



Profile Viewing and Analysis  
Software



プロファイル表示・解析用  
ソフトウェア



The Transtec Group

---

## ProVAL User's Guide

Manual Revision: 6.1 (3.5)  
© 2001-2014 The Transtec Group  
6111 Balcones Drive  
Austin, Texas 78731  
Phone 512.451.6233 • Fax 512.451.6234  
Email [info@RoadProfile.com](mailto:info@RoadProfile.com)  
Web <http://www.roadprofile.com/>



The Transtec Group

---

## ProVAL ユーザーガイド

Manual Revision: 6.1 (3.5)  
© 2001-2014 The Transtec Group  
6111 Balcones Drive  
Austin, Texas 78731  
Phone 512.451.6233 • Fax 512.451.6234  
Email [info@RoadProfile.com](mailto:info@RoadProfile.com)  
Web <http://www.roadprofile.com/>

# Table of Contents

INTRODUCTION.....	7
PROVAL INSTALLATION .....	8
Hardware.....	8
Software .....	8
Installation .....	8
Installation Wizard .....	8
GETTING STARTED.....	12
Welcome Wizard .....	12
Behavior of User Interface .....	12
Home Screen.....	13
File and Project Management.....	16
Add Files .....	17
ProVAL-Compatible File Formats .....	17
File Import Wizard .....	18
Basic Operation.....	23
Report Functions.....	26
Print to PDF.....	26
Export to Excel .....	28
Save to Text .....	30
Utility Functions.....	32
A Screenshot Tool.....	32
A Copy-Table-to-Clipboard Tool .....	32
Options.....	33
General Settings .....	33
Analysis .....	34
Chart Color Templates .....	36
Chart Controls.....	37
Profile Selection .....	40
Select Channels .....	40
Help and Event Log System .....	40
Save Logs .....	40

# 目次

はじめに.....	7
ProVAL のインストール.....	8
ハードウェア .....	8
ソフトウェア .....	8
インストール.....	8
インストール・ウィザード .....	8
始める.....	12
初期設定ウィザード.....	12
ユーザ画面の機能 .....	12
ホーム画面 .....	13
ファイルとプロジェクトの管理 .....	16
ファイルの追加.....	17
ProVAL と互換性のあるファイル形式.....	17
ファイル・インポート・ウィザード .....	18
基本操作.....	23
報告書機能.....	26
PDF に印刷 .....	26
Excel へのエクスポート .....	28
テキスト形式での保存.....	30
ユーティリティ機能 .....	32
スクリーンショット・ツール .....	32
クリップボードへの表コピー・ツール.....	32
オプション.....	33
一般設定.....	33
解析 .....	34
チャートのカラーテンプレート .....	36
チャートの管理 .....	37
プロファイルの選択 .....	40
チャンネルの選択 .....	40
ヘルプとイベントログ機能 .....	40
ログの保存 .....	40

User's Guide .....	41
Release Notes.....	41
Support.....	41
About.....	41
VIEWER .....	42
Profile Selection and Display .....	42
Viewing Profile Sections.....	43
Profile Rename/Delete/Export .....	43
Show Events .....	44
Use Mileposts.....	45
Units .....	47
Map .....	48
EDITOR .....	50
Basic.....	50
Location Information.....	50
Milepost-related Inputs.....	51
Geography.....	52
Route.....	52
Events .....	54
Sections .....	55
Information .....	58
Filtering.....	60
ANALYSES.....	63
Templates .....	64
Automated Faulting Measurements (AFM).....	67
Profile Selection .....	67
Inputs.....	67
Outputs.....	68
Automated Profile Synchronization (APS).....	72
Profile Selection .....	72
Inputs.....	73
Outputs.....	75
Power Spectral Density (PSD).....	80
Profile Selection .....	80
Inputs.....	81
Outputs.....	82
Precision and Bias (ASTM E 950) .....	84

ユーザーガイド.....	41
更新履歴.....	41
サポート.....	41
バージョン情報.....	41
ビューア.....	42
プロファイルの選択と表示 .....	42
プロファイル区間を確認する.....	43
プロファイルの名称変更/削除/エクスポート.....	43
イベントの表示 .....	44
マイルポストの使用 .....	45
単位.....	47
地図.....	48
エディタ .....	50
基本情報 .....	50
位置情報.....	50
マイルポスト関連の入力 .....	51
地形.....	52
ルート .....	52
イベント .....	54
セクション.....	55
情報.....	58
フィルタ処理.....	60
解析 .....	63
テンプレート .....	64
自動段差測定 (AFM) .....	67
プロファイルの選択.....	67
入力.....	67
出力.....	68
自動プロファイル同期 (APS).....	72
プロファイルの選択.....	72
入力.....	73
出力.....	75
パワースペクトル密度 (PSD) .....	80
プロファイルの選択.....	80
入力.....	81
出力.....	82
精度とバイアス (ASTM E 950) .....	84

Profile Selection .....	85
Inputs.....	85
Outputs.....	85
Profiler Certification Module (PCM) .....	86
Profile Selection .....	86
Inputs.....	87
Outputs.....	88
Profilograph Simulation .....	90
Profile Selection .....	90
Inputs.....	91
Outputs.....	92
Ride Quality.....	93
Profile Selection .....	93
Inputs.....	93
Outputs.....	94
Rolling Straightedge (RSE) .....	100
Profile Selection .....	100
Inputs.....	101
Outputs.....	101
Smoothness Assurance Module (SAM) .....	103
Profile Selection .....	103
Ride Quality Inputs and Analysis .....	104
Grinding Screen .....	106
Short Continuous Report.....	114
Long Continuous Report .....	114
Fixed Interval Report.....	115
Short Continuous Histogram Results .....	116
Long Continuous Histogram Results .....	117
Analysis with a Comparison Chart .....	119
Analysis by Excluding Leave-outs .....	124
Optimal WIM Site Locator (OWL) .....	128
Profile Selection .....	128
WIM Index Inputs and Analysis.....	129
Grinding Inputs.....	129
WIM Locator Report.....	130
OTHER INFORMATION.....	132
Web Sites.....	132

プロファイルの選択.....	85
入力.....	85
出力.....	85
プロファイラー証明モジュール (PCM) .....	86
プロファイルの選択.....	86
入力.....	87
出力.....	88
プロフィログラフシミュレーション.....	90
プロファイルの選択.....	90
入力.....	91
出力.....	92
乗り心地 .....	93
プロファイルの選択.....	93
入力.....	93
出力.....	94
ローリングストレートエッジ (RSE) .....	100
プロファイルの選択.....	100
入力.....	101
出力.....	101
平たんさを確認するモジュール (SAM) .....	103
プロファイルの選択.....	103
乗り心地の入力及び解析 .....	104
切削画面.....	106
短区間解析結果 .....	114
長区間解析結果 .....	114
一定区間解析結果 .....	115
短区間ヒストグラム解析 .....	116
長区間ヒストグラム解析 .....	117
比較チャートによる解析 .....	119
除外対象区間を除外した解析 .....	124
車両重量計測位置計算 (OWL) .....	128
プロファイル選択 .....	128
WIM 指数の入力と解析 .....	129
切削の入力 .....	129
WIM 解析結果 .....	130
関連情報 .....	132
ウェブサイト .....	132

References..... 132

参考文献 .....132

**Chapter**  
**1**

## INTRODUCTION

ProVAL (Profile Viewing and Analysis) is an engineering software application that allows you to view and analyze longitudinal pavement profiles in many different ways. You can import profiles from various other formats and view them in the Viewer window. If needed, you can edit profile information and manipulate the profiles using the Profile Editor. Entire analysis projects can be saved, which preserves user information and analysis inputs. After analyses have been performed, you can print a report of the original profile and the results of any analyses.

The purpose of this document is to describe all software operations and hardware requirements for ProVAL.

**Chapter**  
**1**

## はじめに

ProVAL (Profile Viewing and Analysis) は、縦断の舗装プロファイルを様々な方法で表示・解析することのできるエンジニアリング・ソフトウェア・アプリケーションです。様々な他のフォーマットのプロファイルをインポートし、表示することができます。プロファイル・エディタを使えば、プロファイル情報を編集し、プロファイルを操作することができます。ユーザ情報や解析時の入力内容といった解析手順全体を保存することができます。解析後は、オリジナルのプロファイルと任意の解析結果の報告書を印刷することができます。

本書は、ProVAL に関するソフトウェアの操作方法とハードウェアの要件すべてについて記述しています。

# Chapter 2

## PROVAL INSTALLATION

### Hardware

While ProVAL should run on any system from the past several years, we recommend at least the following for the most pleasant experience:

- ▶ 2 GHz processor,
- ▶ 2 GB RAM,
- ▶ 1440x900 display resolution (if widescreen display); 1280x960 resolution (for non-widescreen)

### Software

Supported operating systems are Windows XP Professional Service Pack 3+, Windows Vista (32 or 64 bit), and Windows 7 (32 or 64 bit). Microsoft .NET Framework 4 Client Profile is required.

### Installation

If the minimum version of the .NET Framework is not installed, it will be downloaded (if necessary) and installed.

Previous versions of ProVAL 3.5 will be automatically removed. If installed, ProVAL 3.4 and any older versions will remain.

After obtaining the ProVAL installation file (normally named as ProVAL 3.xx.xxx.exe), launch the executable installation kit and follow the ProVAL Installation Wizard to complete the process. If the downloaded file is in a zipped form (\*.zip), you will need to unzip the file and run the unzipped executable file (\*.exe).

### Installation Wizard

**Step 1.** Run the installation file. A dialog box displays the progress of extracting and copying the necessary installation files.

# Chapter 2

## ProVAL のインストール

### ハードウェア

ProVAL は過去数年までの任意のシステム上で動作するはずですが、以下のスペック以上を推奨します:

- ▶ 2GHz プロセッサ
- ▶ 1GB RAM
- ▶ ディスプレイ解像度 1440×900(ワイドスクリーン); 1280×960(ワイドスクリーン以外)

### ソフトウェア

サポートOSは、Windows XP Professional Service Pack 3+、Windows Vista (32 or 64 bit)、Windows 7 (32 or 64 bit)、Microsoft .NET Framework 4 Client Profile です。

### インストール

最小バージョンの.NET Framework がインストールされていない場合、(必要であれば) ダウンロードおよびインストールが行われます。

ProVAL 3.5の旧バージョンは自動的に削除されます。インストールされた場合、ProVAL 3.4以前の古いバージョンは残ります。

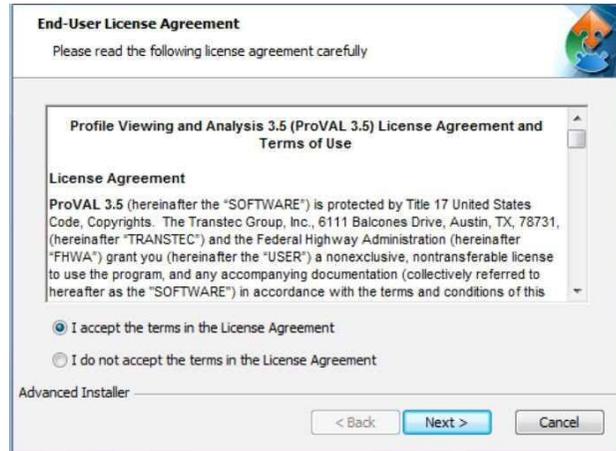
ProVALインストール・ファイルを <http://www.roadprofile.com/> からダウンロードします。ProVALインストール・ファイル (通常、ProVAL 3.xx.xxx.exeと表示) をダウンロードした後は、実行可能なインストール・キットを起動し、インストールを完了するためにProVALインストール・ウィザードに従ってください。ダウンロードしたファイルがzip形式 (\*.zip) の場合は、ファイルを解凍し、解凍された実行可能ファイル (\*.exe) を実行してください。

### インストール・ウィザード

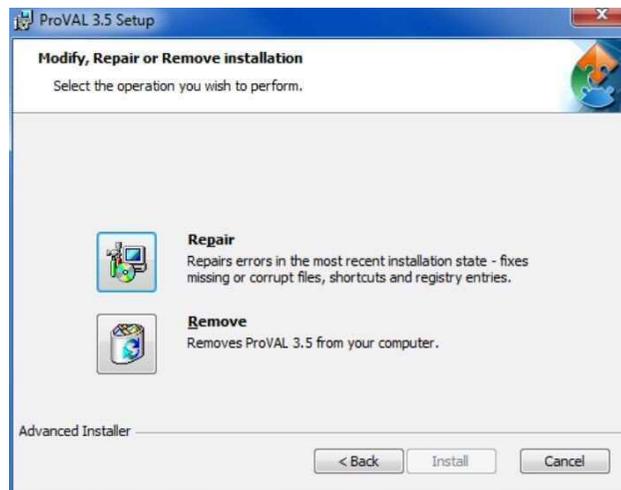
**ステップ1.** インストール・ファイルを実行してください。ダイアログ・ボックスには、必要なインストール・ファイルの抽出およびコピーの進捗が表示されます。

## ProVAL User's Guide / Getting Started

**Step 2.** The ProVAL End-User License Agreement screen is shown. Read the Agreement and select “I accept the terms in the License Agreement.” Click the Next button to continue the process.



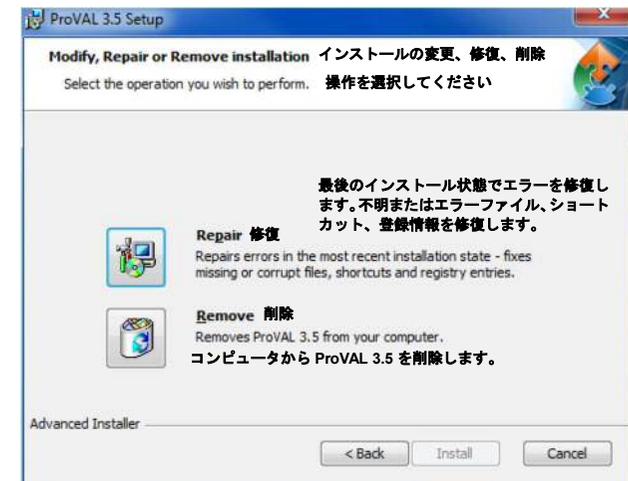
If you are installing the same version, the following “Modify, Repair or Remove installation” window will show up instead. Select the desired action and proceed. The following steps show only for the new installation process.



**ステップ2.** ProVALエンドユーザー・ライセンス契約画面が表示されます。合意事項を読み、『I accept the terms in the License Agreement. (ライセンス契約の条件に同意します。)]を選択します。プロセスを継続するには[Next]ボタンをクリックします。

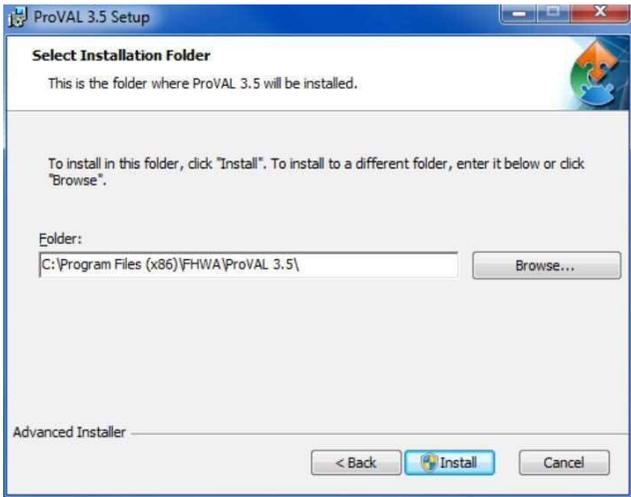


同じバージョンがインストールされている場合、『Modify, Repair or Remove installation (インストールの変更、修復、削除)]ウィンドウが代わりに表示されます。希望のアクションを選択して進んでください。次のステップは新規のインストールの場合のみ表示されません。



ProVAL User's Guide / Getting Started

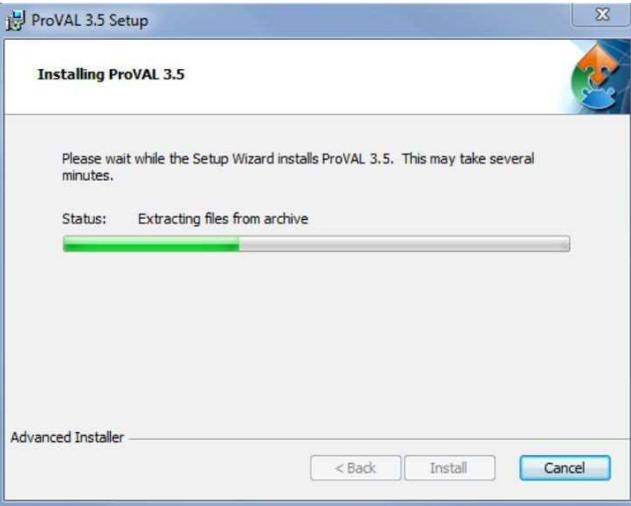
**Step 3.** The "Select Installation Folder" prompts for you to either use the default installation folder (recommended) or select a different folder. If all is well, click the Install button to proceed.



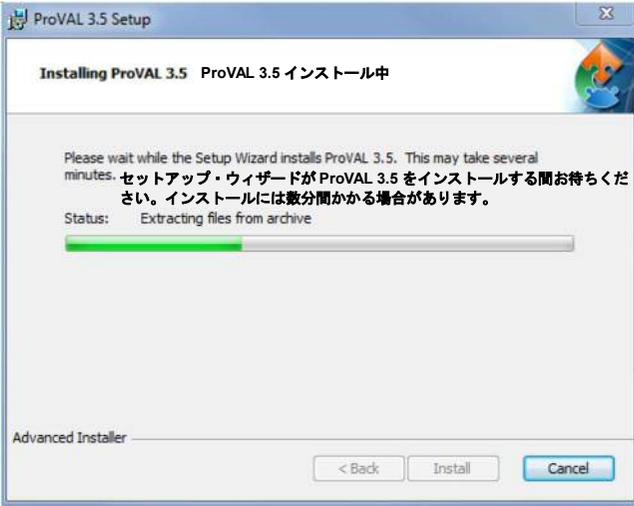
**ステップ3.** 『Select Installation Folder (インストール先フォルダの選択)』ウィンドウが、既定のインストール・フォルダ (推奨) を使用するか、あるいは異なるフォルダを選択するか、入力を要求してきます。プロセスを継続するには[Next]ボタンをクリックします。



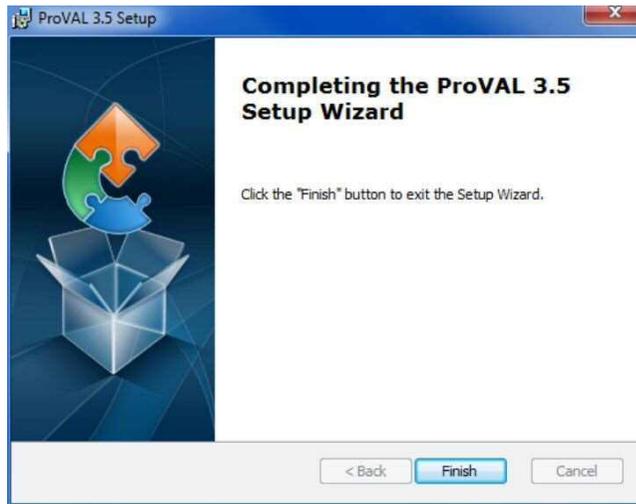
**Step 4.** The installation process may take a moment while the progress bar shows the installation status.



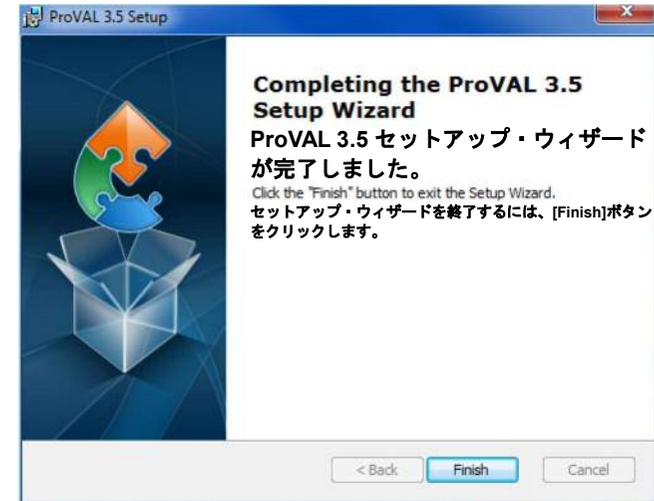
**ステップ4.** インストールには時間がかかる場合があります。その間、プログレスバーはインストールの進捗状況を示しています。



**ステップ 5.** When the installation is complete, the final window of the ProVAL Installation Wizard will display. Click Finish. Navigate to ProVAL 3.5 and launch the application to begin. Have fun!



**ステップ 5.** インストールが完了すると、ProVAL インストール・ウィザードの最終ウィンドウが表示されます。[Finish]をクリックしてください。ProVAL 3.5 に移動して、始めるためにアプリケーションを起動してください。お楽しみください！

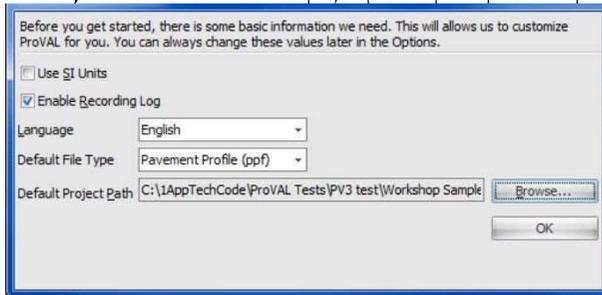


## GETTING STARTED

### Welcome Wizard

If no earlier versions of ProVAL are installed, the first time the software is started a welcome screen will ask you some basic questions:

- ▶ **Unit System** – Checking the “Use SI Units” would enable SI unit system, otherwise the application will be in USCS unit system.
- ▶ **Enable Recording Log** – Check this option to help with reporting bugs by saving logs of software operations.
- ▶ **Preferred Language** – Select a language for display. Currently only English is available.
- ▶ **Default File Type** – Select the default file type when adding profile data.
- ▶ **Default Project Path** – Select the default project path to speed up file lookup.



This gives you a convenient way to specify preferences. The Welcome Wizard only shows once after each installation. You can also modify those settings later on by using the Options dialog box.

### Behavior of User Interface

The following describes the behavior of the ProVAL Graphical User Interface (GUI):

- ▶ The window position is saved.
- ▶ The software complies with Section 508 accessibility requirements.
- ▶ Allows you to minimize navigation elements and analysis inputs to maximize screen real-estate.

## 始める

### 初期設定ウィザード

ソフトウェアをはじめて起動したときに、ProVAL の初期バージョンがインストールされていない場合、初期設定画面がいくつかの基本的な質問を尋ねてきます:

- ▶ **Unit System** (単位系) – 『Use SI Units (SI 単位を使う)』をチェックすると SI 単位系になり、それ以外の場合、アプリケーションは USCS 単位系になります。
- ▶ **Enable Recording Log** (ログの記録を可能にする) – このオプションをチェックすると、ソフトウェア操作のログが保存され、バグ報告の助けになります。
- ▶ **Language** (言語) – 表示言語を選択します。現在は英語のみ利用可能です。
- ▶ **Default File Type** (ファイル形式) – プロファイルデータ追加時の既定のファイル形式を選択します。
- ▶ **Default Project Path** (保存先) – 検索を早めるために既定の保存先を選択します。



これは、優先順位を指定する場合に便利です。初期設定ウィザードは、インストールの後に一度だけ表示されます。さらに、オプション・ダイアログ・ボックスを使えば、それらの設定を後で修正することができます。

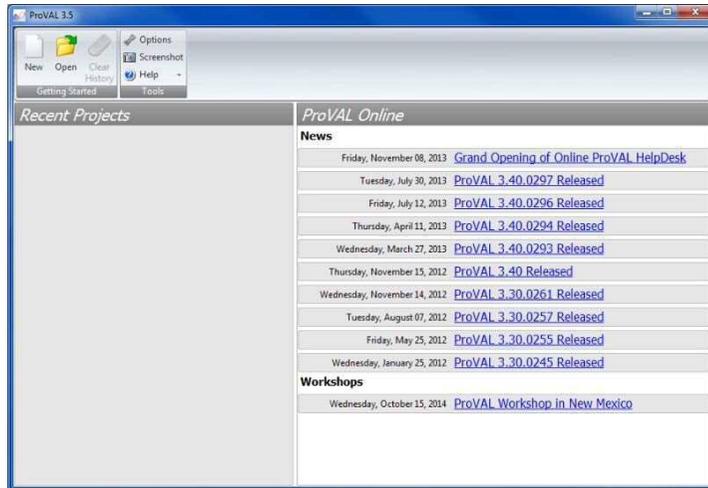
### ユーザ画面の機能

以下に、ProVAL グラフィカル・ユーザ・インターフェース (GUI) の動作を示します:

- ▶ ウィンドウ位置が保存されます。
- ▶ ソフトウェアはアメリカのリハビリテーション法第 508 条におけるユーザ補助規定を遵守しています。
- ▶ ナビゲーション要素と解析時の入力を最小限にし、画面サイズの制限を最大限にします。

## Home Screen

This is the starting screen when no project is currently open. It consists of three main sections: the toolbar, **Recent Projects**, and **ProVAL Online** (if the Internet is accessible and the “Show Online Content on the Start Page” is selected in the program Options screen).



## ホーム画面

これは、プロジェクトが開いていない場合のスタート画面です。3つのセクションで構成されています：ツールバー、**Recent Projects**（最近のプロジェクト）、**ProVAL Online**（インターネットがアクセス可能で、プログラム・オプション画面の『Show Online Content on the Start Page（スタート画面にオンライン接続を表示する）』が選択されている場合）。



## ProVAL User's Guide / Getting Started

If the Internet is not available, the **ProVAL Online** section will be blank or on rare occasions, the “Action canceled” message will be displayed instead.

Under **Recent Projects** are listed recently analyzed and saved projects. The most recent unsaved project, if any, will be in the lower left corner:



The Getting Started menu has the following features:

- ▶ New: Create a new project.
- ▶ Open: Open a previously saved project by specifying the path and filename.
- ▶ Clear History: Clear recent projects and unsaved projects.

The Tools menu includes:

- ▶ Options: Allows you to customize several features of the application. See the Options section for details.
- ▶ Screenshot: Store a screenshot of the entire application to the Windows clipboard.
- ▶ Help

**Save Logs:** Save event logs in zip format in order to report bugs or issues.

**User's Guide:** This opens the PDF version of the ProVAL User's manual for viewing.

**Support:** Online help via the ProVAL website.

**About:** About window to show version number and other information.

The Recent Projects screen has the following features:

- ▶ List of recent projects and most recent unsaved project, if any.

The ProVAL Online screen has the following features:

- ▶ Shows the latest news and upcoming workshops. You can elect to turn this off in the Options.

インターネットが利用可能でない場合は、**ProVAL Online** のセクションは空欄になります。またはまれに、『Action canceled (取り消されたアクション)』メッセージが代わりに表示されます。

**Recent Projects** の下には、最近、解析および保存されたプロジェクトのリストが表示されます。最も新しい未保存のプロジェクトがもしあれば、一番左下に表示されます：



Getting Started メニューには次の機能があります：

- ▶ New (新規)：新しいプロジェクトを作成します。
- ▶ Open (開く)：場所とファイル名を指定し、以前保存したプロジェクトを開きます。
- ▶ Clear History (履歴消去)：最近および未保存のプロジェクトを消去します。

Tools メニューは次のとおり：

- ▶ Options (オプション)：アプリケーションのいくつかの機能をカスタマイズすることができます。詳細については、Options の章を参照してください。
- ▶ Screenshot (スクリーンショット)：ウィンドウズのクリップボードに全アプリケーションのスクリーンショットを保存します。
- ▶ Help (ヘルプ)

**Save Logs** (ログの保存)：バグまたは問題を報告するために zip 形式でイベントログを保存します。

**User's Guide** (ユーザーガイド)：PDF 版の ProVAL ユーザマニュアルを開きます。

**Support** (サポート)：ProVAL ウェブサイトによるオンライン・ヘルプ。

**About** (バージョン情報)：バージョン番号および他の情報を表示します。

Recent Projects 画面には次の機能があります：

- ▶ 最近のプロジェクトおよび最新の未保存プロジェクトのリスト。

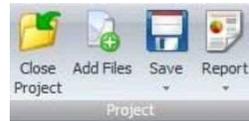
ProVAL Online 画面には次の機能があります：

- ▶ 最新ニュースおよび予定されているワークショップを表示します。Options でこの機能をオフにすることができます。

## ProVAL User's Guide / Getting Started

Once a project has been created or opened, the Project menu contains the following items:

- ▶ **Close Project:** Close the current project.
- ▶ **Add Files:** Add profile data to the current project.
- ▶ **Save:** Save the current project or save as a different project.
- ▶ **Report:** Create a PDF, Excel or Text report.



プロジェクトを作成もしくは開くことにより、Projectメニューに次の項目が表示されます：

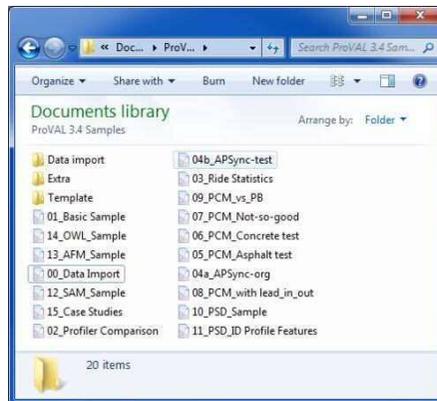
- ▶ **Close Project** (プロジェクトを閉じる)：現在作業中のプロジェクトを閉じます。
- ▶ **Add Files** (ファイルの追加)：現在作業中のプロジェクトにプロファイルデータを追加します。
- ▶ **Save** (保存)：現在作業中のプロジェクトを上書き保存あるいは名前をつけて保存します。
- ▶ **Report** (レポート)：PDF、エクセル、テキスト報告書を作成します。



## File and Project Management

The file and project management in ProVAL is detailed as follows:

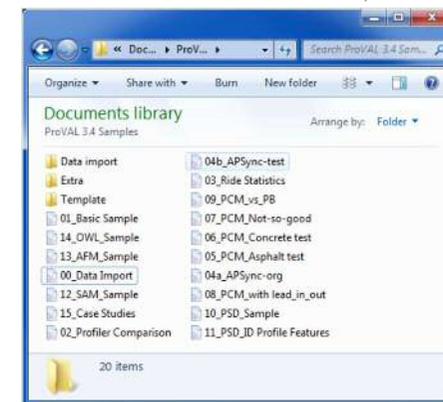
- ▶ ProVAL can open ProVAL project files and ProVAL-compatible profile data files.
- ▶ You may have multiple instances of ProVAL on the same computer. Each instance of the software can have only one project open. The same file or project cannot be opened in multiple instances.
- ▶ The project file (\*.pvp) contains both project settings and profile data (stored in PPF formats - ProVAL's native data format as well as the ASTM International standard format).
- ▶ Previous versions of projects (e.g., \*.pv3, \*.pv2, and associated \*.ppf files) can be imported.
- ▶ Individual profile data files can be extracted in PPF format from the project file in the Viewer window.
- ▶ The project files can be opened using standard Windows techniques, including dialog boxes (i.e., via Open button on the home screen or Open menu from the application menu), drag-and-drop (i.e., drag a project file from Windows explorer to the ProVAL application areas), most recently used (MRU) files (i.e., from the Application Menu/Recent Projects or simply clicking any recent project listed on the panel under the Getting Started of the ProVAL starting page), and file association (i.e., double-clicking a \*.pvp, \*.pv3, or \*.pv2 file within the Windows explorer).
- ▶ Once a project is active, profile data files can be imported using the Add Files button on the toolbar or the drag-and-drop option (i.e., drag from Windows explorer to the ProVAL application areas).
- ▶ Profile data files can also be imported using file association (i.e., double-clicking any ProVAL-compatible data files such as \*.ppf, \*.erd, etc. within the Windows explorer). An "Untitled" project will be created automatically. Users can then use Save As to save it to another filename or simply discard it (the latter is useful for a quick view of data without saving any projects).



## ファイルとプロジェクトの管理

ProVAL におけるファイルとプロジェクトの管理について以下に詳述します：

- ▶ ProVAL は ProVAL プロジェクト・ファイルおよび ProVAL 互換性のあるプロファイルデータ・ファイルを開くことができます。
- ▶ 同じコンピュータの上に ProVAL の多数のウィンドウがあるかもしれません。ソフトウェアの各ウィンドウは 1 つのプロジェクトだけを開くことができます。同じファイルやプロジェクトを多数のウィンドウで開くことはできません。
- ▶ プロジェクト・ファイル (\*.pvp) は、プロジェクト・セッティングおよびプロファイルデータ (PPF 形式 - ASTM 国際基準形式と同様な ProVAL 本来のデータ形式) で保存されているの両方を含んでいます。
- ▶ 旧バージョンのプロジェクト (例えば \*.pv3、\*.pv2 および関連する \*.ppf ファイル) はインポートすることができます。
- ▶ 個々のプロファイルデータ・ファイルはビューア画面のプロジェクト・ファイルから PPF 形式で抽出することができます。
- ▶ プロジェクト・ファイルは標準の Windows 機能を使って開くことができます。ダイアログ・ボックス (ホーム画面の Open ボタンやアプリケーションメニューの Open メニュー)、ドラッグ・アンド・ドロップ (プロジェクト・ファイルを Windows Explorer から ProVAL ヘッドラッグする)、最近使ったファイル (アプリケーションメニューの最近使ったファイル、あるいは ProVAL 開始ページの Getting Started の下にあるパネルにリストされた最近のプロジェクトを単独にクリックする)、またファイルの関連付け (Windows Explorer 内の \*.pvp、\*.pv3、\*.pv2 ファイルをダブルクリックする) など。
- ▶ プロジェクトを有効にすると、プロファイルデータ・ファイルは、ツールバーの Add Files ボタンかドラッグ・アンド・ドロップ (Windows Explorer から ProVAL ヘッドラッグする) でインポートすることができます。
- ▶ プロファイルデータ・ファイルもファイルの関連付け (Windows Explorer 内の \*.ppf、\*.erd などの ProVAL と互換性のあるデータ・ファイルをダブルクリックする) を使用してインポートすることができます。『Untitled (名称未設定)』のプロジェクトが自動的に作成されるので、Save As を使い名前をつけて保存するか、単に破棄します。(後者はプロジェクトを保存せずにデータをすばやく表示します。)

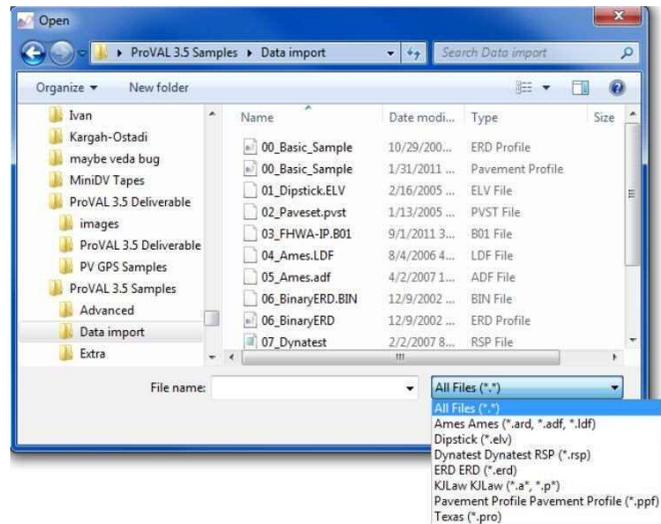


## Add Files

You can use the **Add Files** button in the toolbar to select and add profile data files to the current project.



A dialog box will appear when you click the **Add Files** button. Files of the Default File Type set in the Options are displayed. To view other file types, use the dropdown menu.



## ProVAL-Compatible File Formats

ProVAL recognizes the following file types. The file extension is listed in parentheses after the description:

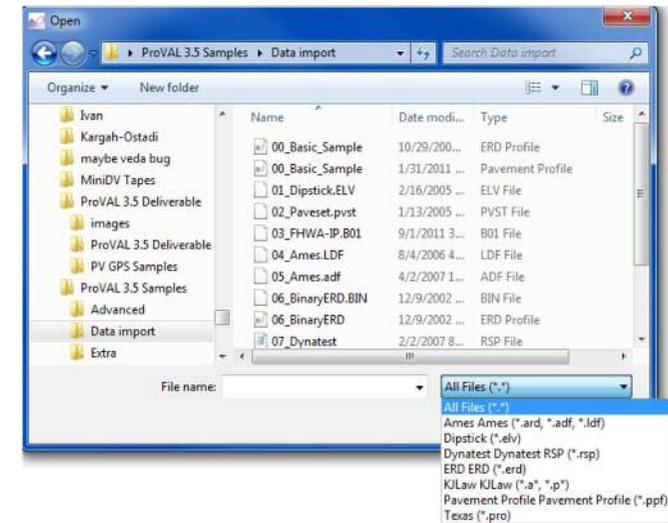
- ▶ ProVAL 3.1+ Project and embedded data file (pvp)
- ▶ ProVAL 3.0 Project and embedded data file (pv3)
- ▶ ProVAL 2 Project (pv2) (note that the associated ppf files need to be within the same folder as the pv2 file)
- ▶ Pavement Profile File (ppf). This is based on the native file specification of ProVAL. It is a very efficient and secure format. The latest ppf specifications can be downloaded from the ProVAL website. This format is the basis for the ASTM Profile Data standard.
- ▶ ERD (erd): ProVAL recognizes both text formats, and the two 4-byte floating-point binary

## ファイルの追加

ツールバーの[Add Files]ボタンを使えば、現在作業中のプロジェクトにプロファイルデータ・ファイルを選択・追加することができます。



[Add Files]ボタンをクリックすると、ダイアログ・ボックスが表示されます。Options 画面にはデフォルトのファイル形式のファイルが表示されます。他の形式を表示するには、ドロップダウンメニューを使用します。



## ProVAL と互換性のあるファイル形式

ProVAL は次のファイル形式を認識します。括弧内はファイル拡張子です：

- ▶ ProVAL 3.1+ プロジェクトおよび埋め込まれたデータ・ファイル (pvp)
- ▶ ProVAL 3.0 プロジェクトおよび埋め込まれたデータ・ファイル (pv3)
- ▶ ProVAL 2 プロジェクト (pv2) (関連する ppf ファイルが pv2 ファイルと同じフォルダ内にある必要があることに注意)
- ▶ ペイブメント・プロファイル・ファイル (ppf) これは ProVAL 本来のファイル・スペックに基づく。それは非常に効率的で安全なフォーマットです。最新の ppf スペックは ProVAL ウェブサイトからダウンロードすることができます。このフォーマットは ASTM プロファイルデータ標準の基本です。
- ▶ ERD (erd) : ProVAL はテキスト形式および 2 つの 4 バイトの浮動小数点 2 進数フォ

## ProVAL User's Guide / Getting Started

formats. Information about the ERD files can be found on the UMTRI website ([http://www.umtri.umich.edu/erd/software/erd\\_file.html](http://www.umtri.umich.edu/erd/software/erd_file.html)). The profile data and most of the header information are also imported.

- ▶ Dipstick (elv) files: They are Dipstick data in text format without any headers.
- ▶ KJLaw Text files (\*.\*) : These files usually end with file extensions such as "a01", "a02", etc. The profile data and most of the header information are also imported.
- ▶ KJLaw Binary files (\*.\*) : These files usually end with file extensions such as "p01", "p02", etc. The profile data and most of the header information are also imported.
- ▶ Dynatest RSP File (rsp): These files are generated by the field program of Dynatest Mark II or III (version 35.00 or above). The rsp event markers and GPS information can be also imported.
- ▶ TxDOT (pro): ProVAL can import the newer TxDOT "pro" format. Event markers will also be imported.
- ▶ Ames File (ard, adf, ldf): These are file formats (adf is newer than ldf) generated by the Ames profiler field programs. The GPS information and event markers can also be imported. Additional event markers for the lead-in and lead-out locations may be added.

It is possible that other file types could be added to the application's importing capability in the future, as manufacturers and software developers make their file specifications available to the FHWA and the ProVAL development team.

## File Import Wizard

ProVAL can also import generic files in text format using a File Import Wizard. The generic text file needs to consist of profile data in column(s) and separated by a symbol. There shall not be blank lines or other non-data lines in the data block. The file headers are optional and will be skipped during file import. It is recommended to inspect the data using a text editor and find out additional information about the profile before using the File Import Wizard.

The steps to import such files are as follows:

- ▶ Use the **Add Files** button to start the Open file dialog box.



- ▶ Select "All Files" under the Files of type selection and select a generic text file.

フォーマットを認識します。ERD ファイルに関する情報は UMTRI ウェブサイト ([http://www.umtri.umich.edu/erd/software/erd\\_file.html](http://www.umtri.umich.edu/erd/software/erd_file.html)) で見ることができます。プロファイルデータおよびヘッダー情報の大部分もインポートされます。

- ▶ Dipstick (elv) ファイル：ヘッダーのないテキスト形式での Dipstick データです。
- ▶ KJLaw テキストファイル (\*.\*) : これらのファイルは、通常『a01』、『a02』などのファイル拡張子で終わります。プロファイルデータおよびヘッダー情報の大部分もインポートされます。
- ▶ KJLaw 2 進数ファイル (\*.\*) : これらのファイルは、通常『p01』、『p02』などのファイル拡張子で終わります。プロファイルデータおよびヘッダー情報の大部分もインポートされます。
- ▶ Dynatest RSP ファイル (rsp) : これらのファイルは、Dynatest マーク II あるいは III (バージョン 35.00 あるいはそれ以上) のフィールド・プログラムによって作成されます。rsp イベント・マーカもインポートすることができます。
- ▶ TxDOT (pro) : ProVAL はより新しい TxDOT 『pro』フォーマットをインポートすることができます。イベント・マーカもインポートされます。
- ▶ Ames ファイル (ldf, adf) : これらは、Ames プロファイラー・フィールド・プログラムによって作成されたファイル形式 (adf は ldf より新しい) です。ldf/adf イベント・マーカもインポートすることができます。起点と終点に対する追加イベント・マーカも追加されます。

メーカーとソフトウェア開発者が彼らのファイル・スペックを FHWA および ProVAL 開発チームに対して利用可能にすれば、今後、他のファイル形式がアプリケーションのインポート能力に追加される可能性があります。

## ファイル・インポート・ウィザード

ファイル・インポート・ウィザードを使用して、ProVAL は一般的なテキスト形式のファイルもインポートすることができます。テキストファイルは列記されたプロファイルデータから構成され、符号 (カンマ、小数点) によって分けられている必要があります。データブロックには空の行やデータではない行は存在しないものとします。ファイル・ヘッダーはオプションであり、ファイルインポート中はスキップされます。テキストエディタを使ってデータを検査し、ファイル・インポート・ウィザードを使用する前にプロファイルに関する追加情報を見つけ出すことが推奨されます。

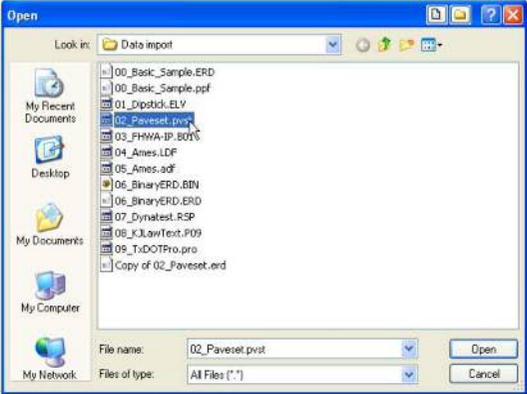
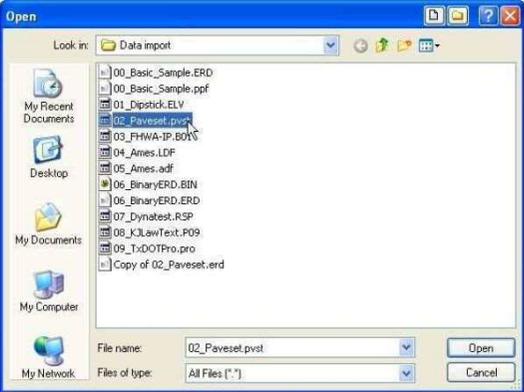
ファイルをインポートする手順は次のとおりです：

- ▶ **[Add Files]** ボタンを押して **Open** ファイル・ダイアログ・ボックスを開きます。



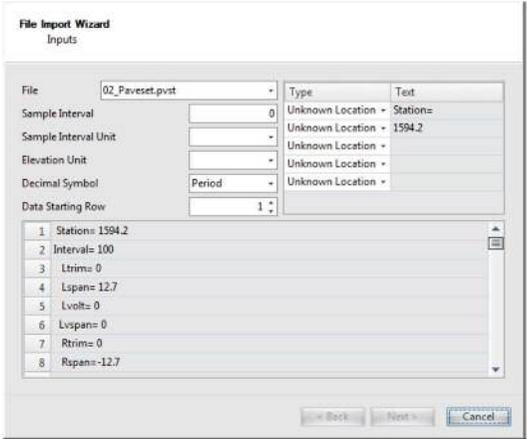
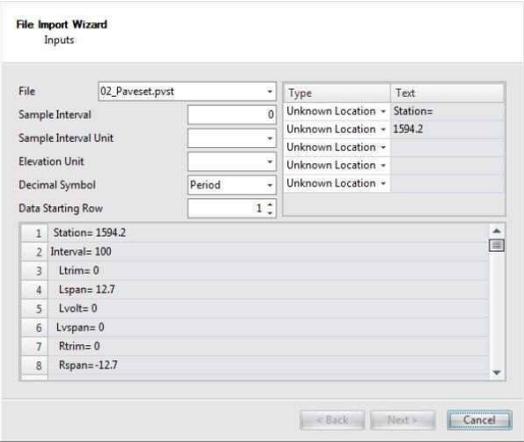
- ▶ **File of type** (ファイル形式) の選択肢から『All Files (全てのファイル)』を選び、テキストファイルを選択します。

ProVAL User's Guide / Getting Started



- ▶ A File Import Wizard will pop up with a table displaying the first 100 rows of information from the file. Note that the File Import Wizard will also launch when the imported ProVAL-compatible format is corrupted.

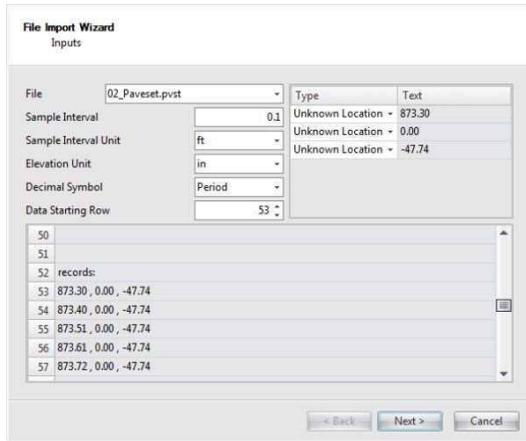
- ▶ ファイル・インポート・ウィザードが、ファイル情報の最初の 100 列を表示するテーブルを別ウィンドウで開きます。インポートされた ProVAL 互換性フォーマットが破損している場合は、ファイル・インポート・ウィザードが再び開きます。



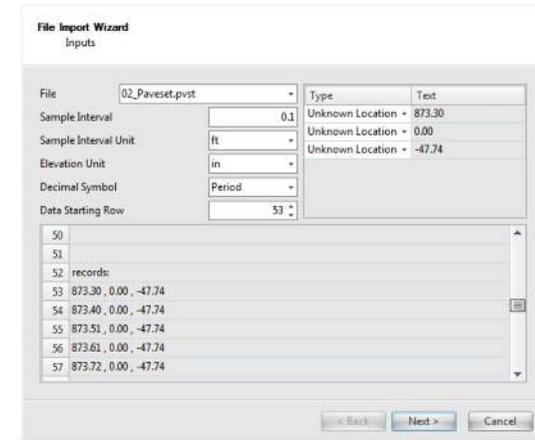
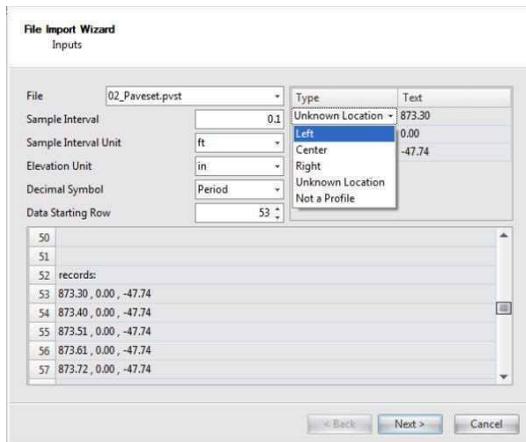
- ▶ Fill in information including: Sample Interval, Sample Interval Unit, Elevation Unit, Decimal Symbol, Data Starting Row. As the correct Data Starting Row is selected, several selections of data types will be displayed depending on the number of columns in the data block.

- ▶ これらを含む情報で(空欄を)埋めてください: Sample Interval (サンプル間隔)、Sample Interval Unit (サンプル間隔の単位)、Elevation Unit (高さの単位)、Decimal Symbol (小数点記号)、Data Starting Row (データ開始行)。正確なデータ開始行が選択されると、データブロック中の列の数に応じたデータ・タイプの選択肢が表示されます。

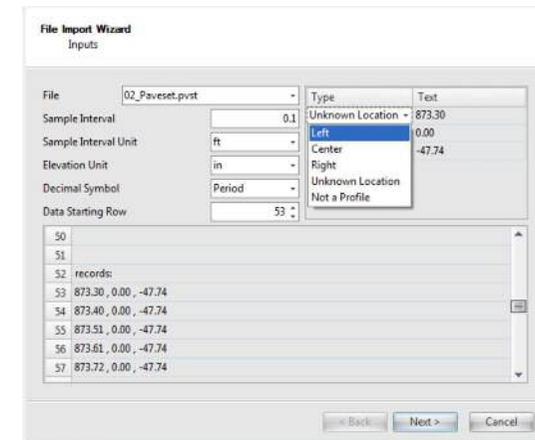
ProVAL User's Guide / Getting Started



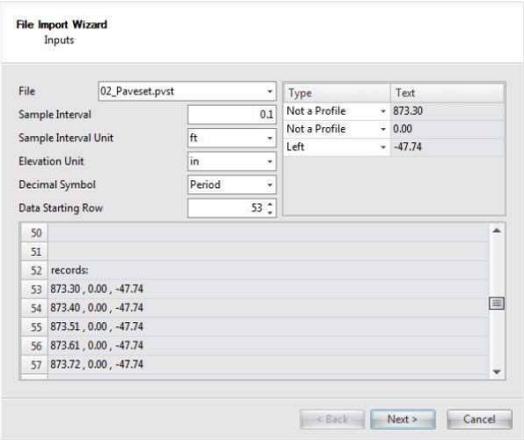
- ▶ Select the correct data type from the following options for each data column: Left, Center, Right, Unknown Location, or Not a Profile.



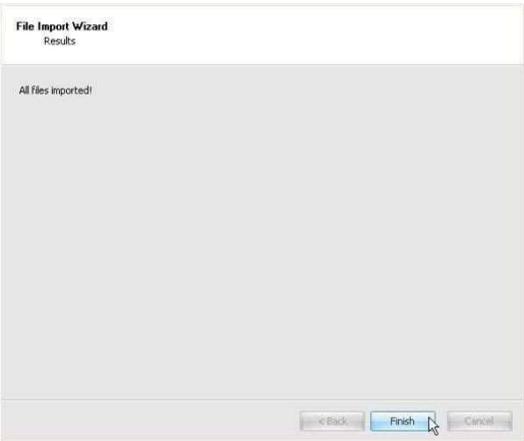
- ▶ 各データの列に対して次のオプションから正確なデータ・タイプを選びます: Left (左)、Center (中央)、Right (右)、Unknown Location (不明)、Not a Profile (プロファイルではない)。



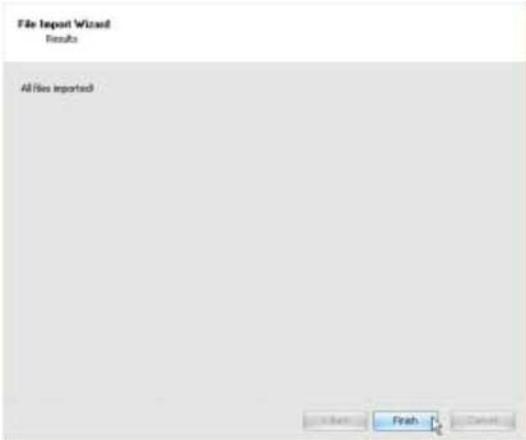
ProVAL User's Guide / Getting Started



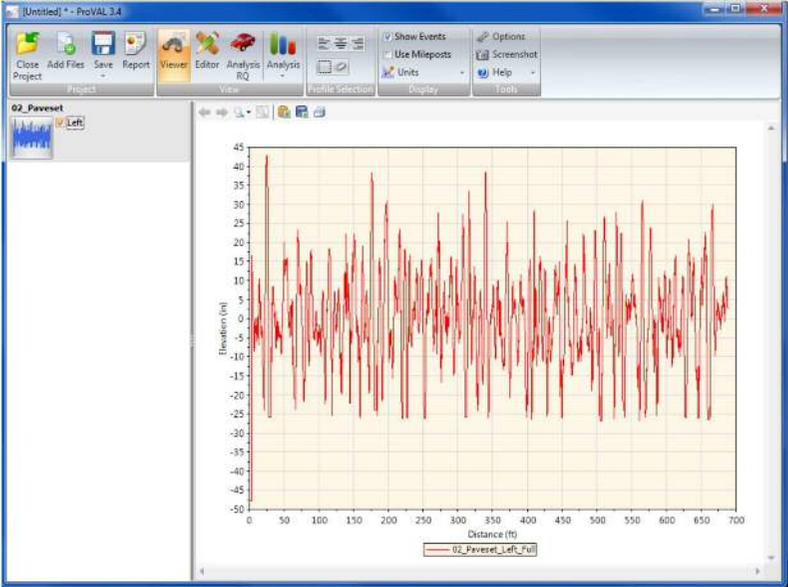
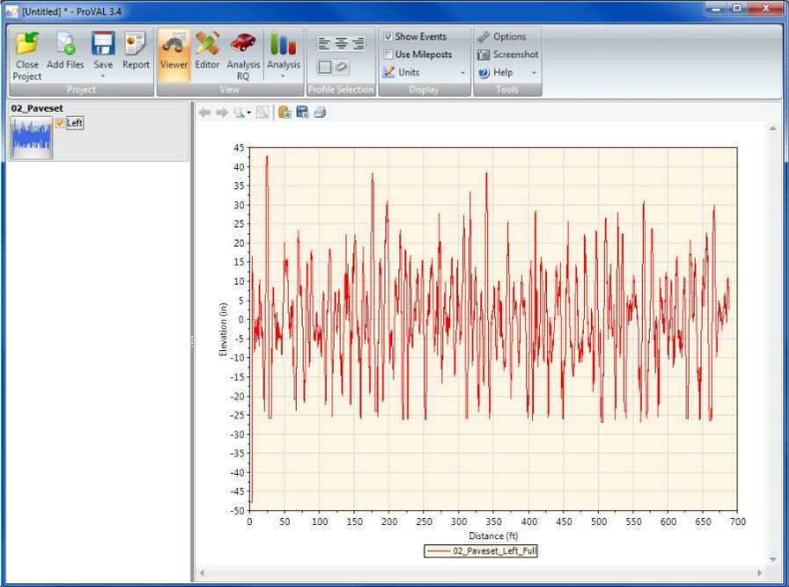
▶ Click **Next>** and **Finished** to import and save the file into the current project.



