

路面性状計測データ確認用 Web ページ

BumpRecorder Web

取扱説明書

2025.8.18

バンプレコーダー株式会社

目次

1. 準備編	4
1.1. はじめに	4
1.2. IDについて	4
1.2.1. 無料 ID 取得	5
1.2.2. グループ ID 取得	5
1.2.3. ログイン	5
2. 基礎編（データ閲覧・地図画面）	6
2.1. 画面名称	6
2.2. 言語切替	6
2.3. パネル操作	6
2.3.1. 背景地図	6
2.3.2. 検索条件	7
2.3.3. 表示種類	9
3. 基礎編（グラフ表示）	11
3.1. エリア選択	11
3.1.1. 矩形選択（2 地点選択）	11
3.1.2. ポリゴン選択（多角形選択）	11
3.1.3. ライン選択（折れ線選択）	12
3.2. グラフ表示	13
3.2.1. 選択地点のヒストグラム	13
3.2.2. 選択地点の時系列グラフ	13
3.2.3. 選択地点間の距離標グラフ	14
3.2.4. 選択地点間の距離別一覧表	14
4. 応用編（新旧比較）	15
5. 応用編（データダウンロード）	16
5.1. 計測ファイルごとのダウンロード	16
5.1.1. 算出指標ダウンロード（従量制：無料 ID、従量制 ID の場合）	16
5.1.2. 算出指標ダウンロード（定額制 ID の場合）	17
5.1.3. 指定区間長ダウンロード	17
5.1.4. 生データダウンロード	20
5.2. 地図でエリアを選んでダウンロード	21
5.2.1. エリア選択	21
5.2.2. データダウンロード	21

6. 付録	23
6.1. 評価指標	23
6.1.1. 区間定義指標	23
6.1.2. 地点定義指標	25
6.2. 指標算出区間：スクウェアメッシュ区間	26
6.2.1. スクウェアメッシュ・スクウェアメッシュ区間・メッシュサイズ	26
6.2.2. 拡張スクウェアメッシュ区間	27
6.2.3. 使用するメッシュサイズ	27

1. 準備編

1.1. はじめに

BumpRecorder は次の 3 つから構成されます。

- ・ **BumpRecorder APP** : アンドロイドスマートフォン用路面性状計測アプリ
- ・ **AtomicBump** : 全自動計測専用端末
- ・ **BumpRecorder Web** : 計測結果確認用 Web サイト

このマニュアルは **BumpRecorder Web** の操作方法について説明します。

下記アドレスにパソコンのブラウザでアクセスしてください。

<https://map.bumprecorder.com/>

※**BumpRecorder App**、**AtomicBump** は、それぞれの取り扱い説明書参照。

1.2. IDについて

BumpRecorder App/Web は ID なしでもご利用いただけますが、ID 登録いただくと自分のデータだけを閲覧・データダウンロードできるようになります。

ユーザーID の種類と概要

ユーザーID	Web 表示・機能	データダウンロード	利用料
ID 使用せず	他者にも公開 一部機能制限	不可	無料
無料 ID	他者にも公開 一部機能制限	都度課金	無料
従量制 ID	自グループのみ（非公開） 一部機能制限	都度課金	年間契約
定額制 ID	自グループのみ（非公開） 全機能利用可能 （オプション機能は別途）	契約費用に含む	3 ヶ月以上

- ・ 無料 ID は **BumpRecorder Web** の画面から取得できます（次項にて説明）。
- ・ 従量制 ID、定額制 ID をあわせて「グループ ID」または「有料 ID」と呼びます。
- ・ グループ ID の取得（契約）は当社へお問い合わせください。
- ・ グループ（自治体や会社）の中にユーザーID を設定できます。

1.2.1. 無料 ID 取得

パソコンのブラウザで下記 URL にアクセスします。

<https://map.bumprecorder.com>

エラー! 参照元が見つかりません。のような画面が開いたら画面右上の「無料 ID 取得」ボタンを押します。

図 1-のユーザー登録画面が開いたらユーザー名、パスワードを入力し「登録」ボタンを押します。

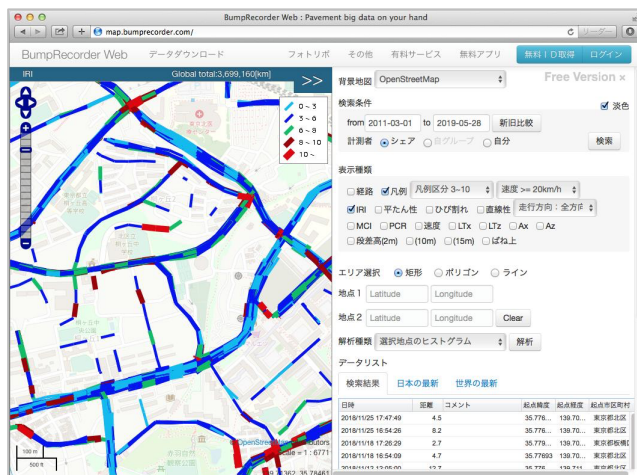


図 1-1 BumpRecorder Web 初期画面

すでにその ID が使われていたら ID 登録できません。他の名称で登録ください。

無料 ID は月額利用料、年間利用料は不要で、地図画面閲覧、計測生データ (GPS、加速度データ) のダウンロードは無料です。

IRI などの解析データのダウンロードはダウンロード時に PayPal のクレジットカード払いによる都度課金になります。

※PayPay ではありません。

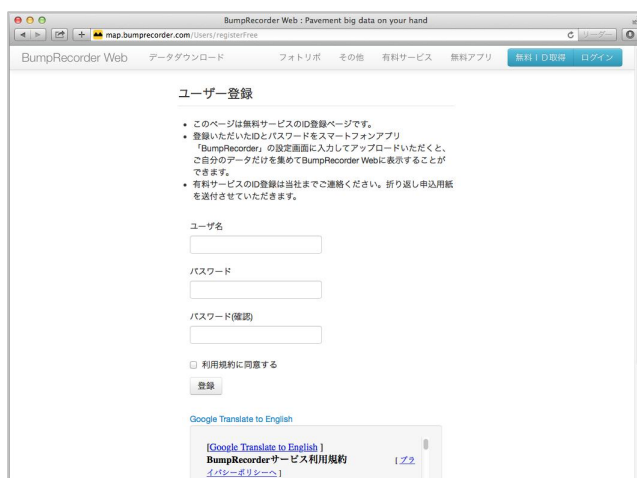


図 1-2 ユーザー登録画面

1.2.2. グループ ID 取得

グループ ID には従量制 ID (年間契約) と定額制 ID (3 ヶ月以上の月契約) があります。ご契約は当社にお問い合わせください。ご契約後に御社専用にグループを設定し、御社専用の有料 ID 登録 URL を連絡します。有料 ID 登録画面は図 1-とほぼ同じです。登録しようとした ID がすでに登録されていた場合 (無料 ID 含む) 登録できません。他の名称で登録ください。

データは非公開となり、御社専用 URL で取得した ID でログインした人のみがデータ閲覧可能です。IRI などの解析データのダウンロードも可能です。(契約内容により都度課金となる場合もあります)

