Tableau Web Data Connectorの 使い方とMESHSTATSを使った 回帰分析の事例

佐藤彰洋 横浜市立大学 科学技術振興機構さきがけ ahsato@yokohama-cu.ac.jp 科学技術振興機構さきがけ「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化」(研究総括:喜連川優、副総括:柴山悦哉) 平成25年度採択「グローバル・システムの持続可能性評価基盤に関する研究」(研究代表者:佐藤彰洋;Grant Number: JPMJPR1504)の 研究成果

MESHSTATS https://www.meshstats.xyz/meshstats/



統計情報可視化システムMESHSTATS 機能の紹介

GUI機能	基本機能	人口、労働者数、標高・傾斜度、土地利用、夜間光など
	ハザード推計機能	人口、労働者数、標高・傾斜度、土地利用、夜間光、災害ハザードなど
	宿泊プランメッシュ	宿泊プラン数、稼働率、平均価格、推計売上など
	求人広告メッシュ	広告数合計、小売り、飲食、製造業、接客、輸送、軽作業など
	宿泊旅行統計	延べ宿泊者数、宿泊容量、日本人延べ宿泊者数、外国人延べ宿泊者数 など
	鉄道駅周辺集計	約20,000駅に渡る駅周辺の駅別集計結果
	航空輸送	国際線航空輸送量の推計
Weh	基本機能	人口、労働者数、標高・傾斜度、土地利用、夜間光など
API機能	ハザード推計機能	人口、労働者数、標高・傾斜度、土地利用、夜間光、災害ハザードなど
	宿泊プランメッシュ	宿泊プラン数、稼働率、平均価格、推計売上など
	求人広告メッシュ	広告数合計、小売り、飲食、製造業、接客、輸送、軽作業などなど
	宿泊旅行統計	延べ宿泊者数、宿泊容量、日本人延べ宿泊者数、外国人延べ宿泊者数

現在のメッシュ統計の種類

- ・500種類以上のメッシュ統計データが最大で利用できます
- 利用可能なメッシュ統計の種類は国勢調査、経済センサス、医療機関診療科、地質図、ハザード、宿泊旅行統計調査、求人広告、宿泊プラン、衛星データ(標高、土地利用、夜間光)など多岐にわたります。
- 利用可能なメッシュ統計データの凡例は色テーブルから確認できます

		-JN							
grid square data type	faber	range_min	color_range	range_max					
2010年累性人口(人)	male2010	AFFF		#1119EE					
2015年第四人口(人)	male2015	+FFF		+10000ff					
2015年券閣人幣在人口(人)	male2015_formigner	AFFF		#0000FF					
2015年0-14處理任人自(人)	male2015_0_14	#FFF		#0000FF					
2015年15~64歲對世人口(人)	main2015_15_64	#FFF		#000DFF					
2015年15歳以上労在人口(人)	male2015 aver15	#FFF		#0000FF					
2015年20歳以上對作人口《人》	male2015_mer20	4444		#0000FF					
2015年65歳以上男性人口(人)	male2015_uver65	4777		#0000FF					
2015年75歳以上再性人口(人)	male2013_Uver75	#FFF		#BCODFF					
2010年女性人口(人)	female2010	AFFF		#FF0800					
2015年気性人口(人)	femaie2015	####		4110800					
2915年各国人女性人口(人)	female2015_foreigner	efff		#FF0800					
2015年0~14組立性人口(人)	female2015_0_14	#FFF		#FF0800					
2015年15~64萬食性人口(人)	female2015 15 84	AFEF		#FF0800					
2015年15歳以上女侠人口(人)	female2015_over15	SFFF		#FF0800					
2015年20歳回上安性人口(人)	female2015 aver20	4777		#PF0800					
2015年65歳以上女性人口(人)	female2015_over65	4777		4170800					
2015年75歳以上女性人口(人)	female2015 over75	AFFF	the second s	#FF0800					

Web APIの使い方について



ログインします

Language: English 日本語 Italiano Deutsch Español 한국 Tiêng Viêt 中文 Polsk 1mg 整體中文 Türkce 비보고 Français
ログインフォーム コーザIDとパスワードを入力してください。
 ローサロ
4-051
LOGIN
ユーザ新規登録 パスワードを忘れた場合 このサイトについて 体験版
and the second sec
and the second
Alt is a second and the second and t

Web APIを使う方法

→ Your API をクリックします

[USERID: akihiro | Language: 日本語 | Currency Unit: 日本円] トップページへ戻る | ユーザパスワードの変更 | ユーザー登録情報の更新 | Your API

ログアウト | 通貨交換レートテーブル | 色テーブル | 求人広告数 | アメダス | アウトバウンド観光 | 参考文献 | データ被覆度 | 操作説明書 | 国際線離発着

統計情報可視化システムMESHSTATS

Japan (JP)



地図から表示したい地域をクリックしてください。 アプリケーションの画面に展開します。

翻訳用辞書入力

1

統計情報可視化システムMESHSTATSへようこそ

<u>世界メッシュ研究所</u>では、世界メッシュコード(世界中を網の目の ように緯度・経度に基づき区分し、同一の基準で表せるようにしたもの)の普及・啓発はもとより、統計情報の高度化、さらには新たな価値 の創造に向け、インターネット上データ、政府統計、衛星データを連動 させたWebアプリケーションを実験的に運用します。