▶ **[Next>]**をクリックしてインポートを終了すると、現在のプロジェクトにファイルが保存されます。



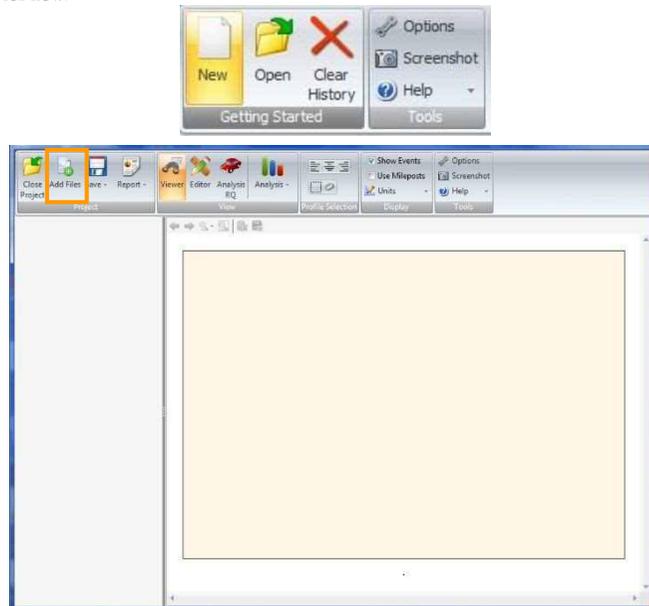
ProVAL User's Guide / Getting Started



## Basic Operation

A step-by-step process for a typical viewing and analysis is as follows:

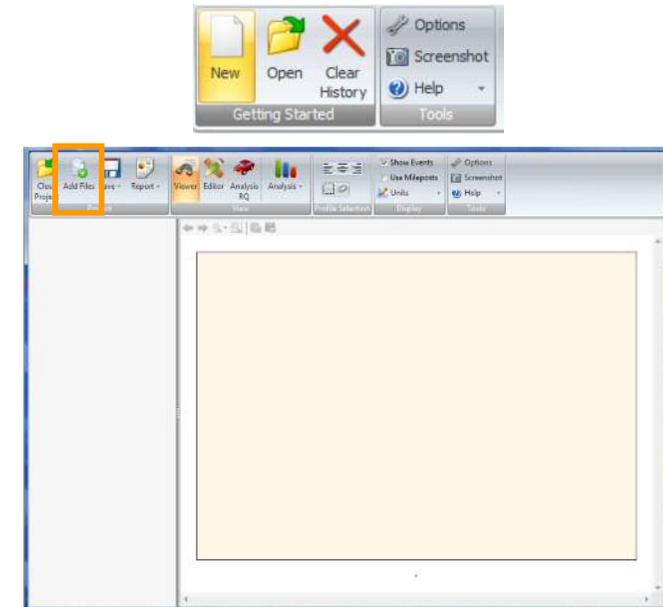
- ▶ **ステップ 1:** Start a new ProVAL project using the **New** button on the ProVAL home screen and it creates an “Untitled” project. You can elect to save it as another file name. Let's leave it for now.



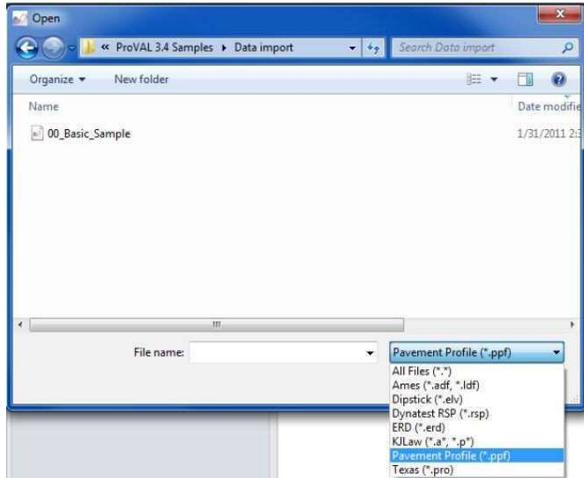
## 基本操作

代表的な表示と解析のプロセスは以下のとおりです：

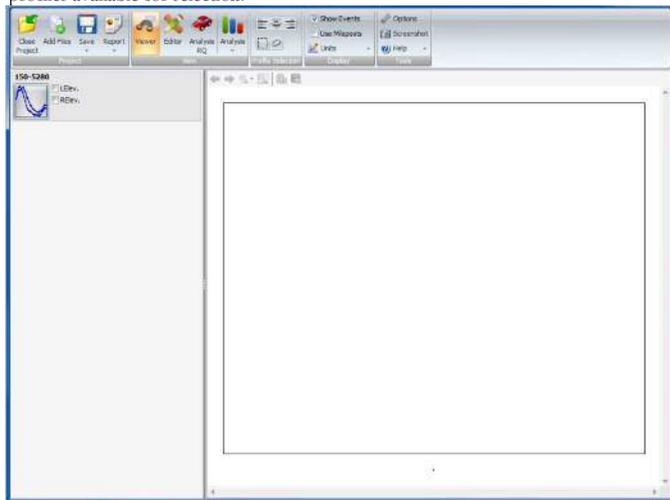
- ▶ **ステップ 1:** ProVAL ホーム画面の[New]ボタンで新規の ProVAL プロジェクトを始める  
と、『Untitled (名称未設定)』のプロジェクトが作成されます。別のファイル名で保存  
することができますが、今はそのままにしておきます。



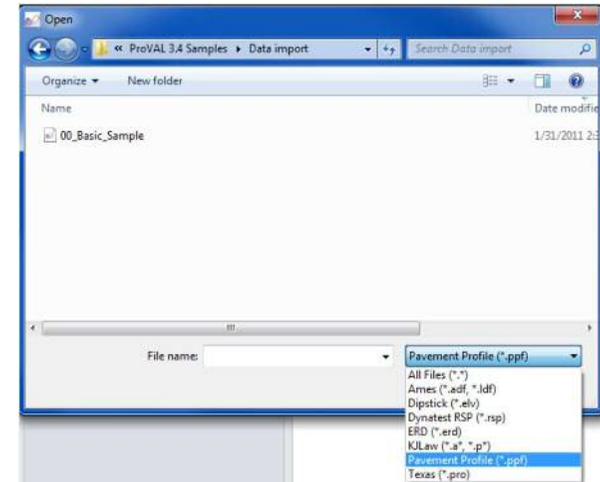
- ▶ **ステップ 2:** Use the **Add Files** button on the ProVAL toolbar to select profile data to be imported.



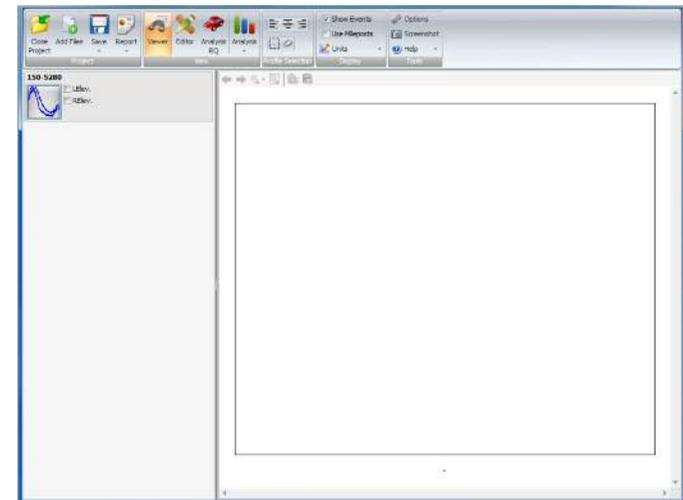
- ▶ **ステップ 3:** After adding a file, a thumbnail of its profile will be added to the list with imported profiles available for selection.



- ▶ **ステップ 2:** ProVAL ツールバーの[Add Files]ボタンを使い、インポートするプロフィールデータを選択します。

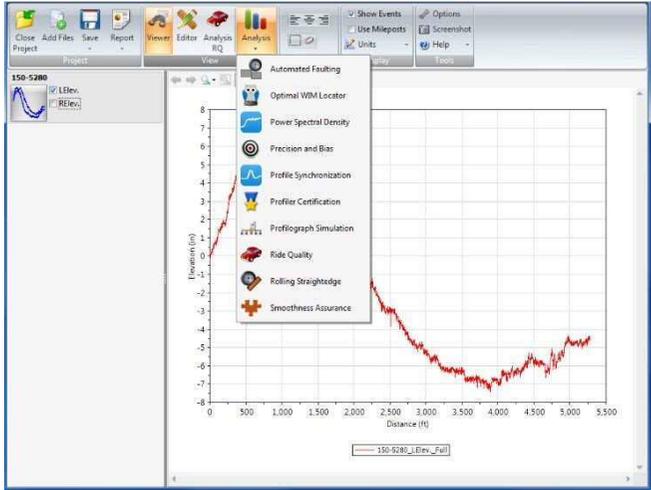
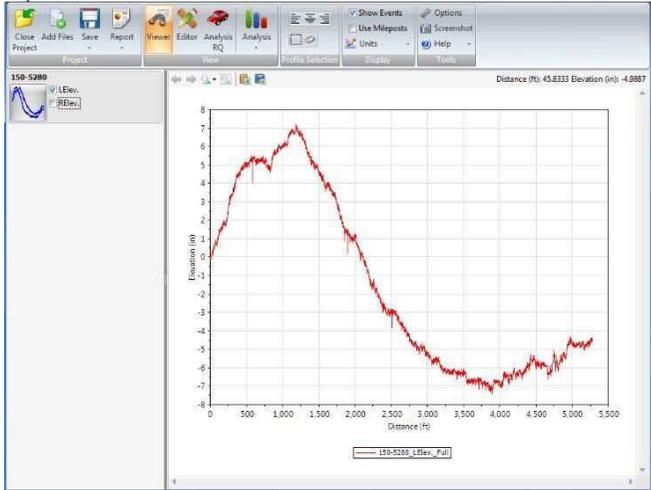


- ▶ **ステップ 3:** ファイルを追加すると、そのプロフィールのサムネイルが選択可能なインポートファイルのリストに追加されます。

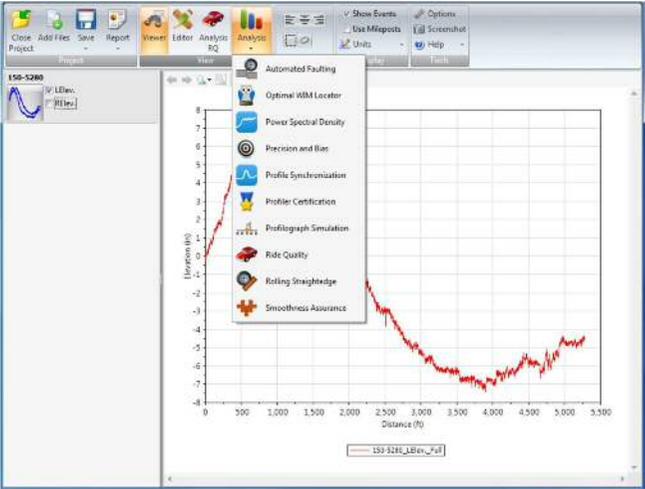
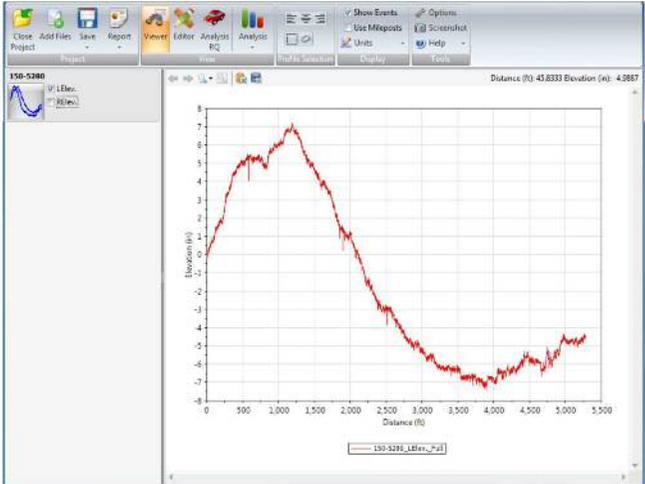


ProVAL User's Guide / Getting Started

▶ **ステップ 4:** Select or de-select the desired profiles by clicking the corresponding checkboxes. Selected profile traces will be displayed on the chart. You can then proceed with viewing and analysis functions.



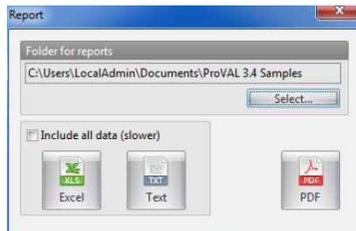
▶ **ステップ 4:** 対応するチェックボックスをクリックし、希望のプロファイルを選択、解除します。選択したプロファイルが、グラフに表示されます。これにより、確認しながら解析することができます。



## Report Functions

The Report button, once clicked with a mouse, lists options for report functions. Select the location and type of report. The export functions include: **Print to PDF**, **Export to Excel** and **Save to Text**.

- ▶ **Print to PDF**: Generate a secured PDF report.
- ▶ **Export to Excel**: Save report data to various Excel worksheets.
- ▶ **Save to Text**: Save report data in various text files.

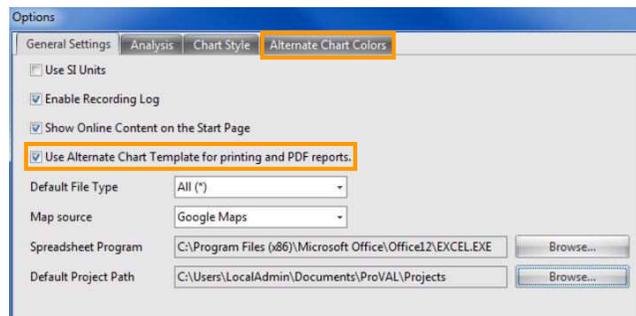


Charts in the Viewer and some analysis screens can also be exported as images to either files or the Clipboard in the PNG format. See Viewer and Analyses sections for details.

### Print to PDF

After viewing profiles or finishing an analysis, you can click the **Report** button and select **PDF** to generate a “secured” PDF report that cannot be modified.

If the option to use the alternate chart template is selected in the Options, the alternate chart colors will be printed.



## 報告書機能

Report ボタンを一度クリックすると、報告書機能のオプションが表示されます。報告書の位置およびタイプを選択します。エクスポート機能は次のとおりです：**Print to PDF** (PDF に印刷)、**Export to Excel** (エクセルへのエクスポート)、**Save to Text** (テキスト形式での保存)。

- ▶ **Print to PDF** : 安全な PDF 報告書を作成します。
- ▶ **Export to Excel** : 様々なエクセルワークシートへ報告書データを保存します。
- ▶ **Save to Text** : 様々なテキストファイルで報告書データを保存します。

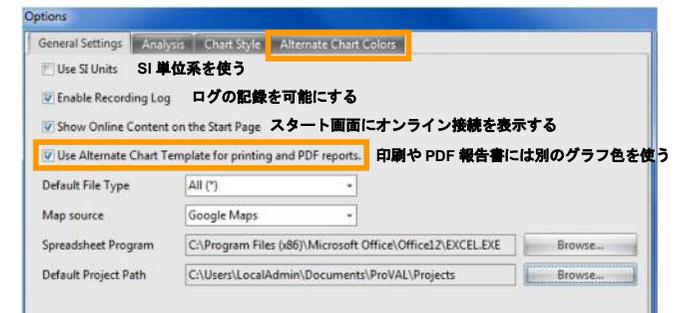


ビューアや幾つかの解析画面におけるグラフは、PNG 形式で画像としてファイルまたはクリップボードにエクスポートすることもできます。詳細はビューアおよび解析の章を参照してください。

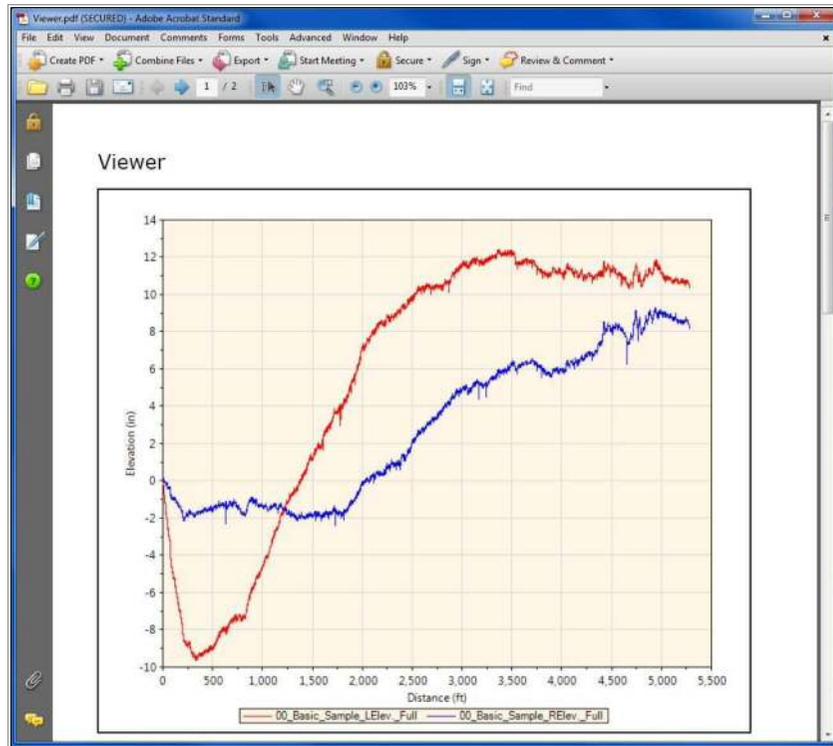
### PDF に印刷

プロファイルの確認や解析の終了後に、**[Report]** ボタンをクリックし、**PDF** を選択すると、修正できない『保護された』PDF 報告書が作成されます。

Options において別のグラフテンプレートを使用するオプションを選択しておけば、別の色で印刷されます。

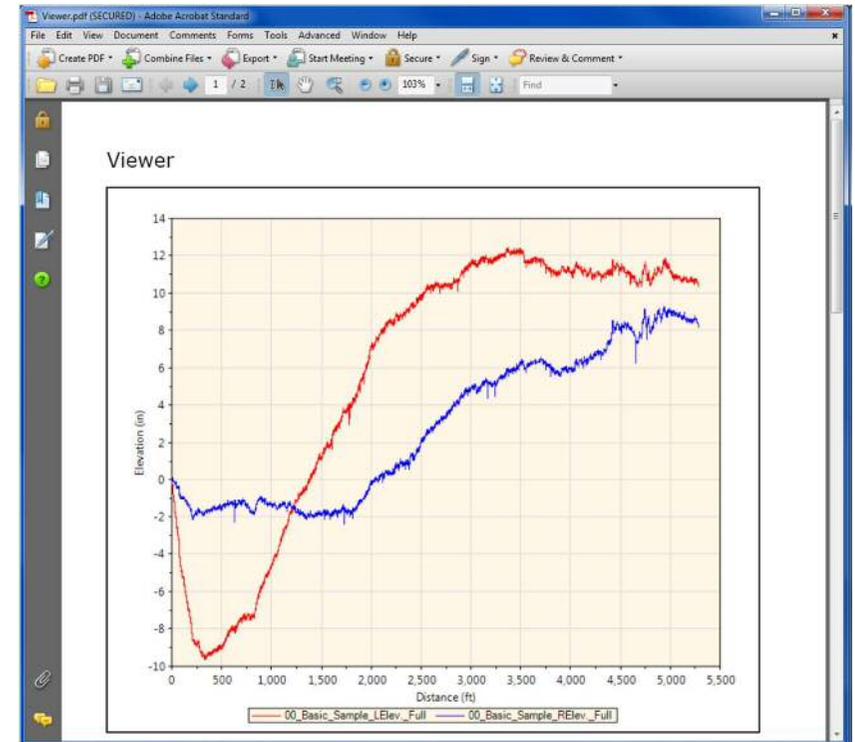


## ProVAL User's Guide / Getting Started



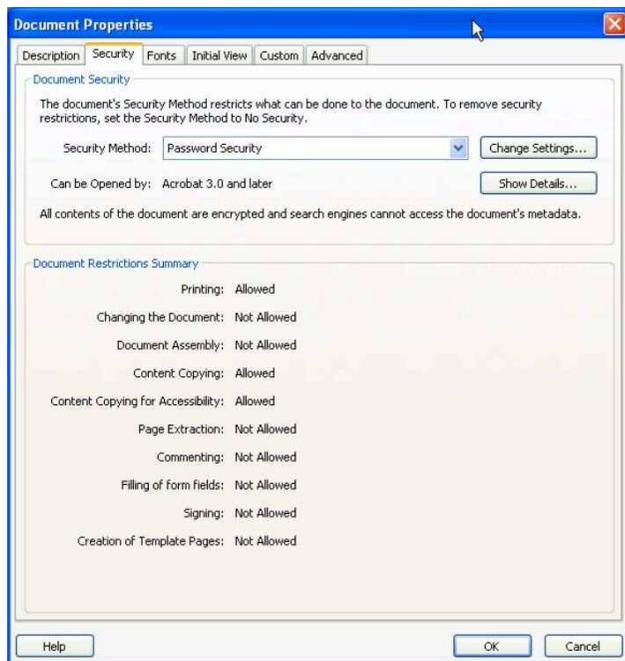
The secure PDF has the following restrictions:

- Changing the document
- Document assembly
- Page extraction
- Commenting
- Filling of form fields (NA)
- Signing
- Creation of template pages

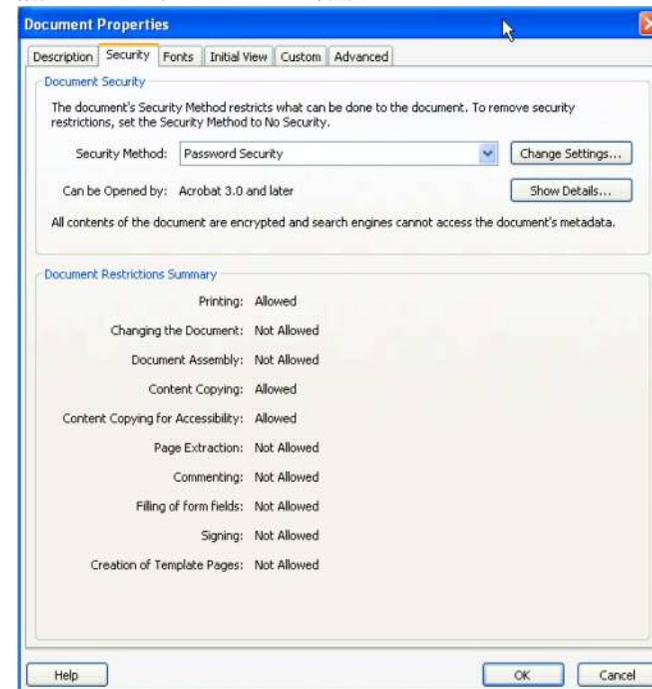


保護された PDF には次の制限があります：

- 文章の変更
- 文章の合成
- ページ抽出
- コメント
- フォームフィールドへの記入（利用できない）
- 署名
- テンプレート・ページの作成

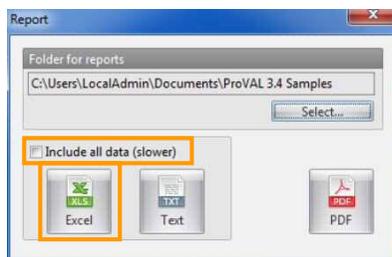


※作成した PDF ファイルのプロパティ画面



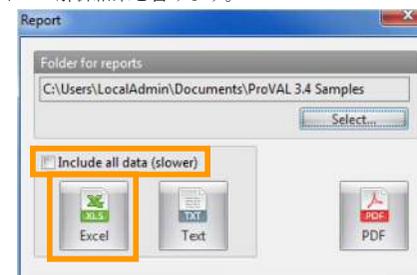
## Export to Excel

Chart and table data from all profile analyses can be exported Excel files by clicking the **Report** button and selecting **Excel**. Select **Include all data** if you wish to include detailed results. Each exported Excel file contains analysis results from a specific profile trace.



## Excel へのエクスポート

全てのプロファイル解析のグラフと表のデータは、**[Report]**ボタンをクリックし、**[Excel]**を選択して、Excel ファイルをエクスポートすることができます。詳細な結果を加えたい場合に、**Include all data** (全てが含まれたデータ) を選択できます。それぞれのエクスポートされた Excel ファイルには、特定のプロファイルの解析結果を含みます。



## ProVAL User's Guide / Getting Started

Users can launch the Excel application and open the ProVAL-exported Excel files. For each worksheet within an Excel file, data will be arranged in columns with appropriate headings and units.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
150-5280: LElev.		150-5280: RElev.								
Distance (Elevation (m))		Distance (Elevation (in))								
0	0.001368	0	0.012012							
0.207018	0.002736	0.207018	0.024024							
0.414037	0.016092	0.414037	0.036036							
0.621055	0.029448	0.621055	0.036036							
0.828073	0.030792	0.828073	0.064024							
1.035092	0.032148	1.035092	0.107952							
1.24211	0.045492	1.24211	0.107952							
1.449128	0.046836	1.449128	0.131916							
1.656146	0.04818	1.656146	0.15588							
1.863165	0.049512	1.863165	0.15588							
2.070183	0.062856	2.070183	0.155748							
2.277201	-0.00779	2.277201	0.0957							
2.48422	-0.1384	2.48422	-0.0363							
2.691238	-0.18494	2.691238	-0.08425							
2.898256	-0.19549	2.898256	-0.0722							
3.105274	-0.18203	3.105274	-0.06016							
3.312293	-0.14459	3.312293	-0.06011							
3.519311	-0.14315	3.519311	-0.04807							
3.726329	-0.14172	3.726329	-0.03604							
3.933348	-0.14028	3.933348	-0.036							
4.140366	-0.12695	4.140366	-0.01198							
4.347384	-0.12544	4.347384	-0.01196							
4.554403	-0.12401	4.554403	-0.01194							
4.761421	-0.11058	4.761421	0.012072							
4.968439	-0.10916	4.968439	0.024072							
5.175457	-0.10775	5.175457	0.024072							
5.382476	-0.10634	5.382476	0.024072							
5.589494	-0.10493	5.589494	0.024072							
5.796513	-0.10351	5.796513	0.024072							
6.003531	-0.1141	6.003531	0.036072							
6.210549	-0.11268	6.210549	0.03606							
6.417567	-0.11126	6.417567	0.048048							
6.624586	-0.09785	6.624586	0.060036							

Data in tables and charts will be saved to each worksheet for post processing (such as: plug in pay schedule for bonus/penalty computation). Due to limitation of rows in Excel 2003 and earlier, you should be cautious when exporting data that exceeds 65,536 rows (including the data column headers). Excel 2007 and later have a maximum of 1,048,576 rows. Report charts will not be included in the exported Excel files. However, you can use the ProVAL built-in screenshot tool button to export chart images to the Windows clipboard then insert into other documents or spreadsheets.

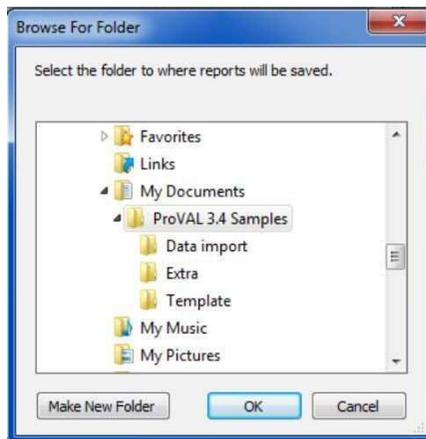
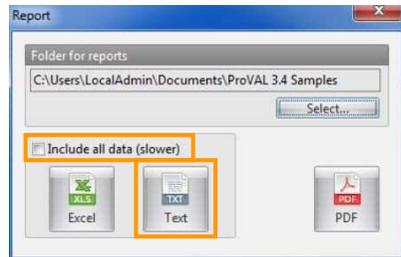
ユーザーは Excel アプリケーションを起動して ProVAL からエクスポートされた Excel ファイルを開くことができます。Excel ファイル内の各ワークシートのデータは、適切な見出しと単位で列記されます。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
150-5280: LElev.		150-5280: RElev.								
Distance (Elevation (m))		Distance (Elevation (in))								
0	0.001368	0	0.012012							
0.207018	0.002736	0.207018	0.024024							
0.414037	0.016092	0.414037	0.036036							
0.621055	0.029448	0.621055	0.036036							
0.828073	0.030792	0.828073	0.064024							
1.035092	0.032148	1.035092	0.107952							
1.24211	0.045492	1.24211	0.107952							
1.449128	0.046836	1.449128	0.131916							
1.656146	0.04818	1.656146	0.15588							
1.863165	0.049512	1.863165	0.15588							
2.070183	0.062856	2.070183	0.155748							
2.277201	-0.00779	2.277201	0.0957							
2.48422	-0.1384	2.48422	-0.0363							
2.691238	-0.18494	2.691238	-0.08425							
2.898256	-0.19549	2.898256	-0.0722							
3.105274	-0.18203	3.105274	-0.06016							
3.312293	-0.14459	3.312293	-0.06011							
3.519311	-0.14315	3.519311	-0.04807							
3.726329	-0.14172	3.726329	-0.03604							
3.933348	-0.14028	3.933348	-0.036							
4.140366	-0.12695	4.140366	-0.01198							
4.347384	-0.12544	4.347384	-0.01196							
4.554403	-0.12401	4.554403	-0.01194							
4.761421	-0.11058	4.761421	0.012072							
4.968439	-0.10916	4.968439	0.024072							
5.175457	-0.10775	5.175457	0.024072							
5.382476	-0.10634	5.382476	0.024072							
5.589494	-0.10493	5.589494	0.024072							
5.796513	-0.10351	5.796513	0.024072							
6.003531	-0.1141	6.003531	0.036072							
6.210549	-0.11268	6.210549	0.03606							
6.417567	-0.11126	6.417567	0.048048							
6.624586	-0.09785	6.624586	0.060036							

表やグラフのデータは事後処理（たとえば支払予定のボーナスやペナルティを計算する機能を追加するような処理）のために各ワークシートに保存されます。Excel 2003 以前のもので行に制限があるものは（ヘッダーを含めてデータ列が）65,536 行を超えるデータをエクスポートするときには注意が必要です。Excel 2007 以降のものは最大で 1,048,576 行あります。レポートの図表には、エクスポートされた Excel ファイルには含まれません。とはいえ、Windows のクリップボードにグラフ画像をエクスポートする ProVAL のスクリーンショット・ツールボタンを使用して、他のドキュメントやスプレッドシートに挿入することもできます。

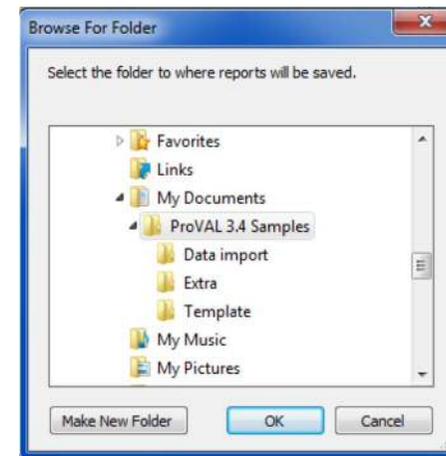
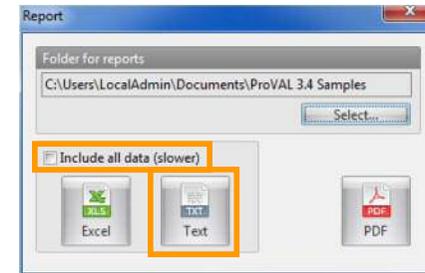
## Save to Text

Chart and table data from all profile analyses can be exported to text files by clicking the **Report** button and selecting **Text**. Select **Include all data** if you wish to include detailed results. One or more files will be generated for the analysis results from the data sets.



## テキスト形式での保存

プロファイルの解析による全てのグラフと表のデータは、**[Report]**ボタンをクリックし**[Text]**を選択してテキストファイルにエクスポートすることができます。詳細な結果を加えたい場合に、**Include all data**（全てが含まれたデータ）を選択できます。1つ以上のファイルがデータセットからの解析結果に対して作成されます。



## ProVAL User's Guide / Getting Started

The text file names correspond to each data set. The text files can then easily be viewed in any text editor or for any data submission or post processing.

```

150-5280: LElev.      150-5280: RElev.
Distance (ft)  Elevation (in)  Distance (ft)  Elevation (in)
0 0.001368 0 0.012012
0.2070183 0.002736 0.2070183 0.024024
0.4140366 0.016092 0.4140366 0.036036
0.6210549 0.029448 0.6210549 0.036036
0.8280732 0.030792 0.8280732 0.084024
1.035092 0.032148 1.035092 0.107988
1.24211 0.045492 1.24211 0.107952
1.449128 0.046836 1.449128 0.131916
1.656146 0.04818 1.656146 0.155868
1.863165 0.049512 1.863165 0.155808
2.070183 0.062856 2.070183 0.155748
2.277201 -0.007788 2.277201 0.0957
2.48422 -0.138396 2.48422 -0.0363
2.691238 -0.184944 2.691238 -0.08425201
2.898256 -0.195492 2.898256 -0.072204
3.105274 -0.182028 3.105274 -0.060156
3.312293 -0.144588 3.312293 -0.060108
3.519311 -0.143148 3.519311 -0.048072
3.726329 -0.14172 3.726329 -0.036036
3.933348 -0.14028 3.933348 -0.036
4.140366 -0.126852 4.140366 -0.011976
4.347384 -0.125436 4.347384 -0.011952
4.554403 -0.124008 4.554403 -0.01194
4.761421 -0.11058 4.761421 0.012072
4.968439 -0.109164 4.968439 0.024072
5.175457 -0.107748 5.175457 0.024072
5.382476 -0.106344 5.382476 0.024072
5.589494 -0.104928 5.589494 0.024072
5.796513 -0.103512 5.796513 0.024072
6.003531 -0.114096 6.003531 0.036072
6.210549 -0.11268 6.210549 0.03606

```

テキストファイル名は各データセットに対応します。テキストファイルは簡単に任意のテキストエディタを表示したり任意のデータ提出を事後処理したりすることができます。

```

150-5280: LElev.      150-5280: RElev.
Distance (ft)  Elevation (in)  Distance (ft)  Elevation (in)
0 0.001368 0 0.012012
0.2070183 0.002736 0.2070183 0.024024
0.4140366 0.016092 0.4140366 0.036036
0.6210549 0.029448 0.6210549 0.036036
0.8280732 0.030792 0.8280732 0.084024
1.035092 0.032148 1.035092 0.107988
1.24211 0.045492 1.24211 0.107952
1.449128 0.046836 1.449128 0.131916
1.656146 0.04818 1.656146 0.155868
1.863165 0.049512 1.863165 0.155808
2.070183 0.062856 2.070183 0.155748
2.277201 -0.007788 2.277201 0.0957
2.48422 -0.138396 2.48422 -0.0363
2.691238 -0.184944 2.691238 -0.08425201
2.898256 -0.195492 2.898256 -0.072204
3.105274 -0.182028 3.105274 -0.060156
3.312293 -0.144588 3.312293 -0.060108
3.519311 -0.143148 3.519311 -0.048072
3.726329 -0.14172 3.726329 -0.036036
3.933348 -0.14028 3.933348 -0.036
4.140366 -0.126852 4.140366 -0.011976
4.347384 -0.125436 4.347384 -0.011952
4.554403 -0.124008 4.554403 -0.01194
4.761421 -0.11058 4.761421 0.012072
4.968439 -0.109164 4.968439 0.024072
5.175457 -0.107748 5.175457 0.024072
5.382476 -0.106344 5.382476 0.024072
5.589494 -0.104928 5.589494 0.024072
5.796513 -0.103512 5.796513 0.024072
6.003531 -0.114096 6.003531 0.036072
6.210549 -0.11268 6.210549 0.03606

```

## Utility Functions

There are several utility functions in ProVAL for various purposes.

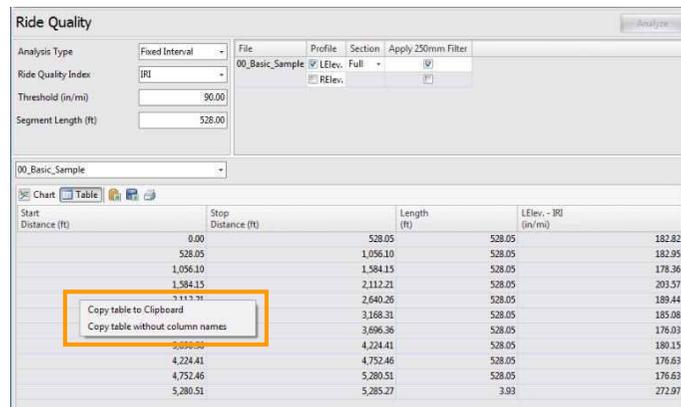
### A Screenshot Tool

A built-in screenshot tool is included. By clicking the Screenshot button on the toolbar, a screenshot of the entire application will be stored in the Windows clipboard. You can then open any other Windows application (such as MS Word) and paste the screenshot there.



### A Copy-Table-to-Clipboard Tool

By clicking any table results with the mouse while using the right mouse button, the entire table will be stored in the Windows clipboard. Selecting **Copy table to Clipboard** includes the column headers. Alternatively, choose **Copy table without column names**. You can then open any other Windows application (such as MS Word) and paste the table results there.



## ユーティリティ機能

ProVAL には様々な目的のためのユーティリティ機能がいくつかあります。

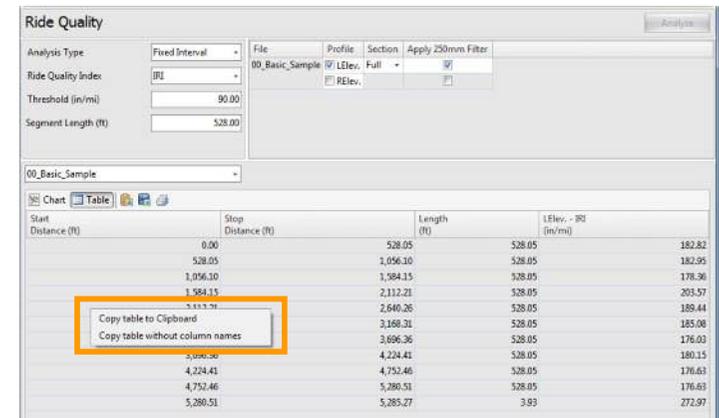
### スクリーンショット・ツール

スクリーンショット・ツールが内蔵されています。ツールバーの[Screenshot]ボタンをクリックすることで、Windows のクリップボードに保存されます。その後 (例えば MS Word など) 他の Windows アプリケーションを開き、そこに貼り付けることができます。



### クリップボードへの表コピー・ツール

マウスの右ボタンを使用しながら、マウスで任意の表の結果をクリックすることで、表全体が Windows のクリップボードに保存されます。**Copy table to Clipboard** (クリップボードに表をコピーする) を選択すると、列ヘッダーが含まれます。あるいは、**Copy table without column names** (列名なしで表をコピーする) を選択します。その後 (例えば MS Word など) 他の Windows アプリケーションを開き、そこに表の結果を貼り付けることができます。



※ 5 章参照 pp.93～96

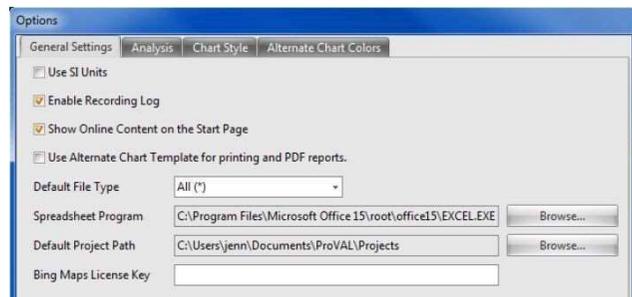
## Options

User preferences are divided into three areas: General Settings, Analysis, and Chart Color Templates.

### General Settings

Under General Settings, you can change the following to fit your needs:

- ▶ **Use SI Units:** If checked, SI units will be applied to the application; if not, USCS units will be used.
- ▶ **Enable Recording Log:** If checked, event logs would be recorded. Enabling this option is recommended and will enable Support to easier diagnose issues.
- ▶ **Show Online Content on the Start Page:** If checked, the ProVAL Online section will be displayed on the application home screen.
- ▶ **Use Alternate Chart Template for printing and PDF reports:** If checked, the chart format on the Alternate Chart Colors tab will be used when printing charts and creating PDFs. If unchecked, the format on the Chart Style tab will be used.
- ▶ **Default File Type:** Used to set the default file type for the Add Files dialog box.
- ▶ **Spreadsheet Program:** ProVAL will automatically search for MS Excel and put the location of it here. If Excel was not found or you prefer to use another program, you can browse for it here.
- ▶ **Default Project Path:** Very useful setting to allow you to quickly access profile data in a frequently used path.
- ▶ **Bing Maps License Key:** If you have your own license key for Bing Maps, you may enter it here.



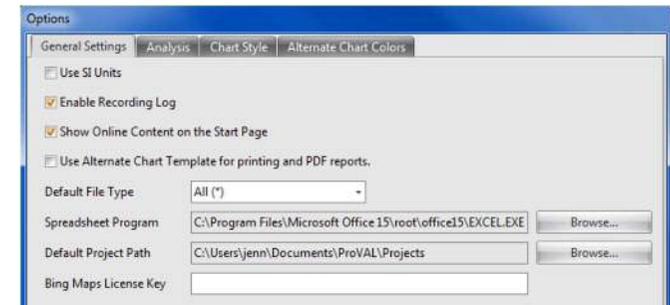
## オプション

一般的な設定、解析、チャートのカラーテンプレートの3項目のユーザー選択があります。

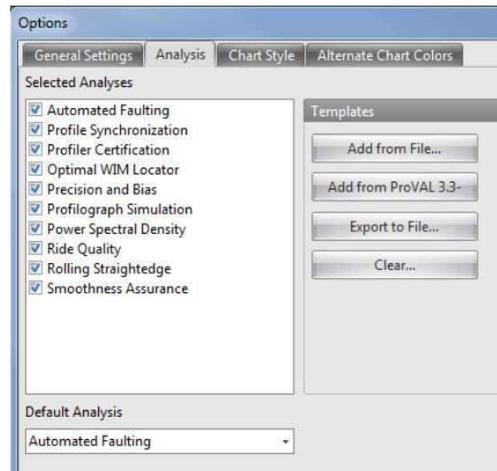
### 一般設定

一般的な設定の下で、ニーズに合わせて、以下の項目を変更することができます。

- ▶ **Use SI Units (SI単位を使う):** チェックした場合はSI単位、しない場合はUSCS単位がアプリケーションに適用されます。
- ▶ **Enable Recording Log (ログの記録を可能にする):** チェックした場合、イベントログが記録されます。問題診断のサポートを簡単に行うため、このオプションを有効にすることを推奨します。
- ▶ **Show Online Content on the Start Page (スタートページにオンラインコンテンツを表示):** チェックした場合、ProVAL オンラインがアプリケーションのホーム画面に表示されます。
- ▶ **Use Alternate Chart Template for printing and PDF reports (印刷とPDFレポートに別のチャートテンプレートを使う):** チェックすると、印刷したり、PDFを作成したりするときのグラフ形式として Alternate Chart Colors (別のチャートカラー) のタブが使用されます。オフにすると、グラフスタイルはタブ上のフォーマットが使用されます。
- ▶ **Default File Type (ファイル形式):** ファイルを追加するダイアログボックスで表示される既定のファイル形式を設定します。
- ▶ **Spreadsheet Program (表計算プログラム):** ProVAL は自動的に Excel の場所を検索してここに表記します。Excel が見つからないか、別のプログラムを使用したい場合は、[Browse] で参照することができます。
- ▶ **Default Project Path (保有先):** 頻繁に使用されるパスのプロファイルデータに素早くアクセスできる非常に便利な設定です。
- ▶ **Bing Maps License Key:** Bing Maps の独自のライセンスキーをお持ちの場合は、ここに入力できます。



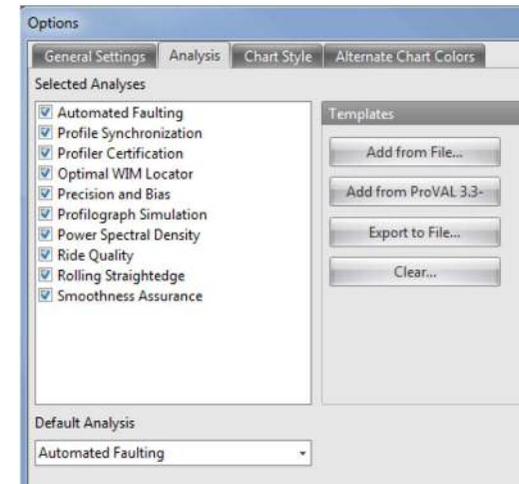
## Analysis



The following can be set using this utility:

- ▶ **Default Analysis:** Set the default analysis that is displayed on the toolbar for easy access.
- ▶ **Selected Analyses:** Any analyses that are checked will be displayed in the Analysis menu.
- ▶ **Templates:** Templates are saved input settings.
- ▶ **Add from File...:** Import a saved template (\*.pvat, \*.pv3at, or \*.pvi)
- ▶ **Add from ProVAL 3.4-:** Import all existing templates from all ProVAL versions (3.4 and earlier) on the computer.
- ▶ **Export to File...:** Export templates to a \*.pvat file
- ▶ **Clear...:** Clear existing templates. Especially useful if they become corrupt.

## 解析



以下はこのユーティリティを使って設定することができます。

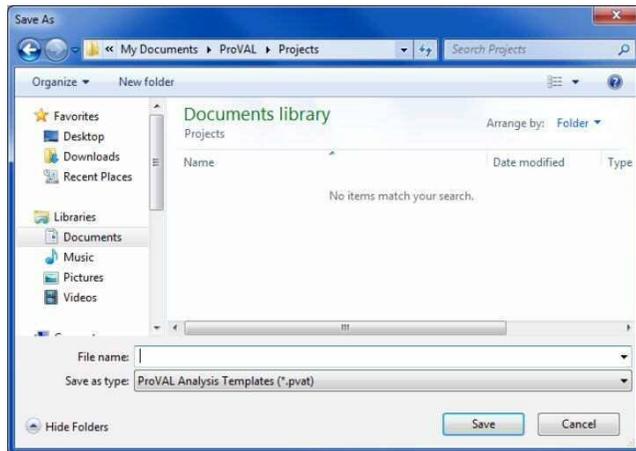
- ▶ **Default Analysis** (既定の解析) : 簡単にアクセスするためにツールバーに表示される規定の解析項目を設定します。
- ▶ **Selected Analysis** (選択した解析) : チェックされているすべての解析は解析メニューに表示されます。
- ▶ **Templates** (テンプレート) : テンプレートは入力設定を保存します。
- ▶ **Add from File...** (ファイルから加える) : 保存したテンプレートをインポートします。(\*.pvat, \*.pv3at, または\*.pvi)
- ▶ **Add from ProVAL 3.4-** (ProVAL 3.4 以前から加える) : コンピュータ上のすべての ProVAL のバージョン (3.4 以前) からすべての既存のテンプレートをインポートします。
- ▶ **Export to File...** (ファイルにエクスポート) : \*.pvat ファイルへテンプレートをエクスポートします。
- ▶ **Clear...** (消去) : 既存のテンプレートをオフにします。破損した場合に特に便利です。

ProVAL User's Guide / Getting Started

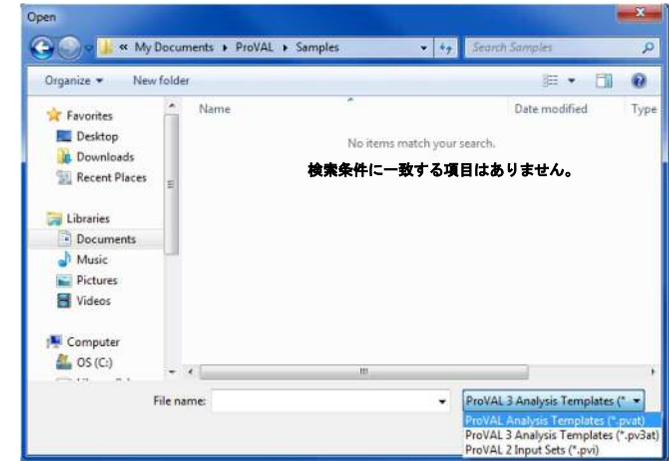
An example to import a template (\*.pvat) file:



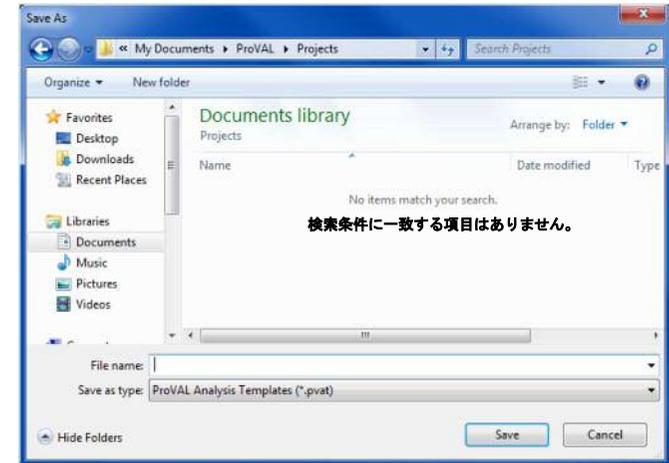
An example to export a template (\*.pvat) file:



テンプレート (\*.pvat) ファイルをインポートする例：  
 ※[Options]にある[Analysis]の[Add from File]をクリックします。

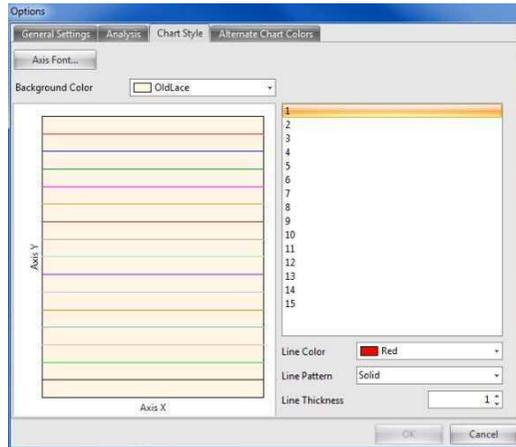


テンプレート (\*.pvat) ファイルをエクスポートする例：  
 ※[Options]にある[Analysis]の[Export to File]をクリックします。



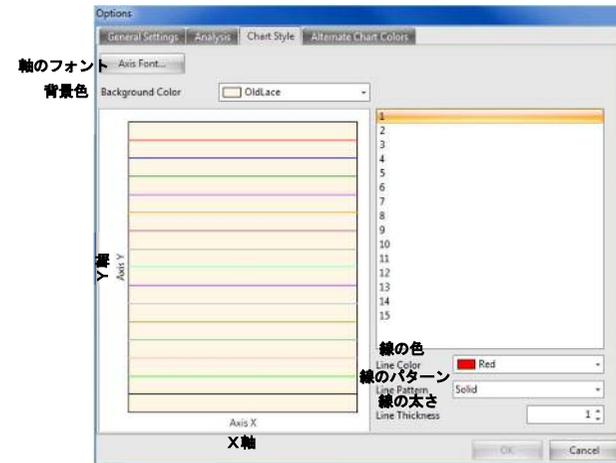
## Chart Color Templates

A default color template is provided. A color template defines the chart's background color, line styles, and axis fonts. A line style specifies the line color, pattern, and thickness. The template defined on the Chart Style tab is generally used. If **Use Alternate Chart Template** is selected in the Options, the alternate chart colors are used when printing and generating PDF reports.



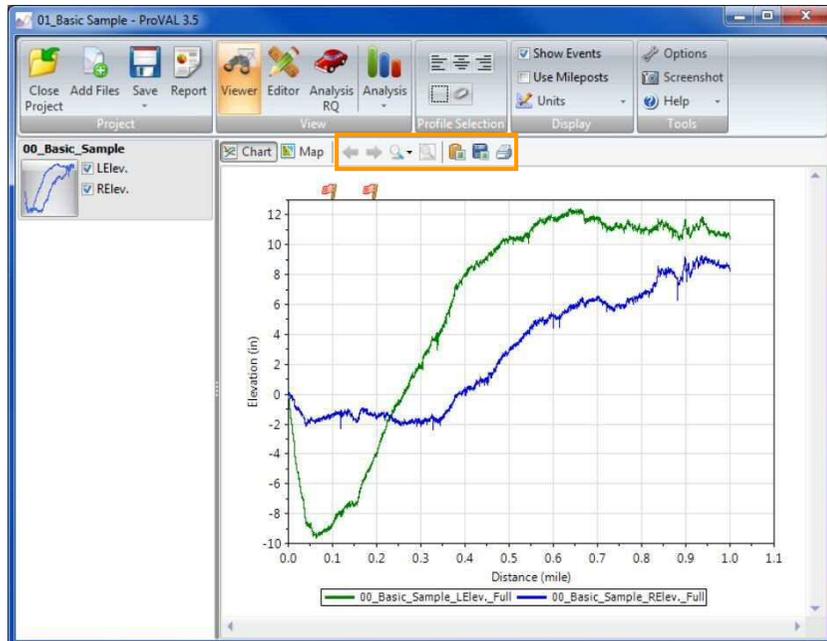
## チャートのカラーテンプレート

規定のカラーテンプレートが提供されています。カラーテンプレートは、チャートの背景色、線のスタイル、および軸のフォントを定義します。線種は、線の色、パターン（模様）、および太さを指定します。通常は、チャートスタイルタブで定義されたテンプレートが使われます。オプションで **Use Alternate Chart Template**（別のチャートテンプレートを使用する）が選択された場合は、PDFレポートを作成したり印刷したりするときに別のチャートカラーが使用されます。



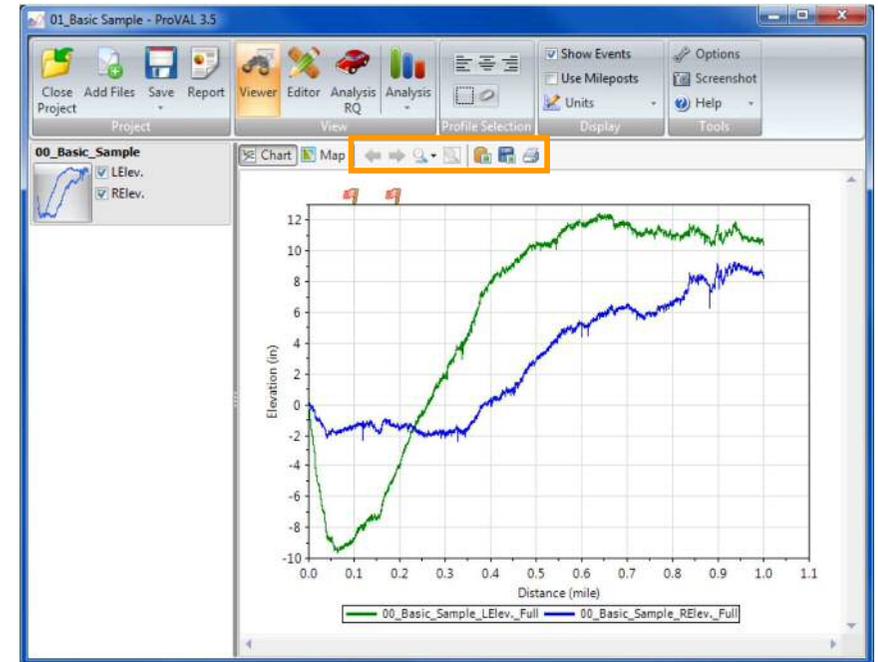
## Chart Controls

A common chart is used throughout the software. This feature helps you become familiar with consistent chart layouts. Specific features include:

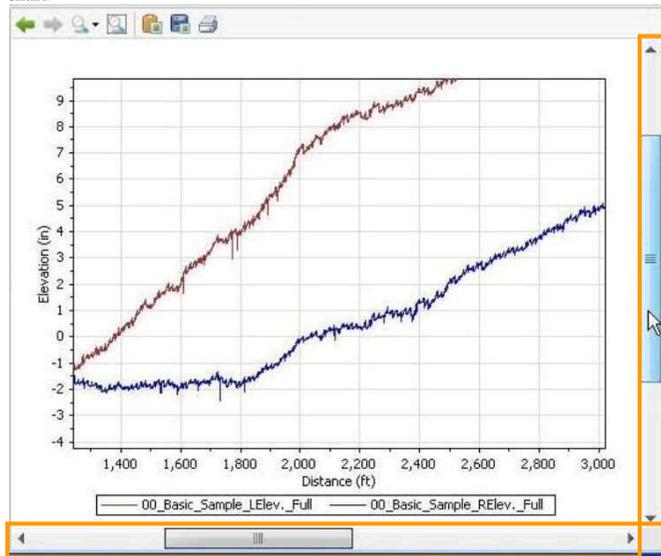


## チャートの管理

共通のチャートがソフトウェア間で使用されます。この特色は、一貫性したグラフィックレイアウトに慣れる手助けになります。具体的な機能は次のとおりです：



- ▶ **Scroll Bars** (スクロールバー): Both horizontal and vertical. Only available when zooming into a portion of a chart.