1.2.3. ログイン

BumpRecorder Web の右上の「ログイン」ボタンを押して ID、パスワードを入力すると有料版の画面にかわります。

2. 基礎編（データ閲覧・地図画面）

無料 ID、有料 ID とも利用可能です。

2.1. 画面名称

BumpRecorder Web にアクセスして最初に開く画面を「地図画面」と呼びます。地図画面は大きく分けて3つのパートに分かれます。

- ・ **上部メニュー**

地図画面以外の機能へのリンクです。

- ・ **地図**

ここに計測結果が表示されます。

- ・ **パネル**

表示するデータの期間や種類を選びます。地図の右上の「>>」を押すとパネルを開いたり閉じたりできます。



図 2-1 BumpRecorder Web 画面

2.2. 言語切替

上部メニューの一番右に [ENG] または [日] と表示されています。

現在のパネルの表示が英語の場合 [日] をクリックすると日本語に切り替わります。

現在のパネルの表示が日本語の場合 [ENG] をクリックすると英語に切り替わります。

2.3. パネル操作

2.3.1. 背景地図

下記の地図から選択できます。

- ・ **OpenStreetMap（デフォルト）**

海外のデータを見る場合はこれを使ってください。

- ・ **地理院地図**

日本国内のデータを見る場合は地理院地図も便利です。標準の「地理院地図」は色が濃いのでデータの色分け表示が見づらい場合は「地理院地図（淡色）」が見やすいです。「地理院地図（写真）」にすると航空写真が表示されます。地名表示などはなくなりますが、どのような場所かイメージできます。

- ・ **無地**

背景地図なしでデータだけ表示させたい場合に使用します。OpenStreetMap、地理院地図よりもさらにズームインできます。



・ 淡色：チェックボックス（デフォルト ON）

「背景地図」セレクトボックス（正確には「表示種類」）の右に「淡色」チェックボックスがあります。

チェック ON ：背景地図の色が淡く表示されます。

チェック OFF ：背景地図の色がオリジナルの濃さで表示されます。

データを見るときには ON、地図を見るときには OFF にすると見やすくなります。



2.3.2. 検索条件

以下の条件を変えたあと右下の「検索」ボタンを押してください。「検索」ボタンを押さないと表示は変わりません。



・ from / to

日付が表示されている部分をクリックして日付選択ができます。

from <= 計測開始日時(データのファイル名) <= to のデータを表示します。

from = to にするとその 1 日のデータが表示されます。

・ 新旧比較：ボタン

応用編参照ください。

・ 計測者

下記から選択できます。

- ・ シェア ： ID なしまたは無料 ID でアップロードされた公開データを表示。
- ・ 自グループ ： 有料 ID で自分のグループのデータを表示。
- ・ 自分 ： 有料 ID で自分のユーザーID でアップロードされたデータを表示。

・ 計測車

自動車、鉄道、自転車、全車種から選択できます。

有料 ID の場合、通常は「自動車」でデータが登録されています。鉄道用途、自転車用途で契約された場合、鉄道・自転車で登録されます。

無料 ID の場合、アップロード後に路面性状算出中に自動判定されます。

・ 計測車

自動車、鉄道、自転車、全車種から選択できます。

有料 ID の場合、通常は「自動車」でデータが登録されています。鉄道用途、自転車用途で契約された場合、鉄道・自転車で登録されます。

無料 ID の場合、アップロード後に路面性状算出中に自動判定されます。

- ・ **データリスト**

上記の検索条件を指定して「検索」ボタンを押したとき、地図表示されている範囲内のデータをパネル下部の「データリスト」に新しい順に表示します。

2.3.3. 表示種類

「検索」ボタンを押さなくても表示が変わります。

・判例区分：セレクトボックス

IRI などの区間に定義されたデータは、値によって色分け表示されます。いくつかの値を何色で表示するかを変更できます。

表示種類

凡例区分 3~10mm/m Speed >= 20km/h
走行方向：全方向
☐ 経路 ☒ IRI ☐ 平坦性σ ☐ ひび割れ ☐ 直線性σ ☐ 速度
☐ MCI ☐ PCR ☐ LTx ☐ LTz ☐ Ax ☐ Az
☐ 段差高(2m) ☐ (10m) ☐ (15m) ☐ ばね上

・Speed：セレクトボックス

BumpRecorder での計測精度は 20km/h 以下で悪くなります。そのためデフォルトでは 20km/h 以上を表示するようにしています。

Speed > 0km/h : 算出できたデータすべて表示。ばらつきが大きくなっても欠測を防ぎたい場合に使用。

Speed >= 20km/h : 区間内の平均速度が 20km/h 以上のデータを表示。

Speed >= 30km/h : 区間内の平均速度が 30km/h 以上のデータを表示。よりばらつきが小さいデータのみを表示したい場合に使用。

Speed > 0km/h
✓ Speed >= 20km/h
Speed >= 30km/h

※上限速度は計測に使用したスマートフォンの加速度サンプリング周波数に依存します。200Hz 以上あれば走行速度が 120km/h でも問題ありません。

・走行方向：セレクトボックス

BumpRecorder は IRI などの区間定義指標の区間を決める際にキロポスト定義を使っていません。そのためどの方向が上り・下りかわかりません。その代わりに走行方向を選ぶことで上下線を分けて表示できるようにしています。

✓ 走行方向：全方向
走行方向：東向き
走行方向：西向き
走行方向：北向き
走行方向：南向き

走行方向：全方向 走行方向によらずすべて表示します。

走行方向：東向き 起点より終点が東になっているデータを表示します。

走行方向：西向き 起点より終点が西になっているデータを表示します。

走行方向：北向き 起点より終点が北になっているデータを表示します。

走行方向：南向き 起点より終点が南になっているデータを表示します。

※起点・終点は IRI などの算出区間ごと（たとえば 20m 程度ごと）についてです。経路全体の起点・終点のことではありません。南西から北東に走っている場合、東向きと北向きで表示され、西向きと北向きでは表示されません。

・ 指標選択：チェックボックス（ただしラジオボタン風動作）

区間定義指標と地点定義指標からそれぞれ1種類と、経路を選択できます。

☐ 経路 ☒ IRI ☐ 平たん性 σ ☐ ひび割れ ☐ 直線性 σ ☐ 速度
☐ MCI ☐ PCR ☐ LTx ☐ LTz ☐ Ax ☐ Az ☐ 局所変状 ☐ 横G
☐ 段差高(2m) ☐ (10m) ☐ (15m) ☐ ばね上

経路

GPS 情報を線で表示します。走行方向のセレクトボックスでの選択によらずすべて表示されます。区間定義指標、地点定義指標どちらも選択されていない場合は茶色、どちらか一方でも選択されている場合は灰色で表示されます。

区間定義指標

IRI のように、ここからここまで（たとえば 20m 程度）の区間に 1 つの評価値を定義する指標で、**BumpRecorder Web** の地図上には色分けされた線で表示されます。

