

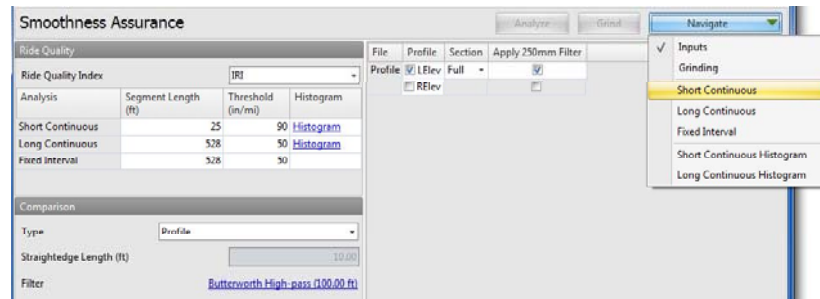
Filter can be selected from:

- ▶ 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.

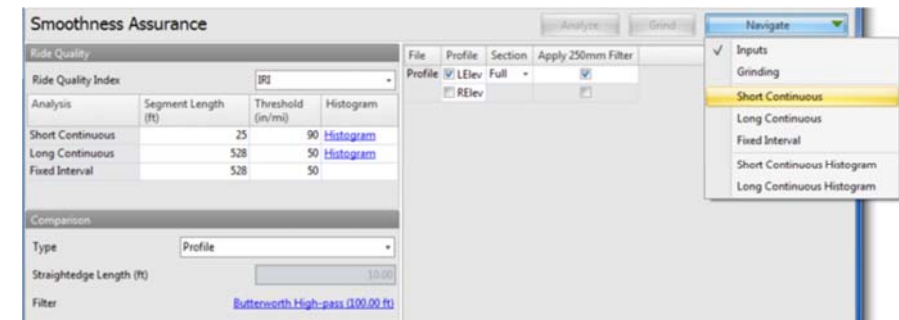
以下のフィルタが利用できます。

- ▶ None (無し)
- ▶ 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、カリフォルニアプロフィログラフシミュレーションが適用されます。

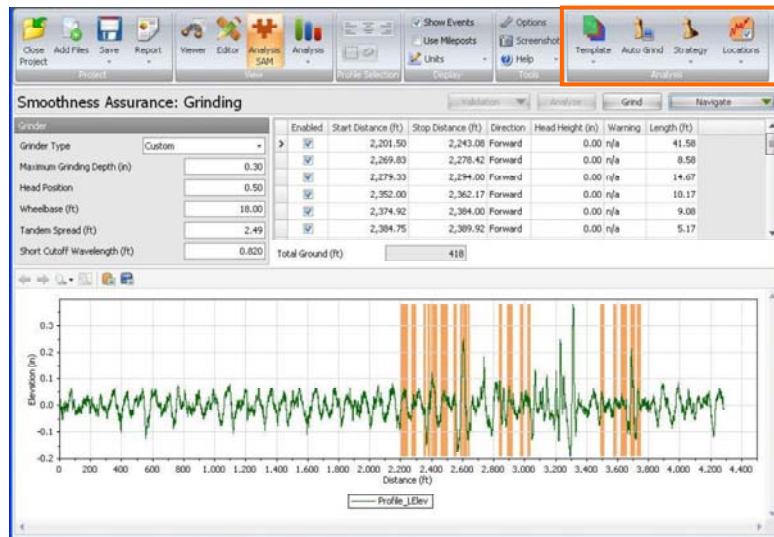
分析メニューバーにある"Analyze"ボタンをクリックすると、乗り心地分析が実行されます。解析結果を確認したい場合には"Navigate"ボタンをクリックするか、補修シミュレーションを行う"Grinding"をクリックしてください。



補修画面

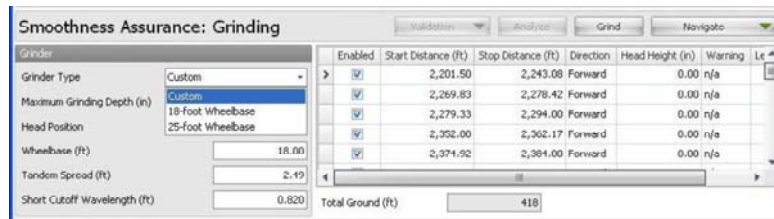
SAM の補修画面では、補修箇所を選択や、補修方法の管理を行うことができます。補修作業を効率的に行うための"Template"、"Auto Grind"、"Strategy"、"Location"といった4つのボタンがツールバーに表示されます。

ProVAL User's Guide / Analyses



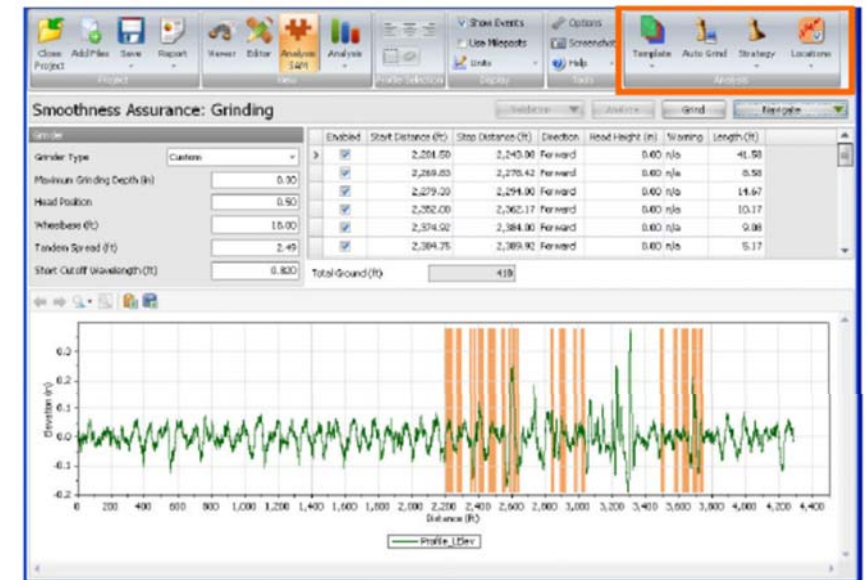
Grinder Selection and Settings

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



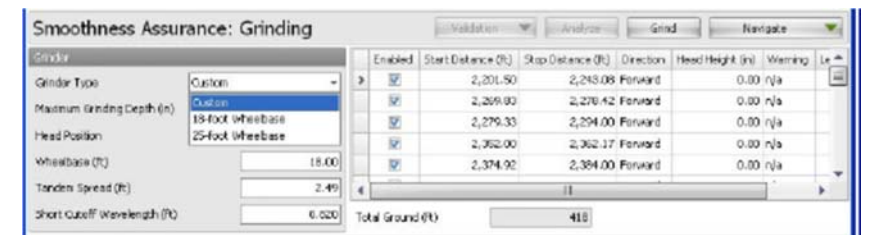
If you select to create a custom grinder, you are able to edit all of the grinder inputs. Otherwise, you can only edit the maximum grinding depth for warning reporting.

- ▶ 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)



補修箇所の選択と設定

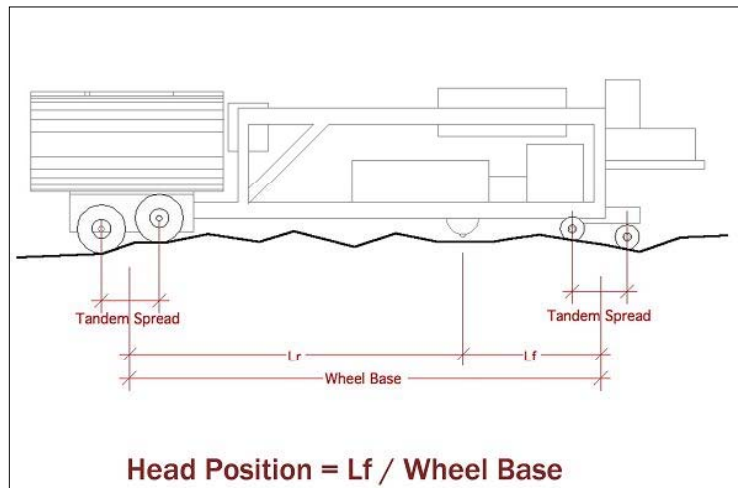
補修シミュレーションは 18-foot Wheelbase、25-foot Wheelbase、カスタム補修の 3 種から選択できます。



カスタム補修を選択した場合は、すべての補修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、最大補修深さの調整ができます。

- ▶ 最大補修深さ（閾値は警告がでた場合のみ）
- ▶ ヘッド位置
- ▶ ホイルベース
- ▶ タンデム間の距離
- ▶ 遮断周波数（タイヤフィルタリングによる補修シミュレーションの際に使用）



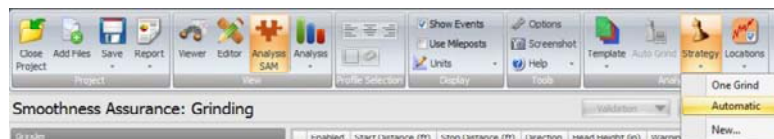
The above diagram does not include an additional support wheel to reflect grinder dimensions during grinding operation.

Grinding Strategy

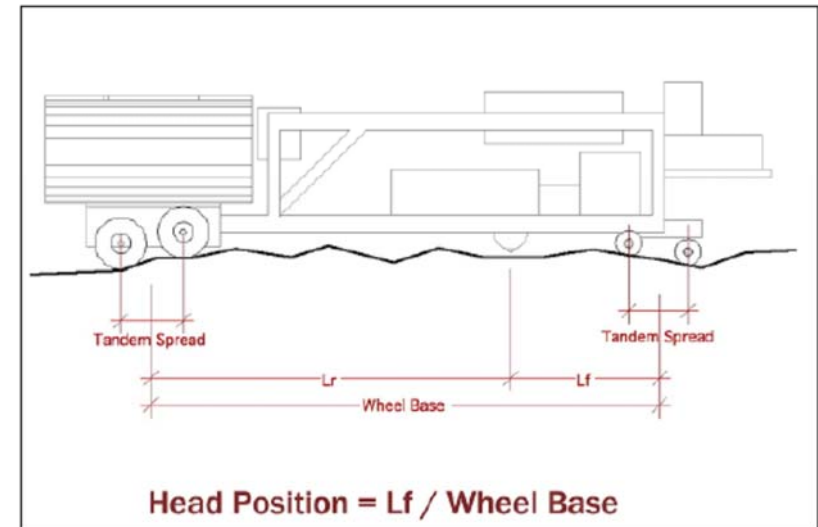
Management of the grinding locations can be performed using the **Auto Grind** and **Strategy** buttons in the toolbar.