- ▶ **Zoom History** (backward and forward arrows): Preserve the zoom history so that you can zoom back and forth, similar to back and forward buttons in a Web browser. They will be activated (in green) only when zooming to certain levels.



- ▶ **(Zoom) Scale** (magnifier glass symbol): When entering this mode, the chart will set a zoom level equal to a predefined scale. Predefined zoom scales are 0.1 miles, 0.5 miles, and 1 mile (or 0.1 km, 0.5 km, and 1.0 km if SI unit system is specified in the Options). Zoom scales cannot be changed at this time.

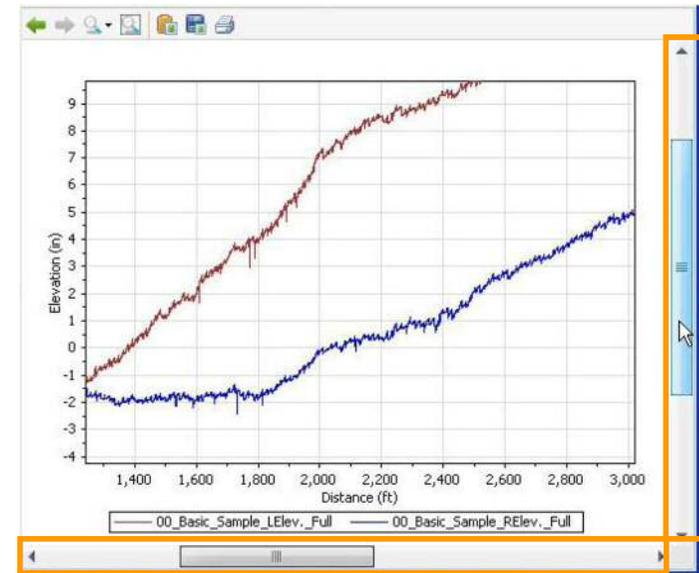


- ▶ **(Overview) "Full"** (magnifier glass symbol with a frame): Show the full length of the chart.



- ▶ **Panning**: Allows you to 'grab' the chart using the right mouse button (the mouse icon would change into a "hand" symbol) and move it, instead of using the scrollbars.

- ▶ **Scroll Bars** (スクロールバー): 水平および垂直の両方。グラフ部分にズームする時のみ使用できます。



- ▶ **Zoom History** (ズーム履歴 (前後矢印)): web ブラウザボタンの戻る・進むと同様に前後にズームできるようにズームの履歴を保存します。一定のレベルまでズームする場合のみ (緑色で) 有効になります。



- ▶ **(Zoom) Scale** ((ズーム)スケール (虫眼鏡記号)): このモードに入るとグラフはあらかじめ定義されたスケールに等しいズームレベルを設定します。定義済みの倍率は 0.1 miles、0.5 miles、1 mile です (オプションで SI 単位系を指定した場合は 0.1 km、0.5 km、1.0 km です)。ズームスケールはこの時点で変更することはできません。

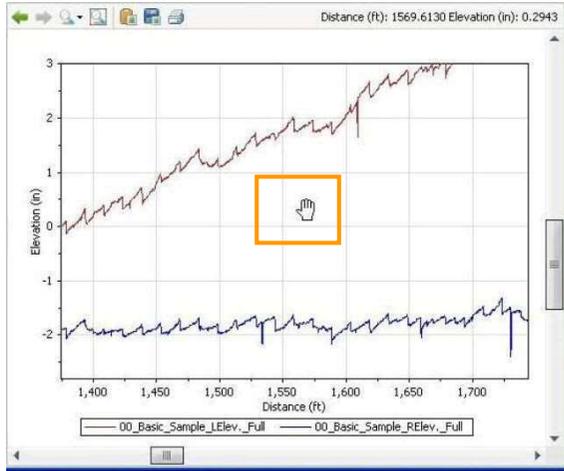


- ▶ **(Overview)"Full"** ((全体を見渡す)全体 (フレーム付き虫眼鏡記号)): グラフ全体を表示します。



- ▶ **Panning** (パンニング): マウスの右ボタンを使用して (マウスのアイコンが『手』の記号に変わります)、スクロールバーの変わりに、グラフを「つかんで」動かすことができます。

ProVAL User's Guide / Getting Started



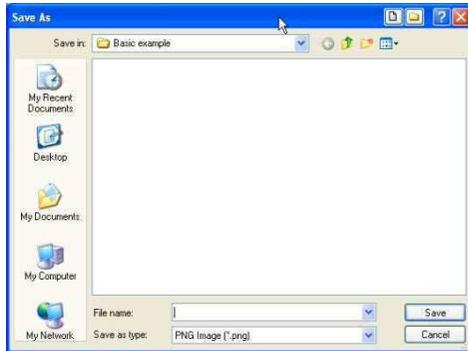
- ▶ **Copy Image to Clipboard:** Allows an image of the chart be exported to the Windows Clipboard.



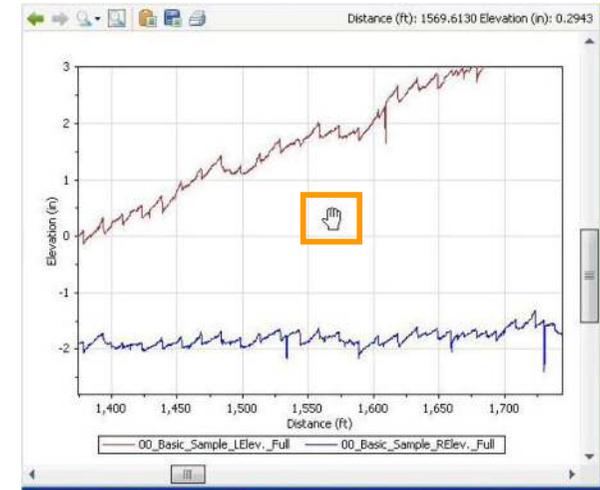
- ▶ **Save Image to File:** Allows an image of the chart be exported to a file in the PNG format.



A dialog box would pop up for you to save the exported image as a PNG file.



- ▶ **Print chart:** Prints the chart using the standard or alternate chart template, depending on the Options setting.



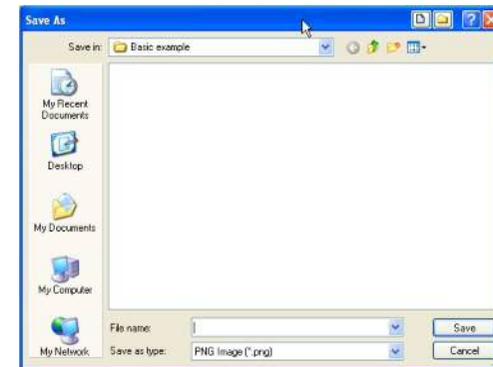
- ▶ **Copy Image to Clipboard (画像をクリップボードにコピーする):** グラフの画像を Windows のクリップボードにエクスポートすることができます。



- ▶ **Save Image to File (画像をファイルに保存する):** グラフの画像を PNG 形式のファイルにエクスポートすることができます。



PNG ファイルとしてエクスポートした画像を保存するためのダイアログボックスがポップアップ表示されます。



- ▶ **Print chart (グラフを印刷する):** オプションの設定に応じて、標準または別のチャートテンプレートを使用してグラフを印刷します。



## Profile Selection

A group of functions within the Profile Selection menu bar can be used to select one or more profiles.

### Select Channels

Five buttons can be used to select all left channels, all middle channels, all right channels, all channels, as well as clear all selections. This function is available in the Viewer and applicable analyses.

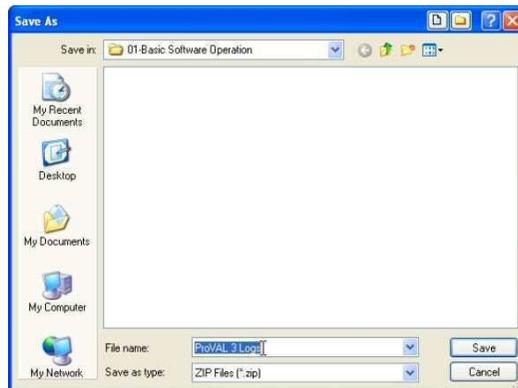


## Help and Event Log System

### Save Logs

An event log is provided to record any errors that occur. A Recording Log is provided to record all actions taken by you. This is very useful for debugging. You can opt to turn this off. To save logs for submitting issues, you can use the application menu and select **Help/Save Logs**.

A **Save As** dialog box would prompt for you to save the event log file in zip format to a selected folder. This file can then be submitted to the ProVAL support team to assist the diagnostics.



## プロファイルの選択

プロファイル選択メニューバー内の機能群は、1つ以上のプロファイルを選択するために使用することができます。

### チャンネルの選択

5つのボタンは、①左チャンネル、②中央チャンネル、③右チャンネル、④全チャンネル、⑤選択解除、を選択するために使用します。この機能はビューアや適用可能な解析で使用できます。



## ヘルプとイベントログ機能

### ログの保存

イベントログは ProVAL の操作中に発生したプログラムエラーを記録するために設けられている。記録ログはユーザーによって行われたすべてのアクションを記録するために設けられている。これはデバッグのために非常に便利です。これをオフにする選択ができます。問題を送信するためのログを保存するために、アプリケーションメニューを使用して **Help/Save Logs** (ヘルプ/ログの保存) を選択することができます。

**Save As** (名前をつけて保存) のダイアログボックスを選択したフォルダに ZIP 形式のイベントログファイルを保存するように促す。このファイルは診断を補助するために、ProVAL サポートチームに提出することができます。



## User's Guide

An electronic User's Guide (this document) in PDF format can be viewed through the Help menu of the Home screen.

## Release Notes

The release notes in PDF format for this version of ProVAL can be viewed through the Help menu of the Home screen. This document includes new features, changes, and known issues.

## Support

Clicking the Support menu under Help will launch the default web browser on your computer and load the ProVAL homepage.

## About

Clicking the About menu under Help will display the About window that consists of the information about the version of ProVAL running, the link to the ProVAL webpage, etc.



## ユーザーガイド

PDF 形式の電子ユーザーガイド（本書）はホーム画面の（ヘルプ）メニューで表示できます。

## 更新履歴

ProVAL のこのバージョンで PDF 形式のリリース情報には、ホーム画面のヘルプメニューで表示できます。この文書には、新しい機能、変更、既知の問題が含まれています。

## サポート

ヘルプ内のサポートメニューをクリックすると、コンピュータ上の既定の web ブラウザを起動し、ProVAL ホームページをロードします。

## バージョン情報

ヘルプ内のアバウトメニューをクリックすると、使用している ProVAL のバージョンや ProVAL ウェブページ等へのリンクについての情報が構成されているウィンドウが表示されます。

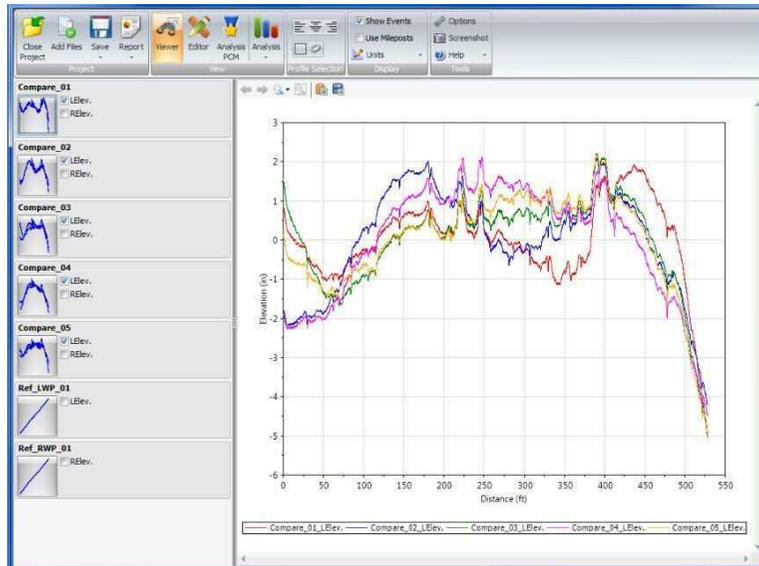


## VIEWER

This module is for viewing profiles. Any number of profiles may be selected. Thumbnails of profiles are displayed on the left of the Viewer screen. Selected profiles will be shown in the chart on the right.

### Profile Selection and Display

On the left hand panel of the Viewer screen, all imported files are displayed as thumbnails and available profiles can be selected to be displayed. Files can be added using the “Add Files” icon within the Project category on the toolbar.

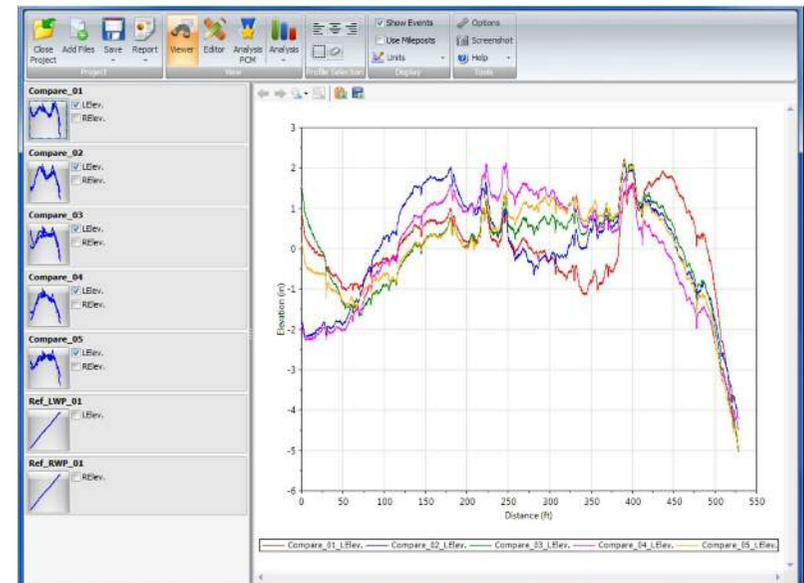


## ビューア

このモジュールはプロファイル表示用です。プロファイルは任意の数を選択できます。プロファイルのサムネイルがビューア画面の左側に表示されます。選択したプロファイルは右のグラフに表示されます。

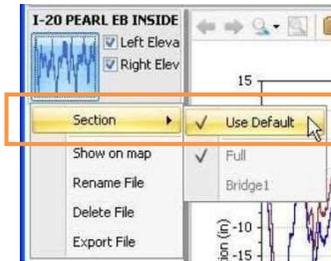
### プロファイルの選択と表示

ビューア画面の左側のパネルにインポートされたすべてのファイルがサムネイルで表示され、表示したいプロファイルを選択できます。ツールバーのプロジェクトカテゴリー内の『Add Files（ファイルの追加）』アイコンを使用して、ファイルを追加することができます。



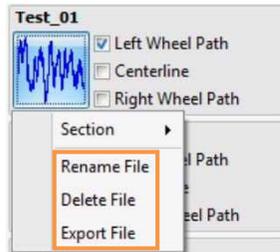
## Viewing Profile Sections

Clicking a thumbnail with the left mouse button brings up a menu to select which section to view. Choose from the Full profile or a section that has been created in the Editor. See "Sections and Event Markers" in this guide for more details on creating sections and selecting the default.

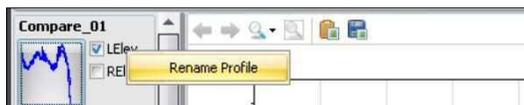


## Profile Rename/Delete/Export

The thumbnail menu also includes actions to manipulate files: **Rename**, **Delete**, and **Export** (to \*.PPF files). Keep in mind that all imported profile data is contained within a single project file.

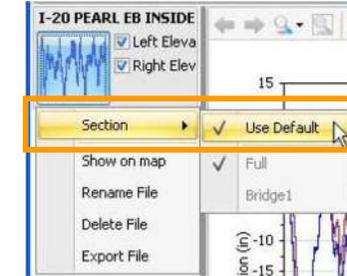


Profile names can be changed by clicking the existing profiles with the right mouse button or the context menu key and selecting **Rename Profile**.



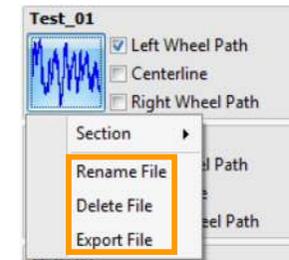
## プロファイル区間を表示する

マウスの左ボタンでサムネイルをクリックすると、Section (セクション) を選択するためのメニューが表示されます。プロファイル全体あるいはエディタで作成済みのセクションから選択します。セクションの作成や既定の選択の詳細については、このガイドの『Sections and Event Markers (セクションとイベントマーカー)』を参照してください。

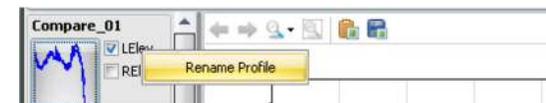


## プロファイルの名称変更/削除/エクスポート

サムネイルメニューもファイル操作するためのアクションが含まれています: **Rename** (名称変更)、**Delete** (削除)、**Export** (\*.PPF へのエクスポート)。インポートされたすべてのプロファイルデータは単一のプロジェクトファイル内に含まれていることにご注意ください。

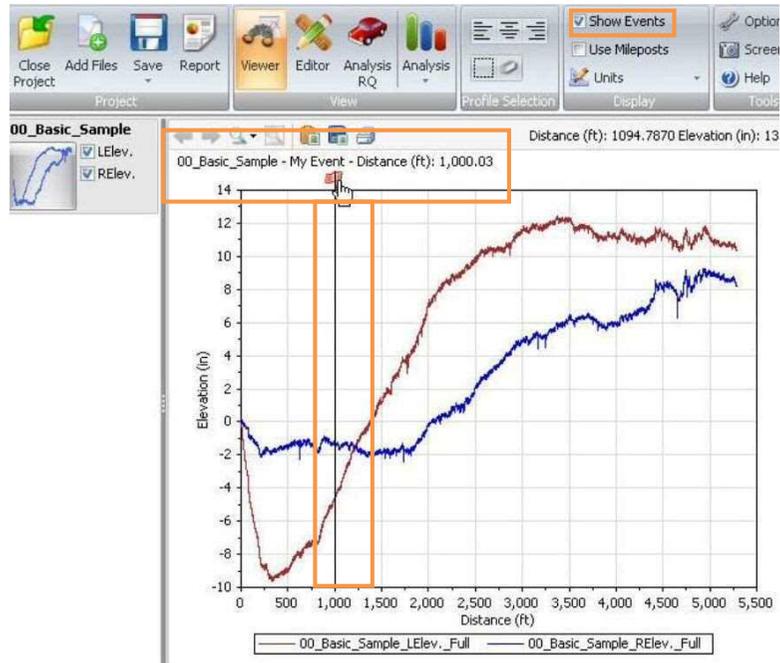


プロファイル名は、マウスの右ボタンまたはコンテキストメニューキーで既存のプロファイルをクリックして、**Rename Profile** (プロファイルの名称変更) を選択することで変更できます。



## Show Events

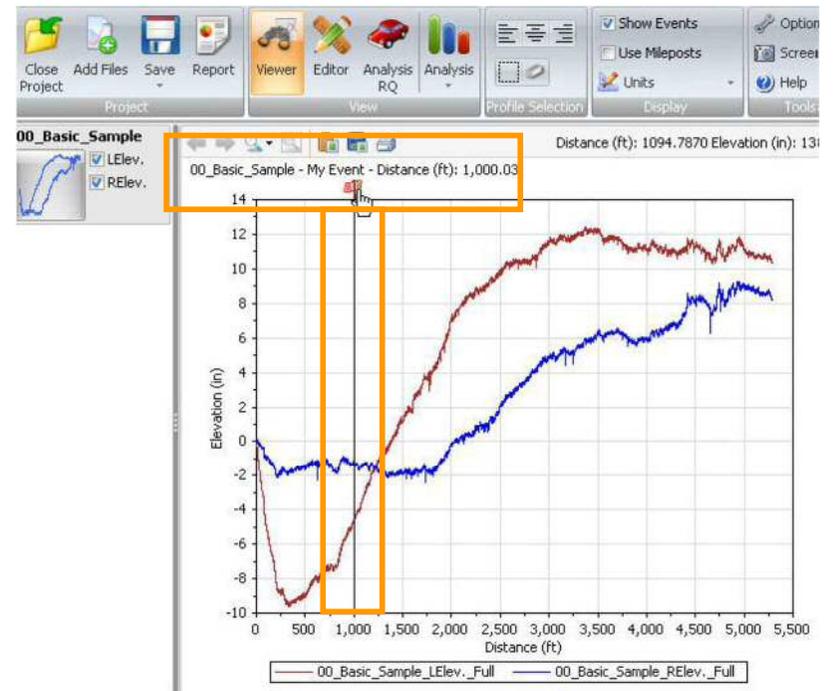
Event markers can be turned on and off using the **Show Events** button on the menu bar. They are displayed as Flags at the top frame of the chart area.



## イベントの表示

イベントマーカーはメニューバーの[**Show Events** (イベントを表示する)]ボタンを使用してオン/オフすることができます。これらはグラフエリアの一番上のフレームにあるフラグとして表示されます。

※フラグ (イベントマーカー) の設定は p.54 を参照

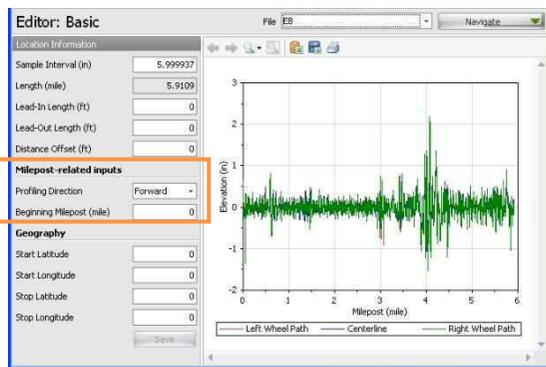


## Use Mileposts

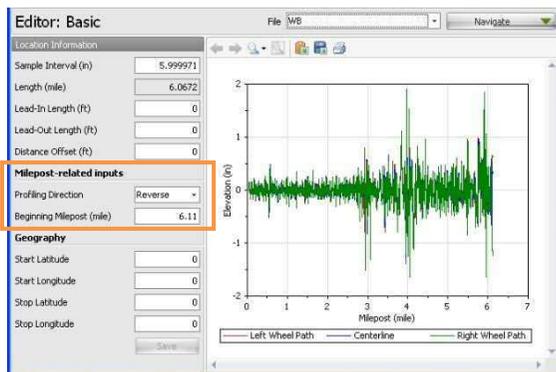
Viewing profiles in milepost fashion can be turned on using the **Use Mileposts** button on the menu bar. Both increasing milepost and decreasing milepost can be displayed properly as long as you defined the Profiling Direction and Beginning Milepost on the Editor screen.



The following is an Editor screen to define an Eastbound profile in forward direction and its beginning milepost.



The following is an Editor screen to define a Westbound profile in reverse direction and its beginning milepost.

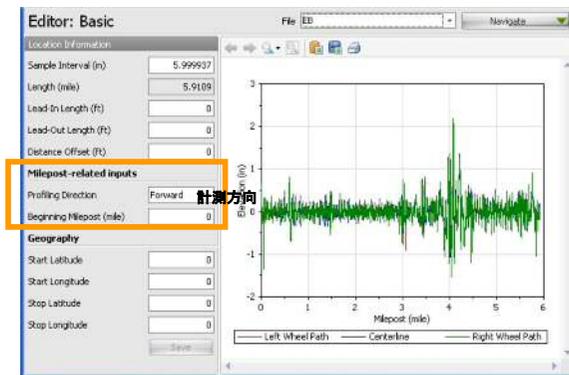


## マイルポストの使用

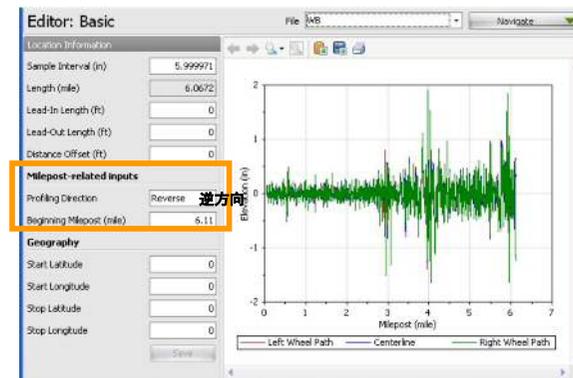
マイルポスト形式でのプロファイルの表示は、メニューバーの[Use Mileposts (マイルポストを使う)]ボタンを使用してオンにすることができます。マイルポストの増減はエディタ画面上で Profiling Direction (プロファイリングの方向) と Beginning Milepost (マイルポストの起点) を定義した場合に限り適切に表示することができます。



以下は Forward (計測方向) とマイルポストの起点で Eastbound (東行き、下り) プロファイルを定義したエディタ画面です。

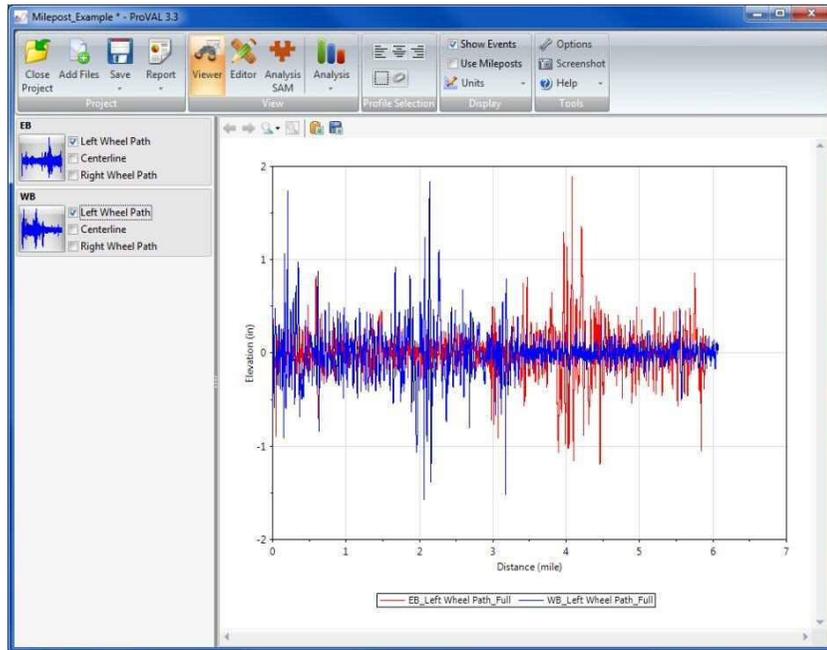


次は Reverse (逆方向) とマイルポストの起点で Westbound (西行き、上り) プロファイルを定義したエディタ画面です。

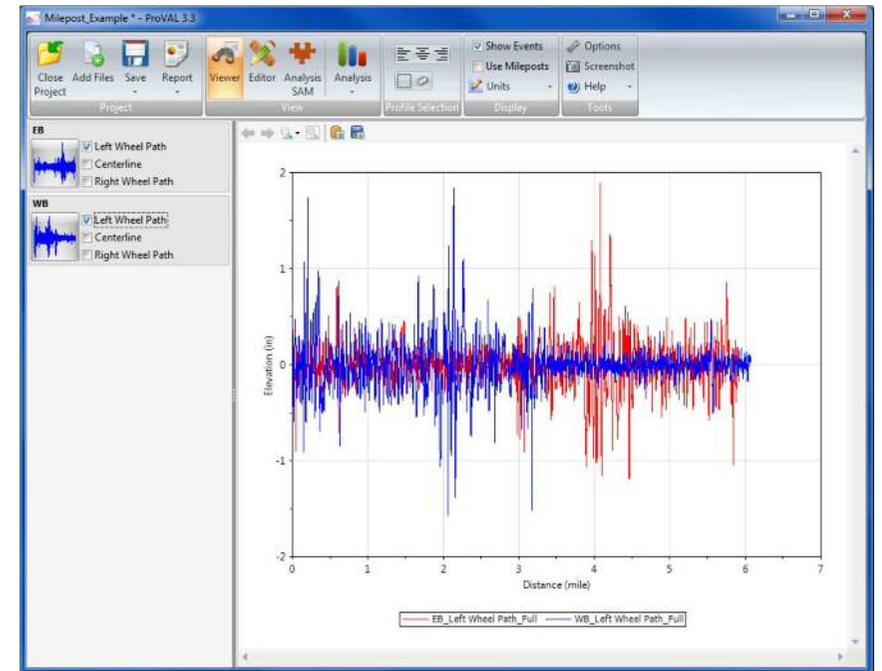


ProVAL User's Guide / Viewer

The following is a Viewer screen for both Eastbound and Westbound profiles with the milestone view turned off.

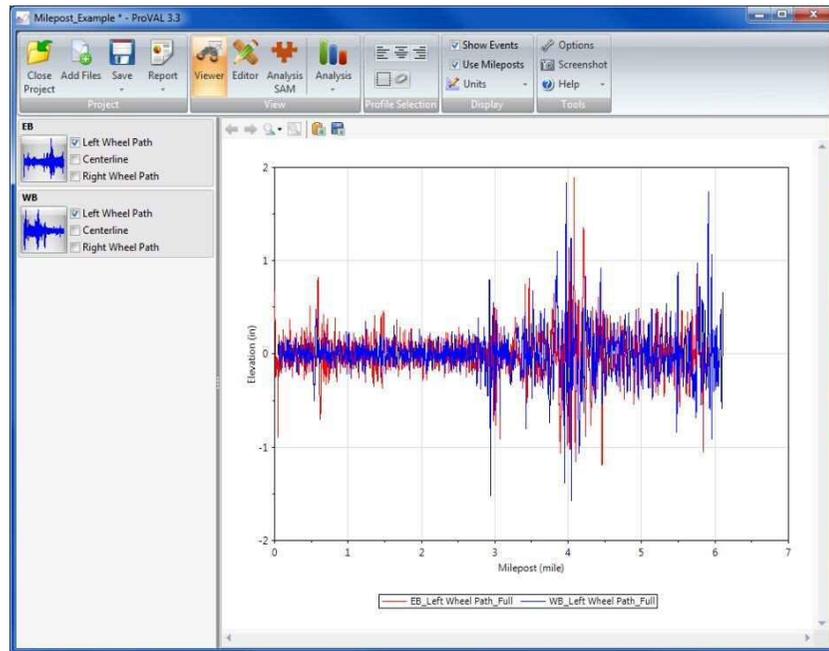


次は **Use Mileposts** がオフで、東行きと西行き（下りと上り）の両方のプロファイル（を測定方向に関係なく画面左側を起点として表示した場合）のビューア画面です

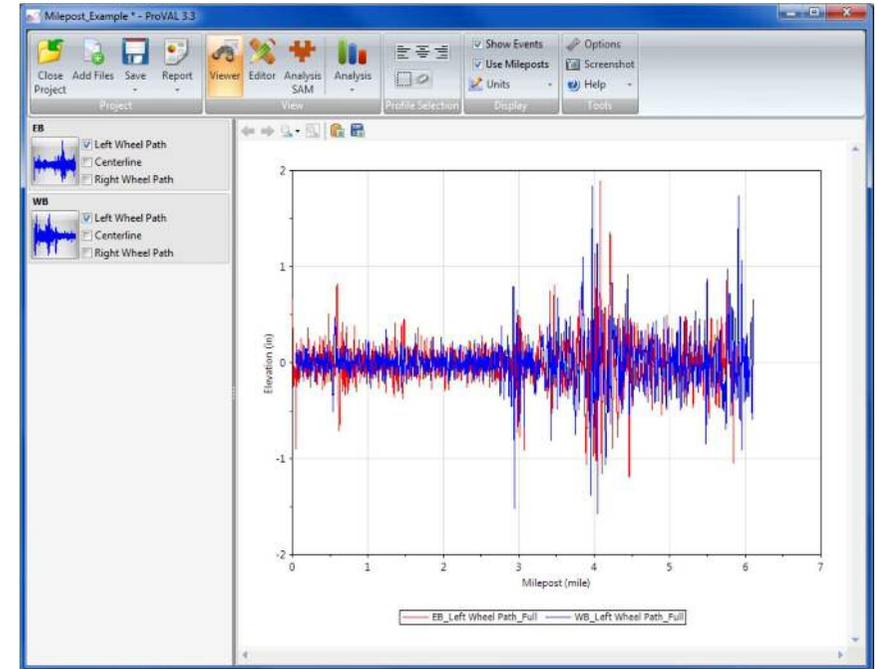


## ProVAL User's Guide / Viewer

The following is a Viewer screen for both Eastbound and Westbound profiles with milestone view turned on.

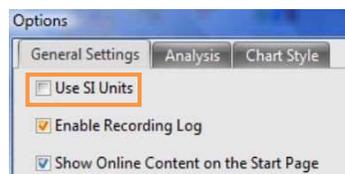


次は **Use Mileposts** がオン (p.45 の **Milepost-related inputs** の設定が反映される) で、東向きと西向き (下りと上り) の両方のプロファイルのビューア画面です。



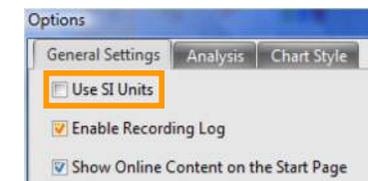
## Units

The unit system can be specified in the **Options** by checking or un-checking the **Use SI Units** option.

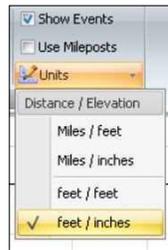


## 単位

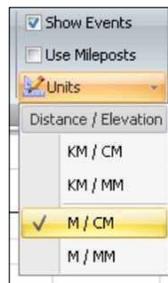
単位系は **Use SI Units** (SI 単位を使う) オプションをチェックしたり、チェックを外したりすることにより、**Options** で指定できます。



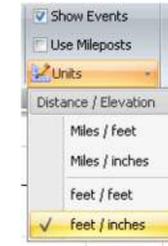
Both the distance and elevation units within the selected unit system (in **Options**) can be selected using the **Units** dropdown button on the toolbar. (USCS unit system)



Both the distance and elevation units within the selected unit system (in **Options**) can be selected using the **Units** dropdown button on the toolbar. (SI unit system)



(**Options** で) 選択したユニットシステム内の距離と高さ両方の単位は、ツールバー上にある単位のドロップダウンボタンを使って選択することができます。(USCS 単位系)

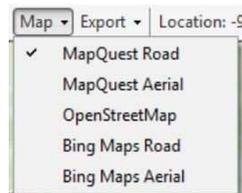


(**Options** で) 選択したユニットシステム内の距離と高さ両方の単位は、ツールバー上にある単位のドロップダウンボタンを使って選択することができます。(SI 単位系)



## Map

Current map options include MapQuest Road, MapQuest Aerial, OpenStreetMap, Bing Maps Road, and Bing Maps Aerial. Select the map type under the **Map** dropdown.



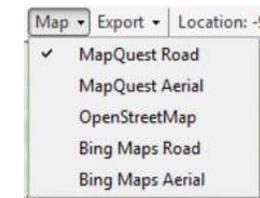
Zoom in and out using the magnifying glass buttons or the mouse wheel.

Select the location to display using the **Locations** dropdown. If not automatically detected, the GPS coordinates of the start and stop locations must be set under Editor/Basic.

Under **Export** maps can be exported to images, KML, or KMZ files.

## 地図

現在のマップオプションは MapQuest Road、MapQuest Aerial、OpenStreetMap、Bing Maps Road、Bing Maps Aerial が含まれています。**Map** ドロップダウンの下のマップタイプを選択します。

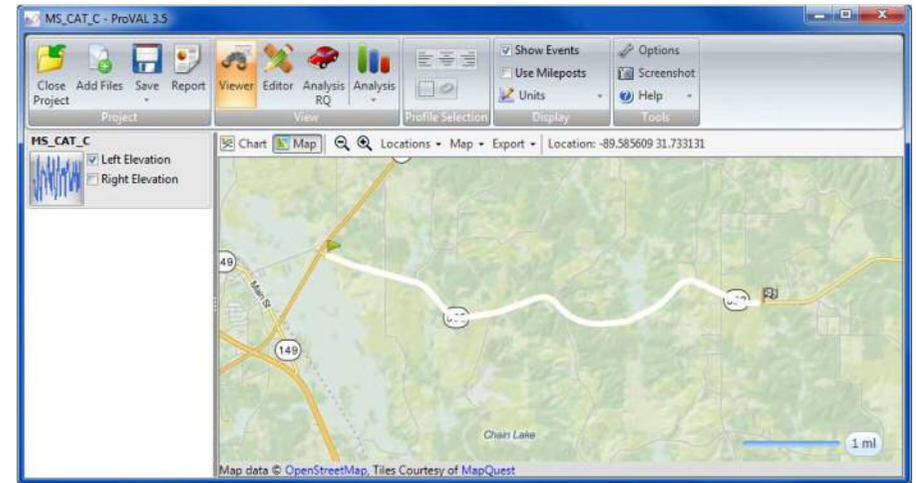
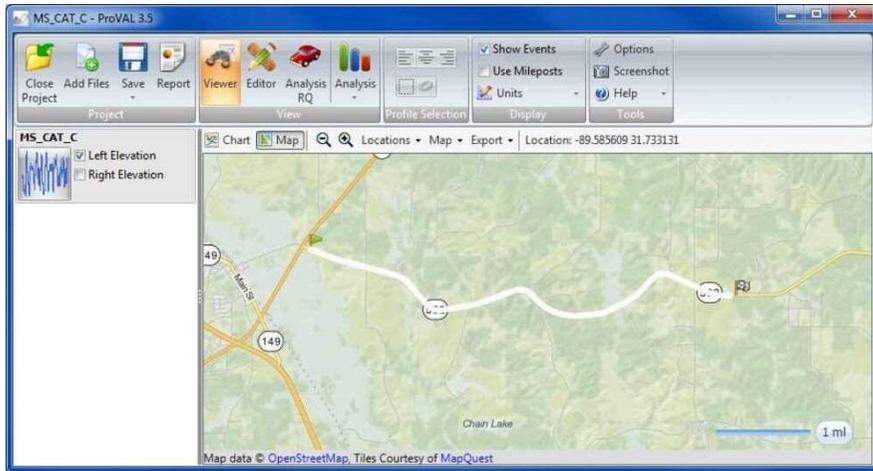


虫眼鏡ボタンまたはマウスホイールを使用してズームインとズームアウトを行います。

**Locations** ドロップダウンを使い表示する場所を選択します。自動的に検出されない場合は、測定開始と終了位置の GPS 座標を Editor/Basic 画面で設定しなければなりません。

下の **Export** マップは画像や KML、KMZ ファイルにエクスポートすることができます。

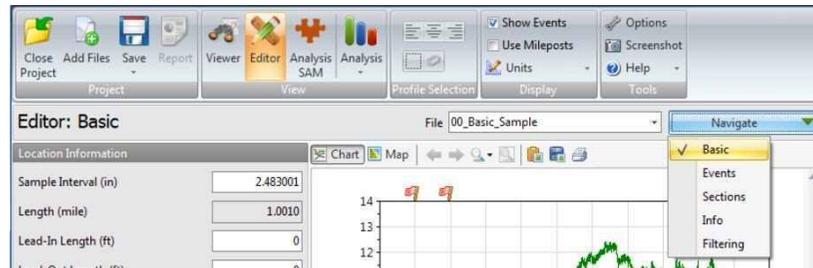
ProVAL User's Guide / Viewer



# Chapter 5

## EDITOR

You can select the file to be edited first, then use the **Navigate** dropdown button to view the **Basic**, **Events**, **Sections**, **Info**, and **Filtering** screens.



## Basic

The following profile modifications are allowed in the **Editor/Basic** screen:

### Location Information

- ▶ **Sample Interval:** distance between stored sampling points
- ▶ **Length:** distance for the entire trace
- ▶ **Lead-In Length:** lead-in distance to start location
- ▶ **Lead-Out Length:** lead-out distance from the end location
- ▶ **Distance Offset:** offset to the start location (i.e., zero distance reference)

Click **Save** to save changes to the location information.

# Chapter 5

## エディタ

まず編集するファイルを選択し、[Navigate(操作)] ドロップダウンボタンで **Basic**、**Events**、**Sections**、**Info**、**Filtering** を表示します。



## 基本情報

**Editor/Basic** 画面では、以下のプロファイルの変更が許可されています。

### 位置情報

- ▶ **Sample Interval** (サンプル間隔) : 記憶されたサンプリング点間の距離
- ▶ **Length** (長さ) : トレースした区間全体の距離
- ▶ **Lead-In Distance** (引き込み距離) : 測定開始位置の控除する距離
- ▶ **Lead-Out Distance** (引き出し距離) : 測定終了位置の控除する距離
- ▶ **Distance Offset** (距離オフセット) : 開始位置へのオフセット

位置情報の変更を保存するために[Save]をクリックします。

## ProVAL User's Guide / Editor

**Editor: Basic**

Location Information

Sample Interval (in)

Length (mile)

Lead-In Length (ft)

Lead-Out Length (ft)

Distance Offset (ft)

**Milepost-related inputs**

Profiling Direction

Beginning Milepost (mile)

**Editor: Basic**

Location Information

Sample Interval (in)

Length (mile)

Lead-In Length (ft)

Lead-Out Length (ft)

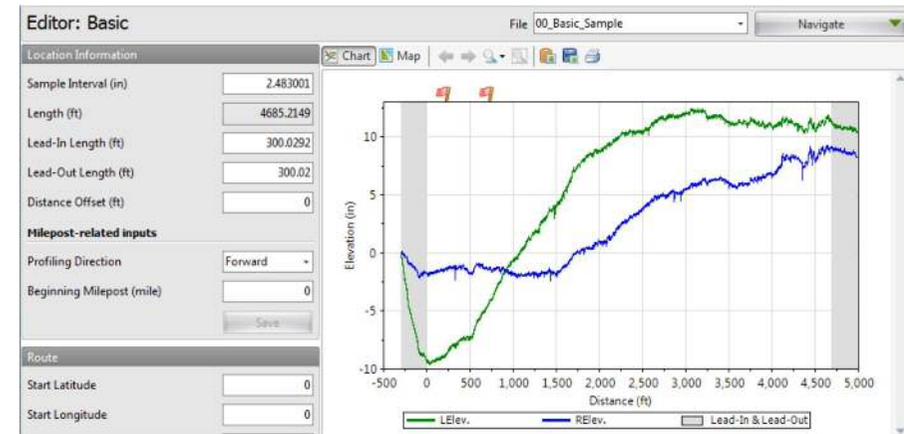
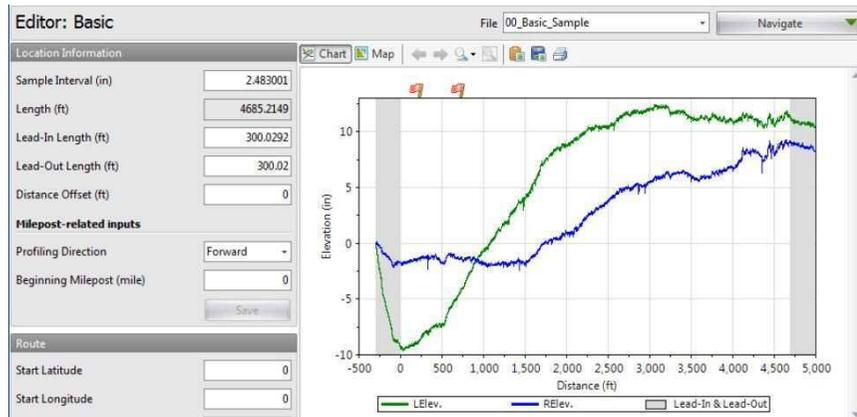
Distance Offset (ft)

**Milepost-related inputs**

Profiling Direction

Beginning Milepost (mile)

Shaded areas will indicate the lead-in and lead-out portions of the profile if assigned as non-zero values.



非ゼロ値として割り当てられる場合、網掛け領域はプロファイルの開始位置と終了位置の控除部分を示します。

## Milepost-related Inputs

- ▶ **Profiling direction:** direction regarding the distance reference system (such as: milepost)
- ▶ **Beginning milepost:** reference milepost at the start location

Click **Save** to save changes to the location information.

## マイルポスト関連の入力

- ▶ **Profiling direction** (プロファイリング方向) : (マイルポストなど) 距離基準システムに関する方向
- ▶ **Beginning milepost** (マイルポストの起点) : 開始位置の基準マイルポスト

位置情報の変更を保存するために[Save]をクリックします。

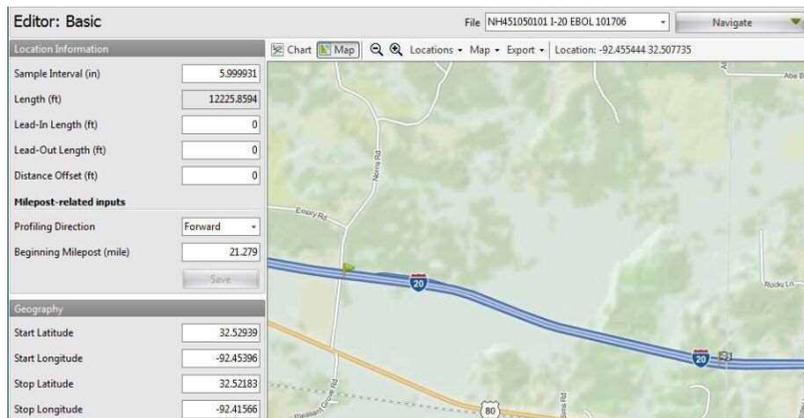
## Geography

If a file includes coordinates, the software attempts to find the start and stop coordinates. Because coordinates are not always recorded for each data, it is important to verify the discovered information is correct. If a file does not include coordinates, the user must manually set the locations. ProVAL then attempts to synchronize the profile with a road route. The route and coordinates should not be considered absolute, but are a guide to supplement distance locations.

- ▶ **Start Latitude:** GPS latitude coordinate of the start location in decimal degrees
- ▶ **Start Longitude:** GPS longitude coordinate of the start location in decimal degrees
- ▶ **Stop Latitude:** GPS latitude coordinate of the stop location in decimal degrees
- ▶ **Stop Longitude:** GPS longitude coordinate of the stop location in decimal degrees

Geography	
Start Latitude	32.52939
Start Longitude	-92.45396
Stop Latitude	32.52183
Stop Longitude	-92.41566

Start and stop locations are marked with flags on the map in the Editor. It is also possible to set start and stop locations by right-clicking a location on the map in the Editor. From the dropdown menu select **Set start location** or **Set stop location**.



## Route

Once GPS information is entered, click **Create** to create the route. An internet connection is required to see a map and create a route. View the preview in the lower left window. Choose to **Accept** or **Reject** the route. If accepted, you may be prompted to update events that currently have

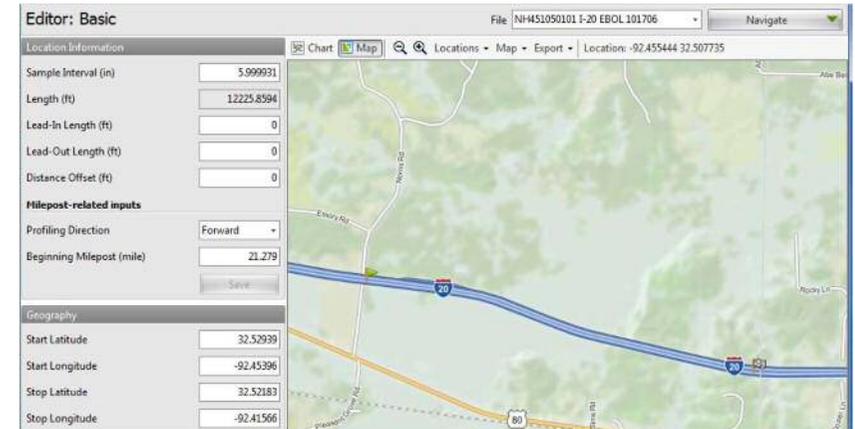
## 地形

ファイルに座標が含まれる場合、ソフトウェアは座標の開始位置と終了位置を見つけようとします。座標は、常にデータごとに記録されていないため、発見された情報が正しいことを確認することが重要です。ファイルの座標が含まれていない場合は、ユーザーは手動でロケーションを設定する必要があります。ProVAL はその後、道路のルートにプロファイルを同期しようとします。ルートと距離は絶対的なものではなく、距離場所を補うものと捉えるべきです。

- ▶ **Start Latitude** (開始緯度) : 開始位置の GPS 緯度座標
- ▶ **Start Longitude** (開始経度) : 開始位置の GPS 経度座標
- ▶ **Stop Latitude** (停止緯度) : 停止位置の GPS 緯度座標
- ▶ **Stop Longitude** (停止経度) : 停止位置の GPS 経度座標

Geography	
Start Latitude	32.52939
Start Longitude	-92.45396
Stop Latitude	32.52183
Stop Longitude	-92.41566

開始位置と停止位置がエディタ内のマップ上に旗マークとして表示されます。エディタのマップ上で開始位置と停止位置を右クリックすることで設定できます。ドロップダウンのメニューから **Set start location** や **Set stop location** を選択できます。



## ルート

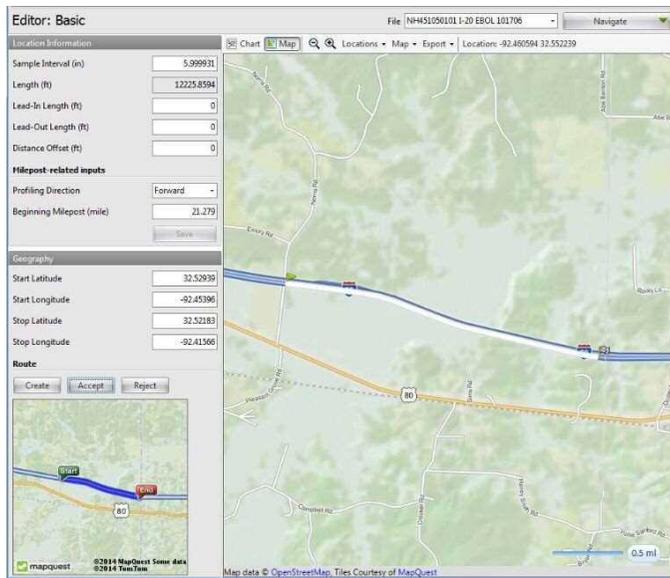
GPS 情報を入力後、ルートを作成する[Create]をクリックします。インターネット接続は、マップを表示し、ルートを作成するために必要です。左下のウィンドウにプレビューを表示します。ルートを[Accept (承諾する)]か[Reject (拒否する)]か選択できます。承諾した場合は、現在の座標を

ProVAL User's Guide / Editor

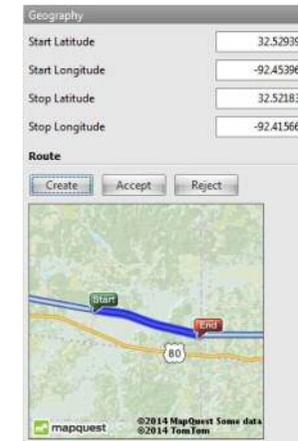
coordinates.



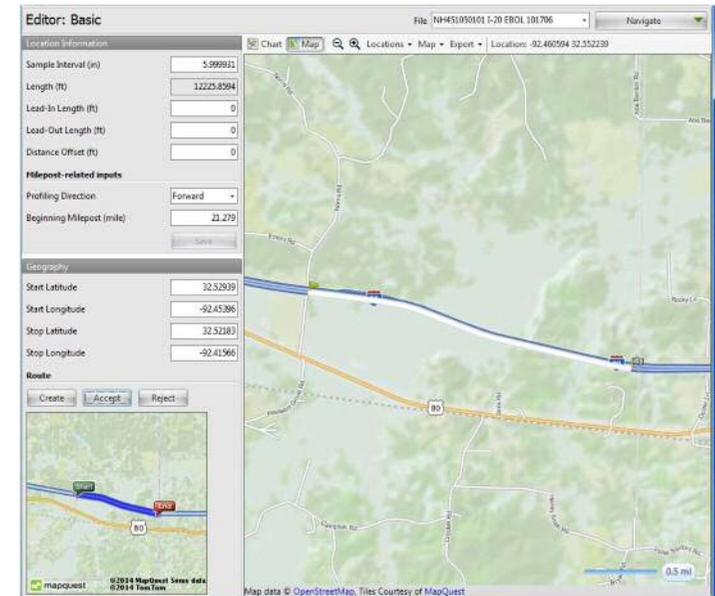
Once accepted, the route is shown on the map in the Editor.



もつイベントを更新するように求められることがあります。

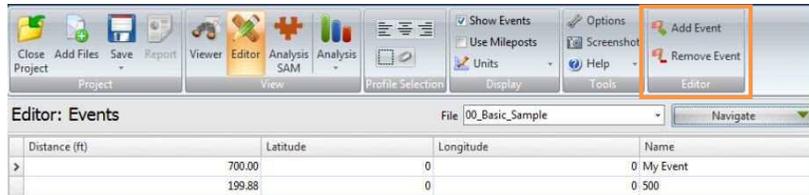


承諾後、ルートはエディタ内の地図上に表示されます。

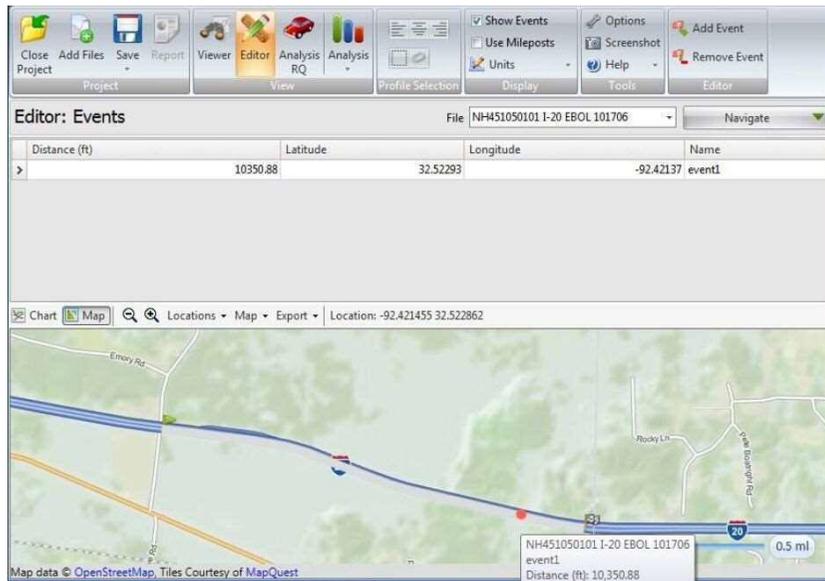


## Events

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.



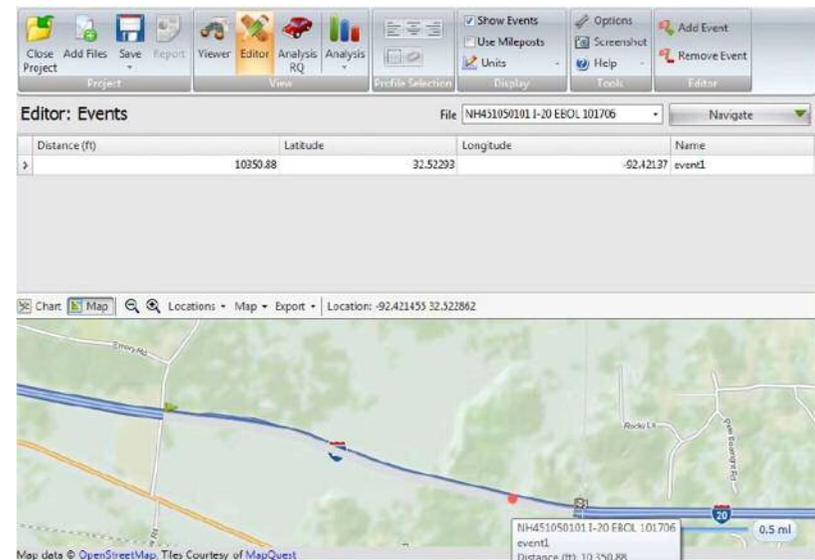
Import of Event Markers: Currently, event markers in the ProVAL (ppf), TxDOT (pro), Dynatest (rsp) and Ames (ldf, adf) profile data files can be imported.