IRI、平たん性 σ 、ひび割れ、直線性 σ 、速度、MCI、PCR、LTx、LTz、Ax、Az、局所変状、横G、が区間定義指標です。

※各指標の意味は「4.1.1 区間定義指標」を参照ください。

地点定義指標

「この場所」に定義される指標で、**BumpRecorder Web** の地図上には三角マークの大きさで表示されます。

段差高(2m)、(10m)、(15m)、ばね上、が地点定義指標です。

※各指標の意味は「4.1.2 地点定義指標」を参照ください。

3. 基礎編（グラフ表示）

有料 ID の機能です。無料 ID では利用できません。

始めに地図上でエリアを選び、次にグラフを表示します。

3.1. エリア選択

エリア選択方法は、矩形、ポリゴン、ラインの3種類があります。

エリア選択	☒ 矩形	☐ ポリゴン	☐ ライン
地点1	Latitude	Longitude	
地点2	Latitude	Longitude	Clear
解析種類	選択地点のヒストグラム 解析		

3.1.1. 矩形選択（2地点選択）

地図上でクリックした2地点を対角点とする長方形エリアを選択する方法です。

地図上でクリックした地点の緯度経度が、パネルの「地点1」の「Latitude」「Longitude」欄に表示されます。パネルの「地点1」は今クリックした地点、「地点2」はその前にクリックした地点の緯度経度が表示されます。右側には「Distance=205m」のように2地点間の直線距離が表示されます。ただし大圏距離ではなく概算のため遠い距離では誤差が大きくなります。

エリア選択	☒ 矩形	☐ ポリゴン	☐ ライン
地点1	35.781917	139.716839	
地点2	35.780751	139.715048	Clear Distance=206m

地点1のLatitude、Longitude欄に直接入力することもできます。

地点2には直接入力できませんが、地点1に入力してから地図上でクリックし、パネルの地点1のLatitude、Longitude欄を直接入力して修正することで、地点1、地点2とも数値指定することができます。

「Clear」ボタンを押すと選択解除されます。

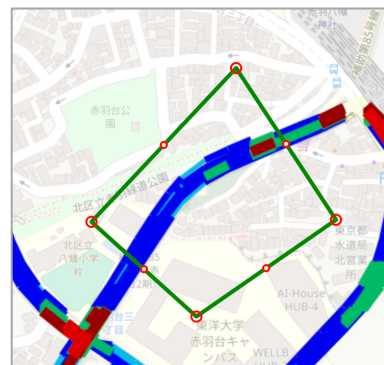
3.1.2. ポリゴン選択（多角形選択）

地図上で3地点以上をクリックして、そこを頂点とする多角形のエリアを選択する方法です。最後の頂点でダブルクリックするとポリゴン（多角形）描画が完了します。

「修正」ボタンを押すと地図上に描画したポリゴンの頂点にやや大きめの赤丸、ポリゴンの辺の中央にやや小さめの赤丸が現れます。

- ・大きめの赤丸をドラッグ（移動）すると頂点の位置が変更できます。
- ・小さめの赤丸をドラッグすると頂点を増やせます。

エリア選択	☐ 矩形	☒ ポリゴン	☐ ライン	修正
-------	--------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------



- ・大きめの赤丸をクリックしてキーボードの削除キーを押すと頂点を削除できます。(クリック位置がかなりシビアで削除しづらいかもしれません。)
- ・それ以外のところをクリックすると赤丸が消え修正モードが終了します。

「Clear」ボタンを押すとポリゴンが消去（選択解除）されます。

3.1.3. ライン選択（折れ線選択）

地図上で2地点以上をクリックして折れ線を描く方法です。最後の点でダブルクリックするとライン描画が完了します。ライン描画が完了すると右下に「Distance=255m」のようにラインの長さが表示されます。地図上では起点に S、終点に E のバルーンが現れます。

「修正」ボタンを押すと前項のポリゴン選択同様にラインの頂点の位置を変更できます。

「保存」ボタンを押すとライン頂点の緯度経度を CSV ファイルでダウンロードできます。

「読込」ボタンを押してダウンロードした CSV ファイルを選ぶと地図上でクリックしなくてもラインが描画されます。

「Clear」ボタンを押すとポリゴンが消去（選択解除）されます。



3.2. グラフ表示

ヒストグラム、時系列グラフ、距離標グラフの表示に加えて、距離別一覧表の表示、データダウンロードができます。前項で説明したエリア選択を先に行って、選択したエリア内、選択したラインに沿ったデータについてのグラフを表示します。スクウェアメッシュサイズ2の区間（区間長 20m 強）のデータについてグラフ表示します。

※データダウンロードについては別章に記載します。

✓ 選択地点のヒストグラム

選択地点の時系列グラフ

選択地点間の距離標グラフ（β版）

選択地点間の距離別一覧表（β版）

データダウンロード

3.2.1. 選択地点のヒストグラム

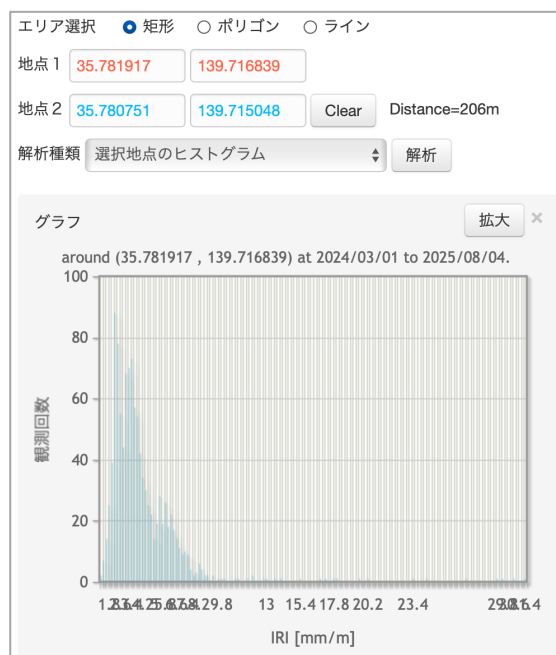
「解析種類」のセレクトボックスで「選択地点のヒストグラム」を選び、右にある「解析」ボタンを押してしばらく待つとグラフが表示されます。（結構時間がかかることもあります。）

形式：ヒストグラム

横軸：指標の値

縦軸：区間の数（頻度）

グラフ右上の「拡大」ボタンを押すとグラフを大きく表示します。グラフ右上の「X」マークを押すとグラフを閉じます。



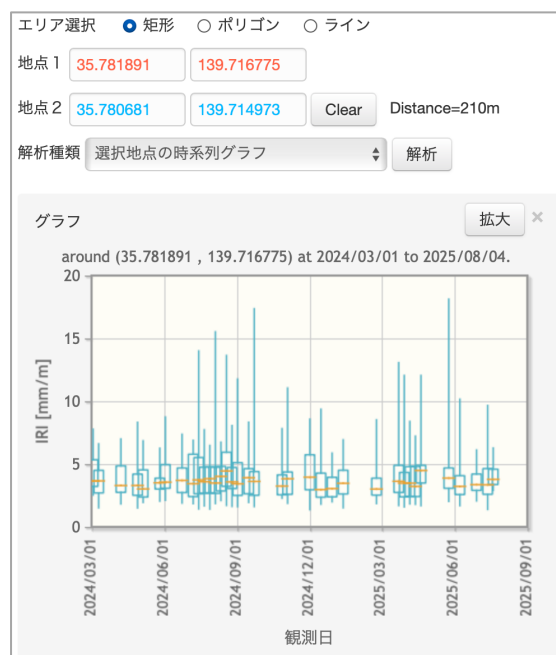
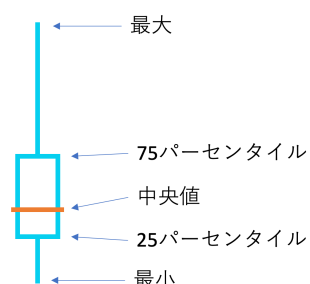
3.2.2. 選択地点の時系列グラフ