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、作業中に補修される補助輪については表示していません。

補修方法

補修箇所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**"では補修設定と仮想の基本補修パターンに基づいた推奨補修位置を算出します。

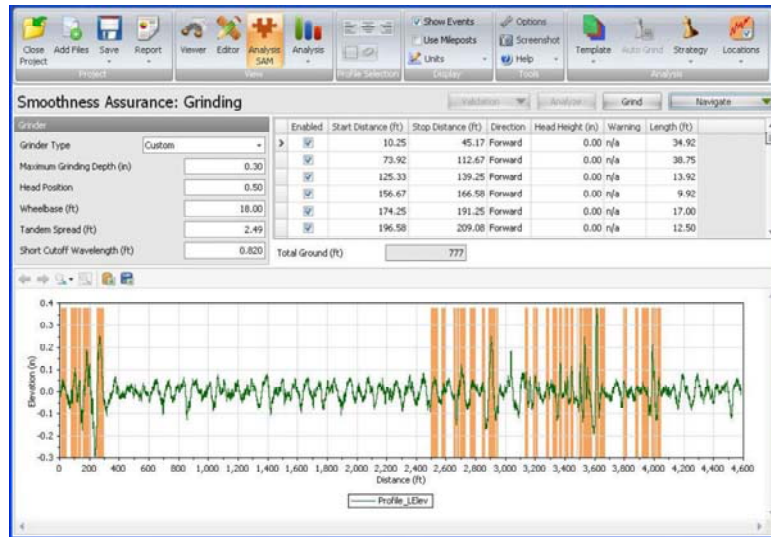


基本補修パターンでは進行方向に対して初期高さを設定します。(舗装表面を表す補修開始位置が点滅している) 補修位置の情報が画面の表中表示され、プロット図に補修位置が表示されます。全補修箇所の各延長および総延長が表示されます。

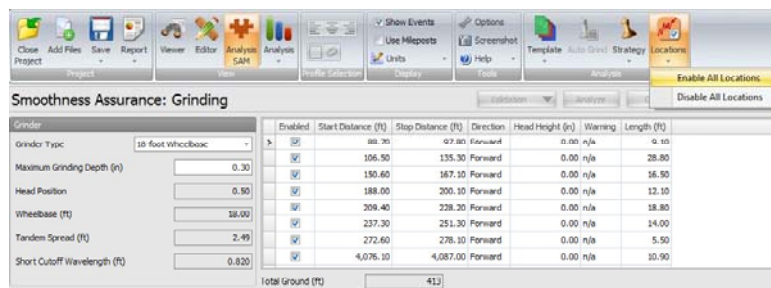
ProVAL User's Guide / Analyses

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.

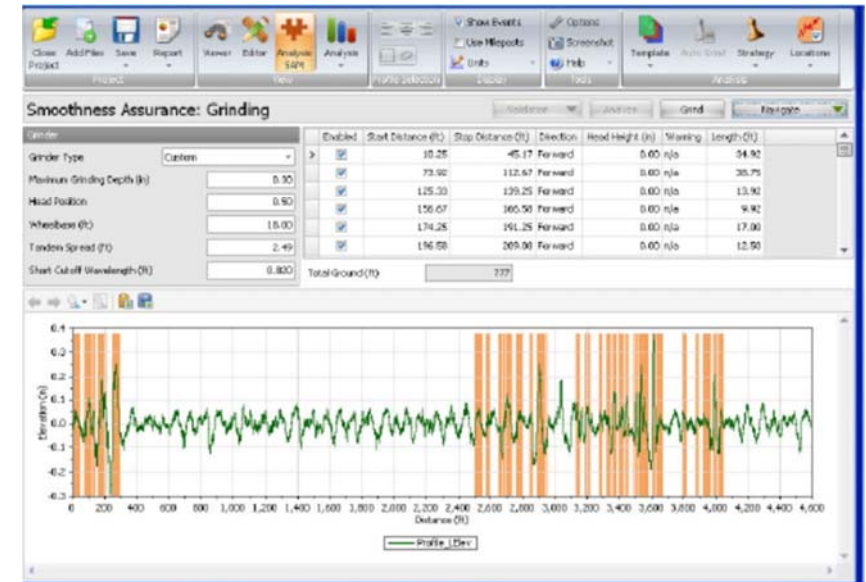
The resulting strategy would be saved as Automatic under the Strategy selection.



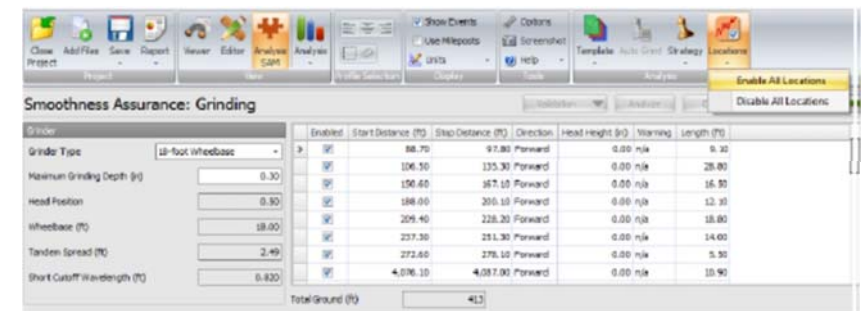
You can click the **Locations** dropdown and select the **Enable All Locations** or **Disable All Locations** to quickly select and de-select all grinding locations.



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.



"Location"のプルダウンメニューから"**Enable All Location**"か"**Disable All Locations**"をクリックすると、補修位置の選択、解除を一括で行います。



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



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)
Grinder Type: Custom	<input checked="" type="checkbox"/>	10.25	45.17	For...	0.00	n/a	34.92
Maximum Grinding Depth (in): 0.30	<input checked="" type="checkbox"/>	73.92	112.47	Forward	0.00	n/a	38.55
Head Position: 0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	125.33	139.25	Forward, Forward	0.00	n/a	13.92
Wheelbase (ft): 10.00	<input checked="" type="checkbox"/>	156.67	166.58	Reverse	0.00	n/a	9.92
Tandem Spread (ft): 2.49	<input checked="" type="checkbox"/>	174.25	191.25	Reverse, Forward	0.00	n/a	17.00
Short Cutoff Wavelength (ft): 0.820	<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補修を行うには、計測データの大きな修正が必要になる場合があります。補修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。

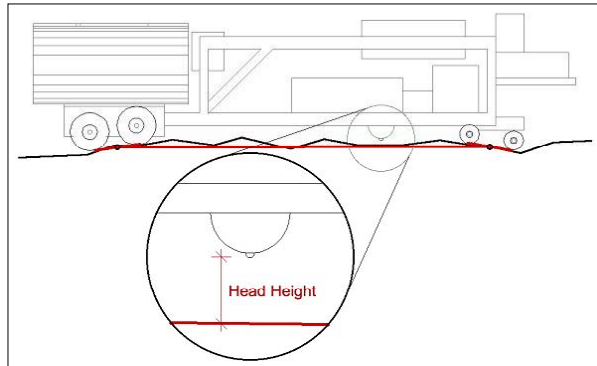
適正な補修を行うために計画範囲の始点より前から、終点を越えるまで計測することを推奨します。

以下の情報が調整可能な項目として、補修位置テーブルに表示されます。

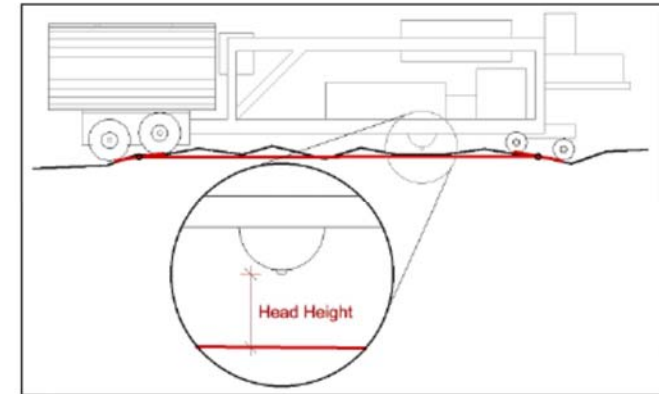
- ▶ 選択 (可/否)
- ▶ 開始位置
- ▶ 終了位置
- ▶ 方向 (下記から選択)
 - 計測方向
 - 計測方向、計測方向
 - 計測方向、反転方向
 - 反転方向
 - 反転方向、計測方向
 - 反転方向、反転方向

Grinder	Enabled	Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Direction	Head Height (in)	Warning	Length (ft)
Grinder Type: Custom	<input checked="" type="checkbox"/>	10.25	45.17	For...	0.00	n/a	34.92
Maximum Grinding Depth (in): 0.30	<input checked="" type="checkbox"/>	73.92	112.47	Forward	0.00	n/a	38.55
Head Position: 0.50	<input checked="" type="checkbox"/>	125.33	139.25	Forward, Forward	0.00	n/a	13.92
Wheelbase (ft): 10.00	<input checked="" type="checkbox"/>	156.67	166.58	Reverse	0.00	n/a	9.92
Tandem Spread (ft): 2.49	<input checked="" type="checkbox"/>	174.25	191.25	Reverse, Forward	0.00	n/a	17.00
Short Cutoff Wavelength (ft): 0.820	<input checked="" type="checkbox"/>	196.58	209.08	Reverse, Reverse	0.00	n/a	12.50
Total Ground (ft): 777							

- ▶ ヘッド高さ (開始位置での補修高さと舗装表面との間の距離)
- ▶ 警告 (深すぎの補修や、補修深さがユーザー設定値を超えた場合に表示される)
- ▶ 長さ

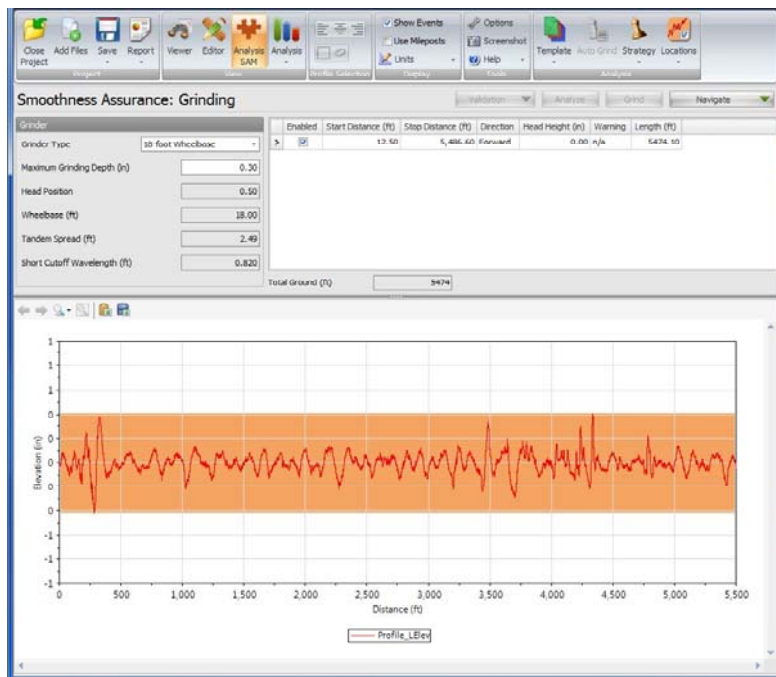


The above diagram does not include an additional support wheel to reflect grinder dimensions during grinding operation.

