

東京都下水道データとQGIS

大伴 真吾

 **朝日航洋株式会社**

内容

1. 東京都下水道データ

2. QGIS

1. 東京都下水道データ

- 下水道とは
- 東京都下水道台帳データ

下水道とは

- 主に都市部の雨水および汚水を、地下水路などで集めたのち公共用水域へ排出するための施設・設備の集合体であり、多くは浄化などの水処理を行う

Wikipediaより引用 <https://ja.wikipedia.org/wiki/下水道>

- 都市基盤として整備
 - 日本全国の普及率（下水道利用人口／総人口）
78.3%
 - 東京都の普及率
99.5%

日本下水道協会より <http://www.jswa.jp/rate/>

下水道の目的

- 本来は
 - 内水排除
 - 都市部に降った雨水を速やかに流し去ることにより、水害を防止
 - 汚水排除
 - し尿を衛生的に収集し病原体を消毒することで、公衆衛生を改善
 - 浄化
 - 汚水中の有機物を酸化分解し、公共用水域の水質汚濁を防止
- 最近では
 - 環境保全
 - 雨水も含めたより高度な浄化による、公共水域の水質ほか環境全体の保全・改善
 - リサイクル
 - 有機物・無機物の資源化による、物質循環型社会の一環としての役割
 - 情報経路
 - 光ファイバー網などによる情報ネットワークを築くための社会資本

Wikipediaより引用 <https://ja.wikipedia.org/wiki/下水道>

排除方式

- 合流式

- 汚水と雨水を同じ水路で集め、まとめて浄化処理して放流するもの
- 比較的早い時期に整備を開始した大都市地域に多い

- 分流式

- 汚水と雨水を別の水路で集め、雨水はそのまま、汚水は浄化処理して放流するもの
- 現在新設される下水道ではほぼ全てがこの方式

Wikipediaより引用 <https://ja.wikipedia.org/wiki/下水道>

収集方式

- 自然流下式
 - 重力を利用して下水を流下させる主流方式
 - 堆積物の蓄積を防ぐために流速を確保しつつ、建設費の増大を招く埋設深増加を抑える設計が必要
← **地形**が重要
- 真空式
 - 減圧することで吸引して集水する方式
 - **地形**に左右されない
- 圧力式・圧送式
 - ポンプ圧送する仕組み
 - 急峻な**地形**でも利用可能

Wikipediaより <https://ja.wikipedia.org/wiki/下水道>

雑学

- 東京23区の下水道管総延長
 - 約16,000km
 - 東京－シドニー往復相当
- 東京23区の1日当たりの下水処理量
 - 約458万 m^3
 - 東京ドーム約3.7杯分
- 川を流れる水に占める下水処理水の割合
 - 神田川の柳橋周辺では9割以上
 - 隅田川の両国橋周辺では7割以上

東京都下水道局より

<http://www.gesui.metro.tokyo.jp/living/kids/corner/yakuwari/5/index.html>

東京都下水道台帳データ

下水道台帳案内 | 東京都 x

www.gesui.metro.tokyo.jp/contractor/facility/daicyo/index.html

English 東京都 文字サイズ・色合い変更 検索する

東京都下水道局 Bureau of Sewerage

下水道局について くらしと下水道 事業案内 事業者の皆さまへ ご相談窓口

トップページ 事業者の皆さまへ 下水道台帳案内

○ 下水道台帳案内

下水道局が管理する下水道管の埋設状況は、「下水道台帳」という図面に記載されています。
下水道局では、「下水道台帳」（施設平面図 縮尺：1/500）を平成17年4月1日からホームページ上に公開しています。

