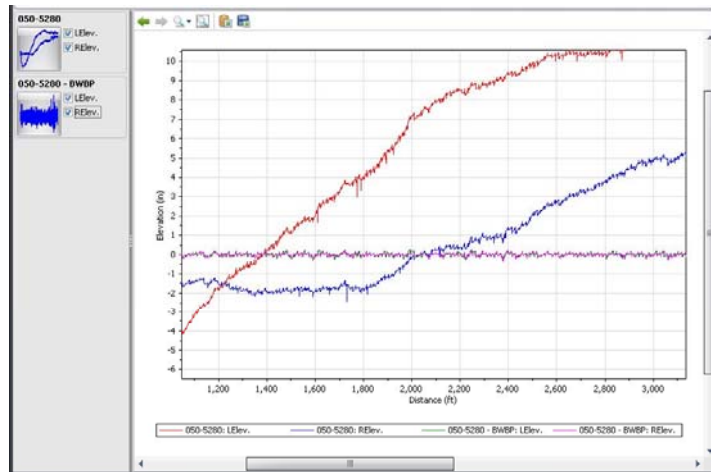
Except for IRI filtered slopes, you can save the filtered profile by clicking the Save button. The filtered profiles will then be stored in the project file with a default filename. The default filtered filenames are original file name - tag name. Tag names are added depending on the filter type as follows:

- ▶ Butterworth Band-pass - BWBP
- ▶ Butterworth Low-pass - BWLP
- ▶ Butterworth High-pass - BWHP
- ▶ Moving Average Band-pass - MABP
- ▶ Moving Average Low-pass - MALP
- ▶ Moving Average High-pass - MAHP



IRI-filtered slope results can not be saved since they are “slope” values instead of profile elevations. They may be exported in future versions.

You can then switch to the **Viewer** window for further comparisons.



ProVAL ユーザーガイド / エディタ

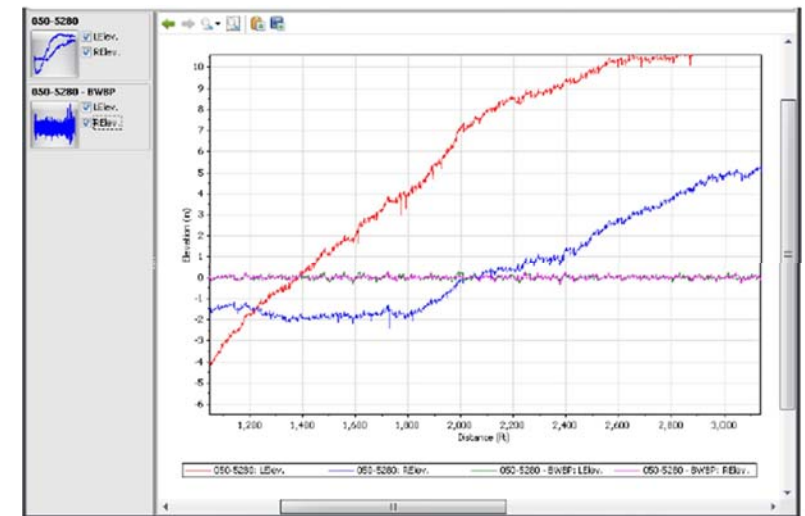
IRI でフィルタ処理したスロープ以外のフィルタ処理済みプロファイルは、[Save (保存)] ボタンをクリックして保存できます。フィルタ処理したプロファイルは、デフォルトのファイル名でプロジェクトファイルに保存されます。フィルタ処理したファイルのデフォルト名は元のファイル名・タグ名です。追加されるタグ名は、フィルタタイプごとに以下になります。

- ▶ バターワースバンドパス - BWBP
- ▶ バターワースローパス - BWLP
- ▶ バターワースハイパス - BWHP
- ▶ 移動平均バンドパス - MABP
- ▶ 移動平均ローパス - MALP
- ▶ 移動平均ハイパス - MAHP



IRI フィルタ処理したスロープの結果はプロファイルの高さではなく「スロープ」値であるため、保存できません。将来のバージョンではエクスポートされる可能性があります。

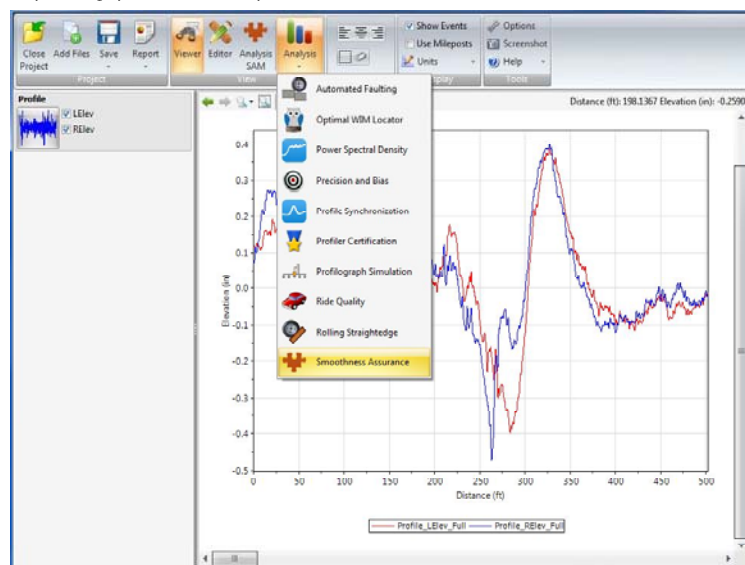
その後、**Viewer** (ビューア) ウィンドウに切り替えてさらに詳しく比較できます。



Chapter 6

ANALYSES

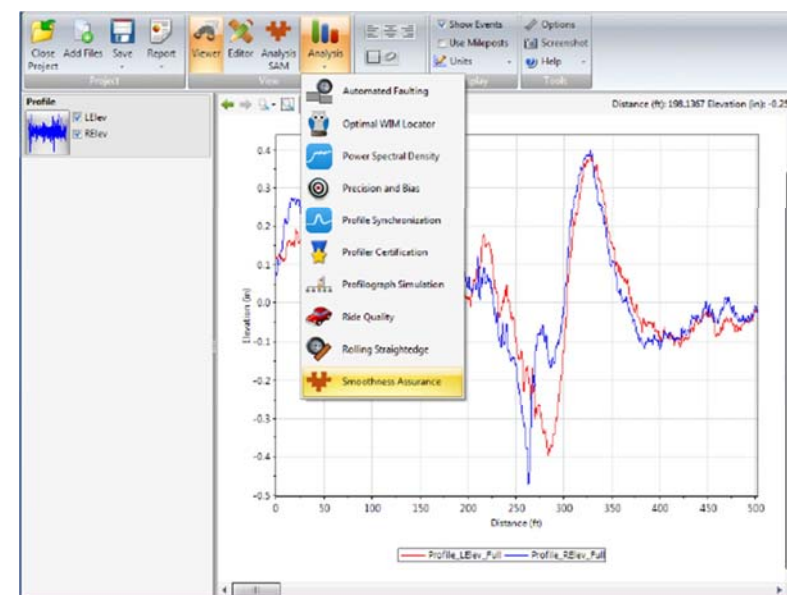
An analysis can be selected by using the Analysis button on the menu bar. The icon of the currently selected analysis is displayed next to the Analysis button on the left.



Chapter 6

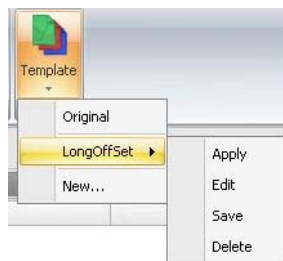
分析

メニューバーの[Analysis（分析）]ボタンで分析を選択できます。現在選択している分析のアイコンが[Analysis（分析）]ボタンの左側に表示されます。



Templates

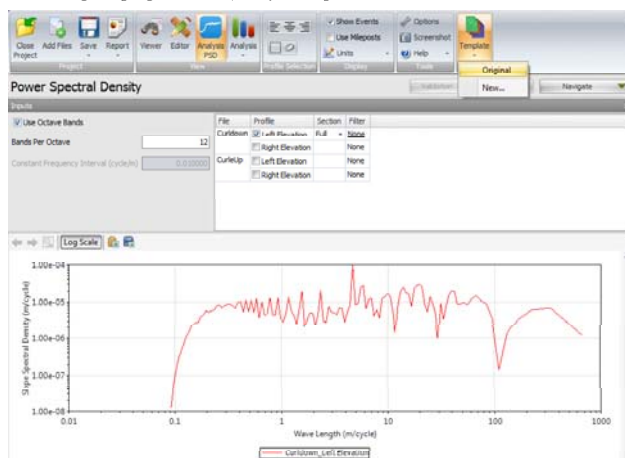
A template defines a set of input values for an analysis. A default template is provided for each analysis. You can create new templates and set which template is to be the default.



