

人の流れデータチュートリアル

2017.11.15 (WED) 16:00 – 19:00

東京大学 生産技術研究所 中セミナー室 6

チュートリアルの前に

- 自分のPC環境を確認する

- OSとバージョンの確認

- **Windows:** 10, 8.1, 8, 7

- **Mac OS X:**

- 10.13: High Sierra ?

- 10.12: Sierra

- 10.11: El Capitan

- 10.10: Yosemite

- **Linux** ?

今回はWindows, MacであればOK

- プロセッサは？

- 64 bit or 32 bit

- HDDの空き容量は？

- 1~2GBを使用します

Windows: コントロールパネル⇒システム

コンピューターの基本的な情報の表示

Windows のエディション

Windows 8.1 Pro

© 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Windows の新しいエディションで機能を増やす

システム

プロセッサ: Intel(R) Core(TM) i7-4500U CPU @ 1.80GHz 1.80 GHz

実装メモリ (RAM): 8.00 GB

システムの種類: 64 ビット オペレーティング システム、x64 ベース プロセッサ

ペンとタッチ: 10 タッチ ポイントでの Windows タッチのフルサポート

Mac: Appleメニュー⇒このMacについて



プロセッサを確認

Core Solo	32 bit
Core Duo	32 bit
Core2 Duo	64 bit
Core-i3	64 bit
Core-i5	64 bit
Core-i7	64 bit

本チュートリアルの内容

§ 1 : 移動データ（人の流れデータ）について

- データ概要：データソースと作成方法
- サンプルデータと、データ変換（データの軽量化）

§ 2 : PostgreSQL/PostGISを使ったデータの操作

- PostgreSQL/PostGISのインストール
- 人の流れデータのインポートと空間インデックスの作成
- 条件検索とCSV出力

§ 3 : QGISを使った人の流れデータの視覚化と空間分析

- QGISとOpenLayersプラグイン, TitleLayerプラグインのインストール
- PostgreSQL接続設定とデータの読み出し（フィルタリング：条件検索）

§ 4 : Mobmapを使った移動データの視覚化(俯瞰)

- Mobmap用データの作成
- CSVデータのロードと視覚化



移動データ（人の流れデータ）について

OVERVIEW OF PEOPLE FLOW DATASETS

移動データ

移動データの
利活用



観光



医療(感染症)



防災



交通



物流

目的に合わせてデータ整備

データの分析・推定・補間

GIS背景データ
e.g. 交通ネットワーク等

それぞれ異なるデータ仕様 (e.g. 時空間分解能, 属性有無, 継続性)

移動データの
取得



GPS



CDR



WiFi



BLE



アンケート

人の流れデータの概要

■ パーソントリップ調査 (PT調査)

- 都市交通計画調査として行われるアンケート調査
- 都市圏毎に約 10 年毎に実施される
- 個人の属性情報を含む 1 日の移動に関する調査 (発着時刻・場所や交通手段)



■ 人の流れデータ : 移動経路を推定し時間連続に補間した移動推定データ

- 平常時 1 日分の移動のみを単位時簡毎の位置情報として推定している



はじめに

世帯票を回答した後に記入して下さい。
世帯票であなたは何人目に記入しましたか。

※世帯票の 1 号 ~ 6 号 からお答え下さい。

【表1】施設の種類

1. 住宅・寮	8. その他の職業施設
2. 学校・教育施設・幼稚園・保育施設	9. 宿泊施設・ホテル
3. 文化・宗教施設	10. 工場・作業所
4. 医療・厚生・福祉施設	11. 交通・運輸施設
5. 事務所・会社・銀行	12. 会館・福祉センター
6. 公民館	13. その他の施設
7. スーパー/パート/ショッピングセンター	

【表2】目的

1. 通勤先へ (会社を含む)	2. 通学先へ (学校を含む)	3. 自宅へ
●私用目的	●業務目的	
4. 買い物	10. 販売・相談・仕入・購入先へ (日常生活圏内)	
5. 食事・社交・娯楽へ (日常生活圏内)	11. 打ち合せ・会議・実業・往診へ (日常生活圏内)	
6. 観光・行楽・レジャーへ (日常生活圏外)	12. 作業・修理へ	
7. 病院	13. 森林作業作業へ	
8. その他の私用へ (塾・習い事など)	14. その他の業務へ	
9. 送迎		

【表3】交通手段

1. 徒歩	9. 自転車
2. 自転車	10. 自家用バス・貸出バス (送迎バスを含む)

1 日のはじめにいた場所
(午前 3 時現在の場所)

1. 自宅 2. 勤務先・通学先・通勤先
3. 上記以外の場合 (所在地を記入)

○「利用した建物の名称」や「付近の有名建築物」など

【施設の種類】

【表1】から選択

1 番目に行った場所

1. 自宅 2. 勤務先・通学先・通勤先
3. 上記以外の場合 (所在地を記入)

○「利用した建物の名称」や「付近の有名建築物」など

【施設の種類】

【表1】から選択

2 番目

1. 自宅 2. 勤務先・通学先・通勤先
3. 上記以外の場合 (所在地を記入)

○「利用した建物の名称」や「付近の有名建築物」など

【施設の種類】

【表1】から選択

出発時刻と到着時刻

そこに行った目的は

利用した交通手段は

所要時間は

乗り換えた地点は

駅名、停留所名、地名、付近の有名建築物など

出発は

1. 午前 2. 午後

【表2】から選択

【表3】から選択

所要時間

乗り換えた地点

駅名、停留所名、地名、付近の有名建築物

到着は

1. 午前 2. 午後

【表2】から選択

【表3】から選択

所要時間

乗り換えた地点

駅名、停留所名、地名、付近の有名建築物

Place staying at 3:00 in the morning

1st place to go

2nd place to go

Home Office or School

Other places (Rough address)

Other places (Place name)

Kind of place

Trip

Departure time

Arrival time

Purpose

Sub-trip

Transportation mode

Travel time

Transfer point



PostgreSQL PostGIS pgRouting hadoop OSM

人の流れデータの作成手順

はじめに

世界地図を回答した後に記入して下さい。世界地図であなたは何人目に入りましたか。

※世界地図の1階～6階からお答え下さい。

図1 施設の種類

1. 住宅・寮	8. その他の商業施設
2. 学校・教育施設	9. 密着施設・ホテル
3. 娯楽施設・百貨店	10. 工場・作業所
4. 文化・芸術施設	11. 交通・運輸施設
5. 医療・療養・福祉施設	12. 商業・観光サービス
6. 密着	13. その他の施設
7. スーパー・コンビニエンスセンター	

図2 目的

1. 親類へ	2. 通学へ	3. 自宅へ
4. 買い物	5. 散歩	6. 友人へ
7. 通勤	8. 仕事	9. 遊び
10. 散歩・社交・娯楽へ	11. 打ち合わせ・会議・私生活・雑用へ	12. 作業・修理へ
13. 買い物・散歩へ	14. その他の用途へ	

図3 交通手段

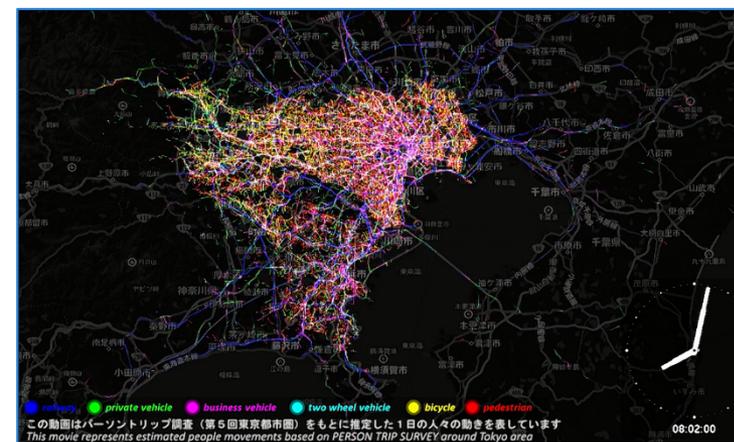
1. 徒歩	9. 自転車
2. 乗車	10. 電車
3. 自転車	11. バイク
4. 自転車	12. バイク
5. 自転車	13. バイク

Place staying at 3:00 in the morning
1st place to go
2nd place to go

Home Office or School
Other places (Rough address)

Other places (Place name)
Kind of place

Trip
Departure time
Arrival time
Purpose
Sub-trip
Transportation mode
Travel time
Transfer point



人の流れデータ

東京都市圏 P T 調査 (2008年)

入力

結果

自宅

07:00, Lon, Lat

07:10, Lon, Lat

A Sta.

07:40, Lon, Lat

B Sta.

07:50, Lon, Lat

勤務地

1) ジオコーディング
* 空間配分処理

自宅

徒歩

鉄道

A Sta.

B Sta.

勤務地

徒歩

2) 交通ネットワークに沿った経路推定

自宅

07:15, Lon, Lat

07:25, Lon, Lat

07:30, Lon, Lat

A Sta.

07:35, Lon, Lat

07:40, Lon, Lat

B Sta.

勤務地

3) 1分毎の位置推定

時空間内挿

人の流れデータセット

- 東大CSIS JoRASから国内外の35データセットを公益活動向けに提供中
 - https://joras.csis.u-tokyo.ac.jp/dataset/list_all
- 人の流れプロジェクトのサイトで最新状況を更新
 - <http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/>
- 同一都市圏での年度違いデータ
 - PT調査ごとにマスタを入手し作成（サンプル数や調査属性などに差異）
 - ゾーン境界線の違い・駅の有無などの違い
 - 当時の道路状況が再現できないため基本的に同一の道路データを使用
- 空間配分版(version.2) ?

2008年東京都市圏 人の流れ Search AND OR

▼ 人の流れデータシリーズ / People Flow Project Series

3000200800	2008年東京都市圏 人の流れデータセット	CSIS人の流れプロジェクト事務局	▶
		CSIS People Flow Project Office	
3021200800	【空間配分版】2008年東京都市圏 人の流れデータセット	CSIS人の流れプロジェクト事務局	▶
		CSIS People Flow Project Office	

空間配分版（人の流れデータ version.2）

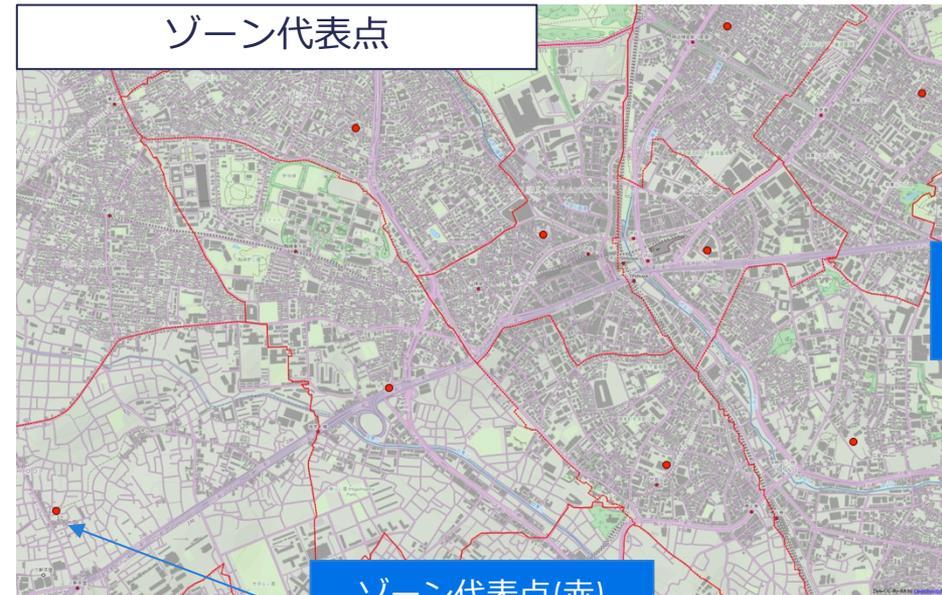
- PT調査の発着地点はゾーン（市区町村を幾つかに分割）
 - 住民基本台帳などから居住人口・性別・年齢をもとに分割されたエリア
 - ゾーン内の具体的な発着地点は不明なため、当初のPFLOWデータではゾーン代表点で表現していた(Version 1)
- 空間配分処理
 - ゾーン領域内の建物の延床面積比を各ゾーン内での発着地点の生起確率と見なし、移動の発着地点を各建物に確率的に再配分する（国内PTの場合）
 - 延床面積の算出には「ZmapTownII データセット」（JoRAS共同利用データ）を利用

ゾーン代表点

空間配分点（建物代表点）

ゾーン代表点(赤)

建物代表点(青)



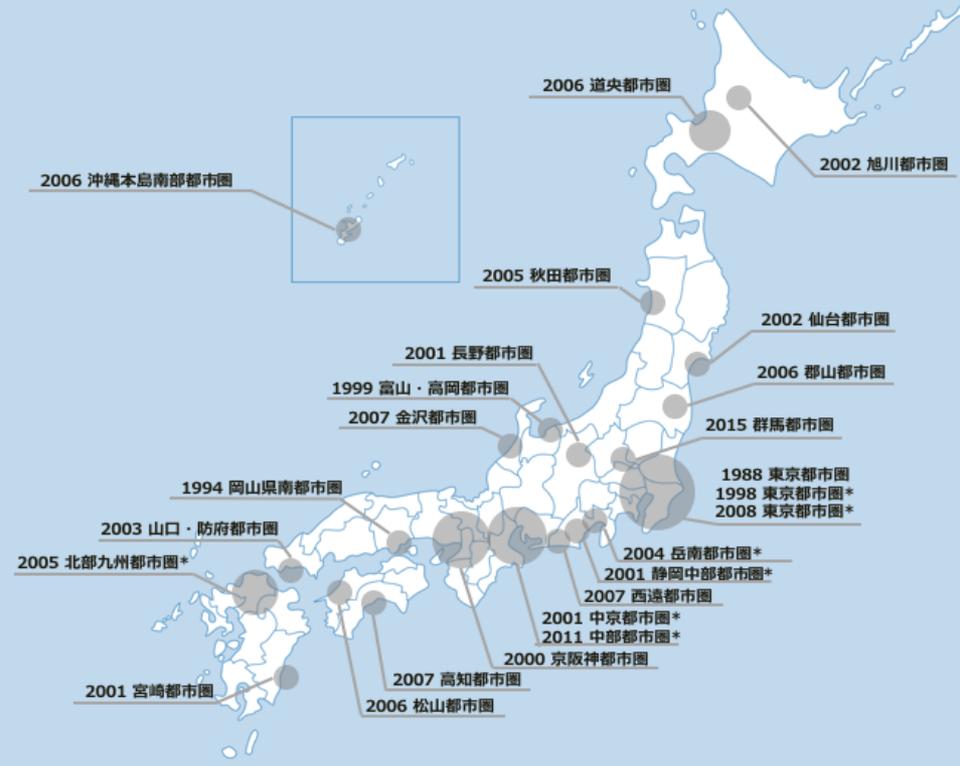
人の流れデータ整備状況

■ 26都市（28 PT調査）を整備済み

- 国内22都市（24調査）/海外4都市
- 延べサンプル数は約456万人
※バージョン1,2での重複を省いた数
- 引き続き追加を検討中

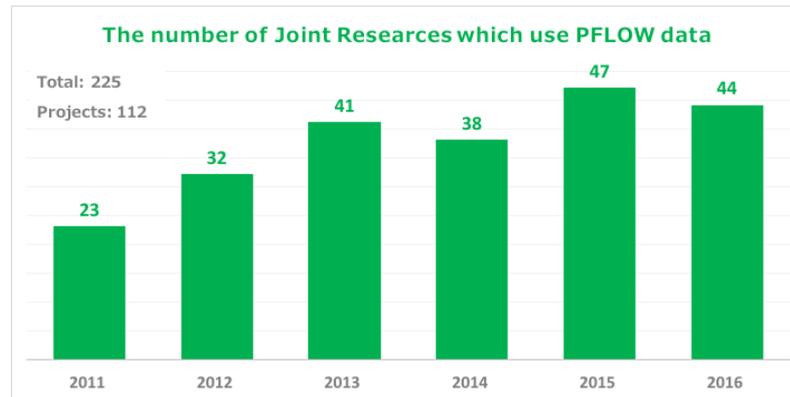
【データ提供元一覧】※順不同

1. 東京都市圏交通計画協議会
2. 道央都市圏総合交通体系調査協議会
3. 北部九州圏都市交通計画協議会
4. 中京都市圏総合都市交通計画協議会
5. 京阪神都市圏交通計画協議会
6. 山口・防府都市圏総合交通体系検討委員会
7. 仙台都市圏総合都市交通計画協議会
8. 沖縄本島中南部都市圏総合都市交通協議会
9. 松山市交通戦略策定協議会
10. 富山高岡広域都市圏総合都市交通体系調査会
11. 高知都市圏交通計画協議会
12. 長野県都市圏総合都市交通計画協議会
13. 金沢都市圏総合都市交通計画協議会
14. 静岡県交通基盤部都市局都市計画課
15. 宮崎都市圏総合都市交通計画調査委員会
16. 郡山都市圏総合都市交通計画協議会
17. 北海道総合都市交通体系調査委員会
18. 岡山県南広域都市圏総合都市交通計画協議会
19. 秋田都市圏総合都市交通体系調査委員会
20. 群馬県総合都市交通計画協議会
21. 国際協力機構（JICA）



人の流れデータの提供

- 2016年度は**44件**の共同研究で利用（申請数）
 - JoRASからの共同研究申請で利用可能（審査あり）

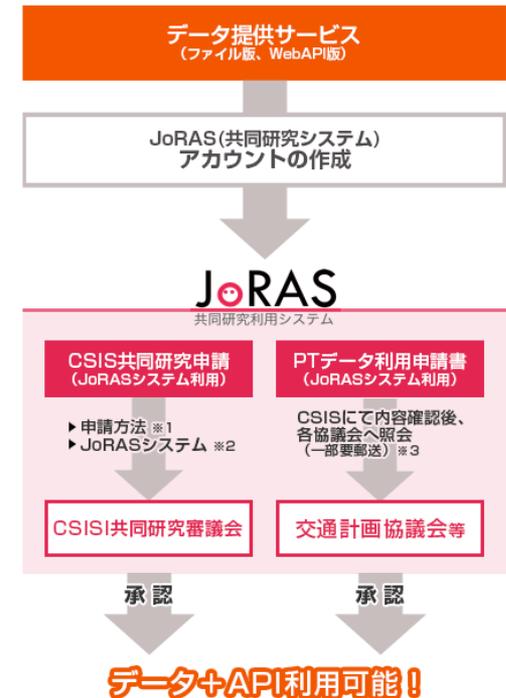


■ データ提供方式

- **CSIS共同研究利用システム（JoRAS）からの一括提供**
 - CSV形式のZIP圧縮データを一括ダウンロードする方式
 - 他のデータ形式の追加も検討？（PostGIS Dump？）

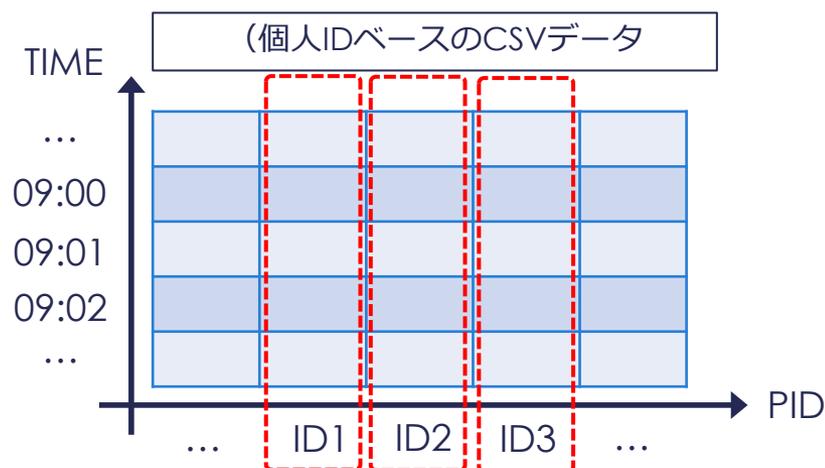
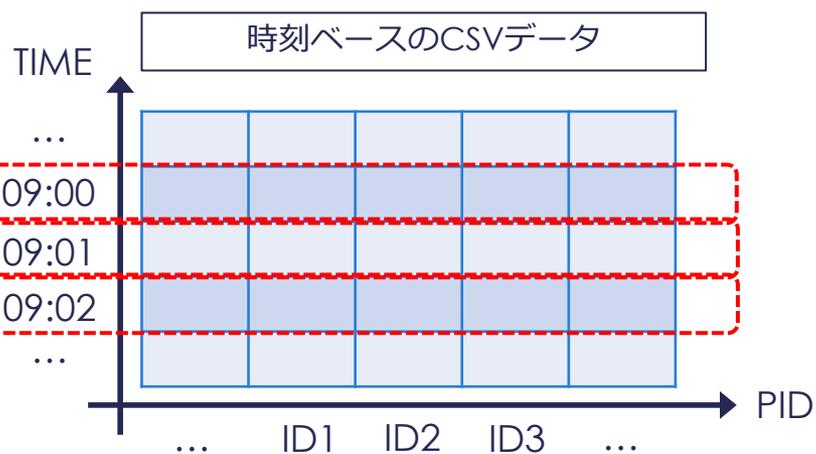


本チュートリアルでは2008年東京データの一部をサンプリングして利用



人の流れデータ：一括ダウンロード内容

- 2種類のCSVデータ
- 時刻ベースのCSVデータ (TimeSliceCsv)
 - 単位時間毎 (1分毎) のサンプルIDの位置データをCSV形式で提供
 - 時間毎の空間分布を観察するのに効果的
 - 特定のサンプル (同じサンプルID) を追いかける場合には非効率的
- 個人IDベースのCSVデータ (PidBasedCsv)
 - サンプルID (PID) 毎に時間順にソートしたCSV形式
 - サンプルID単位での分析は容易なるが、ファイル数が膨大なため管理が困難 (e.g. 2008年東京PTの場合だと約60万件のファイル)



人の流れデータ：注意点

- 交通手段の切り替わり時点の重複
 - 交通手段の切り替わり時点（連続する移動/滞在の終端と開始）が重複
 - トリップ番号（サブトリップ番号）で順序をソート

時刻ベースCSVの場合

PID	TripID	time	Lon	Lat	transport
111	2	08:10	Lon0	Lat0	Stay
112	2	08:10	Lon1	Lat1	Stay
113	...	...	...	...	...
123	2	08:10	Lon2	Lat2	Stay
123	3	08:10	Lon2	Lat2	Move
131	2	08:10	Lon4	Lat4	Move
132	...	...	...	...	...
134	3	08:10	LonN	LatN	Move
134	4	08:10	LonN	LatN	Stay
141	1	08:10	LonN	LatN	Stay
142	...	...	...	...	...

個人IDベースCSVの場合

PID	TripID	time	Lon	Lat	transport
123	1	00:00	Lon0	Lat0	Stay
123	1	00:01	Lon0	Lat0	Stay
123	...	...	...	...	...
123	1	08:10	Lon0	Lat0	Stay
123	2	08:10	Lon0	Lat0	Move
123	2	08:11	Lon1	Lat1	Move
123	...	...	...	...	...
123	2	08:30	LonN	LatN	Move
123	3	08:30	LonN	LatN	Stay
123	3	08:31	LonN	LatN	Stay
123	...	...	...	...	...

