

# JavaScriptとMySQLで GISを作ってみよう

2019.7.12

宮内 はじめ @miyauchi 山﨑 由章 @yyamasaki1 このスライドのURL http://bit.ly/foss4g-2019-mysql

事前準備できてますか?

http://bit.ly/31SK9s3

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

## 自己紹介

名前: 宮内 はじめ

データ分析やビジュアライズ、GISが大好きなエンジニアです。

シビックテック活動もやってます。



Twitter: @miyauchi

Facebook: <a href="https://fb.me/hajimemiyauchi">https://fb.me/hajimemiyauchi</a>

WEB: https://www.mylab.jp/

※FB申請もらえる場合はどこで会ったかメッセージもらえるとありがたし。



#### 自己紹介

#### 名前:山﨑 由章(やまさき よしあき)

- ・MySQLのセールスコンサルタント(オラクルの中の人です)
- •GIS分野でのMySQLの普及促進を頑張っています!
- ・美味しいものを食べることが好きなので、おススメの飲食店情報があれば 教えて下さい!笑
- •GISの聖地の1つである(?)明石市出身です!

Twitter: @yyamasaki1

Facebook: <a href="https://www.facebook.com/yoshiaki.yamasaki.2">https://www.facebook.com/yoshiaki.yamasaki.2</a>

※FB申請もらえる場合はどこで会ったかメッセージもらえるとありがたし。 (© 2019 宮内さん)



#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

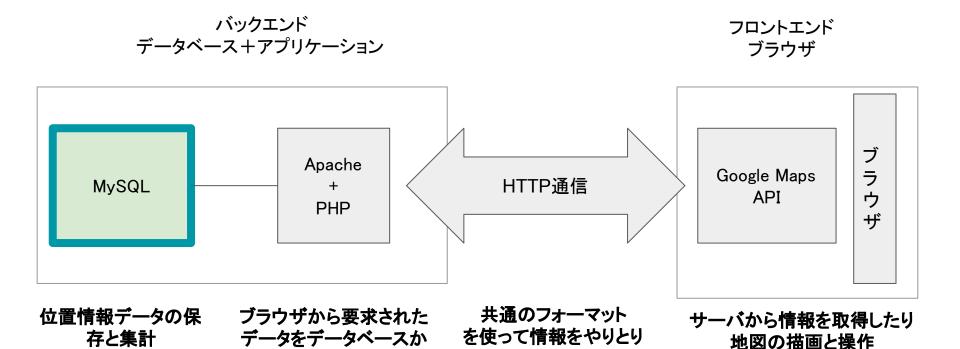
### 本日のゴール

Google Maps APIとMySQLを使って、

オープンデータを可視化してみましょう。

http://play.mylab.jp/webgis-hands-on-mysql/

#### 本日のゴール・・・アーキテクチャ



(JSON)

この資料ではここを重点的に説明します

(SQL)

大したことしてない PHP以外でもOK

ら取得し出力

(PHP)

JavaScriptの知識が必要ネットに情報溢れてます。

(JavaScript)

#### 本日のゴール・・・今日やらないこと

以下は本資料中では対象としません。

サーバは及びキー、データはこちらで準備したものを使用します。

- サーバの構築
  - o PHPやMySQLのインストール
- Google Maps APIのAPIキー取得
- データの準備
  - オープンデータのダウンロードや加工
  - MySQLへのインポート

上記については参考情報としてURLを掲載しています。

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報



# MySQL8.0の位置情報機能の紹介

- MySQLの標準機能として使える
  - MySQLをインストールするだけで使用可能
- Geometryを扱うデータ型、各種のSpatial 関数、空間インデックスが使用可能
- MySQL 8.0でSRIDにも対応