Templates can be imported, exported, renamed, and deleted using the Template dropdown button on the menu bar.

The Analysis Template function can be illustrated in an example below.

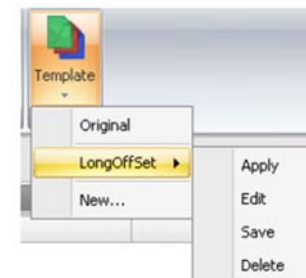
Step 1. Use the Original (program default) analysis template



Step 2. Now, change the “bands per octave” from the default value, 12, to a new value, 24. Then, click the Template button in the toolbar and select “New” to save the current inputs to an analysis template:

テンプレート

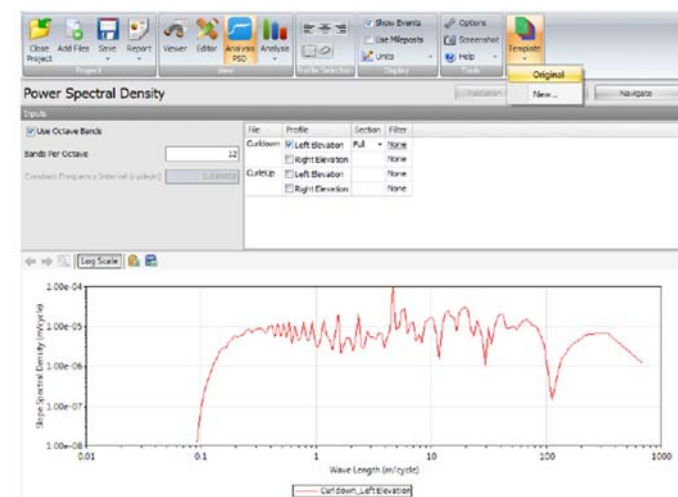
分析に使用する一連の入力値をテンプレートで定義します。デフォルトのテンプレートが分析ごとに1つずつあります。新しいテンプレートを作成したり、どのテンプレートをデフォルトにするかを設定したりできます。



テンプレートは、メニューバーの[Template (テンプレート)] ドロップダウンボタンでインポート、エクスポート、名称変更、および削除できます。

以下の例で分析テンプレートの機能を説明します。

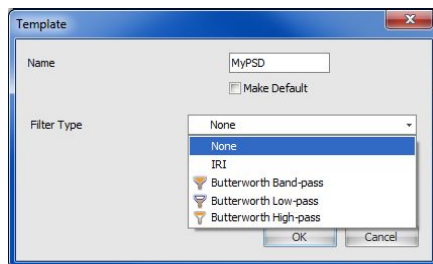
手順 1 : 元の (プログラムのデフォルト) 分析テンプレートを使用します。



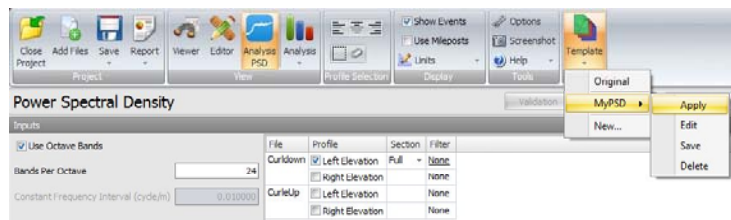
手順 2 : ここで「bands per octave (オクターブ当たりのバンド数)」をデフォルト値の 12 から新しい値である 24 に変更します。次にツールバーの[Template (テンプレート)] ボタンをクリックして「New」を選択し、現在の入力を分析テンプレートに保存します。



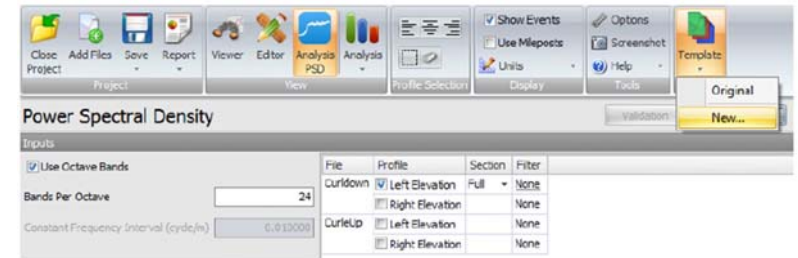
Step 3. Then, supply a name for the new template as well as selecting other input settings. Because wavelength filters can often be set on a per-profile or per-file basis, the template filter must be specified here.



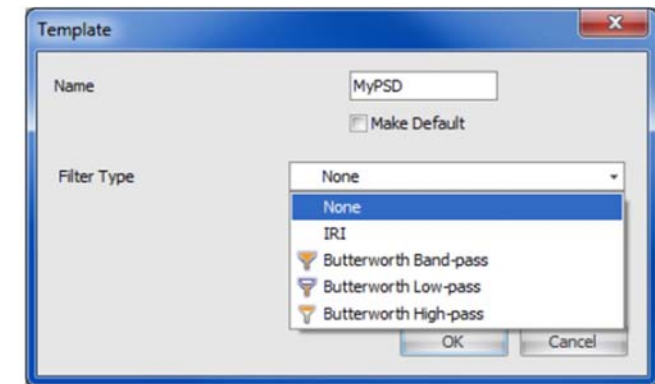
Step 4. You can then select either the Original (to the default settings) or use the template menu to Apply, Edit, Save, or Delete a previously created template.



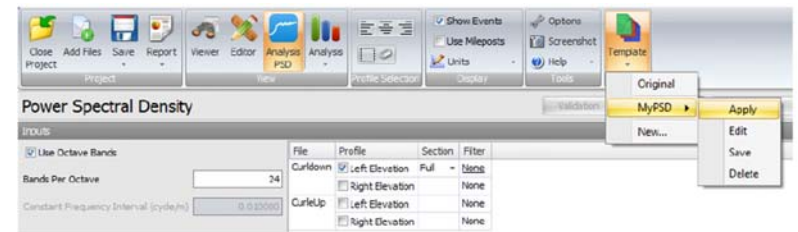
Step 5. After selecting a desired template, simply click the Analyze button to run the analysis based on the current input settings.