「解析種類」のセレクトボックスで「選択地点の時系列グラフ」を選び、右にある「解析」ボタンを押してしばらく待つとグラフが表示されます。（結構時間がかかることもあります。）

形式：箱ひげ図

横軸：計測日

縦軸：指標の値



3.2.3. 選択地点間の距離標グラフ

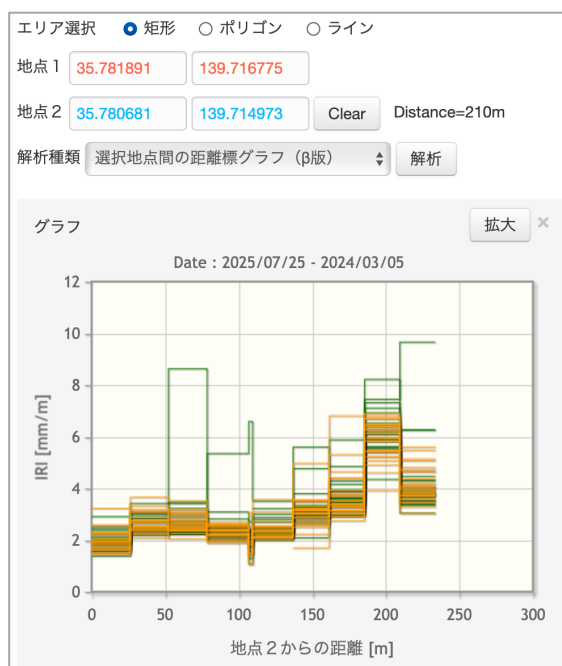
エリア選択は「矩形」（２点選択）のみ対応しています。最初にクリックした地点（地点２）を起点、次にクリックした地点（地点１）を終点とするデータを探してグラフ化します。

「解析種類」のセレクトボックスで「選択地点間の距離標グラフ」を選び、右にある「解析」ボタンを押してしばらく待つとグラフが表示されます。（結構時間がかかることもあります。）

形式：折れ線グラフ

横軸：起点（地点２）からの距離

縦軸：指標の値



オレンジの折れ線は「検索条件」の「from」～「to」の前半のデータ、緑色の折れ線は後半のデータを示します。グラフの折れ線上にマウスを持っていくと、地図の該当する地点に緑丸が表示されます。

3.2.4. 選択地点間の距離別一覧表

前項の「選択地点間の距離標グラフ」を一覧表で表示します。

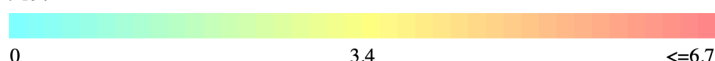
エリア選択は「矩形」（２点選択）のみ対応しています。最初にクリックした地点（地点２）を起点、次にクリックした地点（地点１）を終点とするデータを探して一覧表で表示します。

「解析種類」のセレクトボックスで「選択地点間の距離標別一覧表」を選び、右にある「解析」ボタンを押すとブラウザに別タブまたは別ウィンドウが開き、しばらく待つと一覧表が表示されます。（結構時間がかかることもあります。）

IRI 距離標テーブル [\[download\]](#)

距離 [m]	緯度	経度	平均 [mm/m]	2025 07/25	2025 07/19	2025 07/18	2025 07/17	2025 07/16	2025 07/15	2025 07/05
0	35.780588	139.714902	1.9	2.9	1.6	2.4	2.4	2.0	1.4	2.1
26	35.780785	139.715062	2.6	3.0	2.2	3.4	2.7	2.3	2.4	2.7
53	35.780983	139.715224	2.9	3.5	2.2	8.6	2.4	3.2	2.3	2.9
80	35.781181	139.715404	2.5	5.3	2.2	2.6	2.0	2.8	2.3	2.1
106	35.781373	139.715576	2.5	---	---	2.6	---	---	---	2.7
135	35.781541	139.71582	3.1	3.1	2.9	3.0	3.3	3.2	3.8	3.3
160	35.781639	139.716065	3.7	3.6	4.3	3.5	3.0	3.5	3.6	3.9
184	35.781727	139.716309	6.2	6.3	8.2	6.4	5.9	7.4	5.5	5.9
208	35.781814	139.716553	4.2	4.0	3.5	3.5	3.9	9.7	3.7	3.3

凡例



一覧表の上にある [\[download\]](#) を押すと表の内容を CSV ファイルでダウンロードできます。（時間がかかります。CSV なので色は付きません）

4. 応用編（新旧比較）

有料 ID の機能です。無料 ID では利用できません。

パネル上部の「検索条件」の「to」の右にある「新旧比較」ボタンを押すと別画面に遷移します。

同じ場所の地図が2つ表示されます。2つの地図の表示条件は日付のみ異なります。地図の右上で日付選択できます。デフォルトでは左に1年以上前のデータ、右に1年以内のデータが表示されます。一方で地図を動かすと他方も同じように動きます。