# MySQL8.0の位置情報機能の紹介



たとえば距離計算



### MySQL8.0の位置情報機能の紹介

```
SELECT
name, ST_Distance([ある場所の緯度経度], geom)
 ↑①ST_Distanceで求めた距離を取得
FROM
coastline
 ↑②海岸線ポリゴン(国土数値情報)のテーブルから検索
ORDER BY
ST_Distance([ある場所の緯度経度], geom) ASC
 ↑③ST_Distanceで降順に並べる
LIMIT
 ↑④最短距離のみ取得
```

たった8行で書ける。これプログラムでやると結構大変。

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

# 本日の流れ

- 1. FTPでサンプルファイルを**ダウンロード**
- 2. エディタでファイルを編集して FTPでアップロード
- 3. ブラウザで動作確認
  - a. 動けばOK
  - b. 動かなかったら2からやり直す

#### 目次

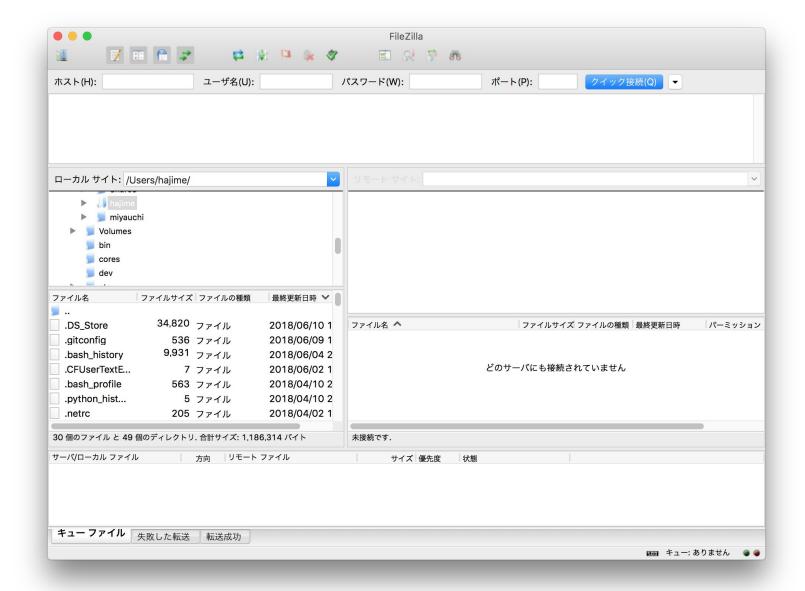
- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