## イベント

**Editor** の **Events** 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。



**Editor** の **Events** 画面で、ツールバーを使ったり、表上もしくは地図上で右クリックしたりすることで、イベントを追加または削除します。イベントは赤い点として地図上に表示されます。オンマウスで情報が表示されます。右クリックするとイベントを削除できます。

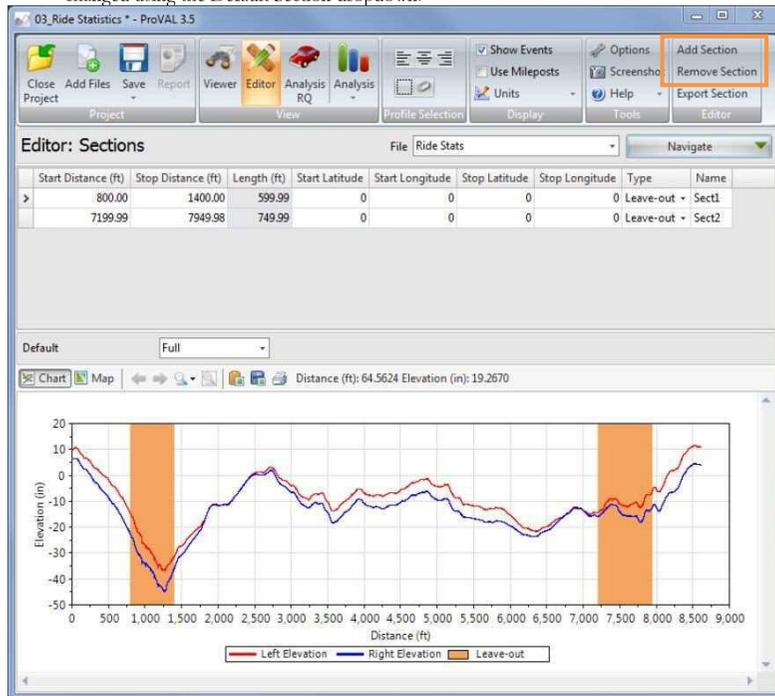


イベントマーカのインポート: 現時点では、ProVAL (ppf)、TxDOT (pro)、Dynatest (rsp)、および Ames (ldf, adf) プロファイルデータファイルのイベントマーカをインポートできます。

## 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.



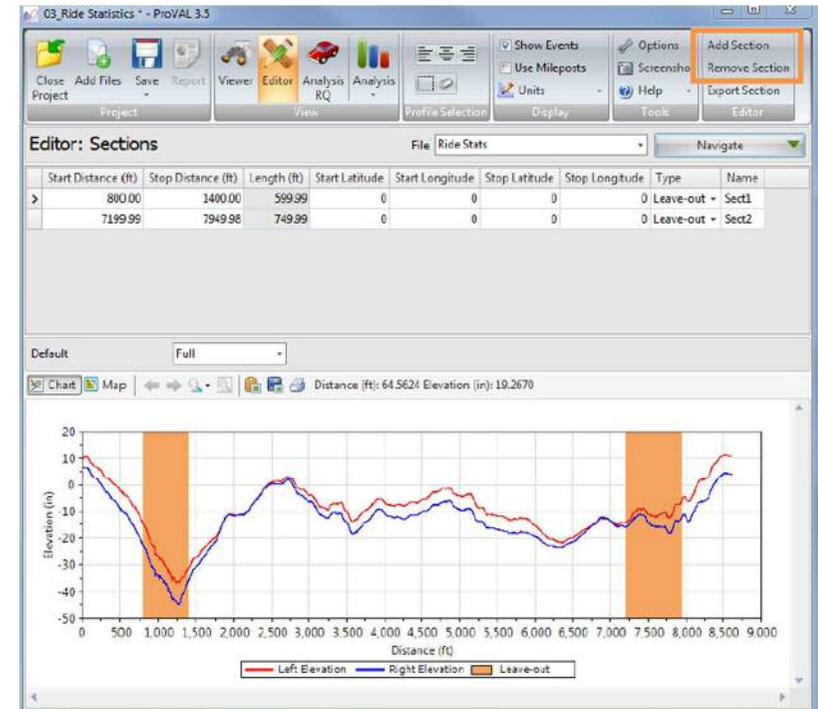
After adding a section, enter the section name, start distance, and stop distance. Set the type to Generic or Leave-out. Optionally enter the GPS coordinates.

- ▶ 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

**Editor** の **Sections** 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。

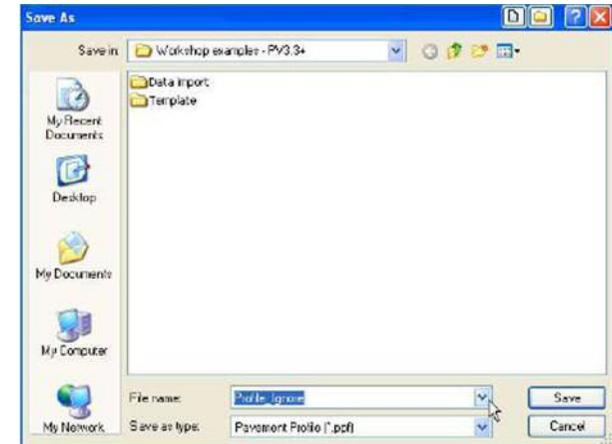
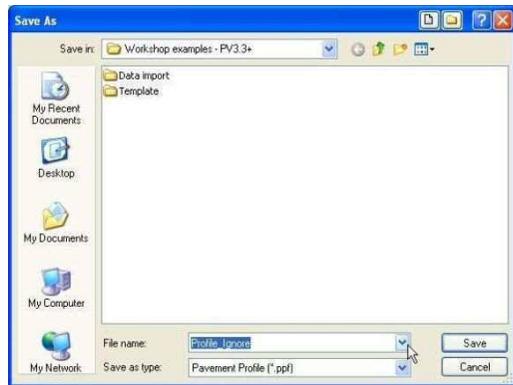
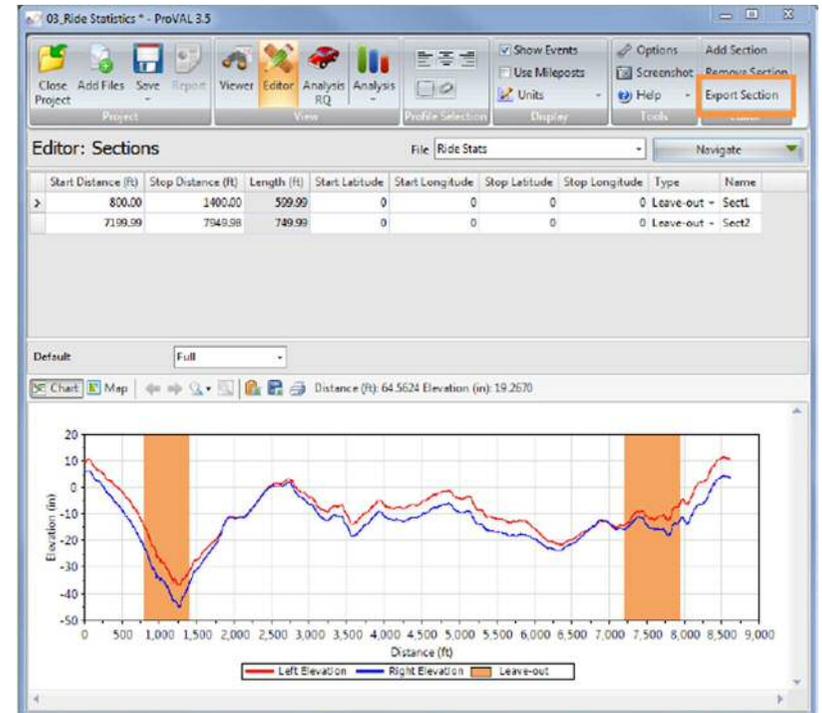
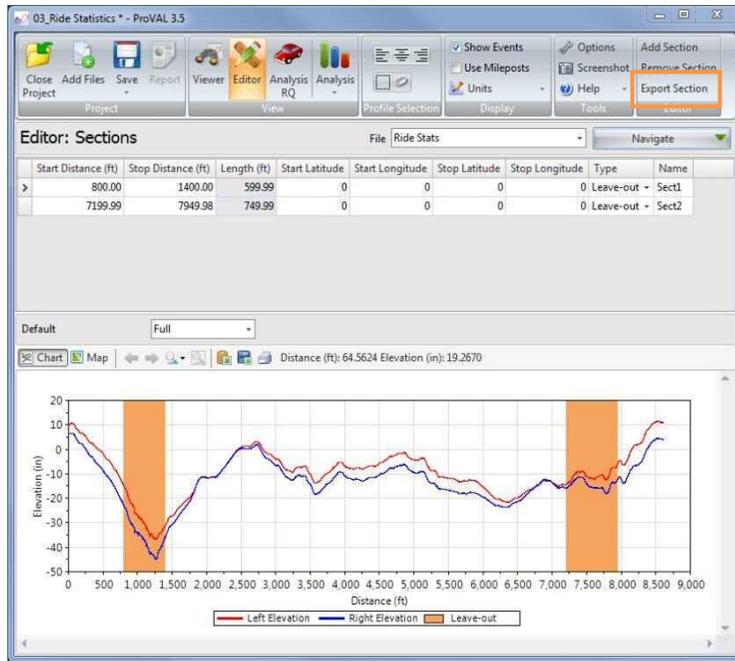
- ▶ セクションを追加、削除、および変更します。セクションのタイプには **Generic** (一般部) と **Leave-out** (除外部) があります。規定のセクションは **Full** セクション (プロファイルトレース全体) として定義されていますが、**[Default Section (デフォルトセクション)]** ドロップダウンで変更できます。



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。一般部および除外部の選択および必要に応じ GPS 座標を入力します。

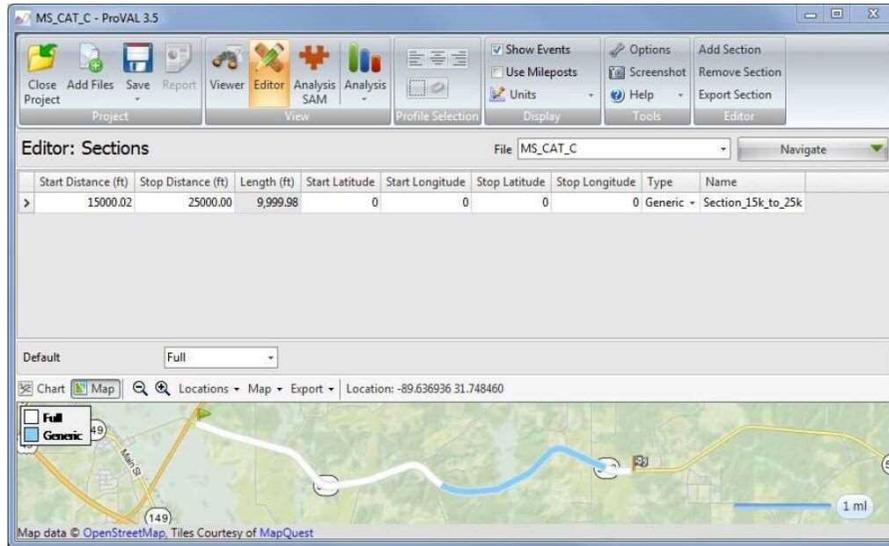
- ▶ 選択したセクションのデータをエクスポートします。エクスポートするセクションの行を選択しながら**[Export Section (セクションのエクスポート)]** ボタンをクリックすると、そのセクションのプロファイルデータがエクスポートされます。保存するファイルの名前を入力して PPF ファイルとして保存します。

ProVAL User's Guide / Editor

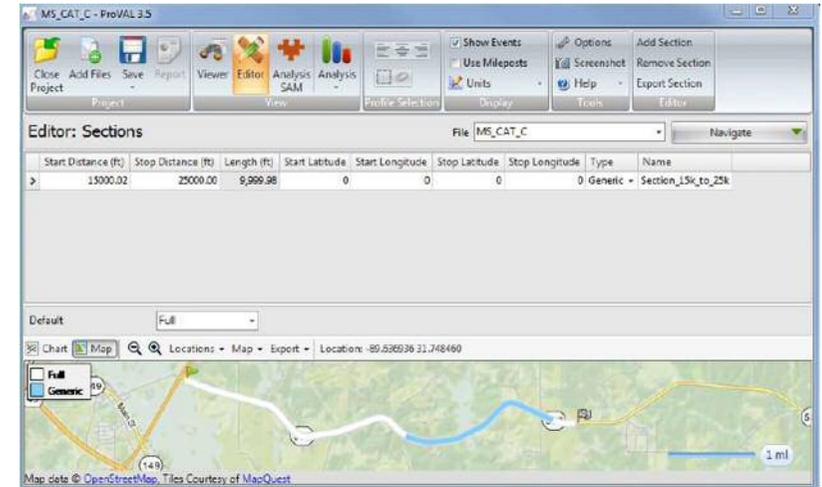


## ProVAL User's Guide / Editor

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.



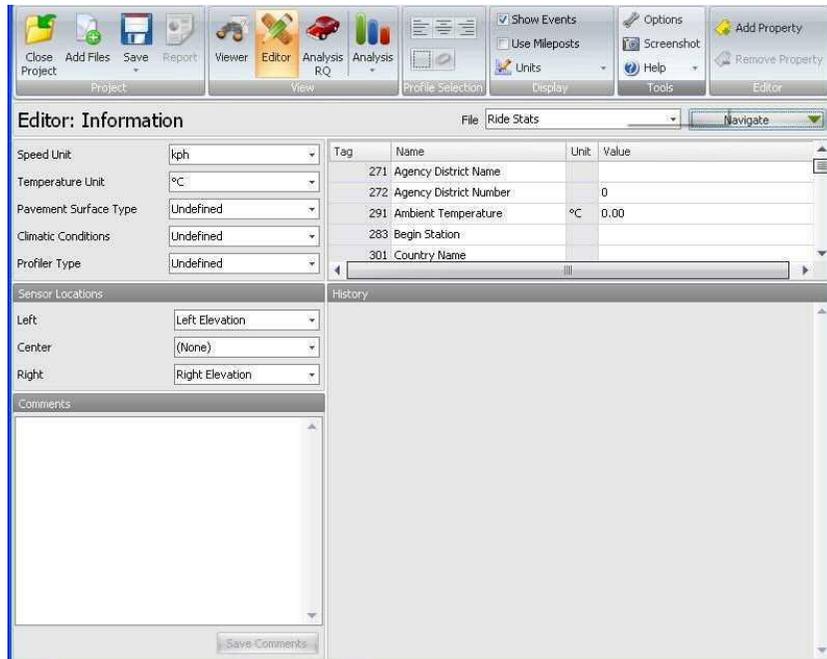
Leave-out sections are automatically excluded in the Automated Fault Measurement (AFM), Ride Quality, and Smoothness Assurance Modules (SAM) analyses and reports.



除外区間は自動的に自動段差測定 (AFM)、乗り心地、平たんさを確認するモジュール (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.

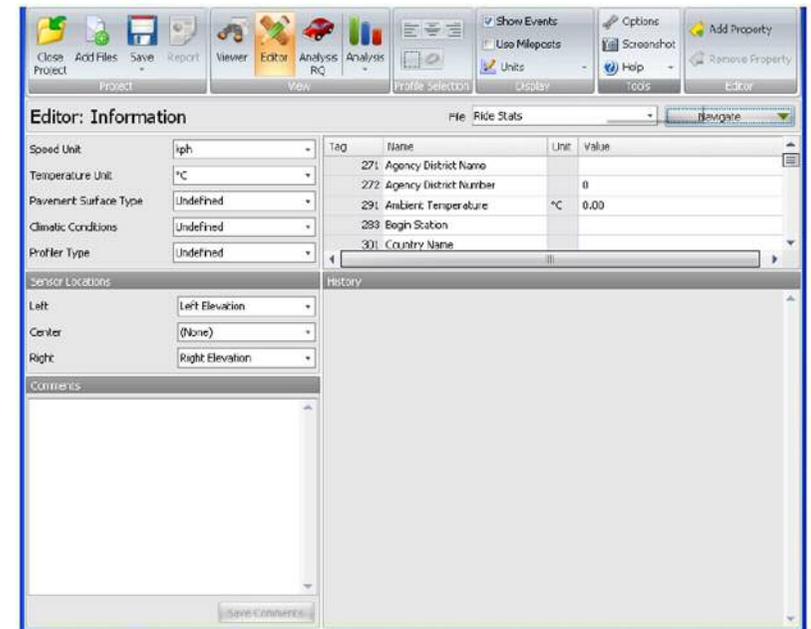


Often the imported profile data (e.g. ERD) may not identify channels (i.e., left or right channel correctly). These errors may be caused by incorrect channel labels in the original profile data. Users would need to correct that using the Editor/Info facility. Without the correct channel designation, 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、多くの解析（例：プロファイラ認証）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。

ProVAL User's Guide / Editor

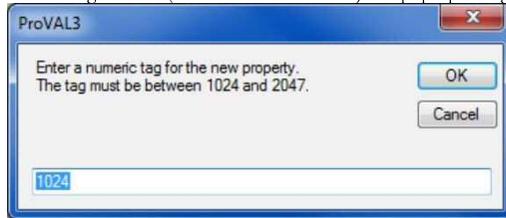
- ▶ Add, remove, and change values or units of user-defined properties.

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:



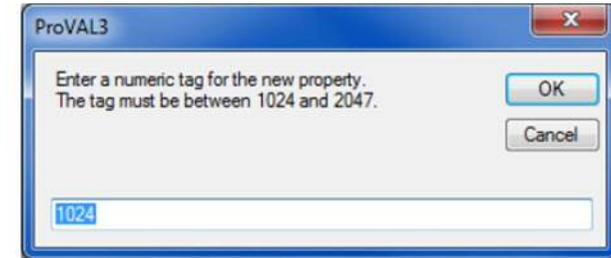
- ▶ ユーザが定義した値や単位を追加、削除、および変更します。

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.

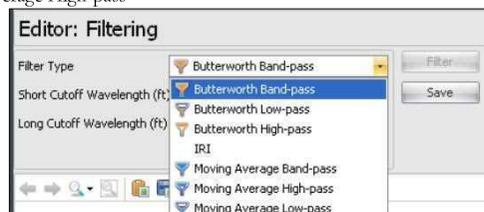
## Filtering

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 6<sup>th</sup> 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。

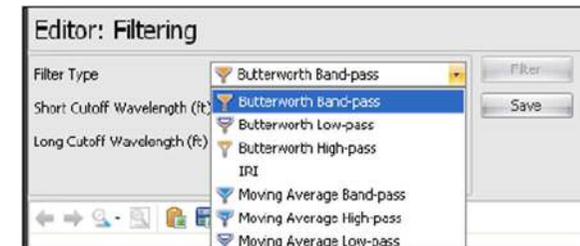
## フィルタ処理

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)



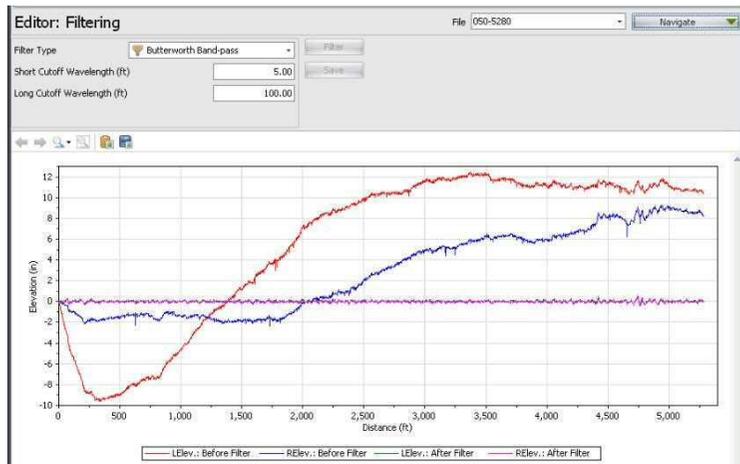
バターワースフィルタ群は実質的に 6 次のバターワースフィルタです。1 次と 2 次のバターワースフィルタを順方向にカスケード接続してから逆方向に反復して実装します。このフィルタの性能は、FHWA 2004 プロファイル要約から得たものなど、多くのプロファイルデータで検証されました。

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。

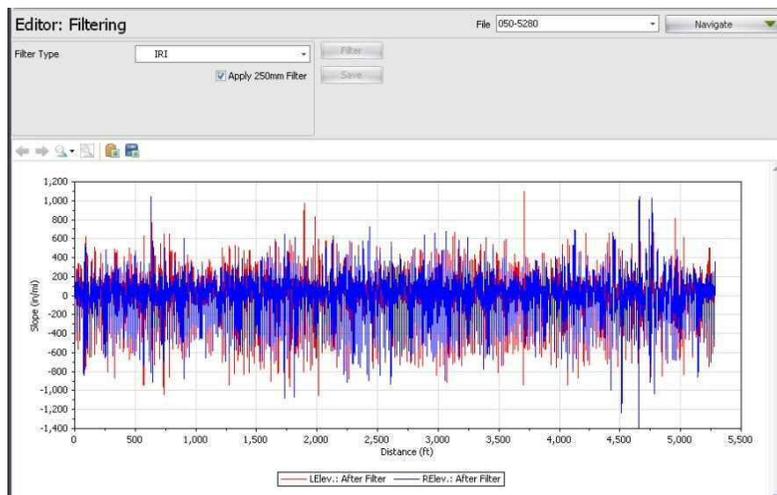
IRI フィルタは、ASTM IRI 規格の有望なカーパラメータをもつクォータカーフィルタです。IRI フィルタの出力は、他のフィルタとは異なり プロファイルスロープにあります。

ProVAL User's Guide / Editor

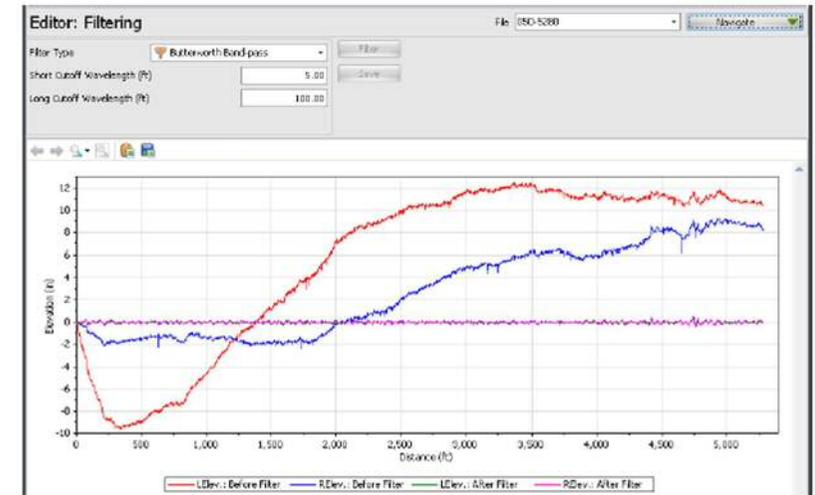
After filtering (except IRI), both the original profile and filtered profile will be displayed on the same chart.



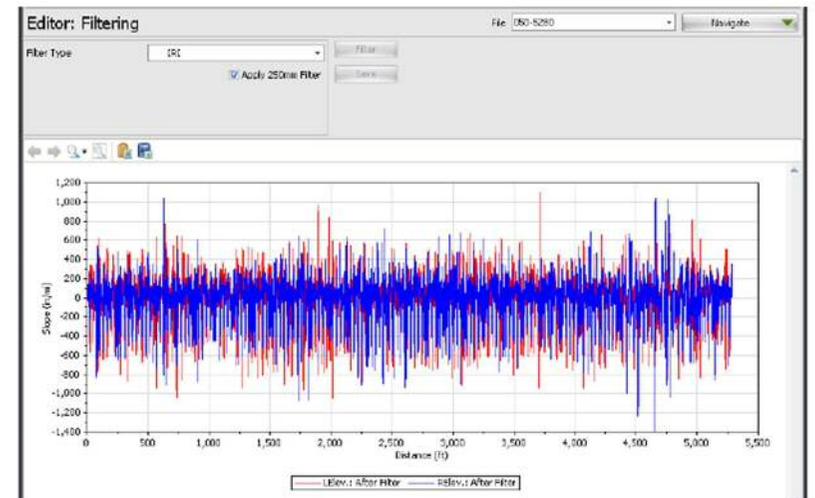
After IRI filtering, only filtered profile “slope” will be displayed on the chart.



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。



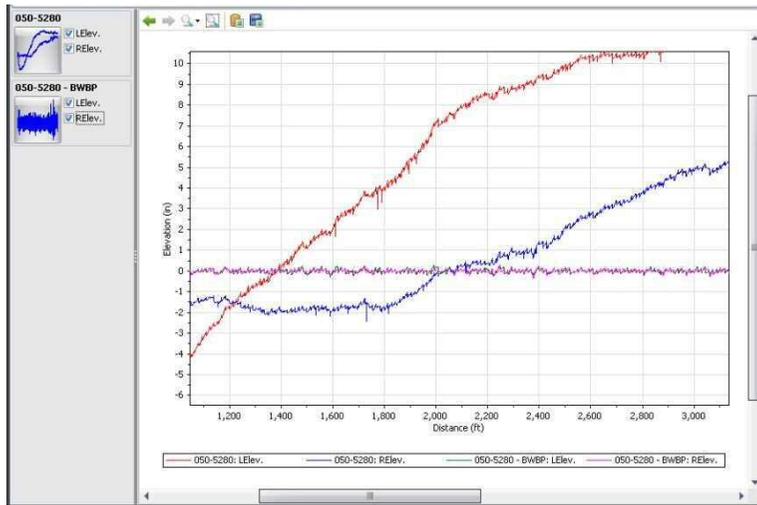
Except for IRI filtered slopes, you can save the filtered profile by clicking the Save button. The filtered profiles will then be stored in the project file with a default filename. The default filtered filenames are original file name - tag name. Tag names are added depending on the filter type as follows:

- ▶ 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.



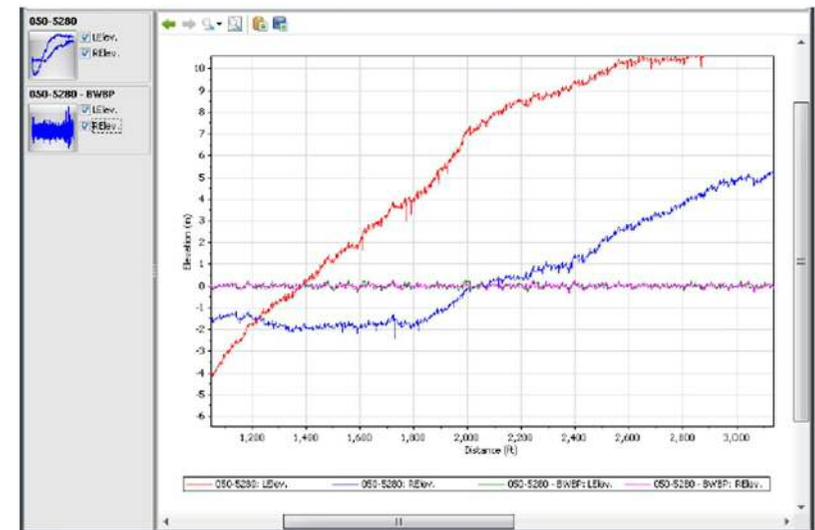
IRI でフィルタ処理したスロープ以外のフィルタ処理済みプロファイルは、[Save (保存)] ボタンをクリックして保存できます。フィルタ処理したプロファイルは、デフォルトのファイル名でプロジェクトファイルに保存されます。フィルタ処理したファイルのデフォルト名は元のファイル名-タグ名です。追加されるタグ名は、フィルタタイプごとに以下ようになります。

- ▶ 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



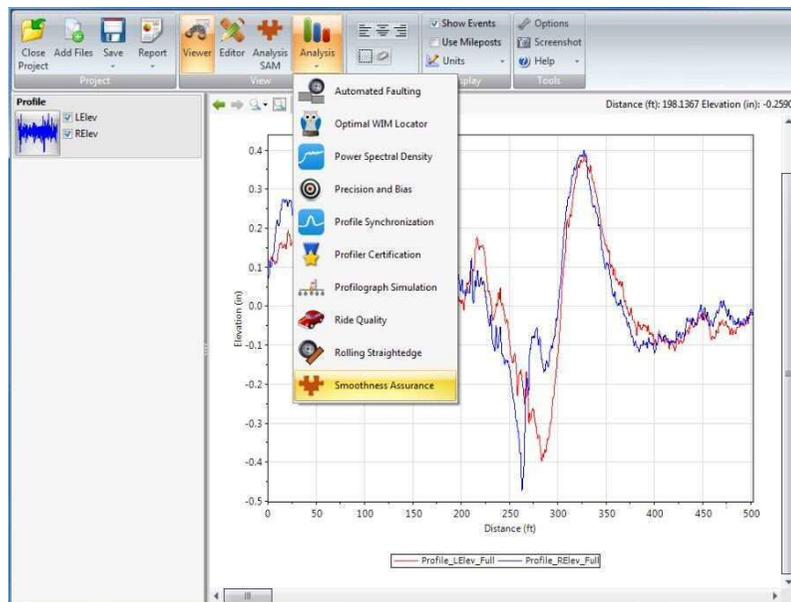
IRI フィルタ処理したスロープの結果はプロファイルの高さではなく『スロープ』値であるため、保存できません。将来のバージョンではエクスポートされる可能性があります。

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。



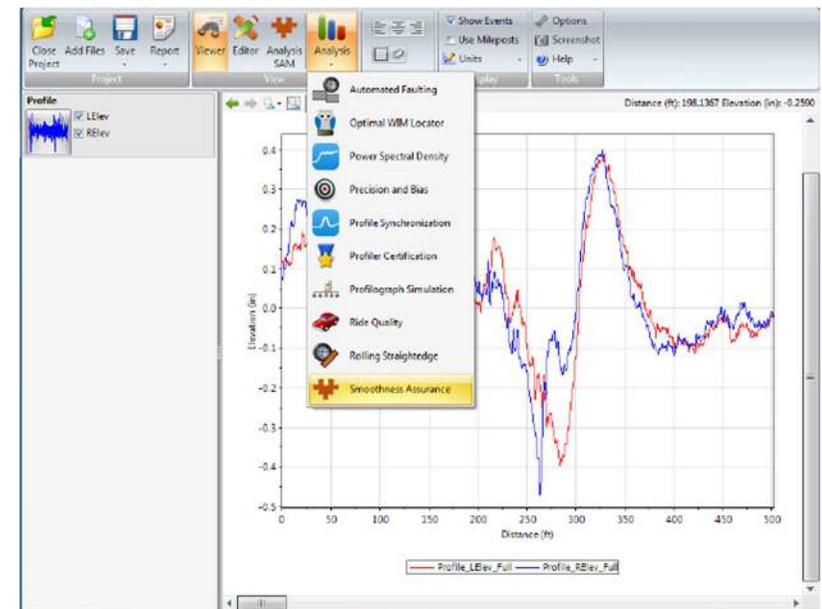
## ANALYSES

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.



## 解析

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



## Templates

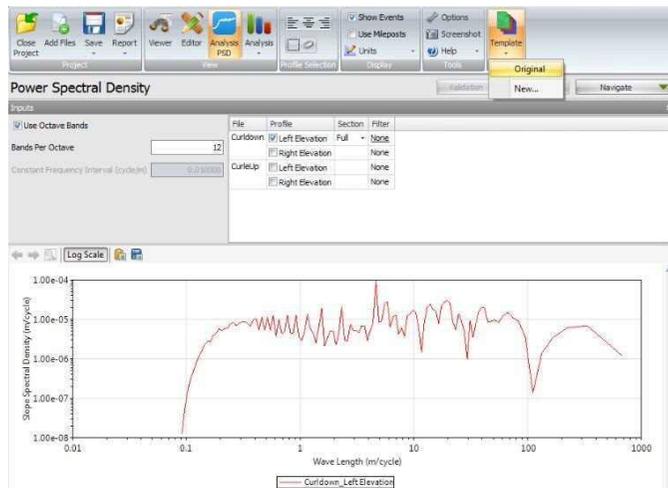
A template defines a set of input values for an analysis. A default template is provided for each analysis. You can create new templates and set which template is to be the default.



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

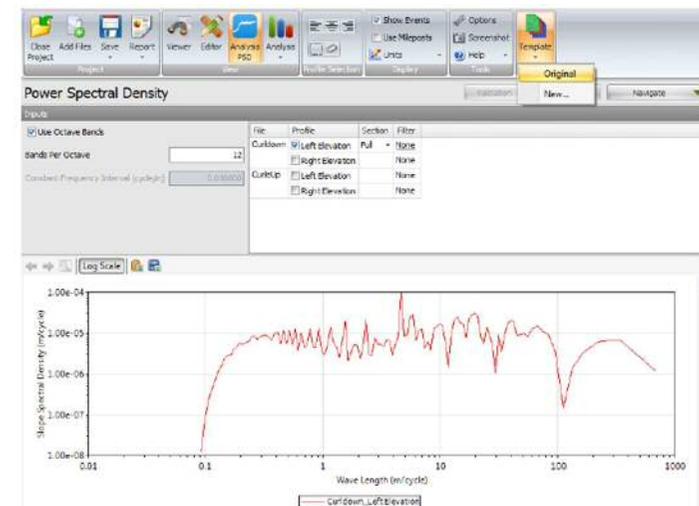
解析に使用する一連の入力値をテンプレートで定義します。デフォルトのテンプレートが解析ごとに1つつあります。新しいテンプレートを作成したり、どのテンプレートをデフォルトにするかを設定したりできます。



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。

以下の例で解析テンプレートの機能を説明します。

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



**ステップ 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、現在の入力を解析テンプレートに保存します。

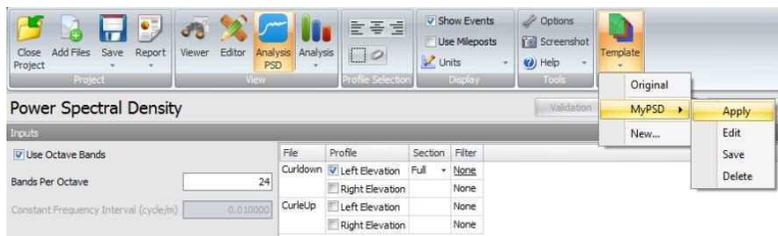
ProVAL User's Guide / Analyses



**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.



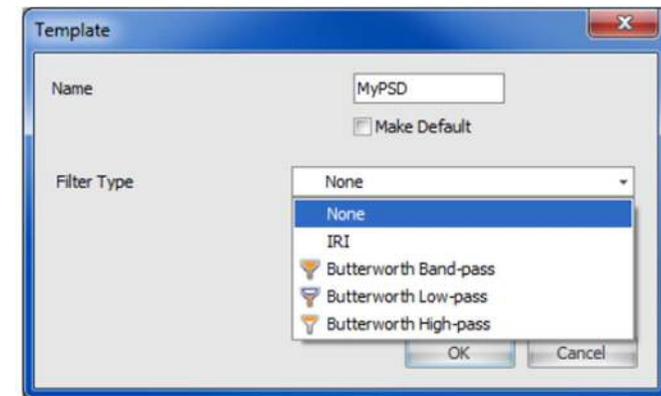
**Step 4.** You can then select either the Original (to the default settings) or use the template menu to Apply, Edit, Save, or Delete a previously created template.



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



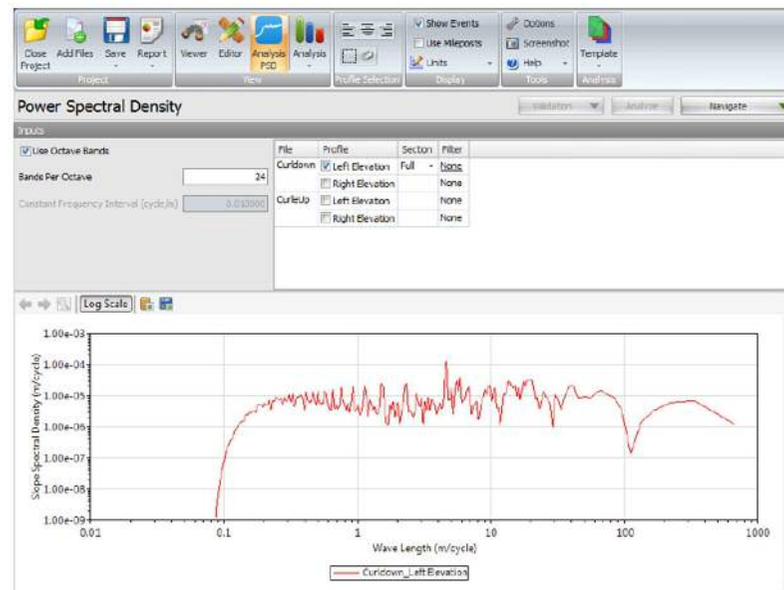
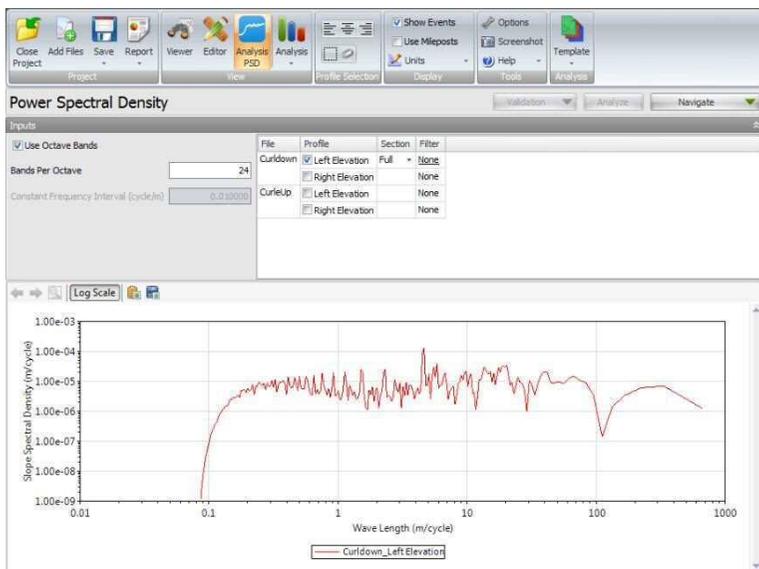
**ステップ 3:** 次に、新しいテンプレートの名前を指定するとともに、その他の入力設定を選択します。多くの場合、波長フィルタはプロファイルごとまたはファイルごとに設定できるため、ここでテンプレートフィルタを指定する必要があります。



**ステップ 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。



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

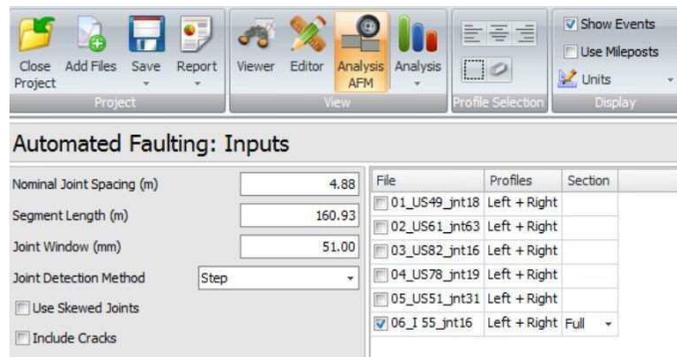


## Automated Faulting Measurements (AFM)

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:

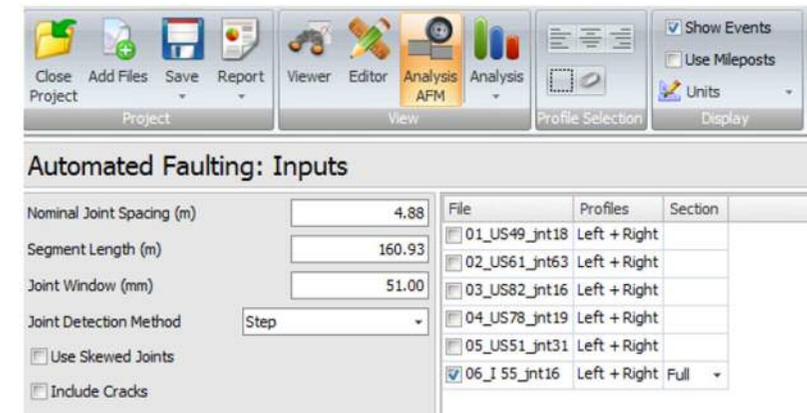
- ▶ Joint Spacing – nominal joint spacing
- ▶ Segment Length – segment or lot length for summary reports
- ▶ Joint Window – tolerance for exact joint locations
- ▶ Joint Detection Method – method used to identify joint locations
- ▶ Use Skewed Joints – whether skewed joints present
- ▶ Include Cracks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

## 自動段差測定 (AFM)

自動段差解析は目地を識別し、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、右輪と左輪のわだち部のプロファイルで構成されていなければなりません。



### 入力

この解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手法
- ▶ 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)

Segment Length (ft)

Joint Window (in)

Joint Detection Method

Use Skewed Joints

Include Cracks

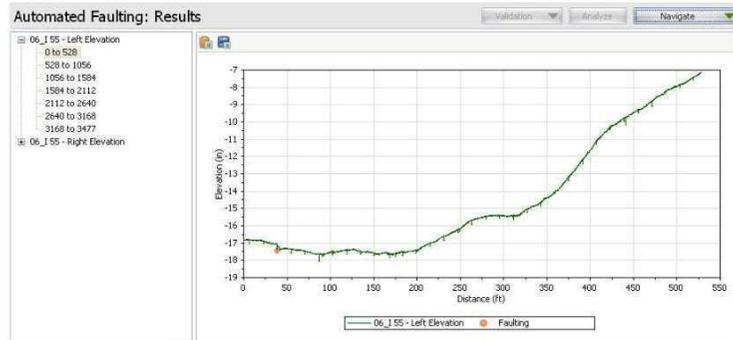
- Downward Spike
- Step**
- Curled-edge

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)

Segment Length (ft)

Joint Window (in)

Joint Detection Method

Use Skewed Joints

Include Cracks

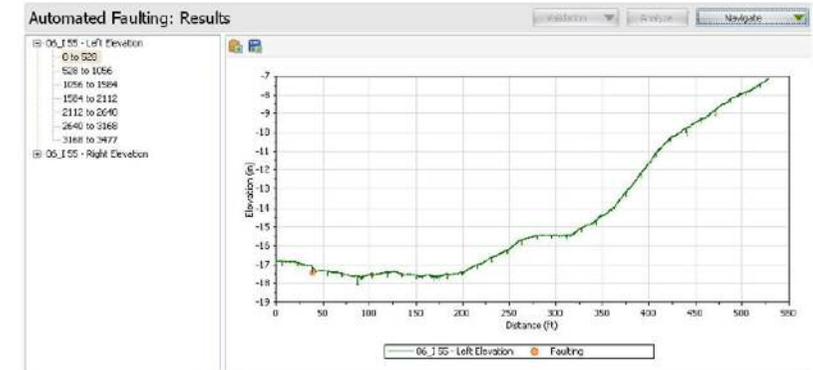
- Downward Spike
- Step**
- Curled-edge

目地の識別に使用できる手法は、

- ▶ Downward Spike (下向きスパイク信号)
- ▶ Step (ステップ信号)
- ▶ Curled-edge (立ち上がりエッジ)

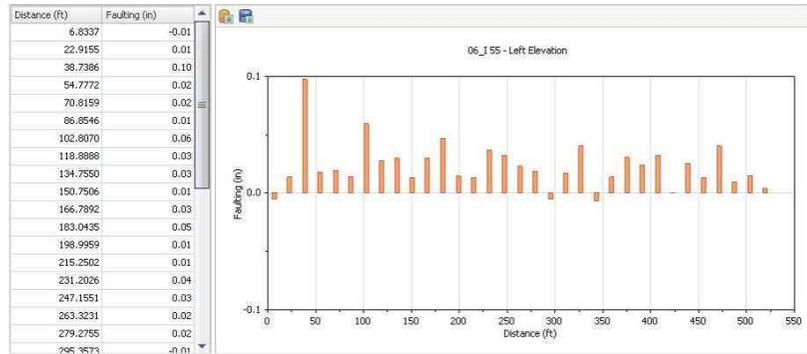
## 出力

解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の関係の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。

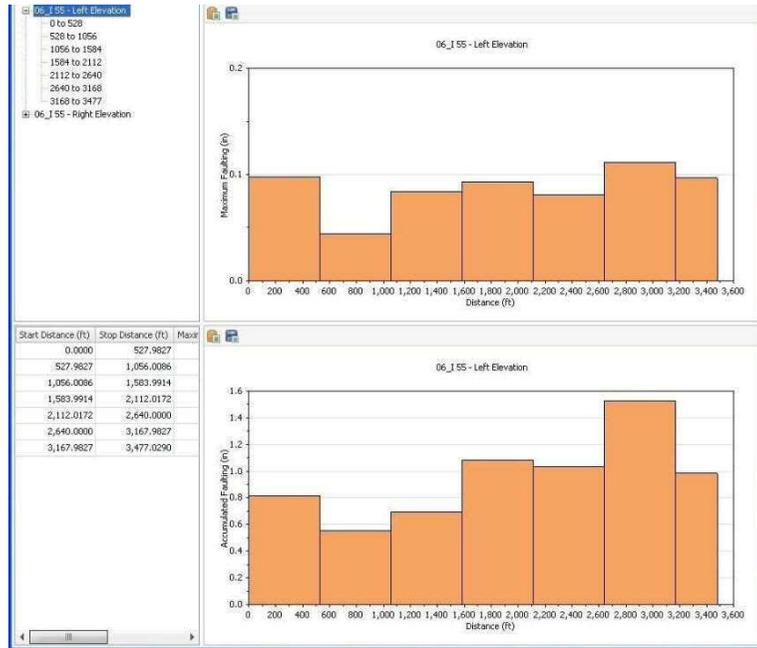


ProVAL User's Guide / Analyses

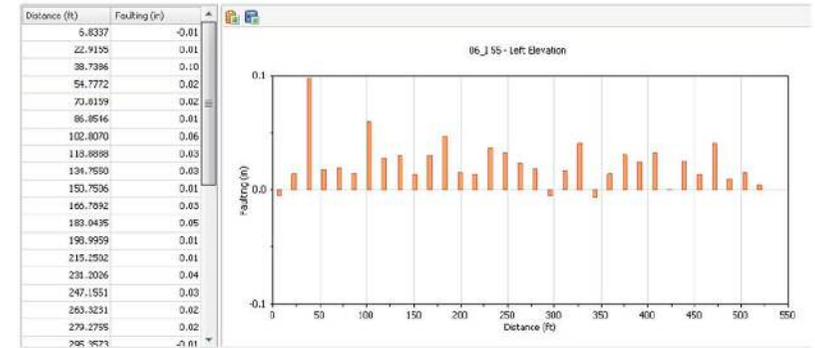
The lower chart shows the location and height of each fault.



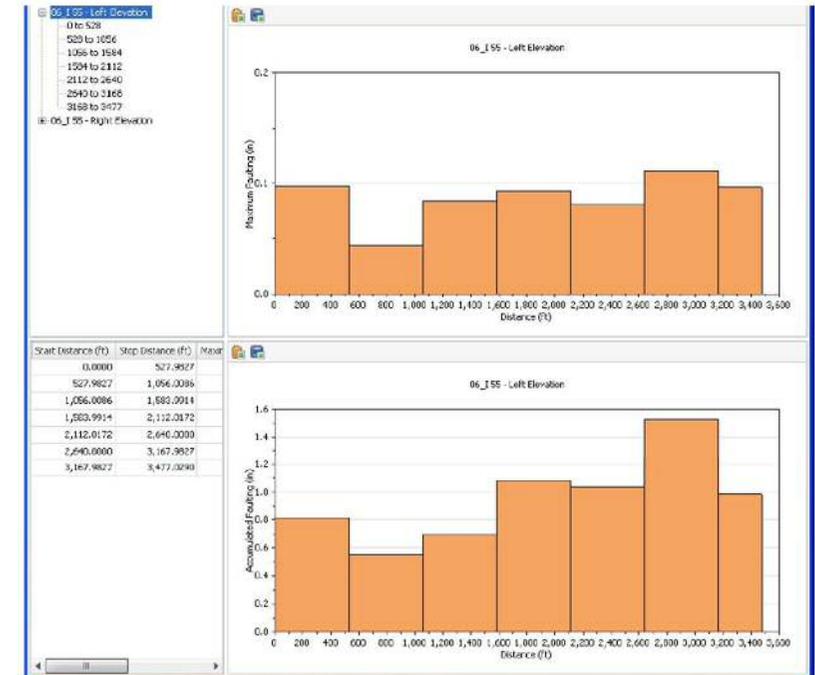
Select the top-level profile to show the maximum faulting and accumulated faulting for each segment.



下のグラフは段差ごとの位置と高さを示します。

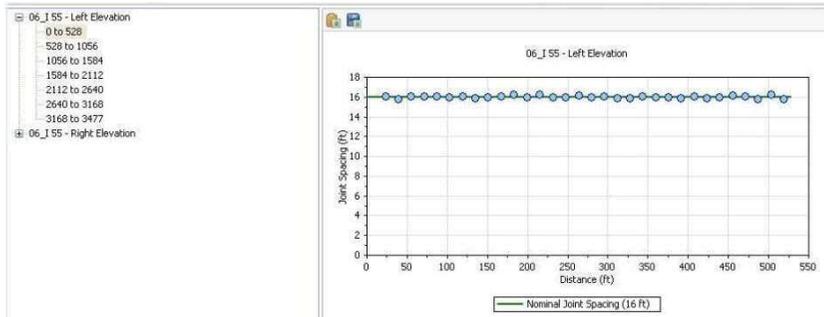


最上位レベルのプロファイルを選択すると、セグメントごとの最大段差(上段)と累積段差(下段)が表示されます。

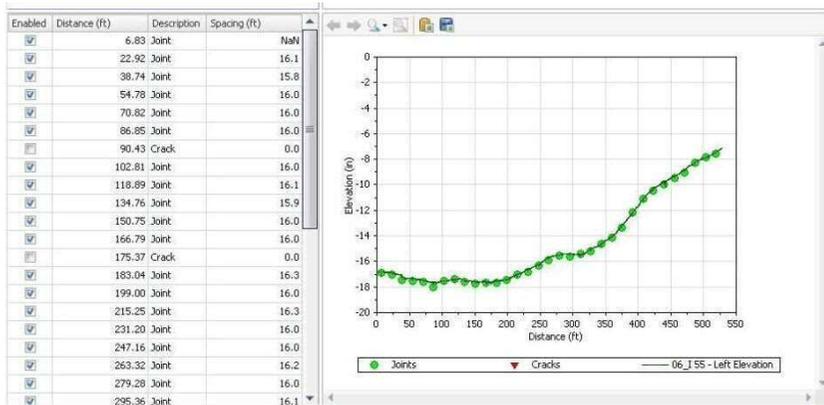


ProVAL User's Guide / Analyses

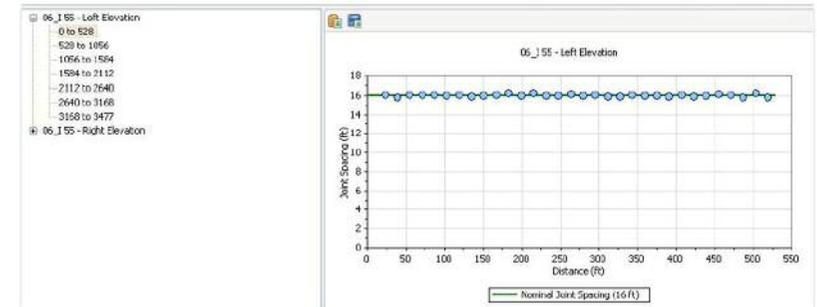
Use the Navigate button to switch to the Joints view. The top chart shows joint spacing in comparison to the nominal joint spacing specified in the inputs.



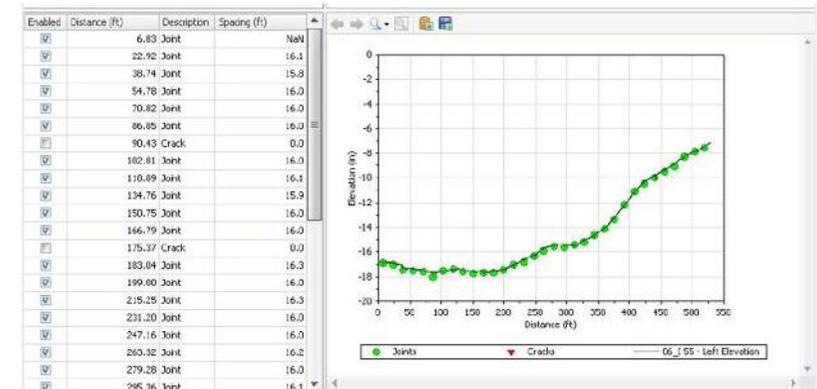
The lower chart marks joints and cracks on the elevation plot.



[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。

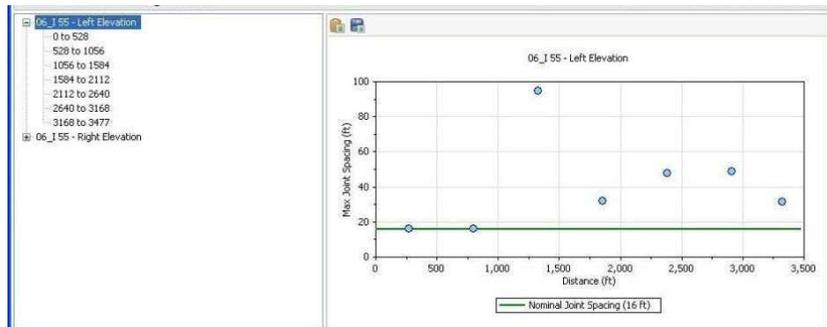


ProVAL User's Guide / Analyses

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.



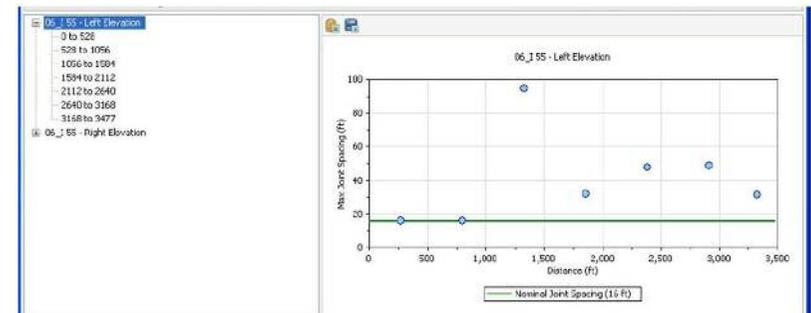
Use the Add Joint button to add missing joints if necessary. Users need to click the Analyze button to refresh the fault results if any changes to the joints results occur.

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

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 (解析)]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、Editor の Sections 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.