○ 「下水道台帳」について

「下水道台帳」でわかることは、**東京23区の公道の下水道管の埋設状況**です。

下水道管の位置・深さ・管径・管種、公共ますの位置等を記載しています。
下水の排除方式（合流式・分流式）もわかります。

- 印刷様式はA4、A3の縦・横です。
- 印刷図面の縮尺は1/500です。

下水道台帳への入口
こちらをクリックしてください

ページトッパへ

東京都下水道台帳データ

- Webで下水道台帳を閲覧することができる
 - オープンデータ（機械判読可能で、2次利用規約が明記されたもの）ではない
- データを使用するには借用手続きが必要
- 本ワークショップで使用する目的で渋谷区全域が含まれるデータを借用

東京都下水道台帳データの仕様

- 借用データの仕様書
 - 本編 962ページ
 - コード表編 514ページ

NO. <input type="text"/>	
東京都	目 次
下水道台帳情報システム	
「SEMIS」	
データ入力仕様書	
平成29年3月設定	
東京都下水道局施設管理部	
	1. 基本事項
	2. 図形情報データ入力解説書
	3. 属性情報データ入力解説書
	4. 属性情報データ入力シート
	5. 図形・属性データチェック仕様書
	6. 工事件名簿データ作成 管渠・処理場・ポンプ所入力仕様書
	7. 特殊人孔構造図作成要領
	8. 変更・修正履歴

東京都下水道台帳データ

- 独自形式からESRIシェープファイル形式に変換
 - 本管データ
 - ライン型
 - 種別、接続人孔、管底高、土被りなど141項目の属性付
 - 人孔データ
 - ポイント型
 - 種別、接続管、地盤高など132項目の属性付

2. QGIS

- QGISとは
- QGISで東京都下水道データを使ってみる

QGISとは

- GNU General Public Licenseで提供されている、ユーザーフレンドリーなオープンソースの地理情報システム (GIS)
- Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) のオフィシャルプロジェクトで、Linux、Unix、Mac OSX、Windows、Android で動作し、数多くのベクター、ラスター、データベースフォーマットや機能をサポート
- 詳しくは
<https://qgis.org/ja/site/index.html>

QGISの特徴

Powerful & Extensible



Open Standards



GeoPackage



PostGIS



GeoGig



GeoServer



Spatialite



Proprietary Formats



osgeo.org • qgis.org

State-of-QGIS-Project_FOSS4G-NA-2016.pd より引用



Python



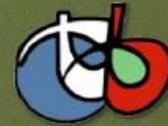
GRASS



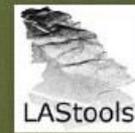
GDAL/OGR



R Statistics



Orfeo Toolbox



LiDAR



SAGA GIS



TauDEM



データ活用時にGISが利用される理由

- 世の中の情報のほとんどは、地図と関連付けることができる
- 誰が見てもわかりやすい
- 物事を点ではなく、つながり・広がりとして捉えることができる
- 客観的、科学的に扱うことができる