画面右上の「ホーム」または左上の「BumpRecorder Web」をクリックすると標準画面に戻ります。

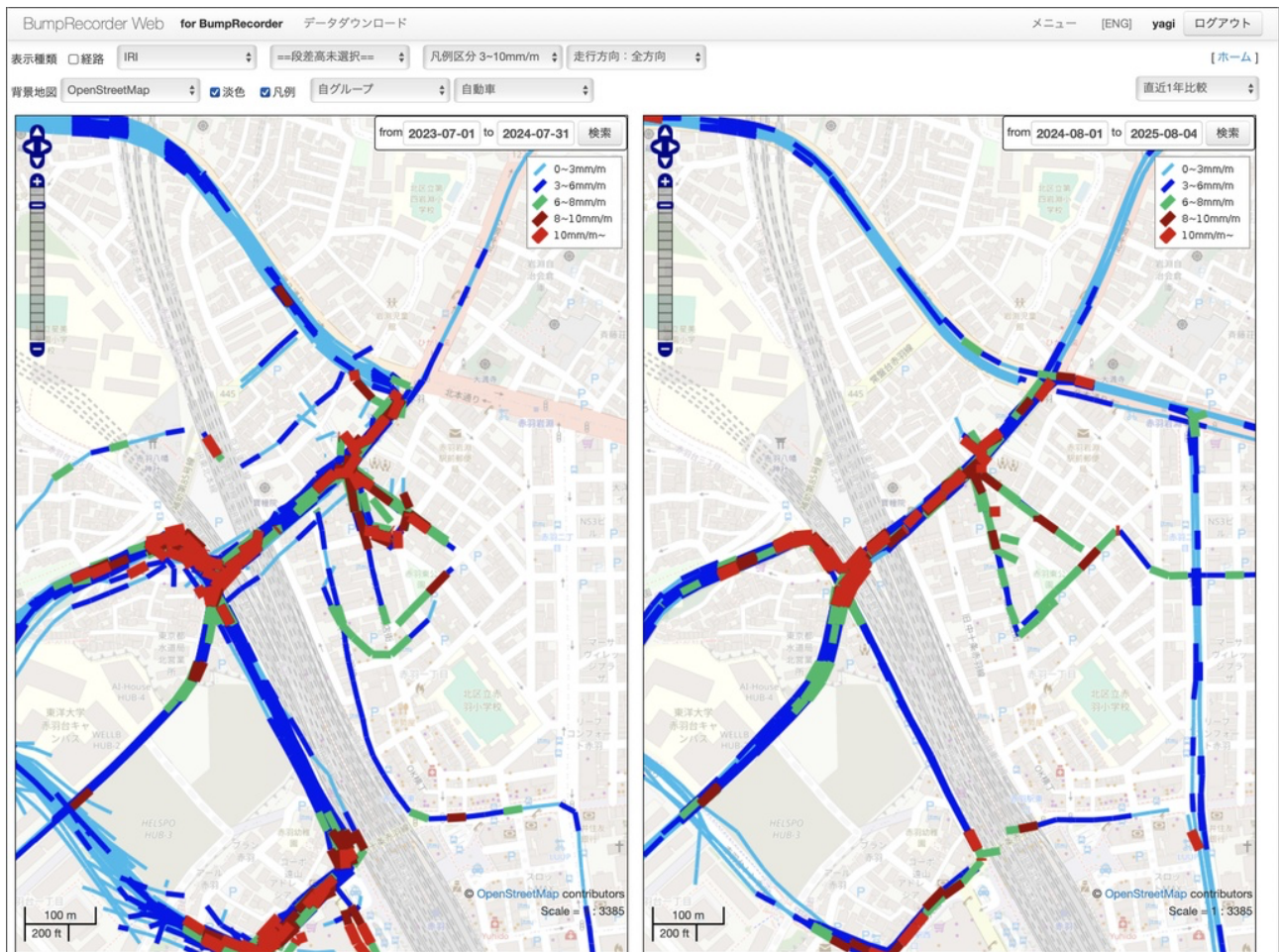
検索条件 ☒ 淡色

from 2011-03-01 to 2025-08-04 新旧比較

計測者 ☒ シェア ☐ 自グループ ☐ 自分

計測車 ☒ 自動車 ☐ 鉄道 ☐ 自転車 ☐ 全車種

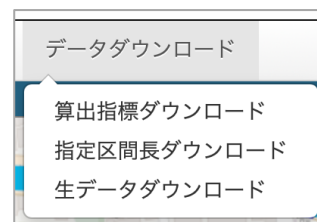
検索



5. 応用編（データダウンロード）

5.1. 計測ファイルごとのダウンロード

上部メニュー「データダウンロード」をクリックするとサブメニューが開き、算出指標ダウンロード、指定区間長ダウンロード、生データダウンロードがあります。



※ID なしでは利用できません。

5.1.1. 算出指標ダウンロード（従量制：無料 ID、従量制 ID の場合）

都度課金になります。 定額制 ID は画面が違います。次項を参照ください。

標準の地図画面の上部メニュー「データダウンロード」で「算出指標ダウンロード」を選ぶと下記の画面に遷移します。

- 1) 指標種類を IRI、平たん性 σ 、ひび割れ率の中から選ぶ。
- 2) メッシュサイズを 2、4、8、16、32の中から選ぶ。
- 3) ダウンロードするデータの左端のチェックボックスにチェックを入れる。
- 4) 画面右上の「ダウンロード」ボタンを押す。

BumpRecorder Web for BumpRecorder データダウンロード					
算出指標ダウンロード		指標種類	IRI	メッシュサイズ	8
		合計	40	km	ダウンロード
<< < 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 > >>					
	日時	緯度	経度	距離(km)	コメント
☐	2025/07/25 17:48:14	35.782669	139.719635	3	
☒	2025/07/25 17:07:20	35.778364	139.700910	3	
☒	2025/07/22 20:57:34	35.679951	139.374431	37	
☐	2025/07/22 18:28:33	35.432741	138.441557	105	

- 5) 確認ダイアログが開くのでデータの計測日時、メッシュサイズ、距離、金額を確認し、PayPal 支払（クレジットカード払い）または「チケット支払」を選択して「支払い」ボタンを押す。
- 6) 支払いが完了すると自動的にダウンロードが始まります。

※PayPal です。PayPay ではありません。

※購入したデータは「ダウンロード」ボタンを押すと再課金なしで再びダウンロードできます。

※「チケット支払」する場合は、事前に画面右上の「チケットの購入」を押し、遷移

カート				
計測日時	メッシュサイズ	単価	距離(km)	合計金額
2025/07/22 20:57:34	8	¥100	36km	¥3,600
2025/07/25 17:07:20	8	¥100	3km	¥300
			合計	39km ¥3,900
			消費税	¥390
			税込み合計	¥4,290
			チケット	39pt
		チケット支払		
● ¥4,290		○ 39pt		
		キャンセル 支払い		

した画面で「チケットの購入」ボタンを押して PayPal 支払(クレジットカード払い)でチケットを購入してください。チケットの払い戻しはありません。

5.1.2. 算出指標ダウンロード(定額制 ID の場合)

契約料金に含まれており追加課金はありません。無料 ID、従量制 ID は画面が違います。前項を参照ください。

標準の地図画面の上部メニュー「データダウンロード」で「算出指標ダウンロード」を選ぶと下記の画面に遷移します。

ダウンロードしたいデータの右端にある「解析データ」ボタンを押すとダウンロードが始まります。

BumpRecorder Web for BumpRecorder データダウンロード					
算出指標ダウンロード					
日時	起点緯度	起点経度	距離	コメント	
2025/07/25 17:48:14	35.782669	139.719635	2.61		解析データ
2025/07/25 17:07:20	35.778364	139.70091	2.52		解析データ
2025/07/22 20:57:34	35.679951	139.374431	36.26		解析データ
2025/07/22 18:28:33	35.432741	138.441557	104.74		解析データ

5.1.3. 指定区間長ダウンロード

定額制 ID のみの機能です。定額制 ID でも契約期間外は利用できません。

標準の地図画面の上部メニュー「データダウンロード」で「指定区間長ダウンロード」を選ぶと下記の画面に遷移します。標準画面に似ていますが、専用画面です。地図に表示されているデータは IRI です。

The screenshot displays the BumpRecorder Web interface with the '指定区間長ダウンロード' (Specify Interval Length Download) panel open. The panel contains the following sections:

- STEP 1. 対象データ検索条件**: Search date range from 2024-03-01 to 2025-08-08, and user selection (自分). A 'データ表示' checkbox is checked.
- STEP 2. 指標算出経路を地図上に描画**: A map showing a route with color-coded segments. Buttons for '修正' (Correct), '削除' (Delete), 'Save', and 'Load' are present.
- STEP 3. 対象データ選択**: A table for selecting data files, with columns for No., データファイル, 区間進入日時, 向き, and 距離. A '対象データ検索' button is at the bottom right.
- STEP 4. 指標算出条件**: Calculation conditions including '地図上の距離' (0 m), '実際の距離' (0 m), '区間長' (20 m), and '指標種類' (IRI, 平坦性, Crack). A '算出名称' input field and a '算出リクエスト' button are at the bottom.