本ウェブサービスは政府統計を使っていますが、これらの内容は世界 メッシュ研究所が独自に収集・作成・編集したものであり、総務省統計 局によって保証されたものではありません。

Your API

APIキー、利用可能なAPI機能とエンドポイントとWebAPIのオプションが表示されます

[USERID: akihiro Language:日本語 Currency Unit:日本円] トップページへ戻る ユーザパスワードの変更 ユーザー登録情報の更新 You	ur APEL ログアウト 温度交換レートテーブル 色テーブル 永人広告歌 アメダス アウトバウンド観光 参考文献 データ
被軍度 線介統語書 陳聖標章発着 翻訳用結書入力	
Your API information	
You can access data provided by MESHSTATS in a machine-readable manner via W	Veb API directly.
If you want to know additional information about your API access, please contact t	the system administrator by e-mail: akthro@fitsus.12
Your API information	
ユーザAPI≱ー: /TRkD3QsrkpSQ2h	
current count: 1590717	
rest of count: 8409283	
MESHSTATS API	
endpoint: https://www.meshstats.xyz/meshstats/api.php	
latitude: 緯度	
lontitude: 框度	
distance: 距離	
func: default (<u>温本メッシュ</u>), tsunaminazardmesh (<u>浸液/(ザードメッシュ</u>), JSI	HISmesh(<u>地語ハザードメッシュ</u>), NEDOmesh(<u>バイオマス森林成晶屋メッシュ</u>), floodmesh(<u>退水潮定回城還水滓メッシュ</u>), osmmesh
(<u>OSM由来メッシュ語計</u>), hotelsmesh (<u>第泊子線メッシュ</u>), monthlypasthotelsme	esh (<u>君次論注機構メッシュ</u>), pasthotelismesh (<u>日次潮泊機構メッシュ</u>), pasthotelismeanratemesh (<u>日次潮泊単均価格メッシュ</u>),
lang bung- an (English) is (日本語) 2 (Italians) de (Derdsch) es (Esnañei) in (usunization () And and a second seco
currency unit 12V (PXP) USD (72 (UtrKi), EUR (RHT-F) AUD (#-7	コンカイリアリアリアリアリアリアンション・シークション・シークション・コンション・コンション・コンジョン・コンジョン・コンション
117, #2,81 upp/America upp/12,011,011,011,000,000,000,000,000,000,0	(1) Zorky traditional and the second seco
MOK (/// Dr = / // Dr // Dr // // Dr // // // Dr // // // Dr // // // //	シンチナノリ、山(コンシントルシーンル) - 10 イリンド ハレーブ - 10 - 11 (2010) パーブリン (2010) パージン・ソン・ワロート(2010) - 2010) - 2010 - 11 - 2010
II.) THE (タイ・パーツ) TEV (トルコ・リニ) ZAP (地マコリカ・ニンド)	1, restrict 221 (233) 11, rest (rest (re) (rest (rest (rest (rest (rest (rest
key: fTEx010crim507h	
Example: https://www.meshstats.so//meshstats/ani.skn?latihiden34.9979787	3770065 innohuten 135.7800393968753 distancen 1086 mondefault6 ann. Hone in& unter 1978 keur FFPk/Dirocon603h
Hotel: APT	
endnointi https://www.mechstats.vvr/mechstats/hotelsani.nho	
sampledate: vvvv·mm-dd デーク収集日	
taegetdate: www-mm-dd 覆泊日	
latitude: 韓国	
kontitude: 20	
distance: IBB	
currency unit: 運貨集位 JPY (日本円)、USD (アメリカドル)、FUR (開州ユーロ)、AL	JD (オーストラリア・ドル)、CAD (カナダ・ドル)、CHF (スイス・フラン)、CNY (中国元)、C2K (チェゴ・コルナ)、DKK (デンマーク・クローネ)、
GBP (イギリス・ポンド)、HKD (香港ドル)、HUF (ハンガリー・フォリント)、IDR (イン	ッドネシア・リンギット)、ILS (イスラエルシュケル)、INR (インド・ルビー)、KRW(酸圏ウォン)、MXN (メキシユ・ペソ)、MYR (マレーシア・リン
ギット)、NOK (ノルウェー・クローネ)、NZD (ニュージーランド・ドル)、PHP (フィリ	ビン・ペン)、PLN (ポーランド・ズウォティ)、RON (ルーマニア・ロン)、RUB (ロシア・ルーブル)、SEK (スウェーデン・クローナ)、SGD (シンガ
ボール・ドル)、THB (タイ・パーツ)、TRY (トルコ・リラ)、ZAR (南アフリカ・ランド)	na service and service restricted and the construction of service interaction of the service service of the service ser
apikey: fTRid000srkpS02h	
Example: http://www.marketate.vo./marketate/instaleani.pho?campledate.??	10.05.1781arestdate_1010.05.1081ate.de_14.001310121700651ace.de_1155.2000302065155.detacce_106.cmaccu.upt-1095