### 本日の開発環境

使うソフトウェアは主にこの3つ

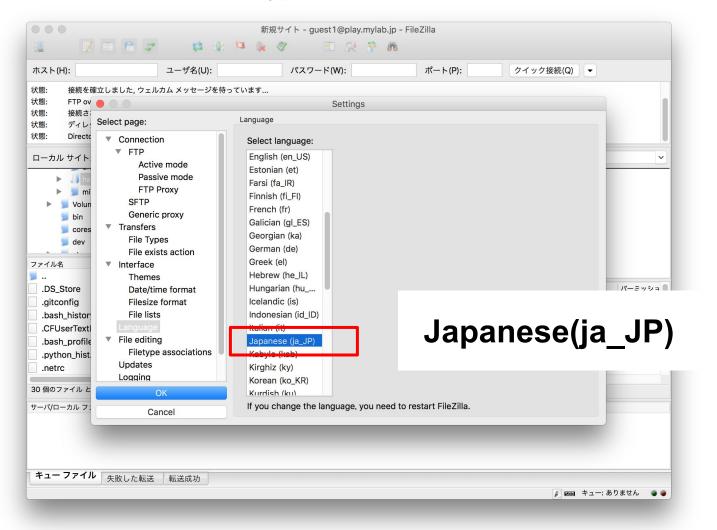
- 1. FTPソフト
- 2. エディタ
- 3. ブラウザ

## 本日の開発環境・・・<u>FTPソフト</u>



### 本日の開発環境・・・<u>FTPソフト</u>

#### 英語が苦手な人は日本語化しておきましょう



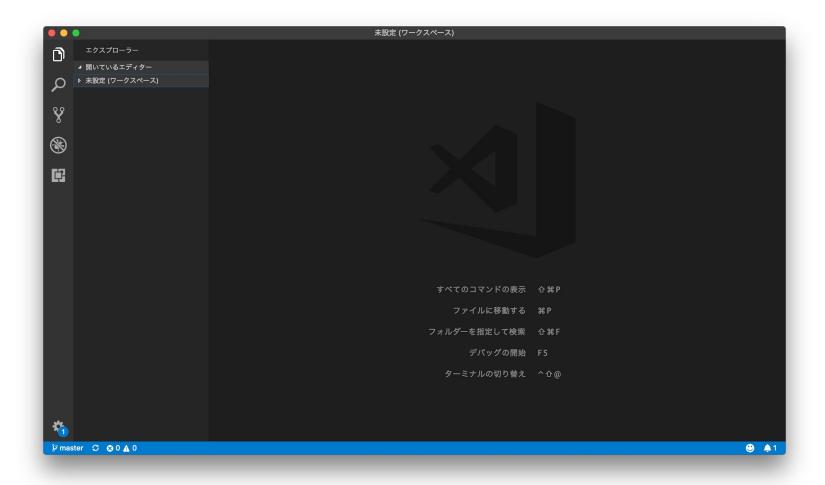
# 本日の開発環境・・・<u>FTPソフト</u>

(H):	ユーザ名(U):	パスワード(W): ポート(P): クイック接続(Q) ▼	
意識: FTP over TI 意識: 意識: エントリ  I カル・  DS_Sti	□ました, ウェルカム メッセージを待っ S に未対応のセキュアではないサーバで を選択(S): 自分のサイト		
.pythor .netrc	新規フォルダ(F) タクマーク(M) 名前の変更(R) 川除(D) Duplicate	プロトコル: FTP ログオンの種類: 通常 ユーザ: 配布 パスワード: 配布	

ユーザ: guest111 パスワード: guest111

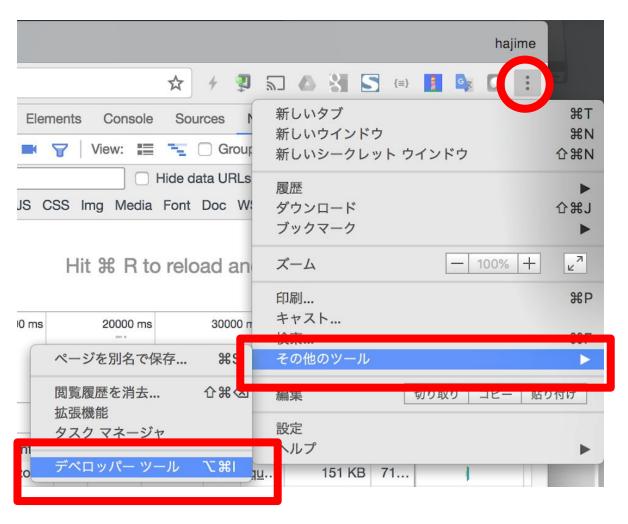
## 本日の開発環境・・・エディタ

UTF-8を扱うことができれば普段お使いのエディタで構いません。私はVisual Studio Codeを使います。



## 本日の開発環境・・・<u>ブラウザ</u>

Chromeのデベロッパーツールを使います。



## 本日の開発環境・・・<u>ブラウザ</u>

http://play.mylab.jp/<アカウント名>/

各自のアカウント名で アクセスしてみてください。

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報

### 座学---緯度経度

- 緯度経度
  - 緯度
    - 赤道を0度として南北にそれぞれ90度。(北緯、南緯)
    - 英語ではlatitude。latと略されることが多い。
    - プログラムでは北緯を十、南緯を-で扱う場合が多い。
  - 経度
    - 子午線を0度として東西に180度(東経、西経)。
    - 英語ではlongitude。lonやlngと略される
    - プログラムでは東経を+、西経を-で扱う場合が多い。