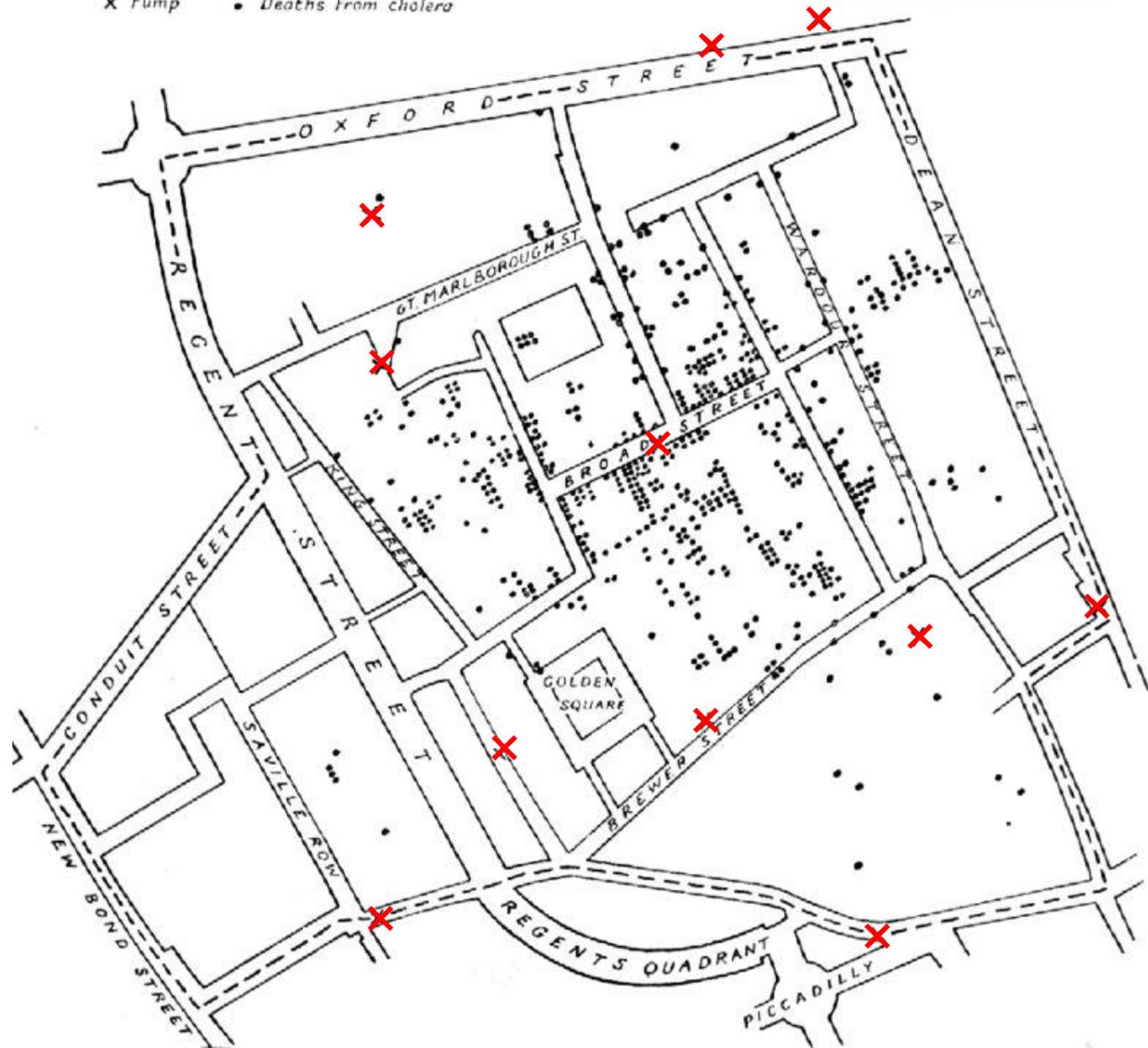
雑学

× 井戸
● コレラ患者

50 0 50 100 150 200
Yards
X Pump ● Deaths from cholera

• 地図を使った最初の課題解決事例