チュートリアルで使用するサンプルデータ

- **空間配分版人の流れデータ（2008年東京PT）の一部**
 - 全体で 576,806 PID / 834,816,402 レコード のデータ
 - **時刻ベースのCSVデータ（TimeSliceCsv）**
 - **00:00, 09:00, 09:30, 13:00, 13:30** の5時点の全データ : **sample_time_slice.zip**
 - 各時点で 576,806 PIDを含む（レコード数は各時点で異なる）
 - **個人IDベースのCSVデータ（PidBasedCsv）**
 - 576,806 PIDからランダム抽出した**2,000 ID分** : **sample_pid_based.csv.zip**
 - PID毎に別CSVファイルで提供しているものを連結して1ファイルに
- **その他**
 - 国土数値情報 鉄道データ : 以下からダウンロード
http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2_3.html
 - PostgreSQLでの参照用SQLファイル: **sqls.zip**

PostgreSQL/PostGIS



Open source database management system and spatial extension

PostgreSQL / PostGIS

- **PostgreSQL** (<http://www.postgresql.org/>)
 - オープンソースのデータベース管理システム (RDBMS)
 - Windows/Mac/Linux (32bit/64bit)など、大抵のOSで動作する
 - 最新版は10.1 (2017年11月12日時点)



- **PostGIS** (<http://postgis.net/>)
 - PostgreSQLで地理空間情報 (GISデータ) を扱うための拡張機能
 - オープンソース
 - 最新版は2.4.1 (2017年11月12日時点)

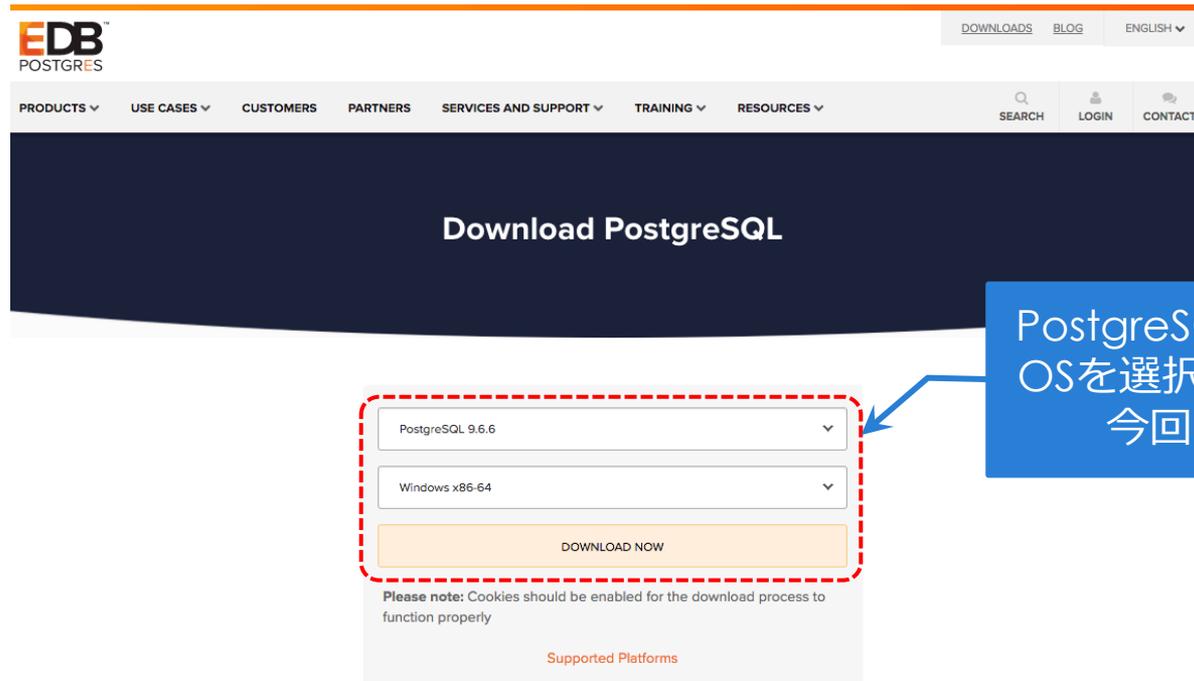


PostgreSQL / PostGIS ダウンロード

【ダウンロード : <http://www.postgresql.org/download/>】

※今回は資料に含めている(Ver.9.6)のでダウンロードは不要

- MacやLinuxはディストリビューションが複数あるため注意が必要
 - Homebrew, yum, apt-getなどの他のパッケージマネージャでもインストール可能
- 今回はEnterpriseDBからダウンロード（インストーラがある）
- <https://www.enterprisedb.com/downloads/postgres-postgresql-downloads>



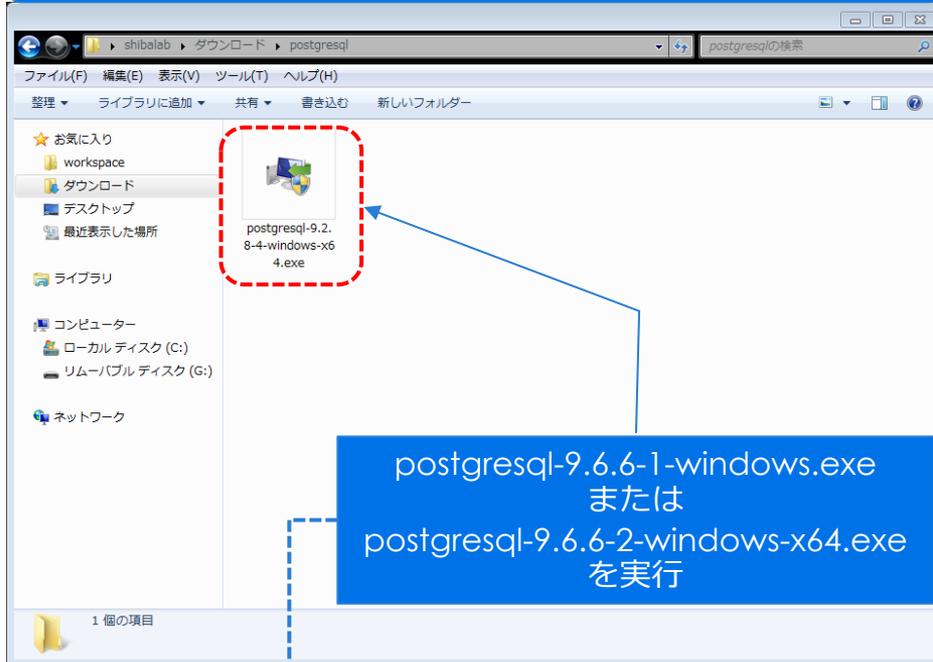
PostgreSQLのバージョンとOSを選択してダウンロード
今回は9.6.6を使用



PostgreSQL

インストール

Windows の場合



postgresql-9.6.6-1-windows.exe
または
postgresql-9.6.6-2-windows-x64.exe
を実行

Mac OSの場合



(1) dmgファイルを開く

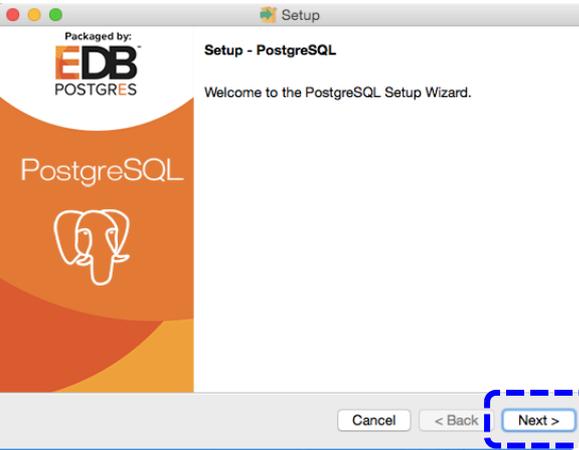
(2) postgresql-9.6.6-1-osx.app
を開く

以降のインストールは同様

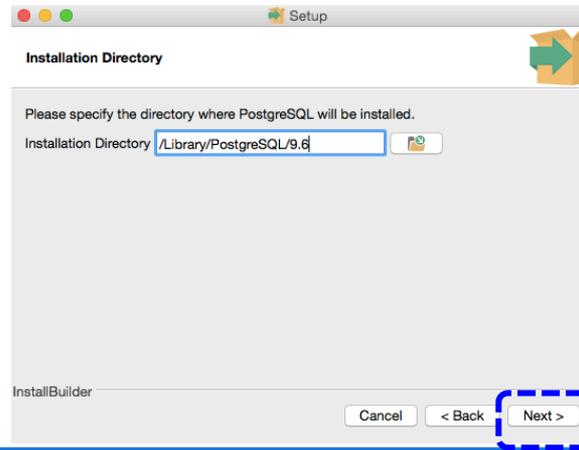


PostgreSQL

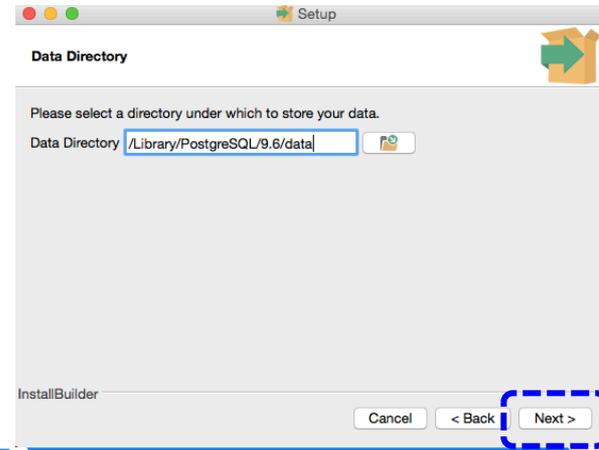
インストール(1)



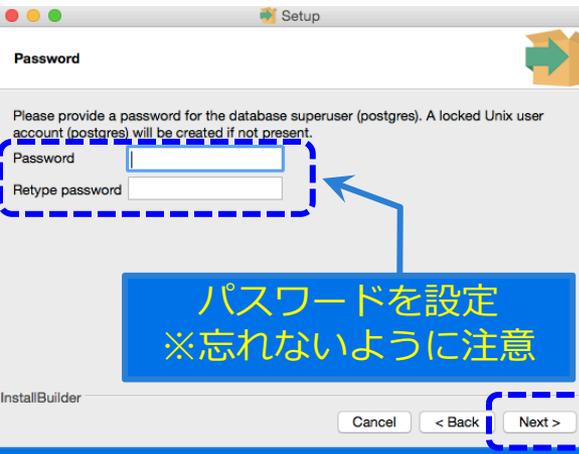
(1) インストール開始
"Next"で次へ



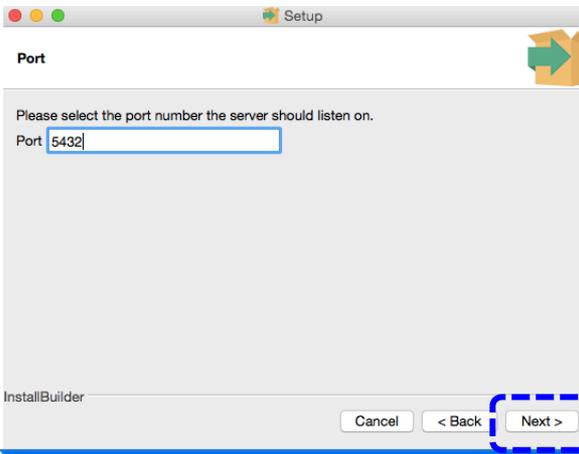
(2) インストールフォルダの指定
変更せずに次へ



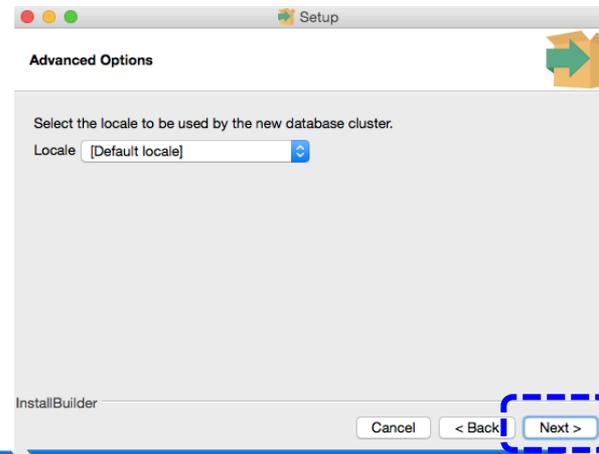
(3) データフォルダの指定
変更せずに次へ



(4) DBアカウントのPW設定
パスワードを設定して次へ



(5) ポートの設定
変更せずに次へ

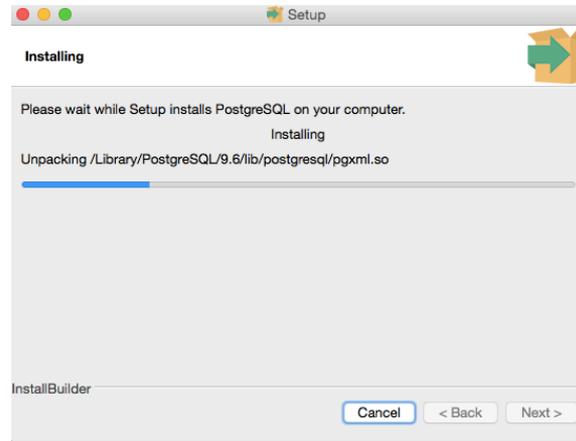
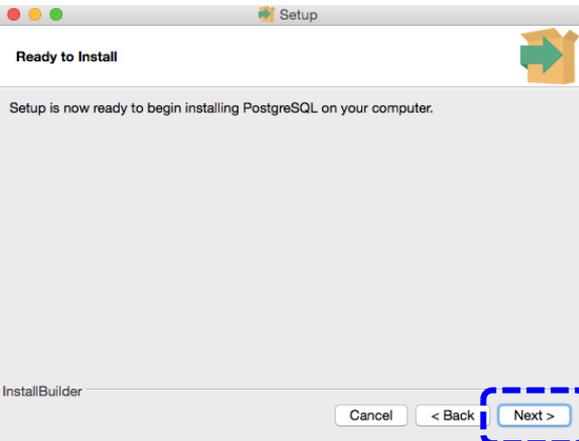


(6) ロケールの設定
変更せずに次へ



PostgreSQL

インストール(2)



(7) インストール準備完了
"Next"で次へ

(8) インストール中
大人しく待つ

(9) インストール完了
StackBuilderをチェックし次へ

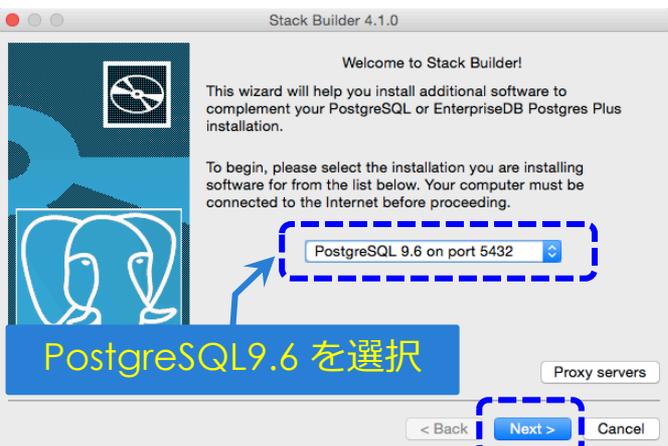
チェックを入れる

PostGISのインストール



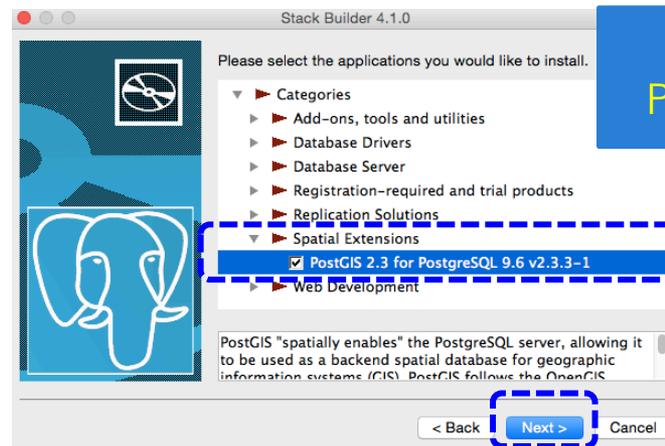
PostGIS

インストール(1)



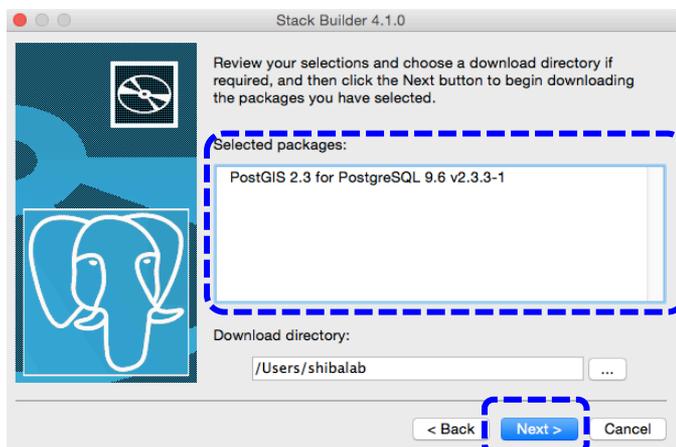
PostgreSQL9.6 を選択

(1) インストール準備
PostgreSQL9.6 を選択し次へ



Spatial Extensionsの PostGIS 2.3 をチェック

(2) アプリケーションを選択
PostGIS2.3を選択して次へ



(3) ダウンロード準備完了
リストにPostGISがあることを確認し次へ



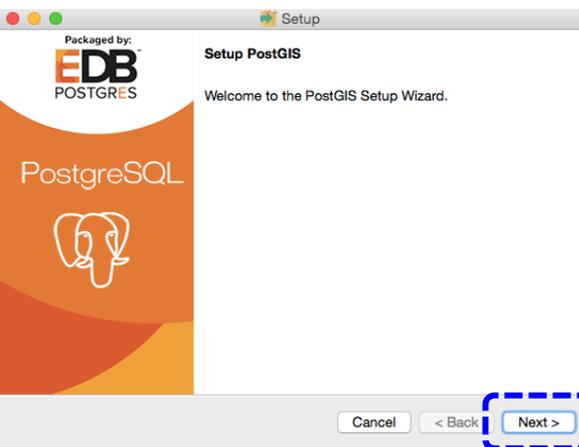
チェックを入れない

(4) インストール準備完了
チェックを入れずに次へ

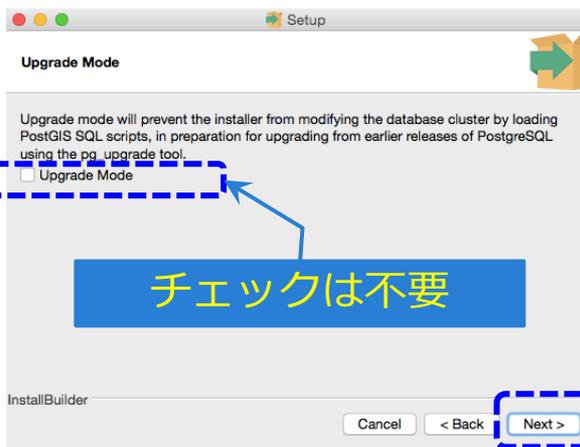


PostGIS

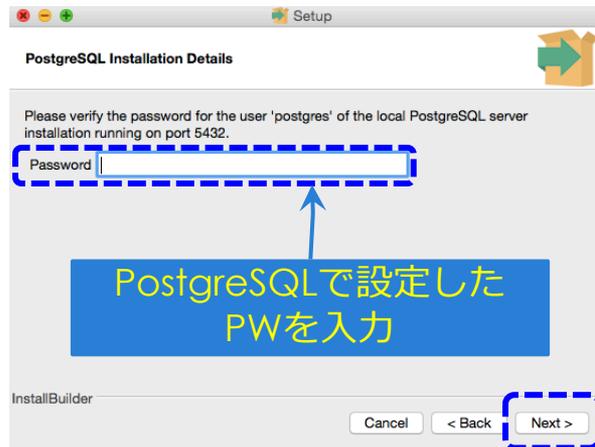
インストール(2)



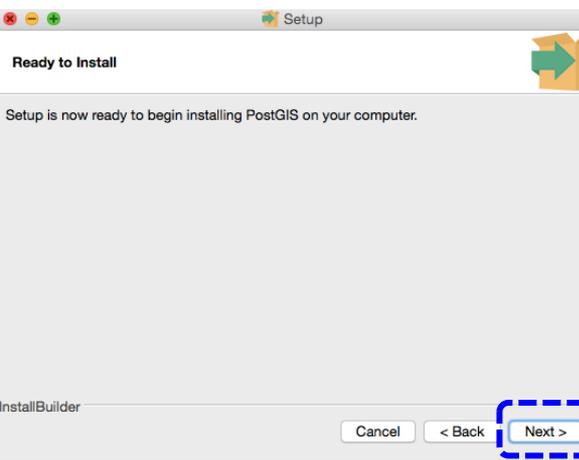
(5) インストール開始
次へ



(6) Upgrade Modeの設定
チェック次へ



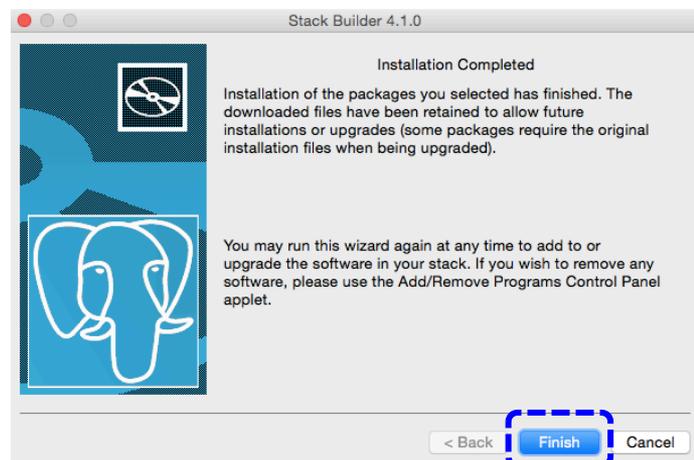
(7) 改めてインストール開始
次へ



(8) インストール準備完了
次へ



(9) インストール完了
完了して閉じる



(10) インストール完了
Stack Builderを閉じる



PostgreSQL/PostGIS

pgAdmin の起動

Windows の場合

Windows 7 はスタートメニューから PostgreSQL9.6 ⇒ pgAdmin 4 を起動

Windows 7 Start menu showing PostgreSQL 9.2 and pgAdmin III highlighted. A red dashed box highlights the PostgreSQL 9.2 folder and pgAdmin III. A blue arrow points from the text above to pgAdmin III.

Windows 8.1 アプリメニューから PostgreSQL9.6 ⇒ pgAdmin 4 を起動

Windows 8.1 Start menu showing PostgreSQL 9.1 and pgAdmin III highlighted. A red dashed box highlights the PostgreSQL 9.1 folder and pgAdmin III. A blue arrow points from the text above to pgAdmin III.

Mac OSの場合

アプリケーション ⇒ PostgreSQL9.6

Mac OS Applications folder showing PostgreSQL 9.6 folder highlighted. A red dashed box highlights the PostgreSQL 9.6 folder. A blue arrow points from the text above to the folder.

PostgreSQL9.6 ⇒ pgAdmin 4.app を開く

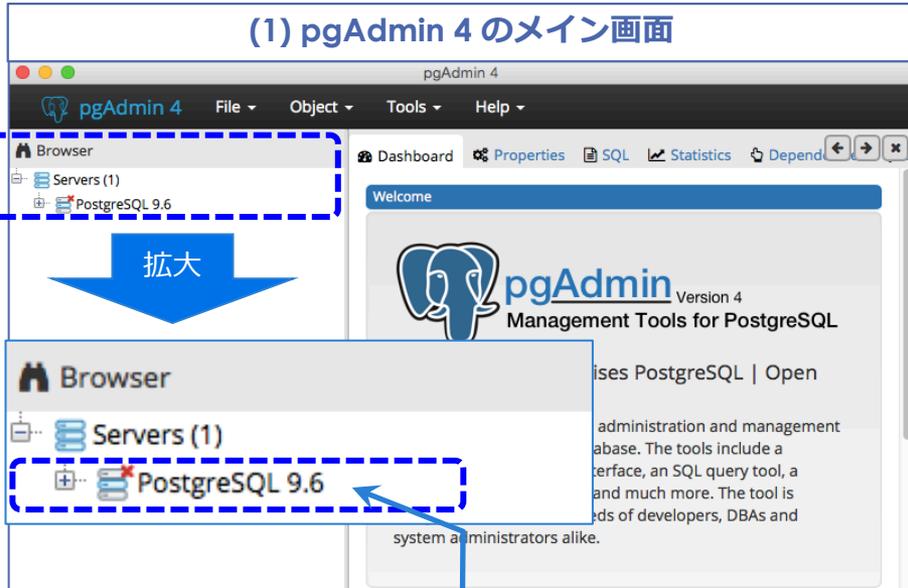
Mac OS PostgreSQL 9.6 folder showing pgAdmin 4.app highlighted. A red dashed box highlights the pgAdmin 4.app icon. A blue arrow points from the text above to the icon.