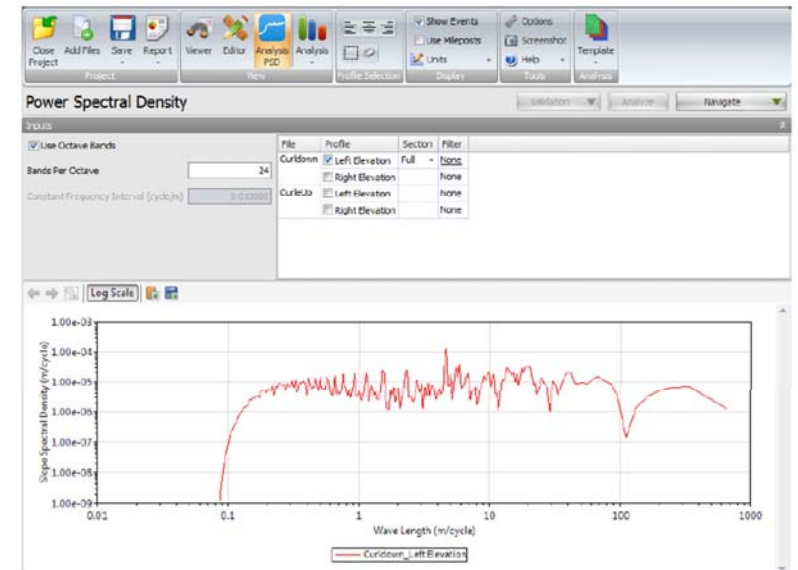
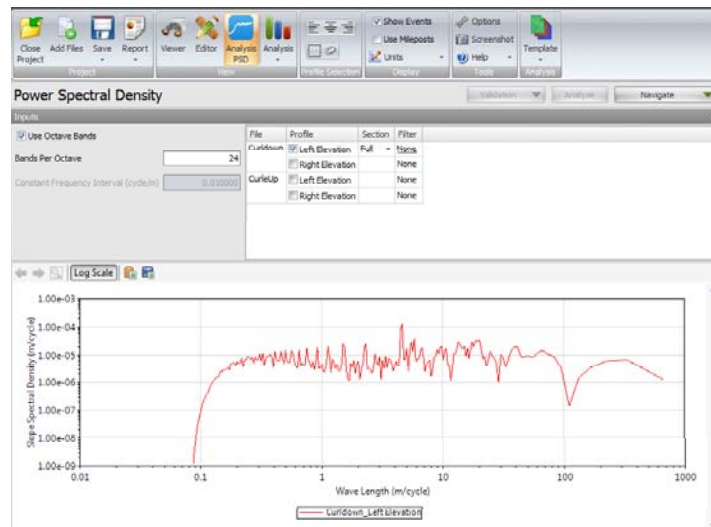
手順 3 : 次に、新しいテンプレートの名前を指定するとともに、その他の入力設定を選択します。多くの場合、波長フィルタはプロファイルごとまたはファイルごとに設定できるため、ここでテンプレートフィルタを指定する必要があります。



手順 4 : すると、(デフォルト設定に対する) 元のテンプレートを選択するか、または以前に作成したテンプレートをテンプレートメニューで適用、編集、保存、または削除できるようになります。



手順 5 : テンプレートを選択して[Analyze (分析)]ボタンをクリックするだけで、現在の入力設定に基づく分析が実行されます。

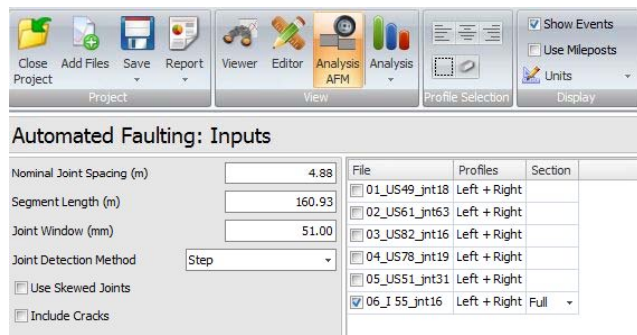


Automated Faulting Measurements (AFM)

The Automated Faulting analysis identifies joints and reports faults in jointed concrete pavement. Faulting is calculated based on the AASHTO R36-12 "Standard Practice for Evaluating Faulting of Concrete Pavements".

Profile Selection

At least one profile data must be selected. Each profile data must consist of profiles from the right and left wheel tracks.



Inputs

Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template. However, the template will set the joint and segment inputs, which affect joint and crack detection. The inputs include:

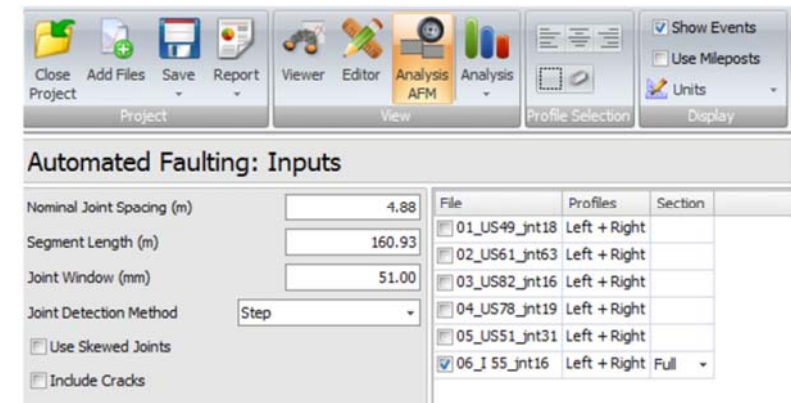
- ▶ Joint Spacing – nominal joint spacing
- ▶ Segment Length – segment or lot length for summary reports
- ▶ Joint Window – tolerance for exact joint locations
- ▶ Joint Detection Method – method used to identify joint locations
- ▶ Use Skewed Joints – whether skewed joints present
- ▶ Include Cracks – whether to include cracks in the report

自動段差測定 (AFM)

自動段差分析は目地を識別し、目地有りコンクリート舗装の段差をレポートします。段差は、AASHTO R36-12「Standard Practice for Evaluating Faulting of Concrete Pavements (コンクリート舗装の標準的な段差評価技法)」に基づいて計算されます。

プロファイルの選択

少なくとも1つのプロファイルデータを選択する必要があります。各プロファイルデータは、右輪と左輪のわたちのプロファイルから構成されていなければなりません。



入力

この分析には入力テンプレートを使用できます。選択したプロファイルを変更してもテンプレートには影響しません。しかし、テンプレートは目地とクラックの検出に影響する目地とセグメントの入力を設定します。以下の入力があります。

- ▶ Joint Spacing (目地間隔) – 公称目地間隔
- ▶ Segment Length (セグメント長) – 評価区間長
- ▶ Joint Window (目地ウィンドウ) – 正確なジョイント位置からのズレに対する許容値
- ▶ Joint Detection Method (目地検出方式) – 目地位置の識別に使用する方法
- ▶ Use Skewed Joints (曲がった目地を使用する) – スキュー目地の有無
- ▶ Include Cracks (クラックを含める) – レポートにクラックを含めるかどうか

Automated Faulting: Inputs

Joint Spacing (ft)

16.00

Segment Length (ft)

528.

Joint Window (in)

2.00

Joint Detection Method

Step

Downward Spike

Step

Curled-edge

☐ Use Skewed Joints

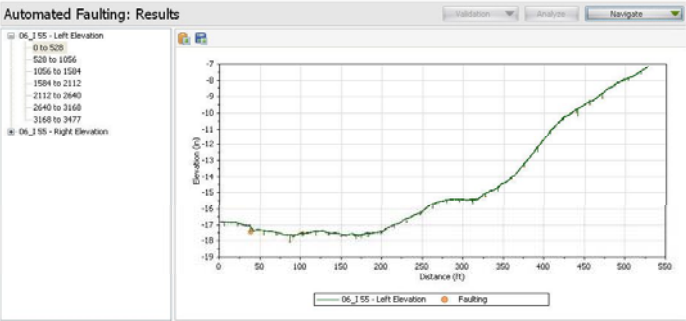
☐ Include Cracks

Available techniques for joint identification are:

- ▶ Downward Spike
- ▶ Step
- ▶ Curled-edge

Outputs

After analysis, results are displayed for each segment. On the left, choose which segment to view. The top chart plots elevation versus distance. Faults are marked with points proportional to the magnitude.



Automated Faulting: Inputs

Joint Spacing (ft)

16.00

Segment Length (ft)

528.