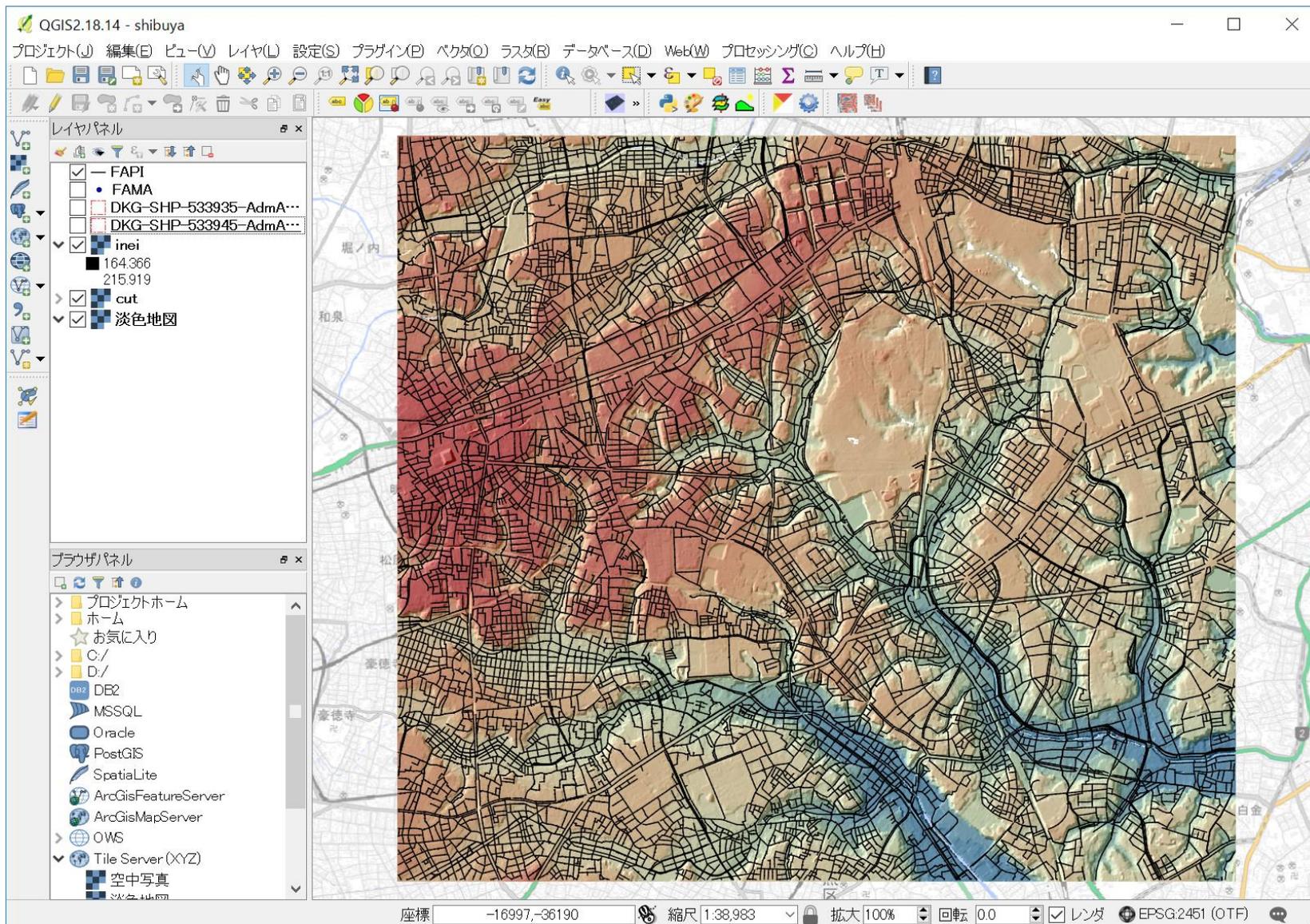
- 1854年イギリス
- 医師ジョン・スノウがコレラ患者の位置を地図に記入
- 当時空気感染するといわれていたコレラが、井戸水が感染源であることを突き止め、蔓延を防止