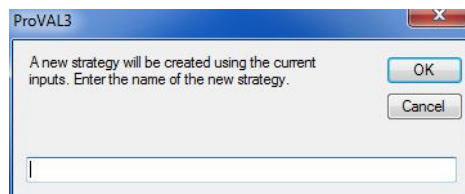


上図には、作業中に補修される補助輪については表示していません。

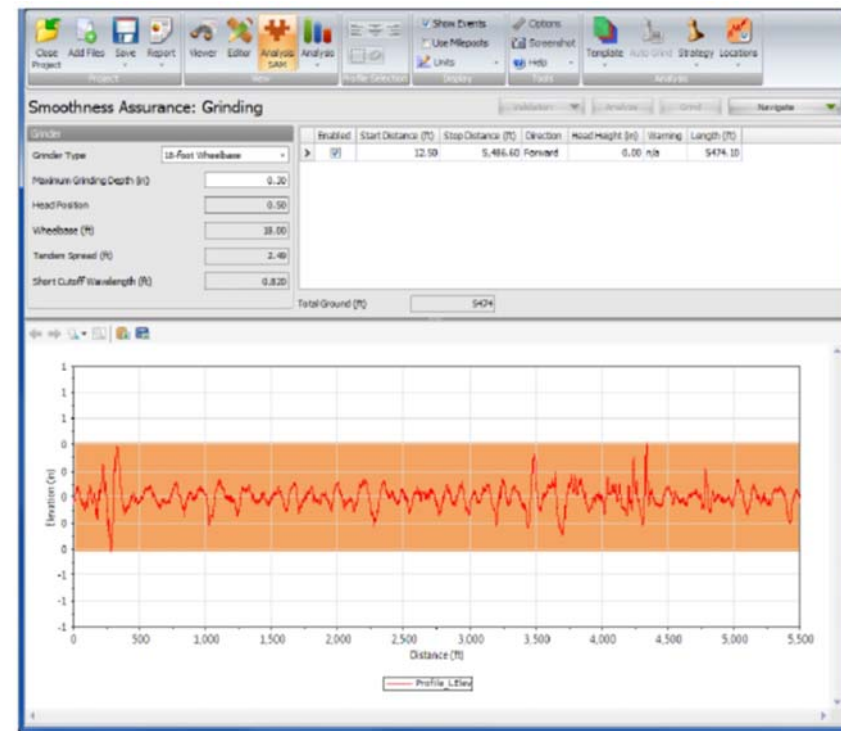
You can use the **Strategy** dropdown button to select **One Grind** (i.e. grind the entire length), **Automatic** (if the **Auto Grind** has been performed), or a **New** strategy. Changes to the grinder type and grinder settings would lead to changes in the Auto Grind strategy.



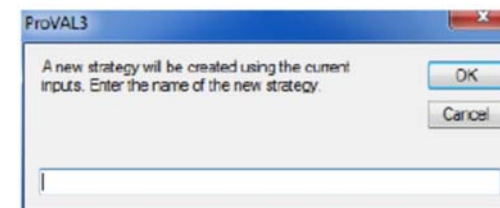
You can select **New** to start a new strategy based on current displayed grinding information. A dialog box would allow the user to name this new strategy.



“Strategy”のドロップダウンから**One Grind** (全長補修)、**Automatic** (Auto Grind が実行されている場合)、**New**を選択できます。補修タイプや設定の変更は**Auto Grind**に反映されます。

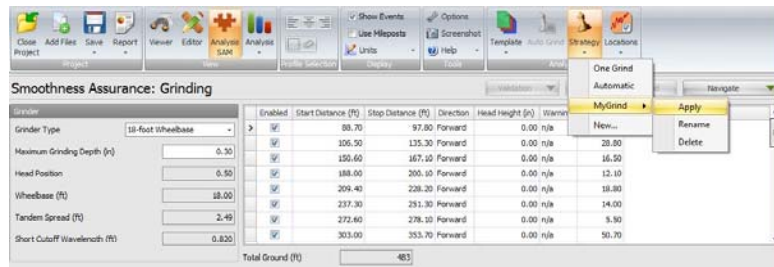


新規の補修を行う場合には**New**を選択してください。ダイアログボックスに保存するファイル名を入力します。

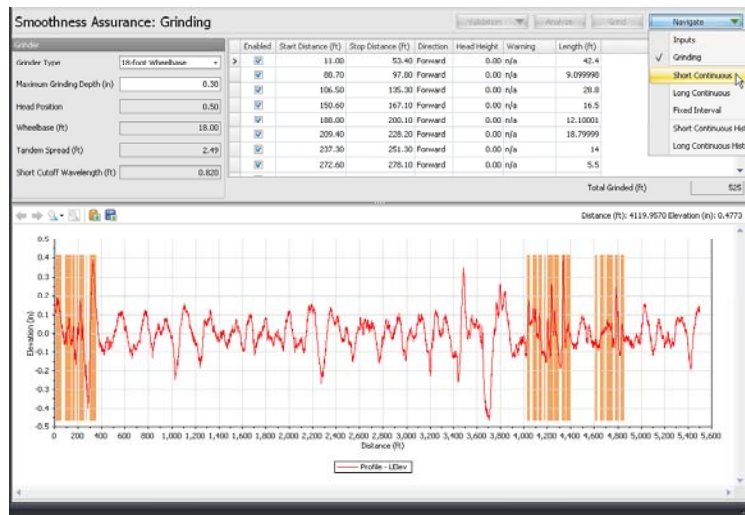


ProVAL User's Guide / Analyses

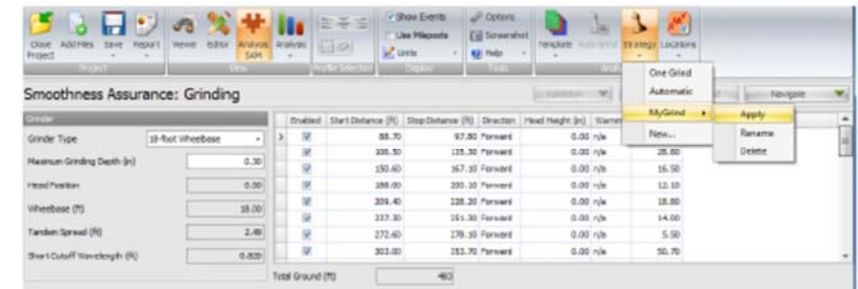
New and existing strategies can be **Applied** to the current display, **Renamed**, and **Deleted**.



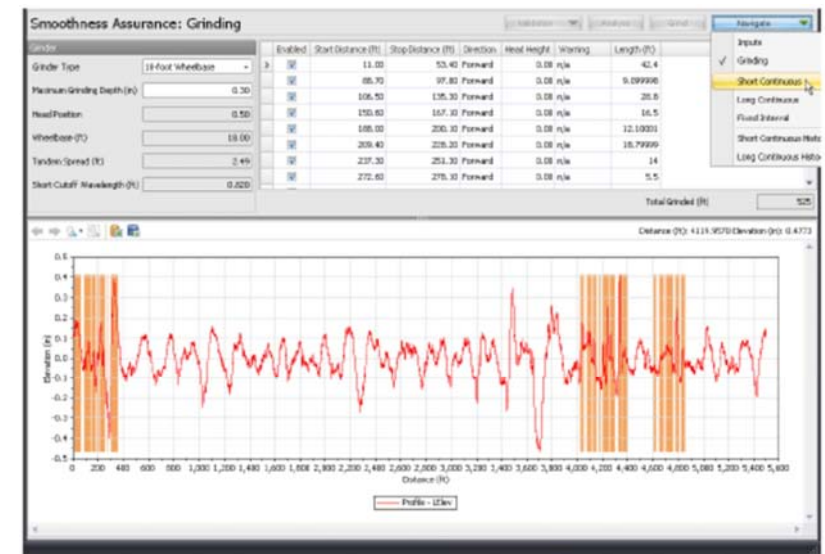
To perform grinding simulation, simply click the **Grind** button on the analysis menu bar. **Deep Grinding Warning** may be issued in the grinding information table if any of the grinding locations has exceeded the user-defined **Maximum Grinding Depth**. Use the Navigate button to view all results,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



分析メニューバーの"Grind"ボタンをクリックすると、補修シミュレーションを実行します。補修位置がユーザー設定した最大補修深さを超えると補修情報テーブルに"Deep Grinding Warning"が表示されます。"Navigate"ボタンをクリックすると、補修前後の結果が表示されます。

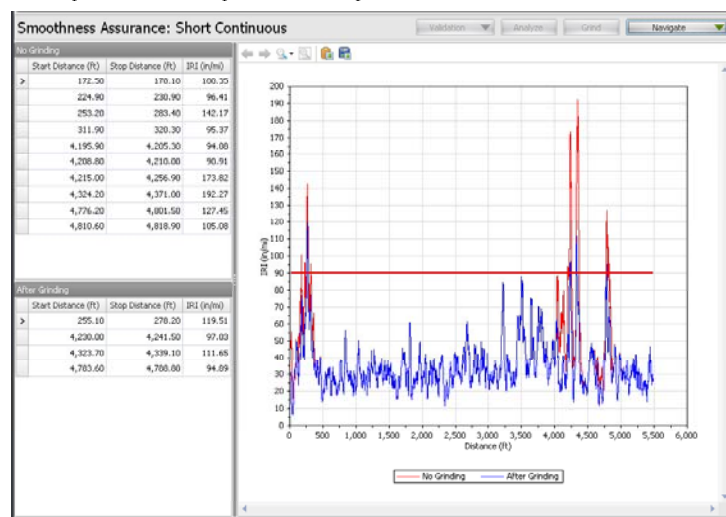


Short Continuous Report

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:

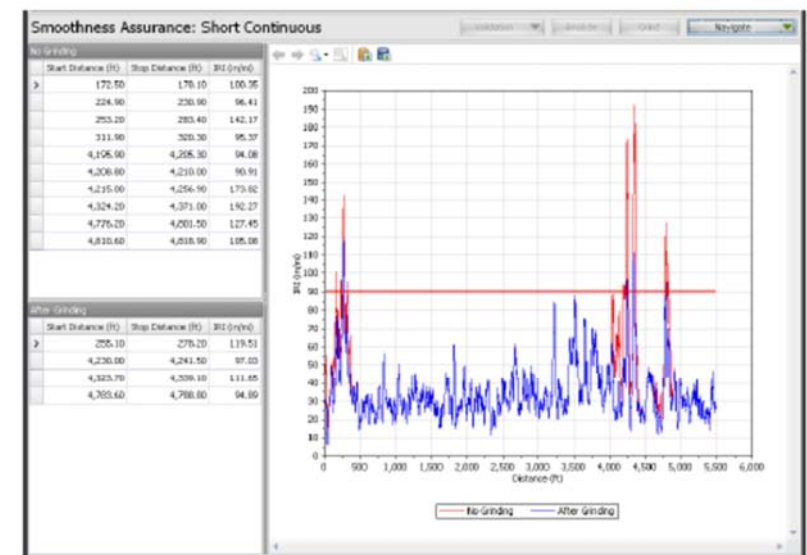
- ▶ Defective segments table
- ▶ Continuous ride index chart and comparison chart
- ▶ Map showing locations above the threshold, indicating hot spots or failed areas. Mouse over each hot spot to show information including the start/stop distance and the ride index value.