Joint Window (in)

2.00

Joint Detection Method

Step

Downward Spike

Step

Curled-edge

☐ Use Skewed Joints

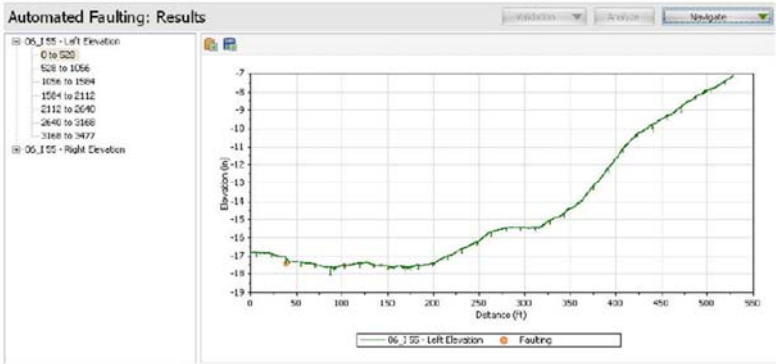
☐ Include Cracks

以下の手法を目地の識別に使用できます。

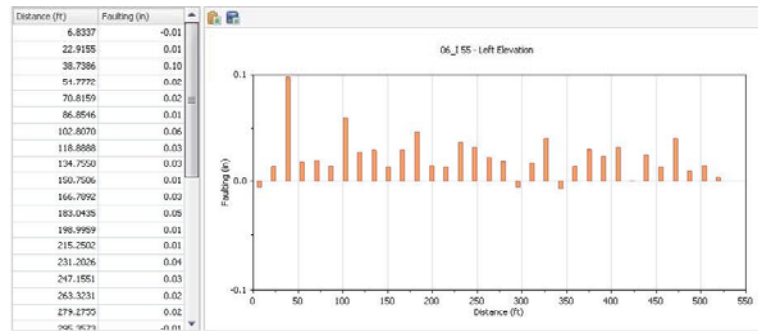
- ▶ Downward Spike
- ▶ Step
- ▶ Curled-edge

出力

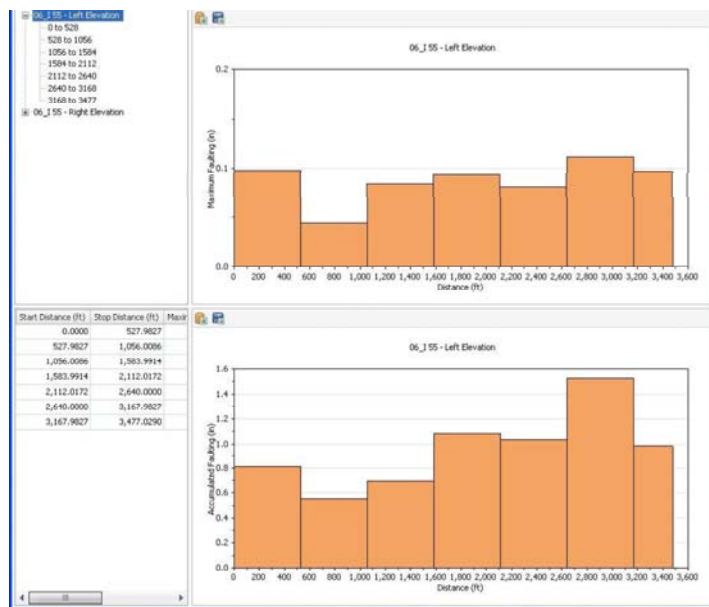
分析後に区間ごとの結果が表示されます。どの区間を表示するかを左側で選択します。上のグラフは高さと距離の関係をプロットしたものです。段差はその高さに比例する大きさの点で示されます。



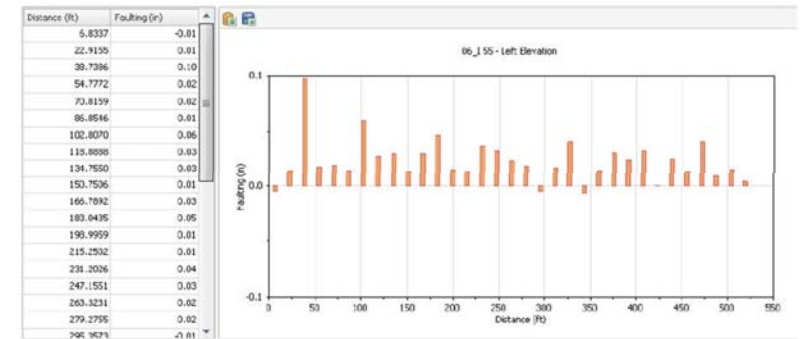
The lower chart shows the location and height of each fault.



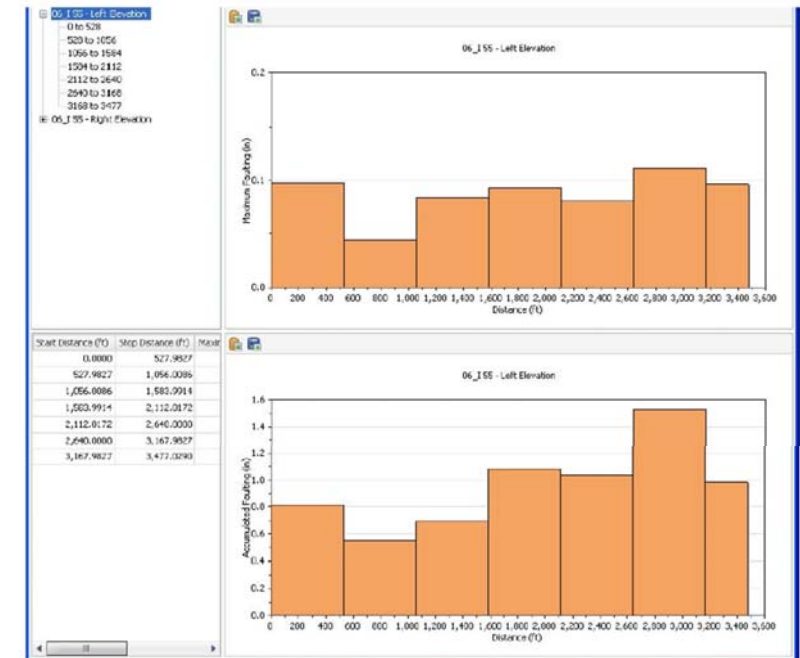
Select the top-level profile to show the maximum faulting and accumulated faulting for each segment.



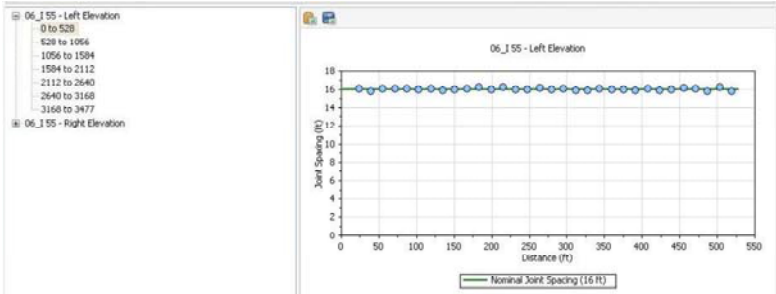
下のグラフは段差ごとの位置と高さを示します。



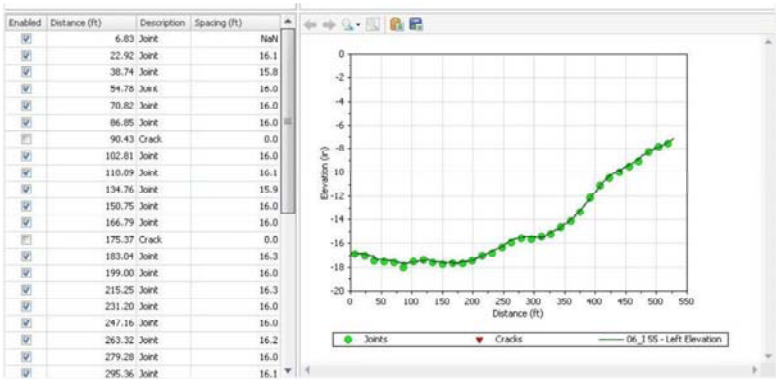
最上位レベルのプロファイルを選択すると、セグメントごとの最大段差 (上段) と累積段差 (下段) が表示されます。



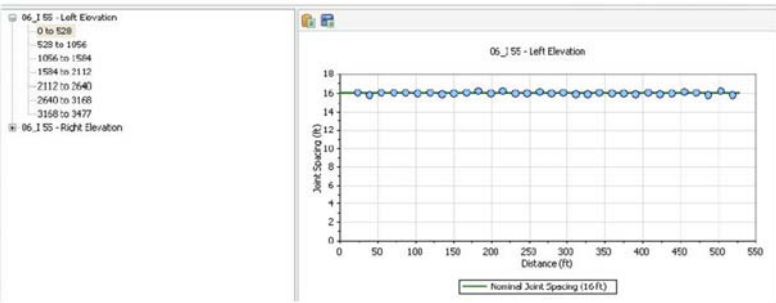
Use the Navigate button to switch to the Joints view. The top chart shows joint spacing in comparison to the nominal joint spacing specified in the inputs.