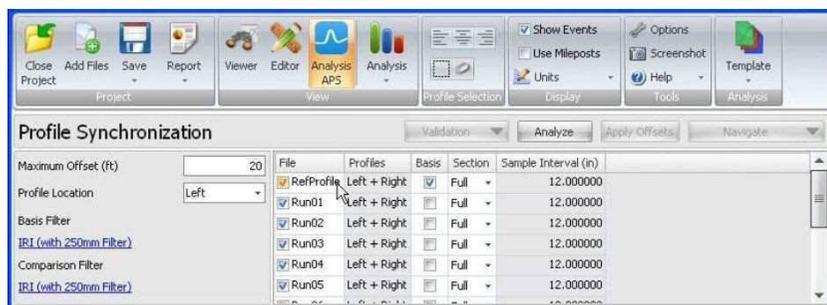
The Cross-correlation (CC) is a statistical metric to measure correlation between two random signals. A CC value of 100% (or 1.0) indicates the signal pairs are perfectly correlated; 0, no correlation; and -100% (or -1.0), perfect, but “negatively” correlated. This technique has been proven to be successful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



## 自動プロフィール同期 (APS)

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

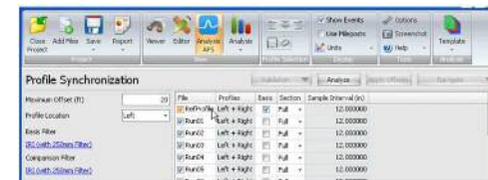
相互相関 (CC) は、2つのランダム信号の相関を測定する統計的な測定基準です。相互相関 (CC) の値が 100% (または 1.0) であるのは、一対の信号が完全に相関していることを示します。0 の場合はまったく相関がなく、-100% (または -1.0) の場合は完全な『負』の相関があります。この手法によって、再現性試験と精度試験で舗装プロフィールをうまく比較できることが実証されています。

相互相関 (CC) を舗装プロフィールの比較に適用するプロセスでは、未処理のプロフィールに特別な処理 (調整) をする必要があります。『調整』には、基準プロフィールと比較プロフィールのフィルタ処理履歴を同じにする、比較プロフィールを基準プロフィー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、調整したプロフィー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つのプロフィー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。この解析は、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 プロフィール同期解析には、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つ以上のプロフィールを使用します。測定したプロフィー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、プロフィール同期を使用して比較プロフィールの適切なオフセットを決定し、基準プロフィールの開始位置に合わせるすることができます。どの2つの測定プロフィー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。

### プロフィールの選択

それぞれが別のファイルに含まれる、少なくとも2つのプロフィールを選択する必要があります。1つのプロフィールを『基準』として指定し、別のプロフィールを『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

この解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weep解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)]は相互相関解析に使用されるプロファイルのチャンネルです。

Profile Synchronization

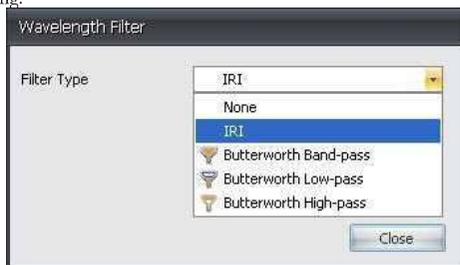
Maximum Offset (ft)

Profile Location

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

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

- ▶ 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.

- ▶ 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/右チャン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。

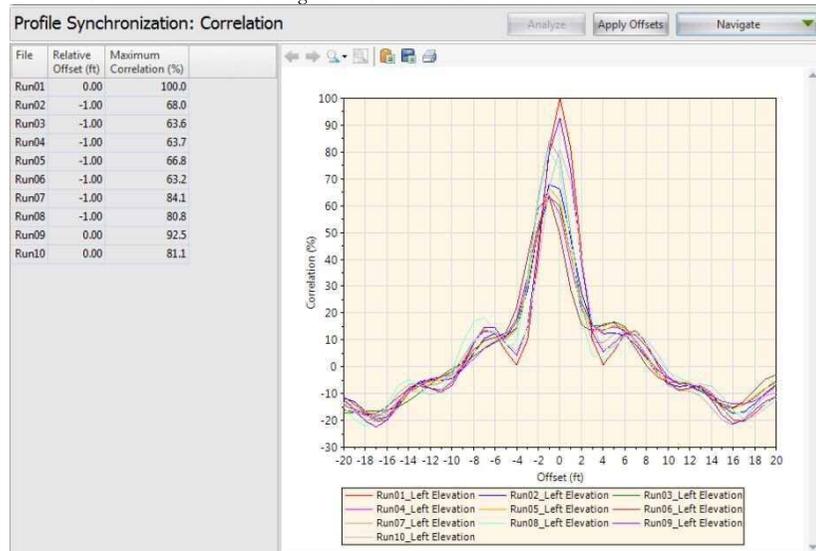
## Outputs

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.



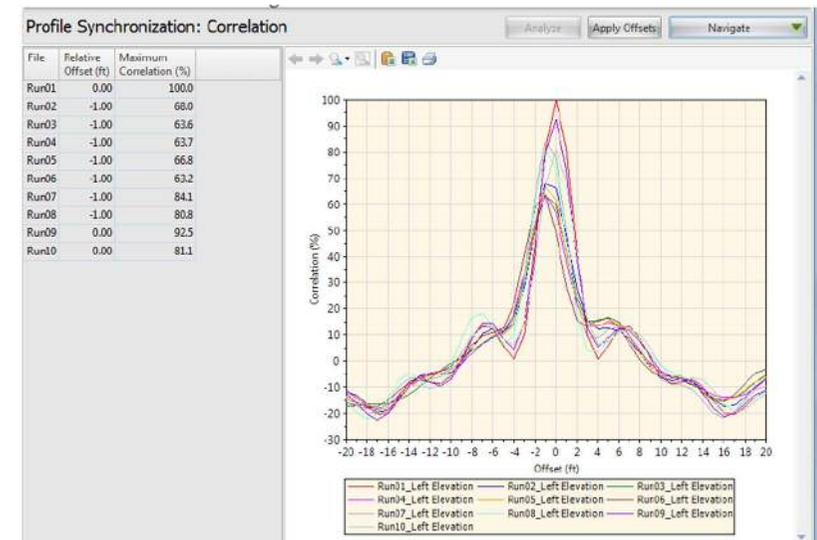
## 出力

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

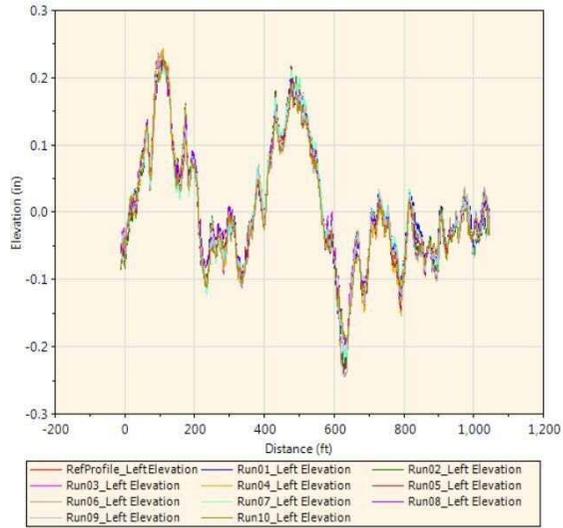
[Navigate (ナビゲート)]ボタンで以下のさまざまな出力グラフを切り替えることができます。

- ▶ 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



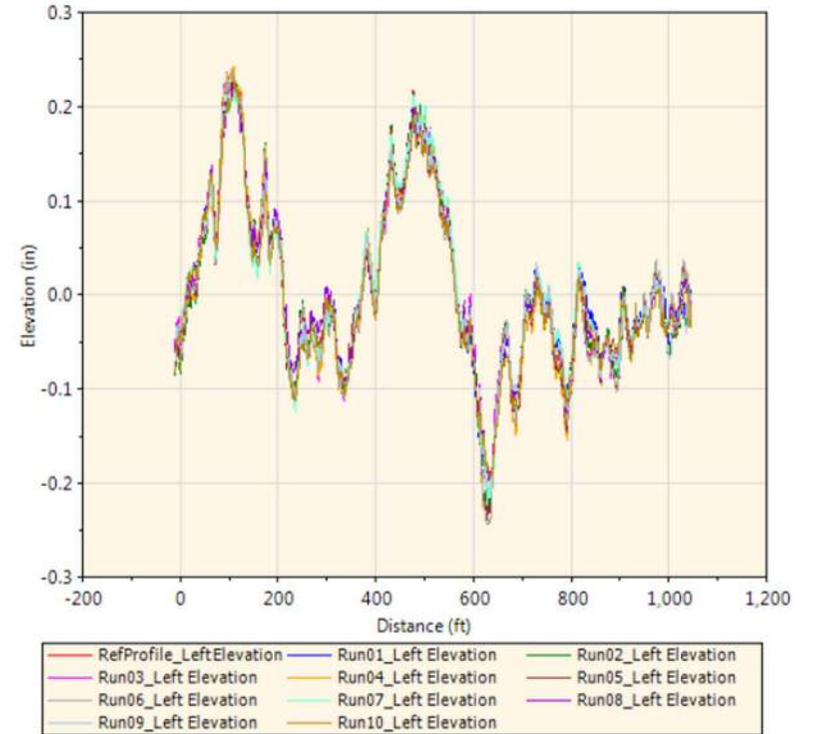
ProVAL User's Guide / Analyses

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



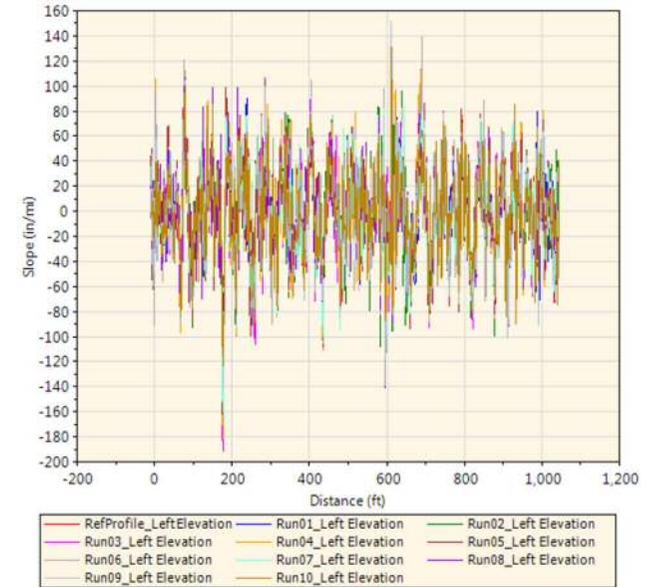
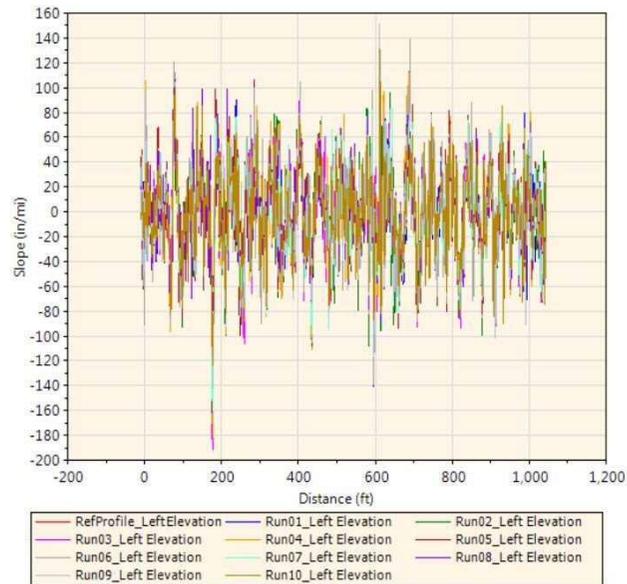
- ▶ Shifted Filtered Profiles Chart (Slope) - Basis profile slope compared with the shifted comparison profile slope, after filtering (if applicable).

- ▶ 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



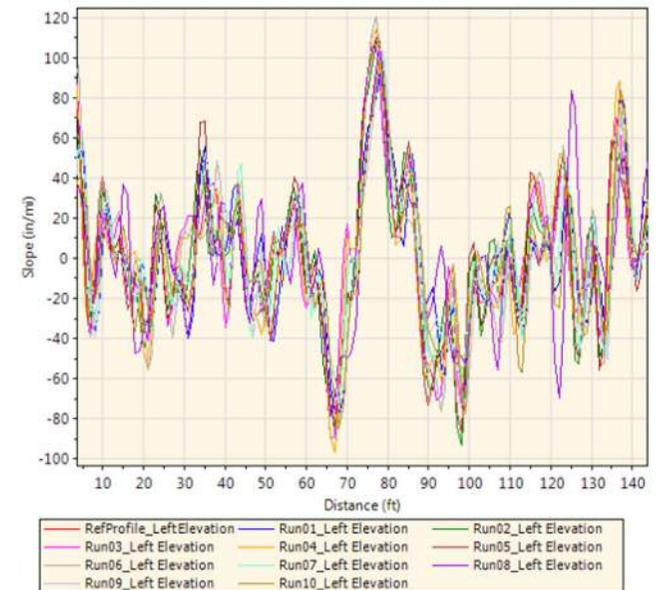
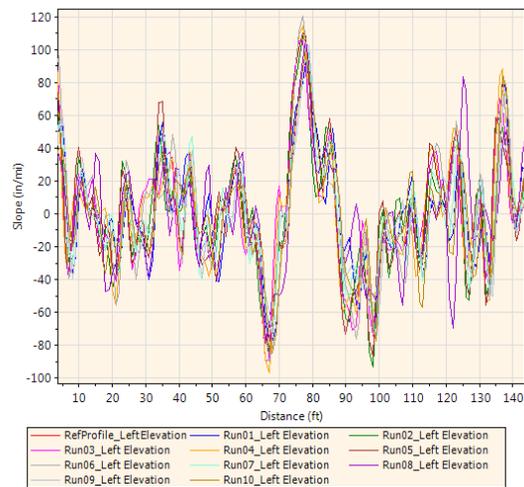
- ▶ シフトしたフィルタ処理後のプロファイルグラフ (スロープ) - フィルタ処理 (必要に応じて) 後にシフトした比較プロファイルのスロープと比較した基準プロファイルのスロープ

ProVAL User's Guide / Analyses



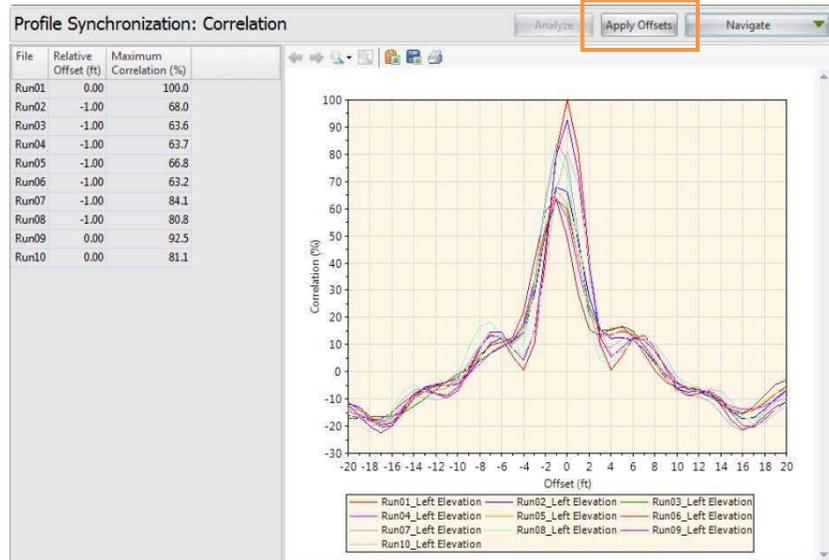
10~140 フィートの拡大表示

A zoom-in view between 10 and 140 ft

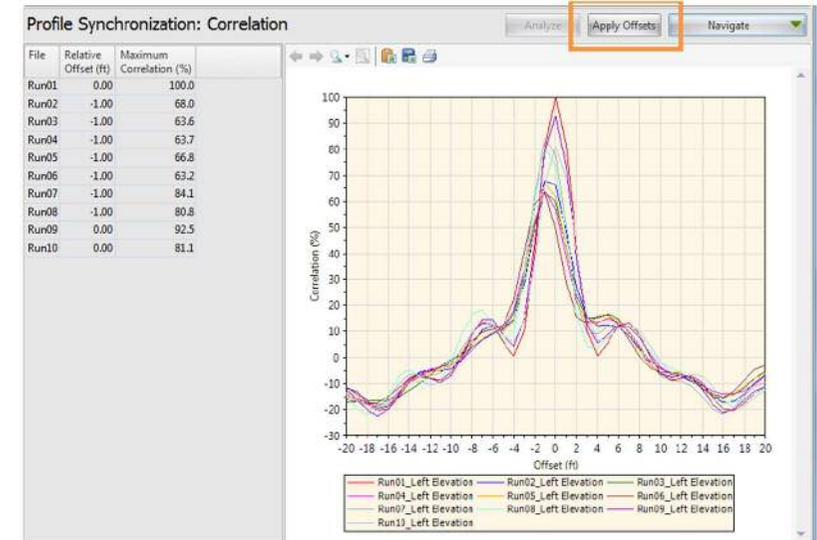


ProVAL User's Guide / Analyses

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.

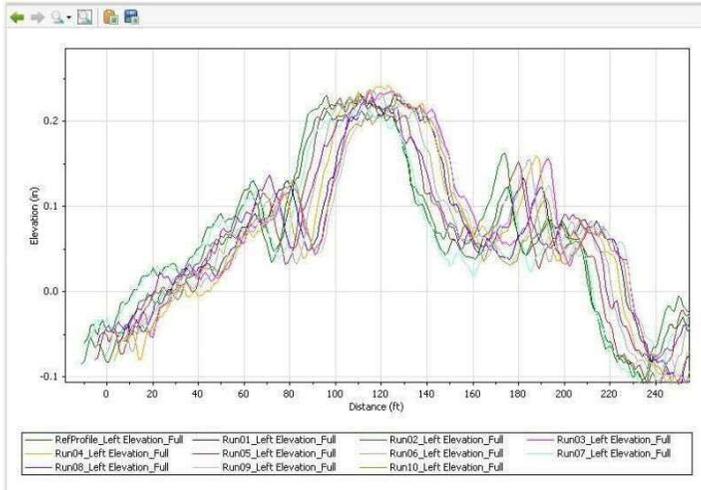


[Apply Offsets (オフセットの適用)]ボタンをクリックすると、すべての比較プロフィールに最適なオフセットを適用できます。その後、同期したプロフィールをビューアで、各プロフィールに適用した個別オフセットをエディタでそれぞれ確認できます。

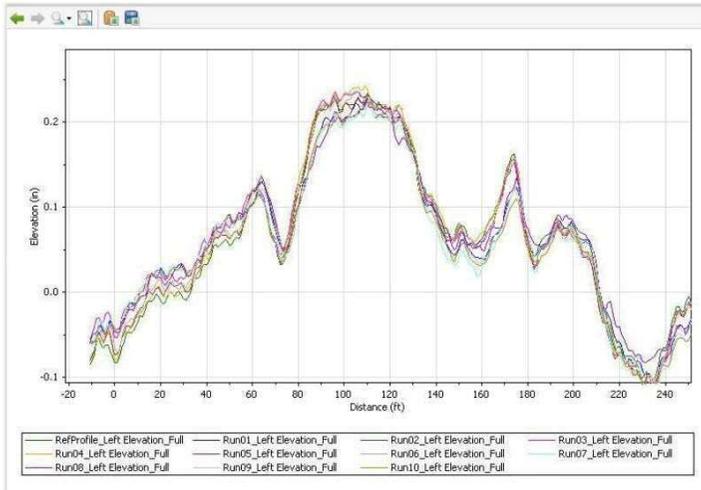


The following is an example of profiles before and after the automated profile synchronization.

Before automated profile synchronization:

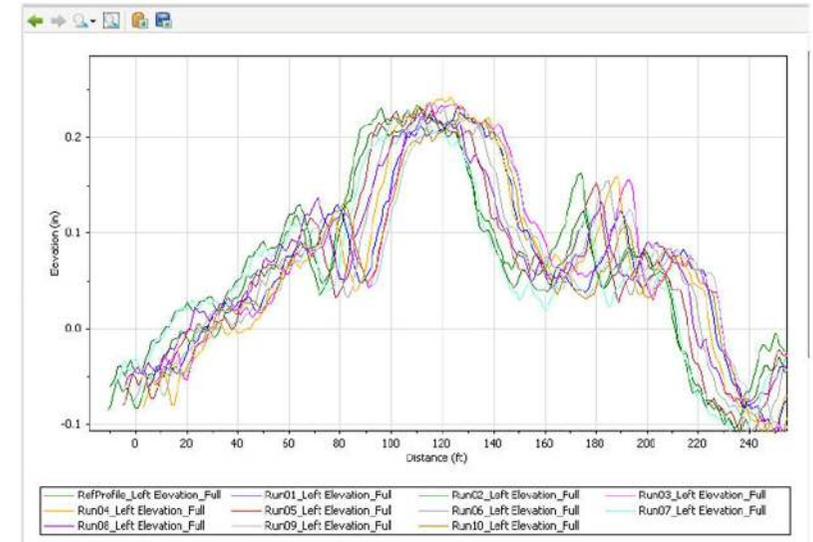


After automated profile synchronization:

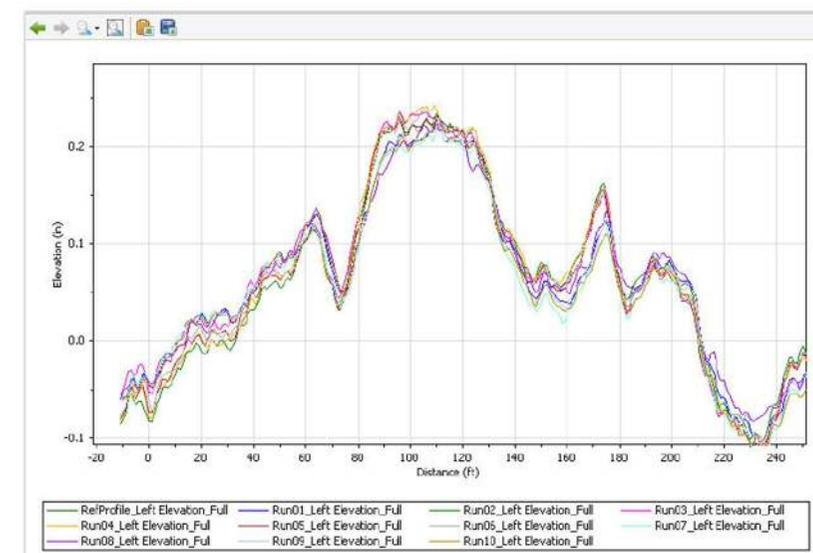


以下に自動同期前後のプロファイルの例を示します。

自動同期前のプロファイル

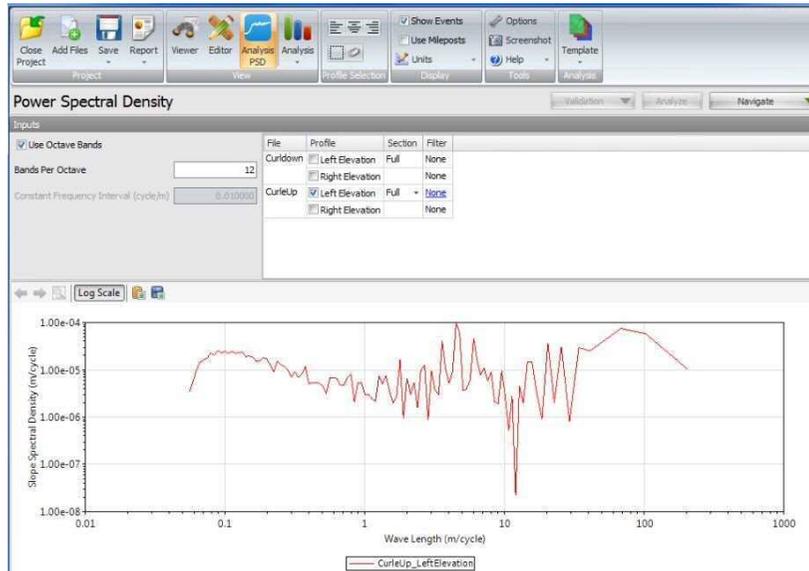


自動同期後のプロファイル



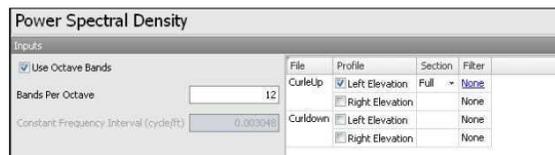
## Power Spectral Density (PSD)

The Power Spectral Density (PSD) function of road profiles is a statistical representation of the importance of various wave numbers (or wave lengths). Pavement profiles can be decomposed into series of sinusoids using techniques (such as Fast Fourier Transform or FFT) to show how the variance is distributed over wave numbers. The PSD implementation in ProVAL is similar to the method used by University of Michigan – Transportation Research Institute (UMTRI) researchers with a drift removal technique.



### Profile Selection

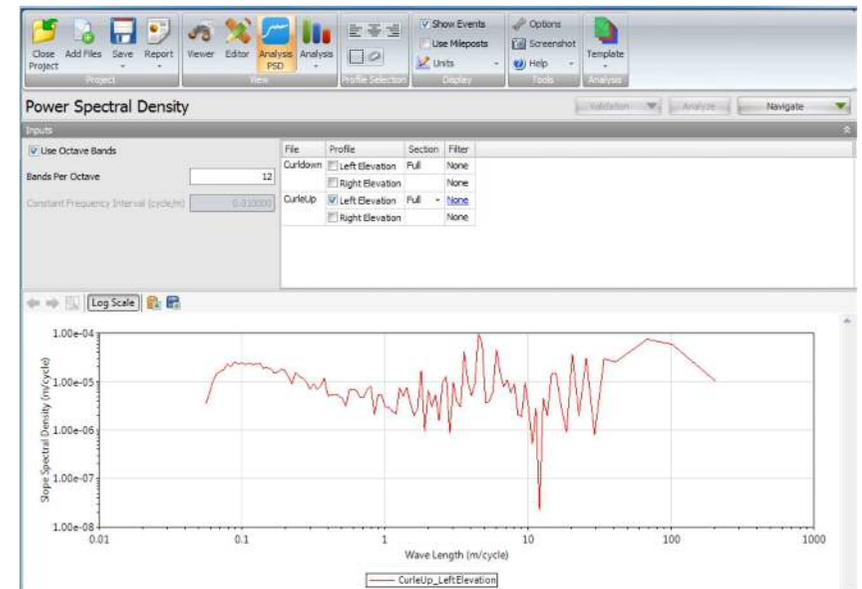
Any number of profiles may be selected.



## パワースペクトル密度 (PSD)

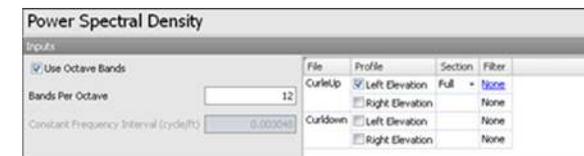
道路プロファイルのパワースペクトル密度 (PSD) 関数は、様々な波数 (または波長) の重要度を統計的に表したものです。舗装プロファイルの変動が波数の面から、どのように分布しているかを示すために、サインノイドを使っている技術 (例えば高速フーリエ変換 (FFT)) のシリーズに分解することができます。ProVAL で実行するパワースペクトル密度は、ミシガン大学交通研究所 (UMTRI) の研究者によって使われる、ドリフト除去テクニックに類似しています。

**sinusoids (サインノイド)**: サイン波とコサイン波の両者のこと。サインノイドは波長・振幅・位相により定義される。車両の走行加速度に依存し、振幅などが影響を受ける。【土木学会：路面性状に関する用語集より】



### プロファイルの選択

多くのプロファイルを選択することができます。



## ProVAL User's Guide / Analyses

A different filter can be specified for each profile by clicking the hyperlink in each input field. A dialog box would prompt for you to select a filter.



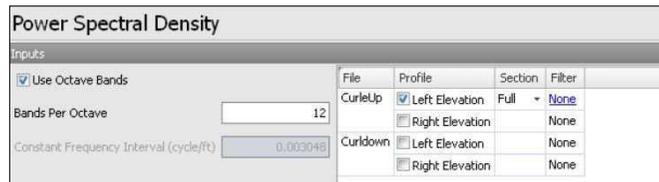
The following filters are available:

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

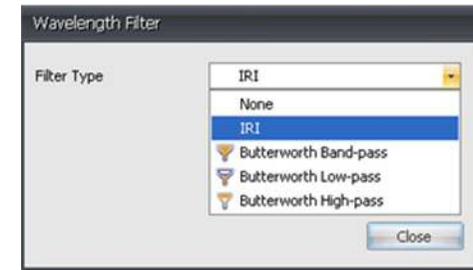
## Inputs

Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template. However, the template will set the wavelength filter for each profile.

- ▶ Octave Bands - Enabling Octave Bands will enable Bands Per Octave and disable Constant Frequency Interval.
- ▶ Bands Per Octave - Number of reported data points when a frequency or wavelength is doubled or halved.
- ▶ Constant Frequency Interval - The frequency interval when the narrow band report is desired.



入力フィールドのフィルタ名をクリックすることによって、プロファイルごとに異なるフィルタを指定することができます。ダイアログボックスからフィルタが選択できます。



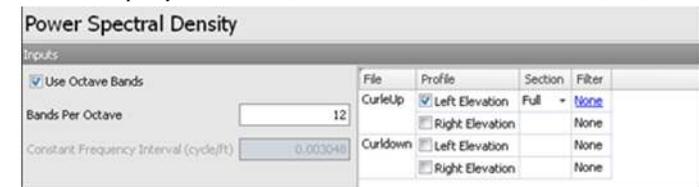
以下のフィルタが利用できます。

- ▶ None (なし)
- ▶ IRI (国際ラフネス指数)
- ▶ 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)

## 入力

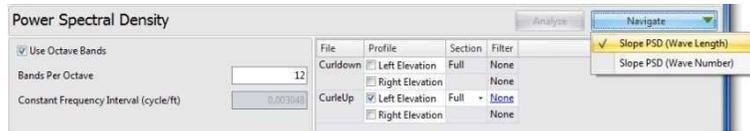
入力テンプレートは、この解析に利用できます。選択されたプロファイルを変更しても、テンプレートに影響しません。ただし、テンプレートで各プロファイルの波長フィルタを設定します。

- ▶ Octave Bands (オクターブバンド) — Use Octave Bands を有効にすると、Bands Per Octave (オクターブ当たりのバンド数) が有効になり、Constant Frequency Interval (一定周波数間隔) が無効になります。
- ▶ Bands Per Octave - 周波数または波長が二倍か、半分になる場合に報告されたデータポイントの数
- ▶ Constant Frequency Interval (一定周波数間隔) — 狭帯域結果が求められる周波数間隔

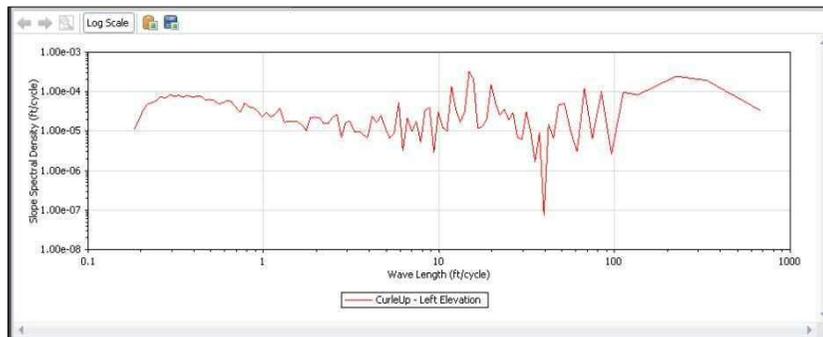


## Outputs

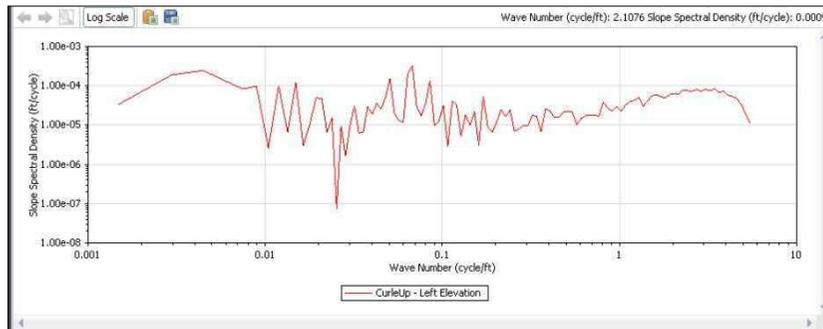
Two output charts are available via the Navigate button: Slope PSD against Wave Length and Slope PSD against Wave Number. The Slope PSD vs. wavelength is recommended as the default view.



### 1. Slope PSD vs. Wavelength chart

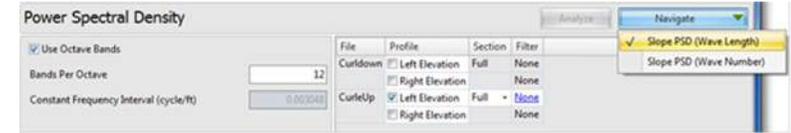


### 2. Slope PSD vs. Wave number chart

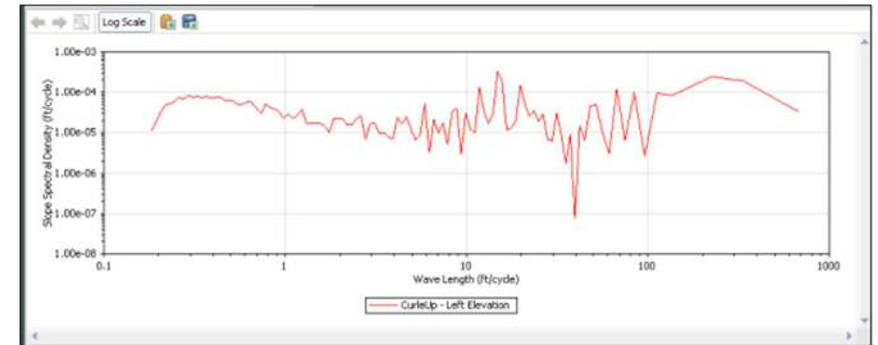


## 出力

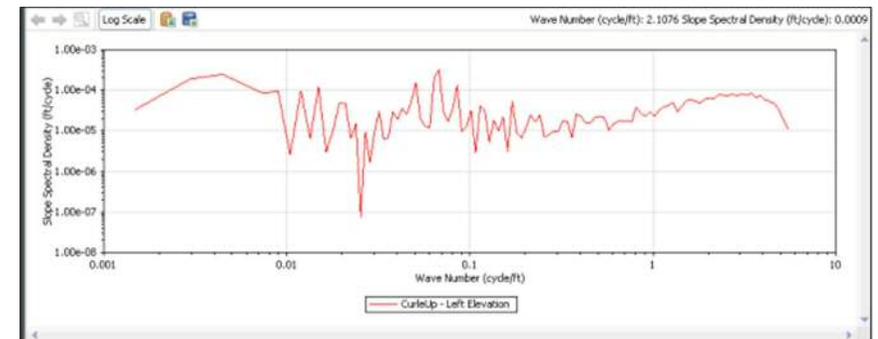
二つの出力グラフは、右上の[Navigate (ナビゲート)]ボタンによって利用できます：スロープ PSD に対する波長とスロープ PSD に対する波数。スロープ PSD は波長で見ることが望ましい。



### 1. スロープ PSD と波長グラフ

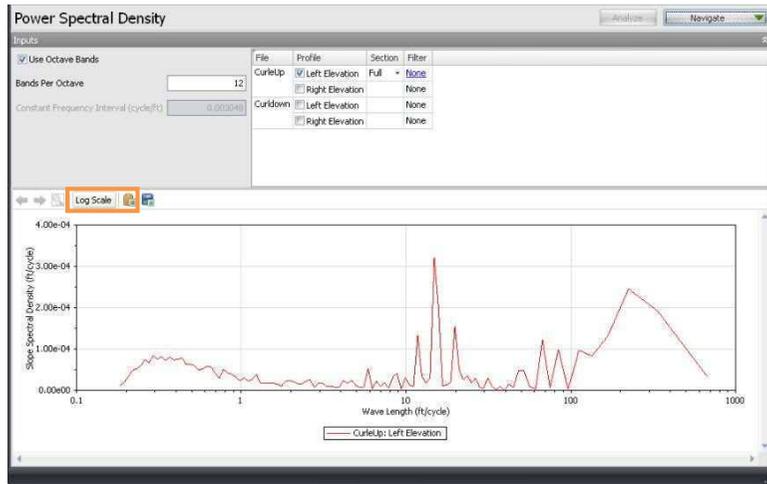


### 2. スロープ PSD と波数グラフ

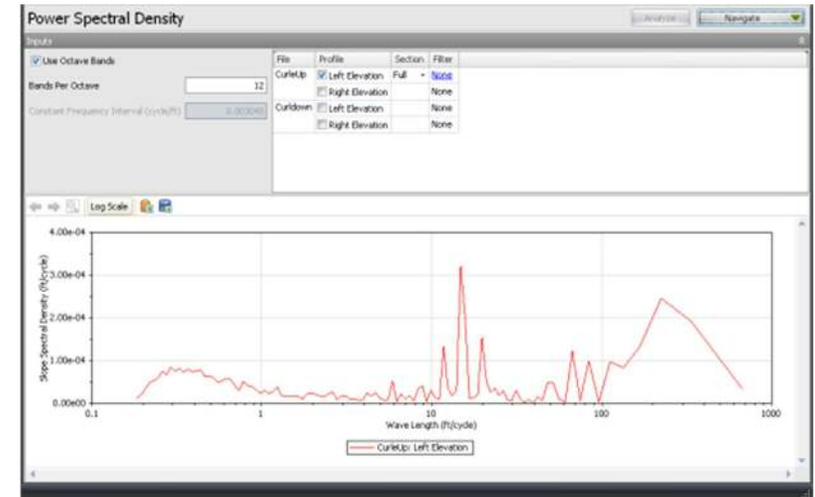


ProVAL User's Guide / Analyses

A Log Scale button in the chart control toolbar can be used to toggle the chart y-axis between log scale and linear scale. This is useful to make peaks easier to see.

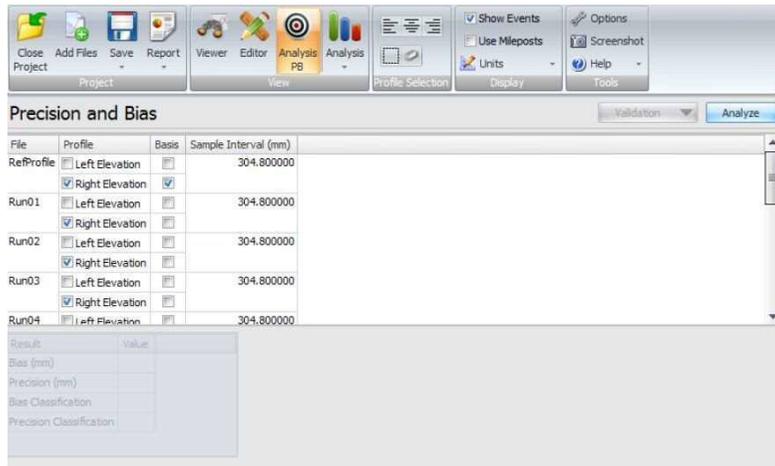


チャートコントロールツールバーの左端の[Log Scale (ログスケール)]ボタンで、チャートのy軸を対数スケールと線形スケールに切り換えることができます。[Log Scale (ログスケール)]ボタンは、ピークを容易に見つけるために役立ちます。



## Precision and Bias (ASTM E 950)

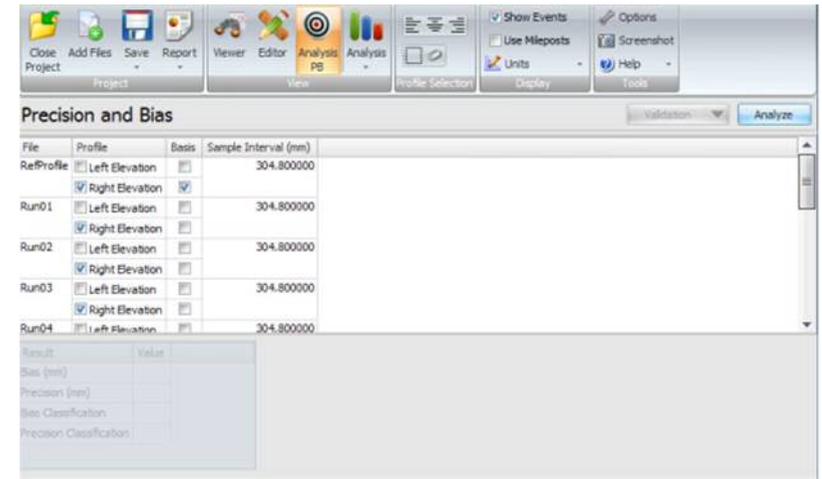
The precision and bias analysis based on the ASTM E 950-98 “Standard test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference” requires 11 profiles (including one reference profile measured with a reference profiler such as rod-and-level) along the same pavement section. This ASTM specification also requires that the pavement section be 321.8 m (1056 ft) long, with the profile measured at increments of 0.3048 m (1 ft). Beginning at 0, and taking 1056 additional measurements, each of the profiles must have 1057 data points.



The ASTM E17 Vehicle-Surface Interaction committee is currently revising the ASTM E950. This module may be deprecated soon.

## 精度とバイアス (ASTM E 950)

ASTM E 950-98 『Standard test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference (加速度計方式慣性プロファイル標準システムによる路面の縦断プロファイル評価のための標準試験方法)』を基にした精度とバイアス解析は、同じ舗装区間に沿った 11 のプロファイル (標尺とレベルなどの基準プロファイルで測定した 1 つの基準プロファイルを含む) を必要とします。この ASTM 規格では、区間延長 321.8m (1056 フィート) を 0.3048m (1 フィート) 毎の一定間隔で測定した、0 番目から 1056 番目までの 1057 個のデータを必要としています。



現在、ASTM (アメリカ標準試験材料協会) E17 Vehicle-Surface Interaction 委員会では、ASTM E950 の改訂作業中であり、この規格は廃止される可能性もあります。

## Profile Selection

Eleven profiles **must** be selected, one reference profile and ten comparison profiles. The section length **must** be 1056 ft and the sample interval **must** be 1 ft, for a total of 1057 data points.

File	Profile	Basis	Section	Sample Interval (in)
RefProfile	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input checked="" type="checkbox"/> Basis	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	
Run01	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run02	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run03	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run04	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run05	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run06	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run07	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run08	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0

## Inputs

N/A

## Outputs

The outputs of the precision and bias analysis are:

- ▶ Bias
- ▶ Precision
- ▶ Bias Classification
- ▶ Precision Classification

Name	Value
Bias (mm)	0.233
Precision (mm)	0.265
Bias Classification	1
Precision Classification	1

## プロファイルの選択

1つの基準プロファイル（Basisにチェック）と10の比較プロファイルの、11のプロファイルを選択する必要があります。1057個のデータ数にするには、区間延長が321.8mで、サンプル間隔が0.3048mでなければなりません。

File	Profile	Basis	Section	Sample Interval (in)
RefProfile	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input checked="" type="checkbox"/> Basis	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	
Run01	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run02	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run03	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run04	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run05	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run06	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run07	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0
	<input type="checkbox"/> Right Elevation	<input type="checkbox"/>		
Run08	<input checked="" type="checkbox"/> Left Elevation	<input type="checkbox"/>	Full	12.0

## 入力

該当なし

## 出力

精度とバイアス解析の出力；

- ▶ Bias (バイアス)
- ▶ Precision (精度)
- ▶ Bias Classification (バイアス分類)
- ▶ Precision Classification (精度分類)

Name	Value
Bias (mm)	0.233
Precision (mm)	0.265
Bias Classification	1
Precision Classification	1

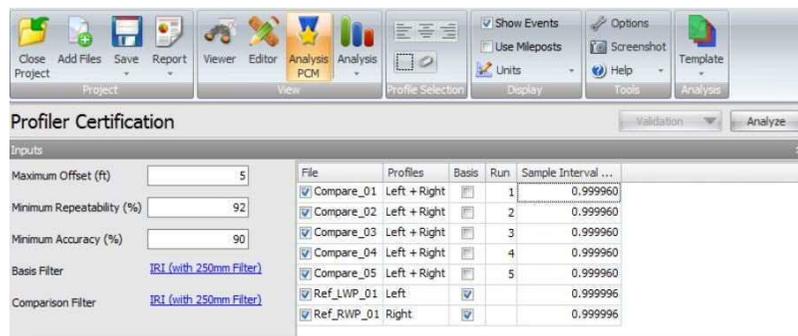
bias (バイアス)：信号に一定値の直流成分を加えること、またはその加えたもの。ここでは、真値に対して測定値にある一定の値が加わる傾向にあるときのその偏った値のこと。【土木学会：路面性状に関する用語集より】

## Profiler Certification Module (PCM)

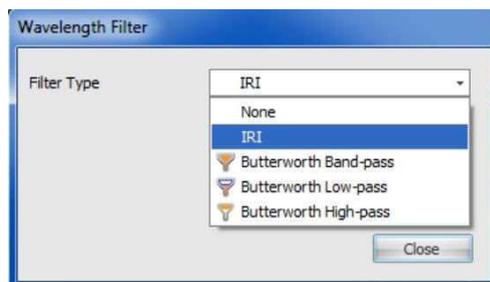
The Profiler Certification analysis includes the ability to compare multiple runs of a profiler (i.e., repeatability test) and compare those repeats with a basis profile (i.e., accuracy test). The Profiler Certification analysis is based on the guidelines in the AASHTO R56 “Standard Practice for Certification of Inertial Profiling Systems”.

### Profile Selection

Comparison profiles and one basis (in a two-channel format) or two basis (in a one-channel format) profiles may be selected. Selection of a basis profile is only required for the accuracy test. Selection is on a file basis; all profiles in a selected file will be used, if possible. Only profiles marked as Left or Right will be analyzed. Left profiles will only be compared against other Left profiles and the same for the Right profiles. All user-selected files will be assigned a run number by the program – starting at number 1 or whatever lowest, missed consecutive number for the current selection. The users, however, can edit the numbers as needed. The run numbers will disappear if a selected profile is assigned as “basis” or reference profile. For informational purposes, the profiles available in each file will be listed, as will the sample interval.



Two wavelength filters can be specified, one for the basis profile(s) and one for the comparison profiles. You can click on the hyperlink for either Basis Filter or Comparison Filter to access a pop-up window and change the filter settings.

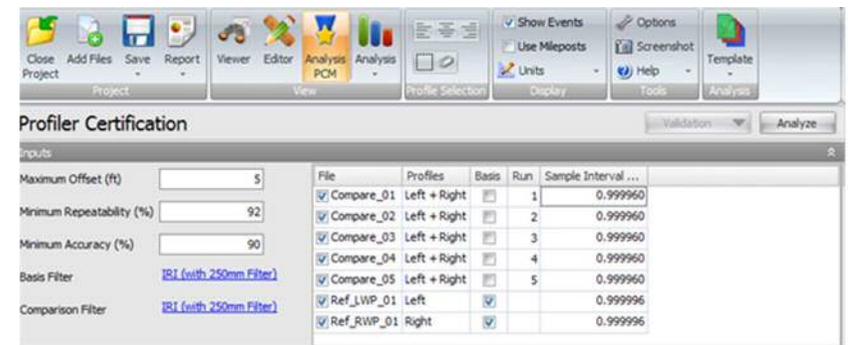


## プロファイラ証明モジュール (PCM)

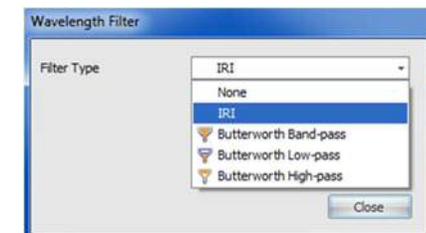
プロファイラ証明解析は、プロファイラの複数の走行の比較（すなわち再現性テスト）と、それらを繰り返して基本プロファイルと比較（すなわち、度試験）する機能が含まれています。プロファイラ証明解析は、AASHTO R56『Standard Practice for Certification of Inertial Profiling Systems（慣性プロファイリングシステムの証明のための標準的技法）』のガイドラインに基づきます。

### プロファイルの選択

比較するプロファイルと基準プロファイル1つ（2-チャンネル・フォーマット）、または基準プロファイル2つ（1-チャンネル・フォーマット）を選択できます。基準プロファイルの選択は、精度テストのために必要です。可能な場合は、選択したファイル内のすべてのプロファイルが使用されます。選択はファイル単位です。左側または右側であることが示されたプロファイルは解析されます。左側のプロファイルは他の左側のプロファイルに対して、右側のプロファイルは他の右側のプロファイルに対して比較されます。選択された全てのファイルはプログラムによって試験番号が割り当てられます – 番号は1から、または最も低い番号から始まり、その他の欠損している部分は最も低い連続した番号が割り当てられます。しかし、必要に応じて番号を修正することができます。選択されたプロファイルが『basis』または基準プロファイルとして割り当てられるならば、試験番号は消えます。情報として、sample interval（サンプル間隔）と同様に、各ファイルで利用できるプロファイルがリストされます。



基準プロファイルに対して1つと、比較プロファイルに対して1つの、2つの波長フィルタを指定することができます。ポップアップ・ウィンドウにアクセスして、フィルタの設定を変えるために、[Basis Filter（基準フィルタ）]または[Comparison Filter（比較フィルタ）]のハイパーリンクをクリックすることができます。



## ProVAL User's Guide / Analyses

The following filters are available:

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

## Inputs

Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template. However the template will set the wavelength filter for each profile. The inputs include:

- ▶ Maximum Offset (see Cross Correlation for detailed description)
- ▶ Minimum Repeatability or Passing Score for average coefficient of cross correlation
- ▶ Minimum Accuracy or Passing Score for average coefficient of cross correlation



If a basis profile is selected, the sample interval should be less than 2.75 in. If not, a warning would be issued along with the analysis results.

Similar to the Profile Synchronization module, the Profiler Certification 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.

Users need to define lead-in/lead-out distances on the Editor/Basic screen, and left/right channels for each profile on the Editor/Info screen.

以下のフィルタが利用できます。

- ▶ None (なし)
- ▶ IRI (国際ラフネス指数)
- ▶ 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)

## 入力

入力テンプレートは、この解析に利用できます。選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。ただし、テンプレートで各プロファイルの波長フィルタを設定します。入力は以下の通りです。

- ▶ 最大オフセット (詳細説明のために相互相関を参照してください)
- ▶ 平均相互相関係数の再現性の最小値もしくは合格値
- ▶ 平均相互相関係数の確度の最小値もしくは合格値



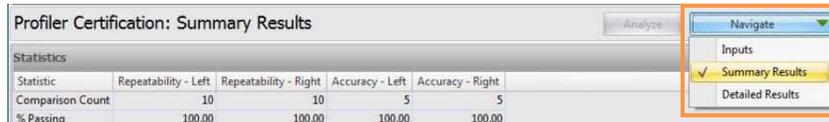
基準プロファイルのサンプル間隔は 2.75 インチ未満でなければなりません。2.75 インチ未満でない場合、解析結果とともに警告が発されます。

プロファイルの同期モジュールと同様で、プロファイラ証明モジュールは全体のプロファイルトレースを自動的に前処理して (条件づけ)、引き込みと引き出しの間でプロファイルを切り取りして (すなわち全区間)、相互相関係数の計算の前に (サンプリング間隔が基準プロファイルと比較プロファイルの間で異なれば) 補間を行います。

Editor の Basic 画面 ([Navigate]で選択) で lead-in (引き込み) /lead-out (引き出し) 距離を定め、Editor の Info 画面 ([Navigate]で選択) で各プロファイルの左/右チャンネルを定める必要があります。

## Outputs

Under Navigate, choose from the Summary Results or Detailed Results.



The summary results include the following:

**Repeatability** - Separate results will be listed for each profile type (left and right). The distance and correlation value at the point of maximum correlation will also be shown for each combination of profiles.

**Accuracy** - Separate results will be listed for each channel type.

**Statistics** - Summary of statistics (including: comparison count, % passing, mean, minimum, maximum, standard deviation, and grade).

Profiler Certification: Summary Results												
Statistics												
Statistic	Repeatability - Left				Repeatability - Right				Accuracy - Right			
Comparison Count	10				10				5			
% Passing	100.00				100.00				100.00			
Mean	97.42				99.10				93.94			
Minimum	96.39				98.90				92.07			
Maximum	98.38				99.53				95.53			
Standard Deviation	0.7				0.2				1.4			
Grade	Passed				Passed				Passed			

Accuracy																	
Repeatability - Left Correlations			Repeatability - Left Offsets (ft)				Repeatability - Right Correlations				Repeatability - Right Offsets (ft)						
Run	Left	Right	Run	2	3	4	5	Run	2	3	4	5	Run	2	3	4	5
1	95	95	1	98	98	97	97	1	-0.1	0.1	0.0	0.2	1	99	99	99	99
2	96	95	2	98	96	96		2	0.2	0.1	0.3		2	0.2	0.1	0.2	
3	94	95	3	98	97			3		-0.1	0.1		3		100	99	
4	93	95	4		97			4			0.3		4			99	
5	92	96															0.2

## 出力

右上の[Navigate]ボタンで、Summary Results（概略結果）または Detailed Results（詳細結果）を選んでください。



summary results（概略結果）は、以下の通りです；

**Repeatability**（再現性） - 個々の結果は、(左右)のプロファイル・タイプごとにリストされます。最大の相関関係の位置の距離と相関値も、プロファイルの組合せごとに示されます。

**Accuracy**（精度） - 個々の結果は、チャンネル・タイプごとにリストに表示されます。

**Statistics**（統計値） - 統計値の概要（以下の通りです：comparison count（比較数）、% passing（再現性の合格%）、mean（平均）、minimum（最小）、maximum（最大）、standard deviation（標準偏差）、grade（グレード））

Profiler Certification: Summary Results												
Statistics												
Statistic	Repeatability - Left				Repeatability - Right				Accuracy - Right			
Comparison Count	10				10				5			
% Passing	100.00				100.00				100.00			
Mean	97.42				99.10				93.94			
Minimum	96.39				98.90				92.07			
Maximum	98.38				99.53				95.53			
Standard Deviation	0.7				0.2				1.4			
Grade	Passed				Passed				Passed			

Accuracy																	
Repeatability - Left Correlations			Repeatability - Left Offsets (ft)				Repeatability - Right Correlations				Repeatability - Right Offsets (ft)						
Run	Left	Right	Run	2	3	4	5	Run	2	3	4	5	Run	2	3	4	5
1	95	95	1	98	98	97	97	1	-0.1	0.1	0.0	0.2	1	99	99	99	99
2	96	95	2	98	96	96		2	0.2	0.1	0.3		2	0.2	0.1	0.2	
3	94	95	3	98	97			3		-0.1	0.1		3		100	99	
4	93	95	4		97			4			0.3		4			99	
5	92	96															0.2

ProVAL User's Guide / Analyses

The detailed results contain additional information about each repeatability and accuracy comparison. Statistics include correlation, shape coefficient, roughness coefficient, offset, basis IRI, comparison IRI, and IRI difference.