デフォルトで利用できるのが fxapiのみです。

それ以外のAPI機能を利用 したい場合はお問合せください

お問合せ先: ahsato@yokohama-cu.ac.jp

Web APIの呼び出し

Endpoint:

https://www.meshstats.xyz/meshstats/api.php?latitude=34.997378737 7006&longitude=135.780029296875&distance=10&func=default&lang _type=ja¤cy_unit=JPY&key=Ekela9439343da3

latitude: 正方形の中心緯度 longitude: 正方形の中心経度 distance: 正方形の大きさ func: 呼び出す機能 lang_type: 言語設定 currency_unit: 通貨設定 key: ユーザー固有のAPIキー



Web APIを使ったビューの例

https://www.fttsus.jp/tableau/

Tableau Web Data Connector用MESHSTATSビュー

Tablau Webデータコネクターヘデータを受け渡しするためのページです。現在は、基本メッシュデータに対応しています。 (Tableau Web Data Connectorの解説ページ)

現在地を取得する

橋度 35.40080448699214 择度 139.59777832031253

1212 19537//83091233 3次世界メッシュコード 2053390487 世界メッシュコード検索 距離 10 ____ km



お聞い合わせ先 email: ahsato@yokohama-cu.ac.jp (Dr. Aki-Hiro Sato) (c) 2019 Research Institute for World Grid Squares

‡‡‡‡+ab|ea∪[.]

Tableau Web Data Connector を使って基本メッシュを取り込 むためのビューです



データの力を観光器に含かし、人の潜牧能力的引送当前には、日の世界に変革的たらした分析 プラックマームから著です。Tablassiを放着たださい。

デモ

(1)Tableauを起動します ②Web Data Connectorを選択します ③簡易ブラウザにURLを入力します https://www.fttsus.jp/tableau/ ④地図上でデータを取り出す位置を決定します ⑤世界メッシュコード検索をクリックするとデータの取得が開始されま す ⑥データが取得された後Go get it!をクリックします ⑦Tableauにデータが読み込まれます

相関分析の事例

MESHSTATSの回帰分析機能を用います

2010年人口と2015年人口の散布図に対する 回帰直線を描きます

行政区画 最低標高 (m) 平均標高 (m) 最高標高 (m) 最高標高と最低標高との差 (m) 最小傾斜角 (度) 平均傾斜角 (度) 最大傾斜角 (度
2010年人口(人) 2010年人口密度(人/km ²) 2015年人口(人) 2015年人口密度(人/km ²) 2015年外国人人口総数(人)
2015年0~14歳人口総数(人) 2015年15~64歳人口総数(人) 2015年15歳以上人口(人) 2015年20歳以上人口総数(人)
2015年65歳以上人口総数(人) 2015年75歳以上人口総数(人) 2010年男性人口(人) 2015年男性人口(人) 2015年外国人男性人口(人)
2015年0~14歳男性人口(人) 2015年15~64歳男性人口(人) 2015年15歳以上男性人口(人) 2015年20歳以上男性人口(人)
2015年65歳以上男性人口(人) 2015年75歳以上男性人口(人) 2010年女性人口(人) 2015年女性人口(人) 2015年外国人女性人口(人)
2015年0~14歳女性人口(人) 2015年15~64歳女性人口(人) 2015年15歳以上女性人口(人) 2015年20歳以上女性人口(人)
2015年65歲以上女性人口(人) 2015年75歲以上女性人口(人) 2010年世帯数(世帯) 2015年世帯数(世帯) 2011年事業所数
2011年労働者数(人) 2014年事業所数 2014年労働者数(人) 森林 草原 農地 市街地 夜間光強度(平均値)

①2010年人口(人)と2015年人口(人)を選択します
 ②Scatterのタブを押します





労働者数2011年と2014年を比較します



線形回帰を用いた 外れ値検出アルゴリズム

- ①*n*個の2組のメッシュ統計の値(*x_i*, *y_i*)から回帰直線 *y=ax+b* を求める ②求めた回帰直線と各点の2乗誤差を求める
- $E_i = (y_i ax_i + b)^2$
- ③2乗誤差の大きい順に並べる
- $E_{(1)}, E_{(2)}, \ldots, E_{(n)}$
- ③誤差が顕著に大きい値の組みを選択して、それらのメッシュ番号を 特定する

 $(x_{(1)}, y_{(1)}), (x_{(2)}, y_{(2)}), (x_{(3)}, y_{(3)}) \rightarrow m_{(1)}, m_{(2)}, m_{(3)}$ ④特定したメッシュ番号を地図上でスポットする

外れ値検出をすることから データストーリーテリングへ

- ・データ駆動的な探索的データ分析により発見された場所が どのような状況の場所であるかについてストーリー(仮説) を作ってみる
- 特徴的な場所に共通するストーリー(仮説)から着目する
 メッシュ統計の変化がどうして生じているかについて思いを 巡らしてみる
- ・回帰分析の結果と共にストーリーを1枚のスライドにまとめてみることで、データストーリーテリングを行うことは、定量的な仮説設定を行い議論を活発にできる可能性を有する