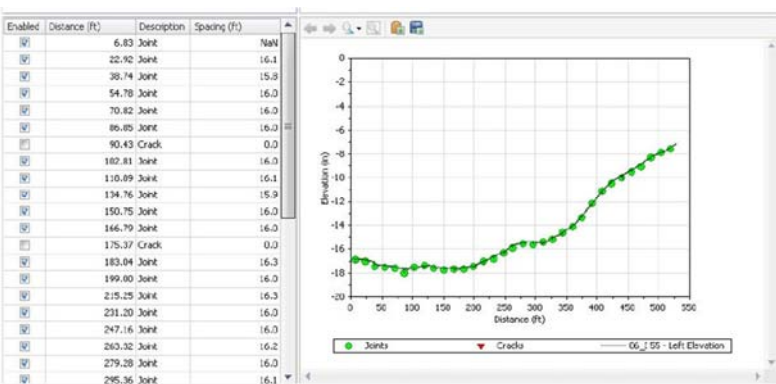
The lower chart marks joints and cracks on the elevation plot.



[Navigate (ナビゲート)] ボタンで目地ビューに切り替えます。上のグラフは、入力で指定した公称目地間隔と比較した目地間隔を示します。



下のグラフは、高さのプロット上に目地とクラックを示したものです。

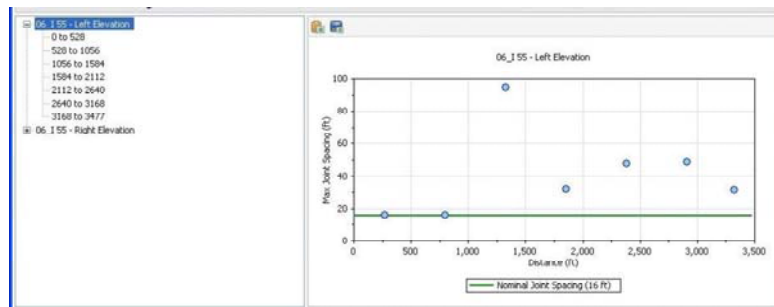


ProVAL User's Guide / Analyses

In the lower-left panel enable, disable, or reclassify joints and cracks.

Enabled	Distance (ft)	Description	Spacing (ft)
<input checked="" type="checkbox"/>	6.83	Joint	NaN
<input checked="" type="checkbox"/>	22.92	Joint	16.1
<input checked="" type="checkbox"/>	38.74	Joint	15.8
<input checked="" type="checkbox"/>	54.78	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	70.82	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	86.85	Joint	16.0
<input type="checkbox"/>	90.43	Crack	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	102.81	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	118.89	Crack	16.1
<input checked="" type="checkbox"/>	134.76	Joint	15.9
<input checked="" type="checkbox"/>	150.75	Joint	16.0
<input type="checkbox"/>	166.70	Joint	16.0

Select the top-level profile to show the maximum joint spacing for each segment. It is useful to identify missing joints for given segments.



Use the Add Joint button to add missing joints if necessary. Users need to click the Analyze button to refresh the fault results if any changes to the joints results occur.

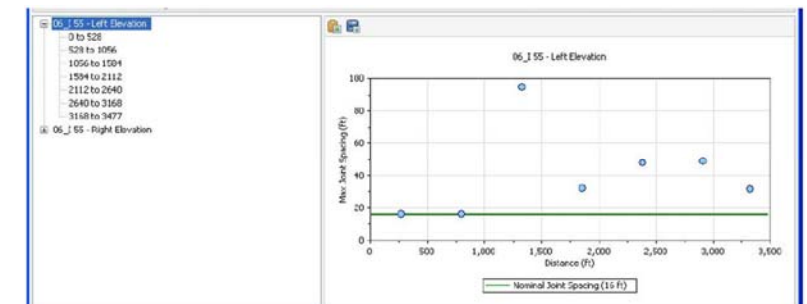
ProVAL AFM will disable any joints and faults that fall within any exclusions defined in the Editor/Sections.

ProVAL ユーザーガイド / 分析

左下のパネルで目地とクラックを有効化、無効化、または再分類します。

Enabled	Distance (ft)	Description	Spacing (ft)
<input checked="" type="checkbox"/>	6.83	Joint	NaN
<input checked="" type="checkbox"/>	22.92	Joint	16.1
<input checked="" type="checkbox"/>	38.74	Joint	15.8
<input checked="" type="checkbox"/>	54.78	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	70.82	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	86.85	Joint	16.0
<input type="checkbox"/>	90.43	Crack	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	102.81	Joint	16.0
<input checked="" type="checkbox"/>	118.89	Crack	16.1
<input checked="" type="checkbox"/>	134.76	Joint	15.9
<input checked="" type="checkbox"/>	150.75	Joint	16.0
<input type="checkbox"/>	166.70	Joint	16.0

最上位レベルのプロファイルを選択すると、セグメントごとの最大目地間隔が表示されます。これは、あるセグメントに目地が欠落していることを識別するのに役立ちます。



必要に応じて、欠落した目地を[Add Joint (目地の追加)]ボタンで追加します。目地の結果に何らかの変化が生じたら、[Analyze (分析)]ボタンをクリックして段差の結果を更新する必要があります。

ProVAL AFM は、エディタのセクション画面で規定した除外対象に該当するすべての目地と段差を無効にします。

Automated Profile Synchronization (APS)

The Automated Profile Synchronization (APS) is a tool to synchronize profiles using the cross-correlation technique.

The Cross-correlation (CC) is a statistical metric to measure correlation between two random signals. A CC value of 100% (or 1.0) indicates the signal pairs are perfectly correlated; 0, no correlation; and -100% (or -1.0), perfect, but “negatively” correlated. This technique has been proven to be successful to compare pavement profiles for repeatability tests and accuracy tests.

When CC is applied to pavement profile comparison, the process would require additional, special treatments (or conditioning) of raw pavement profiles. The “conditioning” includes: same filtering history for both basis and comparison profiles, interpolate comparison profile to the recording interval of the basis profile (only when the recording intervals are different). “Conversion to slope”, as a part of the conditioning, is recommended for comparison of large wave bands to make sure the influence of the long wavelength content does not eclipse the influence of the shorter wavelength content. Once the CC rating for comparison pair is obtained based on the standard CC formula, the value is scaled to consider the ratio of variance of each conditioned profile. This last process is to compensate the CC error when two profiles have exactly the same shape but very different amplitude. The analysis is fully compliant with the AASHTO standard, R56, “Standard Practice for Certification of Inertial Profiling Systems.”

The ProVAL Profile Synchronization analysis uses two or more profiles of the same section that have been measured at approximately the same time (usually subsequent runs). The starting points of the data in the measured profiles do not always match. To correct for this, the Profile Synchronization can be used to determine the proper offset of the comparison profile(s) to match the starting point of the basis profile. Since any two measured profiles are not exact copies of each other, the software must utilize statistical techniques to determine the optimum offset.

Profile Selection

At least two profiles must be selected, each in a different file. One profile must be designated as the “basis” while the others are considered as “comparison”. For informational purposes, the sampling interval is shown for each file.