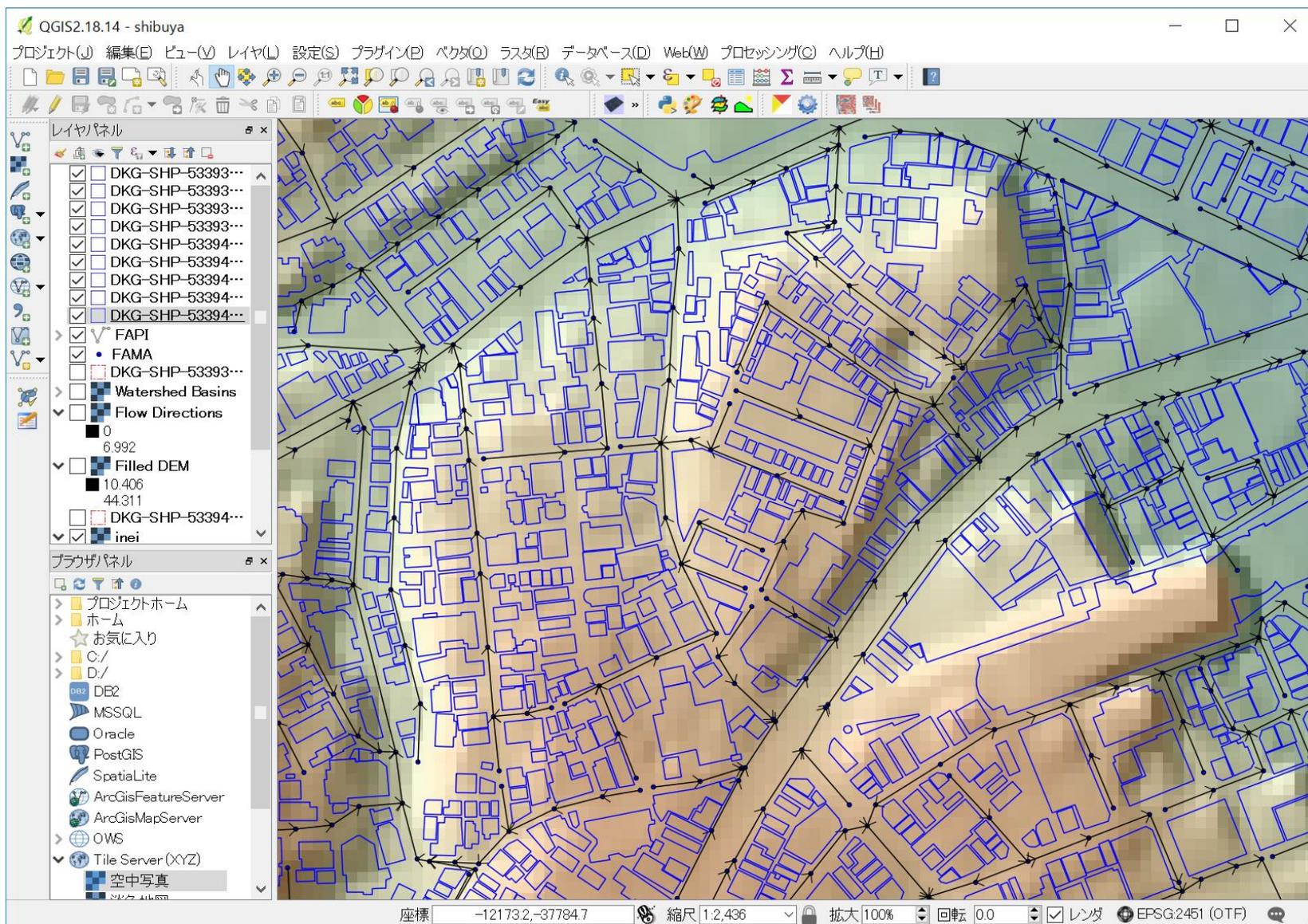
QGISで東京都下水道データを使ってみる

- 地形との関係を見してみる
- 集水域と下水道管網の関係を見してみる
- 3D表示してみる

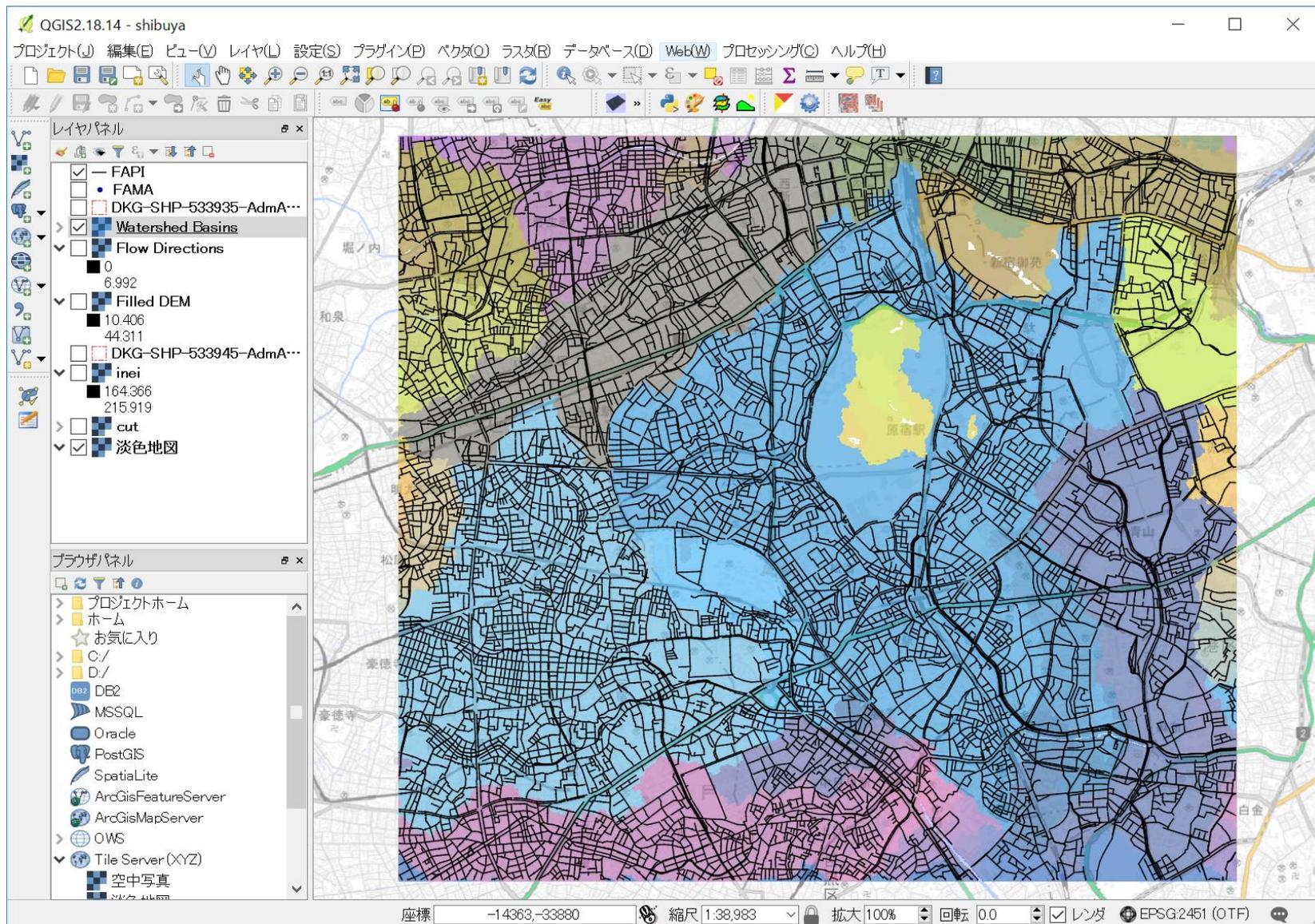