The map on the left shows a route with segments colored according to IRI values: 0-3 (blue), 3-6 (green), 6-8 (yellow), 8-10 (orange), and 10+ (red). A scale bar indicates 100m and 200ft.

パネルで STEP1~4 の順に設定して算出リクエストし、別画面から算出結果をダウンロードします。

STEP 1. 対象データ検索条件

複数データを一括リクエストできないので、STEP3 でデータを選びやすいように計測日、計測者を絞り込んでおきます。

STEP 1.対象データ検索条件

計測日 from 2024-03-01 to 2025-08-08

計測者 ☐ 自グループ ☒ 自分

STEP 2. 指標算出経路を地図上に描画

算出する経路を地図上に描きます。

操作方法是標準画面の「3. 1. 3 ライン選択」と同じです。

STEP 2.指標算出経路を地図上に描画

クリックして経路を描画、終点でダブルクリック

☒ データ表示

修正 削除 保存 読込

どこに計測データがあるかわかるように地図には IRI を表示しています。データが邪魔で背景地図が見づらい場合は「データ表示」チェックボックスのチェックを OFF にしてください。

STEP 3. 対象データ選択

「対象データ検索」ボタンを押してください。しばらく待つと STEP2 で描いた経路に沿ったデータの一覧が表示されます。左端のチェックボックスに1つチェックを入れてください。(複数のチェックは入れられません)

一覧の意味は下記です。

STEP 3.対象データ選択

対象データ検索

No.	データファイル	区間進入日時	向き	距離
				

STEP 3.対象データ選択

対象データ検索

No.	データファイル	区間進入日時	向き	距離
☐ 1	20250719_101632	2025/07/19 10:18:59	> 順	十分
☐ 2	20250718_110414	2025/07/18 11:08:57	> 順	十分
☐ 3	20250717_115550	2025/07/17 12:01:11	> 順	十分

・データファイル

計測データのファイル名です。

・区間進入日時

計測時に周回していると同じデータファイルにも複数回該当するため、描いた経路に進入した日時を表示しています。

・向き

> 順：描いた経路と同じ方向に走ったデータです。

逆<：描いた経路と逆の方向に走ったデータです。

・距離

十分：描いた経路と同じ長さのデータが算出できます。

xx%：なんらかの理由で経路の一部が算出できず、算出できるのは xx%分です。

STEP 4. 指標算出条件

STEP2 で描いた経路の長が表示されています。「実際の距離」「区間長」を入力してください。

※実際の距離：たとえば対象道路にキロポストが設定されていて、1 KP 分の経路を描いたところ 1020m あるよう

な場合、区間長 20m で算出すると 51 区間になります。しかし KP に合わせて 50 区間の等分割にしたい場合は「実際の距離」欄に 1000m と入力してください。

※区間長：10m 以上、1m 単位で指定できます。

※余りの扱い：実際の距離が 1010m、区間長 20m の場合、描いた経路の起点側から 20m で区切り、終点側の最後の区間は 10m で計算されます。

「算出名称」欄の入力は任意です。算出結果をダウンロードする画面で探しやすいするための備考欄です。

「算出リクエスト」を押すと算出が始まります。

リクエスト一覧

リクエスト画面のパネルの上と下に「リクエスト一覧」リンクがあります。それをクリックすると下記の画面に遷移します。

「指標ダウンロード」ボタン：算出結果がダウンロードできます。

「経路ダウンロード」ボタン：STEP2 で描いた経路がダウンロードできます。

「削除」ボタン：不要なリクエストを削除できます。

BumpRecorder Webfor BumpRecorderデータダウンロード

メニュー[ENG]yagiログアウト

指標算出リクエスト結果

[チケットの購入 | 特商法に関する表示]

[ページ再読み込み | 算出リクエスト]

No	データファイル	区間進入日時	算出名称	指標種類	路線長	算出距離	区間長	算出指標	経路	削除	リクエスト日時	課金状況
1857	20250725_170720	2025-07-25 05:15:19	経路 1	IRI	279 m	208 m	20m	指標ダウンロード	経路ダウンロード	削除	2025-08-04 15:12:23	支払い済み

※古いリクエストデータは自動削除されます。

5.1.4. 生データダウンロード

標準の地図画面の上部メニュー「データダウンロード」で「生データダウンロード」を選ぶと下記の画面に遷移します。

「オリジナルファイル」ボタン

無料 ID、有料 ID とも利用可能です。

生データをダウンロードできます。「生データ」とはスマートフォンや全自動計測専用端末 **AtomicBump** に記録された加速度データや GPS データのことです。

「車両軸変換ファイル」ボタン

定額制 ID のみ（契約期間中のみ）利用可能です。

加速度データは 3 軸加速度ですが、スマートフォンや専用端末の設置姿勢によって、どの軸が上下・左右・前後になるかが変わってしまいます。また加速度、GPS など非同期に取得されるので、それぞれ別ファイルで記録されています。

これを X 軸：左右、Y 軸：前後、Z 軸：上下になるようにしたうえ、1 ファイル化（1 行に時刻、緯度経度、加速度、ジャイロの値を記載）したものをダウンロードできます。

「アプリ版フォーマットに変換」ボタン

無料 ID、有料 ID とも利用可能です。

スマートフォンアプリ **BumpRecorder App** の加速度ファイルはテキストファイルですが、専用端末 **AtomicBump** の加速度ファイルはバイナリファイルです。このバイナリファイルを **BumpRecorder App** と同じフォーマットのテキストファイルでダウンロード出来ます。

BumpRecorder Web for BumpRecorder データダウンロード								
生データダウンロード								
日時	起点緯度	起点経度	距離	コメント	ダウンロード			
2025/07/25 17:48:14	35.782669	139.719635	2.61		オリジナルファイル	車両軸変換ファイル	アプリ版フォーマットに変換	
2025/07/25 17:07:20	35.778364	139.70091	2.52		オリジナルファイル	車両軸変換ファイル	アプリ版フォーマットに変換	
2025/07/22 20:57:34	35.679951	139.374431	36.26		オリジナルファイル	車両軸変換ファイル	アプリ版フォーマットに変換	

5.2. 地図でエリアを選んでダウンロード

定額制 ID の機能です。無料 ID、従量制 ID では利用できません。

5.2.1. エリア選択

標準画面の地図上でエリア・経路を選ぶ操作は「3.基礎編（グラフ表示）」の「3.1.エリア選択」と同じです。そちらを参照ください。

5.2.2. データダウンロード

「解析種類」のセレクトボックスで「データダウンロード」を選びます。

エリア選択が矩形またはポリゴンの場合

「解析」ボタンを押してしばらく待つとエリア内の算出指標がテキストファイル形式でダウンロードされます。パネルの「表示種類」で走行方向を指定することもできます。「表示種類」での選択にかかわらず指標はすべてダウンロードされます。