PostgreSQL/PostGIS

データベースへの接続

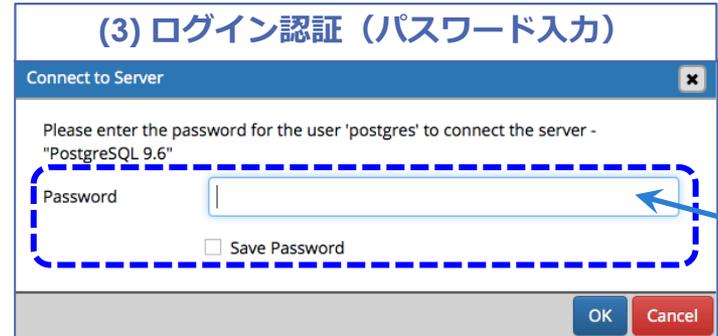
(1) pgAdmin 4 のメイン画面



登録されたDBMS(インストールしたDBMS)が表示される

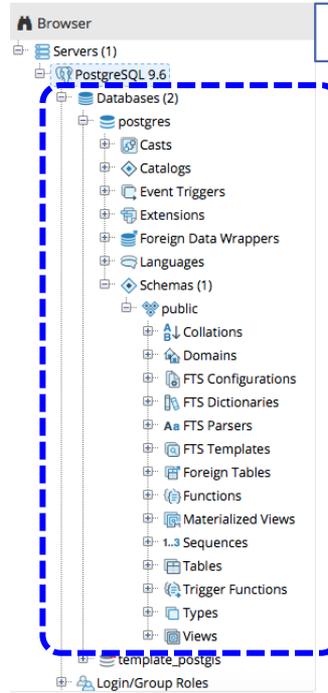
(2) ダブルクリックして接続

(3) ログイン認証 (パスワード入力)



インストール時に設定したパスワードを入力
※パスワード保存は各自の責任で (非推奨)

(4) DBへの接続完了



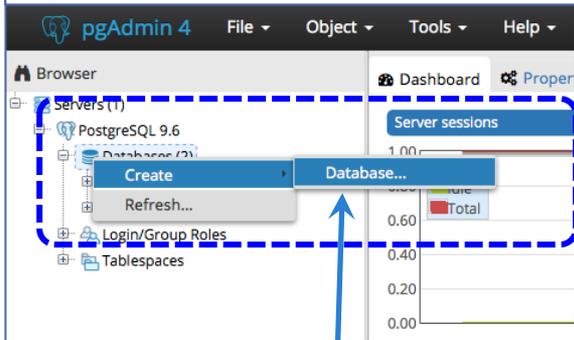
接続が完了すると、DBの内容が表示されます
※現時点では何もデータが入っていない状態です



PostgreSQL/PostGIS

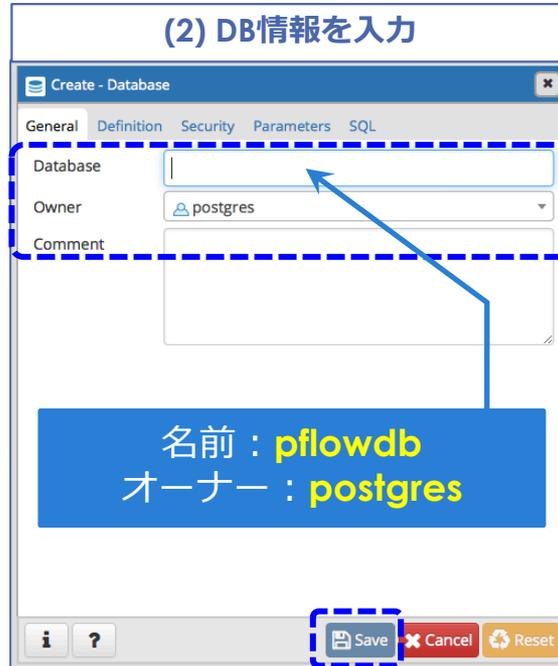
新規データベースの作成

(1) 新規DBの作成ウィンドウを開く



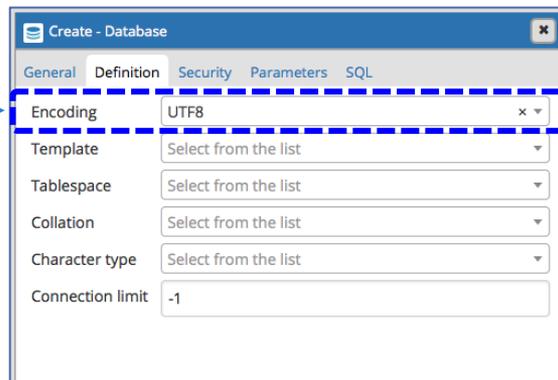
“Database”を右クリックし、
“Create” → “Database” を選択

(2) DB情報を入力

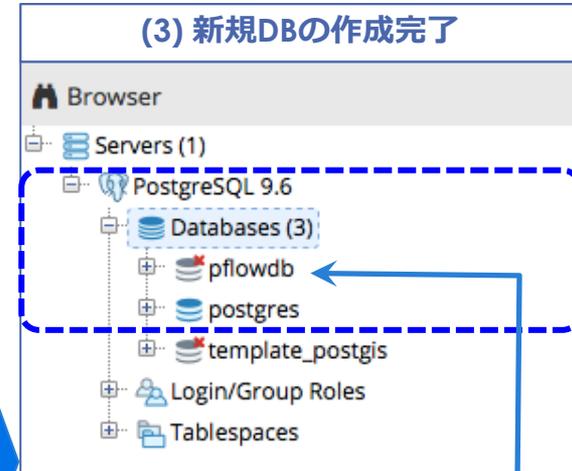


名前 : **pflowdb**
オーナー : **postgres**

タブ : **Definition**
Encoding : **UTF8**



(3) 新規DBの作成完了



データベースに“pflowdb”が
追加されます



PostgreSQL/PostGIS

PostGIS extension の導入

(1) pflowdb の "Extensions" のメニューを開く

Extensions を右クリック
→ "create" → "Extension..."

(2) PostGIS を選択

General tab を選択

Name で "postgis" を選択

(3) Version は 2.3.3

Definition tab を選択

Version は "2.3.3" を選択

Save

(4) PostGIS 導入完了

1,154件のPostGISの関数が
追加される



PostgreSQL/PostGIS

サンプルデータ(TimeSliceCsv)のインポート

(1) "public"スキーマのメニューを開く

The screenshot shows the PostgreSQL browser interface. The left sidebar displays a tree view of the database structure, including Servers, Databases, Casts, Catalogs, Event Triggers, Extensions, Foreign Data Wrappers, Languages, and Schemas. The 'public' schema is selected and right-clicked, opening a context menu. The 'Create' option is highlighted, and a sub-menu is visible with 'Table...' selected. The right sidebar shows the 'Database sessions' and 'Tuples in' sections.

(2) Table名を入力

The screenshot shows the 'Create - Table' dialog box. The 'General' tab is selected. The 'Name' field contains 'pflow_table_0000', the 'Owner' is 'postgres', and the 'Schema' is 'public'. The 'Tablespace' is set to 'Select from the list' and the 'Comment' is 'timestamp 00:00'. A blue dashed box highlights the 'Name', 'Owner', and 'Schema' fields. A blue arrow points from the 'Table...' option in the previous screenshot to the 'Name' field.

Generalタブを選択

Nameは"**pflow_table_0000**"
Ownerは"**postgres**"のまま
Schemaは"**public**"のまま

(3) Columnsにテーブル内容を定義

The screenshot shows the 'Create - Table' dialog box with the 'Columns' tab selected. The 'Columns' table is empty, with headers for Name, Data type, Length, Precision, Not NULL?, and Primary key?. A blue dashed box highlights the 'Columns' tab and the '+' button in the top right corner of the table. A blue arrow points from the 'Table...' option in the previous screenshot to the 'Columns' tab.

Columnsタブを選択

テーブルカラム (列) を
ひとつずつ追加していく

publicを右クリック
→ **"Create"** → **"Table..."**



PostgreSQL/PostGIS

サンプルデータ(TimeSliceCsv)のインポート

(4) "pflow_table_0000"のカラムを追加

Create - Table

General Columns Constraints

Inherited from table(s)

CSVファイルの構造に沿って
カラムのNameとData Typeを定義

Name	Data type	Length	Precision	Not NULL?	Primary key?
<input checked="" type="checkbox"/> pid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> tripid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> subtripid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> time	timestamp with time zone			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> lon	double precision			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> lat	double precision			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> gender	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> age	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> address	character varying	10		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> work	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> purpose	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> magfac1	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> magfac2	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/> transport	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No

Save

Save Cancel Reset

(5) テーブルの追加を確認

public

- Collations
- Domains
- FTS Configurations
- FTS Dictionaries
- FTS Parsers
- FTS Templates
- Foreign Tables
- Functions
- Materialized Views
- 1.3 Sequences
- Tables (2)
 - pflow_table_0000
 - spatial_ref_sys
- Trigger Functions
- Types
- Views



PostgreSQL/PostGIS

サンプルデータ(TimeSliceCsv)のインポート

(6) テーブルの"Import/Export"を開く

Foreign Data wrappers
Languages
Schemas (1)
public
Collations
Domains
FTS Configurations
FTS Dictionaries
FTS Parsers
FTS Templates
Foreign Tables
Functions
Materialized Views
Sequences
Tables (2)
pflow_table_0000
spatial_ref_sys

Create
Refresh...
Delete/Drop
Drop Cascade
Reset Statistics
Import/Export...
Maintenance...
Scripts
Truncate
Backup...
Restore...
View/Edit Data
Query Tool...
Properties...

pflow_table_0000を右クリック
→ "Import/Export..."

(7) データImportの設定

Import/Export data - table 'pflow_table_0000'

Options Columns

Import/Export
File Info
Filename: /Users/shibalab/Desktop/sample_time_slice/08tky2_0000.csv
Format: csv
Encoding: Select from the list

Miscellaneous
OID: No
Header: No
Delimiter: ,
Quote: "
Escape: Select from list...

Specifies the character that separates columns within each row (line) of the file. The default is a tab character in text format, a comma in CSV format. This option is not allowed when using binary format.

OK Cancel

"import"を選択

ファイルを選択

FormatはCSV

Header行はない

区切り文字は","

OK

(8) インポート完了

Copying table data 'public.pflow_table_0000' on database 'pflowdb' and server (localhost:5432).

Mon Nov 13 2017 11:22:55 GMT+0900 (JST)

7.846132 seconds

[Click here for details.](#)

Successfully completed.

Select file

Name	Size	Modified
08tky2_0000.csv	43.4 MB	Fri Oct 3 15:07:10 2014
08tky2_0930.csv	45.0 MB	Fri Oct 3 15:54:04 2014
08tky2_0930.csv	45.0 MB	Fri Oct 3 15:54:04 2014
08tky2_1300.csv	45.1 MB	Fri Oct 3 16:15:04 2014
08tky2_1330.csv	45.0 MB	Fri Oct 3 16:14:46 2014

Format: csv

Select Cancel

Sample_time_sliceの
→ "08tky2_0000.csv"を選択

フォーマットはCSV

Select



PostgreSQL/PostGIS

サンプルデータ(TimeSliceCsv)のインポート

(9) インポートしたデータの確認

Foreign Data wrappers
Languages
Schemas (1)
public
Collations
Domains
FTS Configurations
FTS Dictionaries
FTS Parsers
FTS Templates
Foreign Tables
Functions
Materialized Views
1.3 Sequences
Tables (2)
pflow_table_0000
spatial_ref_sys

Create
Refresh...
Delete/Drop
Drop Cascade
Reset Statistics
Import/Export...
Maintenance...
Scripts
Truncate
Backup...
Restore...
View/Edit Data
Query Tool...
Properties...

All Rows
First 100 Rows
Last 100 Rows
Filtered Rows...

pflow_table_0000を右クリック
→ “View/Edit Data” → “First 100 Rows”

(10) インポートしたデータをプレビュー

Dashboard Properties SQL Statistics Dependencies Dependents Edit Data - PostgreSQL 9.6 - pflowdb - public.pflow_...

PostgreSQL 9.6 - pflowdb - public.pflow_table_0000

```
1 SELECT * FROM public.pflow_table_0000
2 LIMIT 100
3
```

Data Output Explain Messages Query History

pid	tripid	subtripid	time	lon	lat	gender	age	address
integer	integer	integer	timestamp with time zone	double precision	double precision	integer	integer	character varying (1
1	1	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.770142	35.697872	1	4	00000123
2	2	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.77594	35.697727	2	14	00000123
3	3	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.766495	35.68351	1	11	00000103
4	4	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.781433	35.696938	1	7	00000124
5	5	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.740692	35.681877	1	5	00000110
6	6	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.739807	35.68198	1	12	00000110
7	7	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.741257	35.692291	2	8	00000112
8	8	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.727066	35.696087	2	9	00000112
9	9	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.746002	35.69014	1	17	00000111
10	10	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.778091	35.693806	2	6	00000124
11	11	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.768265	35.695213	1	10	00000124
12	12	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.771088	35.699356	1	16	00000123
13	13	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.768372	35.700798	1	9	00000123
14	14	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.744827	35.698917	1	9	00000112
15	15	1	2008-10-01 00:00:00+09	139.748133	35.699543	2	7	00000123

576,806行の先頭100行を表示

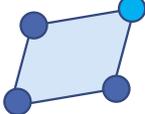


ジオメトリ (地理情報) 型のデータ作成

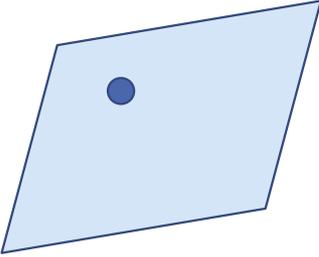
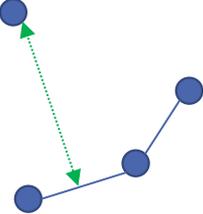
PostGISのドキュメント

<https://postgis.net/docs/index.html>

ジオメトリデータ (GISデータ) の一例 (WKT)

	Point POINT(139.936 35.901)
	LineString LINESTRING(139.936 35.901, 139.884 35.866, 139.767 35.761)
	Polygon POLYGON((139.936 35.901, 139.802 35.882, 139.767 35.761, 139.884 35.866, 139.936 35.901))

空間演算の例

	交差 ST_Intersects(POINT(x y), POLYGON((x0 y0,x1 y1,x2 y2,x3 y3,x0 y0)))	
	距離 ST_Distance(POINT(x y), LINESTRING((x0 y0,x1 y1,x2 y2)))	

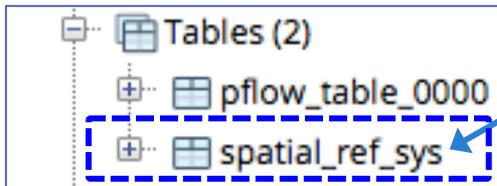


PostgreSQL/PostGIS

SRID (Spatial Reference Identifier)

■ 空間参照系（座標系）の定義を示す識別子

- 原点位置や軸方向の距離単位などを定めた(標準化した)ものへの識別子



PostGISをインストールすると、"**spatial_ref_sys**" テーブルが作られ、そこにSRIDが含まれている(ver.2.3で約5,435種類)

■ よく使われるSRID

SRID	概略
4326	WGS84. 世界測地系. GPS座標などがこれ
4301	旧日本測地系. 古いGISデータや道路データなどで使われている
4612	JGD2000. 世界測地系. 比較的新しいGISデータではこれ WGS84とほぼ一致.
6668	JGD2011. 世界測地系. 東日本大震災後の地殻変動を考慮して更新
900913	球面メルカトル(Googleメルカトル). Web地図データなどで使う



PostgreSQL/PostGIS

ジオメトリカラムの追加

(1) テーブルへカラムの追加

Foreign Data Wrappers
Languages
Schemas (1)
public
Collations
Domains
FTS Configurations
FTS Dictionaries
FTS Parsers
FTS Templates
Foreign Tables
Functions
Materialized Views
Sequences
Tables (2)
pflow_table_0000
spatial_ref_sys
Trigger Functions
Types
Views

Create
Refresh...
Delete/Drop
Drop Cascade
Reset Statistics
Import/Export...
Maintenance...
Scripts
Truncate
Backup...
Restore...
View/Edit Data
Query Tool...
Properties...

Table...
Column...
Index...
Rule...
Trigger...

(2) カラム名を設定

Create - Column

General Definition Variables Security SQL

Name geom

Comment

Generalタブを選択

Column type cannot be empty.

Save Cancel Reset

(3) カラムのデータ型を設定

Create - Column

General Definition Variables Security SQL

Data type geometry

Length

Precision geography

Collation geography[]

Default Value geometry

Not NULL? geometry[]
geometry_dump
geometry_dump[]

データ型を"geometry"に設定

Save

Save Cancel Reset

※データ型は厳密にはgeometry (POINT,4326)

pflow_table_0000を右クリック
→ "Create" → "Column..."



PostgreSQL/PostGIS

ジオメトリカラムの追加

(1) カラムの追加を確認

The screenshot shows the PostgreSQL Enterprise Console interface. On the left, a tree view displays the database structure, including Schemas (1) and Tables (2). The table 'pflow_table_0000' is selected and highlighted with a dashed blue box. A context menu is open over this table, with the 'Properties...' option highlighted in blue. A blue arrow points from the 'Properties...' option towards the right-hand screenshot.

pflow_table_0000を右クリック
→ “Properties...”

(2) テーブルの属性情報を確認

The screenshot shows the 'Columns' tab of the PostgreSQL Enterprise Console for the table 'pflow_table_0000'. The 'Columns' tab is selected and highlighted with a blue dashed box. A blue arrow points to the 'Columns' tab label with the text 'Columnsタブを選択'. Below the tab, a table lists the columns of the table. The 'geom' column is highlighted with a blue dashed box. A blue arrow points from the 'geom' row to a text box at the bottom right.

	Name	Data type	Length	Precision	Not NULL?	Primary key?
<input checked="" type="checkbox"/>	ipid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	tripid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	subtripid	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	time	timestamp with time zone			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	lon	double precision			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	lat	double precision			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	gender	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	age	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	address	character varying	10		<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	work	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	purpose	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	magfac1	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	magfac2	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	transport	integer			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
<input checked="" type="checkbox"/>	geom	geometry			<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No

Geometry 型のgeomカラムが追加されている
→ 値は何も入っていないため追加する必要がある



PostgreSQL/PostGIS

ジオメトリカラムへの値の設定

(1) SQL クエリの入カツールを開く

Foreign Data Wrappers

Languages

Schemas (1)

- public
 - Collations
 - Domains
 - FTS Configurations
 - FTS Dictionaries
 - FTS Parsers
 - FTS Templates
 - Foreign Tables
 - Functions
 - Materialized Views
 - 1..3 Sequences
 - Tables (2)
 - pflow_table_0000**
 - spatial_ref_sys
 - Trigger Functions
 - Types
 - Views

Context Menu:

- Create
- Refresh...
- Delete/Drop
- Drop Cascade
- Reset Statistics
- Import/Export...
- Maintenance...
- Scripts
- Truncate
- Backup...
- Restore...
- View/Edit Data
- Query Tool...**
- Properties...

pflow_table_0000を右クリック
→ “Query Tool...”

実行は
ツールバー→ Execute/Refresh(F5)
※または F5キー

完了まで暫し待つ

(2) Geom カラムに値を設定する (UPDATEコマンド)

ここにSQLクエリを入力

```
update pflow_table_0000 set geom=ST_SetSrid(ST_MakePoint(lon,lat),4326);
```



PostgreSQL/PostGIS

ジオメトリカラムへの値の設定

(3) 追加したジオメトリカラムを確認

pfowdb on postgres@PostgreSQL 9.6

```
1 select pid,lon,lat,ST_asText(geom) from pflow_table_0000 limit 10;
```

pid	lon	lat	st_astext
integer	double precision	double precision	text
1	139.770142	35.697872	POINT(139.770142 35.697872)
2	139.77594	35.697727	POINT(139.77594 35.697727)
3	139.766495	35.68351	POINT(139.766495 35.68351)
4	139.781433	35.696938	POINT(139.781433 35.696938)
5	139.740692	35.681877	POINT(139.740692 35.681877)
6	139.739807	35.68198	POINT(139.739807 35.68198)
7	139.741257	35.692291	POINT(139.741257 35.692291)
8	139.727066	35.696087	POINT(139.727066 35.696087)
9	139.746002	35.69014	POINT(139.746002 35.69014)
10	139.778091	35.693806	POINT(139.778091 35.693806)

ここにSQLクエリを入力

Select pid,lon,lat,ST_asText(geom) from pflow_table_0000 limit 10;

Geometry 型はバイナリデータのため
表示する際にはテキスト(WKT等)に
変換しないと判読できない
e.g. ST_AsText(), ST_AsKML等

Lon, Lat カラムと同じ座標のPOINTが登録されている



PostgreSQL/PostGIS

検索クエリサンプル

(0) データを全部出力してみる

```
select * from pflow_table_0000;
```

(1) データのレコード数をカウントする

```
select count(*) from pflow_table_0000;
```

576,806

(2) ユニークPID数をカウントする

```
select count(distinct pid) from pflow_table;
```

576,806

(3) 男性のユニークPID数をカウントする

```
select count(distinct pid) from pflow_table_0000 where gender=1;
```

274,067

“where” の後に検索条件を付けてフィルタリング



PostgreSQL/PostGIS

検索クエリサンプル

(4) 85歳以上の男性の居場所と目的を出力

```
select pid,gender,purpose,ST_AsText(geom)
from pflow_table_0000
where gender=1 and age=17
order by pid;
```

出力するカラムをSelectの後に指定

And で複数のフィルタ条件を繋いで指定

PID昇順に出力

```
5,1,99,POINT(139.746002 35.69014)
57,1,99,POINT(139.754822 35.698868)
76,1,99,POINT(139.734314 35.689247)
...
```

(5) 東京駅近くにいる人のデータを取得 (PostGIS 空間検索)

```
Select pid,gender,purpose,transport from pflow_table_0000
where
```

ST_Intersectsで交差判定

ST_SetSRIDで座標系(投影法)を指定

```
ST_Intersects(geom,
```

```
ST_SetSRID(
```

```
ST_MakeBox2D(
```

```
ST_MakePoint(139.76325989,35.67870325),
ST_MakePoint(139.76948261,35.68320008)
```

ST_MakeBox2Dで東京駅付近の矩形作成

```
),
4326
```

```
);
```

```
35118, 1, 99, 97
63373, 1, 99, 97
....
```



PostgreSQL/PostGIS

検索クエリと空間インデックス

(1) インデックス作成を開く

Foreign Data Wrappers
Languages
Schemas (1)
public
Collations
Domains
FTS Configurations
FTS Dictionaries
FTS Parsers
FTS Templates
Foreign Tables
Functions
Materialized Views
Sequences
Tables (2)
pflow_table_0000
spatial_ref_sys
Trigger Functions
Types
Views

Create
Refresh...
Delete/Drop
Drop Cascade
Reset Statistics
Import/Export...
Maintenance...
Scripts
Truncate
Backup...
Restore...
View/Edit Data
Query Tool...
Properties...
Table...
Column...
Index...
Rule...
Trigger...

pflow_table_0000を右クリック
→ “Create” → “Index...”

(2) インデックス名を設定

Create - Index

General Definition SQL

Name idx_pflow_table_0000_geom

Tablespace pg_default

Comment

Save Cancel Reset

idx_pflow_table_0000_geom
としておく

pg_default に設定

Generalタブを選択

(3) インデックス関数とカラムを指定

Create - Index

General Definition SQL

Access Method gist

Fill factor

Unique? No

Clustered? No

Concurrent build? No

Constraint 1

Columns

Column	Operator	Operator	Fill Factor	Options
geom	Select from the list	As	LAST	Select from the list

Save Cancel Reset

gist関数を設定
※Geometry用

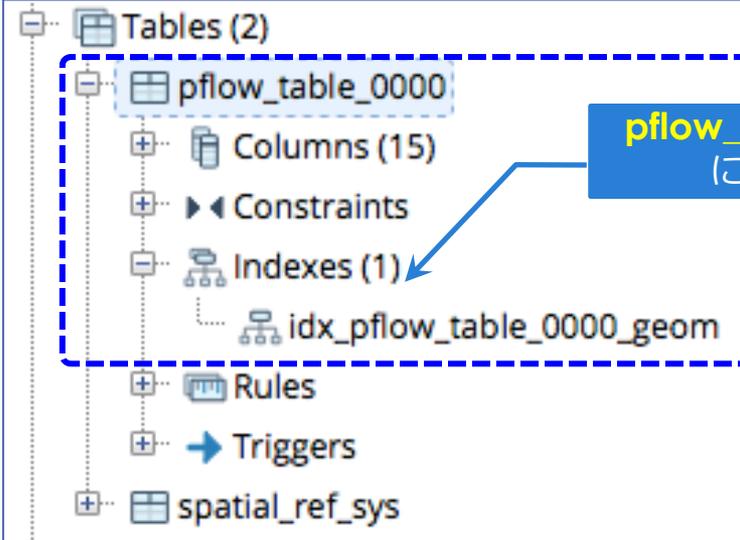
geom カラムを指定

※少し時間がかかるため何度も押さない
(進捗表示等がない)

Save



(4) インデックス有無を確認



pflow_table_0000を展開したIndex項目
に作成したindexの一覧がある

(5) インデックス作成で空間検索が
高速化されることを確認

(5) 東京駅近くにいる人のデータを取得 (PostGIS 空間検索)

```

Select pid,gender,purpose,transport from pflow_table_0000
where
  ST_Intersects(geom,
    ST_SetSRID(
      ST_MakeBox2D(
        ST_MakePoint(139.76325989,35.67870325),
        ST_MakePoint(139.76948261,35.68320008)
      ),
      4326
    )
  );

```



PostgreSQL/PostGIS

CSV出力

(1) SQL クエリの入カツールを開く

The screenshot shows the PostgreSQL pgAdmin interface. On the left, the 'Schemas (1)' tree is expanded to 'public', and 'Tables (2)' is expanded to show 'pflow_table_0000'. A right-click context menu is open over 'pflow_table_0000', with 'Query Tool...' highlighted. A blue dashed box highlights 'pflow_table_0000' in the table list, and a blue arrow points from this box to the 'Query Tool...' option in the menu.

pflow_table_0000を右クリック
→ “Query Tool...”