### 座学---緯度経度

- ライブラリや関数によって**緯度、経度**の順に指定するものもあれば、**経度、緯度**の順番で指定するものもあるので注意。
  - o 例: Google Maps API
    - google.maps.LatLng(lat, lng)
  - 例:MySQL
    - ST\_GeomFromText('POINT(lat Ing)', 4326);
  - o 例: PostGIS
    - ST\_GeomFromText('POINT(Ing lat)', 4326);

#### 座学---緯度経度

この緯度と経度の軸の指定順を

# axis order

といい、且つそれが比較対象となる PostgreSQLとMySQLで逆であるために 話題になったりしました。

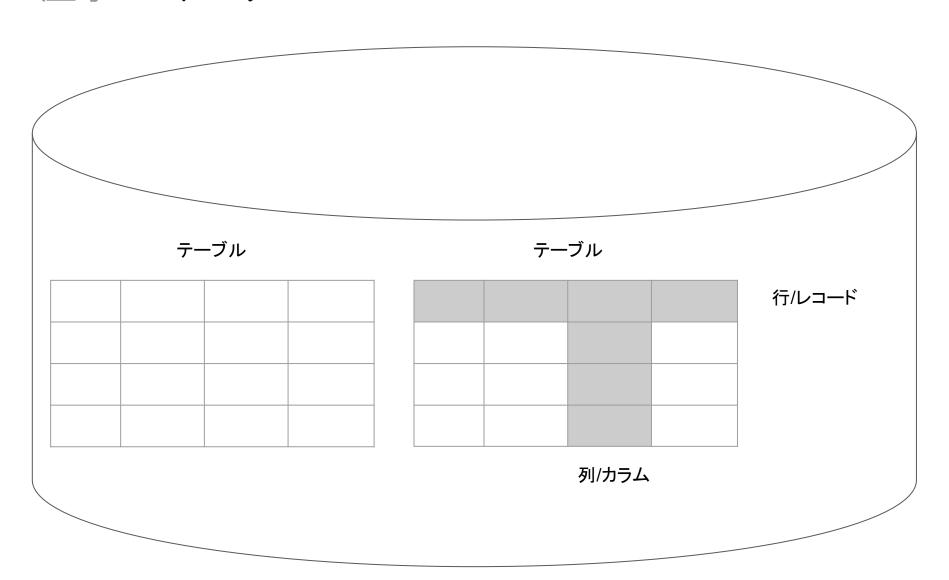
※WKTのaxis orderが標準で逆。 オプションで指定することも可。

#### 座学・・・ズームレベル

- ズームレベル(縮尺)
  - 0~21(Google Mapsの場合)
  - 数字が大きくなるほど 詳細になります。



### 座学・・・データベース



GFOMFTRY刑

E6100000010100000000000000000E06040

75CB0EF10F914640



#### 座学・・・テーブル

外旧工	入了列至	<u>OLOMETRI                                    </u>
id	name	HEX(geom)
1	〇〇公園	E610000001010000004913EF00CFA9614 0A8FE412443844540

**文字**列刑

#### テーブルの作成:

2

数值刑

CREATE TABLE test (id INTEGER PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, name CHAR(50), geom **GEOMETRY**);

#### データの挿入:

INSERT INTO test(id, name, geom)

〇〇センター

VALUES (1, '○○公園', ST\_GeomFromText('POINT(43.033299 141.306519)', 4326));



```
INSERT INTO mcdnald (name, address, geom)
VALUES
('名前','住所', ST_GeomFromText('POINT(43.0 141.0)', 4326));
```

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/qis-wkt-functions.html#function\_st-geomfromtext



## 座学・・・データベース(SQL)

#### **SELECT**

<列名>

#### **FROM**

<テーブル名>

#### **WHERE**

<条件式>



### 座学・・・データベース(SQL)

testテーブルから、id、name、geom列を取得するSQL

#### **SELECT**

id, name, HEX(geom)