Profiler Certification: Detailed Results								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete2 concrete5	96.44	0.985	97.88	0.3	77.17	78.47	1.69	
concrete3 concrete4	97.91	0.991	98.78	-0.1	77.84	78.23	0.50	
concrete3 concrete5	97.37	0.994	97.92	0.1	77.84	78.47	0.81	
concrete4 concrete5	97.37	0.997	97.68	0.3	78.23	78.47	0.31	

Repeatability - Right								
Basis	Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)
concrete1	concrete2	99.43	0.999	99.52	-0.1	76.89	76.75	-0.19
concrete1	concrete3	99.00	0.995	99.53	0.1	76.89	77.52	0.81
concrete1	concrete4	98.95	0.994	99.52	0.0	76.89	77.32	0.55
concrete1	concrete5	99.12	0.997	99.41	0.2	76.89	77.14	0.32
concrete2	concrete3	98.90	0.996	99.33	0.2	76.75	77.52	1.00
concrete2	concrete4	98.96	0.995	99.44	0.1	76.75	77.32	0.75
concrete2	concrete5	99.07	0.998	99.27	0.2	76.75	77.14	0.51
concrete3	concrete4	99.53	1.000	99.58	-0.1	77.52	77.32	-0.26
concrete3	concrete5	99.09	0.998	99.32	0.1	77.52	77.14	-0.49
concrete4	concrete5	98.98	0.997	99.25	0.2	77.32	77.14	-0.24

Accuracy - Left								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete1	94.68	0.989	95.76	-1.0	75.94	76.83	1.17	
concrete2	95.53	0.993	96.20	-1.0	75.94	77.17	1.62	
concrete3	94.33	0.984	95.86	-1.0	75.94	77.84	2.50	
concrete4	93.08	0.975	95.43	-1.0	75.94	78.23	3.02	
concrete5	92.07	0.979	94.10	-1.0	75.94	78.47	3.34	

Accuracy - Right								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete1	95.46	0.997	95.73	-1.8	75.94	76.89	1.26	

詳細な結果は、各再現性と精度比較に関するさらなる情報を含みます。統計値は、correlation (相関性)、shape coefficient (シェイプ係数)、roughness coefficient (ラフネス係数)、offset (オフセット)、basis IRI (基準 IRI)、comparison IRI (比較 IRI) 及び IRI difference (IRI 差) の通りです。

Profiler Certification: Detailed Results								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete2 concrete5	96.44	0.985	97.88	0.3	77.17	78.47	1.69	
concrete3 concrete4	97.91	0.991	98.78	-0.1	77.84	78.23	0.50	
concrete3 concrete5	97.37	0.994	97.92	0.1	77.84	78.47	0.81	
concrete4 concrete5	97.37	0.997	97.68	0.3	78.23	78.47	0.31	

Repeatability - Right								
Basis	Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)
concrete1	concrete2	99.43	0.999	99.52	-0.1	76.89	76.75	-0.19
concrete1	concrete3	99.00	0.995	99.53	0.1	76.89	77.52	0.81
concrete1	concrete4	98.95	0.994	99.52	0.0	76.89	77.32	0.55
concrete1	concrete5	99.12	0.997	99.41	0.2	76.89	77.14	0.32
concrete2	concrete3	98.90	0.996	99.33	0.2	76.75	77.52	1.00
concrete2	concrete4	98.96	0.995	99.44	0.1	76.75	77.32	0.75
concrete2	concrete5	99.07	0.998	99.27	0.2	76.75	77.14	0.51
concrete3	concrete4	99.53	1.000	99.58	-0.1	77.52	77.32	-0.26
concrete3	concrete5	99.09	0.998	99.32	0.1	77.52	77.14	-0.49
concrete4	concrete5	98.98	0.997	99.25	0.2	77.32	77.14	-0.24

Accuracy - Left								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete1	94.68	0.989	95.76	-1.0	75.94	76.83	1.17	
concrete2	95.53	0.993	96.20	-1.0	75.94	77.17	1.62	
concrete3	94.33	0.984	95.86	-1.0	75.94	77.84	2.50	
concrete4	93.08	0.975	95.43	-1.0	75.94	78.23	3.02	
concrete5	92.07	0.979	94.10	-1.0	75.94	78.47	3.34	

Accuracy - Right								
Comparison	Correlation (%)	Shape Coefficient	Roughness Coefficient	Offset (ft)	Basis IRI (in/mi)	Comparison IRI (in/mi)	IRI Difference (%)	
concrete1	95.46	0.997	95.73	-1.8	75.94	76.89	1.26	

## Profilograph Simulation

The Profilograph simulation emulates Profilograph traces (such as California Profilograph) from true profiles collected using inertial profilers or other devices that are capable doing so. Profilograph indexes are computed and scallops can be identified and viewed graphically.

### Profile Selection

Any number of profiles may be selected. The section to be analyzed can be specified for each file. A basis profile must be selected. When profiles from different files are selected, the basis profile will be used to determine the locations of segments.



A different wavelength filter can be specified for each file by clicking the hyperlink for each input field. A pop-up dialog box would appear to allow you to select filter settings.



The following filters are available:

- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Moving Average Low-pass

## プロフィログラフシミュレーション

プロフィログラフシミュレーションは、慣性プロファイラまたは他の装置を使って集められた真のプロファイルから、プロフィログラフのトレース（例えばカリフォルニア・プロフィログラフ）をエミュレートします。プロフィログラフ・インデックスが計算され、スカラップは視覚的に見られて特定することができます。

Scallops (スカラップ)：単調な帯域の路面の高低を示す変位。(出典:ASTM E 867-02)【土木学会：路面性状に関する用語集より】

### プロファイルの選択

多くのプロファイルを選択することができます。解析するセクションは、データごとに選択することができます。基準プロファイルを選択しなければなりません。異なるファイルからプロファイルを選択するとき、基準プロファイルは区間の位置を決定するのに用いられます。



異なる波長フィルタは、各入力フィールドのハイパーリンクをクリックして、ファイルごとに指定することができます。ダイアログボックスには、選択可能なフィルタの設定が現れます。



以下のフィルタが利用できます。

- ▶ Butterworth Low-pass (バターワースローパス)
- ▶ Moving Average Low-pass (移動平均ローパス)

## Inputs

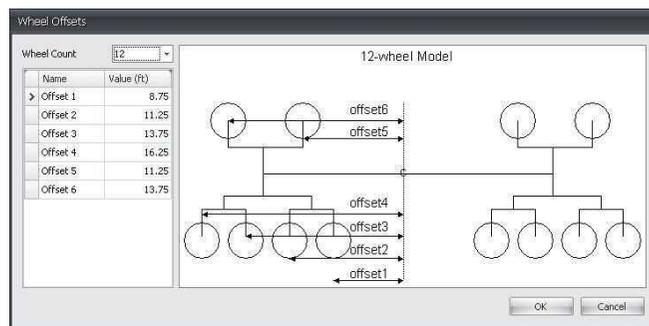
Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template. However, the template will set the wavelength filter for each file. The inputs include:

- ▶ Blanking Band
- ▶ Minimum Scallop Width
- ▶ Minimum Scallop Height
- ▶ Scallop Rounding Increment
- ▶ Segment length
- ▶ Selection for reporting Raw or Rounded Profilograph Index
- ▶ Wheel Offsets

Segments can be defined and the analysis will report statistics for each segment, rather than the entire section. You can specify the length of the segment, and multiple segments will be added at that interval. For example, if the segment length is 528 feet, segments would be added every 528 feet. A length of 0 means no segments would be added. Segments at the end of a profile may be less than the specified length.

Rounded Profilograph index is computed by rounding to the scallop rounding increment.

Users can click the Wheel Offsets button to pop up a dialog box to define number of wheel offsets and wheel offset values.



## 入力

入力テンプレートは、この解析に利用できます。選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。ただし、テンプレートで各ファイルの波長フィルタを設定します。入力は以下の通りです。

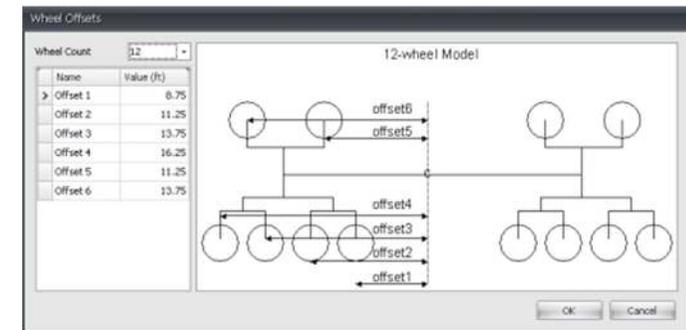
- ▶ Blanking Band (ブランキング (空白) 幅)
- ▶ Minimum Scallop Width (スカラップ幅の最小値)
- ▶ Minimum Scallop Height (スカラップ高さの最小値)
- ▶ Scallop Rounding Increment (スカラップ丸め増分)
- ▶ Segment length (区間長)
- ▶ Selection for reporting Raw or Rounded Profilograph Index (生のプロフィログラフ指数または丸めプロフィログラフ指数を選択)
- ▶ Wheel Offsets (ホイールオフセット)

blanking band (ブランキング幅) : 路面縦断方向のプロファイル波形における振幅の最高値と最低値の間の最適な位置に中心をもつ一定な高さの幅で、30m 以上の道路延長が必要。(出典:ASTM E 867-02)【土木学会：路面性状に関する用語集より】

区間を定めることができます、そして、解析は全体のセクションではなくて、区間ごとに統計値を報告します。区間の長さを指定することができます、そして、複数の区間はその間隔で追加されます。たとえば、区間長が 528 フィートであるならば、区間は 528 フィートごとに追加されます。長さ 0 は、区間が追加されないことを意味します。プロファイルの最後の区間は、指定された長さより短い場合があります。

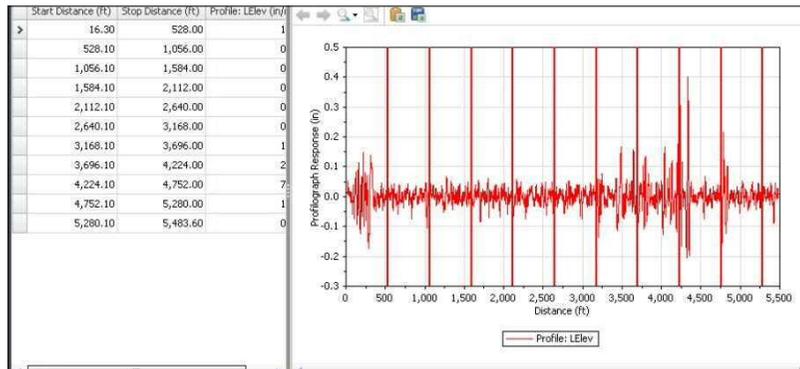
プロフィログラフ・インデックスの端数処理は、スカラップ丸め増分に端数処理されて計算されます。

[Wheel Offsets (ホイールオフセット)] ボタンをクリックすると、ダイアログボックスが現れ、ホイール数 (Wheel Count) とオフセット値 (Value) を定義することができます。

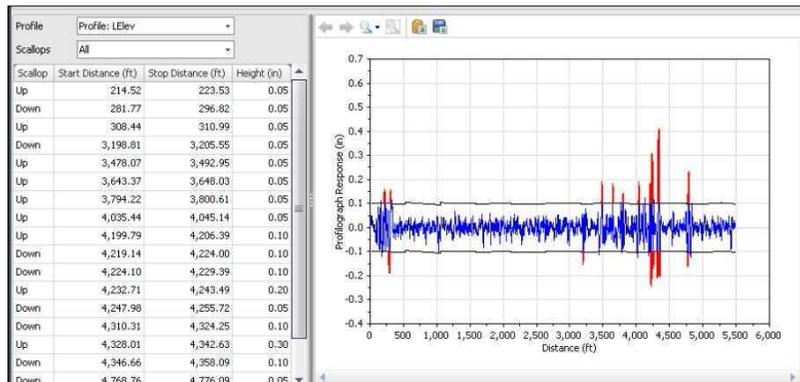


## Outputs

**Simulated Profilograph traces and computed Profilograph indexes**- A chart will display the Profilograph response (in, mm) for the selected profiles. The segment markers would be shown. A table will display the Raw or Rounded Profilograph index for each segment. The start and stop positions for each segment would be listed. For files that have a left and right profile selected, the Average index would also be displayed. An index value of N/A will be displayed for segments that do not fall within the section of a profile.

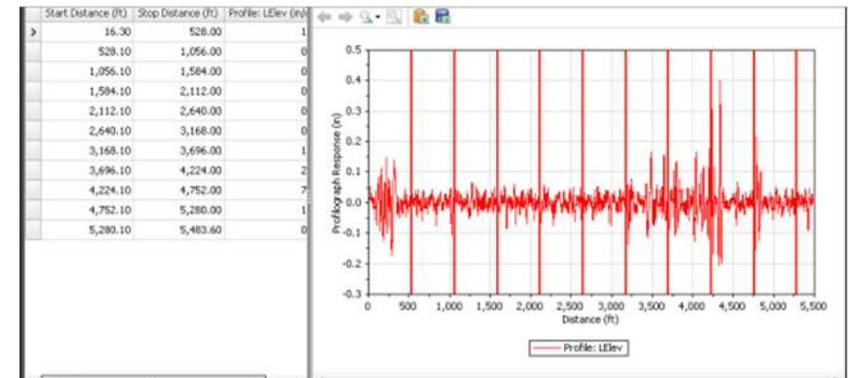


**Scallops** - A chart will display the Profilograph response (in, mm) for the selected profiles. Scallops will be highlighted on the chart. You can select to show Up, Down, or All scallops. A table will show a tabular version of the chart.

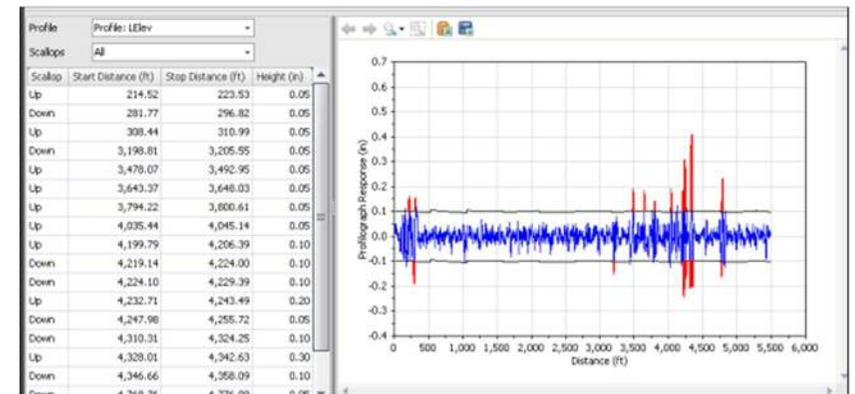


## 出力

シミュレーションされたプロフィログラフトレースと計算されたプロフィログラフ・インデックス - 画面右上の[Navigate (ナビゲート)]ボタンで『Simulation』を選択すると、シミュレーションしたプロフィログラフトレースとプロフィログラフ・インデックス (計算値) が表示されます。グラフは、選択したプロファイルのプロフィログラフ・レスポンス (in, mm) が表示されます。また、区間マーカーが表示されます。表は区間ごとに Raw Profilograph index (生のプロフィログラフ指数) または Rounded Profilograph index (丸めたプロフィログラフ指数) を表示します。表には、各区間の始点と終点がリストされます。左右のプロファイルを選択したファイルに関しては、平均指数も表示されます。該当無しのインデックス値『0』は、解析条件に該当しない区間に対して表示されます。

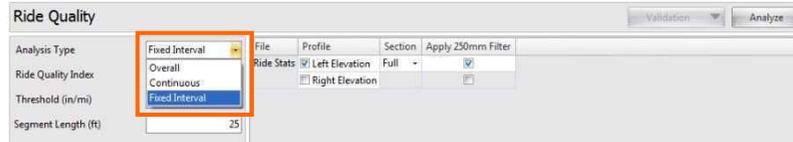


**スカラップ** - 画面右上の[Navigate (ナビゲート)]ボタンで『Scallops』を選択すると、グラフは選択されたプロファイルのプロフィログラフレスポンス (in, mm) を表示します。スカラップは、グラフ上で強調されます。スカラップは画面左側の『scallops』で、All (全てのスカラップ)、Up (+側のスカラップ)、Down (-側のスカラップ) を選択することができます。表には、スカラップの位置と高さが表示されます。



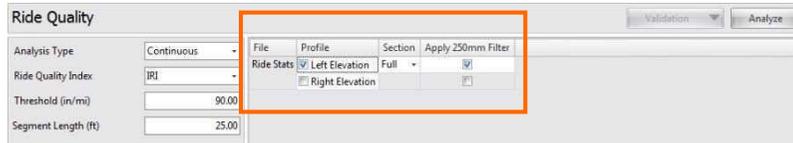
## Ride Quality

The Ride Quality module includes three types of ride statistics analyses: Overall (for the entire trace), Continuous (reporting at every sample location), and Fixed Interval (reporting at a fixed interval or a lot length).



### Profile Selection

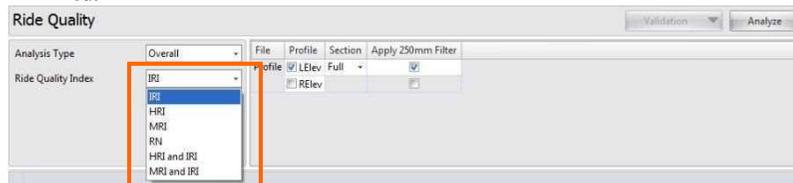
Any number of profiles may be selected. The section to be analyzed can be specified for each file. You need to determine whether the Apply 250mm Filter should be applied depending on whether the profile has been previously smoothed or filtered with a low-pass filtering. If in doubt, contact your profiler manufacturers.



### Inputs

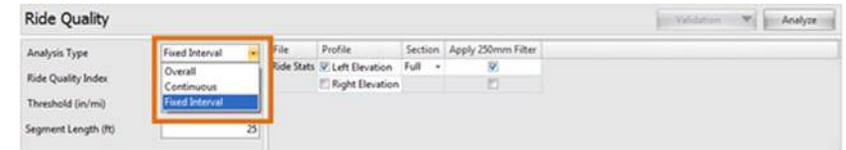
Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template. The inputs include:

- ▶ **Analysis Type:** Selection from Overall, Fixed Interval, Continuous
- ▶ **Ride Quality Index:** Select from: IRI, HRI, MRI, and RN. Overall and Fixed Interval analyses also include options for simultaneously determining HRI and IRI as well as MRI and IRI.
- ▶ **Threshold:** Available if the Analysis Type is Fixed Interval or Continuous. Note that you need to input proper input value depending on the Baselength input due to averaging effects.
- ▶ **Segment Length:** Used for Continuous and Fixed Interval analyses. The input value should be less than the entire length of the profile. Otherwise, the Analysis button will be grayed out.



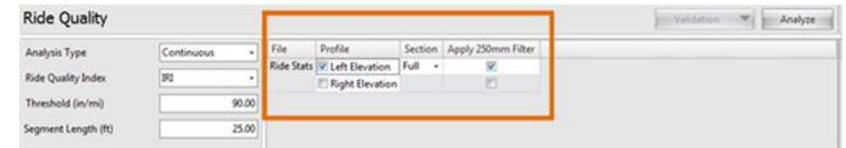
## 乗り心地

Ride Quality (乗り心地) モジュールには3種類の乗り心地統計解析が含まれています: 全長による解析 (全ての軌跡の結果), 連続による解析 (サンプル場所ごとの結果), 一定間隔による解析 (一定間隔または1ロット長の結果)。



### プロファイルの選択

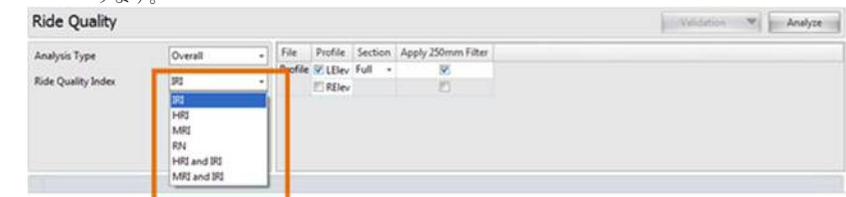
多くのプロファイルを選択することができます。解析するセクションは、ファイル(プロファイル)ごとに指定することができます。プロファイルが以前に平滑化あるいはローパスフィルターでフィルタ処理されたかどうかによって、『250mm Filter』を適用すべきかどうかを判断する必要があります。不確かであるならば、プロファイラ・メーカーに連絡してください。



### 入力

入力テンプレートは、その解析のために利用できます。: 選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。入力は以下の通りです。

- ▶ **Analysis Type** (解析の種類): Overall (全長による解析)、Fixed Interval (一定間隔による解析)、Continuous (連続による解析) から選択します。
- ▶ **Ride Quality Index** (乗り心地指数): IRI (国際ラフネス指数)、HRI (ハーフカーラフネス指数)、MRI (左右車輪走行位置の IRI の平均値)、及び RN (ライドナンバー) から選択します。Overall と Fixed Interval の場合は、HRI と IRI、または MRI と IRI を同時に解析するための選択を含みます。
- ▶ **Threshold** (閾値): 解析の種類が Fixed Interval または Continuous の場合に利用できます。影響を平均化するために基底長の入力は正しい入力値を入力して下さい。
- ▶ **Segment Length** (区間長): Continuous 及び Fixed Interval で使用します。入力値は、プロファイルの全長より短くすべきです。さもなければ、[Analysis (解析)] ボタンはグレーになります。



## ProVAL User's Guide / Analyses

Display of profile selection is determined by the ride indexes that are selected by you. If IRI is selected, both left and right profiles are available for profile selection (i.e., check boxes would appear next to each profile.) If either HRI, MRI, or RN is selected, only entire files can be selected (i.e. check boxes appear only next to files).

If the **Overall** analysis is selected, no additional inputs are needed.

If the **Continuous** analysis is selected, a sliding baselength can be defined to apply a moving average to produce continuous reports.

If the **Fixed Interval** analysis is selected, segments can be defined and the analysis reports statistics for each segment, rather than the entire profile. The length of the segment can be specified, and multiple segments will be added at that interval. For example, if the segment length is 528 feet, segments will be added every 528 feet. The exception is when exclusions are defined in the Editor/Sections. In this case, segments will be added until one hits the beginning location of an exclusion area. Therefore, the length of the last segment before an exclusion area may be less than the fixed length. Segments will then be added again starting at the end of an exclusion area and repeat the above process if any additional exclusion areas occur.

## Outputs

- ▶ Overall: The Ride Quality statistic for each profile or file is displayed.
- ▶ Continuous: Table listing the locations and maximum value of the out-of-threshold or “hot spots” statistic. A chart shows continuous roughness results for the selected profiles.
- ▶ Fixed Interval: The Ride Quality statistic for each profile or file is displayed for each segment. A chart shows a graphical representation of the stats.

プロファイル選択の表示は、選択される乗車指数 (ride indexes) によって決定されます。IRI (国際ラフネス指数) を選択した場合は、左右両方のプロファイルが、プロファイル選択のために利用可能です。(すなわちチェックボックスが各プロファイルの隣 (左) に現れます。) HRI (ハーフカーラフネス指数)、MRI (左右車輪走行位置の IRI の平均値) または RN (ライドナンバー) を選択した場合は、全体のファイルだけが選択することができます (すなわちチェックボックスはファイルの隣 (左) に現れます)。

**Overall** (全長による解析) を選択した場合は、さらなる入力はありません。

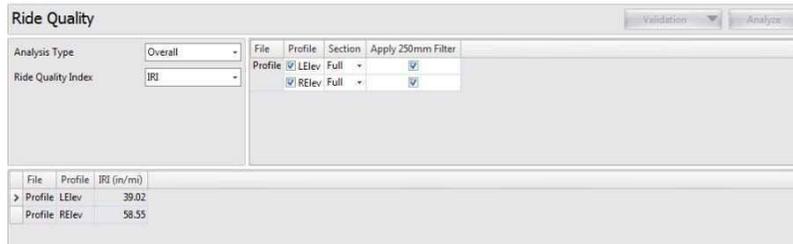
**Continuous** (連続による解析) を選択した場合は、連続した結果を導くために、移動基底長に移動平均を適用するように定義することができます。

**Fixed Interval** (一定間隔による解析) を選択した場合は、区間を定めることができます、そして、解析は区間ごとに統計値を報告します。区間の長さを指定することができます、そして、その距離は複数の区間に加えられます。たとえば、区間長が 528 フィートである場合は、区間は 528 フィートごとに加えられます。除外は Editor の Sections ([Navigate]ボタンで選択) で、どのようなときに除外するか定めます。この場合、除外エリアの開始位置に達するまで、区間は加えられます。従って、除外エリアの前の最後の区間の長さは、一定の長さより短い場合があります。区間は再び除外エリアの終了後に加えられて、追加の除外エリアが生じれば、上記のプロセスを繰り返します。

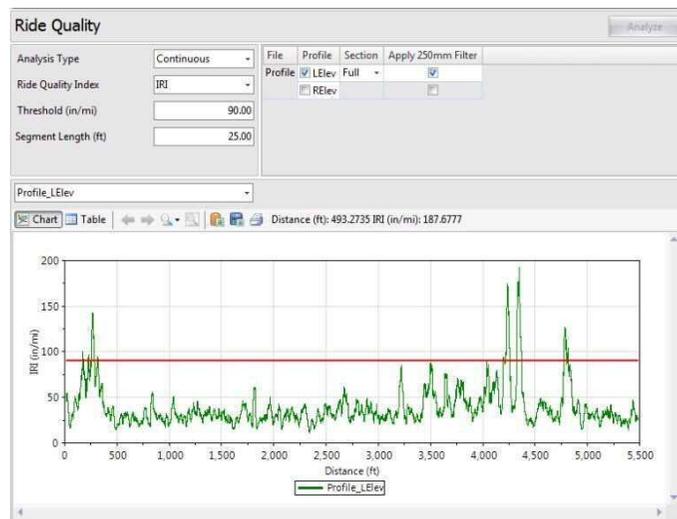
## 出力

- ▶ Overall (全長による解析) : 各プロファイルまたはファイルの乗り心地統計値が表示されます。
- ▶ Continuous (連続による解析) : 表は統計値の閾値外あるいは『hot spots』の位置と最大値の一覧を示します。グラフは、選択されたプロファイルの連続ラフネス値を示します。
- ▶ Fixed Interval (一定間隔による解析) : 表は各プロファイルまたはファイルの乗り心地統計値が、区間ごとに表示されます。グラフは、統計値をグラフにより表示します。

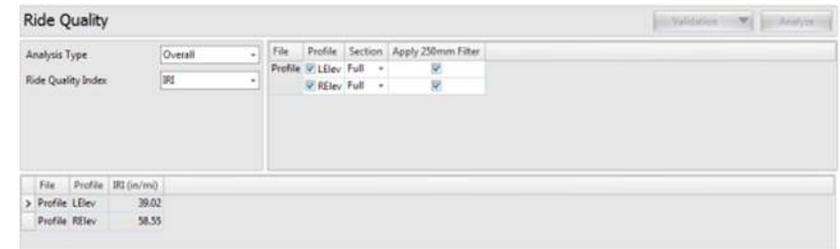
Overall analysis results.



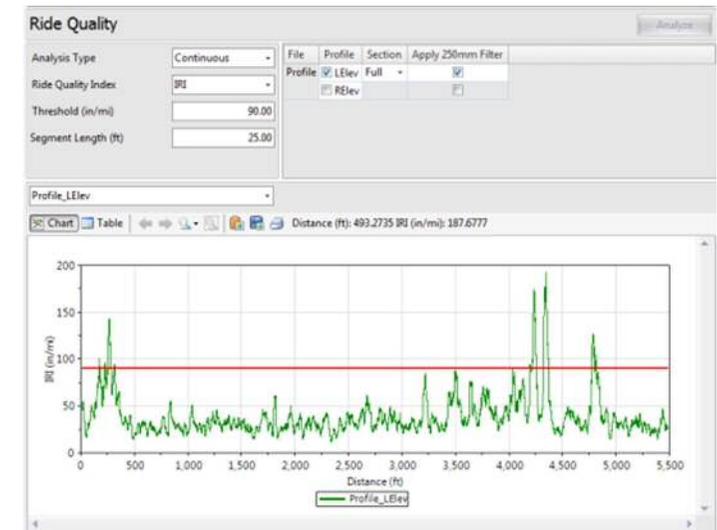
**Continuous** analysis results. You can select each profile or file (for two-channel indexes) to display the analysis results. Select which profile to view using the dropdown box above the output window. Toggle between the chart, table, and map data (if a route is defined). On the chart the threshold is shown as a horizontal red line. Locations above the threshold are displayed as red-coded segments on the map, indicating hot spots or failed areas. Mouse over each hot spot to show information including the start/stop distance and the ride index value.



Overall (全長による解析) 結果



**Continuous** (連続による解析) 結果。解析結果を表示するために、各プロファイルまたはファイル (2チャンネル・インデックス) を選択することができます。出力画面上的のドロップダウンボックス (左側中央) を使用して、表示するプロファイルを選択してください。[Chart]、[Table]、[Map] (ルートが定義されている場合) スイッチで切り換えてください。グラフ上の閾値は水平の赤い線で示されています。閾値を上回る場所は、地図上に赤くコード化された区間として表示されて、ホットスポットまたは不合格領域を示します。各ホットスポット上にマウスをセットすると、スタート/ストップの距離や乗り心地値を含む情報を表示します。

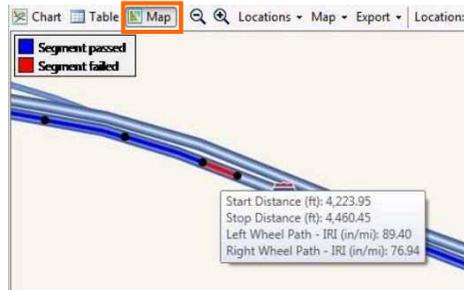


ProVAL User's Guide / Analyses

**Fixed Interval** analysis results. You can select each file to display the analysis results. Toggle between the chart, table, and map data (if a route is defined). Color-coded segments on the map indicate pass (blue) or fail (red). Mouse over each segment to show information including the start/stop distance and the ride index value.



Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	Left Wheel Path - IRI (in/mi)	Right Wheel Path - IRI (in/mi)
0.00	527.99	527.99	55.08	60.86
527.99	1,055.99	527.99	65.42	54.37
1,055.99	1,583.98	527.99	58.88	49.61
1,583.98	2,111.98	527.99	59.80	42.44
2,111.98	2,639.97	527.99	55.03	45.14
2,639.97	3,167.96	527.99	60.86	51.65
3,167.96	3,695.96	527.99	49.58	44.36
3,695.96	4,223.95	527.99	42.54	44.45
4,223.95	4,460.45	236.50	89.40	76.94
4,799.45	5,326.44	526.99	58.97	63.83
5,680.44	6,208.43	527.99	51.75	62.90
6,208.43	6,512.43	304.00	80.89	68.86



**Fixed Interval** (一定間隔による解析) 結果。解析結果を表示するために、各ファイルをドロップダウンボックス (左側中央) で選択することができます。[Chart]、[Table]、[Map (ルートが定義されている場合)]スイッチで切り換えます。地図上の色分けされた区間は、閾値を下回る場所 (青) または閾値を上回る場所 (赤) を示します。各ホットスポット上にマウスをセットすると、スタート/ストップの距離や乗り心地値を含む情報を表示します。



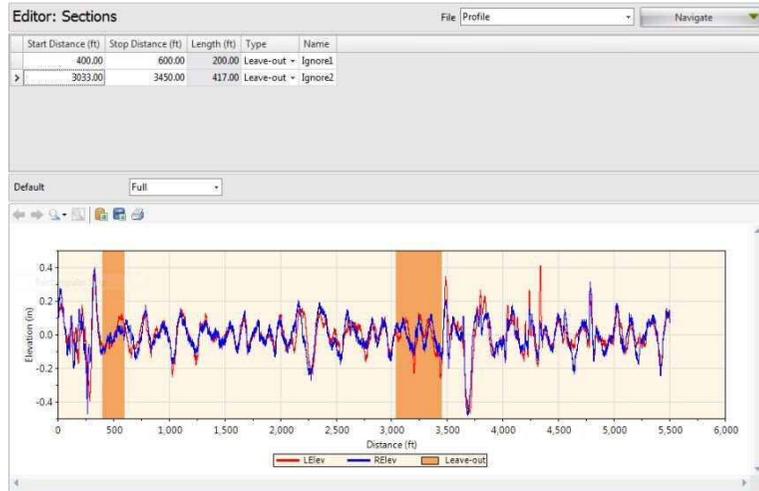
Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	Left Wheel Path - IRI (in/mi)	Right Wheel Path - IRI (in/mi)
0.00	527.99	527.99	55.08	60.86
527.99	1,055.99	527.99	65.42	54.37
1,055.99	1,583.98	527.99	58.88	49.61
1,583.98	2,111.98	527.99	59.80	42.44
2,111.98	2,639.97	527.99	55.03	45.14
2,639.97	3,167.96	527.99	60.86	51.65
3,167.96	3,695.96	527.99	49.58	44.36
3,695.96	4,223.95	527.99	42.54	44.45
4,223.95	4,460.45	236.50	89.40	76.94
4,799.45	5,326.44	526.99	58.97	63.83
5,680.44	6,208.43	527.99	51.75	62.90
6,208.43	6,512.43	304.00	80.89	68.86



## ProVAL User's Guide / Analyses

**Analysis by Excluding Leave-outs**

The exclusion analysis excludes the results with the leave-out sections. Leave-out sections can be defined using the Editor/Section screen. An example with two leave-out sections is shown below:

**除外対象を除いた解析**

除外解析は、除外対象区間の結果が除かれます。除外対象区間は、Editor の Sections 画面 ([Navigate] ボタンで選択) を使って定めることができます。2つの除外対象区間による例を以下に示します。



**International Roughness Index (IRI)** (国際ラフネス指数) : 路面プロファイルを用いて算出する路面の凹凸程度を表す統計値であり、スプリング、ダンパー、2つの質量から構成される仮想車両(クォーターカー)のコンピュータによる仮想応答値。世界銀行がスポンサとなってガイドラインが示された。  
【土木学会：路面性状に関する用語集より】

**Half-car Roughness Index (HRI)** (ハーフカーラフネス指数) : 80km/h のハーフカーシミュレーションによって路面縦断凹凸から計算される指数。(出典:ASTM E 867-02) IRI と同様のアルゴリズムが使用されている指数。プロファイルには両輪軌跡の平均が用いられる。HRI の応答は IRI と区分して考慮されない。(出典:FILTER) 【土木学会：路面性状に関する用語集より】

**Mean Roughness Index (MRI)** (左右車輪走行位置の IRI の平均値) : 外側車輪通過部の IRI と内側車輪通過部の IRI の平均値。(出典:ASTM E 867-02) 【土木学会：路面性状に関する用語集より】

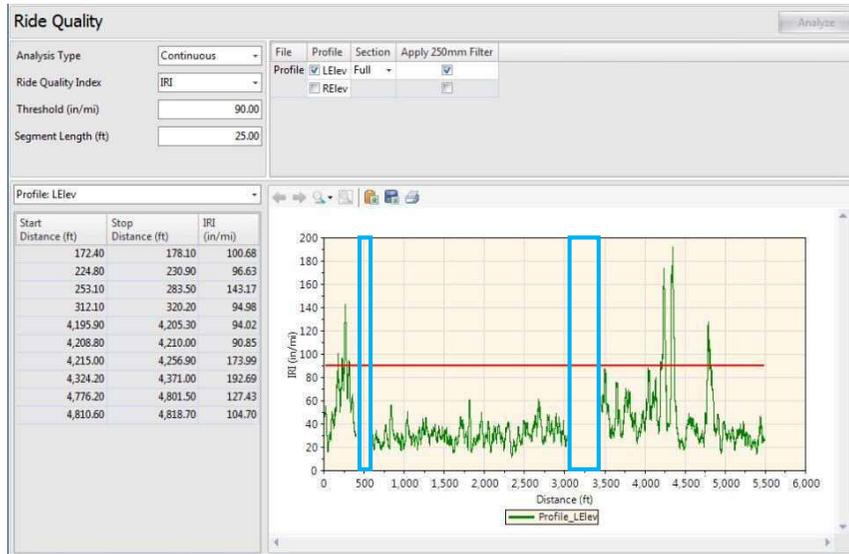
**Ride Number (RN)** (ライドナンバー) : 0~5 で表される舗装の乗り心地を表す指数。0 は通れないほど悪く、5 は完全に滑らかな状態を表す。(出典:ASTM E 867-02) 【土木学会：路面性状に関する用語集より】

**baselength** (基底長) : プロファイルを分割したとき単位長さで、舗装のマクロテクスチャの凹凸を評価する場合には 100mm を用いる。(出典:ASTM E 867-02) 【土木学会：路面性状に関する用語集より】

ProVAL User's Guide / Analyses

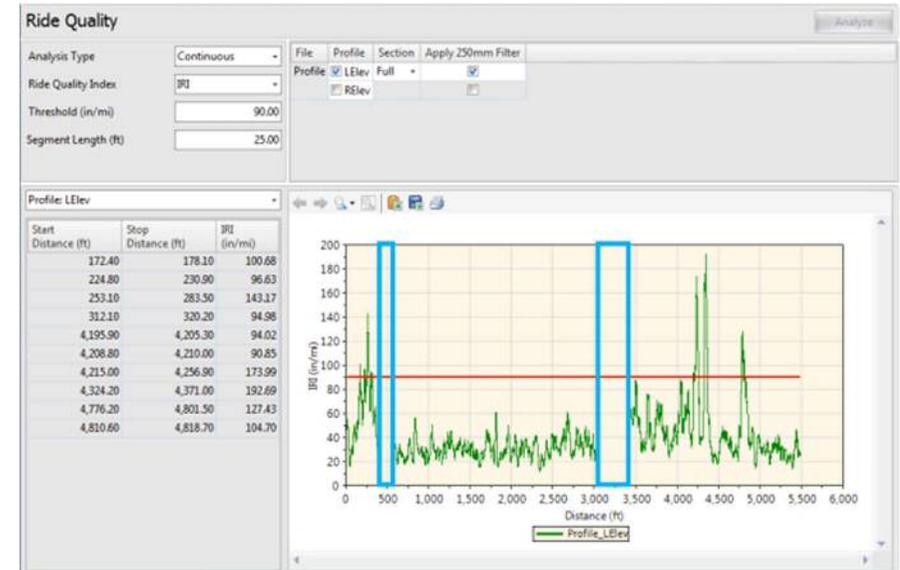
**Overall** analysis results are computed by including only the results within non-leave-out sections.

**Continuous** analysis results excluding leave-outs. You can select each profile or file (for two-channel indexes) to display the analysis results. The “hot spots” table will exclude any such hot spots falling within the leave-outs, and the continuous roughness plots within the leave-out will not be displayed.



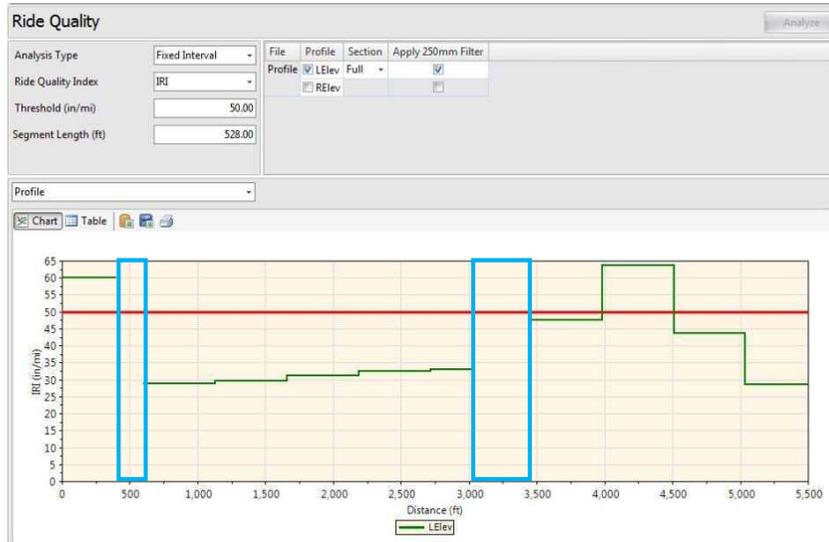
**Overall** (全長による解析) 結果は、非除外対象区間内の測定値のみによって計算されます。

**Continuous** (連続による解析) は、除外対象を除いた結果です。解析結果を表示するために、各プロファイルまたはファイル (2チャンネル・インデックス) を選択することができます。『hot spots』表は除外対象内に入るホットスポットを除外します、そして、除外対象内の連続ラフネスプロットは表示されません。



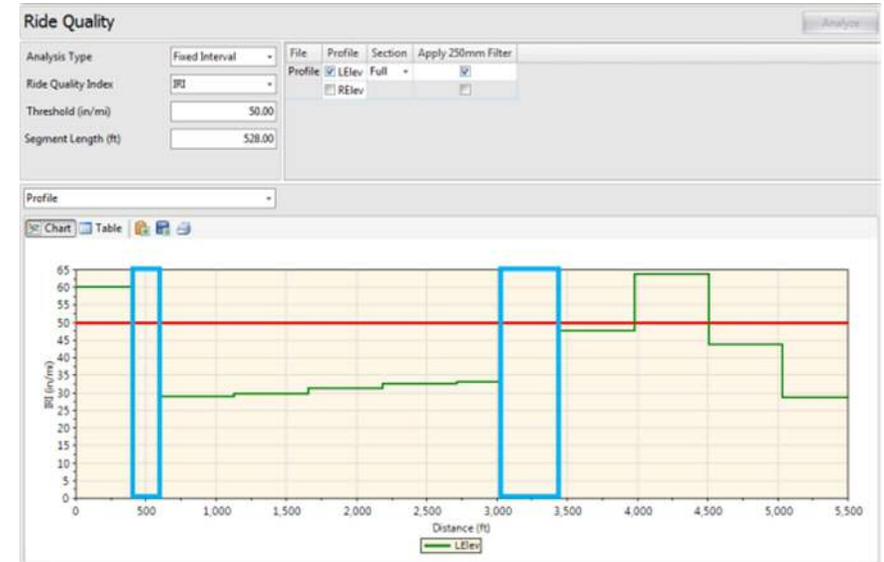
ProVAL User's Guide / Analyses

**Fixed Interval** analysis results excluding leave-outs. You can select each profile or file (for two-channel indexes) to display the analysis results. The Length column in the table shows the actual length used for ride index computation by excluding the leave-out sections. The segments would advance until one reaches the start of a leave-out location and this specific segment may contain less than a full interval. After passing the end of a leave-out, the segments would re-start advancing with the fixed interval again. It would repeat the above process once encountering other leave-outs. Roughness indexes will be reported within each segment (full fixed interval or partial interval) and the actual lengths for all segments are also reported. Leave-out areas are not plotted in the bar chart.



Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	LElev - IRI (in/mi)	
0.00	400.00	400.00	400.00	59.94
600.10	1,128.10	528.00	528.00	28.90
1,128.10	1,656.10	528.00	528.00	29.59
1,656.10	2,184.10	528.00	528.00	31.20
2,184.10	2,712.10	528.00	528.00	32.53
2,712.10	3,033.00	320.90	320.90	33.01
3,450.10	3,978.10	528.00	528.00	47.67
3,978.10	4,506.10	528.00	528.00	63.57
4,506.10	5,034.10	528.00	528.00	43.76
5,034.10	5,499.90	465.00	465.00	28.47

**Fixed Interval** (一定間隔による解析) は、除外対象を除いた結果です。解析結果を表示するために、各プロファイルまたはファイル (2 チャンネル・インデックス) を選択することができます。長さの列 (表中央の Length) は、除外対象区間を除外した乗り心地指数を計算するために使われる実際の長さを示します。この区間は、除外対象場所の始点に達するまで進み、そして、この特定の区間は完全な間隔より短くなることがあります。除外対象区間の終点を通過後に、区間は再び一定間隔で進み、次の除外対象区間に遭遇するまで、上記のプロセスを繰り返します。ラフネス・インデックスは、各区間の範囲内で報告します (完全な一定区間または不完全な区間)、そして、すべての区間の実際の長さも報告します。除外対象エリアは、バー・グラフで表示されません。



Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	LElev - IRI (in/mi)	
0.00	400.00	400.00	400.00	59.94
600.10	1,128.10	528.00	528.00	28.90
1,128.10	1,656.10	528.00	528.00	29.59
1,656.10	2,184.10	528.00	528.00	31.20
2,184.10	2,712.10	528.00	528.00	32.53
2,712.10	3,033.00	320.90	320.90	33.01
3,450.10	3,978.10	528.00	528.00	47.67
3,978.10	4,506.10	528.00	528.00	63.57
4,506.10	5,034.10	528.00	528.00	43.76
5,034.10	5,499.90	465.00	465.00	28.47

## Rolling Straightedge (RSE)

This analysis simulates the rolling straightedge (RSE) measurement from profiles collected using inertial profilers. It can determine the vertical deviation between the center of the straightedge and the profile for every increment in the profile data.

### Profile Selection

Any number of profiles may be selected. The section for each profile may be selected.



A different wavelength filter can be specified for each file by clicking the hyperlink for each input field. A pop-up dialog box would appear to allow you to select filter settings.



The following filters are available:

- ▶ None
- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Moving Average Low-pass

## ローリングストレートエッジ (RSE)

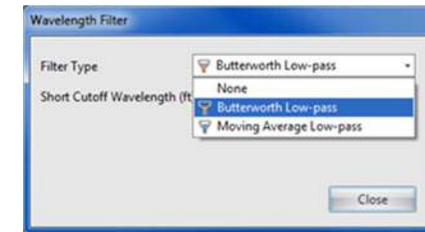
この解析は、慣性プロファイラを使用して収集したプロファイルから、ローリングストレートエッジ (RSE) 測定をシミュレーションします。ストレートエッジとプロファイルデータの各測点との間で垂直偏差を求めることができます。

### プロファイルの選択

多くのプロファイルを選択することができます。各プロファイルのセクションを選択することができます。



入力フィールドのハイパーリンクをクリックすることによって、ファイル (プロファイル) ごとに波長フィルタを指定することができます。ダイアログボックスには、選択可能なフィルタの設定が現れます。



以下のフィルタが利用できます。

- ▶ None (なし)
- ▶ Butterworth Low-pass (バターワースローパス)
- ▶ Moving Average Low-pass (移動平均ローパス)

## Inputs

Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles will not affect the template, however the template would set the wavelength filter for each profile.

Straightedge Length: This is the baselength of the simulated straightedge.

Deviation Threshold: This is the threshold values to determine out of spec areas.

**Rolling Straightedge**

Inputs

Straightedge Length (ft)

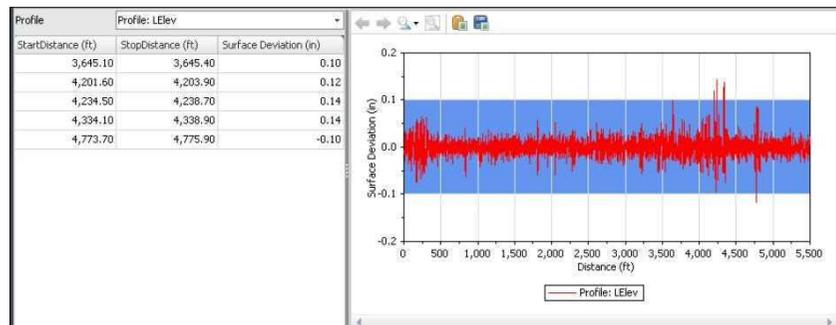
Deviation Threshold (in)

## Outputs

The outputs include:

- ▶ Surface Deviation Chart (the ranges within the thresholds are shaded)
- ▶ Defective Segments Table (i.e., hot-spots or out-of-spec areas and maximum surface deviations)

An example of a surface deviation chart:



## 入力

入力テンプレートは、この解析に利用できます。選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。ただし、テンプレートで各プロファイルの波長フィルタを設定します。

Straightedge Length (直定規長): シミュレーションされた直定規の基底長です。

Deviation Threshold (偏差閾値): 規格外を決めるための閾値です。

**Rolling Straightedge**

Inputs

Straightedge Length (ft)

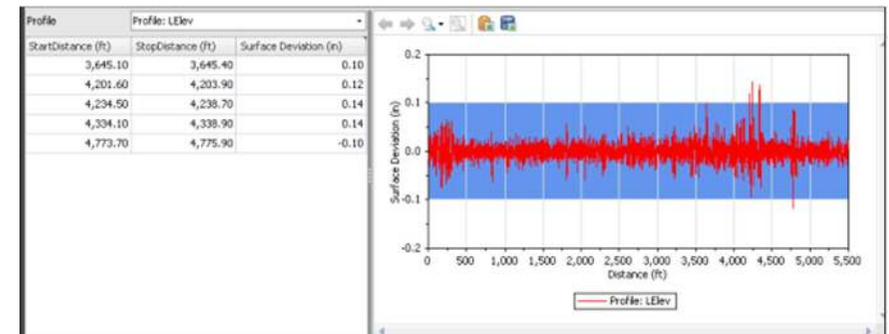
Deviation Threshold (in)

## 出力

出力は以下の通りです:

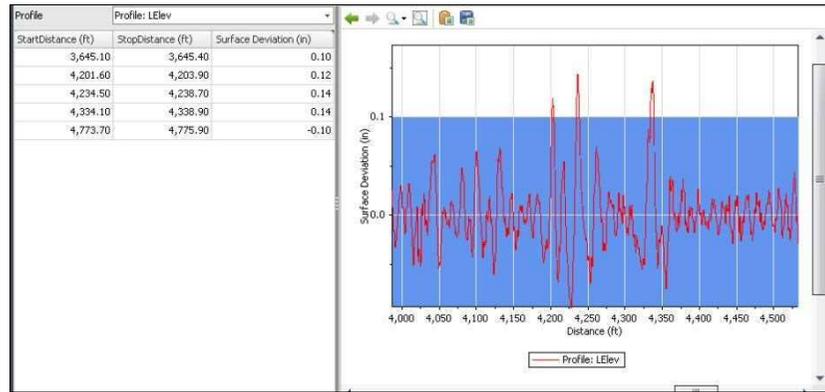
- ▶ 表面偏差を示すグラフ (閾値の範囲は陰になっています)
- ▶ 異常区間を示す表 (ホットスポットまたは規格外エリアと最大表面偏差)

表面偏差グラフの例:

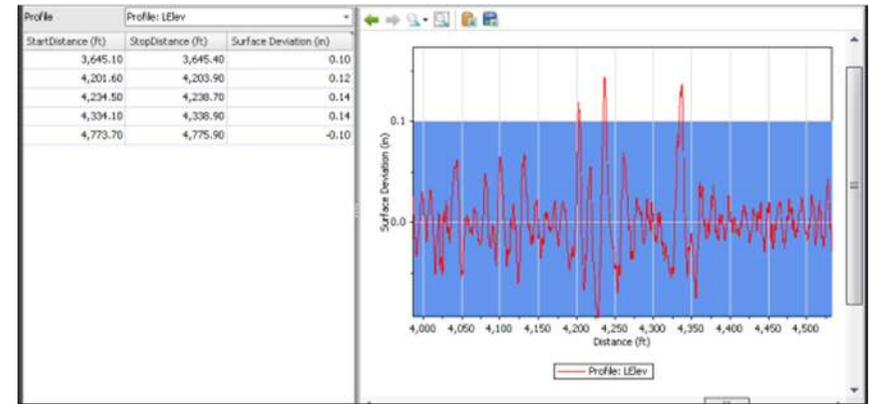


ProVAL User's Guide / Analyses

A zoomed-in view of the above example:



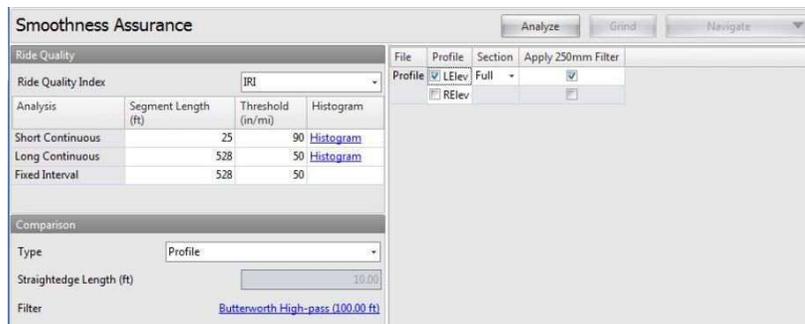
上記の例の拡大図：



## Smoothness Assurance Module (SAM)

The Smoothness Assurance Module can be used to produce ride quality reports and optimize grinding strategies by analyzing measurements from profiles collected using inertial profilers. It can determine the out-of-spec locations and recommend must-grind locations. It also provides very flexible user-defined grinding strategies. A comprehensive report can then be generated to include ride quality reports before and after grinding.

Three types of ride quality (RQ) analyses can be performed: Short Continuous, Long Continuous, and Fixed-interval. This module is divided into four sections: Inputs, Ride Quality Analysis, Grinding, and Grinding Analysis. The comparison analysis shows a chart side-by-side with the other analyses. The comparison chart can be synchronized with the continuous charts, so that zooming and scrolling take place simultaneously in both charts.



### Profile Selection

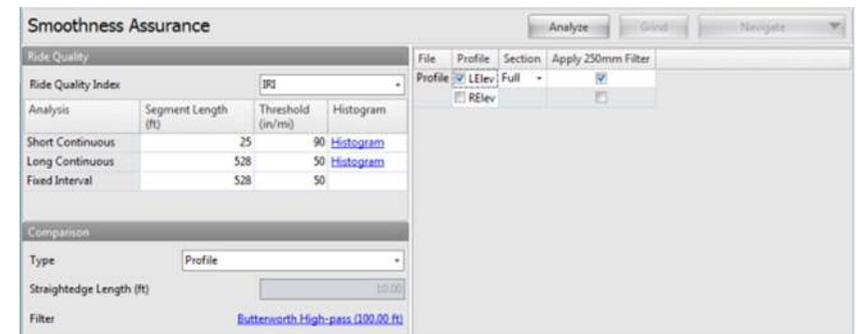
The number of profiles required varies depending on the Ride Quality Index selected. IRI requires one profile. Other indices (HRI, MRI, and RN) require selection of a file that has both the Left and Right profiles marked. The section must be specified for the file or profile. You may also select whether or not to apply a 250mm Filter to the profile.



## 平坦さを確認するモジュール (SAM)

平坦さを確認するモジュールは、乗り心地結果と、慣性プロファイラを使用して収集されたプロフィールから、測定値を解析することによって、切削方法を最適化するのに用いることができます。規格外場所の特定と、切削しなければならない場所を選定します。さらに、非常に順応性のあるユーザー定義の切削方法を提供します。総合的な結果は、切削の前後の乗り心地結果を含めて描くことができます。

Short Continuous (短区間)、Long Continuous (長区間) 及び Fixed-interval (一定区間) の、3種類の乗り心地 (RQ) 解析を実施することができます。このモジュールは、Inputs (入力)、Ride Quality Analysis (乗り心地解析)、Grinding (切削) 及び Grinding Analysis (切削解析) の4つのセクションに分けられます。比較解析は、乗り心地解析と並んでグラフを表示します。比較グラフは連続グラフと同期することができます、そのため、ズームとスクロールは両方のグラフで同時に起こります。



### プロフィールの選択

必須のプロファイル数は、選択される乗り心地指数によって異なります。IRIは、1つのプロファイルが必要とします。他の指標 (HRI (ハーフカーラフネス指数)、MRI (左右車輪走行位置のIRIの平均値) 及び RN (ライドナンバー)) は左右両方のプロファイルマークを持っているファイルの選択を必要とします。その場合は、ファイルかプロファイルかを明示する必要があります。250mm Filterをプロファイルに適用するべきかどうかを選択することもできます。



## ProVAL User's Guide / Analyses

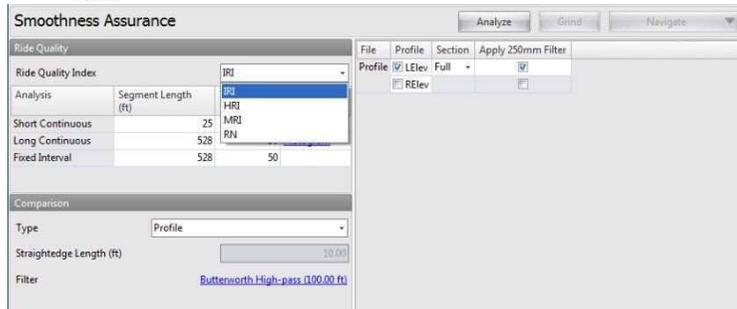
You need to determine whether the Apply 250mm Filter should be applied depending on whether the profile has been previously smoothed or filtered using the 250mm moving average filter. If in doubt, contact your profiler manufacturers.

Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles would not affect the template. The inputs include: Inputs (for ride quality analyses) and Grinding (for grinding simulation). The latter is optional, and the “after-grinding” results would be included in all result screens for comparison if performed.

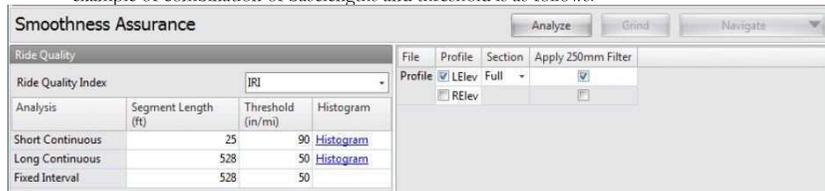
## Ride Quality Inputs and Analysis

The Ride Quality inputs include:

- ▶ **Ride Quality Index:** Select from: IRI, HRI, MRI, and RN. This input determines if you need to select a file and profile, or just a file. See the above Profile Selection section for details.



- ▶ **Segment length:** Different values can be specified for the three Ride Quality analyses. Normally, a shorter segment or baselength would be used for the Short Continuous analysis (e.g., 25-ft for finding localized roughness) while a longer one would be used for the Long Continuous analysis (e.g. 528-ft for ride quality report).
- ▶ **Threshold:** Different values can be specified for the three Ride Quality analyses. A good example of combination of baselengths and threshold is as follows:



- ▶ **Histogram:** A default histogram would be provided for the continuous analyses. A dialog box would pop up when clicking the Histogram hyperlink input.