実行は
ツールバー→ download as CSV (F8)
※または F8キー

(2) SQL クエリの入力

The screenshot shows the PostgreSQL pgAdmin SQL editor. The query entered is: `select pid,gender,purpose,transport from pflow_table_0000 where gender=1 and age=17 order by pid;`. A blue dashed box highlights the query text. A blue arrow points from the 'download as CSV (F8)' button in the toolbar above to the query text.

(4) 85歳以上の男性の居場所と目的を出力

```
select pid,gender,purpose,transport,ST_AsText(geom)
from pflow_table_0000
where gender=1 and age=17
order by pid;
```

【SQLコマンドでCSV出力する際の注意】

個人アカウントのフォルダにエクスポートするファイルを置くと
アクセス制限がかかる

Windowsでは「C:¥export.csv」, Macでは「/tmp/export.csv」
などに配置し、配置したファイルパスに合わせてコマンドを書き換えて
実行する（ファイル出力後にファイルを移動）



- **個人IDベースのCSVデータをインポートするテーブルを作成**
 - テーブル名は pflow_table_pid_2000
 - カラム名、データ型は時刻ベースのテーブルと同じ（同じデータなので）
- **個人IDベースのCSVデータ（sample_pid_base.csv）をインポート**
 - 約300万レコードのインポート（少々時間かかります）
 - geometryカラム（POINT）の追加. カラム名はgeom, SRIDは4326
- **Geometryカラムへのインデックスの作成**
 - インデックス名は, idx_pflow_table_pid_2000_geom
 - インデックス関数はgist
- **インポートしたデータを使った空間検索**
 - 10:00に東京駅周辺にいるのはどんな人？

QGIS

Open source GIS software

Easy to cooperate with PostgreSQL/PostGIS



QGIS

- **QGIS** : <http://www.qgis.org/ja/site/>
 - **オープンソース**のGISソフトウェア（最新バージョンはver 2.18）
<https://github.com/qgis/>
 - 各種OS上で動作する：Windows, Mac OS, Linux, (Android ?)
 - プラグインにより様々な拡張機能が提供されている



<http://www.qgis.org/ja/site/forusers/download.html>

(1) インストーラのダウンロード

あなたのプラットフォーム向けQGISのダウンロードはこちら

The current version is QGIS 2.18.14 "Las Palmas" and was released on 27.10.2017.
QGISは Windows・MacOSX・Linux・Android版がリリースされています。
Binary packages (installers) for current stable version 2.18 can be downloaded here.

インストール用ダウンロード 全てのリリース ソースコード

32bit/64bit は各自のPC環境に合わせて選択

* 2017-11-12時点では、version 2.18 が最新

Windows版のダウンロード

Latest release (richest on features):

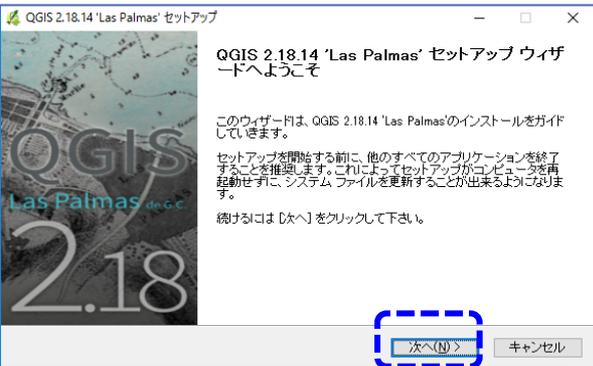
-   QGIS Standalone Installer Version 2.18 (32 bit) 
-  md5 
-   QGIS Standalone Installer Version 2.18 (64 bit) 
-  md5 

Long term release repository (most stable):

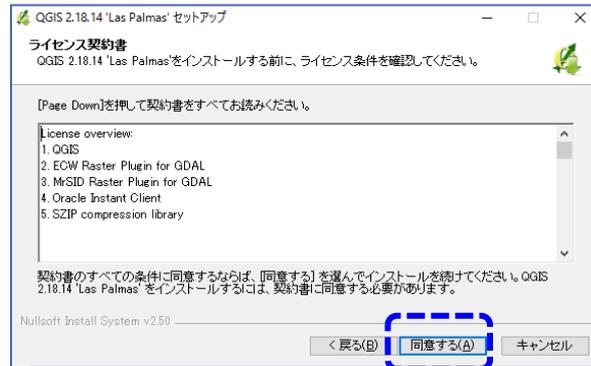
(containing the latest LTR that is not also the latest release)

-   QGIS Standalone Installer Version 2.14 (32 bit) 
-  md5 
-   QGIS Standalone Installer Version 2.14 (64 bit) 
-  md5 

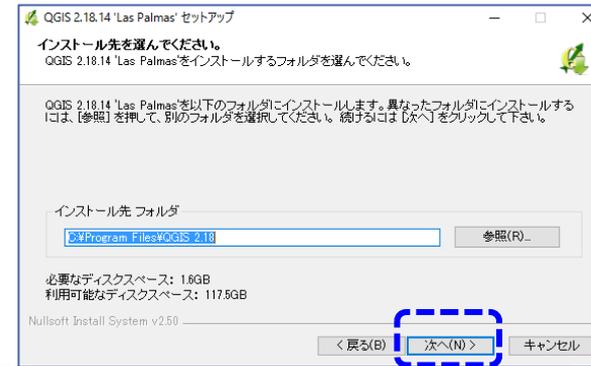




(1) インストール開始
次へ



(2) ライセンス条件の確認
同意して次へ



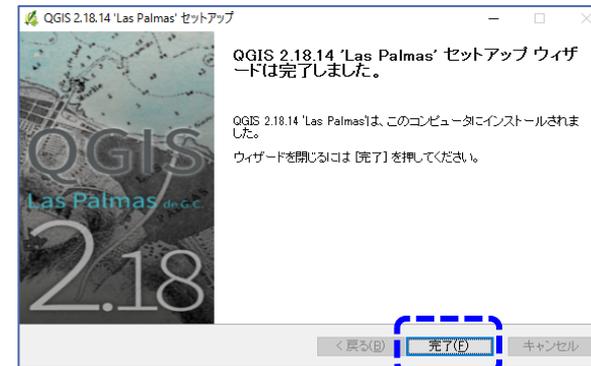
(3) インストールフォルダ指定
変更せずに次へ



(4) インストールコンポーネント選択
変更せずにインストール



(5) インストール完了



<http://www.kyngchaos.com/software/qgis>



“The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of time for the accomplishment of objects.”
- the wisdom of Tarzan

KYNGCHAOS WIKI

You are here: KyngChaos Wiki » Software » QGIS

Main Menu
Anime & Manga
Mac OS X Porting Software

Software Menu
SumomOS
UNIX Porting Downloads

- Frameworks
- QGIS
- PostgreSQL
- Python Modules
- GRASS GIS
- PHP
- MapServer
- Download Archive

FAQ
Installation Guide
Developer Notes

Search Search

QGIS

Mac OS X installers for QGIS. For OS X Mt Lion and newer. Install the Current version to stay up to date on features. Install the Long Term Support version for feature stability for a year.

Install Note: OS X security may block installation, as I'm not an "identified developer" (ie not paying Apple to develop software). There a simple way to force it to install - right-click the installer file and select **Open**, this will trigger an extra option in the security warning to install it anyways. You only have to do this once, the system will remember the QGIS installer for any future installs (new major versions *may* reset this).

Current

All required items are included on the disk image.

WARNING: QGIS *will* crash if Qt4 developer components are installed in the standard /Developer location. Either rename /Developer/Applications/Qt/Plugins or uninstall Qt before running QGIS.

Optional:

- other Python Modules for plugins

Download:

-  QGIS 2.18.14-1 [287.4 MiB].

See the QGIS website for more information about, and help with, QGIS.

QGIS includes its own internal copies of GRASS, Orfeo Toolbox, SAGA and TauDEM.

Long Term Support

All required items are included on the disk image.

WARNING: QGIS *will* crash if Qt4 developer components are installed in the standard /Developer location. Either rename /Developer/Applications/Qt/Plugins or uninstall Qt before running QGIS.

Optional:

- other Python Modules for plugins

Download:

-  QGIS 2.14.20-1 [274.9 MiB].

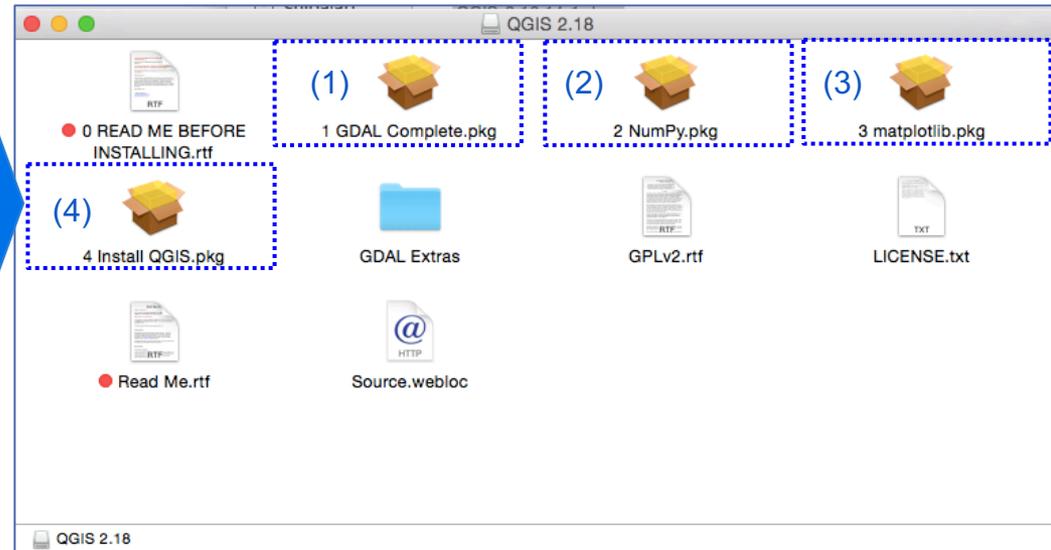
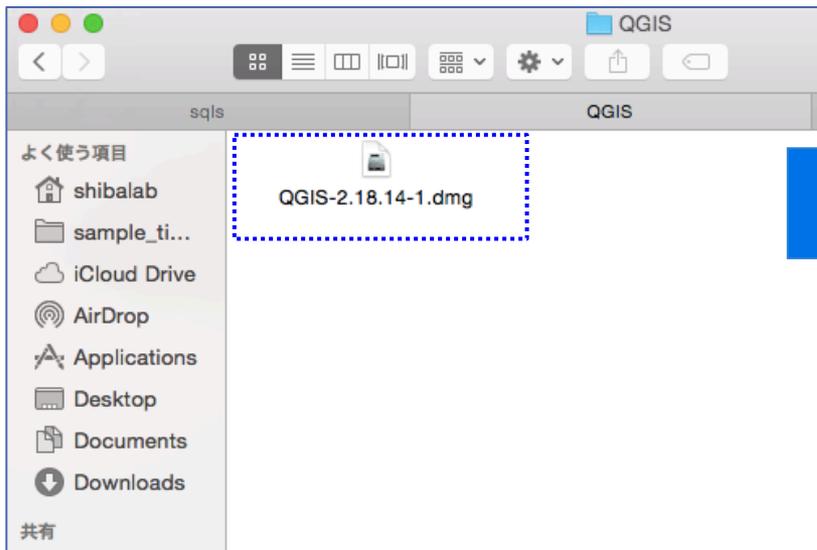
See the QGIS website for more information about, and help with, QGIS.

QGIS includes its own internal copies of GRASS 6, Orfeo Toolbox, SAGA and TauDEM.

Table of Contents

- QGIS
 - Current
 - Long Term Support
 - Development Builds

ここからダウンロード



開いたパッケージを **1~4の順でインストール** する

インストール時の注意



開くと警告される



【対処】システム環境設定 ⇒ セキュリティとプライバシー

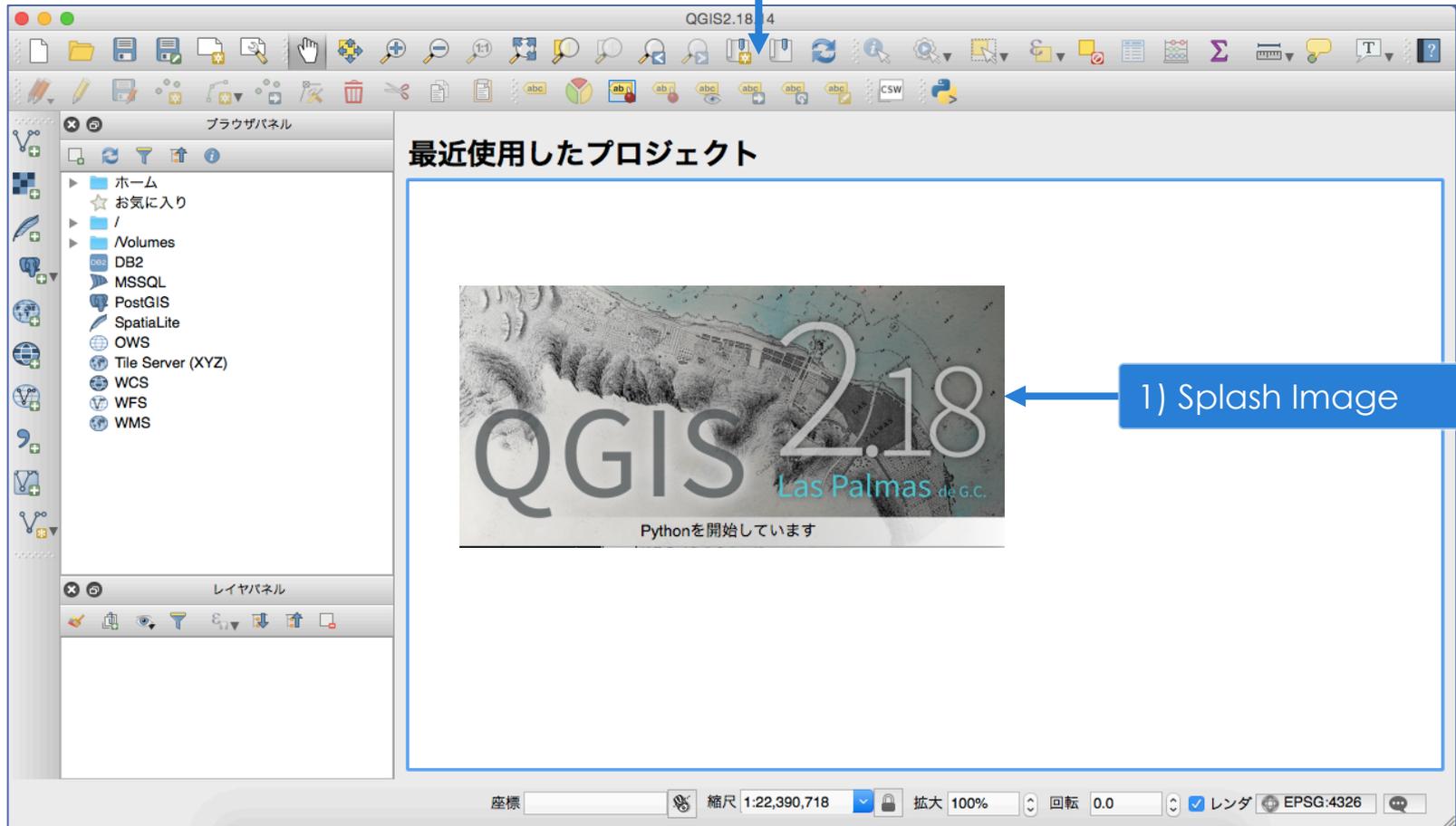


開く



このまま開く

2) Main Window



1) Splash Image

この画面が表示されればOK



QGIS

起動 (Windowsの場合)

■ 日本語ファイルパスによる不具合

- Windowのアカウント名に全角文字 (日本語) を使っている場合
 - 例えば、`c:¥Users¥東大太郎¥xx` のように**アカウントのホームフォルダが日本語等の場合**、一部のQGISのプラグインが正常に動作しないことがある

■ 対策 : QGISの設定フォルダを別の場所に移す

- QGISを起動すると設定ファイルがアカウントのホームフォルダに作られる
 - 例えば、`c:¥Users¥東大太郎¥.qgsi2` など
- 1) このフォルダを `c:¥QGIS` などの**日本語文字列を含まないパスに変更 (移動)** する
- 2) その上で、起動時に読み出すフォルダのパスを変更する
 - `%QGISインストールフォルダ%¥bin¥qgis.bat` をメモ帳などで開き編集する
※インストール時に変更していなければ `c:¥Program Files¥QGIS Chugiak¥bin`
 - 最後の行を書き換える(※ファイル編集のアクセス許可設定が必要)

変更前

```
Stat "QGIS" /B "%OSGEO4W_ROOT%"¥bin¥qgis-bin.exe %*
```

変更後

```
Stat "QGIS" /B "%OSGEO4W_ROOT%"¥bin¥qgis-bin.exe --configpath c:¥QGIS %*
```

国土数値情報 鉄道データ (平成28年)

Home 初めの方へ よくある質問 (FAQ) サイトマップ 利用約款 問合せ

国土数値情報 ダウンロードサービス Web API

「国土数値情報」とは、国土形成計画、国土利用計画の策定等の国土政策の推進に資するために、地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基礎的な情報をGISデータとして整備したものです。そのうち公開に差し支えないものについて、「地理空間情報活用推進基本法」等を踏まえて無償で提供しています。

Google カスタム検索

「国土数値情報」は、全国計画・ブロック計画である国土形成計画、国土利用計画等の策定等の国土政策の推進に資することを目的に整備したものです。ただし、「国土数値情報」は、概ね国土院の2万5000分の1地形図（許容誤差：10m超）をベースに作成しており、データの一部は住所情報から街区レベルです。空間精度上、建物の判読やナビゲーションなどには適していません。

また、タイムラグとして実況とは数年～5年程度の遅れがあり、更新頻度が高いデータもあります。データについても入手できるものから整備しております。よって、データの整備年月や原著著作権者の許諾条件（ライセンス）に留意して使用いただくとともに、最新の情報が必要な場合はそれぞれ別途、原典の資料で確認するようにしてください。

■重大な警告
本サイトで提供されているデータ（データセットやリソースの説明、API利用等）は、ジャンプしてきたリンク先やフレーム外の記載によらず、「国土数値情報」の利用約款等の本ホームページの記載のみに依頼し、それ以外の記載は全て無効です。ご注意ください。

「国土数値情報」はGISで利用できる形式（テキスト形式、シェープファイル形式、XML(JPGIS1.0またはJPGIS2.1(GML))形式の3形式）で配信しています（ご利用にはGISソフトウェアが必要となります）。

「国土数値情報」は「国土情報ウェアリングシステム」においてウェブブラウザ上で閲覧可能です。

初めの方へ
国土数値情報 パンフレット ●新規
QGIS 操作マニュアル ●新規
エラー修正情報 ●更新

データ形式	JPGIS形式	旧統一フォーマット形式	基本情報
	GML(JPGIS2.1) シェープファイル	GML(JPGIS2.1) シェープファイル	局の概要・組織図 (PDF)
	XML(JPGIS1.0)	テキスト	計画・基本方針一覧
1. 国土 (水・土地)			
＜水域＞			
海岸線	海洋保全施設	湖沼	報道発表資料
流域メッシュ	ダム	河川	

(1) 国土数値情報 ダウンロードサービス

<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>

※国土交通省関連の各種データがダウンロード可能

(2) 4. 交通の鉄道データをダウンロード

http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2_3.html

※サイトの下のほうにあります

(3) 「全国」を選択して次へ

(4) 「平成28年」を選択して次へ

※アンケートに回答して、規約に同意するとダウンロード可能に。→ ZIPファイルを展開する

データのダウンロード(3.ファイルの選択)

選択したデータ項目は
国土数値情報 鉄道データ
です。

ファイル名	ファイル容量	年度	測地系	地域
<input type="checkbox"/> N02-05_GML.zip	17.93MB	平成17年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-06_GML.zip	8.49MB	平成18年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-07_GML.zip	8.46MB	平成19年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-08_GML.zip	6.79MB	平成20年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-11_GML.zip	6.90MB	平成23年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-12_GML.zip	7.19MB	平成24年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-13.zip	6.18MB	平成25年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-14_GML.zip	7.15MB	平成26年	世界測地系	全国
<input type="checkbox"/> N02-15_GML.zip	6.05MB	平成27年	世界測地系	全国
<input checked="" type="checkbox"/> N02-16_GML.zip	8.09MB	平成28年	世界測地系	全国

GIS ホームページ 国土交通省国土院 国土数値情報

Home 初めの方へ よくある質問(FAQ) サイトマップ 利用約款 問合せ

TOP > 国土情報 > データ閲覧・ダウンロード > 国土数値情報ダウンロードサービス > データの詳細

データのダウンロード (2.各データ詳細)

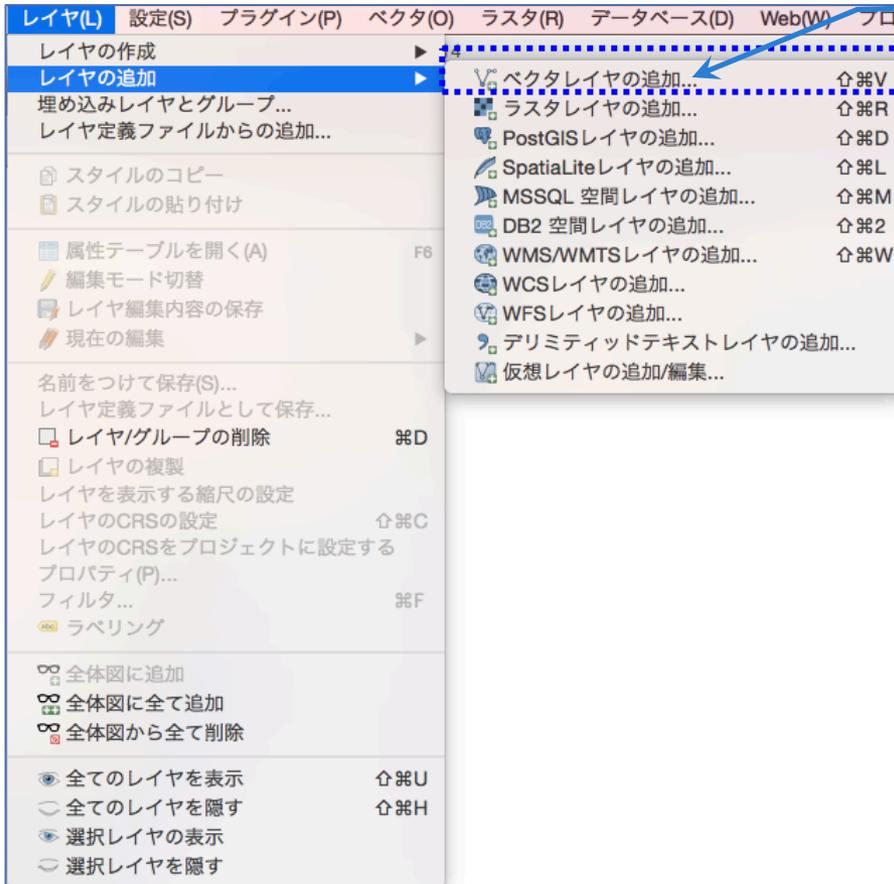
選択したデータ項目は
国土数値情報 鉄道データ です。

●最新のデータは製品仕様書第2.3版に基づいています。(データ基準年:平成27～28年度)
●製品仕様書第2.2版のデータ詳細は [こちら](#)。(データ基準年:平成18～27年度、平成23～26年度)