自動プロファイル同期 (APS)

自動プロファイル同期 (APS) は相互相関手法を使用してプロファイルを同期させるツールです。

相互相関 (CC) は、2 つのランダム信号の相関を測定する統計的な測定基準です。相互相関 (CC) の値が 100% (または 1.0) であるのは、一対の信号が完全に相関していることを示します。0 の場合はまったく相関がなく、-100% (または -1.0) の場合は完全な「負」の相関があります。この手法によって、再現性試験と精度試験で舗装プロファイルをうまく比較できることが実証されています。

相互相関 (CC) を舗装プロファイルの比較に適用するプロセスでは、生の舗装プロファイルに特別な処理 (調整) を追加する必要があります。「調整」には、基準プロファイルと比較プロファイルのフィルタ処理履歴を同じにする、比較プロファイルを基準プロファイルの記録間隔に内挿する (記録間隔が異なる場合のみ) などがあります。調整の一環として、広い波長帯を比較する場合は「スロープに変換」して、長い波長の内容による影響がそれより短い波長の内容による影響を隠蔽しないようにすることをお勧めします。標準的な相互相関 (CC) 公式に基づいて、比較する一対に対する相互相関 (CC) 値が得られたら、調整したプロファイルごとの分散率を考慮してスケールリングします。この最後のプロセスは、2 つのプロファイルの形状はまったく同じでも振幅が大幅に異なる場合に CC の誤差を補正するためのものです。この分析は、AASHTO 規格 R56「Standard Practice for Certification of Inertial Profiling Systems (慣性プロファイリングシステムの標準的な認証技法)」に完全に準拠しています。

ProVAL プロファイル同期分析には、ほぼ同時に (通常は直後の実行で) 測定した同じセクションの 2 つ以上のプロファイルを使用します。測定したプロファイルのデータ開始位置は必ずしも一致しません。これを修正するには、プロファイル同期を使用して比較プロファイルの適切なオフセットを決定し、基準プロファイルの開始位置に合わせるすることができます。どの 2 つの測定プロファイルもお互いの正確な複製ではないため、ソフトウェアで統計的手法によって最適のオフセットを決定する必要があります。

プロファイルの選択

それぞれが別のファイルに含まれる、少なくとも 2 つのプロファイルを選択する必要があります。1 つのプロファイルを「基準」として指定し、別のプロファイルを「比較」として考える必要があります。参考のために、サンプリング間隔がファイルごとに表示されます。



Inputs

Input Templates are available for this analysis. The template sets the wavelength filter for each profile but changing the selected profiles would not affect the template.

- ▶ Maximum offset is the range of horizontal offset within the CC sweep analysis. While the basis profile is fixed, the comparison profile would be shifted to the left or to the right side of the basis profile at any possible sample interval increments (i.e., offsets).

Profile Synchronization

Maximum Offset (ft)

Profile Location

Basis Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

Comparison Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

- ▶ Profile Location is the channel of profiles to be used for the cross-correlation analysis.

Profile Synchronization

Maximum Offset (ft)

Profile Location

Basis Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

Comparison Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

入力

この分析には入力テンプレートを使用できます。このテンプレートは波長フィルタをプロファイルごとに設定しますが、選択したプロファイルを変更してもテンプレートに影響することはありません。

- ▶ [Maximum Offset (最大オフセット)] は相互相関 (CC) スイープ分析内部の水平オフセットの範囲です。基準プロファイルが固定されているのに対して、比較プロファイルは考えられるサンプル間隔の増加 (オフセット) に伴って基準プロファイルの左または右側にシフトします。

Profile Synchronization

Maximum Offset (ft)

Profile Location

Basis Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

Comparison Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

- ▶ [Profile Location (プロファイル位置)] は相互相関分析に使用されるプロファイルのチャネルです。

Profile Synchronization

Maximum Offset (ft)

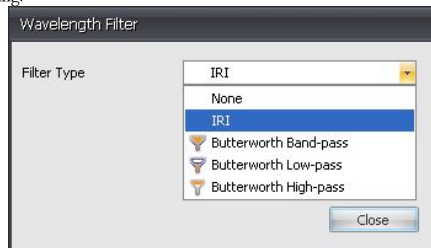
Profile Location

Basis Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

Comparison Filter
[IRI \(with 250mm Filter\)](#)

ProVAL User's Guide / Analyses

- ▶ A different wavelength filter setting can be specified for the Basis profile and the Comparison profile(s) by clicking the hyperlinks. A Wavelength Filter dialog box would pop up for user defined setting.



The following filters are available:

- None
- IRI
- Butterworth Band-pass
- Butterworth Low-pass
- Butterworth High-pass

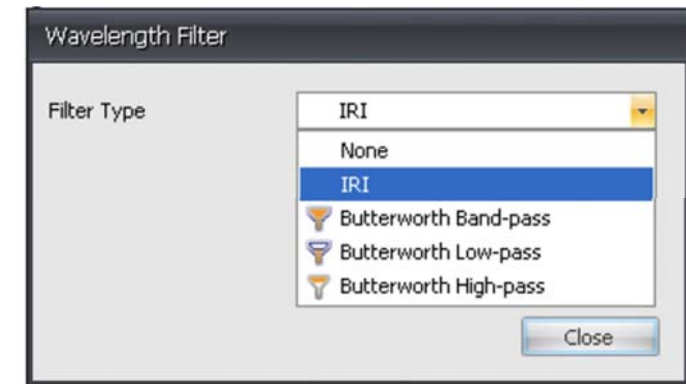


The cross-correlation module will automatically pre-process/condition the entire profile traces, crop the profile between the lead-in and lead-out (i.e., the Full section), and perform interpolation (if sampling intervals are different between the basis and comparison profile) prior to computation of coefficient of cross correlation. This process complies with the US AASHTO R56 specification.

Users need to input lead-in/lead-out distances, left/right channels for each profile on the Editor/Basic screen, if they are not defined.

ProVAL ユーザーガイド / 分析

- ▶ ハイパーリンクをクリックすることにより、基準プロファイルと比較プロファイルに異なる波長フィルタ設定を指定できます。[Wavelength Filter (波長フィルタ)]ダイアログボックスが表示されたら、ユーザが定義した設定を指定します。



以下のフィルタを使用できます。

- None (なし)
- IRI
- Butterworth Band-pass (バターワースバンドパス)
- Butterworth Low-pass (バターワースローパス)
- Butterworth High-pass (バターワースハイパス)



相互相関モジュールにより、相互相関係数の計算に先立ってプロファイルトレース全体の前処理／調整、引き込みと引き出しの間（フルセクション）のプロファイルの切り取り、および内挿（基準プロファイルと比較プロファイルのサンプリング間隔が異なる場合）が自動的に行われます。このプロセスは US AASHTO R56 仕様に準拠しています。

引き込み／引き出し距離、プロファイルごとの左／右チャネルを定義していない場合はエディタの基本情報画面で入力する必要があります。

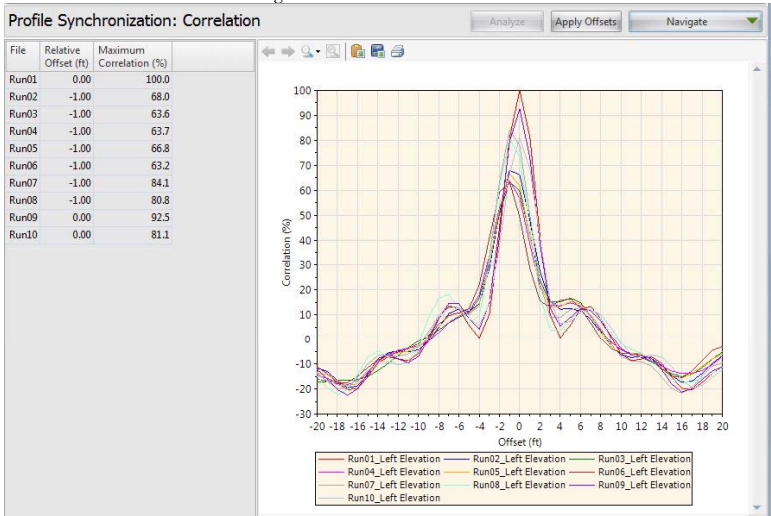
Outputs

The outputs of Profile Synchronization include a table of relative offsets and maximum correlation with the basis profile.

File	Relative Offset (ft)	Maximum Correlation (%)
Run01	0.00	100.0
Run02	-1.00	68.0
Run03	-1.00	63.6
Run04	-1.00	63.7
Run05	-1.00	66.8
Run06	-1.00	63.2
Run07	-1.00	84.1
Run08	-1.00	80.8
Run09	0.00	92.5
Run10	0.00	81.1

The Navigate button can be used to switch among different output charts, which include:

- Correlation Chart or Correlogram - Correlation coefficient values at all tested offsets.