エリア選択がラインの場合

「ライン」を選択すると「解析種類」セレクトボックスの下に「ダウンロード種別」セレクトボックスが現れます。

- ・ 個別データ

計測ごとのデータを統計化せずにダウンロードします。

- ・ 月間統計データ

描いたラインの起点からの距離ごと、1ヶ月ごとに平均値や中央値などの統計データをテキスト形式でダウンロードします。グラフも SVG 形式で同時にダウンロードします。

- ・ 四半期統計データ

1～3月、4～6月、7～9月、10～12月ごとの統計データをダウンロードします。

- ・ 年間統計データ

1～12月の統計データをダウンロードします。（4～3月の年度ではありません）

- ・ 選択期間統計データ

パネルの「検索条件」で選択した期間全体通した統計データをダウンロードします。

「解析」ボタンを押してしばらく待つと算出指標がテキストファイル形式ほかでダウンロードされます。矩形、ポリゴンより時間がかかります。

※ダウンロードファイル内の指標の英字表記や意味は「6.付録」の「6.1.1.区間定義指標」を参照ください。

※統計データのダウンロードファイル内では下記表記を使っています。

p010 : 10 パーセンタイル値
p025 : 25 パーセンタイル値
p050 : 50 パーセンタイル値 (中央値)
p075 : 75 パーセンタイル値
p090 : 90 パーセンタイル値
avg : 平均値
sd : 標本標準偏差

※SVG ファイルは画像ファイルの一種でレタッチソフトのほかブラウザでも表示できます。

6. 付録

6.1. 評価指標

BumpRecorder で算出している評価指標は大きく分けて区間定義指標と地点定義指標（いずれも一般用語ではなく本マニュアルでの表記です）の2種類があります。

6.1.1. 区間定義指標

IRI のように、ここからここまで（たとえば 20m 程度）の区間に 1 つの評価値を定義する指標で、**BumpRecorder Web** の地図上には色分けされた線で表示されます。

指標名	説明
IRI [mm/m] 準拠	International Roughness Index (国際ラフネス指数)、規定された重量・サスペンション硬さの車両が 80km/h で走行した場合のサスペンションの伸縮量の絶対値の平均。実際にこの車両・速度では走れないので、縦断プロファイルからコンピュータ・シミュレーションで算出する。
平たん性 σ (JRI) [mm] ほぼ準拠	3m プロフィロメータの読み値の標準偏差。BR では縦断プロファイルからコンピュータ・シミュレーションで算出している。 BumpRecorder では IRI のように JRI: Japanese Roughness Index と表現している。
ひび割れ率 [%] ほぼ独自	BR では画像撮影しておらず加速度データから推定する。そのためタイヤが踏みしめた路面（測線上）のひび割れ状態しか反映できない。チェックボックスでは「ひび割れ率」としているがバンプレコーダー社の独自指標「測線ひび割れ率」である。
直線性 σ (linearity) [mm] 独自	平たん性 σ は上下加速度から算出しているが、同じロジックを左右加速度に適用したもの。運転状態（操舵状況）が含まれるが、左右の測線の縦断プロファイルに位相差があると（一方だけに凹凸があると）左右加速度が生じ大きな値となる。
速度 [m/s] [km/h]	区間内の平均速度。
MCI [無次元] やや独自	Maintenance Control Index、10 がもっともよく、0 がもっとも悪い状態を示す。計算式は平たん性 σ とひび割れ率の 2 指標から算出する式、わだち掘れ量=0 の 3 指標から算出する式を使用し、小さい方の値を採用している。ただし BR では通常のひび割れ率ではなく測線ひび割れ率を使用しているため実質的に独自指標。 https://www.pwrc.or.jp/yougo_g/pdf_g/y1104-P053-054.pdf
PCR	Pavement Condition Rating、100 がもっともよく、0 がもっとも悪い状

[無次元] やや独自	態を示すアメリカの指標。ただし BR では通常のひび割れ率ではなく測線ひび割れ率を使用しているため実質的に独自指標。 https://www.carbonbyte.com/Documents/PCR%20Distress-ID-Manual.pdf
LTx [無次元] 準拠	鉄道向け指標。鉄道総研が開発した新幹線での乗り心地評価を想定した指標。ISO2631-4 のパラメータを調整したような指標。値が大きいほど乗り心地が悪い。LTx は左右方向の振動に対する評価。速度依存性・車両依存性あり。
LTz [無次元] 準拠	鉄道向け指標。値が大きいほど乗り心地が悪い。LTz は上下方向の振動に対する評価。
Ax [db] 準拠	鉄道向け指標。左右加速度を 10Hz のローパスフィルタをかけ隣接する極大～極小の振幅の差の（絶対値の）、区間内の最大値。速度依存性・車両依存性あり。
Az [db] 準拠	鉄道向け指標。上下加速度を 10Hz のローパスフィルタをかけ直近の最大～最小の振幅の差の（絶対値の）、区間内の最大値。
局所変状 (dist_z) [無次元] 独自	LTz と Az の比率から求めた複合指標。LTz は区間平均、Az は区間最大なので、局所変状があると大きな値となる。インターロッキングのような場合でも局所変状がなければ大きな値にはならない。
横 G (dist_x) [無次元] 独自	LTx と Ax の比率から求めた複合指標。局所変状指標の左右方向版。運転挙動・操舵状態が含まれる。

※指標名の下に記載は下記の意味。

準拠 定義式どおりに計算。

ほぼ準拠 定義式どおりに計算しているが 1.5m データではなく 25cm データを使用。

やや独自 定義式どおりに計算しているが一部独自指標を使用。

ほぼ独自 通常の指標に似ているが若干定義が異なるもの。

独自 バンプレコーダー社独自が独自に作った指標

※指標名の下に () カッコ内はダウンロードファイルなどでの英字表記。

※指標名の下に [] カッコ内は単位。[無次元]は単位なし。

※説明欄の「BR では」は **BumpRecorder** での算出方法を記載。

6.1.2. 地点定義指標

「この場所」に定義される指標で、**BumpRecorder Web** の地図上には三角マークの大きさで表示されます。

指標名	説明
段差高 (2m) [mm] [m] 準拠・拡張	舗装調査・試験法便覧に記載された方法を、縦断プロファイルからコンピュータ・シミュレーションで実施。路面に 2m の水糸を当て、路面との乖離がもっとも大きくなった距離を「段差高」と定義。階段状の段差だけでなくマンホールの擦り付け部のようなうねり状の部分にも「段差高」が定義される。 BR では定義を拡張して、水糸が路面の下側に来的場合もマイナスの段差高として定義。それらの場所を段差の位置、当てた水糸両端の位置までの短い方の距離を「段差長」と定義。 海外の空港で使用されている BBI : Boeing Bump Index に近い。(ただし BBI には水糸の長さの規定がない)
(10m) [mm] [m] 準拠・拡張	10m の水糸を使って段差高を求めたもの。 (舗装調査・試験法便覧で 2m、10m、15m の水糸となっている)
(15m) [mm] [m] 準拠・拡張	15m の水糸を使って段差高を求めたもの。 (舗装調査・試験法便覧で 2m、10m、15m の水糸となっている)
ばね上 [mm] [m] 独自	車両のダッシュボード上で計測した上下加速度を二階積分して上下動を求め、隣接する極大～極小の差を「ばね上段差高」と定義。 BumpRecorder の開発原点となった指標。乗り心地に関連した値で、大きいと乗り心地が悪い。速度依存性・車両依存性あり。