ダウンロードするデータの選択

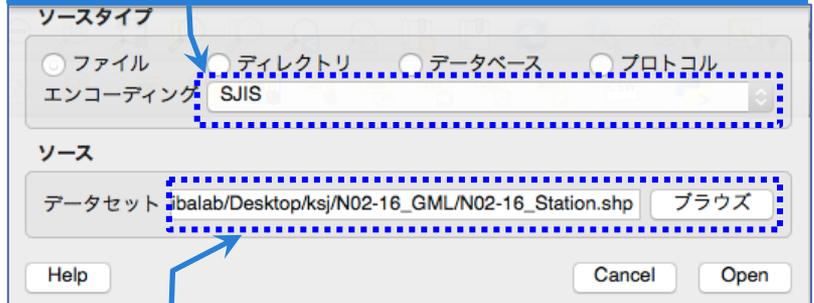
全国

国土数値情報 鉄道データ（平成28年）

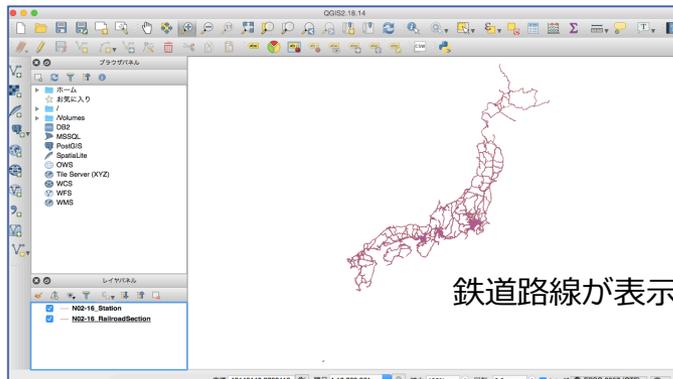


(1) QGISのメニューバー から、
 → レイヤ
 → レイヤの追加
 → ベクタレイヤの追加 を選択

(2) エンコーディングはSJIS
 ※国土数値情報のエンコーディング

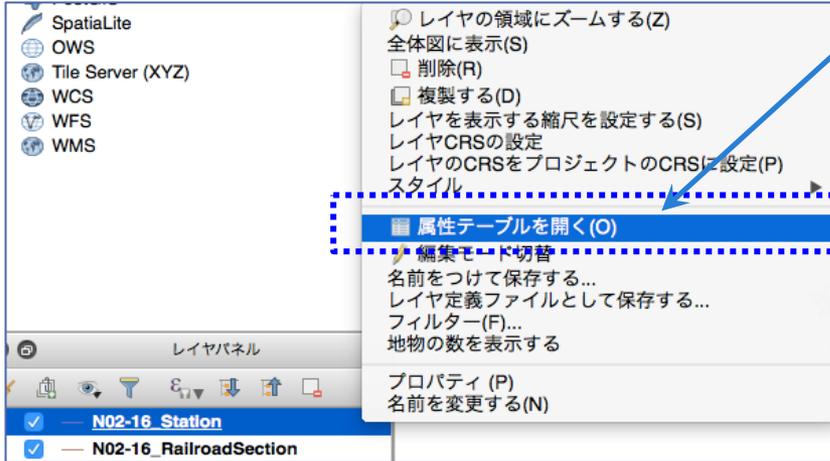


(3) データセットは、ダウンロードしたZIPの
 No02-16_RailwaySection.shp (路線)
 No02-16_RailwayStation.shp (駅)の2つを選択



鉄道路線が表示される

国土数値情報 鉄道データ（平成28年）



(1) No02-16_stationsレイヤのメニューから
→ 属性テーブルを開く を選択

(2) Shapeデータに含まれる駅の属性情報が表示
※カラムの詳細はダウンロードしたページに有る
http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N02-v2_3.html

The screenshot shows the attribute table for the 'N02-16_Station' layer. The table has 5 columns: 'N02_001', 'N02_002', 'N02_003', 'N02_004', and 'N02_005'. The first row is highlighted in green. The table contains 17 rows of data.

	N02_001	N02_002	N02_003	N02_004	N02_005
1	11	2	指宿枕崎線	九州旅客鉄道	二月田
2	23	5	沖縄都市モ...	沖縄都市モ...	古島
3	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	お台場海浜...
4	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	船の科学館
5	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	テレコムセ...
6	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	汐留
7	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	台場
8	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	有明
9	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	国際展示場...
10	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	新橋
11	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	竹芝
12	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	芝浦ふ頭
13	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	日の出
14	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	青海
15	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	新豊洲
16	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	市場前
17	24	5	東京臨海新...	ゆりかもめ	有明三丁目

見慣れたWeb Mapを背景 (Base Map) に使う

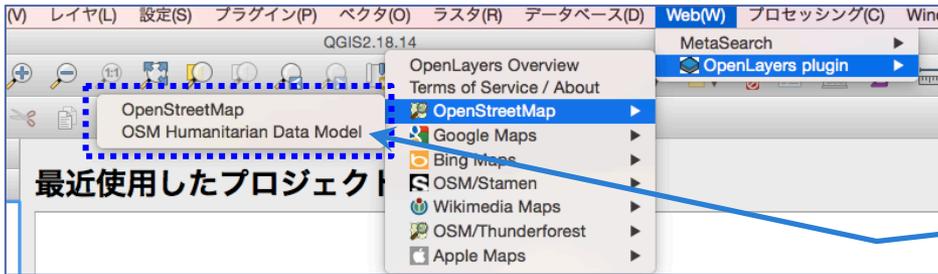
(1) QGISのメニューバー から、
→ **プラグイン**
→ **プラグインの管理とインストール** を選択

(2) 全てのプラグインで "**OpenLayers**" で検索

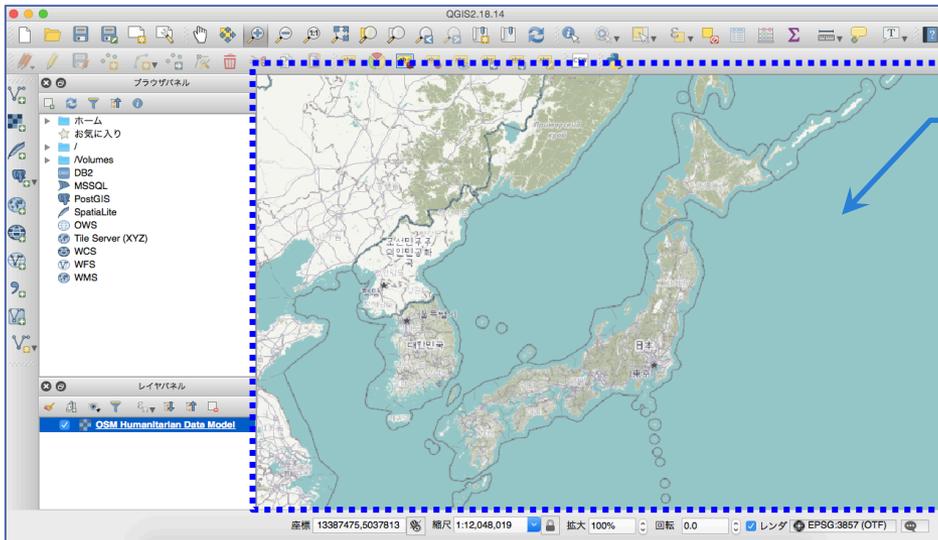
(3) **OpenLayers Plugin** を選択

(4) プラグインをインストール

OpenStreetMap(OCM: Humanitarian Data Model) を背景地図に設定



(1) QGISのメニューバー から、
 → Web
 → OpenLayers Plugin
 → OpenStreetMap
 → OSM Humanitarian Data Model
 を選択

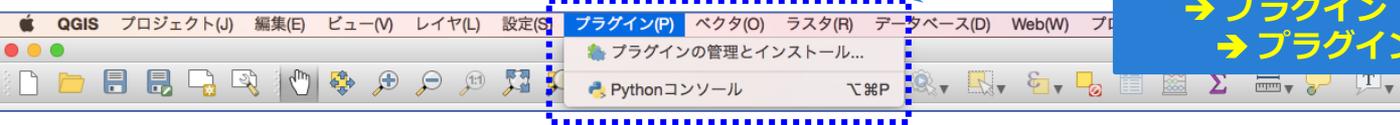


(2) OSM Layer が追加される

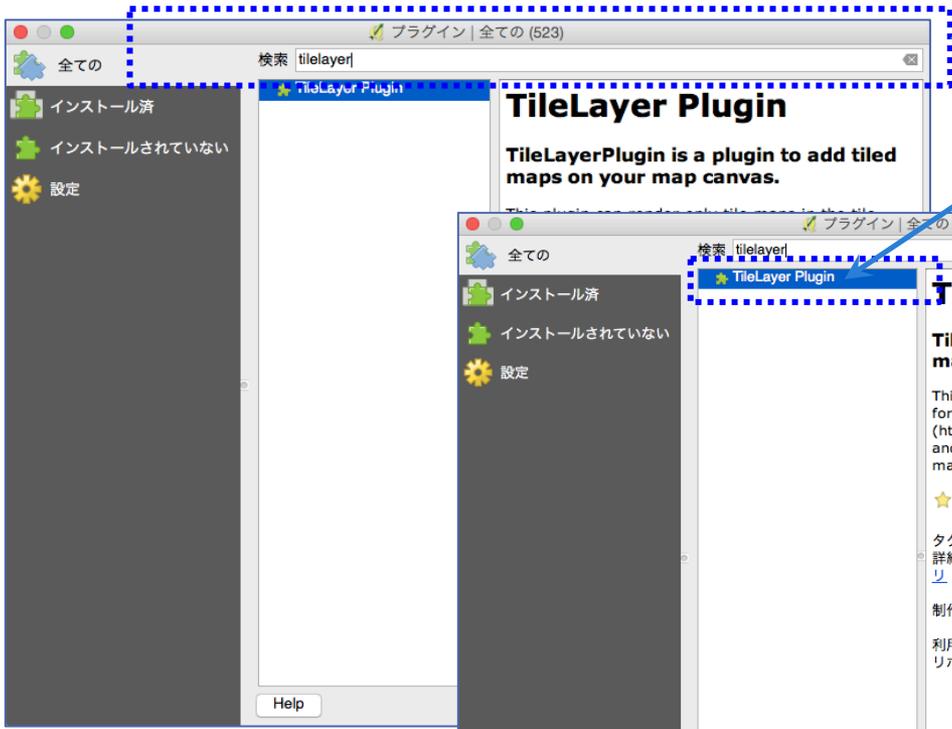
※マップデータをダウンロードするため
 ネットワーク接続が必要です

タイルレイヤ（地理院タイル等）をベースマップに追加

(1) QGISのメニューバー から、
 → **プラグイン**
 → **プラグインの管理とインストール** を選択



(2) 全てのプラグインで"**TileLayer**"で検索



(3) **TileLayer Plugin**を選択



(4) プラグインをインストール

地理院タイルの設定を追加

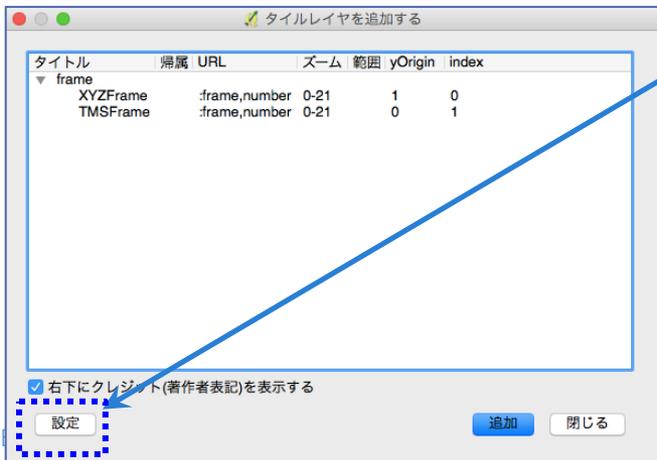


(1) タイルレイヤ情報をGithubからダウンロード
<https://gist.github.com/minorua/7654132>

(2) ダウンロードしたZIPを展開して適当なパスに配置
 QGISのインストールフォルダ等

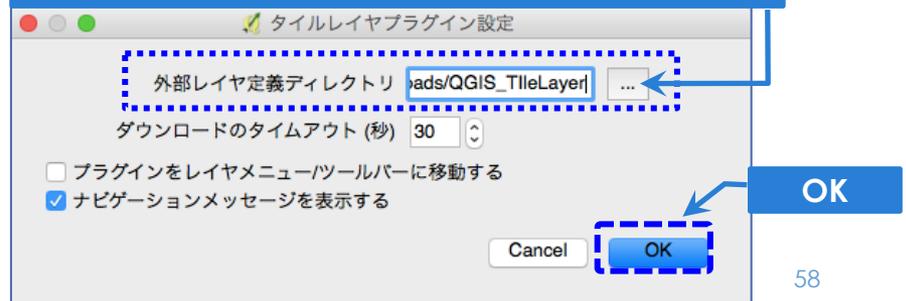


(3) QGISのメニューバー から、
 → Web
 → タイルレイヤプラグイン
 → タイルレイヤを追加する...
 を選択

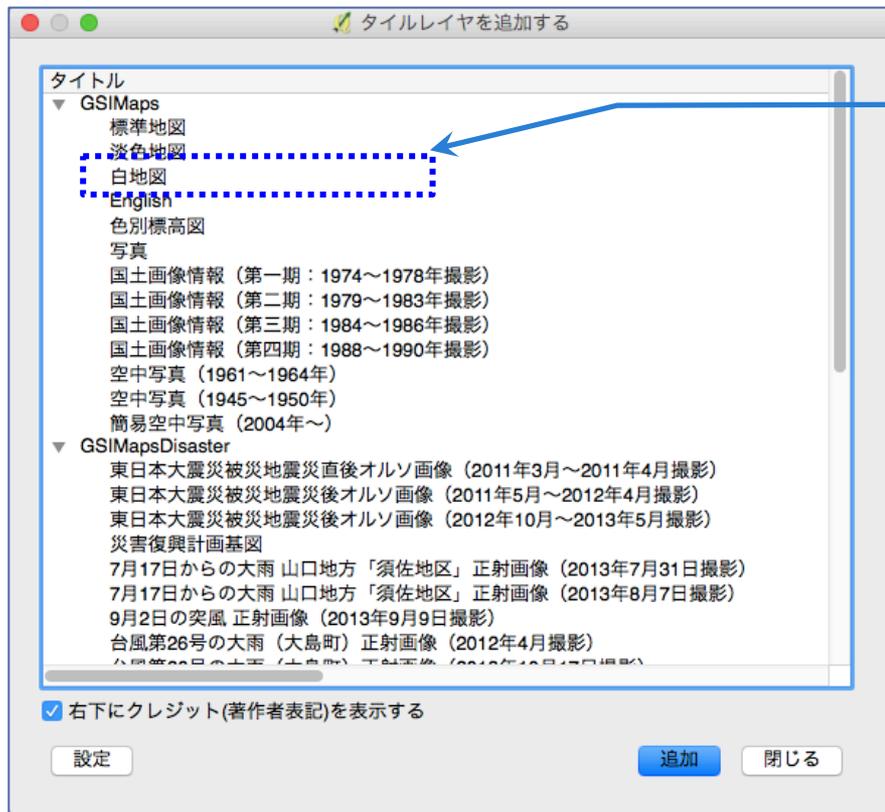


(4) 設定を開く

(5) (2)で配置したフォルダを設定

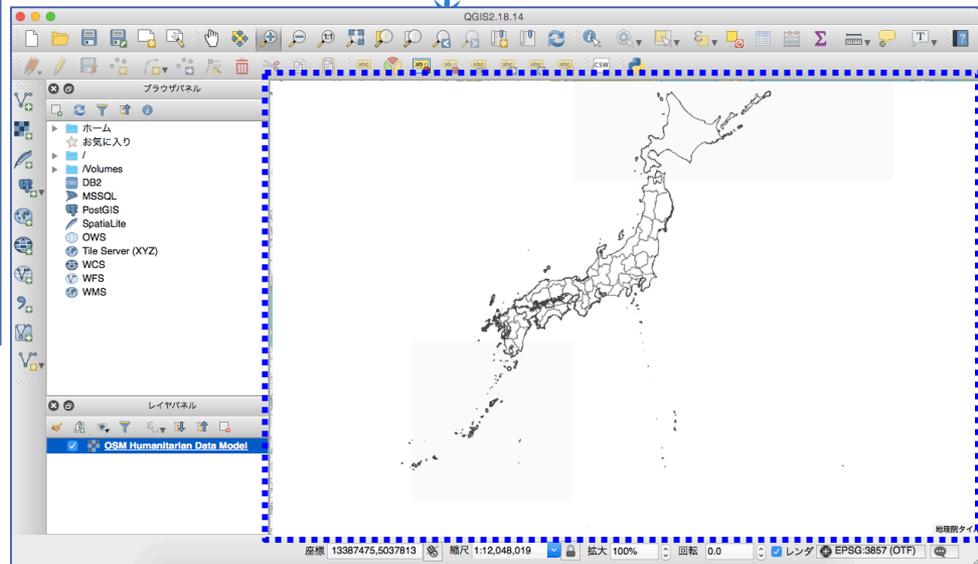


地理院タイルの設定を追加



(6) タイルレイヤを選択
「白地図」を選択

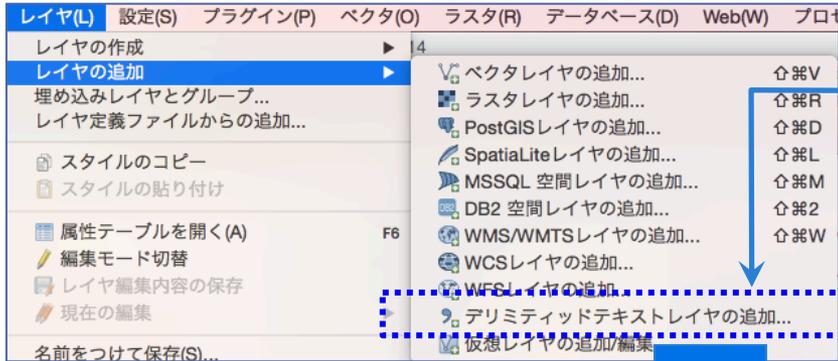
(7) 「白地図」レイヤが追加される



※マップデータをダウンロードするため
ネットワーク接続が必要です

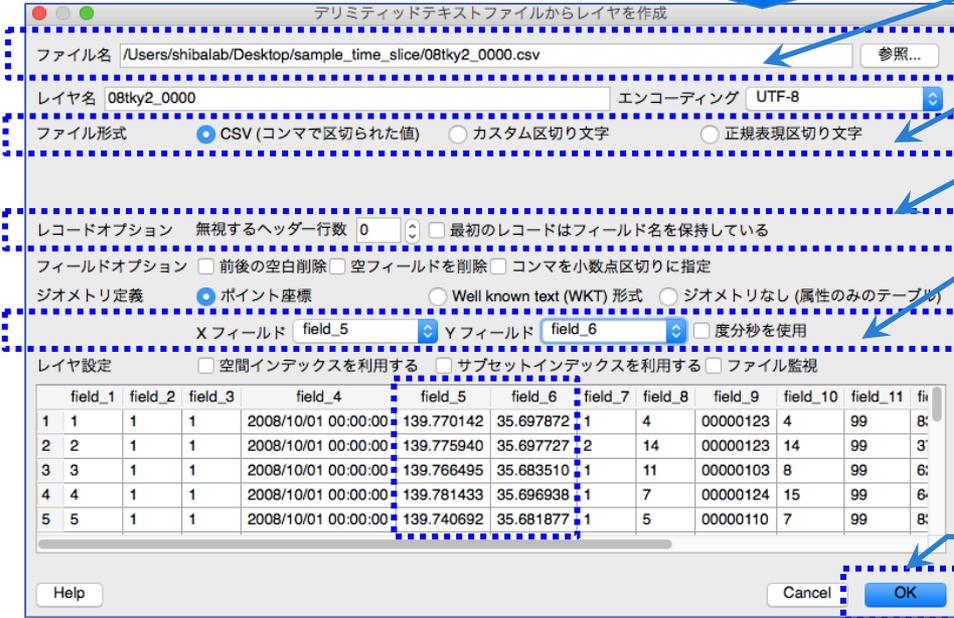
- **Shapeデータの表示**
 - 国土数値情報 鉄道データ (Shape) の表示
- **ベースマップの追加**
 - OpenLayersプラグイン, TileLayersプラグインで表示
- **人の流れデータを表示する**
 - CSVファイルから直接読み込む(経緯度 or WKT(POINT)を含む)
 - PostgreSQL(PostGIS)から読み込む





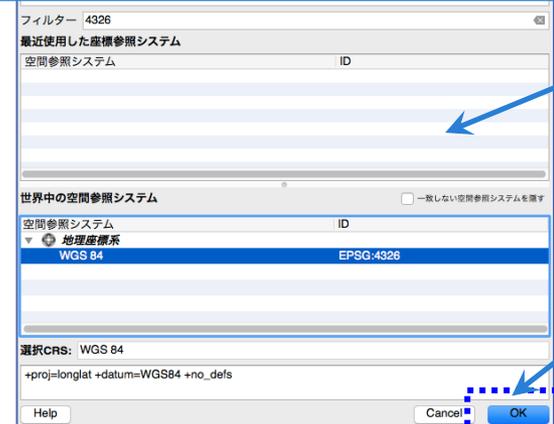
(1) QGISのメニューバーから、
レイヤ
→ デリミティッドテキストレイヤを追加 を選択

(2) ファイルの選択
「sample_time_slice/08tky2_0000.csv」 を選択



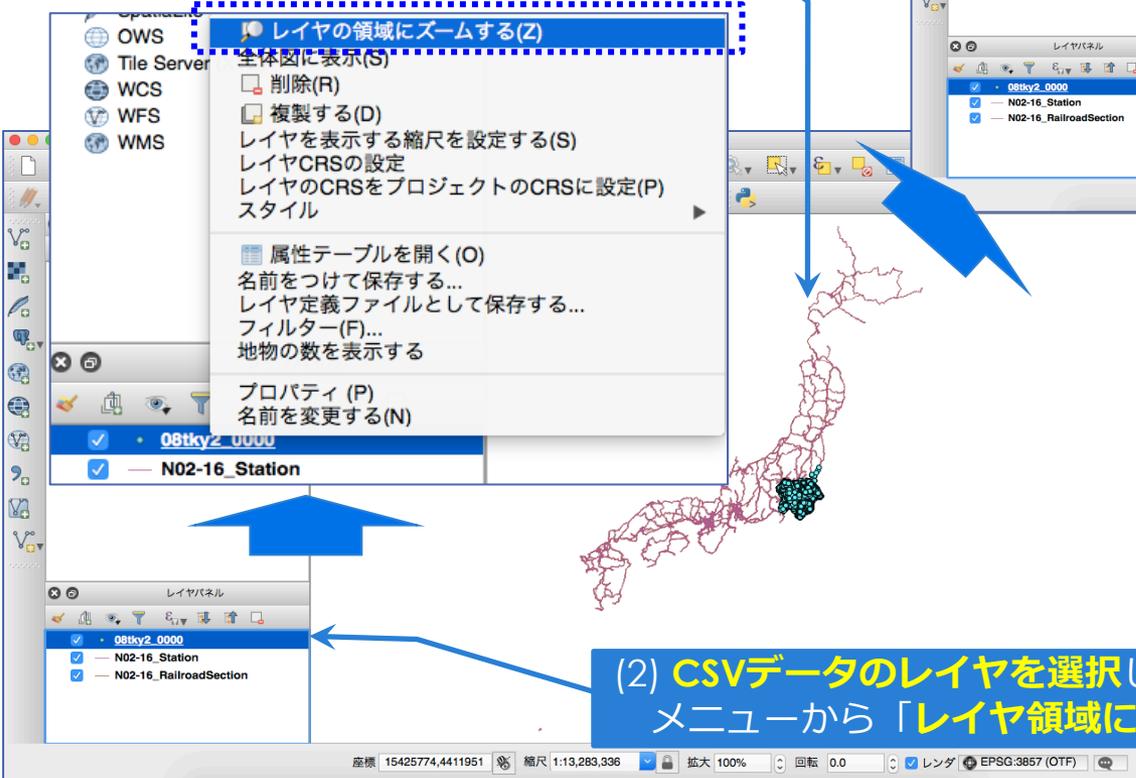
- (3) ファイル形式は**CSV**
- (4) 最初の行はフィールド名の**チェックを外す**
- (5) **Xはfield_5, Yはfield_6**を指定
- (6) 空間参照システムは **WGS84(EPSC:4326)** を選択
 ※フィルターに「4326」を入れて絞り込む