短区間解析結果

(一般的には局部ラフネスと言われる) 短区間のラフネス解析では、補修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) や補修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

比較チャート無しとした場合の出力の一例



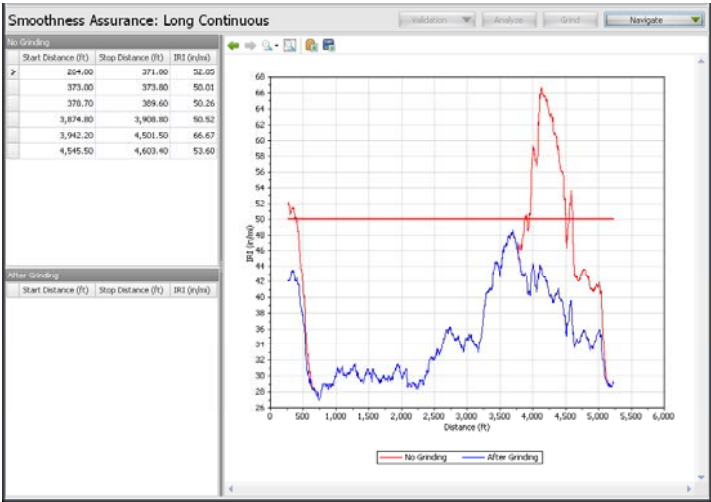
長区間解析結果

(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、補修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) や補修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:



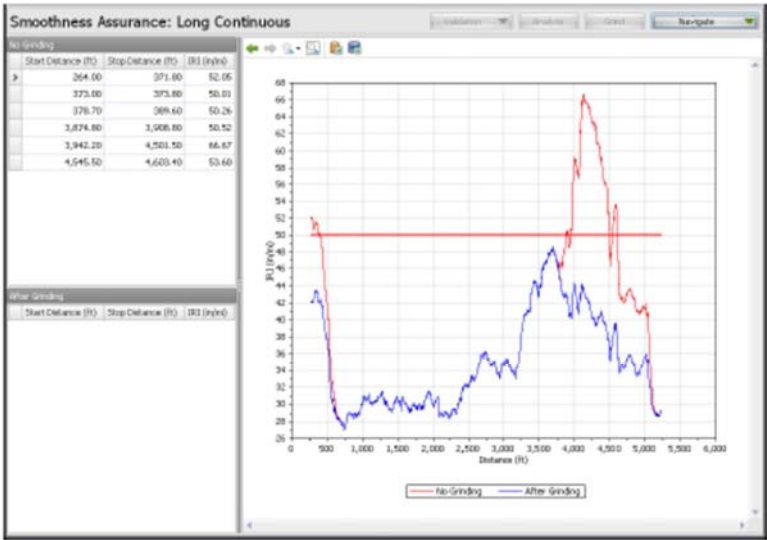
Fixed Interval Report

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.

比較チャート無とした場合の出力の一例



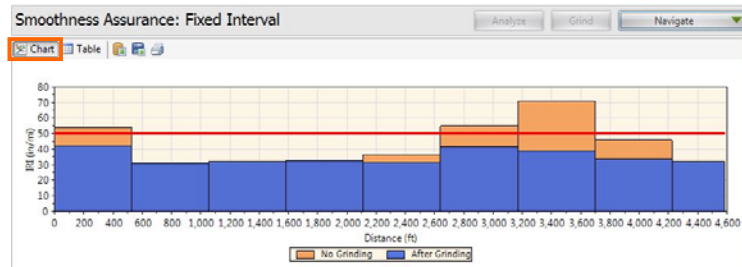
一定区間解析結果

(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、補修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た例

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	4,752.25	528.25	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:

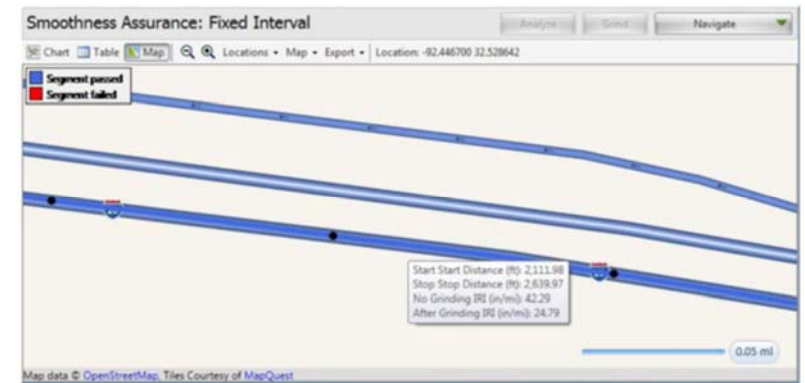
- ▶ Percent of Pavement Out-of-Spec
- ▶ Histogram tables



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、異常箇所の個数が表示されます。

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	4,752.25	528.25	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。