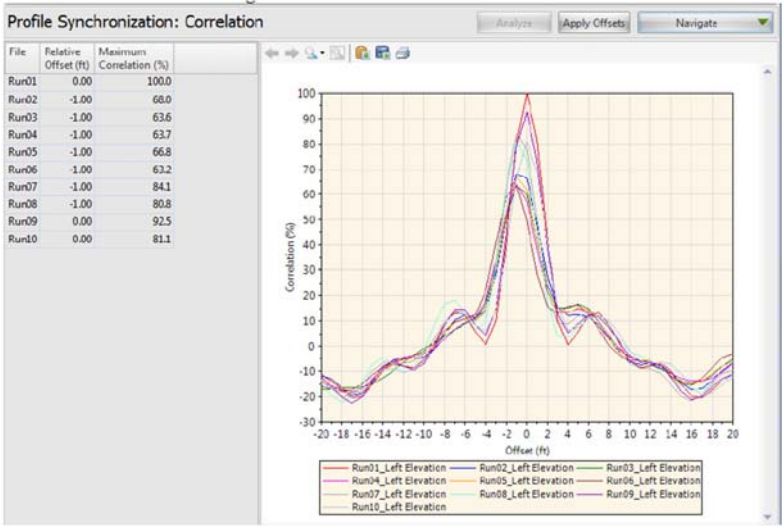
出力

プロファイル同期の出力には、基準プロファイルに対する相対オフセットと最大相関のテーブルが含まれます。

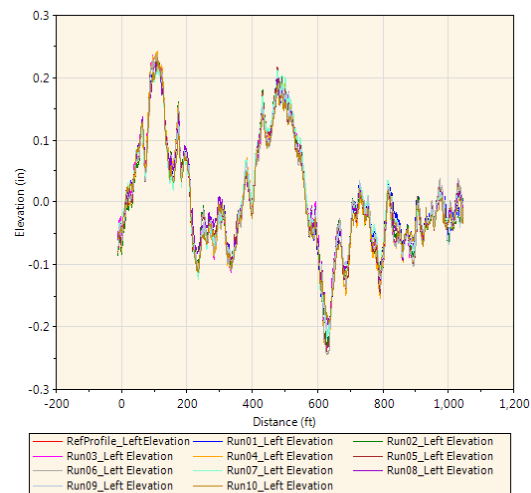
File	Relative Offset (ft)	Maximum Correlation (%)
Run01	0.00	100.0
Run02	-1.00	68.0
Run03	-1.00	63.6
Run04	-1.00	63.7
Run05	-1.00	66.8
Run06	-1.00	63.2
Run07	-1.00	84.1
Run08	-1.00	80.8
Run09	0.00	92.5
Run10	0.00	81.1

[Navigate (ナビゲート)]ボタンで以下のさまざまな出力グラフを切り替えることができます。

- 相関グラフ (相関曲線) - 試験したすべてのオフセットでの相関係数値

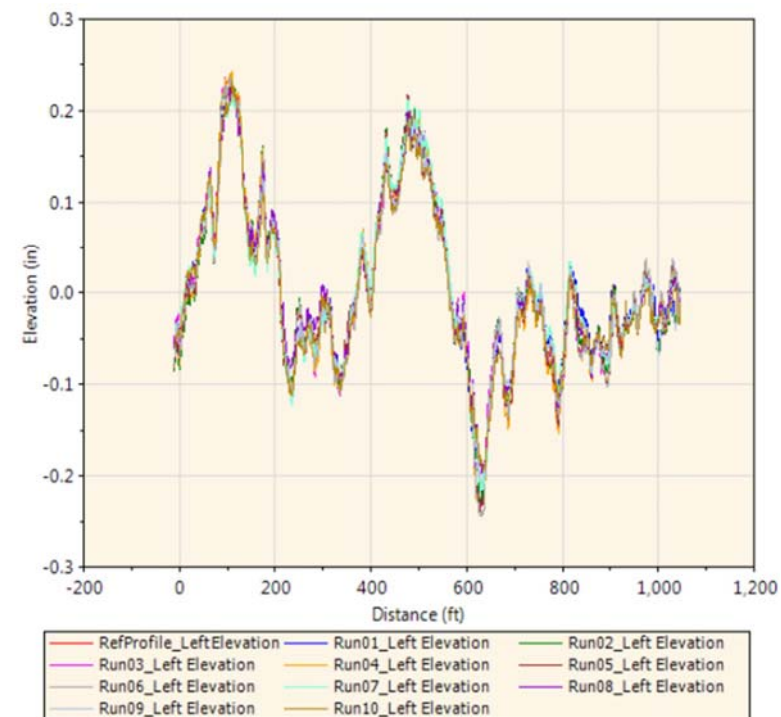


- ▶ Shifted Profiles Chart (Elevation) - Basis profile compared with the shifted comparison profile.

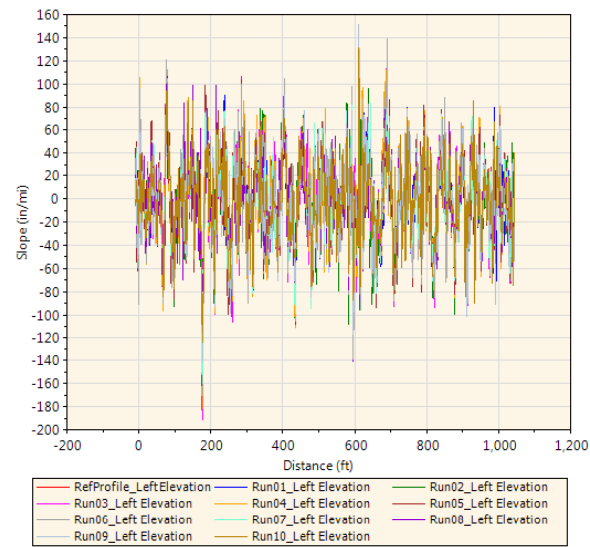


- ▶ Shifted Filtered Profiles Chart (Slope) - Basis profile slope compared with the shifted comparison profile slope, after filtering (if applicable).

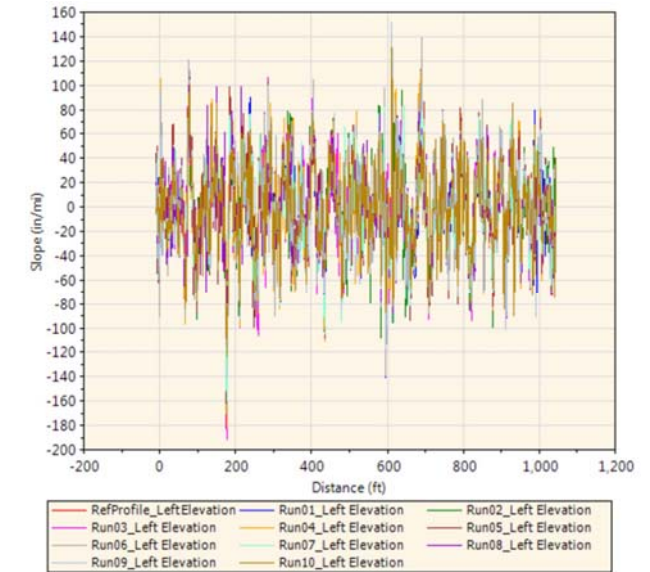
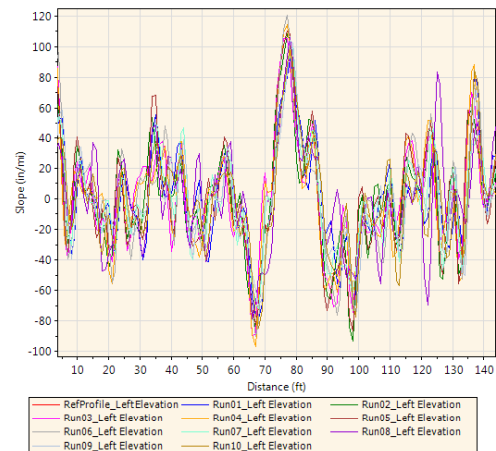
- ▶ シフトしたプロファイルグラフ (高さ) - シフトした比較プロファイルと比較した基準プロファイル