※指標名の下に記載は下記の意味。

準拠・拡張 定義式どおりに計算した値に加え、独自の属性情報を追加。

独自 バンプレコーダー社独自が独自に作った指標

※指標名の下のカッコ内は単位。[無次元]は単位なし。

※地点定義指標も前後の路面状態に依存するので正確には区間に定義されているが、**BumpRecorder Web** で線の色分けではなく点（三角の大きさ）で表現しているので地点定義と表現している。

6.2. 指標算出区間：スクウェアメッシュ区間

IRI などの区間定義指標は区間の代表値として定義されているため、同じ場所でも区間長によって、さらには同じ区間長でも起点・終点の位置によって指標の値が変化します。そのため算出区間の定義方法は重要で、前回と今回の計測で、区間長あるいは起終点の位置が異なるといかに正確に計測しても値が変わり、前後比較が難しくなります。

従来から行われている方法は KP（キロポスト）で区切る方法です。GPS での測位データをこれに割り当てるためには、KP ごとの緯度経度の対応データ（KP マスター）が必要です。地方自治体が管理する道路などではこれがデータ化されていないことが少なくありません。

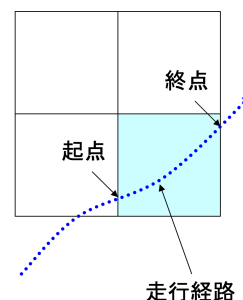
BumpRecorder では KP マスターを用意しなくても、同じ起終点で算出区間を定義できるようにバンプレコーダー社独自の方法として「スクウェアメッシュ」「スクウェアメッシュ区間」を使っています。

6.2.1. スクウェアメッシュ・スクウェアメッシュ区間・メッシュサイズ

あらかじめ地球上に正方形のメッシュ「スクウェアメッシュ」を定義し、走行経路がメッシュを横切った区間を 1 区間とします。つまり起終点を下記とします。

起点：メッシュ進入時の位置

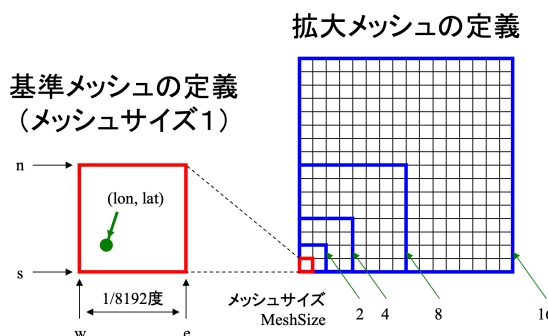
終点：メッシュ退出時の位置



経度の 1 度を 8192 (=2 の 13 乗) 分の 1 にした長さを東西の長さとし、南北も同じ長さになる正方形を基準メッシュ（メッシュサイズ 1）とします。

※正確には正方形ではなくわずかに台形ですが実用上正方形とみなせる程度です。

※緯度によって辺の長さが変わります。



緯度 lat、経度 lon が与えられたとき、下記の式でメッシュ番号 LatCode、LonCode を求めます。

$$LonCode = \text{int}\left(\frac{lon}{8192}\right)$$

$$LatCode = \text{int}\left(\alpha \times \int \frac{1}{\cos(lat)}\right) = \text{int}\left(\frac{\alpha}{2} \times \log\left(\frac{1+\sin(lat)}{1-\sin(lat)}\right)\right)$$

$$\alpha = 469367.1234291810$$

辺の長さを2倍、4倍、8倍、16倍・・・(2のべき乗倍)としたメッシュをメッシュサイズ2、4、8、16・・・とします。任意の基準メッシュから2倍、4倍にするのではなく、下記のようにどのメッシュサイズも緯度経度とも0度のところからスタートするようにしています。

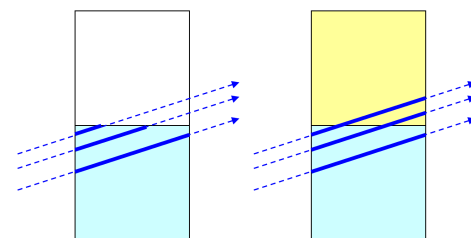
$$LonCode[MeshSize] = int(\frac{LonCode}{MeshSize})$$

$$LatCode[MeshSize] = int(\frac{LatCode}{MeshSize})$$

東京近辺の緯度 36 度では、東西の長さはメッシュサイズ 1 は約 11m、メッシュサイズ 2 は約 22m となります。1 辺のだいたいの長さがイメージしやすいように基準サイズを経度 8192 分の 1 度にしてしています。

6.2.2. 拡張スクウェアメッシュ区間

GPS の測位誤差により走行位置が左右にずれるとメッシュ通過位置が変わります。メッシュの角をかすめるように通過すると (たとえばメッシュの西側の辺から北側の辺に通過すると)、区間長が大きく変わってしまいます。これでは同じ場所でも同じ区間長になりません。そこで右図のように隣のメッシュと統合した「拡張スクウェアメッシュ区間」にすることで走行位置のずれが区間長に大きな影響を与えないようにしています。



下記にスクウェアメッシュコード、拡張スクウェアメッシュ区間を求めるプログラムのサンプルコードがあります。ご自由にお使いください。

https://www.bumprecorder.com/document/samplecode_squaremesh.zip

6.2.3. 使用するメッシュサイズ

BumpRecorder はメッシュサイズ 2 以上の区間で指標算出し、メッシュサイズ 1 の区間は指標算出しません。

理由 1 : GPS の測位誤差を 5m 程度で考えると、向こうへ 5m、こちらへ 5m ずれると区間長とほぼ同じ 10m ずれてしまい「同じ区間」での比較にならないため。

理由 2 : IRI は 15m 程度のうねりに反応しやすいのでそれ以下での評価は QC (クウォーターカー) シミュレーション内でのゴールデンカーのサスペンションの動き (いつ伸び切るか、いつ縮み切るか、いつ中立位置に来るか) が IRI の値に

影響を与えやすいため。

※定額制のオプション設定でメッシュサイズ1での算出も可能です。

地図表示の際に、ズームインすると小さいメッシュサイズのデータを表示し、ズームアウトすると大きいメッシュサイズのデータを表示します。IRI は平均値なので大きいメッシュサイズ（長い区間長）では局所的な不陸の影響が小さくなるため、赤など大きい値の表示が減る傾向になります。

問い合わせ先

バンプレコーダー株式会社

〒115-0045 東京都北区赤羽1-5 9-6-1 0 2

0 3-6 4 5 4-4 2 5 5

<https://www.bumprecorder.com>