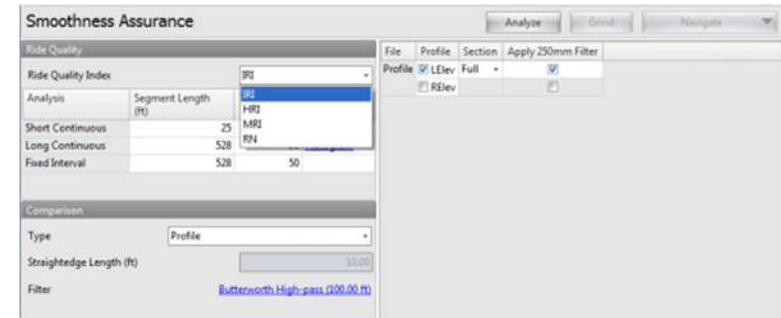
以前、平滑化または 250mm 移動平均フィルタ処理されたかどうかによって、Apply 250mm フィルタを適用すべきかどうか判断する必要があります。不明な点は、プロフィールのメーカーに問い合わせてください。

入力テンプレートは、この解析に利用できます。選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。入力は以下の通りです。入力（乗り心地解析）及び切削（切削シミュレーション）。切削シミュレーションはオプションで、実行されるならば、“after-grinding（切削後）”の結果は、比較のためにすべての結果画面で以下の通りに示されます。

## 乗り心地入力及び解析

乗り心地解析の入力は以下の通りです：

- ▶ **Ride Quality Index**（乗り心地指数）：IRI（国際ラフネス指数）、HRI（ハーフカーラフネス指数）、MRI（左右車輪走行位置の IRI の平均値）及び RN（ライドナンバー）から選択してください。選択された乗り心地指数により、ファイルとプロファイル、または単にファイルを選択する必要があるかどうかを明らかにします。詳細は上記のプロファイルセレクションを見てください。

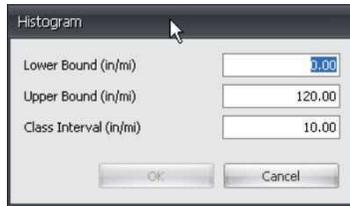


- ▶ **Segment length**（区間長）：3 種類の乗り心地解析に対して、それぞれ異なる値を指定することができます。通常より短い区間が短区間解析（例えば局所化されたラフネスを見つけるための 25 フィート）に使われる一方、基底長より長い区間が長区間解析（例えば乗り心地結果のための 528 フィート）に使われます。
- ▶ **Threshold**（閾値）：3 種類の乗り心地解析に対して、それぞれ異なる値を指定することができます。基底長と閾値の組合せの良い例は、以下の通りです。



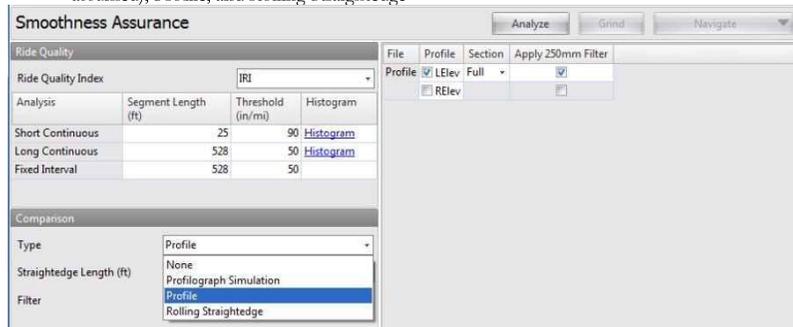
- ▶ **Histogram**（ヒストグラム）：デフォルト・ヒストグラムは、Short Continuous analysis（短区間解析）及び Long Continuous analysis（長区間解析）の区間解析に対して用意されています。[Histogram]ハイパーリンクをクリックするとヒストグラムのダイアログボックスは現れます。

ProVAL User's Guide / Analyses



The Comparison inputs include:

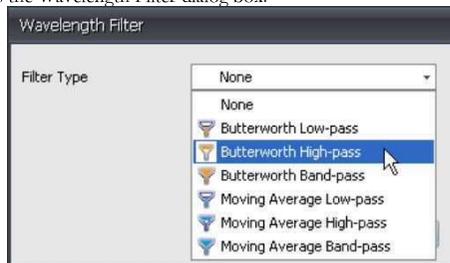
- ▶ **Comparison Analysis:** Select from: None, Profilograph (a California type of Profilograph is assumed), Profile, and Rolling Straightedge



**Straightedge baselengths:** If Rolling Straightedge is selected, straightedge baselengths need to be an input.

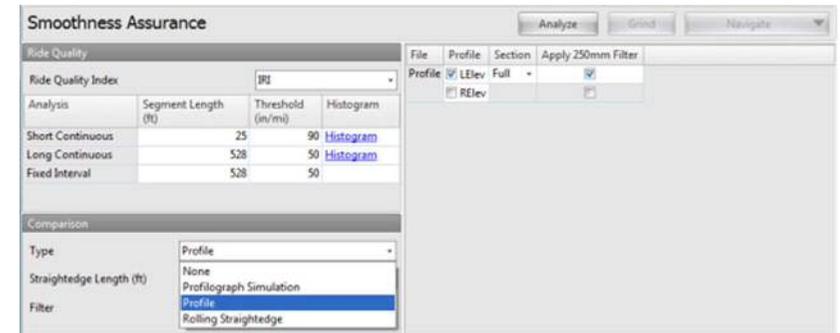


**Filter:** If the comparison selection is other than None, you can click the filter hyperlink to access the Wavelength Filter dialog box.



比較入力は以下の通りです：

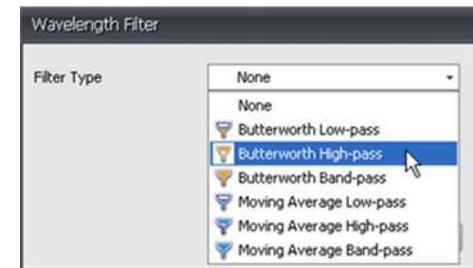
- ▶ **Comparison Analysis** (比較解析) : None (なし)、Profilograph simulation (プロフィログラフ (カリフォルニアタイプのプロフィログラフが用いられる))、Profile (プロファイル)、Rolling Straightedge (ローリングストレートエッジ) から選択してください。



**Straightedge baselengths** (直定規基準長さ) : ローリングストレートエッジを選択した場合は、直定規基準長さを入力する必要があります。



**Filter** (フィルタ) : 比較解析の種類が『None』以外の場合は、波長フィルタをダイアログボックスから選ぶことができます。



## ProVAL User's Guide / Analyses

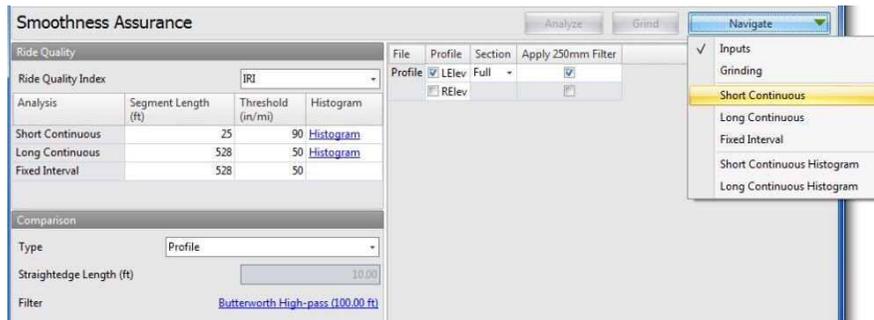
Filter can be selected from:

- ▶ None
- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Butterworth High-pass
- ▶ Butterworth Band-pass
- ▶ Moving Average Low-pass
- ▶ Moving Average High-pass
- ▶ Moving Average Band-pass



When Profilograph is selected as Comparison, California Profilograph simulation is used.

To perform ride quality analysis, simply click the **Analyze** button on the analysis menu bar. Use the **Navigate** button to view all results or proceed to **Grinding** to perform the grinding simulation.



## Grinding Screen

The Grinding Screen of SAM provides options for grinder selection and grinding strategy management. The toolbar also includes a group of speed buttons for grinding simulation, managing strategy, and selecting grinding locations.

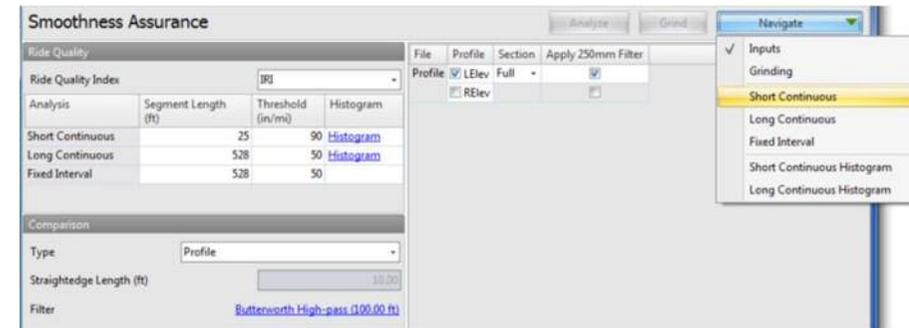
以下のフィルタが利用できます。

- ▶ None (なし)
- ▶ IRI (国際ラフネス指数)
- ▶ 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)
- ▶ Butterworth Band-pass (バターワースバンドパス)
- ▶ Moving Average Low-pass (移動平均ローパス)
- ▶ Moving Average High-pass (移動平均ハイパス)
- ▶ Moving Average Band-pass (移動平均バンドパス)



比較グラフにプロフィログラフを選択した場合には、カリフォルニアアプロフィログラフシミュレーションが適用されます。

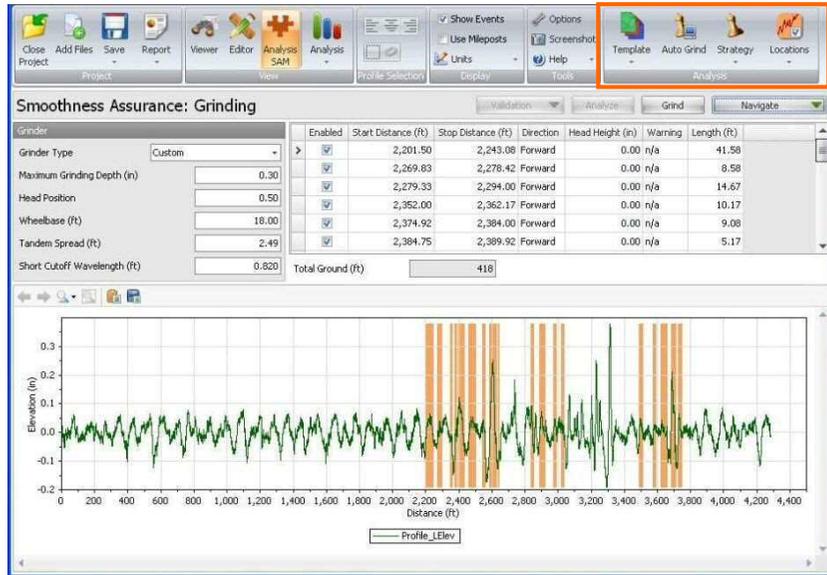
解析メニューバーにある **[Analyze]** ボタンをクリックすると、乗り心地解析が実行されます。**[Navigate]** ボタンをクリックすると解析結果が確認でき、さらに **[Grinding]** をクリックすると切削シミュレーションが実行されます。



## 切削画面

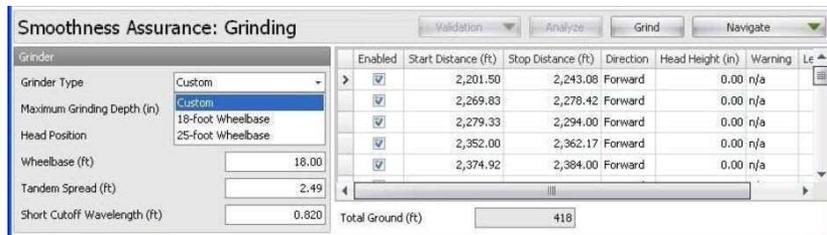
SAM の切削画面では、切削箇所を選択や、切削方法の管理を行うことができます。切削作業を効率的に行うための **[Template]**、**[Auto Grind]**、**[Strategy]**、**[Location]** といった 4 つのボタンがツールバーに表示されます。

ProVAL User's Guide / Analyses



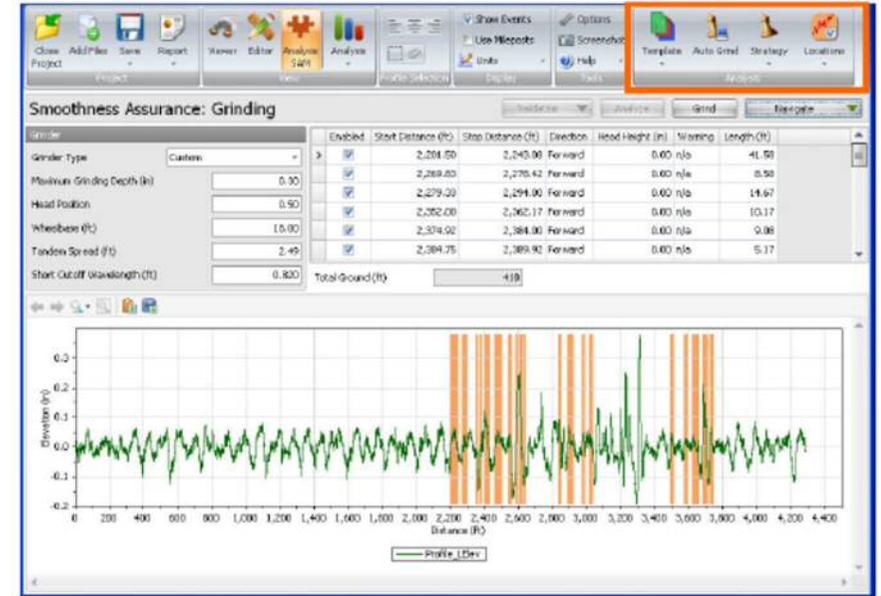
Grinder Selection and Settings

A simulated grinder can be selected from: 18-foot Wheelbase, 25-foot Wheelbase, and Custom.



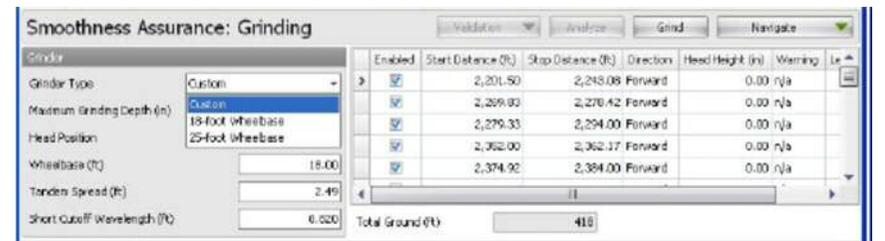
If you select to create a custom grinder, you are able to edit all of the grinder inputs. Otherwise, you can only edit the maximum grinding depth for warning reporting.

- ▶ Max Grinding Depth (a threshold value for warning report only)
- ▶ Head Position
- ▶ Wheelbase
- ▶ Tandem Spread
- ▶ Short Wavelength Cutoff (used to simulate the tire filtering of the grinder)



切削箇所の選択と設定

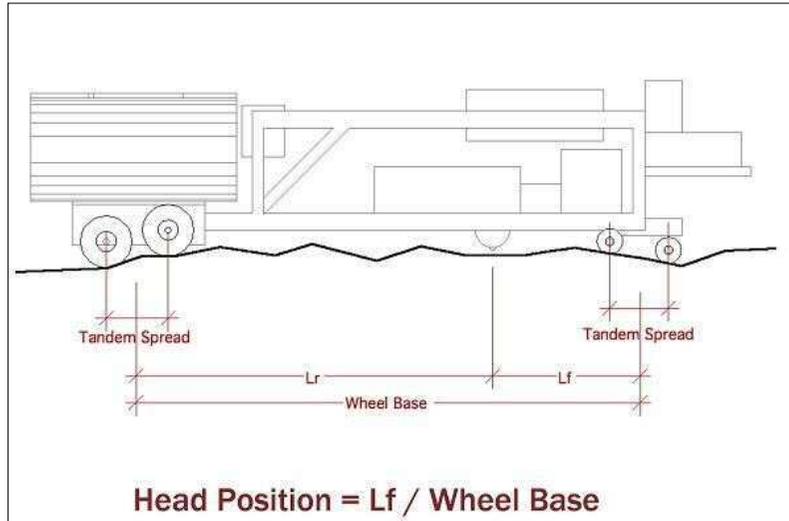
切削シミュレーションは 18-foot Wheelbase、25-foot Wheelbase、カスタムの 3 種から選択できます。



カスタムを選択した場合は、すべての切削入力項目を調整できます。

一方で、警告がでてしまった場合に限り、最大切削深さの調整ができます。

- ▶ Max Grinding Depth (最大切削深さ) (閾値は警告がでた場合のみ)
- ▶ Head Position (ヘッド位置)
- ▶ Wheelbase (ホイールベース)
- ▶ Tandem Spread (タンデム間の距離)
- ▶ Short Wavelength Cutoff (遮断周波数) (タイヤフィルタリングによる切削シミュレーションの際に使用)



The above diagram does not include an additional support wheel to reflect grinder dimensions during grinding operation.

### Grinding Strategy

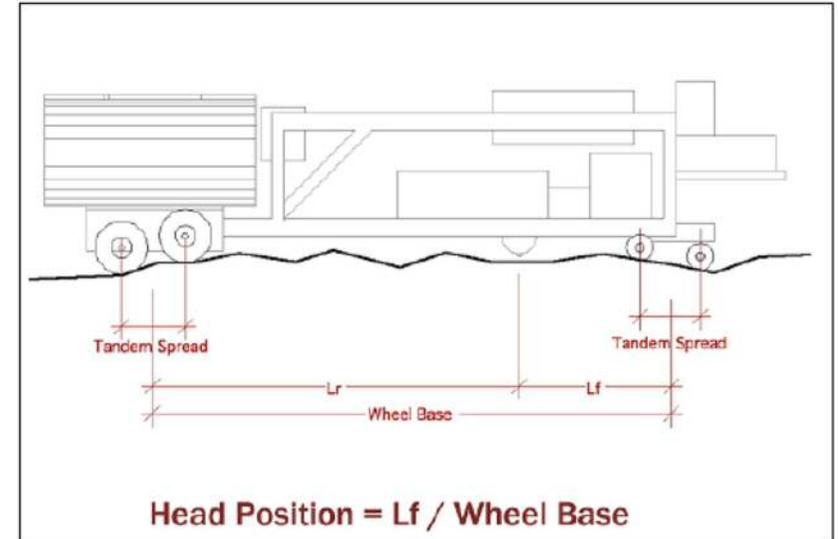
Management of the grinding locations can be performed using the **Auto Grind** and **Strategy** buttons in the toolbar.



The **Auto Grind** would allow ProVAL to recommend locations for grinding based on the grinder settings and assumed basic grinding pattern.



The basic grinding pattern is one pass in the forward direction with zero head height (i.e., flushing grinding head with the pavement surface) at the start. The grinding location information is tabulated and in a chart where shaded areas indicate grinding locations. The lengths for all grinding locations as



上図には、切削作業中の寸法を反映するため、補助輪は記されていません。

### 切削方法

切削位置の管理にはツールバーの[Auto Grind]ボタンと[Strategy]ボタンを使用します。



**Auto Grind** では、切削機の設定と基本的な切削パターンを想定して切削位置を選定します。

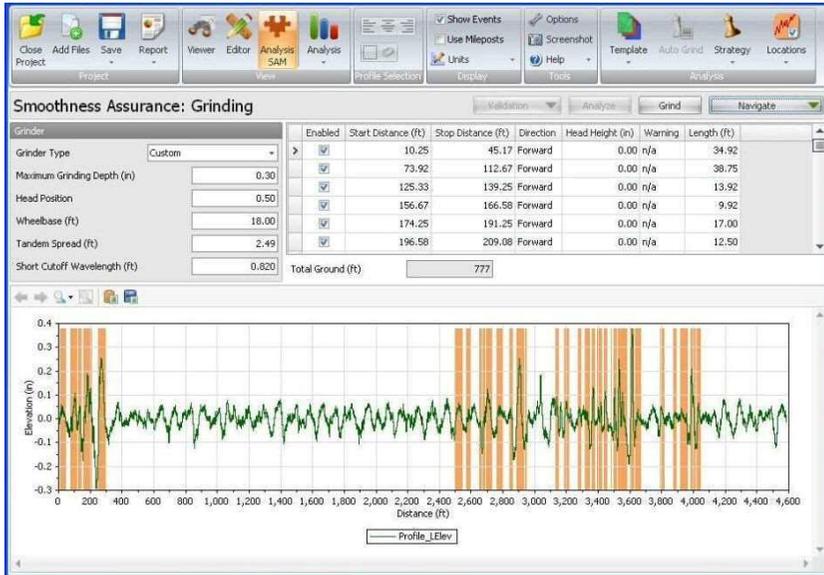


基本的な切削パターンでは進行方向に対して初期高さを設定します。(舗装表面を表す切削開始位置が点滅している) 切削位置の情報が画面の表中に表示され、プロット図に切削位置が表示されます。全切削箇所での各延長および総延長が表示されます。

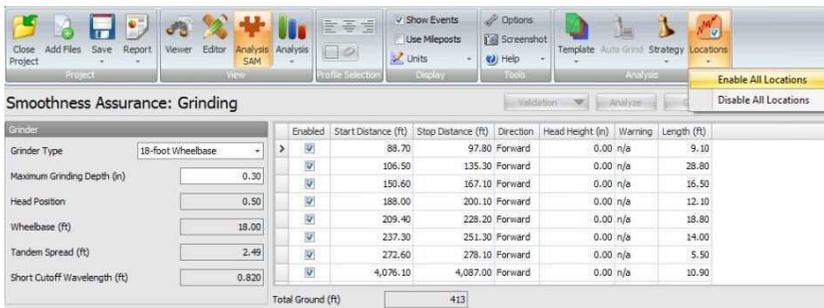
ProVAL User's Guide / Analyses

well as the Total Ground length are displayed. If a route is defined, grinding locations are shaded orange on the map. Mouse over a location to show the start/stop distance.

The resulting strategy would be saved as Automatic under the Strategy selection.

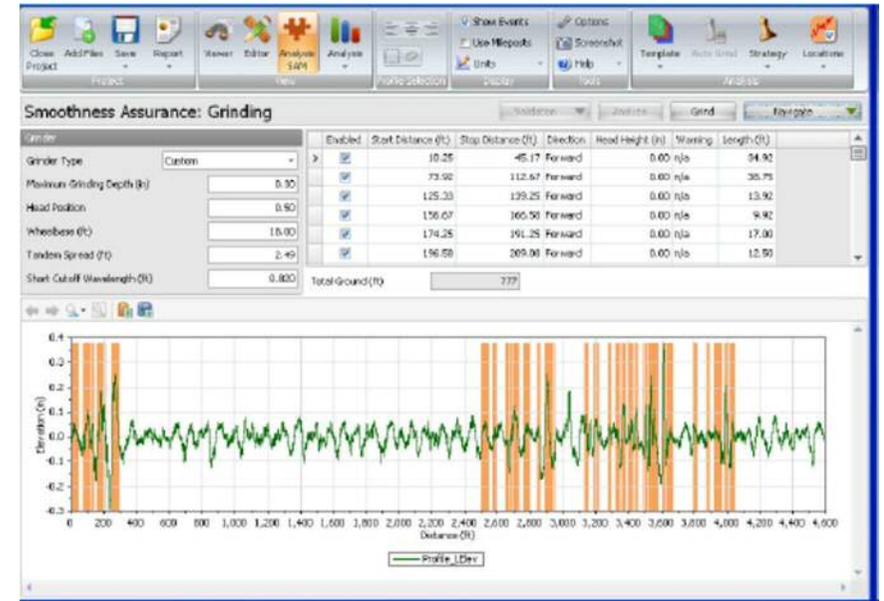


You can click the **Locations** dropdown and select the **Enable All Locations** or **Disable All Locations** to quickly select and de-select all grinding locations.

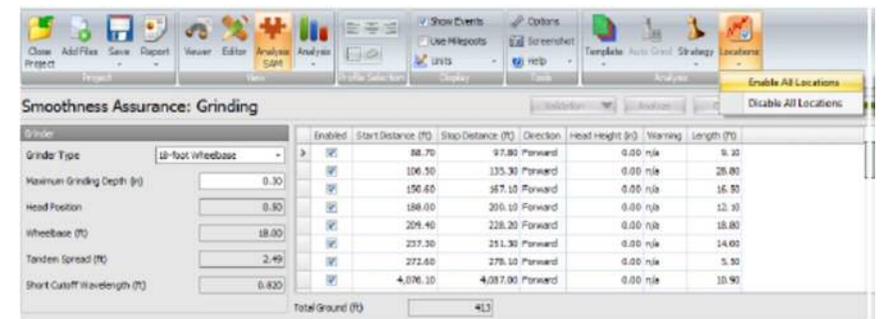


Spot grinding locations can be displayed as orange-coded segments on the map. Mouse over each grinding spot to show information include the start and stop distances.

対象路線を決めると切削箇所が地図上にオレンジで示され切削箇所上にカーソルを動かすと切削箇所の始点と終点の距離が表示されます。切削結果は自動的に保存されます。



『Location』のプルダウンメニューから『Enable All Location』か『Disable All Locations』を選択すると、切削位置の選択、解除を一括で行います。



地図上に切削箇所がオレンジで表示され、切削箇所上にカーソルを動かすと切削箇所の始点と終点の距離等の情報が表示されます。

ProVAL User's Guide / Analyses



If grinding occurs at the beginning or end of a profile, there may be a sharp change in the raw profile. Because of the grinder's wheelbase, grinding cannot occur at the very beginning or end of the profile, so those segments should be ignored.

It is recommended to provide profile that extends beyond the project range, with extra lengths at the beginning and end in order to properly "sit" the grinder.

Grinding location tables include the following information that can be edited:

- ▶ Enabled (Yes/No)
- ▶ Start Distance
- ▶ Stop Distance
- ▶ Direction; Selection from:
  - Forward
  - Forward, Forward
  - Forward, Reverse
  - Reverse
  - Reverse, Forward
  - Reverse, Reverse

Grinder	Enabled	Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Direction	Head Height (in)	Warning	Length (ft)
	<input checked="" type="checkbox"/>	10.25	45.17	For...	0.00	n/a	34.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	73.92	112.67	Forward	0.00	n/a	38.75
	<input checked="" type="checkbox"/>	125.33	139.25	Forward, Forward	0.00	n/a	13.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	156.67	166.58	Reverse, Reverse	0.00	n/a	9.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	174.25	191.25	Reverse, Forward	0.00	n/a	17.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	196.58	209.08	Reverse, Reverse	0.00	n/a	12.50
Total Ground (ft)							777

- ▶ Head Height (distance between the grinding head and the pavement surface at the starting location)
- ▶ Warning (e.g. deep grinding or when the grinding depth exceeds the user-defined maximum grinding depth)
- ▶ Length



測定開始位置や終了位置で切削を行うには、計測データの大きな修正が必要になる場合があります。切削するホイールベースの都合上、プロファイルの始点、終点部分では修正は行うことができません。

適正な切削を行うために計画範囲の始点より前から、終点を越えるまで計測することを推奨します。

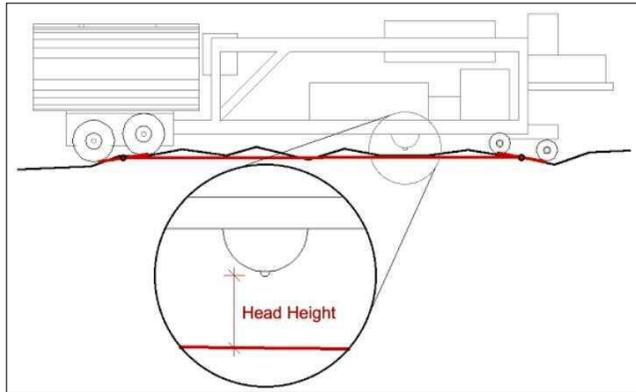
以下の情報が調整可能な項目として、切削位置テーブルに表示されます。

- ▶ 選択 (可/否)
- ▶ 開始位置
- ▶ 終了位置
- ▶ 方向 (下記から選択)
  - 計測方向
  - 計測方向、計測方向
  - 計測方向、反転方向
  - 反転方向
  - 反転方向、計測方向
  - 反転方向、反転方向

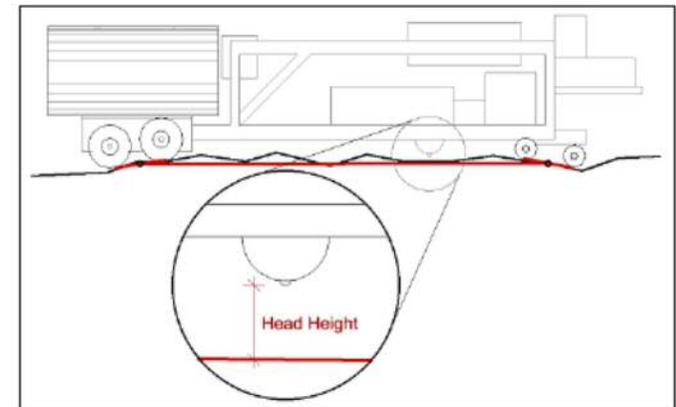
Grinder	Enabled	Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Direction	Head Height (in)	Warning	Length (ft)
	<input checked="" type="checkbox"/>	10.25	45.17	For...	0.00	n/a	34.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	73.92	112.67	Forward	0.00	n/a	38.75
	<input checked="" type="checkbox"/>	125.33	139.25	Forward, Forward	0.00	n/a	13.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	156.67	166.58	Reverse, Reverse	0.00	n/a	9.92
	<input checked="" type="checkbox"/>	174.25	191.25	Reverse, Forward	0.00	n/a	17.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	196.58	209.08	Reverse, Reverse	0.00	n/a	12.50
Total Ground (ft)							777

- ▶ Head Height (ヘッド高さ) (開始位置での切削高さと舗装表面との間の距離)
- ▶ Warning (警告) (深すぎる切削や、切削深さがユーザー設定値を超えた場合に表示される)
- ▶ Length (長さ)

ProVAL User's Guide / Analyses



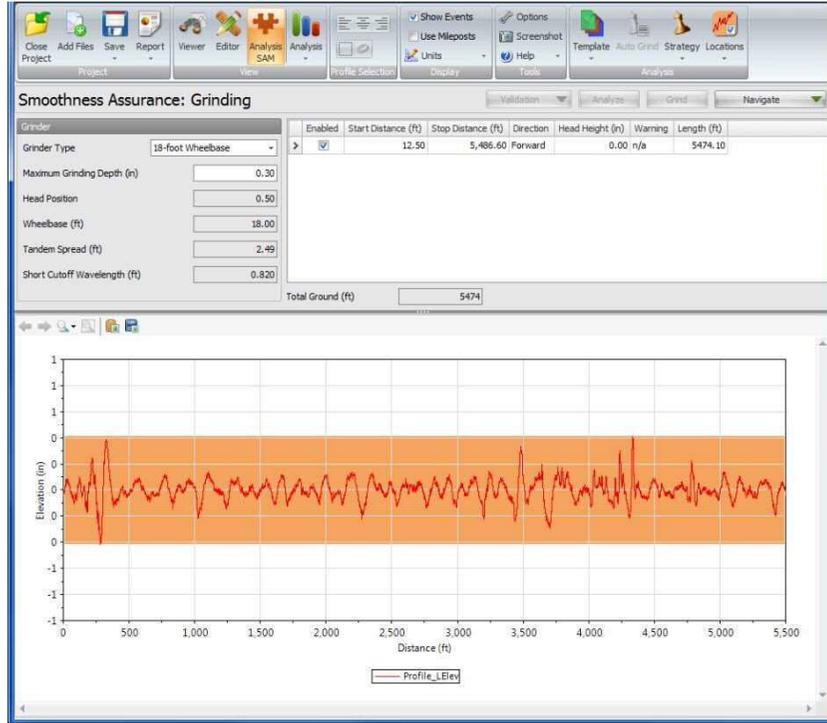
The above diagram does not include an additional support wheel to reflect grinder dimensions during grinding operation.



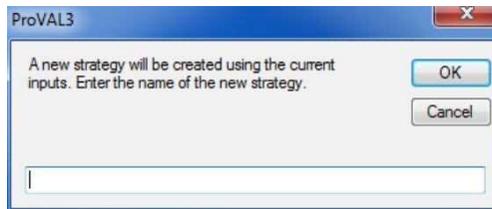
上図には、切削作業中の寸法を反映するための補助輪は記載されていません。

ProVAL User's Guide / Analyses

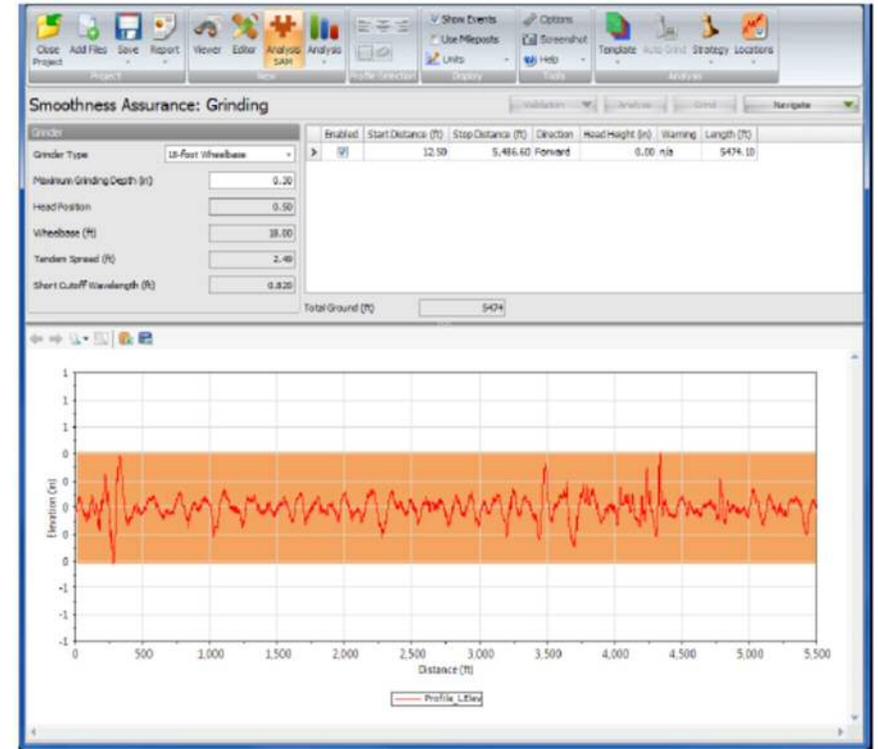
You can use the **Strategy** dropdown button to select **One Grind** (i.e. grind the entire length), **Automatic** (if the **Auto Grind** has been performed), or a **New** strategy. Changes to the grinder type and grinder settings would lead to changes in the Auto Grind strategy.



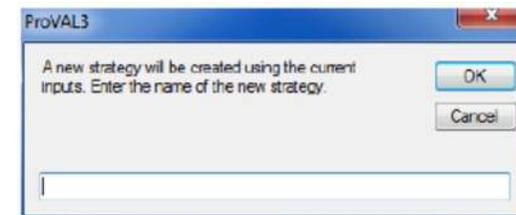
You can select **New** to start a new strategy based on current displayed grinding information. A dialog box would allow the user to name this new strategy.



[Strategy]のドロップダウンから『**One Grind** (全長切削の場合)』、『**Automatic** (Auto Grind が実行されている場合)』、『**New**』を選択できます。切削タイプや設定の変更は Auto Grind に反映されません。

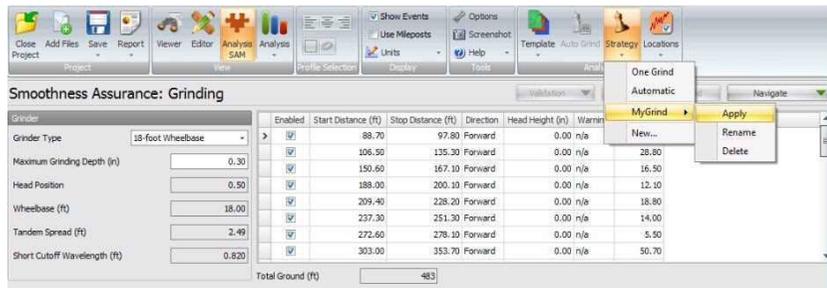


新規の切削を行う場合には『**New**』を選択してください。ダイアログボックスに保存するファイル名を入力します。

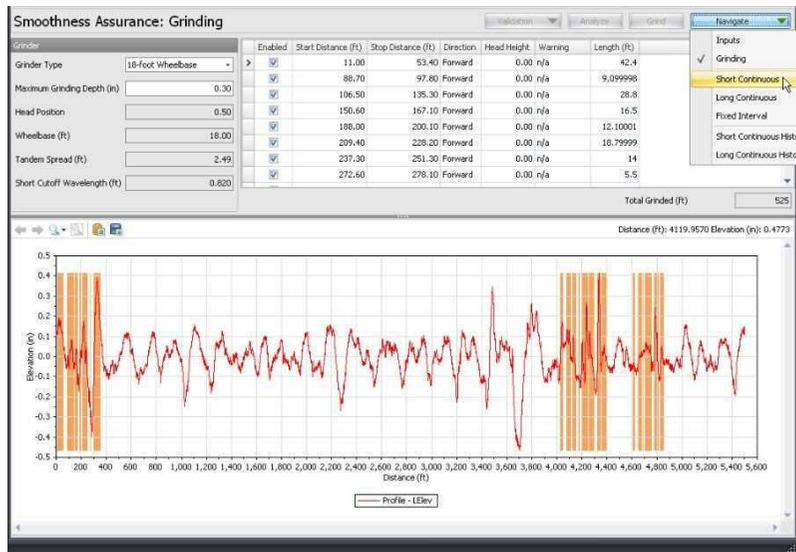


ProVAL User's Guide / Analyses

New and existing strategies can be **Applied** to the current display, **Renamed**, and **Deleted**.



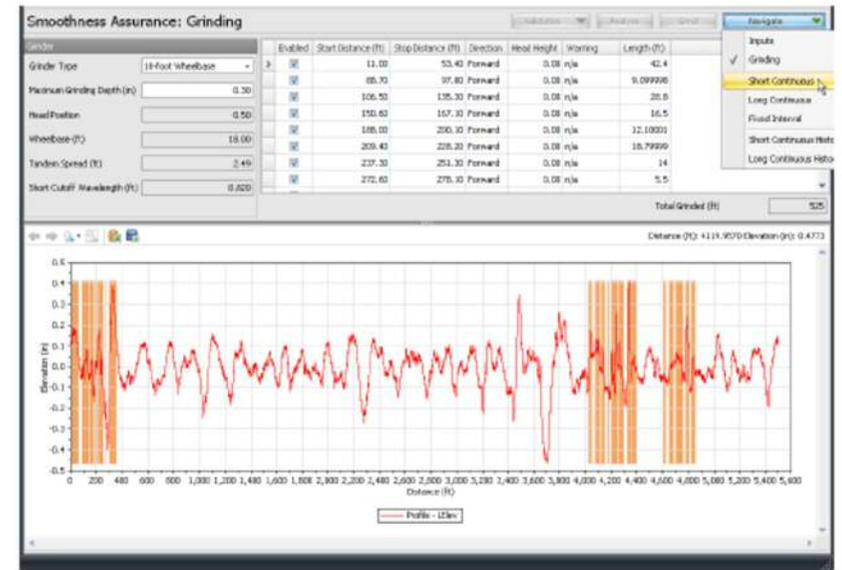
To perform grinding simulation, simply click the **Grind** button on the analysis menu bar. **Deep Grinding Warning** may be issued in the grinding information table if any of the grinding locations has exceeded the user-defined **Maximum Grinding Depth**. Use the **Navigate** button to view all results, including **Before Grinding** and **After Grinding** results.



新規ファイルや既存ファイルの表示、名称変更、削除を選択できます。



解析メニューバーの**[Grind]**ボタンをクリックすると、切削シミュレーションを実行します。切削位置がユーザー設定した最大切削深さを超えると切削情報テーブルに『**Deep Grinding Warning**』が表示されます。[Navigate]ボタンをクリックすると、切削前後の結果が表示されます。

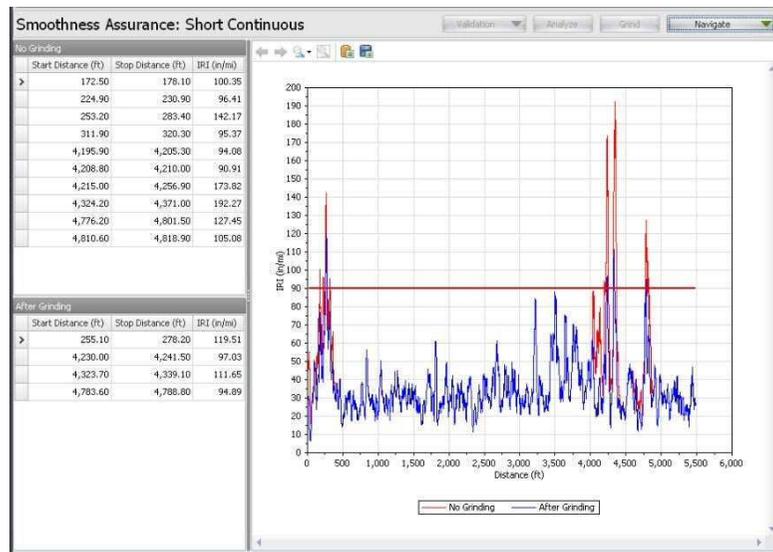


## Short Continuous Report

The **Short Continuous** roughness report (normally indicates localized roughness) includes the following for before and after grinding:

- ▶ Defective segments table
- ▶ Continuous ride index chart and comparison chart
- ▶ Map showing locations above the threshold, indicating hot spots or failed areas. Mouse over each hot spot to show information including the start/stop distance and the ride index value.

An example of a continuous report without a comparison chart:



## Long Continuous Report

The **Long Continuous** roughness report (normally indicates general ride quality) includes the following for before and after grinding:

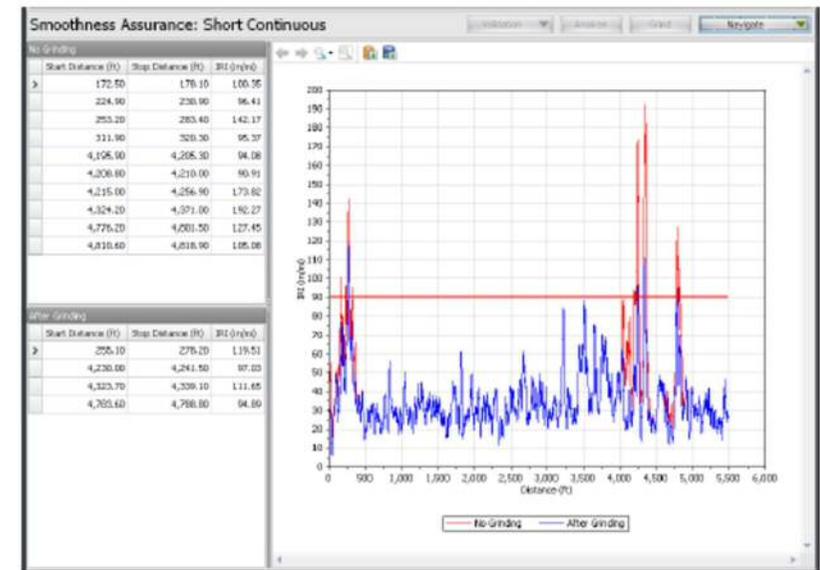
- ▶ Defective segments table
- ▶ Continuous ride index chart and comparison chart
- ▶ Map showing locations above the threshold, indicating hot spots or failed areas. Mouse over each hot spot to show information including the start/stop distance and the ride index value.

## 短区間解析結果

短区間のラフネス解析（通常、局所的なラフネスを言う）では、切削前後の下記の項目を表示します。

- ▶ 異常箇所テーブル
- ▶ 乗り心地指数と比較チャート
- ▶ 表示された閾値以上の箇所には、ホットスポット（局地的に値が高い場所）や切削に失敗した範囲も含まれます。各ホットスポットにカーソルを移動すると、起終点の距離や乗り心地指数が表示されます

比較チャート無とした場合の出力の一例



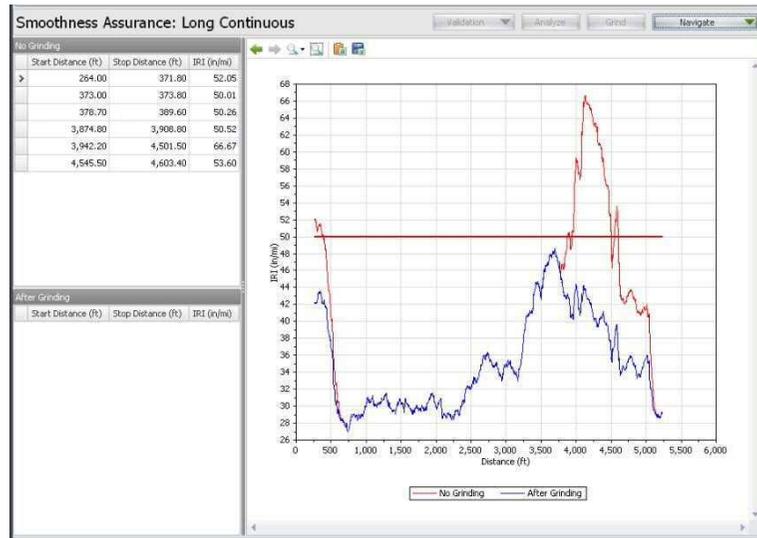
## 長区間解析結果

（一般的に乗り心地を示すと言われる）長区間のラフネス解析では、切削前後の下記の項目を表示します。

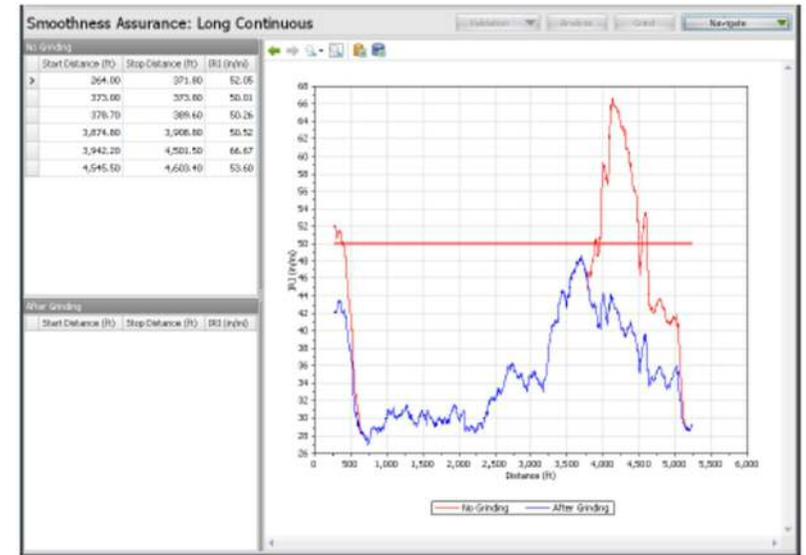
- ▶ 異常箇所テーブル
- ▶ 乗り心地指数と比較チャート
- ▶ 表示された閾値以上の箇所には、ホットスポット（局地的に値が高い場所）や切削に失敗した範囲も含まれます。各ホットスポットにカーソルを移動すると、起終点の距離や乗り心地指数が表示されます

## ProVAL User's Guide / Analyses

An example without a comparison chart:



比較チャート無とした場合の出力の一例



## Fixed Interval Report

The Fixed Interval roughness report (normally for most agencies' lot report) includes the following for before and after grinding:

- ▶ Fixed interval ride index report table
- ▶ Fixed interval ride index chart and comparison chart
- ▶ Fixed interval ride index map

Toggle between the Chart, Table, and Map views using the buttons.

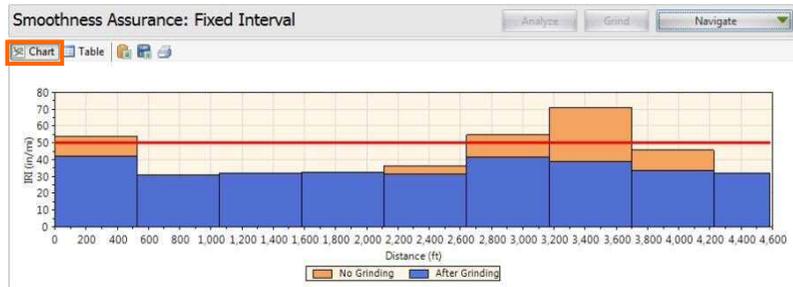
## 一定区間解析結果

(一般に多くの発注者が取り扱っている)一定区間のラフネス解析では、切削前後の下記の項目を表示します。

- ▶ 一定区間の乗り心地テーブル
- ▶ 一定区間の乗り心地テーブルと比較チャート
- ▶ 一定区間の乗り心地指数の位置図

切り替えボタンでチャート表示とテーブルの表示の切り替え例

ProVAL User's Guide / Analyses



The table data includes the following for each interval: location, length, IRI, and number of defective segments in the interval (based on Short Continuous specifications).

Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding IRI (in/mi)	No Grinding Defect Count	After Grinding IRI (in/mi)	After Grinding Defect Count
0.00	528.00	528.00	54.00	6	41.97	2
528.00	1,056.00	528.00	31.16	0	31.16	0
1,056.00	1,584.00	528.00	32.25	0	32.25	0
1,584.00	2,112.00	528.00	32.54	0	32.54	0
2,112.00	2,640.00	528.00	36.23	0	31.57	0
2,640.00	3,168.00	528.00	54.80	6	41.82	2
3,168.00	3,696.00	528.00	71.04	5	39.03	2
3,696.00	4,224.00	528.00	45.68	1	33.82	0
4,224.00	4,583.25	358.42	31.87	0	31.87	0

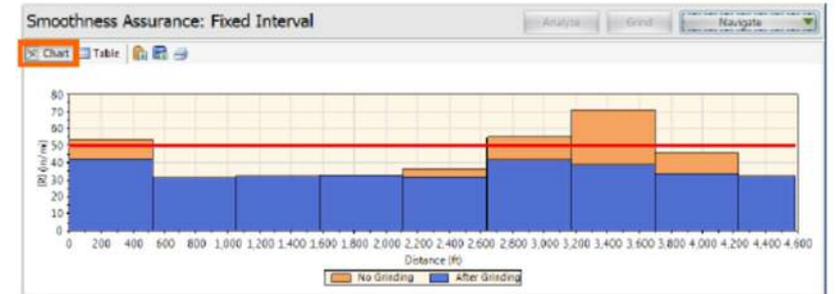
The map includes information for each interval, displayed when hovering over a section.