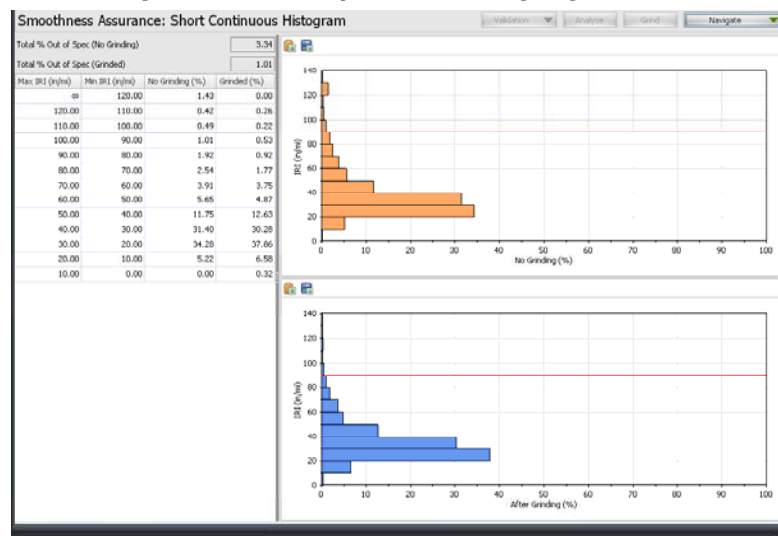
一定区間解析結果

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

- ▶ 規格を満たした舗装の割合
- ▶ ヒストグラムテーブル

► Histogram charts

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



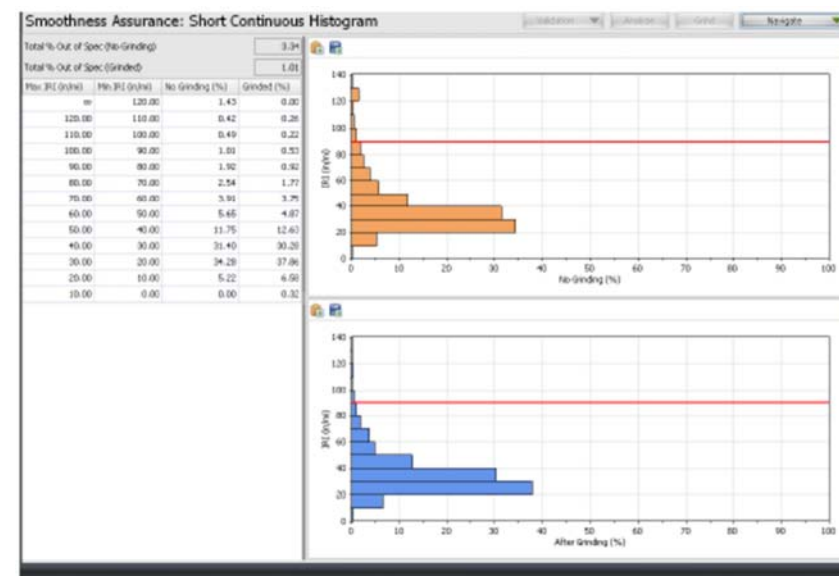
Long Continuous Histogram Results

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

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

► ヒストグラムチャート

補修前後の短区間解析ヒストグラムの例

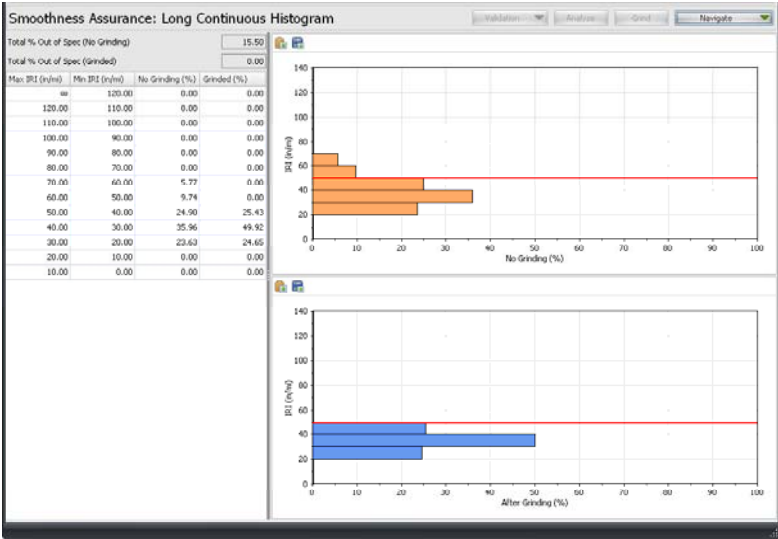


長区間ヒストグラム解析

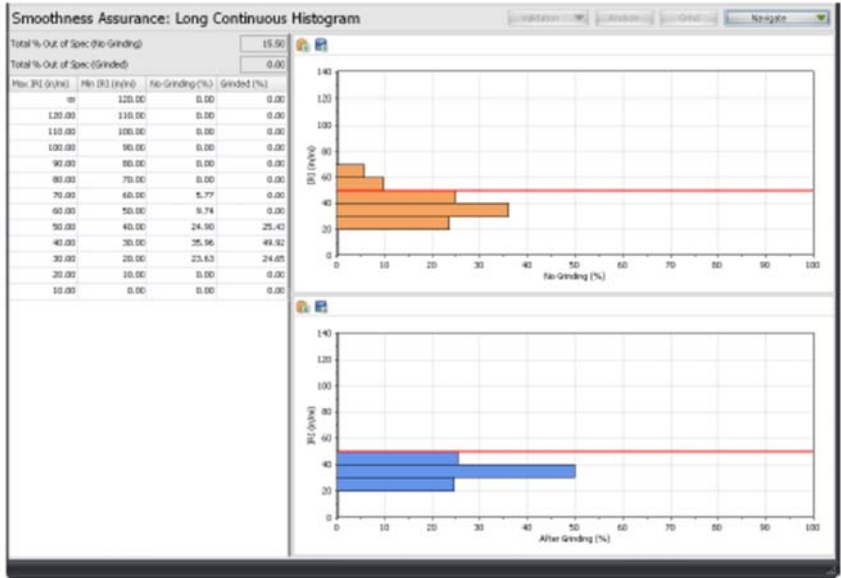
長区間ラフネス解析のヒストグラムでは、以下の結果が表示されます

- 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

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



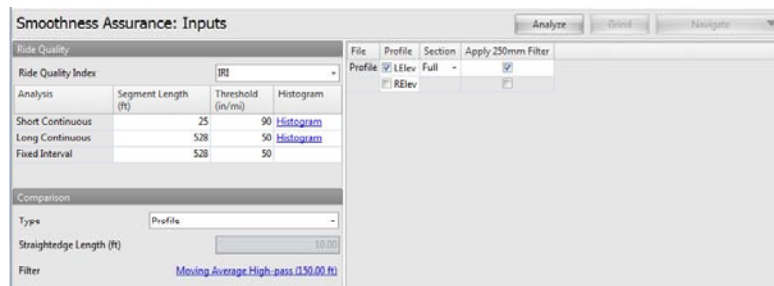
補修前後の長区間解析ヒストグラムの例



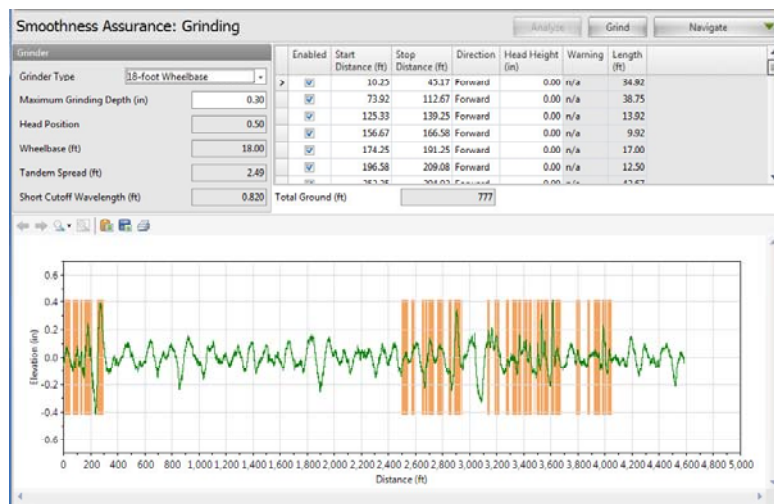
Analysis with a Comparison Chart

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.)



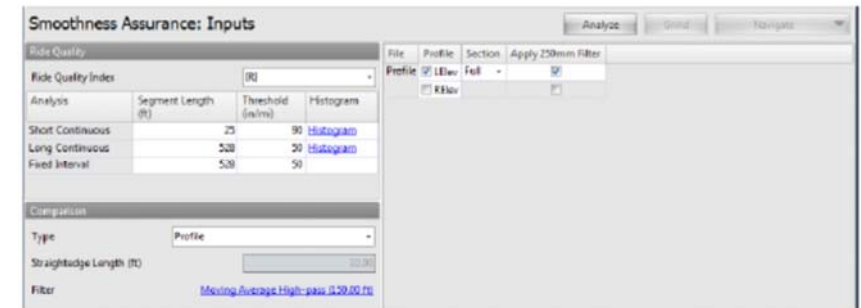
Step 2. Click the Analyze button and Navigate to the Grinding screen. Rerun the Auto Grind by clicking the Auto Grind in the toolbar. Then, click the Grind button to perform grinding simulation.



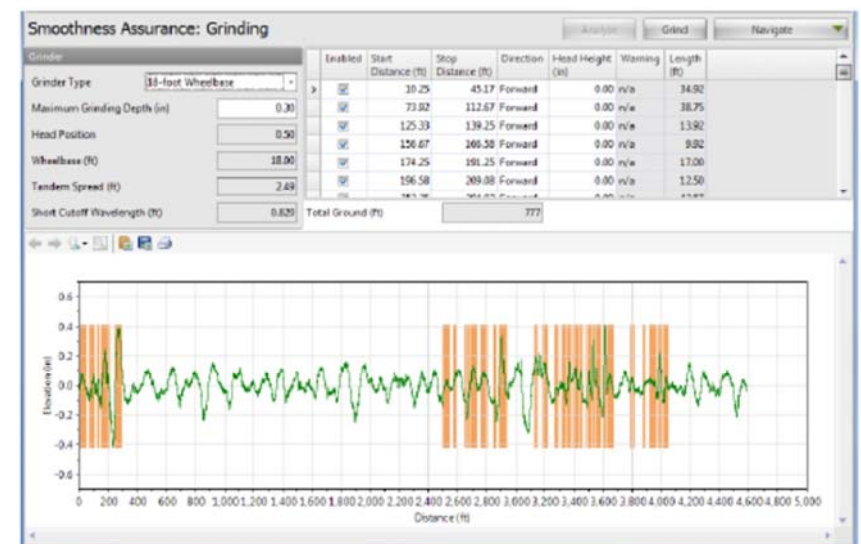
比較チャートによる分析

以下には比較チャートを用いた分析例を示す。

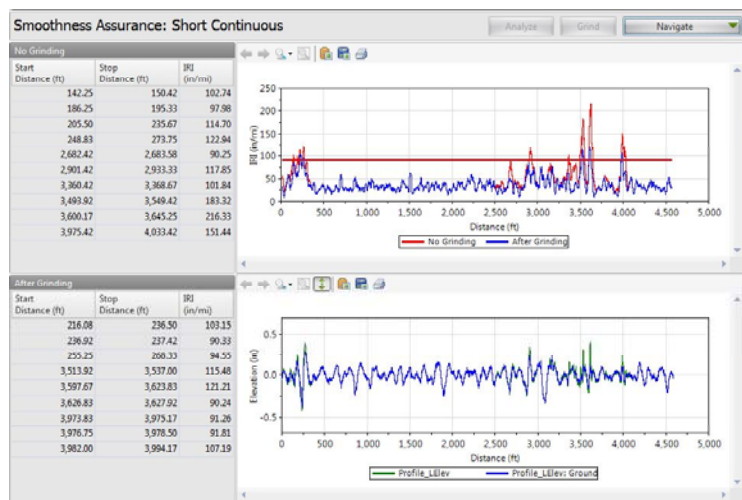
ステップ 1：入力画面で、必要な比較タイプを選択し、入力設定を調整する。(つまり、プロファイルと 150ft の遮断波長をもつ移動平均ハイパスフィルターを選択する) この方法では、ラフネスのプロットとフィルタ後のプロファイルが並んで表示されます。



ステップ 2：補修画面の "Analyze" ボタンと "Navigate" ボタンをクリックした後、ツールバーの "Auto Grind" ボタンをクリックすると "Auto Grind" に戻ります。



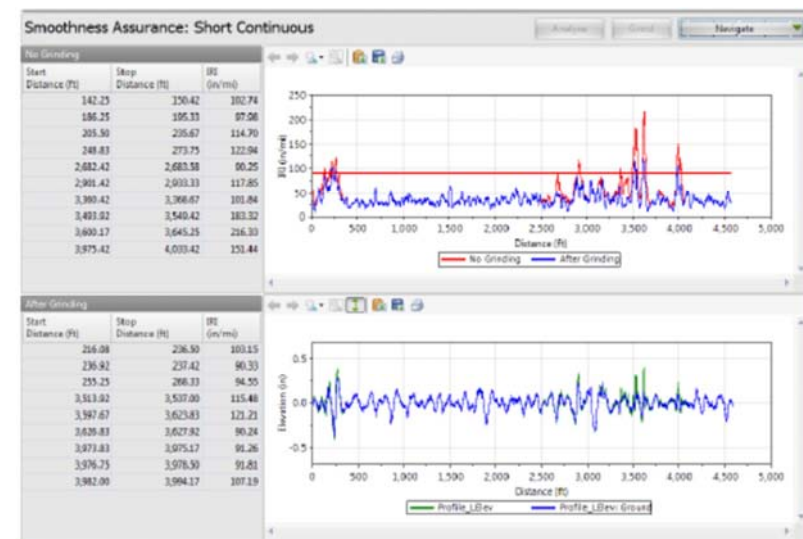
Step 3. Navigate to Short Continuous to view the short continuous roughness report vs. filtered profile plot. You may zoom in to examine detailed comparison.



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.