地形（起伏）と下水道管網



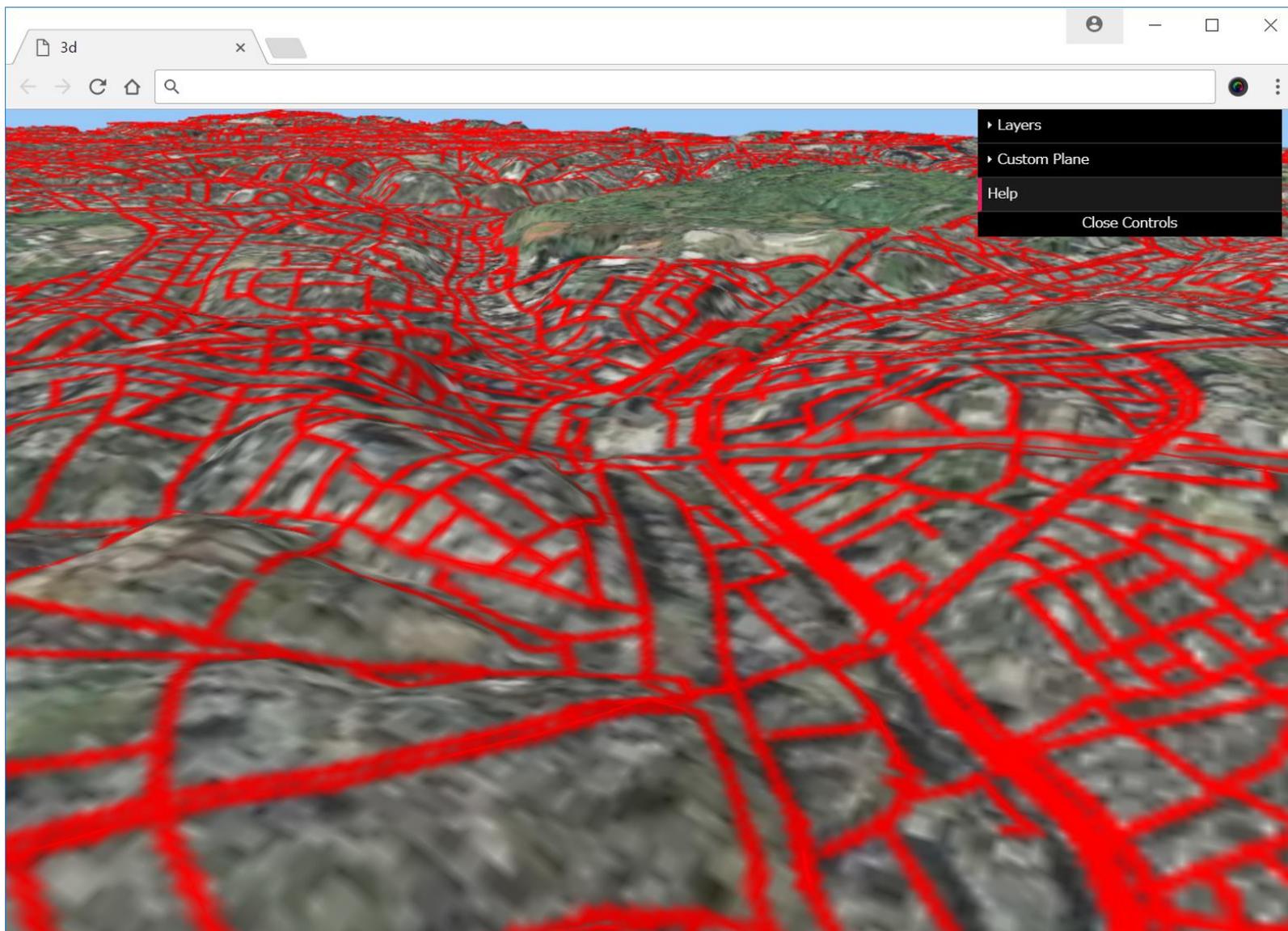
地形（起伏）と下水道管網



集水域と下水道管網



3D表示



ワークショップの素材

- ファイル
 - ベクトルデータ (SHP)
 - 東京都下水道台帳データ
 - 本管、人孔
 - 基盤地図情報
 - 水涯線、道路縁、道路構成線、軌道の中心線、等高線、地名、公共施設名
 - ラスタデータ (GeoTIFF)
 - 基盤地図情報数値標高モデル
 - 5mメッシュ
- オンライン
 - 地理院地図、OpenStreetMap等の地図コンテンツ
 - 東京都オープンデータカタログサイト
など