OK

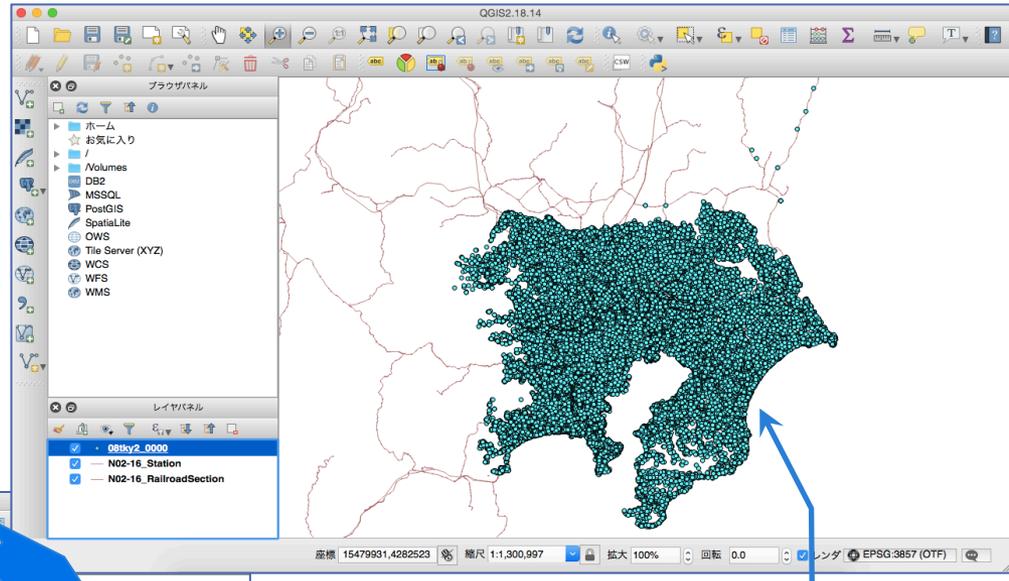


OK

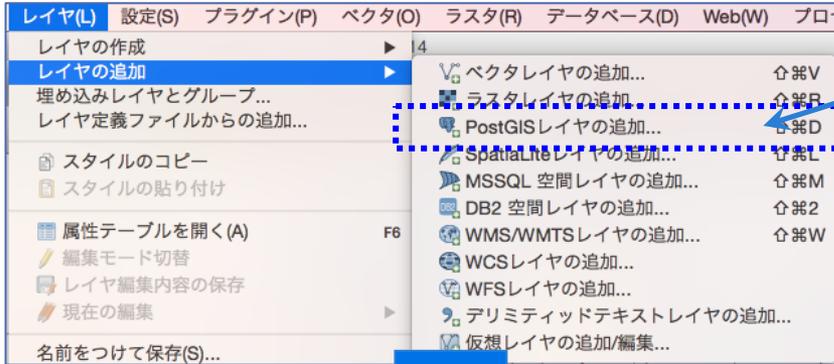
(1) 東京エリアに集中しているため拡大



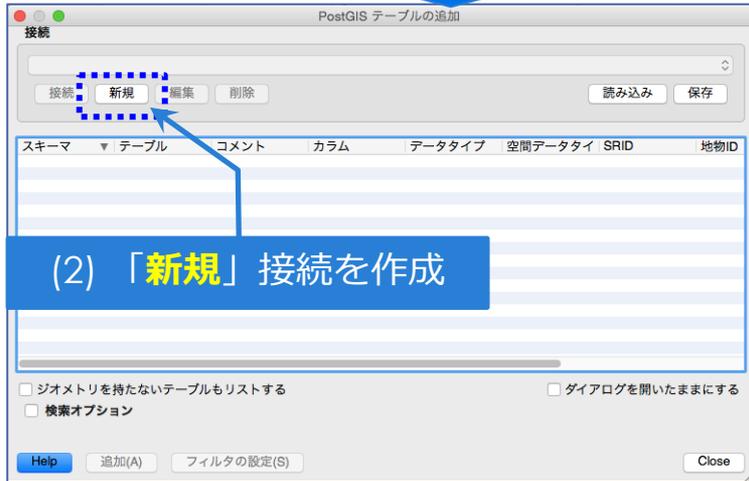
(2) CSVデータのレイヤを選択し、メニューから「レイヤ領域にズームする」を選択



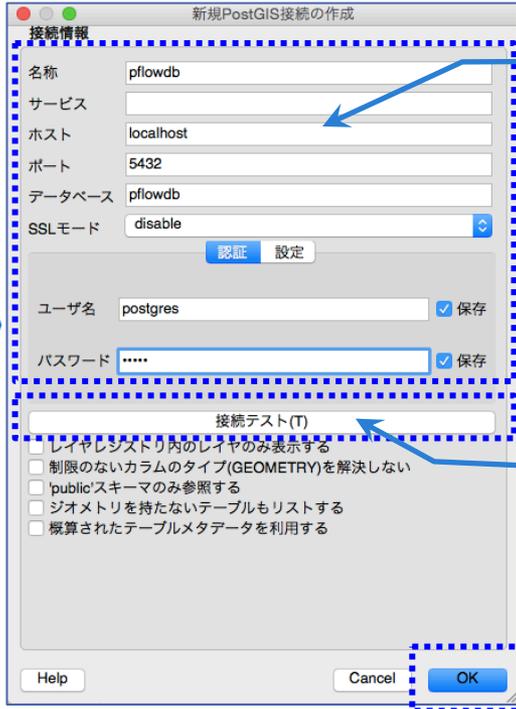
(3) データ全体が収まるように表示される



(1) QGISのメニューバーから、
 ⇒ **レイヤ**
 ⇒ **PostGISレイヤの追加** を選択



(2) 「**新規**」接続を作成

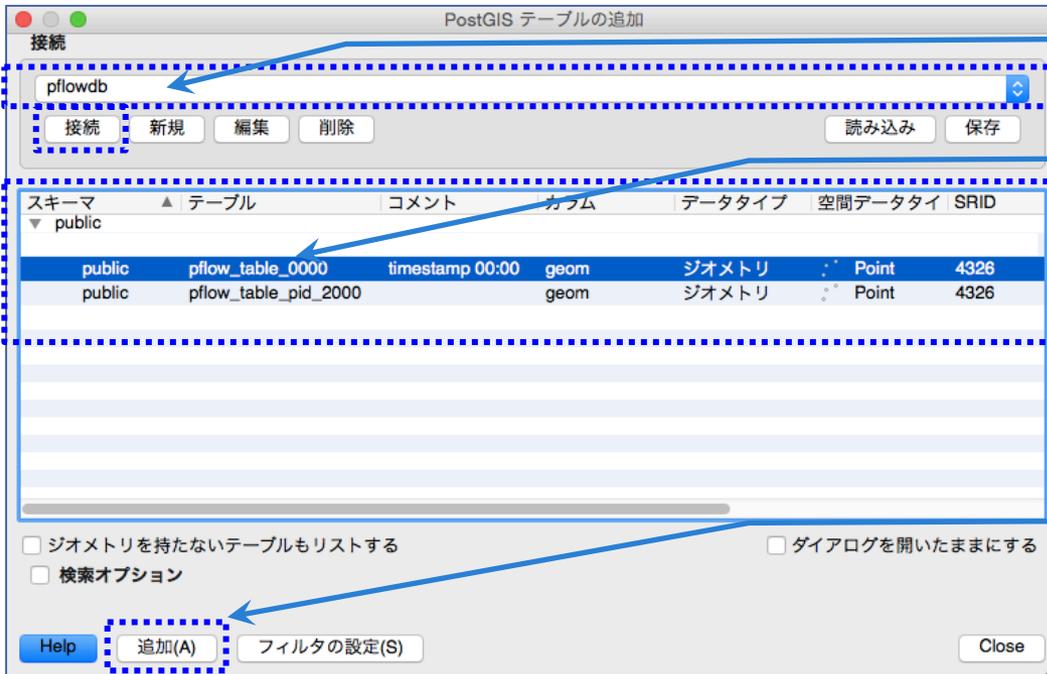


(3) 接続設定の作成
 名称 : **pflowdb**
 ホスト : **localhost**
 ポート : **5432**
 データベース : **pflowdb**
 ユーザ名 : **postgres**
 パスワード : **(登録したPW)**
 ※ID/PW保存は任意

接続テストが問題なければ
 OKで閉じる

OK

PostgreSQL+PostGIS からのデータの読み出しとプロット

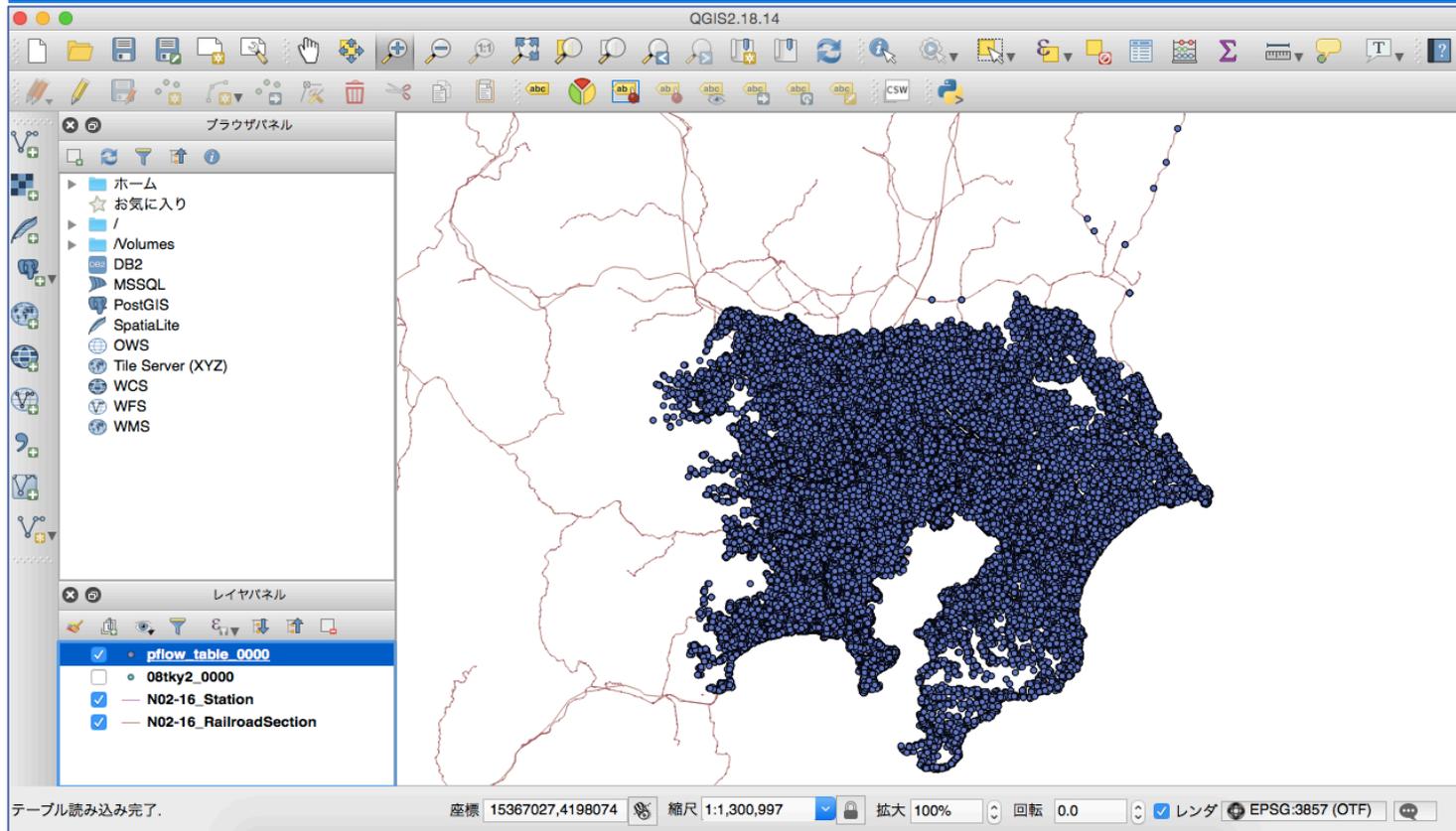


(1) 「pflowdb」を選択して「接続」

(2) 「pflow_table_0000」を選択

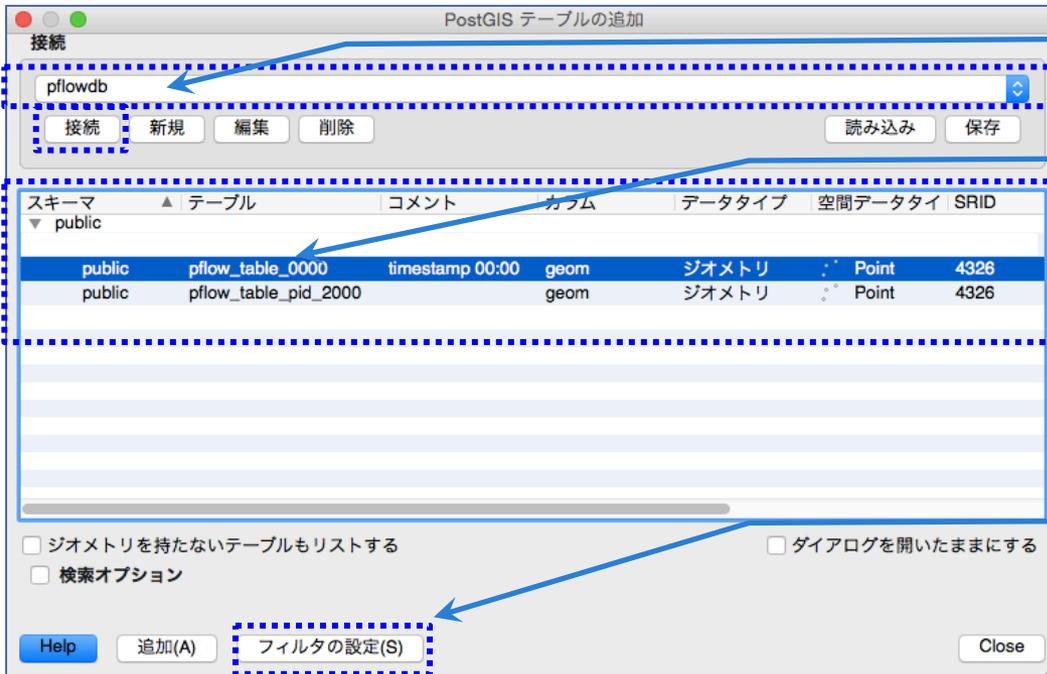
(3) 「追加」する

pflow_table_0000に登録した全てのデータの表示 (CSVと同じ)



データ量が増えると表示しきれない／時間がかかるため、
DBからのロードと同様にフィルタする

PostgreSQL からのデータの条件付き読み出しと地図プロット



(1) 「pflowdb」を選択して「接続」

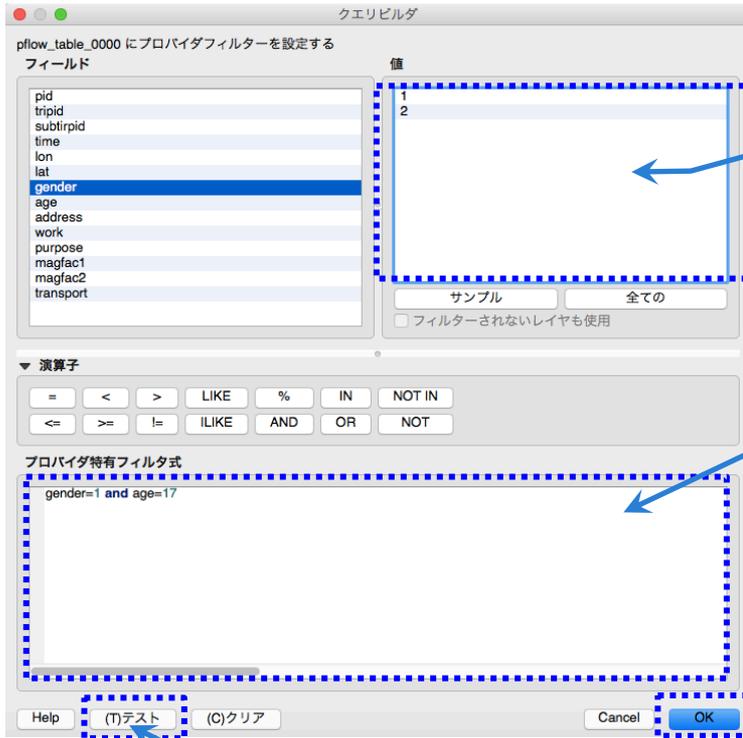
(2) 「pflow_table_0000」を選択

(3) 「フィルタの設定」へ

PostgreSQL からの検索条件を設定

8 5 歳以上の男性をDBから取得するSQL (資料39ページの(4))

```
select pid,gender,purpose,ST_AsText(geom) from pflow_table_0000
where gender=1 and age=17;
```



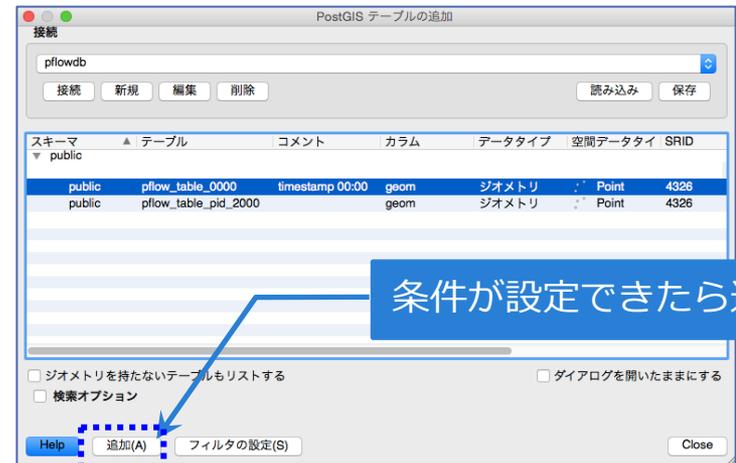
Where から後が検索条件式

「サンプル」ボタンで選択したフィールドの値域を表示

検索条件式
gender=1 and age=17
を、フィルタ式として入力

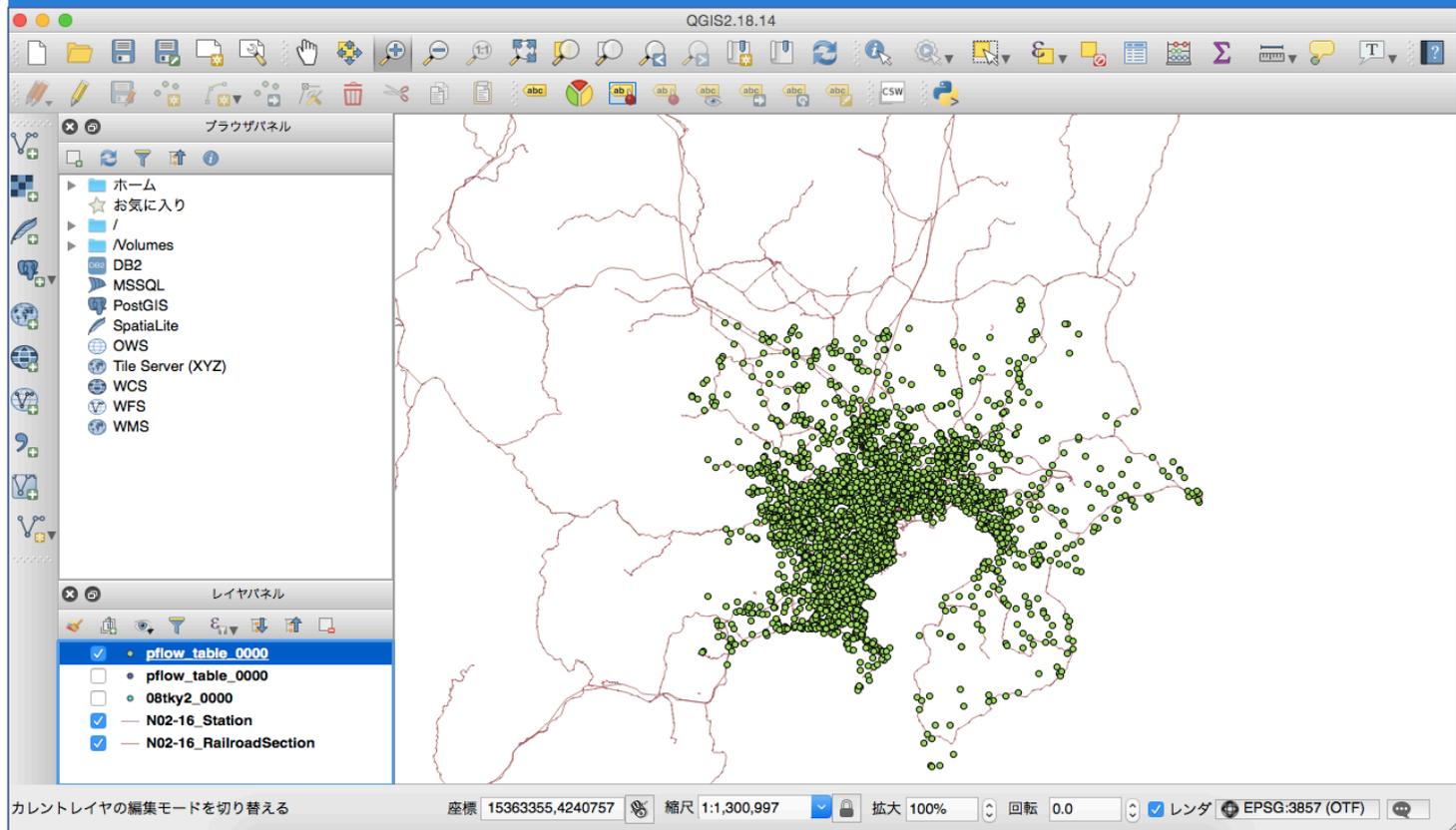
OK

「テスト」で条件式を試せる



条件が設定できたら追加

85歳以上男性の00:00の空間分布 (N=3,670)

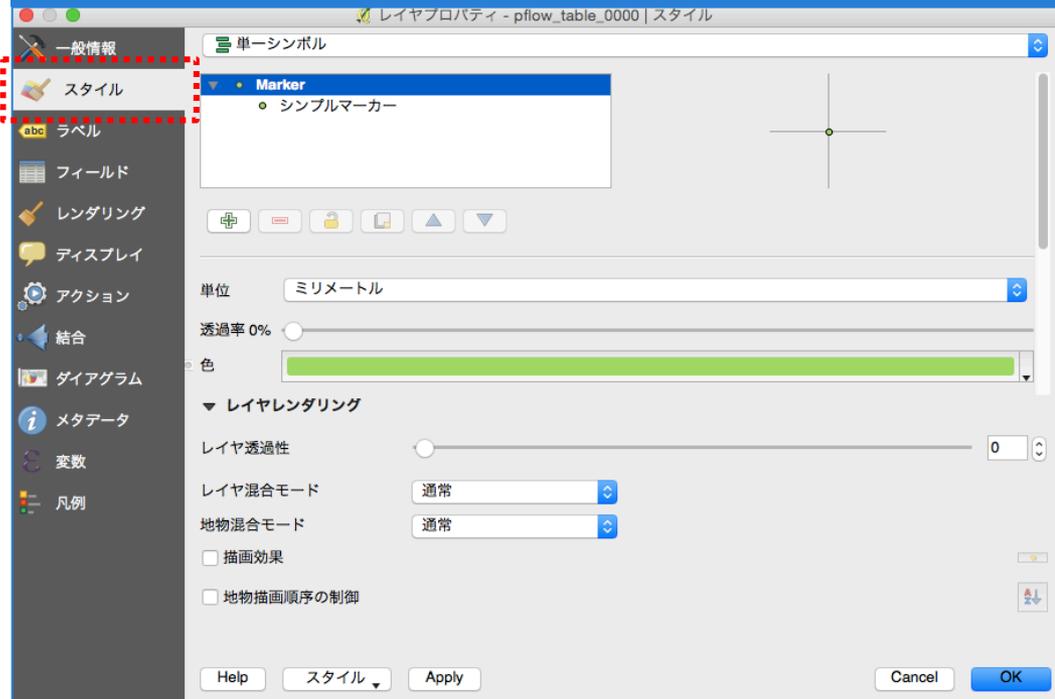
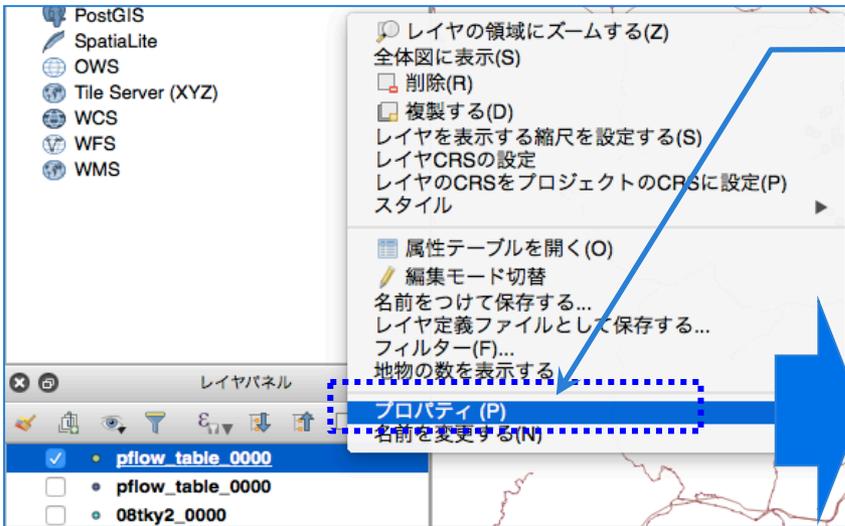


DBを直接検索しながらマップにプロットできる

プロットするマーカのスタイルを変更

(1) 「pflow_table_0000」のレイヤメニュー
→プロパティを開く

(2) レイヤプロパティ→スタイル で
マーカの配色・サイズなどを変更可能



(1) 「分類された」を選択

- シンボルなし
- 単一シンボル
- 分類された
- 段階に分けられた
- ルールに基づいた
- 点の移動
- ヒートマップ

(2) カラムは「work」を選択

(4) 「分類」を押下して色分類を設定

レイヤプロパティ: pflow_table_0000 | スタイル

分類された

カラム: 123 work

シンボル: 変更...