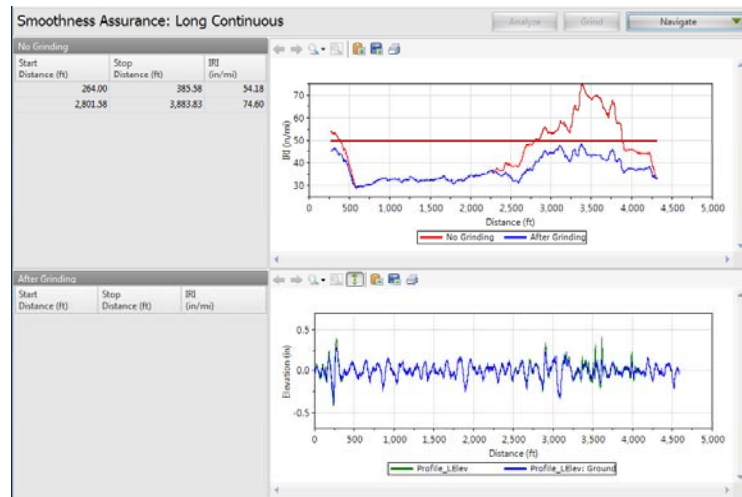
ステップ 3 : "Navigate"ボタンから” Short Continuous”をクリックすると、補修前後の短区間のラフネス解析結果を表示します。プロットを拡大することで、詳細比較が可能です。



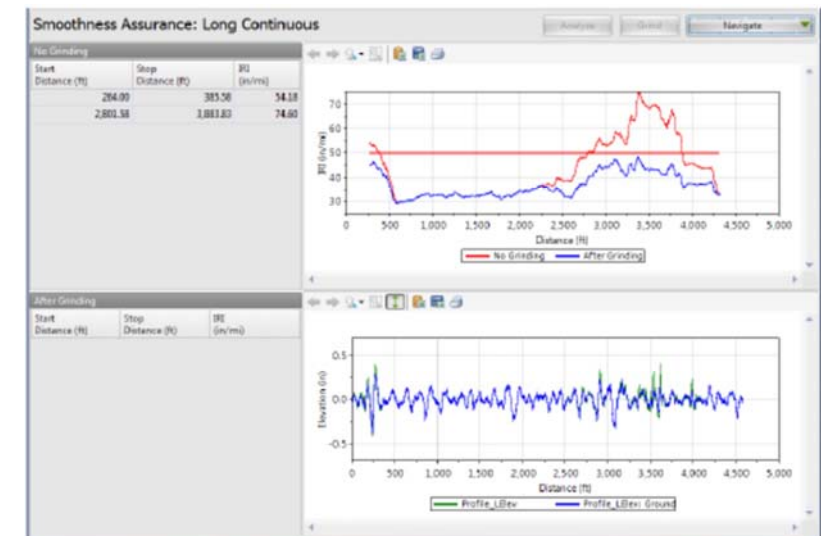
この操作では、両チャートの同期あり、なしの2つの表示が可能です。



Step 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 : メニューの『Navigate』→『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。



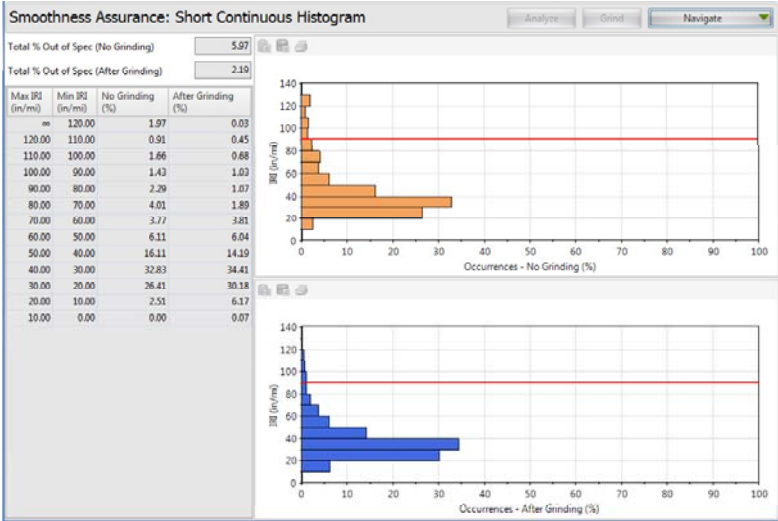
Step 5. Navigate to Fixed Interval to view the fixed interval roughness report vs. filtered profile plot. You can not zoom in for this case due to the nature of the plots. Use the buttons to toggle between the chart and the table data.



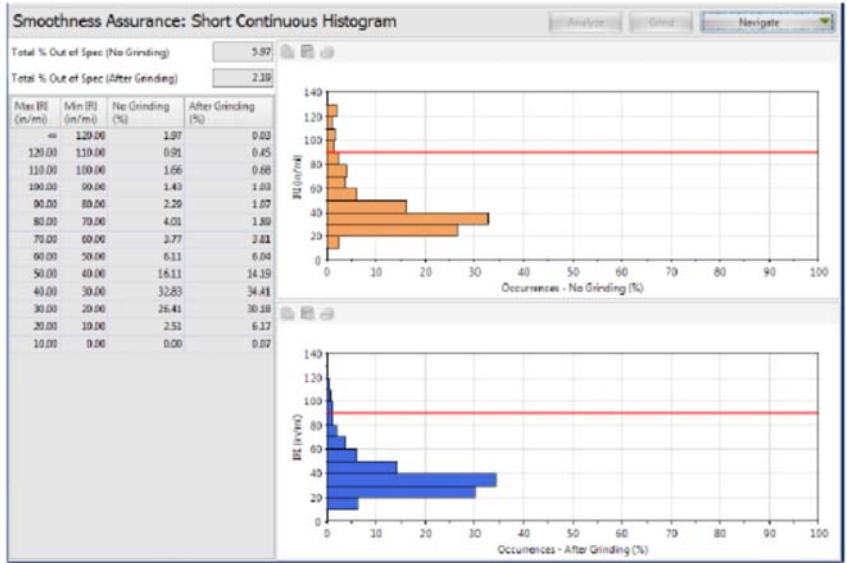
ステップ5：メニューの『Navigate』→『Fixed Interval』を選択すると、固定間隔でのラフネス測定結果とフィルタ後のプロファイルが表示されます。ここでは、元のデータのズームはできません。『Chart』と『Table』の切替えボタンを使用してください。



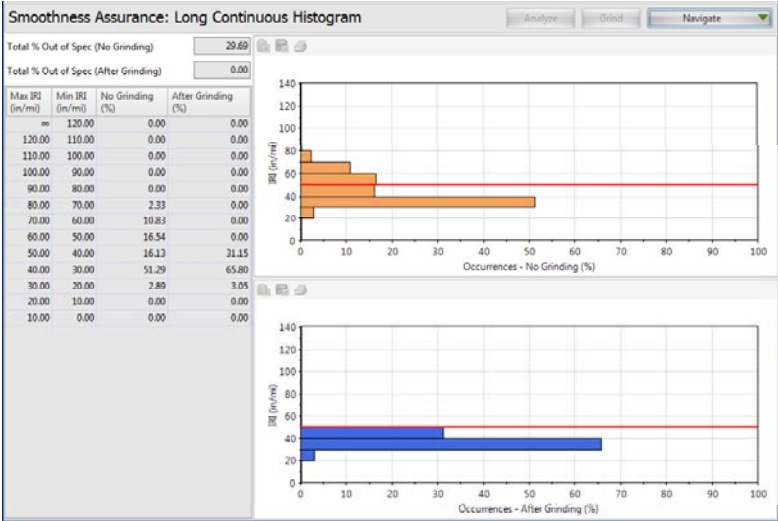
Step 6. Navigate to Short Continuous Histogram to view the histogram of the short continuous roughness report.



ステップ 6 : メニューの『Navigate』→『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.

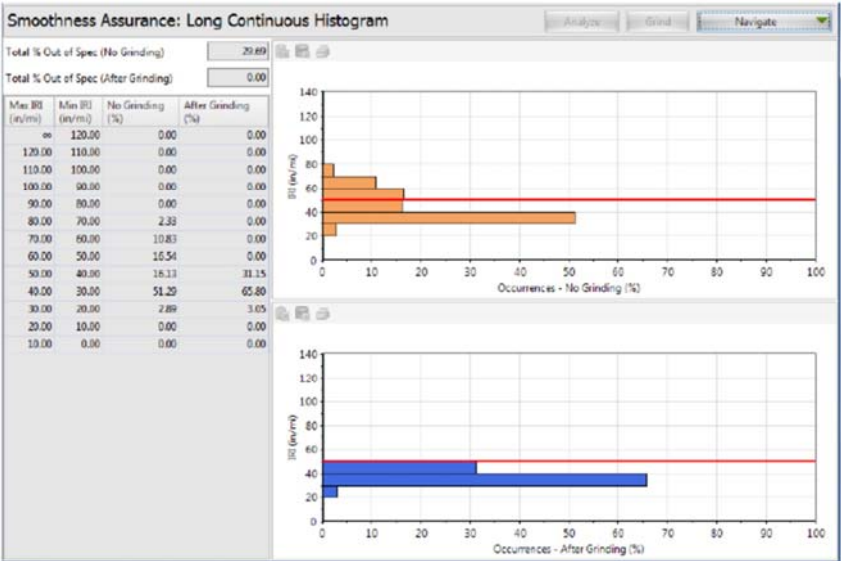


Analysis by Excluding Leave-outs

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.

ステップ7：メニューの『Navigate』→『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。

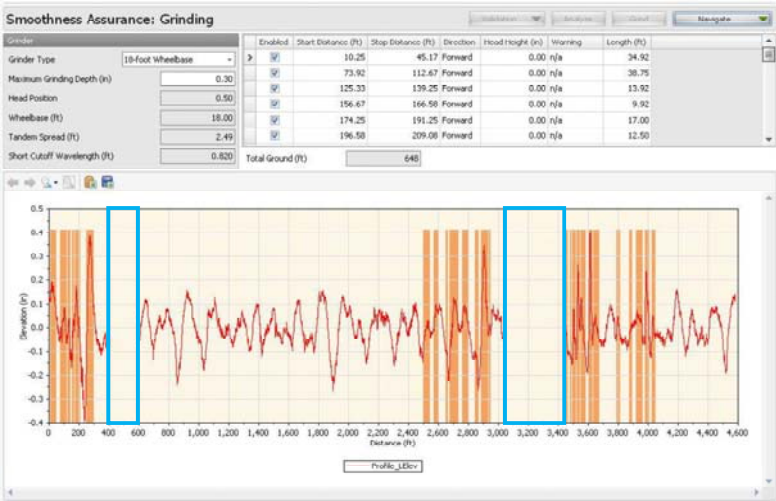


除外対象区間を除外した分析

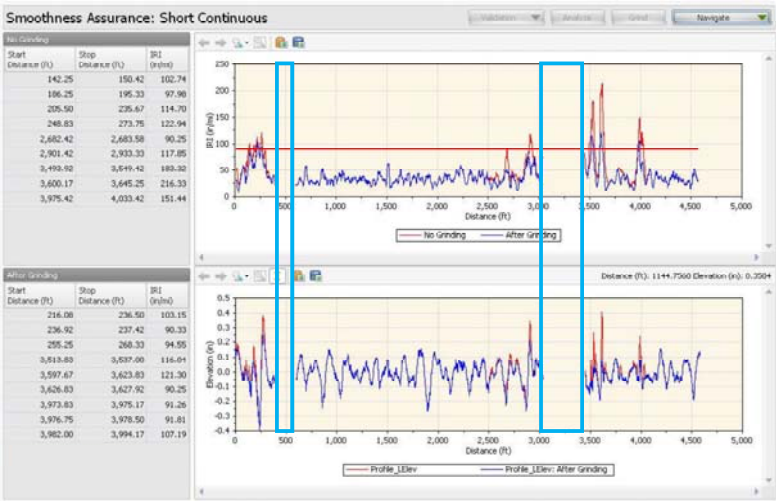
除外区間を決定すると、SAM 分析実行時に、対象区間の結果が除外されます。Ride Quality 分析モジュールと同様の操作方法となります。