#### **FROM**

test

結果

id	name	HEX(geom)
1	〇〇公園	E61000001010000004913EF00CFA96140A8 FE412443844540
2	〇〇センター	E61000001010000000000000000E0604075C B0EF10F914640



## 座学・・・データベース(SQL)

testテーブルから、id、name、geom列を取得するSQL

#### **SELECT**

id, name, <a href="ST\_AsText(geom">ST\_AsText(geom)</a>

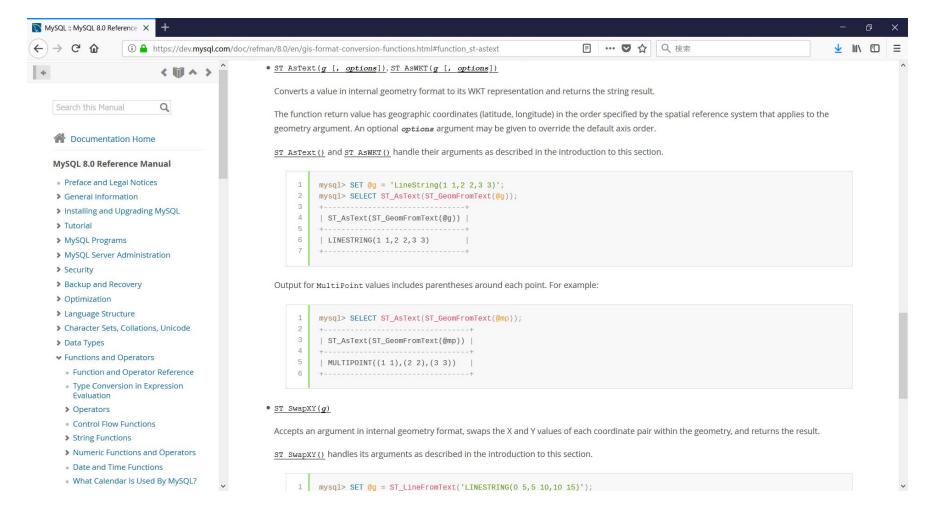
#### **FROM**

test

結果

id	name	geom
1	〇〇公園	POINT(43.033299 141.306519)
2	○○センター	POINT(45.133299 135)





https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/gis-format-conversion-functions.html#function\_st-astext



## 座学・・・データベース(SQL)

testテーブルから、id、name、geom列を取得するSQL

#### **SELECT**

id, name, <a href="mailto:ST\_AsGeoJSON(geom">ST\_AsGeoJSON(geom)</a>

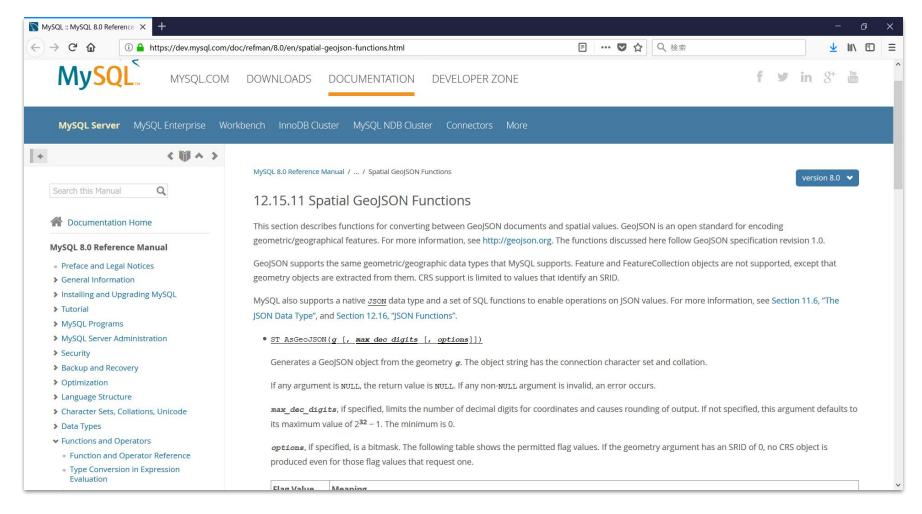
#### **FROM**

test



id	name	geom
1	〇〇公園	{"type": "Point", "coordinates": [141.306519, 43.033299]}
2	00センター	{"type": "Point", "coordinates": [135.0, 45.133299]}





https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/spatial-geojson-functions.html