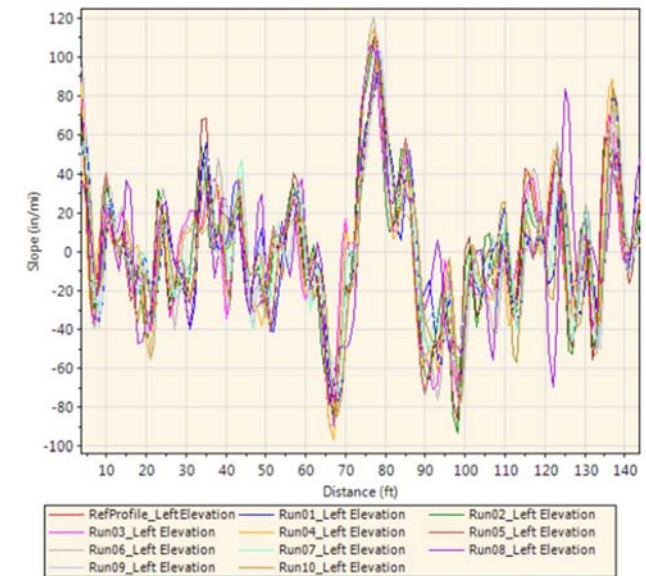
- ▶ シフトしたフィルタ処理後のプロファイルグラフ (スロープ) - フィルタ処理 (必要に応じて) 後にシフトした比較プロファイルのスロープと比較した基準プロファイルのスロープ



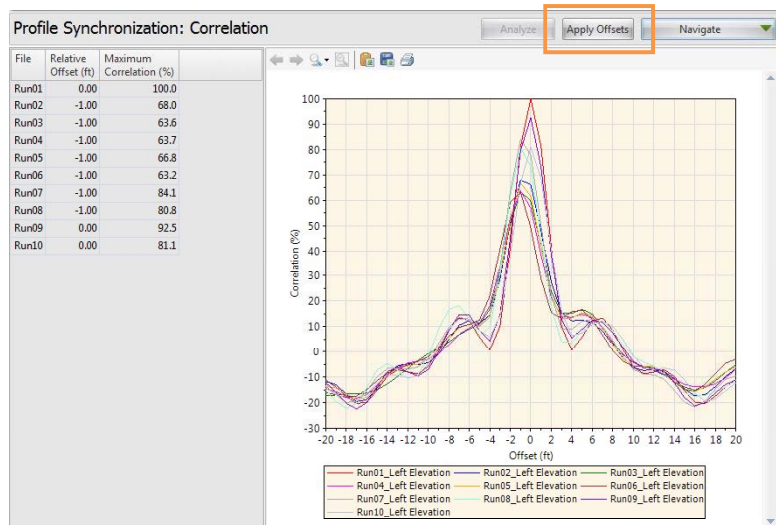
A zoom-in view between 10 and 140 ft:



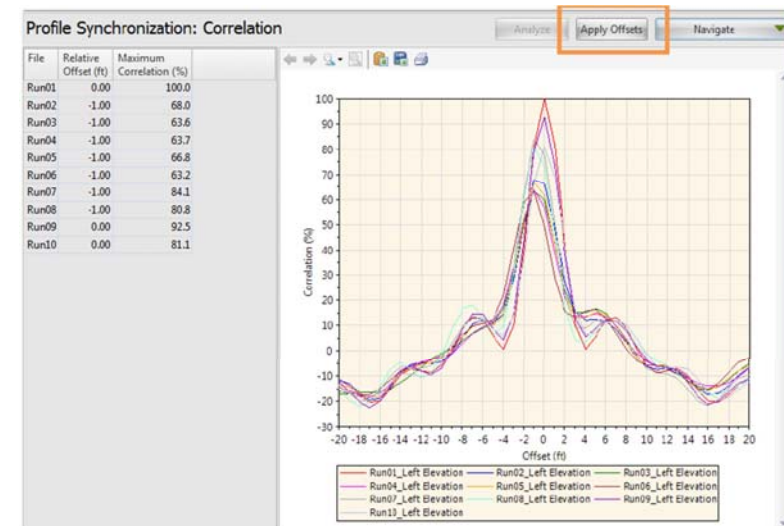
10～140 フィートの拡大表示



You can apply the optimal offsets to all comparison profiles by clicking the “Apply Offsets” button. You can then examine the synchronized profiles in the Viewer and the specific offsets applied to each profile in the Editor.

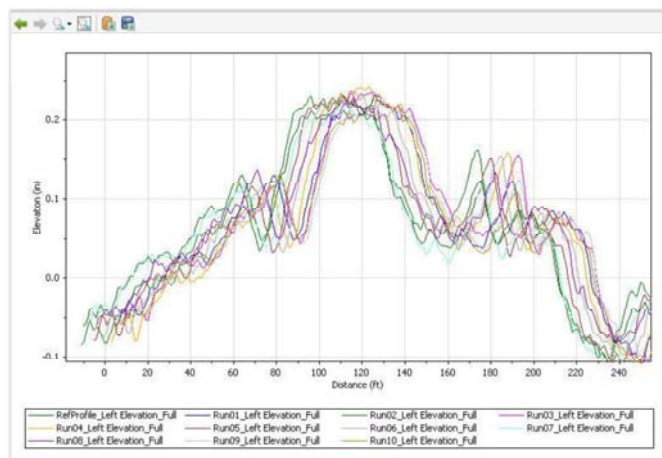


[Apply Offsets (オフセットの適用)] ボタンをクリックすると、すべての比較プロファイルに最適なオフセットを適用できます。その後、同期したプロファイルをビューアで、各プロファイルに適した個別オフセットをエディタでそれぞれ確認できます。

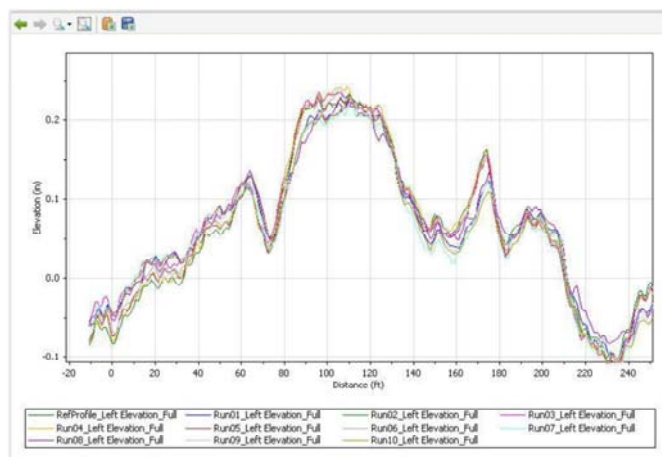


ProVAL User's Guide / Analyses

The following is an example of profiles before and after the automated profile synchronization.
Before automated profile synchronization:



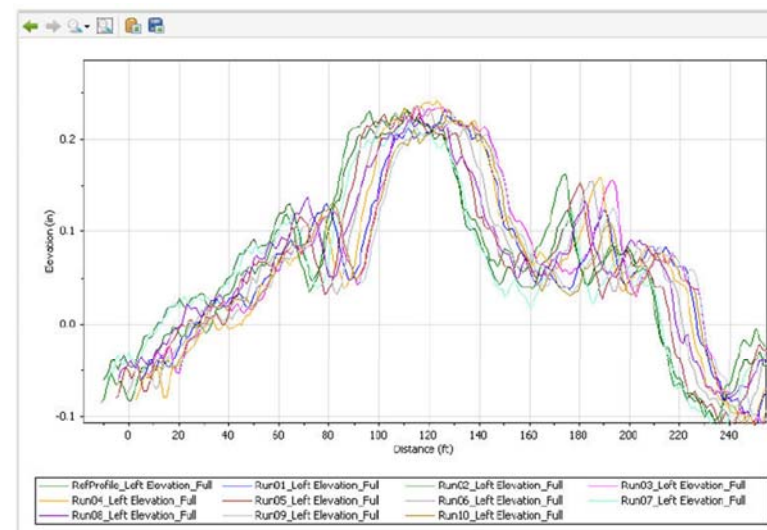
After automated profile synchronization:



ProVAL ユーザーガイド / 分析

以下に自動同期前後のプロファイルの例を示します。

自動同期前のプロファイル



自動同期後のプロファイル