色階調: ランダムカラー

シンボル	値	凡例
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4

分類

レイヤレンダリング

レイヤ透過性: 0

レイヤ混合モード: 通常

地物混合モード: 通常

描画効果

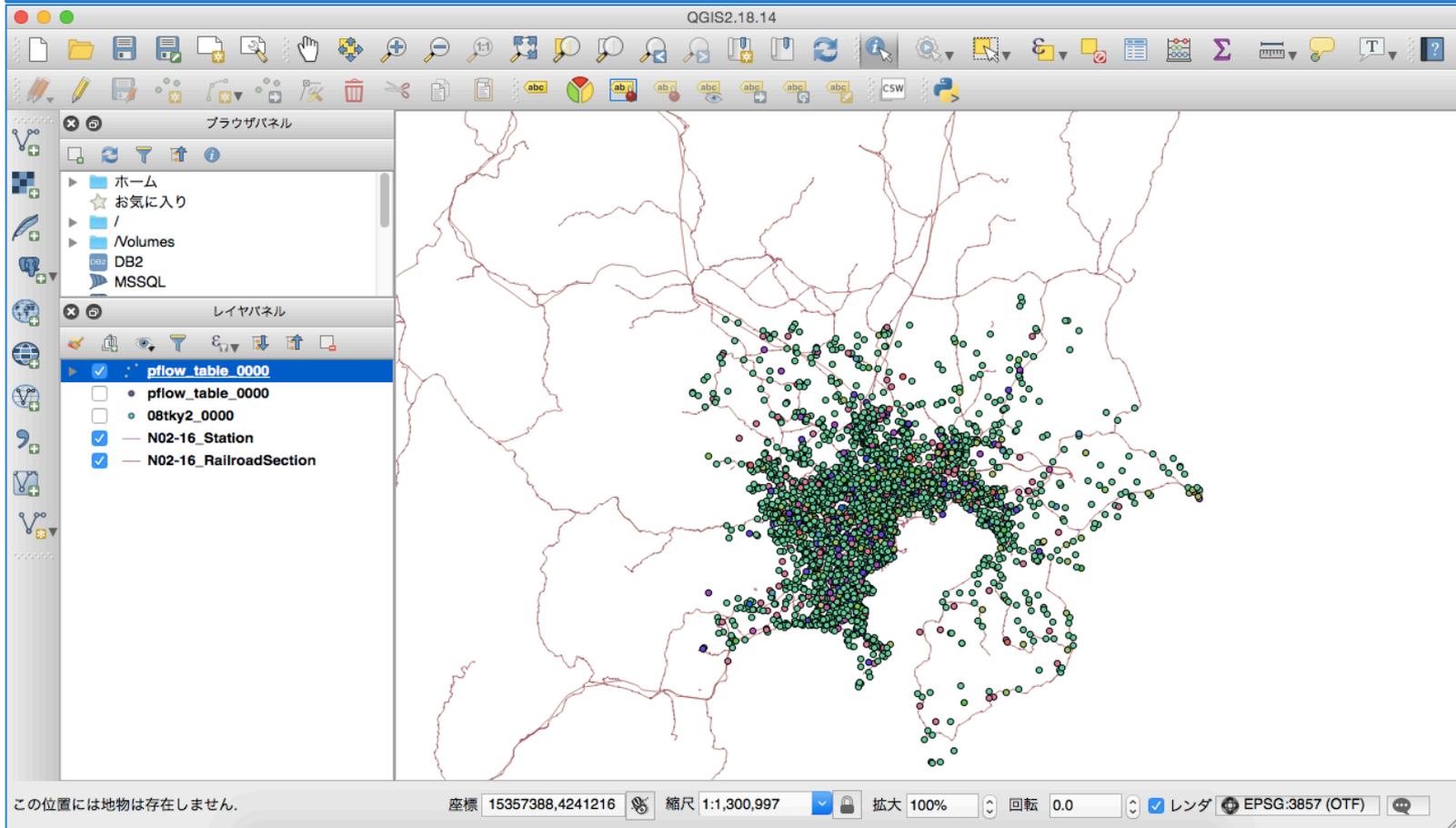
地物描画順序の制御

Help スタイル Apply Cancel **OK**

(3) 色階調は「ランダムカラー」を選択

OK

職業別に分類して配色設定



- **個人IDベースのCSVデータをPostgreSQLからロードして表示**
 - テーブル名は pflow_table_pid_2000
 - レコード数が多いため時刻指定 (e.g. 2008-10-01 10:00:00) などしてフィルタ
※複数条件を指定しても良い (e.g. 時間帯+職業 (学生) 等)
- **ロードしたサンプルを属性別にスタイル変更**
 - 交通手段別・年齢階層別・目的別 等
- **フィルタ条件に空間検索を指定**
 - 10:00に東京駅周辺にいる人を地図にプロット

(1) メニューバー ⇒ ビュー ⇒ 地図装飾

ビュー(M) レイヤ(L) 設定(S) プラグイン(P) ベクタ(O) ラスタ(I)

地図移動
 選択部分に地図をパン
 拡大 (Ctrl+)=
 縮小 (Ctrl)+-

選択
 地物情報表示 (Ctrl+I)
 計測
 統計の要約

全域表示(F) (Ctrl+F)
 レイヤの領域にズーム(L)
 選択部分にズーム(S) (Ctrl+J)
 直前の表示領域にズーム
 次の表示領域にズーム
 ネイティブ解像度にズーム (100%)

地図装飾(D)

マップチップス
 新しいブックマーク... (Ctrl+B)
 ブックマーク一覧 (Ctrl+Shift+B)
 再読み込み (F5)

パネル
 ツールバー
 フルスクリーンモードへ切り替え (F11)

グリッド(G)
 スケールバー(S)
 方位記号(N)
 著作権ラベル(C)

(2) 「スケールバー」を選択

スケールバー整飾

縮尺バーを使用

スケールバースタイル ティックダウン

バーの色 [黒色]

バーのサイズ 30 メートル/km

リサイズ時に自動的に四捨五入

配置 左下

端からのマージン 水平 0 垂直 0 ミリメートル

Help Apply Cancel OK

(3) 「方位記号」を選択

北向き矢印整飾

北向き矢印を有効にする

角度 0

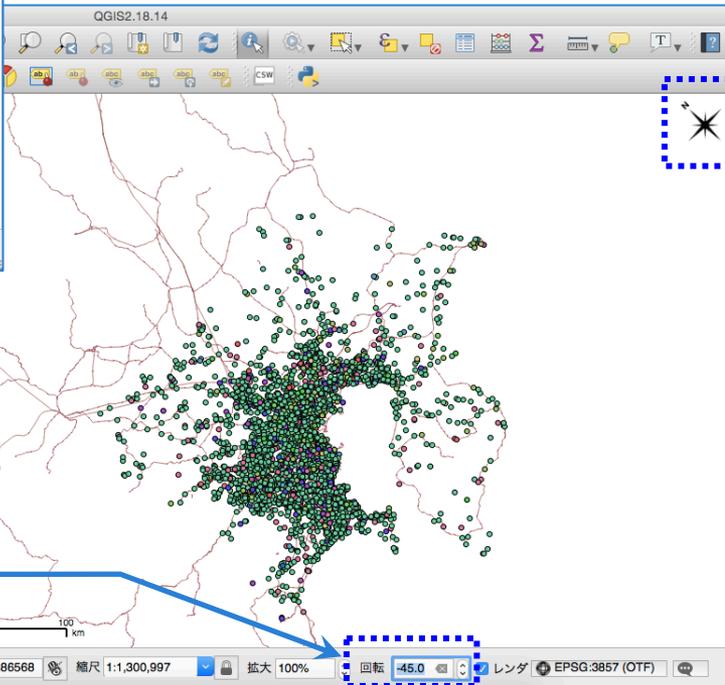
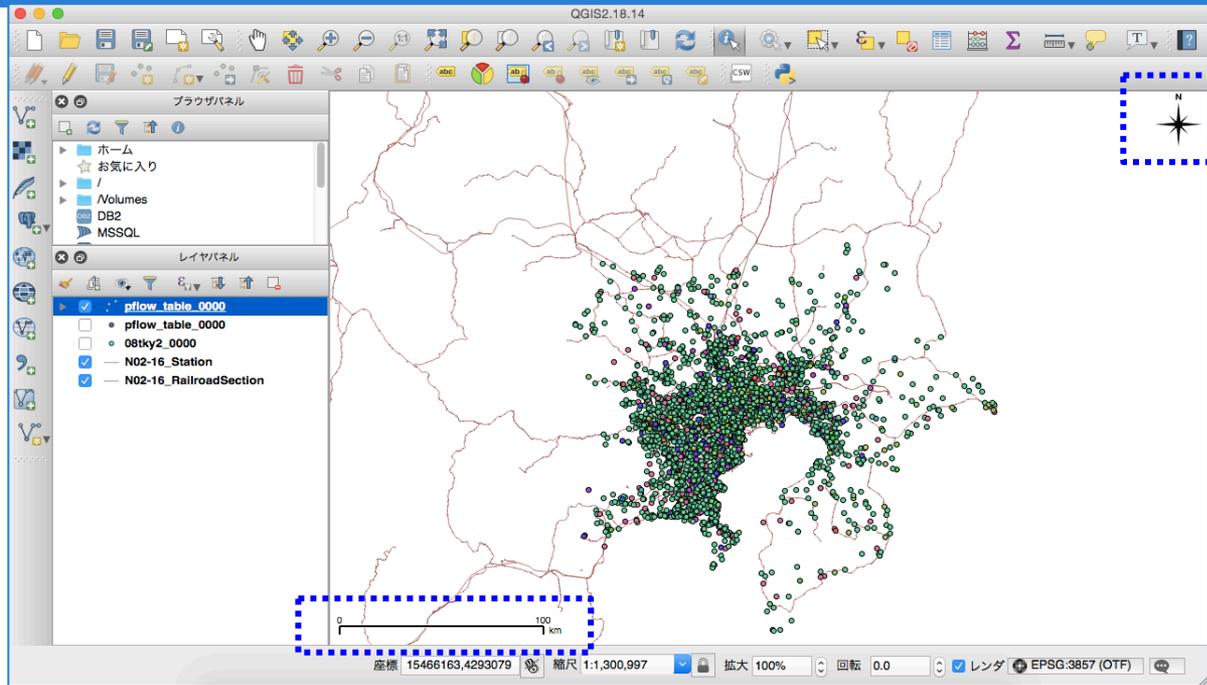
配置 左下

端からのマージン 水平 0 垂直 0 ミリメートル

自動的に方向を設定

Help Apply Cancel OK

スケールバー・方位記号の追加



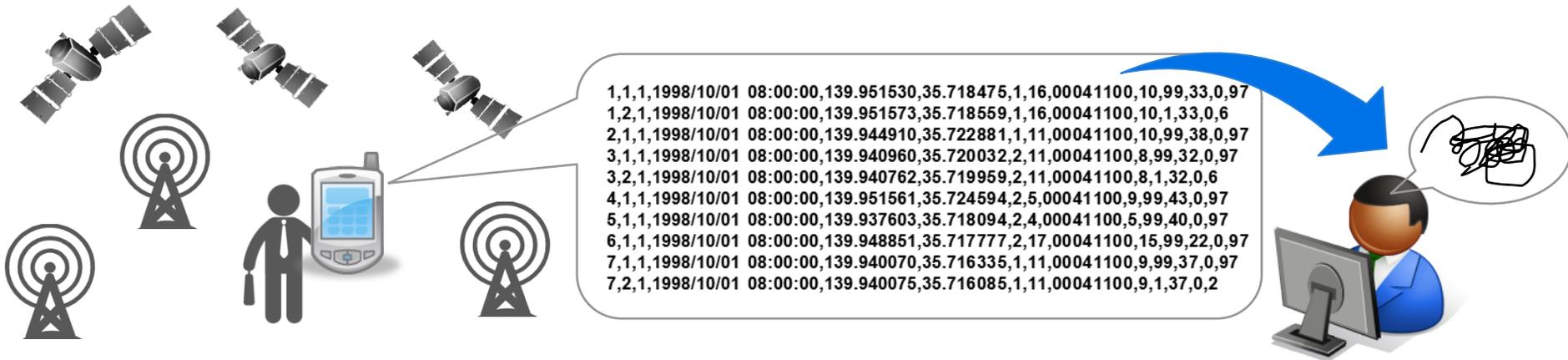
地図回転（時計回り）角度を設定すると
方位記号も変わる



Mobmap

Visualization of Moving Objects

移動データの移動を可視化



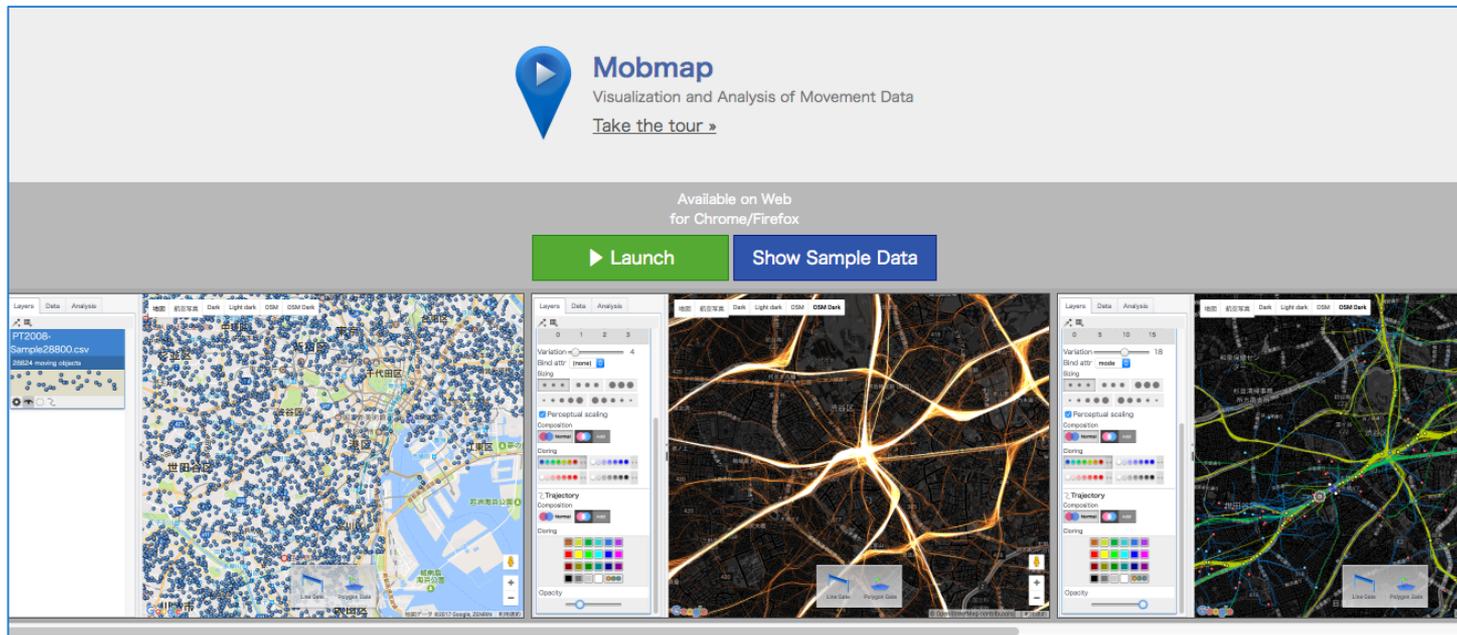
- 移動データはあるが、記録されるのは主にテキストデータ（CSVなど）
- テキストデータを見ても移動状況は想像できない
→ QGISなどは基本的に任意の時点に注目して見ている
- どんな移動なのか とりあえず見てみたい時のツール
→ **Mobmap**

Mobmap : 概要

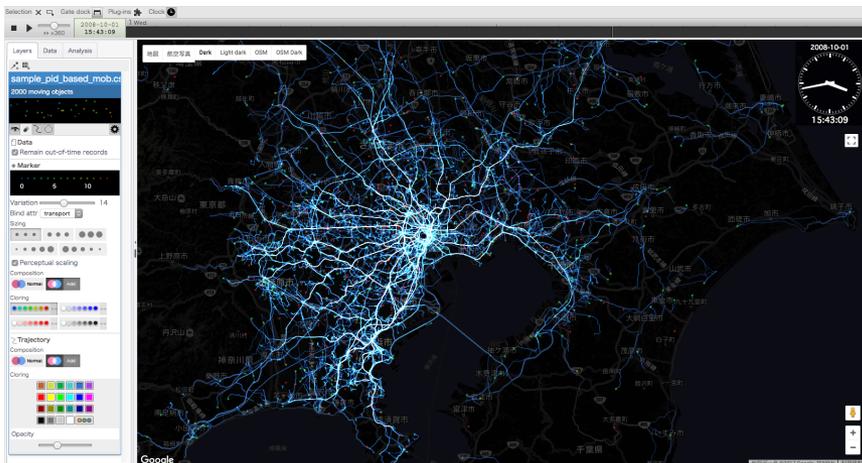
<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

■ Mobmapの特徴

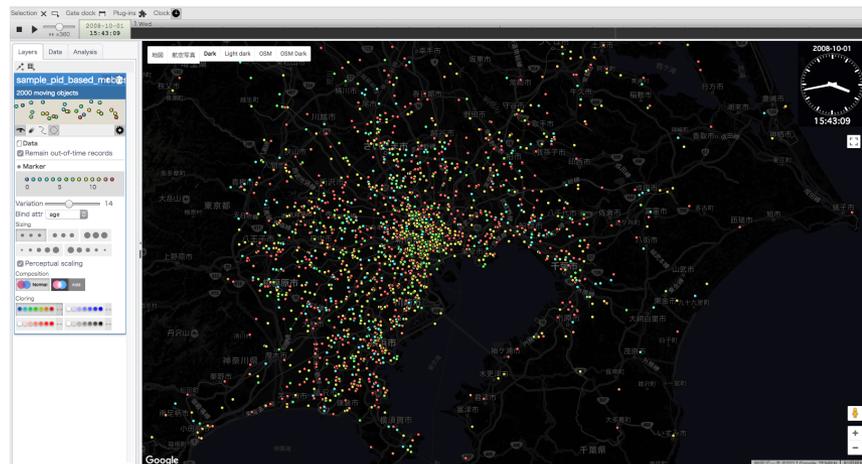
- Chrome アプリ→ブラウザアプリへ (Chrome or Firefox)
- CSV形式で記述された移動体のデータを表示 (ポイントの移動)
 - PostgreSQLからデータロードは出来ない → 一旦CSV形式で出力する
- インタラクティブなアニメーションを実現
- マーカーも属性によるスタイル変更を含めカスタマイズは可能
- ドキュメントやマニュアルはないので、とにかく触って覚える



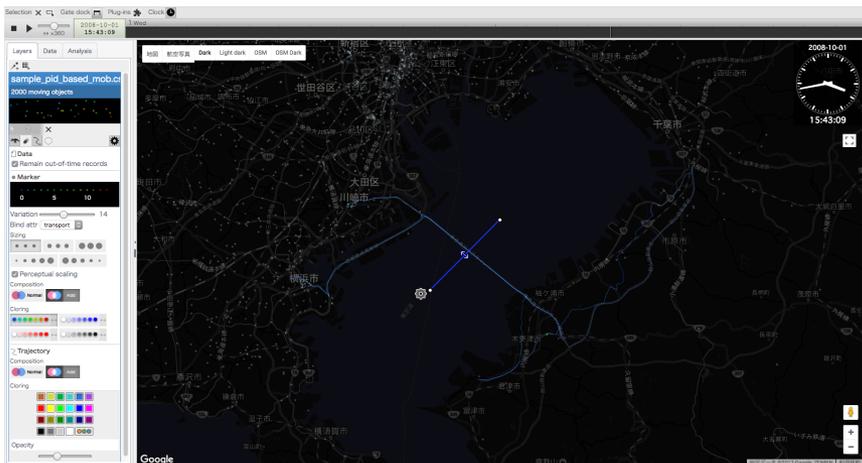
- 移動体データの再生
 - 移動を視覚化

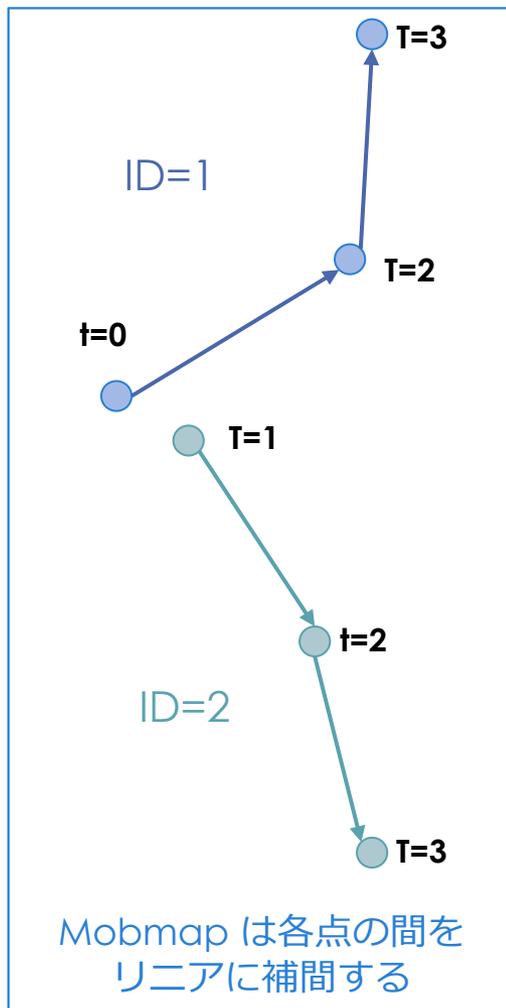


- 属性によるスタイル設定
 - 右図は年齢階層による色分け



- フィルタリング
 - 左図はアクアラインを通過する移動体のみを選択





■ 入力するCSVデータは以下の項目を含むこと

- **Object ID** → 移動体のID. **正の整数**であること
- **Time** → 時刻情報. **時刻順にソートされていること**
hh:mm:ss または YYYY-MM-DD hh:mm:ss の形式
- **Latitude** → 緯度. WGS84の実数値
- **Longitude** → 経度. WGS84の実数値

* 各項目の**並び順には制限はない**

* 上記以外の項目が含まれていても良い (e.g.交通手段など)

* ヘッダ行も必須ではない (なくても良い)

Csv サンプル

ID, time,	lat,	lon	追加項目
1, 2013-12-01 10:00:00,	35.655,	139.676	
2, 2013-12-01 10:00:00,	35.652,	139.671	
1, 2013-12-01 10:10:00,	35.692,	139.689	
2, 2013-12-01 10:10:00,	35.632,	139.678	
1, 2013-12-01 10:20:00,	35.722,	139.692	
2, 2013-12-01 10:20:00,	35.613,	139.669	

時間順にソート

Mobmap

Mobmap入力データの準備

人の流れデータ（サンプル）からMobmap用のCSVを作成

PostgreSQL(pflow_table_pid_2000テーブル) からデータを抽出(Query Toolで実行)

```
copy(
select pid,tripid,subtripid,to_char(time,'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') as t,lon,lat,gender,age,work,transport
from pflow_table_pid_2000
where
time='2008-10-01 00:00:00' OR time='2008-10-01 23:59:00' OR
(transport not in (97,99) and time<='2008-10-01 23:59:00')
order by pid,tripid,subtripid,time
) to 'sample_pid_based_mob.csv' (delimiter ',',format csv,header true);
```

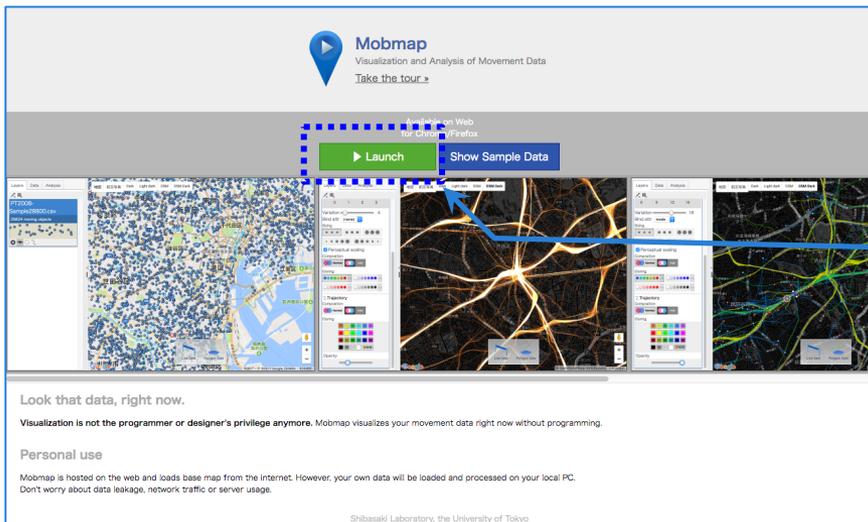
抽出条件は1日分（00:00～23:59）まで、かつ滞在を省く

PID, TripID, SubtripID時刻でソートし、IDごとに時間順に出力
複数の項目を指定すると、指定順の優先度でソートする

```
pid,tripid,subtripid,t,lon,lat,gender,age,work,transport
414,1,1,2008-10-01 00:00:00,139.778458,35.662014,2,11,4,97
414,2,1,2008-10-01 11:30:00,139.778153,35.661821,2,11,4,1
414,2,1,2008-10-01 11:31:00,139.776065,35.65961,2,11,4,1
414,2,1,2008-10-01 11:32:00,139.774699,35.657347,2,11,4,1
414,2,1,2008-10-01 11:33:00,139.773329,35.655071,2,11,4,1
414,4,1,2008-10-01 11:48:00,139.773329,35.655071,2,11,4,1
414,4,1,2008-10-01 11:49:00,139.774704,35.65735,2,11,4,1
```

pgAdmin4のCSV出力には不具合(?)があり、うまく出力できない
またダブルクォートで値を挟むとmobmapも正しく読めない

Mobmap



Mobmap
Visualization and Analysis of Movement Data
Take the tour »

Launch Show Sample Data

Look that data, right now.
Visualization is not the programmer or designer's privilege anymore. Mobmap visualizes your movement data right now without programming.