Short Continuous Histogram Results

The results for the histogram of the Short Continuous roughness reports include:

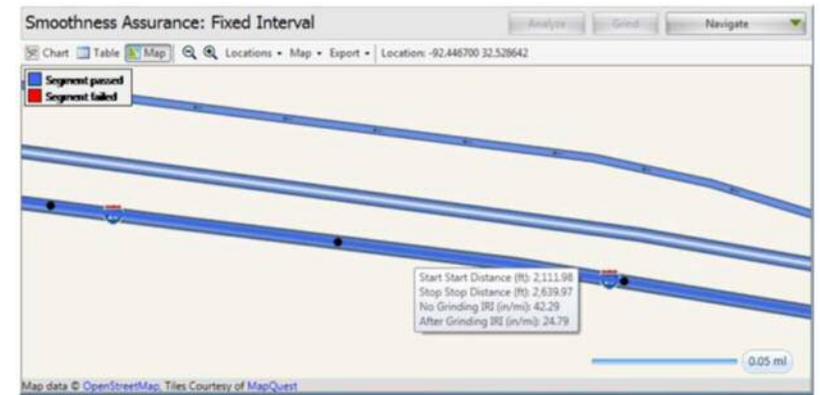
- ▶ Percent of Pavement Out-of-Spec
- ▶ Histogram tables



各区間のテーブルには、短区間仕様に基づいた区間内の位置、延長、IRI、異常箇所の数が表示されます。

Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding IRI (in/mi)	No Grinding Defect Count	After Grinding IRI (in/mi)	After Grinding Defect Count
0.00	528.00	528.00	54.00	6	41.97	2
528.00	1,056.00	528.00	31.16	0	31.16	0
1,056.00	1,584.00	528.00	32.25	0	32.25	0
1,584.00	2,112.00	528.00	32.54	0	32.54	0
2,112.00	2,640.00	528.00	36.23	0	31.57	0
2,640.00	3,168.00	528.00	54.80	6	41.82	2
3,168.00	3,696.00	528.00	71.04	5	39.03	2
3,696.00	4,224.00	528.00	45.68	1	33.82	0
4,224.00	4,583.25	358.42	31.87	0	31.87	0

地図には、画面に表示されている各区間の情報が表示されます。



短区間ヒストグラム解析

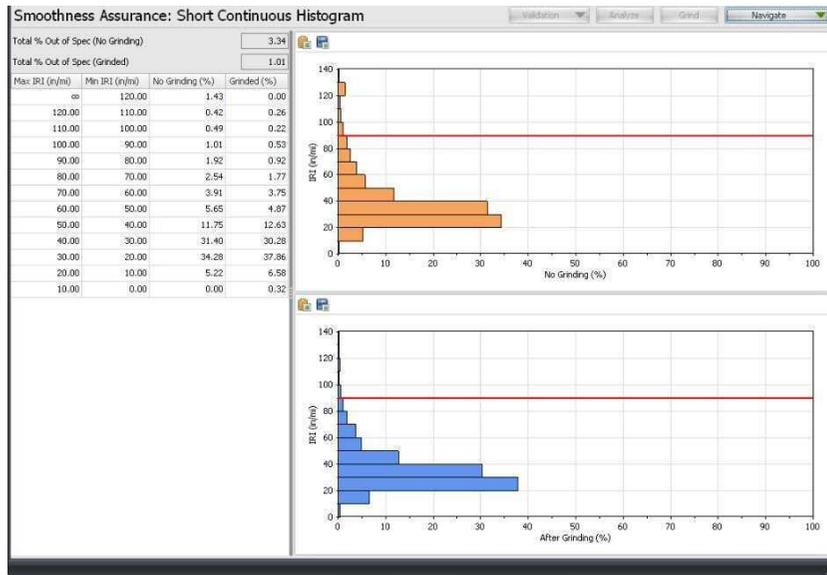
短区間ラフネス解析のヒストグラムでは、以下の結果が表示されます

- ▶ 規格を満たさなかった舗装の割合
- ▶ ヒストグラムテーブル

ProVAL User's Guide / Analyses

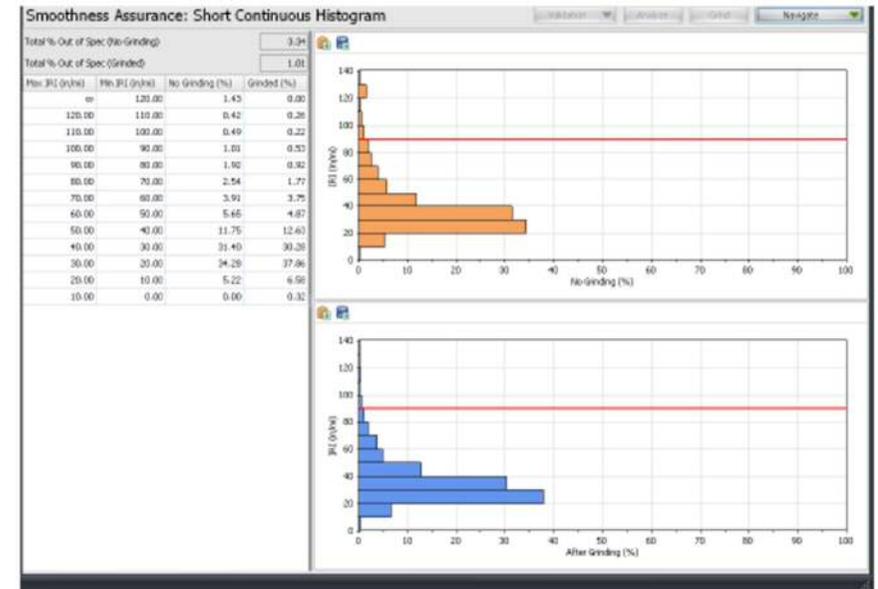
▶ Histogram charts

A view of the histograms of short continuous reports for before and after grinding:



▶ ヒストグラムチャート

切削前後の短区間解析ヒストグラムの例



Long Continuous Histogram Results

The results for the histogram of the Long Continuous roughness reports include:

- ▶ Percent of Pavement Out-of-Spec
- ▶ Histogram tables
- ▶ Histogram charts

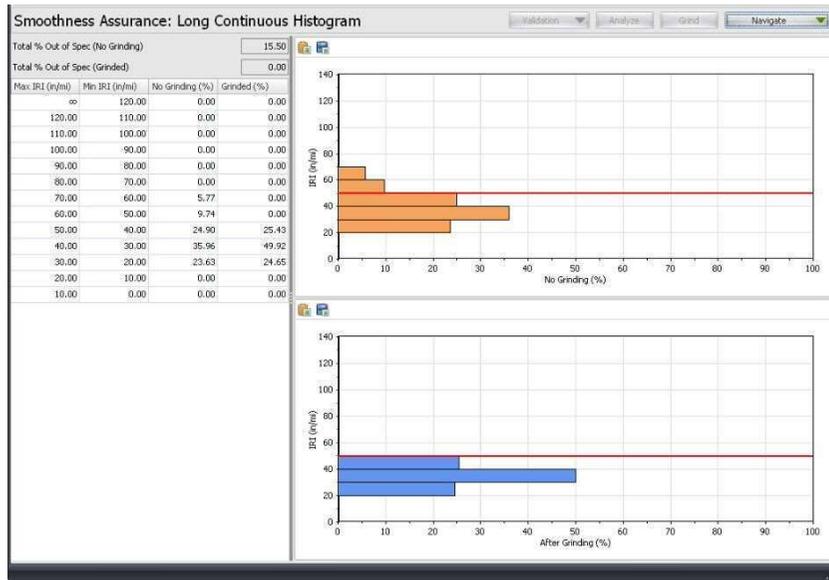
長区間ヒストグラム解析

長区間ラフネス解析のヒストグラムでは、以下の結果が表示されます

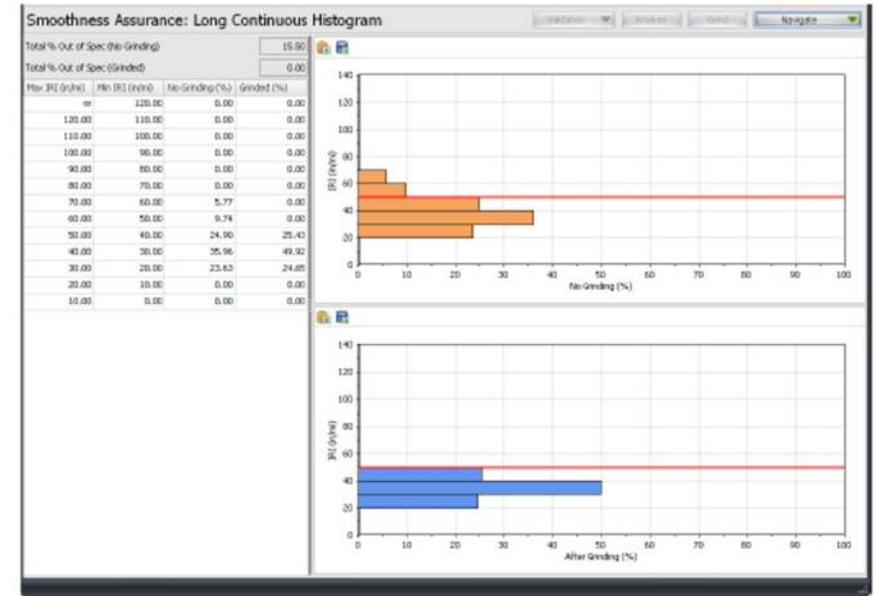
- ▶ 規格を満足しなかった舗装の割合
- ▶ ヒストグラムテーブル
- ▶ ヒストグラムチャート

ProVAL User's Guide / Analyses

A view of the histograms of long continuous reports for before and after grinding:



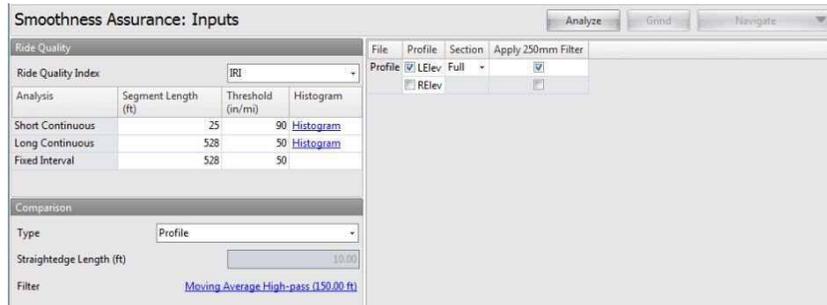
切削前後の長区間解析ヒストグラムの例



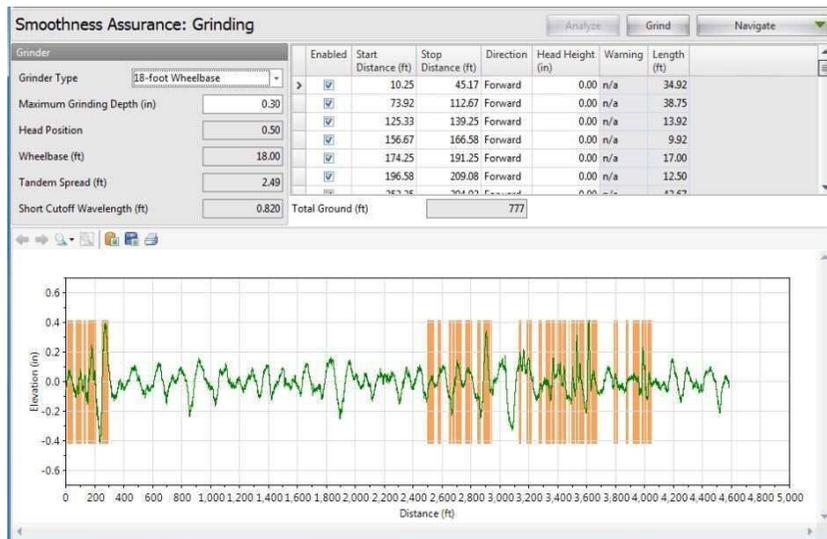
## Analysis with a Comparison Chart

The above illustrated SAM analysis results are without any comparison charts. We show an analysis example with the comparison chart below:

**Step 1.** In the Inputs screen, select a desired comparison type and associated input settings. (E.g. select Profile and Moving Average High-Pass filter with a cutoff wavelength at 150 ft. This way you can view and compare the roughness plot with the filtered profile plot side-by-side.)



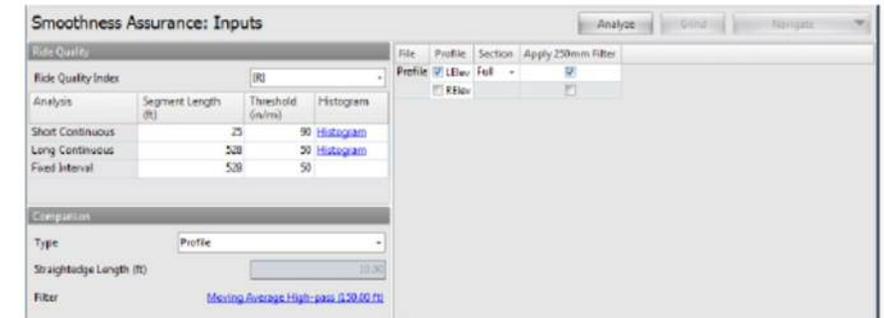
**Step 2.** Click the Analyze button and Navigate to the Grinding screen. Rerun the Auto Grind by clicking the Auto Grind in the toolbar. Then, click the Grind button to perform grinding simulation.



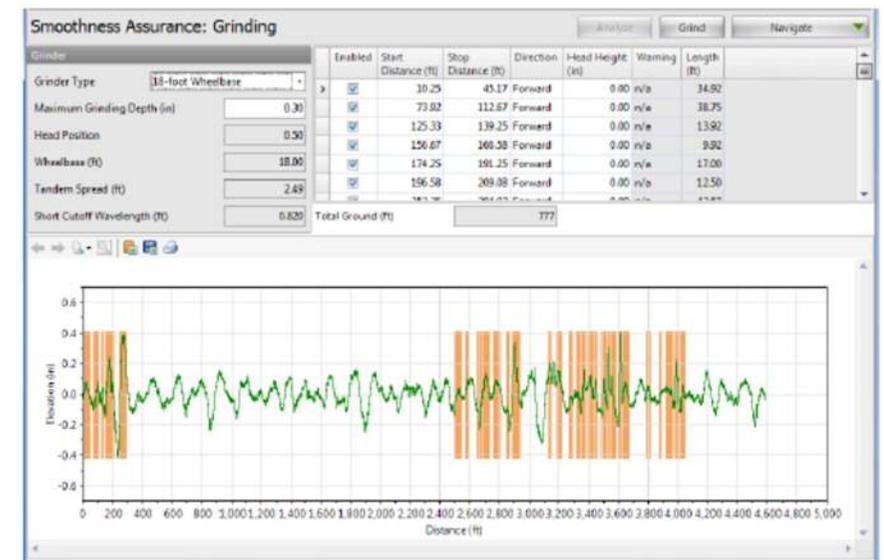
## 比較チャートによる解析

以下には比較チャートを用いた解析例を示す。

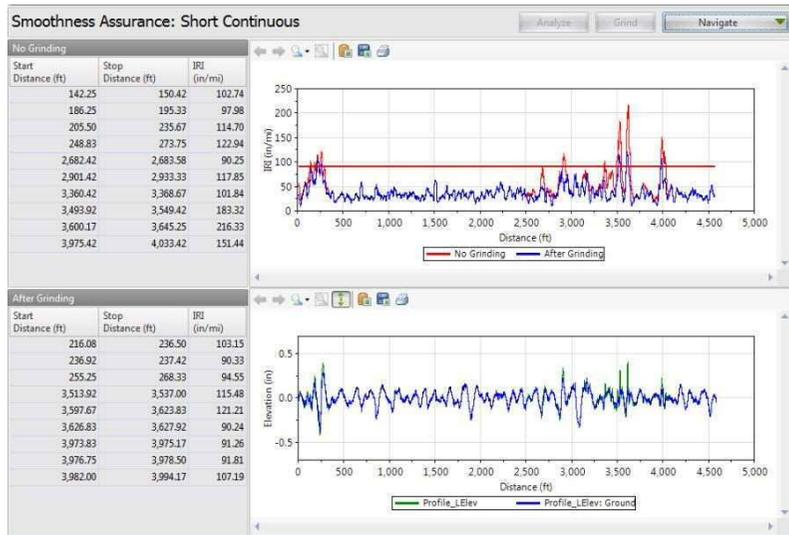
**ステップ 1.** 入力画面で、必要な比較タイプを選択し、入力設定を調整する。(つまり、プロファイルと 150 ft の遮断波長をもつ移動平均ハイパスフィルタを選択する) この方法では、ラフネスのプロットとフィルタ後のプロファイルが並んで表示されます。



**ステップ 2.** [Analyze]ボタンをクリックした後、[Navigate]ボタンで Grinding 画面へ移動します。ツールバーの[Auto Grind]ボタンをクリックすると Auto Grind が再実行され、その後、[Grind]ボタンをクリックすると切削シミュレーションが実行されます。



**ステップ 3.** Navigate to Short Continuous to view the short continuous roughness report vs. filtered profile plot. You may zoom in to examine detailed comparison.



The chart control for the comparison charts includes a button with two-way arrows to turn on and off of the synchronized viewing for both charts.



**ステップ 3.** [Navigate]ボタンから[Short Continuous]を選択すると、短区間のラフネス解析結果とフィルタ処理後のプロファイルが表示されます。測定結果をズームし、詳細を比較できます。

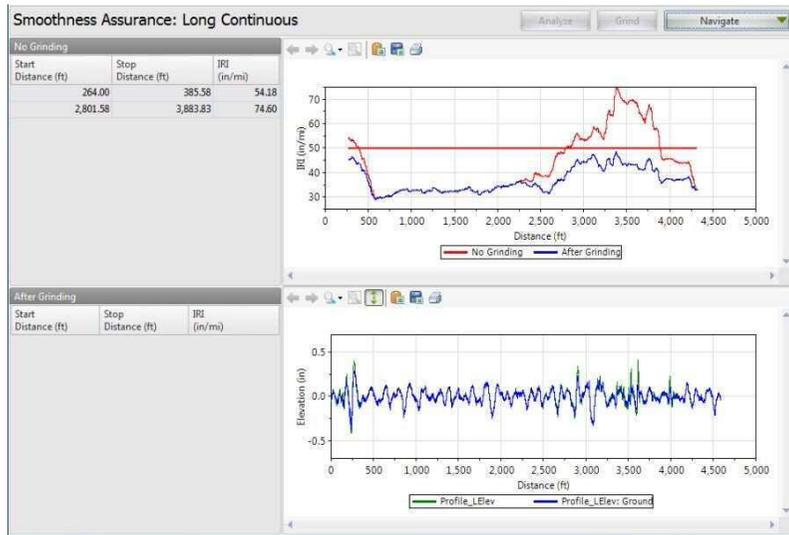


この操作では、両チャートの同期あり、なしの2つの表示が可能です。

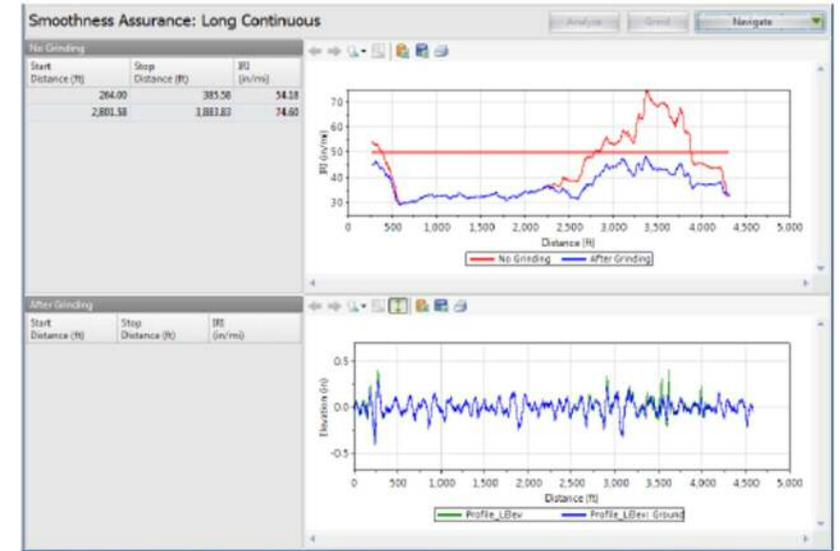


ProVAL User's Guide / Analyses

**ステップ 4.** Navigate to Long Continuous to view the long continuous roughness report vs. filtered profile plot. You may zoom in to examine detailed comparison.



**ステップ 4.** [Navigate]ボタンから[Long Continuous]を選択すると長区間のラフネス測定結果とフィルタ処理後のプロファイルが表示されます。測定結果をズームし、詳細を比較できます。

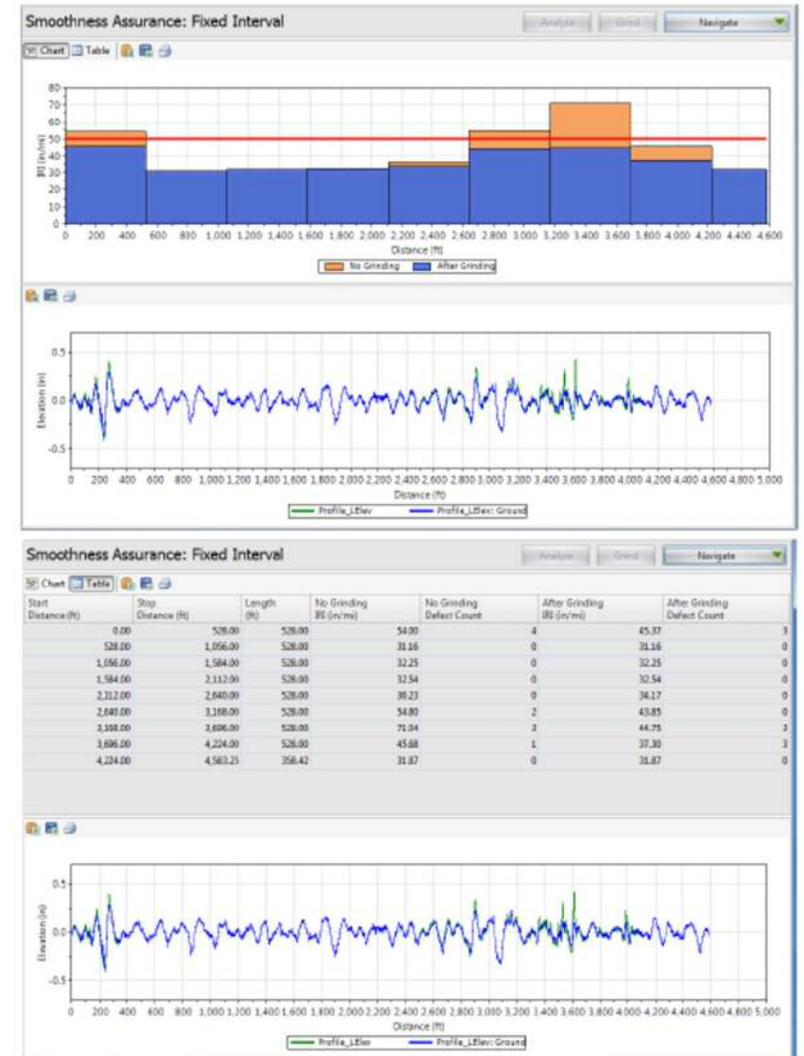


ProVAL User's Guide / Analyses

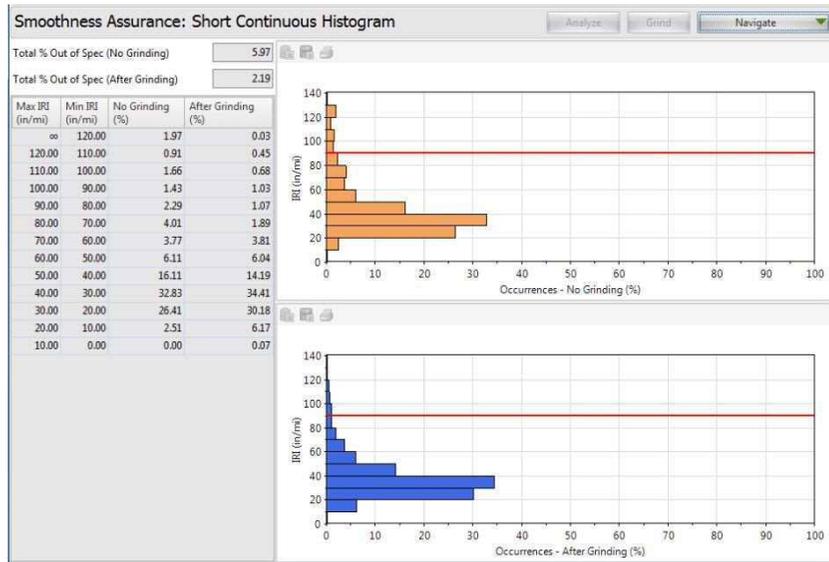
**Step 5.** Navigate to Fixed Interval to view the fixed interval roughness report vs. filtered profile plot. You can not zoom in for this case due to the nature of the plots. Use the buttons to toggle between the chart and the table data.



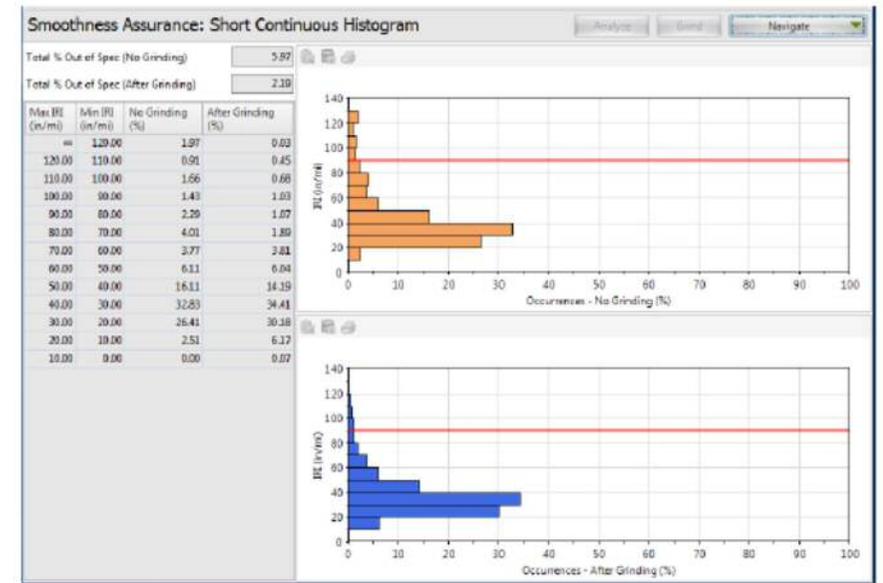
**ステップ 5.** [Navigate]ボタンから[Fixed Interval]を選択すると、固定間隔でのラフネス測定結果とフィルタ後のプロファイルが表示されます。ここでは、図のズームはできませんが、[Chart]と[Table]のボタンでグラフと表の切り替えができます。



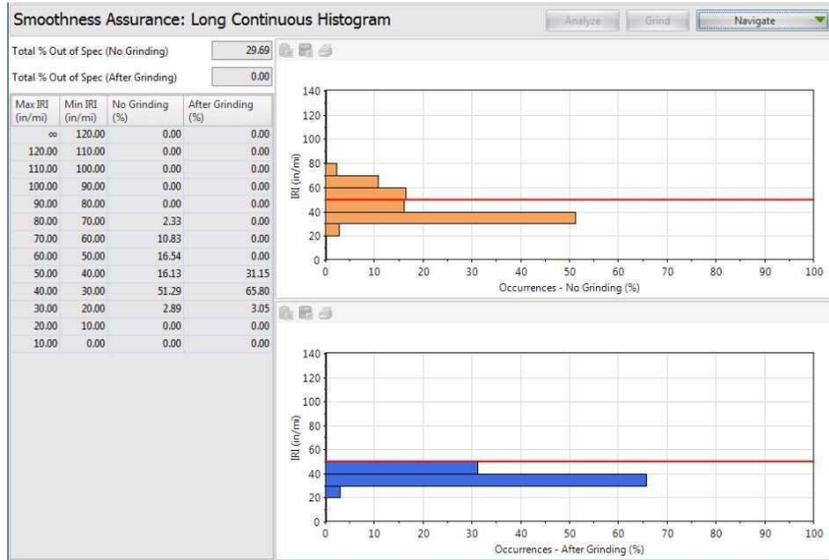
**ステップ 6.** Navigate to Short Continuous Histogram to view the histogram of the short continuous roughness report.



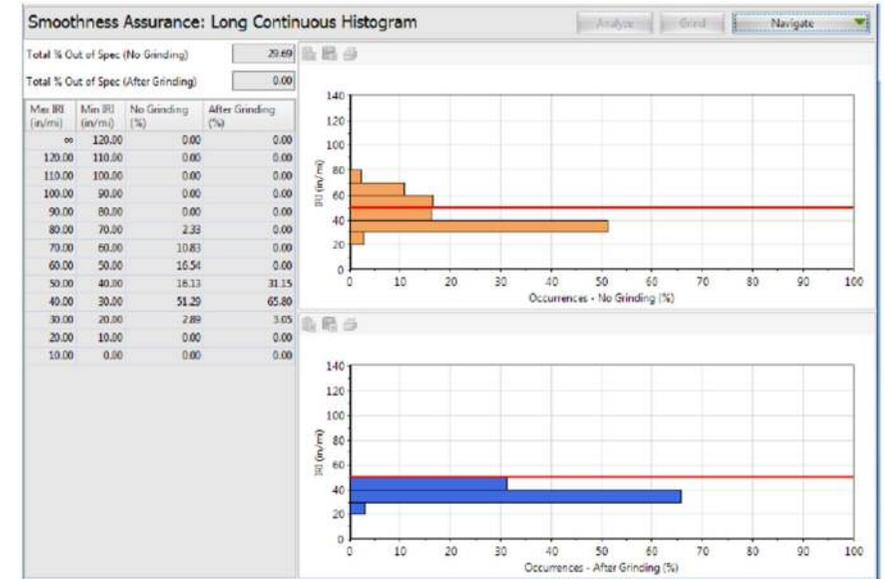
**ステップ 6.** [Navigate]ボタンから[Short Continuous Histogram]を選択すると、短区間のラフネス測定結果のヒストグラムが表示されます。



**Step 7.** Navigate to Long Continuous Histogram to view the histogram of the long continuous roughness report.



**ステップ 7.** [Navigate]ボタンから[Long Continuous Histogram]を選択すると、長区間のラフネス測定結果のヒストグラムが表示されます。



### Analysis by Excluding Leave-outs

If Leave-out sections are defined, the SAM analysis will exclude results within the leave-outs sections. The behaviors are similar to that for the Ride Quality analysis module.

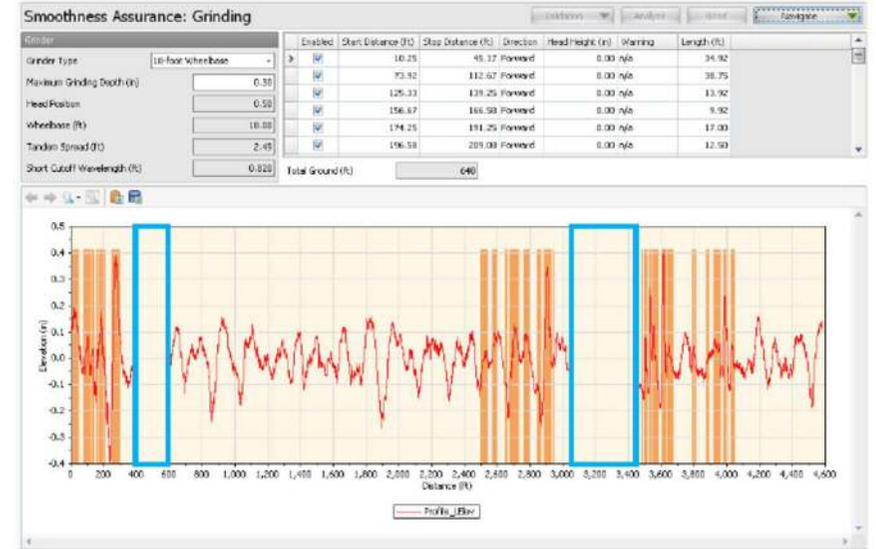
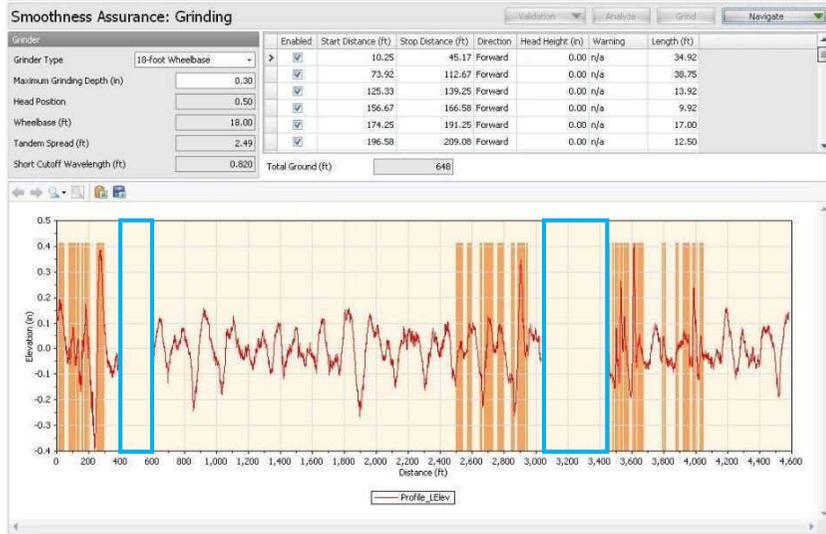
The grinding locations and profile plots within leave-outs will also be excluded.

### 除外対象区間を除外した解析

除外区間を決定すると、SAM 解析実行時に、対象区間の結果が除外されます。Ride Quality 解析モジュールと同様の操作方法となります。

除外対象区間内にある切削場所やプロファイルも除外されます。

ProVAL User's Guide / Analyses



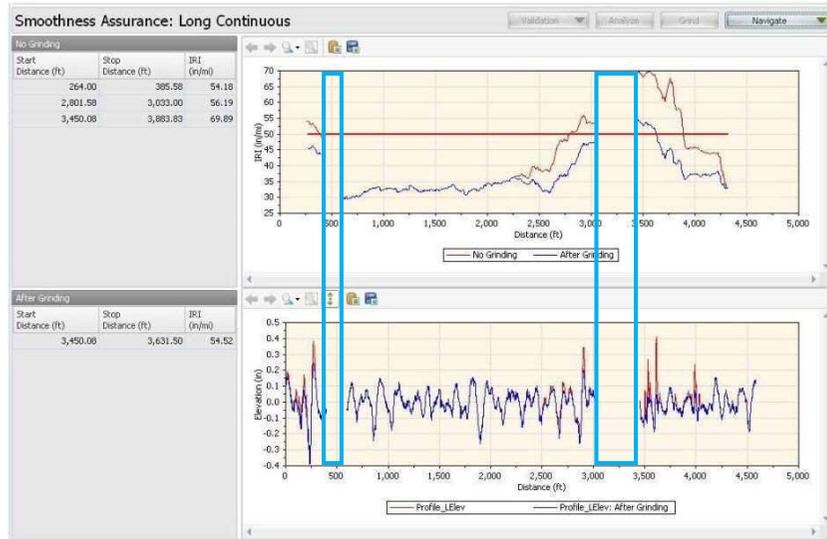
短区間の結果においては、除外区間内のラフネス測定結果とプロフィールは除外されます。

The roughness plots and profiles within the leave-outs will be excluded in the short continuous report.



ProVAL User's Guide / Analyses

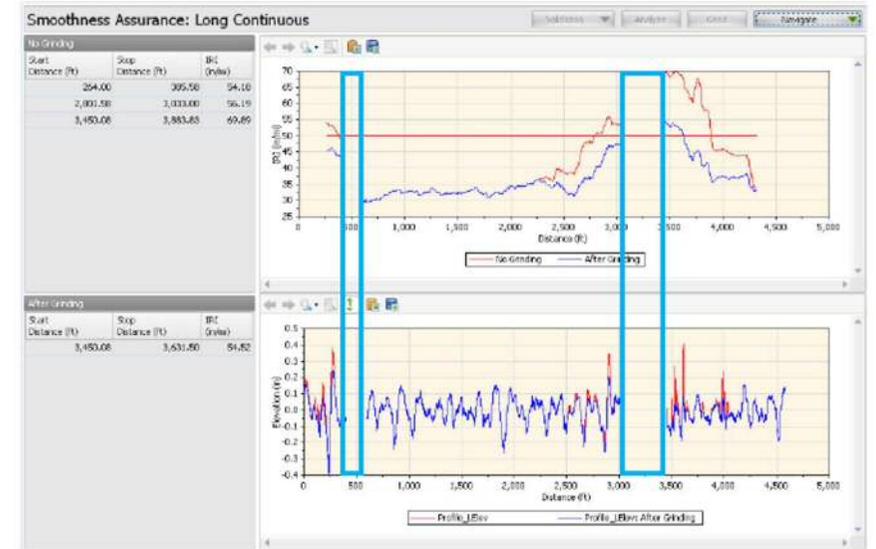
The roughness plots and profiles within the leave-outs will be excluded in the long continuous report.



The profiles within the leave-outs will be excluded in the fixed interval report. The Length column in the table shows the actual length used for ride index computation by excluding the leave-out sections. The segments would advance until one reaches the start of a leave-out location and this specific segment may contain less than a full interval. After passing the end of a leave-out, the segments would re-start advancing with the fixed interval again. It would repeat the above process once encountering other leave-outs. Roughness indexes will be reported within each segment (full fixed interval or partial interval) and the actual lengths for all segments are also reported. Leave-out areas are not plotted in the bar chart.

Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding (in/mi)	After Grinding (in/mi)
0.00	400.00	400.00	62.98	51.59
600.08	1,128.08	528.00	32.55	32.55
1,128.08	1,656.08	528.00	32.21	32.21
1,656.08	2,184.08	528.00	32.12	32.12
2,184.08	2,712.08	528.00	39.75	35.29
2,712.08	3,033.00	320.92	51.94	41.05
3,450.08	3,978.08	528.00	60.11	42.07
3,978.08	4,506.08	528.00	42.63	36.93
4,506.08	4,583.25	76.33	38.22	38.22

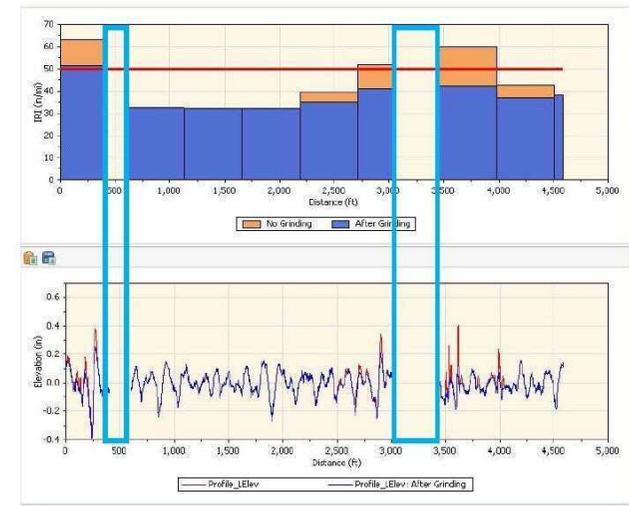
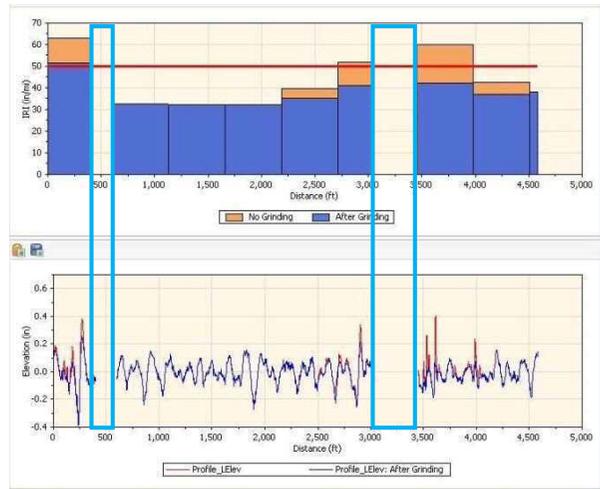
長区間の結果においては、除外区間内のラフネス測定結果とプロファイルは除外されます。



固定間隔の結果においては、除外区間内のプロファイルは除外されます。図中の青く囲った部分からわかるように、ride index (乗車指数) の計算に使用した実際の延長が除外対象区間として除外されます。セグメントは除外対象部分の始点に到達するまで進みますが、この区間は完全な間隔より短くなることがあります。除外対象区間の終点を通過後に、区間は再び進み、次の除外対象区間に遭遇するまで、上記のプロセスを繰り返します。ラフネス指数は、区間ごと（一定区間または一部の区間）に示されるとともに、全区間の正確な延長も示されます。バーチャートには除外対象区間は表示されません。

Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding (in/mi)	After Grinding (in/mi)
0.00	400.00	400.00	62.98	51.59
600.08	1,128.08	528.00	32.55	32.55
1,128.08	1,656.08	528.00	32.21	32.21
1,656.08	2,184.08	528.00	32.12	32.12
2,184.08	2,712.08	528.00	39.75	35.29
2,712.08	3,033.00	320.92	51.94	41.05
3,450.08	3,978.08	528.00	60.11	42.07
3,978.08	4,506.08	528.00	42.63	36.93
4,506.08	4,583.25	76.33	38.22	38.22

ProVAL User's Guide / Analyses



## Optimal WIM Site Locator (OWL)

The Optimal Weigh-In-Motion Site Locator (OWL) module can be used to determine qualified locations for Weight-In-Motion (WIM) sites from profiles collected using inertial profilers per the AASHTO MP 14 "Standard Specification for Smoothness of Pavement in Weigh-in-Motion (WIM) Systems". It also provides optional but very flexible user-defined grinding strategies. A comprehensive report can then be generated to include WIM index reports before and after grinding.



The WIM error index thresholds are adopted from the AASHTO MP14-11 Standard Specification for Smoothness of Pavement in Weigh-in-Motion (WIM) Systems:

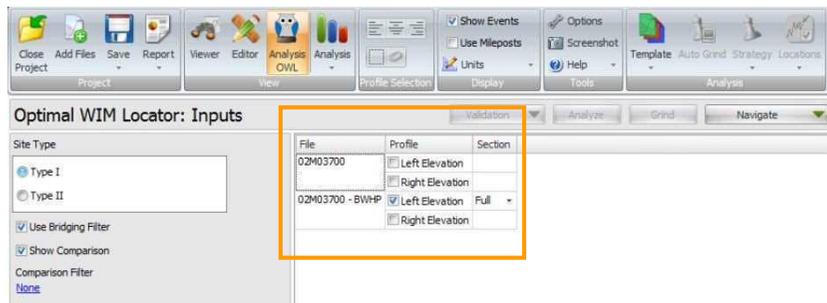
Type I: lower threshold is 1.339 m/km, upper threshold is 2.700 m/km.

Type II lower threshold is 1.861 m/km, upper threshold is 3.752 m/km.

This module is divided into three sections: Inputs, Grinding, and Results.

### Profile Selection

The OWL analysis requires one profile of a file. The section must be specified for the file or profile.



Input Templates are available for this analysis. Changing the selected profiles would not affect the template. The Grinding simulation is optional, and the "after-grinding" results would be included in all result screens for comparison if performed.

## 車両重量計測位置計算 (OWL)

車両重量計測位置計算(OWL)モジュールを使うことで車両重量計測システム(WIM)を設置する最適な位置を決定することができます。このモジュールでは WIM システムによる舗装の平坦性の標準仕様(AASHTO MP 14)に示されるように、慣性力プロファイルを用いて路面プロファイルの補正計算を行います。



WIN 指数の閾値は、WIM システムによる舗装の平坦性の標準仕様(AASHTO MP 14)を用いています。

タイプ I : 下限値 : 1.339m/km、上限値 : 2.700m/km

タイプ II : 下限値 : 1.861m/km、上限値 : 3.752m/km

このモジュールは、入力、切削、結果の3つに分かれています。

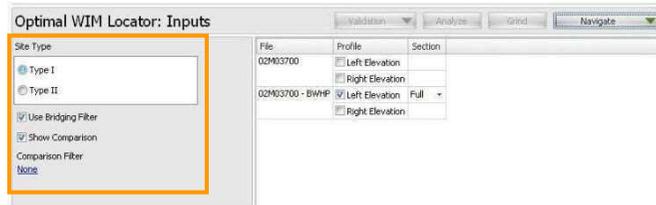
### プロファイル選択

OWL 解析では 1 ファイルにつき 1 つのプロファイルを使用します。



OWL 解析用の入力テンプレートを使用します。選択したプロファイルを変更しても、テンプレートに影響はありません。部分的な切削シミュレーションを行い、切削後の結果が全計算結果画面に表示されます。

## WIM Index Inputs and Analysis

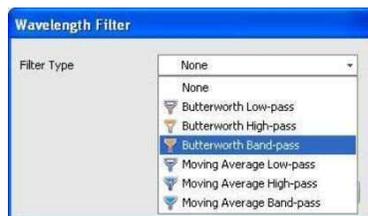


The inputs include:

- ▶ **Site Type:** Select from: Type I and Type II. This input would determine what WIM index threshold values be used as per the AASHTO MP14 specification.
- ▶ **Tire Bridging Filter:** User can choose whether to apply tire-bridging filter to the profile prior to WIM index analysis. If the Tire-bridging filter option is not selected, a default moving average filter will be applied with a cutoff baselength of 250 mm.
- ▶ **Show Comparison chart:** User can choose whether to show comparison profile chart. If so, user can select a filter type and associated cutoff wavelength inputs to apply on the comparison profile.

Comparison Filter can be selected from:

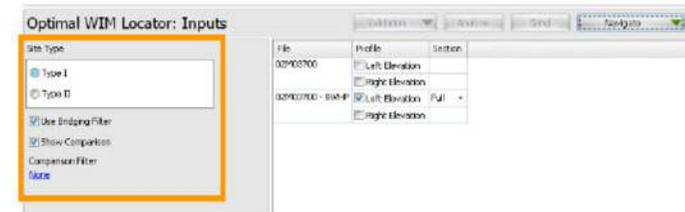
- ▶ None
- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Butterworth High-pass
- ▶ Butterworth Band-pass
- ▶ Moving Average Low-pass
- ▶ Moving Average High-pass
- ▶ Moving Average Band-pass



## Grinding Inputs

The Grinding Inputs work in the same manner as the one in the Smoothness Assurance Module (SAM). Please refer to the **SAM Grinding Screen** for further details.

## WIM 指数の入力と解析

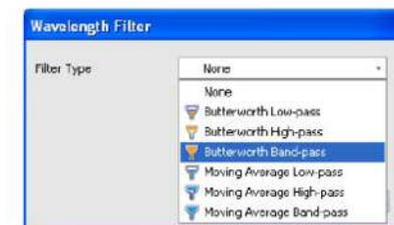


下記の項目を入力します

- ▶ **Site Type** (場所種別) : タイプ I、タイプ II のどちらかを選択してください。ここでは、WIM 指数の閾値に AASHTO MP14 仕様を用いるかを決定します。
- ▶ **Tire Bridging Filter** (タイヤブリッジフィルタ) : WIM 指数解析を行う前にタイヤブリッジフィルタによるフィルタリング処理をプロファイルに行うか選択してください。タイヤブリッジフィルタによるフィルタリングを選択しない場合、初期設定の移動平均フィルタが適用されます。(移動平均フィルタのカットオフ長は 250mm です)
- ▶ **Show Comparison chart** (比較チャートの表示) : プロファイルの比較チャートを表示するか選択できます。比較チャートを表示する場合にはフィルタの種類を選択し、比較プロファイルに適用するカットオフ波長を設定してください。

比較するフィルタは以下からの選択となります。

- ▶ なし
- ▶ バターワースローパスフィルタ
- ▶ バターワースバンドパスフィルタ
- ▶ 移動平均ローパスフィルタ
- ▶ 移動平均ハイパスフィルタ
- ▶ 移動平均バンドパスフィルタ



## 切削の入力

切削の入力作業は平たんさを確認するモジュール (SAM) の場合と同様に行います。詳細は **SAM Grinding 画面** をご覧ください

## WIM Locator Report

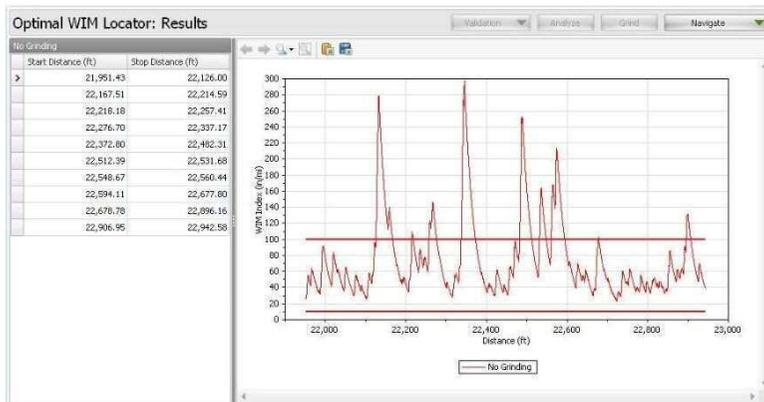
The **WIM Index** report includes the following items:

- ▶ A table for qualified WIM site locations
- ▶ A WIM index chart

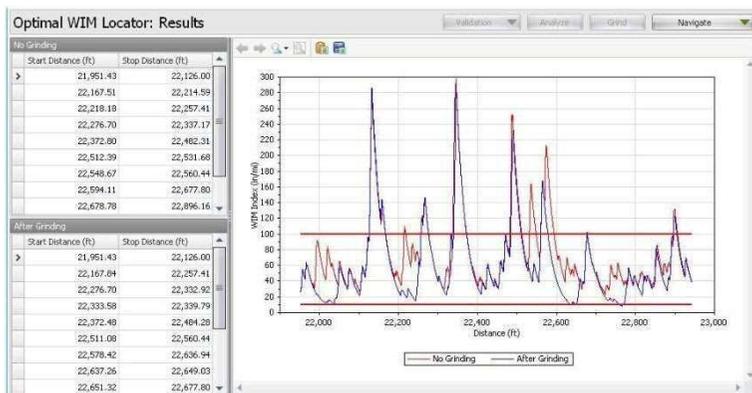
If grinding simulation is performed, the **WIM Index** report would include reports for before and after grinding.

### Analysis without a Comparison Chart

An example of WIM index report without a comparison chart and grinding results:



An example of WIM index report without a comparison chart but with grinding results:



## WIM 解析結果

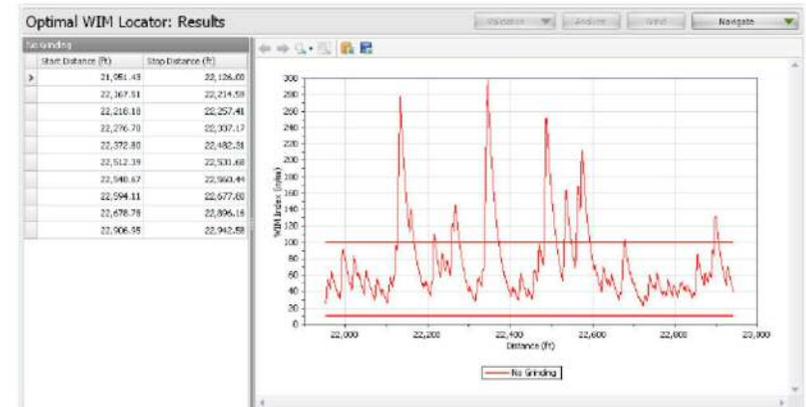
WIM 指数は以下のように表示されます。

- ▶ WIM の位置を決めるための結果表
- ▶ WIM 指数のチャート

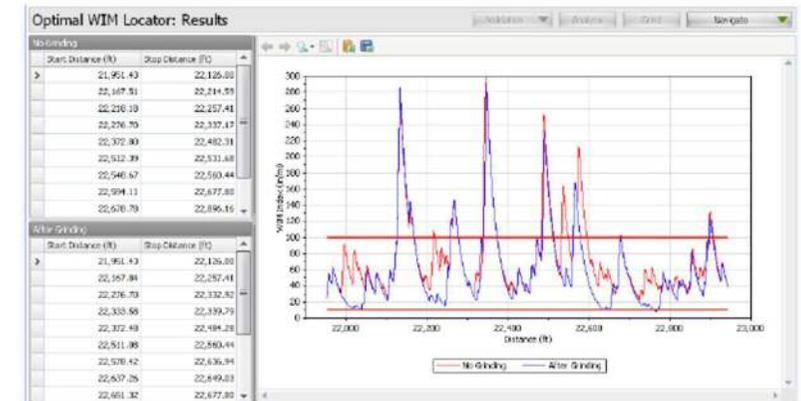
切削シミュレーションを行っている場合には切削前後の WIM 指数が表示されます。

### 比較チャートを表示しない解析

比較チャートを表示しない WIM 解析結果と切削結果の例



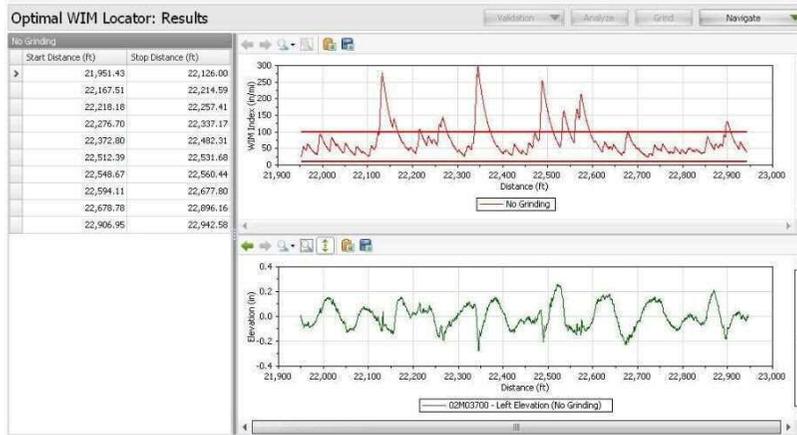
比較チャートを表示しない WIM 解析結果と切削前後の例



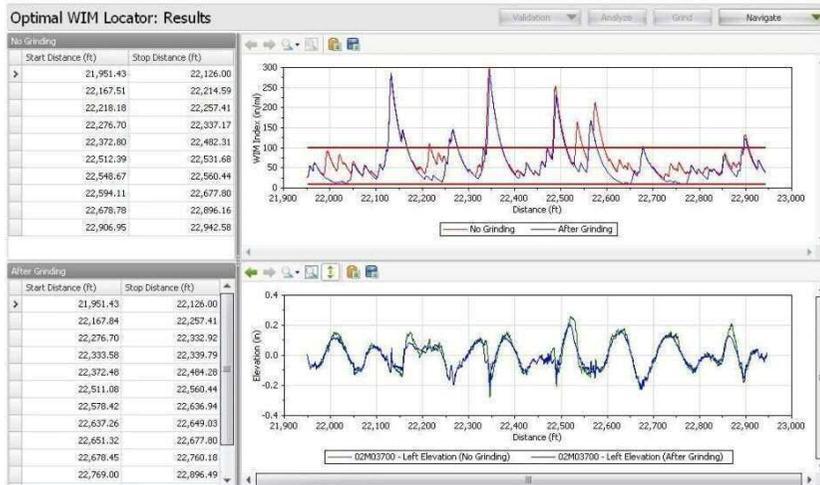
ProVAL User's Guide / Analyses

Analysis with a Comparison Chart

An example of WIM index report with a comparison chart but without grinding results:

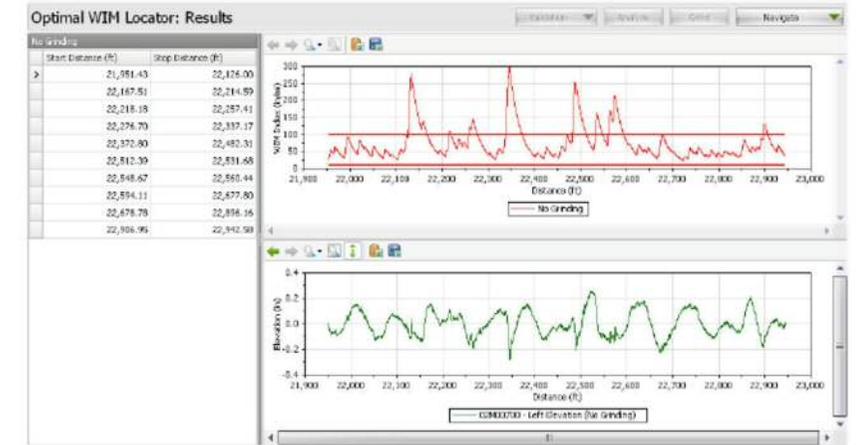


An example of WIM index report with a comparison chart and (auto-grind) grinding results: This is a powerful combination of charts to examine grinding effects on the WIM index report. Therefore, an adequate grinding strategy can be selected to obtain a desired location for a WIM site.

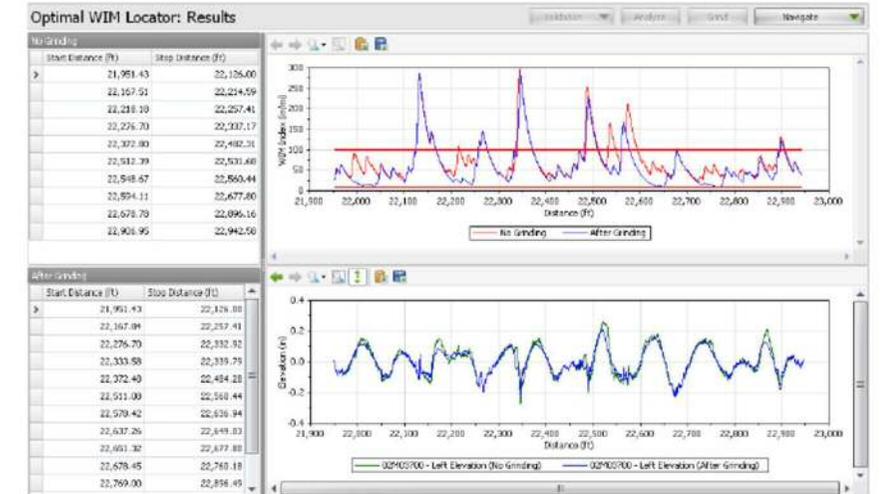


比較チャートによる解析

切削結果を表示しない場合の比較チャートと WIM 解析結果



切削結果を表示する場合の比較チャートと WIM 解析結果：これらのチャートを組み合わせることで WIM 解析結果に与える切削の影響を確認することが可能です。したがって WIM を接するべき場所を決定するための適切な切削方針を選択することができます。



# Chapter 7

# Chapter 7

## OTHER INFORMATION

### Web Sites

The Official ProVAL website is: <http://www.RoadProfile.com>.

The Smoothness Specification website is: <http://www.SmoothPavements.com>.

The Road Profile Users' Group: <http://www.rpug.org>

The University of Michigan Transportation Research Institute (UMTRI) Road Roughness Home Page:  
<http://www.umtri.umich.edu/erd/roughness/index.html>

### References

Sayers, M.W., and S.M. Karamihas, The Little Book of Profiling, The University of Michigan Transportation Research Institute (UMTRI), October 1997. (<http://www.umtri.umich.edu/content/LittleBook98R.pdf>)

Chang, G.K., et al., Implementation Of A Grinding Simulation Tool in The Profile Viewing And Analysis (ProVAL) Software Tool, SURF 2008, Slovenia, Oct. 2008,  
([http://www.roadprofile.com/data/proval/download/SURF2008\\_Paper\\_ProVAL%20Grinding\\_v2.pdf](http://www.roadprofile.com/data/proval/download/SURF2008_Paper_ProVAL%20Grinding_v2.pdf))

Chang, G.K., Watkins, J., and Orthmyer, R., Practical Implementation of Automated Fault Measurement Based on Pavement Profiles, International Symposium on Pavement Performance: Trends, Advances, and Challenges, STP 1555, ASTM International, ISBN13: 978-0-8031-7541-9, 2012.

An extensive bibliography can be found at the UMTRI website:  
<http://www.umtri.umich.edu/divisionPage.php?pageID=64>

## 関連情報

### ウェブサイト

ProVAL オフィシャルサイト : <http://www.RoadProfile.com>

平坦性の規格に関するウェブサイト : [www.SmoothPavements.com](http://www.SmoothPavements.com)

Road Profile ユーザーサイト : <http://www.rpug.org>

ミシガン交通大学(UMTRI)路面ラフネスホームページ :  
<http://www.umtri.umich.edu/erd/roughness/index.html>

### 参考文献

Sayers, M.W., and S.M.Karamihas, The Little Book of Profiling, ミシガン交通大学(UMTRI), 1997年10月. (<http://www.umtri.umich.edu/content/LittleBook98R.pdf>)

Chang, G.K ら, Implementation Of A Grinding Simulation Tool in The Profile Viewing And Analysis (ProVAL) Software Tool, SURF 2008, スロバニア, 2008年10月  
([http://www.roadprofile.com/data/proval/download/SURF2008\\_Paper\\_ProVAL%20Grinding\\_v2.pdf](http://www.roadprofile.com/data/proval/download/SURF2008_Paper_ProVAL%20Grinding_v2.pdf))

Chang, G.K., Watkins, J., and Orthmyer, R., Practical Implementation of Automated Fault Measurement Based on Pavement Profiles, International Symposium on Pavement Performance: Trends, Advances, and Challenges, STP 1555, ASTM International, ISBN13:978-0-8031-7541-9, 2012年.

このほかに参考とした文献は下記サイトでみることができる。UMTRI website:  
<http://www.umtri.umich.edu/divisionPage.php?pageID=64>