除外対象区間内にある Grinding 画面の位置情報とプロファイルも除外されます。

ProVAL User's Guide / Analyses



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

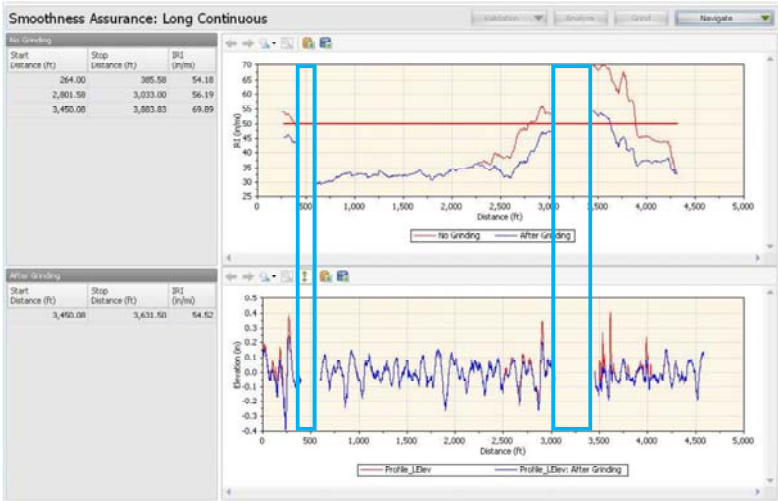


『Short Continuous』の計算結果画面から、除外対象区間にあるラフネス測定結果とプロフィールが除外されます。



ProVAL User's Guide / Analyses

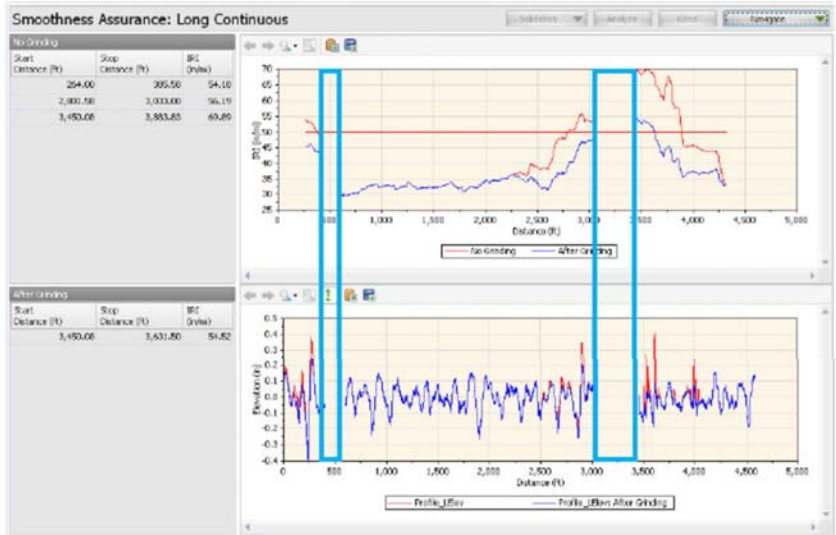
The roughness plots and profiles within the leave-outs will be excluded in the long continuous report.



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.

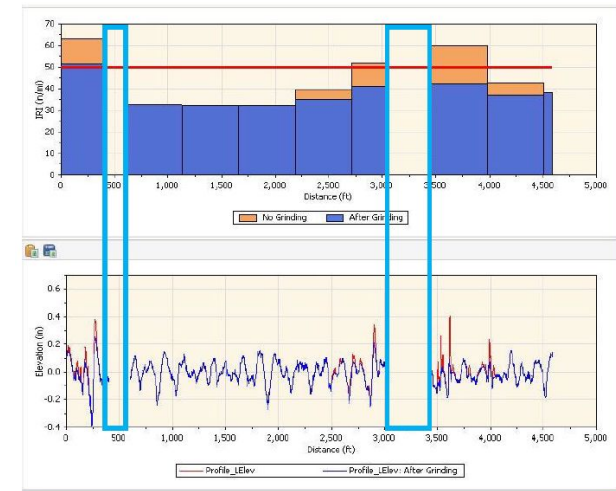
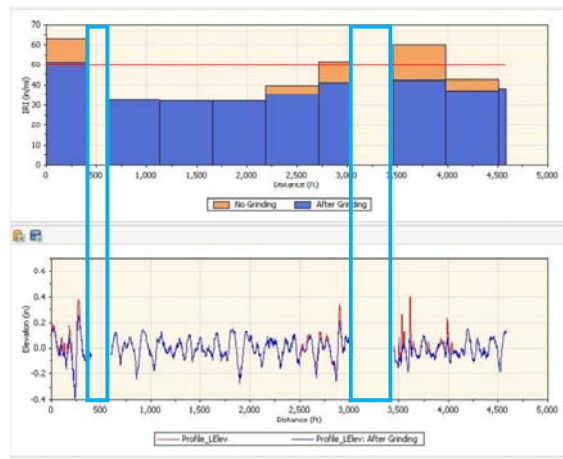
Smoothness Assurance: Fixed Inte					
Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding	After Grinding	
0.00	400.00	400.00	62.98	51.59	
600.00	1,120.00	520.00	32.55	32.55	
1,120.00	1,656.00	520.00	32.21	32.21	
1,656.00	2,104.00	520.00	32.12	32.12	
2,104.00	2,712.00	520.00	32.25	32.25	
2,712.00	3,033.00	320.92	51.94	41.05	
3,450.00	3,978.00	528.00	60.11	42.07	
3,978.00	4,506.00	528.00	42.63	36.93	
4,506.00	4,583.25	76.33	38.22	38.22	

『Long Continuous』の計算結果画面から除外対象区間にあるラフネス測定結果とプロファイルが除外されます。



『Fixed Interval』の計算結果画面から除外対象区間のプロファイルが除外されます。図中の青く囲った部分からわかるように、ride index（乗り心地指数）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、このセグメントは全区間延長まで伸ばすことができます除外対象区間の終点部までいくと、セグメントは固定したインターバルで進みます。次の除外対象区間まで、このインターバルで進んでいきます。ラフネス指数、実延長が各セグメント（インターバルの全延長もしくは部分長）で表示されます。バーチャートには除外対象区間は表示されません。

Smoothness Assurance: Fixed Inte					
Start Distance (ft)	Stop Distance (ft)	Length (ft)	No Grinding	After Grinding	
0.00	400.00	400.00	62.98	51.59	
600.00	1,120.00	520.00	32.55	32.55	
1,120.00	1,656.00	520.00	32.21	32.21	
1,656.00	2,104.00	520.00	32.12	32.12	
2,104.00	2,712.00	520.00	32.25	32.25	
2,712.00	3,033.00	320.92	51.94	41.05	
3,450.00	3,978.00	528.00	60.11	42.07	
3,978.00	4,506.00	528.00	42.63	36.93	
4,506.00	4,583.25	76.33	38.22	38.22	



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:

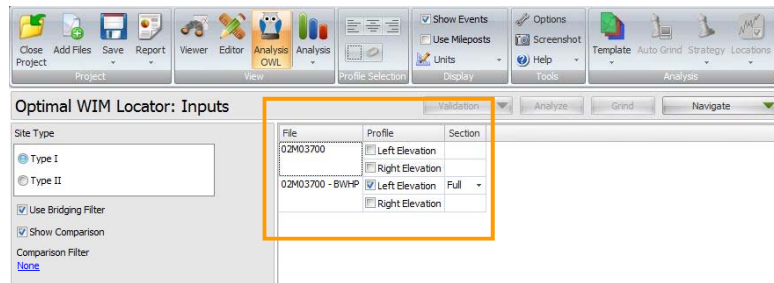
Type I: lower threshold is 1.339 m/km, upper threshold is 2.700 m/km.

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。

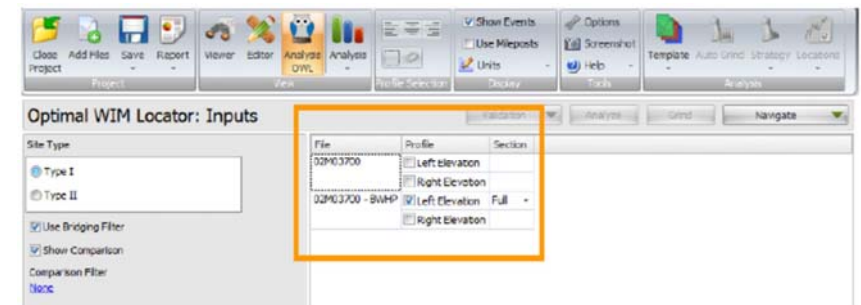
タイプ I : 下限地 : 1.339m/km、上限値 : 2.700m/km

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

このモジュールは”入力”、”補修”、”結果”の3つに分かれています。

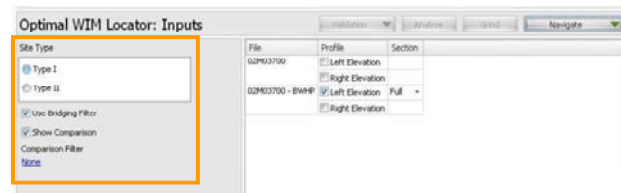
プロファイル選択

OWL 分析では 1 ファイルにつき 1 つのプロファイルを使用します。



OWL 分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。部分的な補修シミュレーションを行い、補修後の結果が全計算結果画面に表示されます。

WIM Index Inputs and Analysis

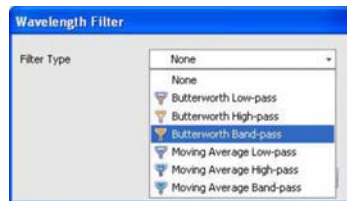


The inputs include:

- ▶ **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:

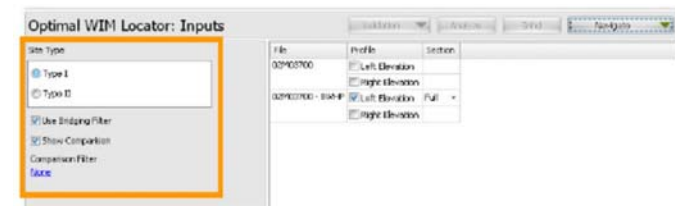
- ▶ None
- ▶ Butterworth Low-pass
- ▶ Butterworth High-pass
- ▶ Butterworth Band-pass
- ▶ Moving Average Low-pass
- ▶ Moving Average High-pass
- ▶ Moving Average Band-pass



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.