Personal use
Mobmap is hosted on the web and loads base map from the internet. However, your own data will be loaded and processed on your local PC. Don't worry about data leakage, network traffic or server usage.

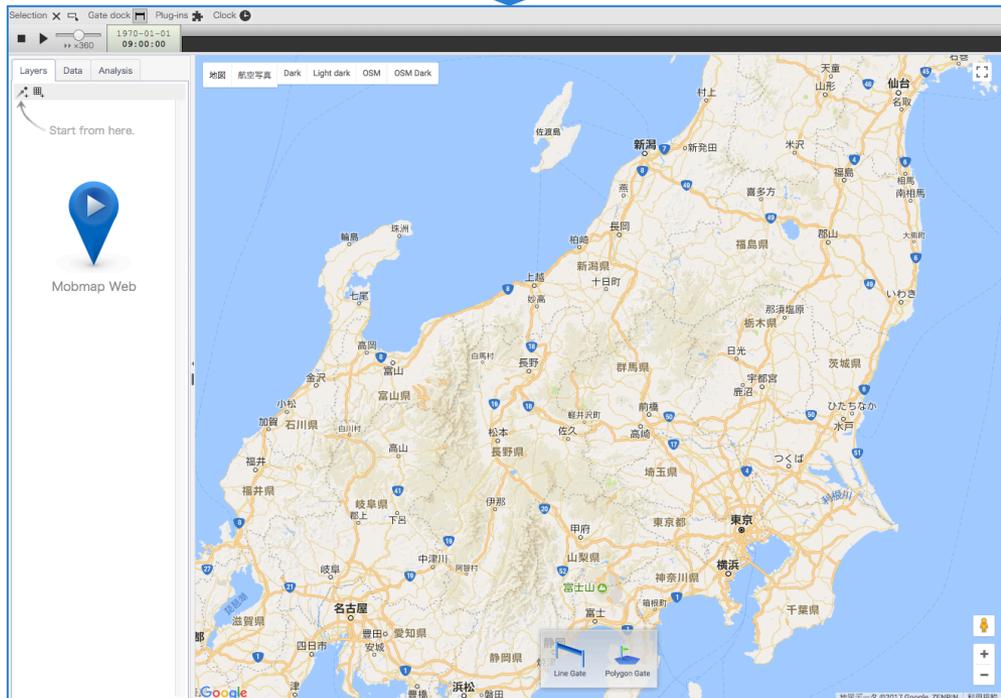
Shibasaki Laboratory, the University of Tokyo

Mobmapへのアクセス

(1) Mobmap のサイトにChrome or Firefoxでアクセス

<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

(2) "Launch"してアクセス



Selection X Gate dock Plug-ins Clock

1970-01-01 09:00:00

Layers Data Analysis 地図 航空写真 Dark Light dark OSM OSM Dark

Start from here.

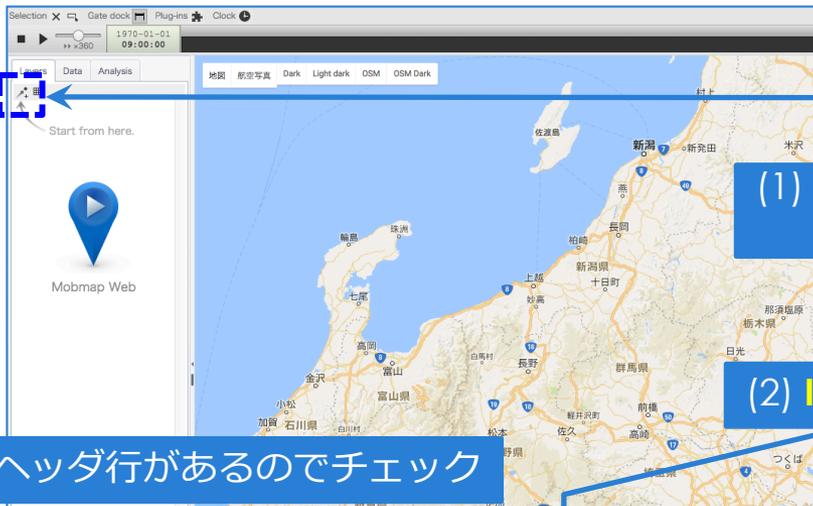
Mobmap Web

Line Gate Polygon Gate

地図データ ©2017 Google, ZENRIN 利用規約

Mobmap

CSVデータの読み込み



(1) CSVファイルの読み込み
→ 作成した **sample_pid_based_mob.csv** を選択

(2) ID, 時刻, 経度(x), 緯度(y) のカラムをそれぞれ選択

(3) 追加属性のカラムラベルを追加
gender, age, work, transport

(4) ヘッダ行があるのでチェック

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pid		tripid	subtripid	t	lon	lat	gender	age	work	transport
1	414	1	1	2008-10-01 00:00:00	139.778458	35.662014	2	11	4	97
2	414	2	1	2008-10-01 11:30:00	139.778153	35.661821	2	11	4	1
3	414	2	1	2008-10-01 11:31:00	139.776065	35.65961	2	11	4	1
4	414	2	1	2008-10-01 11:32:00	139.774699	35.657347	2	11	4	1
5	414	2	1	2008-10-01 11:33:00	139.773329	35.655071	2	11	4	1
6	414	4	1	2008-10-01 11:48:00	139.773329	35.655071	2	11	4	1
7	414	4	1	2008-10-01 11:49:00	139.774704	35.65735	2	11	4	1
8	414	4	1	2008-10-01 11:50:00	139.776061	35.659607	2	11	4	1
9	414	4	1	2008-10-01 11:51:00	139.778153	35.661821	2	11	4	1

Configure columns

id	id
x	x
y	y
time	time

Additional

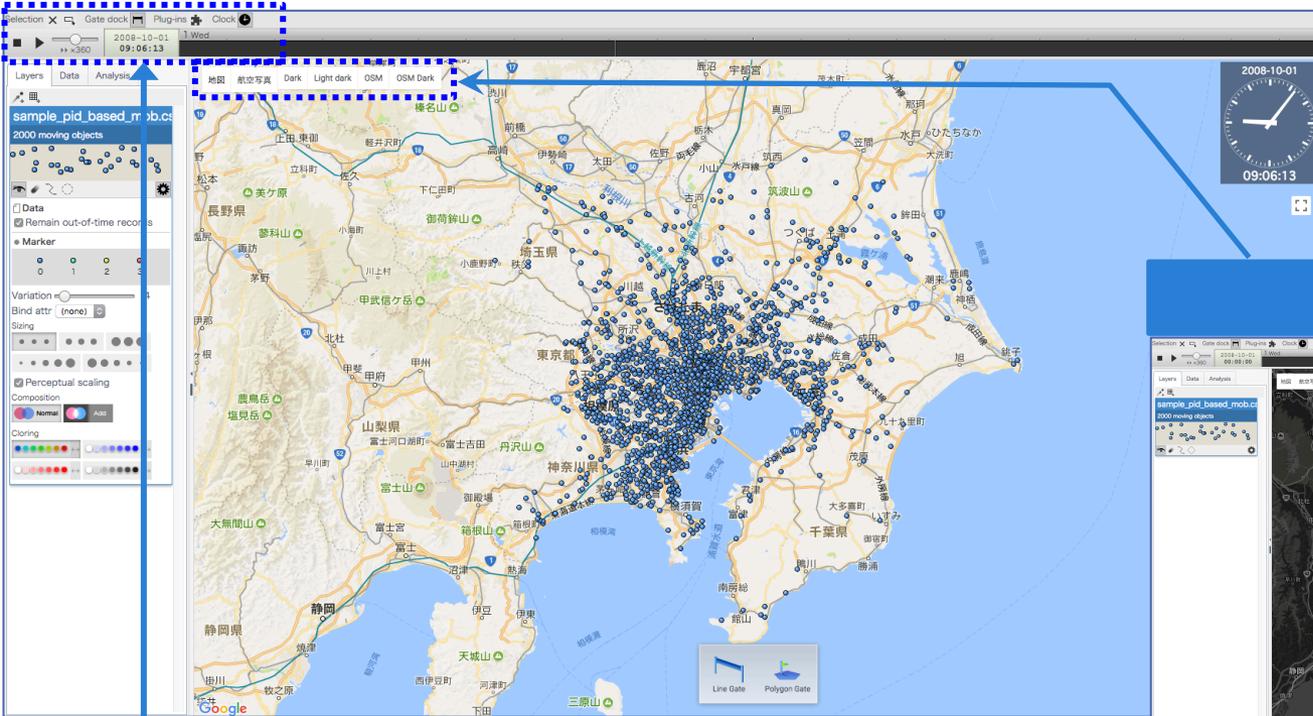
gender	age	work	transport
--------	-----	------	-----------

Start loading

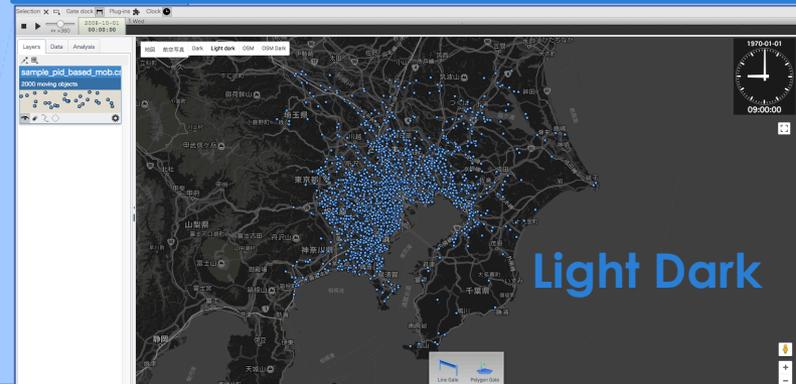
(5) 読み込み開始

Mobmap

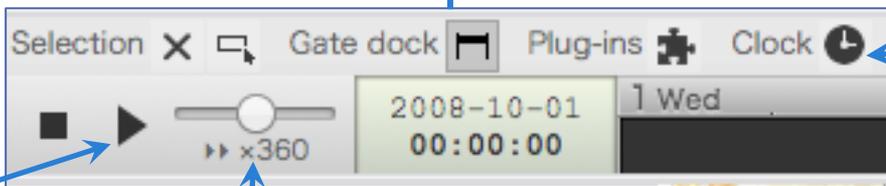
CSV データの読み込み完了



(2) ベースマップを変更



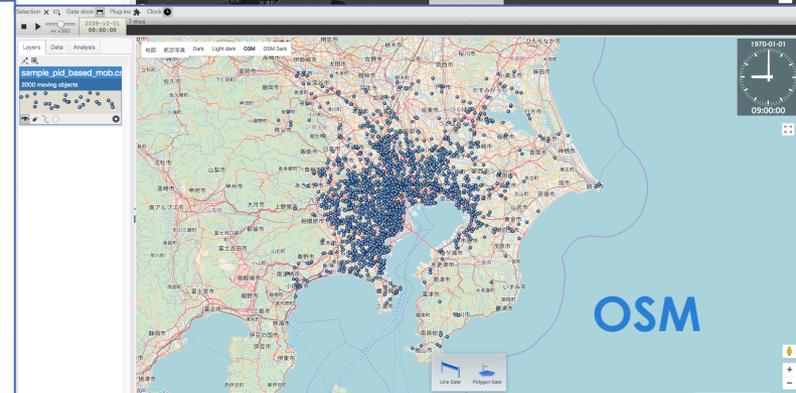
Light Dark



再生ボタンで開始

再生速度の設定

時計の表示



OSM

(0) ベースマップをDark に

(1) 設定を開く

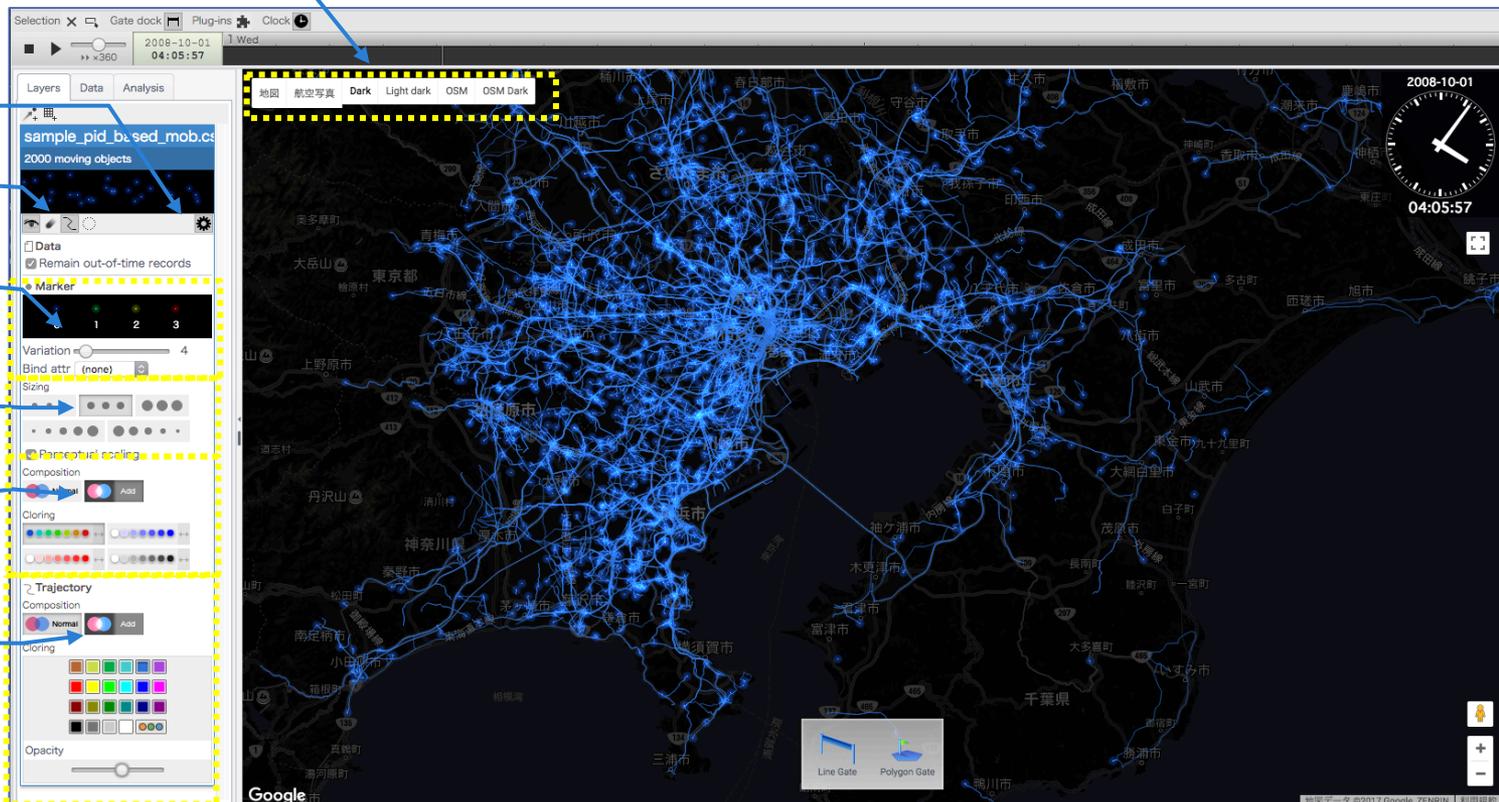
(2) 軌跡を表示

(3) 表示属性の変更
※色分け

(4) マーカサイズ変更

(5) マーカ色設定
(Add)

(6) 軌跡の色設定
(Add, 透明度を変更)

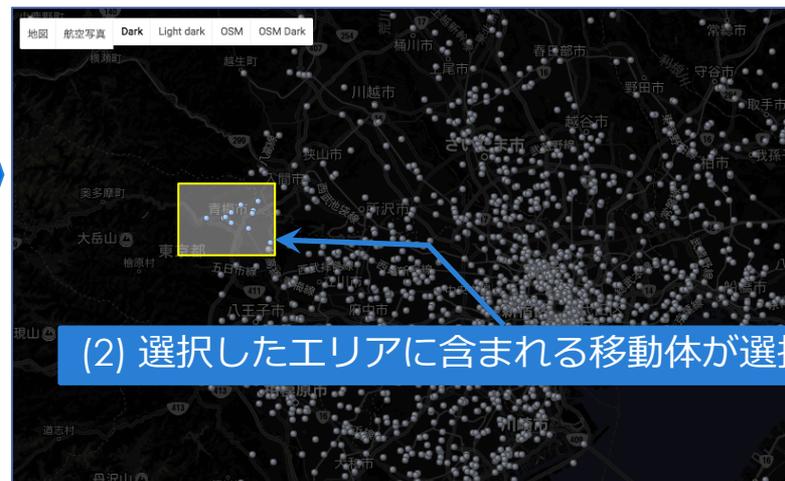
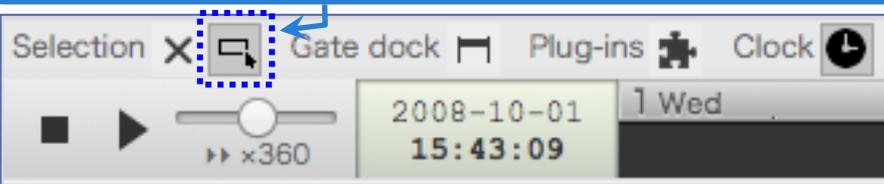


背景を暗くし人の多いところを明るくすると直感的にわかりやすい

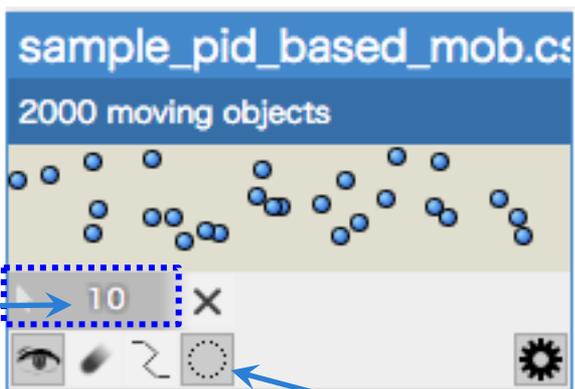
Mobmap

移動体の選択

(1) 「矩形選択」をチェック



(2) 選択したエリアに含まれる移動体が選択される



(3) 選択された移動体の数が表示される

(4) 「Show selected only」をチェック

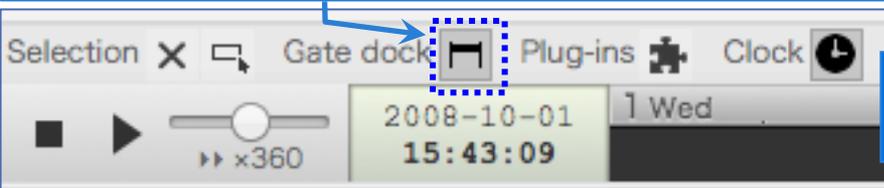


(5) 選択された移動体のみが表示される

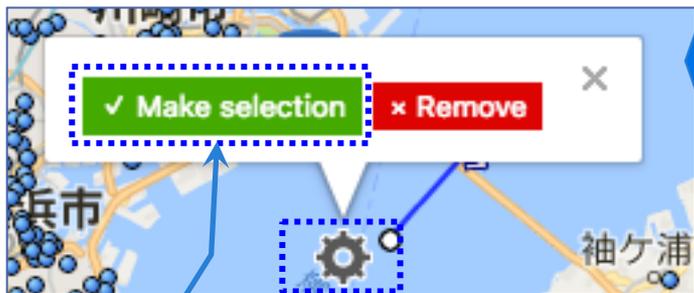
Mobmap

移動体の選択

(1) 「ゲート選択」をチェック



(2) ゲート(ラインorポリゴン)をドラッグして
適当な位置に配置 (ここではアクアライン)



(3) ゲートの設定から「**Make selection**」をクリック

(4) アクアラインを通過する移動体が選択される



- **大規模商業施設等の来場者の動線を可視化**
 - 例：越谷レイクタウン、お台場
 - 商圈分析

- **来場者の属性も含めて可視化**
 - 交通手段別・年齢階層別・目的別 等

本チュートリアルまとめ

§ 1 : 移動データ（人の流れデータ）について

- データ概要：データソースと作成方法
- サンプルデータと、データ変換（データの軽量化）

§ 2 : PostgreSQL/PostGISを使ったデータの操作

- PostgreSQL/PostGISのインストール
- 人の流れデータのインポートと空間インデックスの作成
- 条件検索とCSV出力

§ 3 : QGISを使った人の流れデータの視覚化と空間分析

- QGISとOpenLayersプラグイン, TitleLayerプラグインのインストール
- PostgreSQL接続設定とデータの読み出し（フィルタリング：条件検索）

§ 4 : Mobmapを使った移動データの視覚化(俯瞰)

- Mobmap用データの作成
- CSVデータのロードと視覚化



人の流れプロジェクトのWebサイトで
引き続き人の流れデータやチュートリアル資料を公開していきます

お問い合わせは人の流れプロジェクト事務局まで
pflow@csis.u-tokyo.ac.jp