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. <u>演習</u>
- 8. 参考情報

# 演習

http://bit.ly/git-web-gis

```
$db = mysqli_connect('localhost',
'guest', 'Test@1234', 'opendata');
```

#### 目次

- 1. 自己紹介
- 2. 本日のゴール
- 3. MySQLのGIS機能の紹介
- 4. 本日の流れ
- 5. 本日の開発環境
- 6. 座学
- 7. 演習
- 8. 参考情報



- MySQLのインストール方法
  - Linux
    - <a href="https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/binary-installation.html">https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/binary-installation.html</a>
      (汎用的)
    - <a href="https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/linux-installation.html">https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/linux-installation.html</a> (ディストリビューション依存)
  - Windows
    - https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/windows-installation.html
  - Mac
    - https://dev.mysgl.com/doc/refman/8.0/en/osx-installation.html
  - 解説資料
    - MySQL 8.0入門セミナー講演資料 (インストール、アーキテクチャ基礎編) <a href="https://www.mysql.com/jp/why-mysql/presentations/mysql-80-for-beg-inners-install-doc-ja/">https://www.mysql.com/jp/why-mysql/presentations/mysql-80-for-beg-inners-install-doc-ja/</a>



- 参考資料
  - MySQLのSpatial関数一覧
    - https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/sp atial-function-reference.html
  - @sakaikさんの資料
    - MySQLのGIS機能とか超入門 ~MyNA会2018年7月 <a href="https://www.slideshare.net/sakaik/mysqlgis-myna20">https://www.slideshare.net/sakaik/mysqlgis-myna20</a> 187-107186395
    - 周辺知識から理解するMySQL の GIS機能
       ~ClubMySQL #4
       https://www.slideshare.net/sakaik/mysql-gis-clubmy
      sql-4



#### • 参考記事

- MySQL 8.0にPOINTデータ(経度、緯度)を入れて
   MySQL Workbenchから検索し、OpenStreetMapで表示する
   <a href="https://qiita.com/yyamasaki1/items/c05f60357c69936fa0e7">https://qiita.com/yyamasaki1/items/c05f60357c69936fa0e7</a>
- MySQL 8.0にシェープファイルを取り込んで、
   MySQL Workbenchでポリゴンの形を確認する
   https://qiita.com/yyamasaki1/items/073450d6987565223ba0

- リソース
  - Google Maps API
    - https://developers.google.com/maps/documentatio n/javascript/get-api-key?hl=ja
    - https://developers.google.com/maps/documentatio n/javascript/?hl=ja
- 緯度経度を調べる方法例
  - https://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/webmap/sphere /coordinates/advanced.html

- 緯度経度付きオープンデータが手に入るサイト
  - 国土数値情報 <a href="http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/">http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</a>
  - e-stat <a href="https://www.e-stat.go.jp/">https://www.youtube.com/watch?v=2eBWFQiz</a>
     BjU
  - 地震ハザードステーション <a href="http://www.j-shis.bosai.go.jp/">http://www.j-shis.bosai.go.jp/</a>

## マクドナルドのJSONをMySQLにインサートする

```
<?php
$json = file get contents('mcdnald.json');
$vars = json decode($json, true);
foreach($vars as $v){
    echo 'INSERT INTO mcdnald (name, address, geom) VALUES ';
    echo '(';
    echo """ . $v['name'] . "',";
    echo """ . $v['address'] . "",";
    echo "ST GeomFromText('POINT(";
    echo $v['latitude'] . ' ';
    echo $v['longitude'];
    echo ")', 4326)";
    echo ');';
    echo "\n";
```

## アンケート http://bit.ly/2Dx5ZJ5