WIN 指数の入力と分析

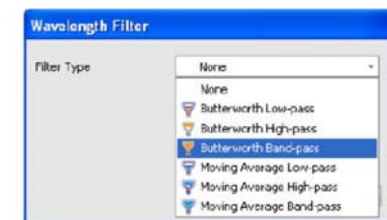


下記の項目を入力します

- ▶ 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。
- ▶ 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)
- ▶ 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



補修の入力

補修の入力作業は平坦性保証モジュール (SAM) の場合と同様に行います。詳細は **SAM 補修画面** をご覧ください

WIM Locator Report

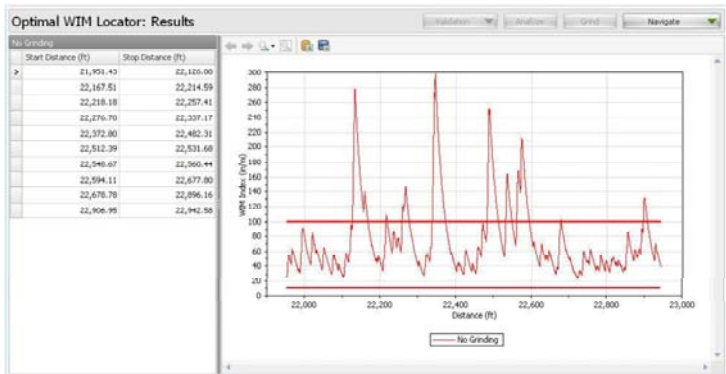
The **WIM Index** report includes the following items:

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

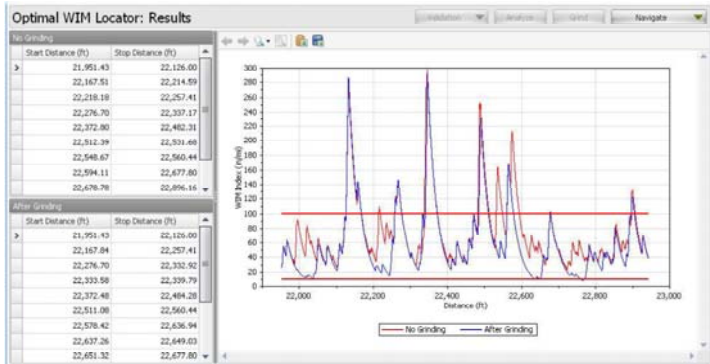
If grinding simulation is performed, the **WIM Index** report would include reports for before and after grinding.

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

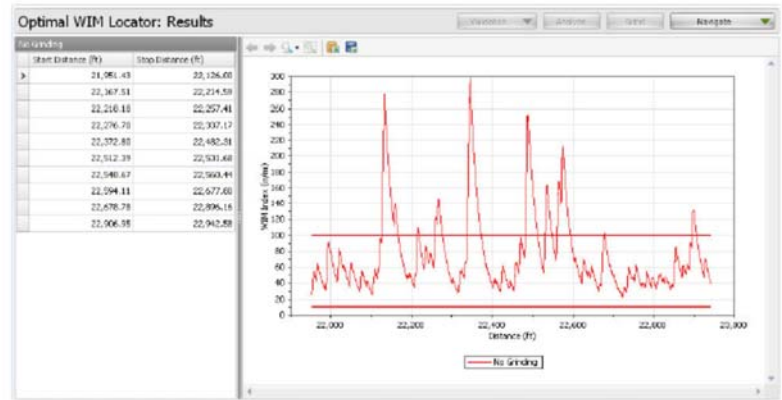
WIM 指数は以下のように表示されます。

- ▶ WIM の位置を決めるための結果表
- ▶ WIM 指数のチャート

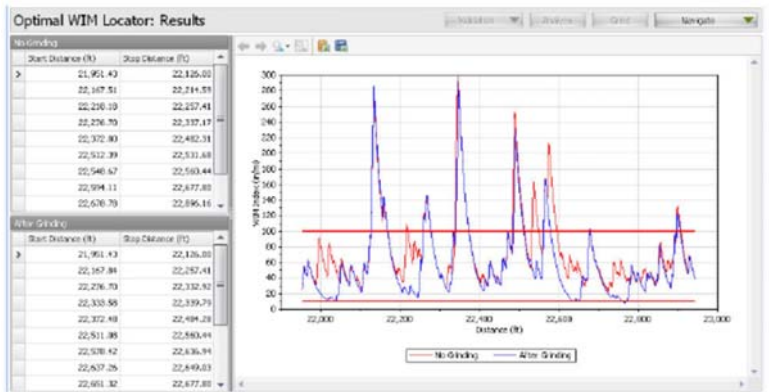
補修シミュレーションを行っている場合には補修前後の WIM 指数が表示されます。

比較チャートを表示しない分析

比較チャートを表示しない WIM 解析結果と補修結果の例



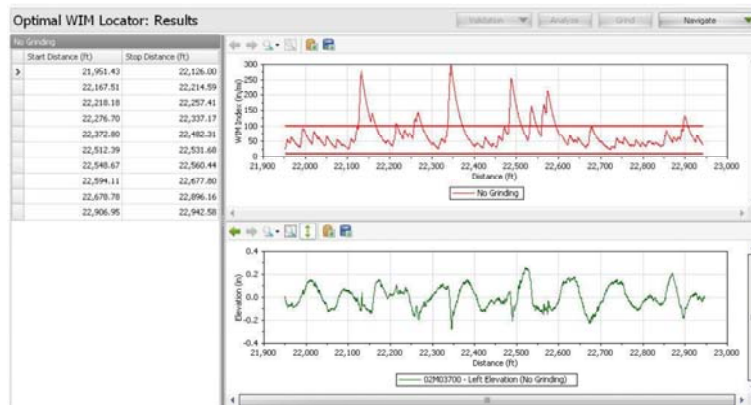
比較チャートを表示しない WIM 解析結果と補修前後の例



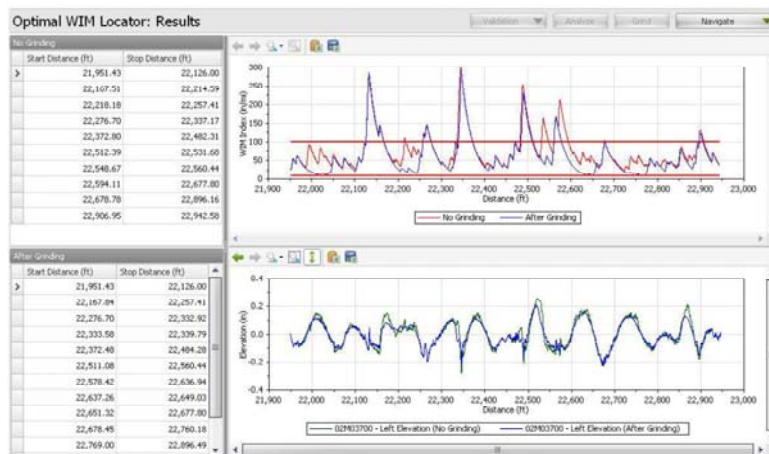
ProVAL User's Guide / Analyses

Analysis with a Comparison Chart

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

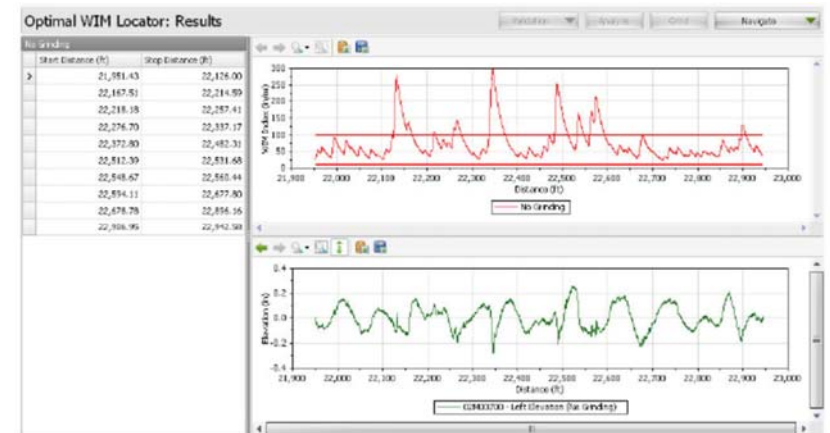


An example of WIM index report with a comparison chart and (auto-grind) grinding results: This is a powerful combination of charts to examine grinding effects on the WIM index report. Therefore, an adequate grinding strategy can be selected to obtain a desired location for a WIM site.

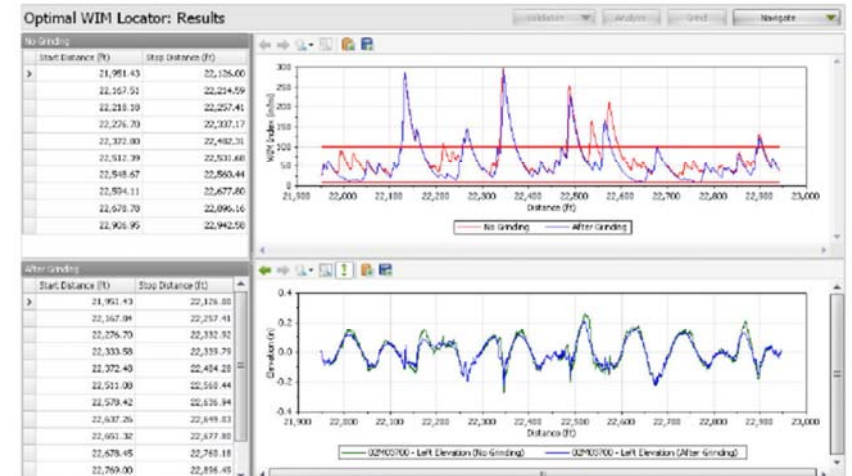


比較チャートによる分析

補修結果を表示しない場合の比較チャートと WIM 解析結果



補修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 解析結果に与える補修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補修方針を選択することができます。



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)

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

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)

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.

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>