

地図システム, OpenStreetMap

URL: https://www.kkaneko.jp/cc/osm/osm.pptx

金子邦彦









アウトライン

- 1. 地図システム
- 2. XML
- 3. OpenStreetMapデータのエクス ポート
- 4. OpenStreetMap でのユーザ登 録と地図の編集



8-1 地図システム

オンラインの地図システム



・利用の簡単さ

スマートフォンのアプリやWEBブラウザを通じて、だれでも、 簡単に地図システムを利用できる。

・リアルタイムの情報提供

天気予報や交通渋滞情報などを地図上に表示し、リアルタイムに情報を提供できるサービスもある。

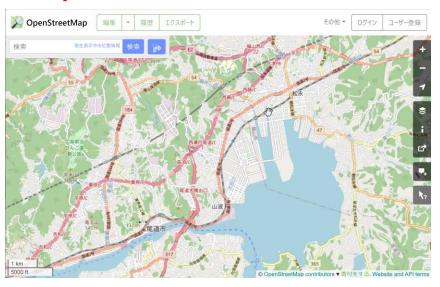
・多様なサービス

ルート案内や衛星写真閲覧など、多様なサービスが提供され ている。

地図システムでは、利用者の所在地を特定するために位置情報が利用される場合がある。これはプライバシに関わる重要な問題である。地図システムを利用する際は、利用条件や設定をよく確認し、理解したうえで利用しましょう。

OpenStreetMap の機能





OpenStreetMapは**オープンデータの地図作成プロジェクト**で、 以下の特徴がある。

https://www.openstreetmap.org/

- 全世界の地図を閲覧可能
- ・ユーザー自身が地図データを編集し、追加情報を提供可能
- ルート案内の機能を備えている

ユーザは、衛星画像を見ながら地図データを編集できるが、 衛星画像は、OpenStreetMap**外**から提供されるもの

OpenStreetMap の利点と利用上の注意点



- OpenStreetMapは無料で利用できるオープンデータの地図 作成プロジェクト
- ユーザー自身が**地図データを編集**し、**追加情報を提供**可能

【利用上の注意点】

- データはユーザによって提供されているため、その正確性 にばらつきがある
- ・地域によっては、情報の量や詳細さに差がある
- ・利用にあたっては、利用規約を確認し遵守すること
- ・著作権やプライバシーの尊重:追加情報を提供する際には、 他人の著作権を侵害したり、プライバシを侵害する可能性 のある情報を投稿しないこと。

ここまでのまとめ



OpenStreetMap は、無料で利用できるオープンデータの地図作成プロジェクトで、以下の特徴がある。

・ユーザーが地図データを編集し、追加情報を提供できる

【利用上の注意点】

- データの正確性にばらつきがあり、地域によっては、情報の量や詳細さに差がある
- ・利用規約を確認し遵守すること
- ・著作権やプライバシーの尊重:他人の著作権を侵害したり、 プライバシを侵害する可能性のある情報を投稿しないこと。

これらを意識して利用しましょう。

https://www.openstreetmap.org/



8-2. XML

XML

XML (eXtensible Markup Language) は、テキストデータを 構造化するためのマークアップ言語。データの送受信や保存 に利用。

• 開始タグと終了タグによる要素の定義

例: <name>apple</name>

• 属性(要素に追加情報を与える)

例: <product id="1">hoge</product>

- タグを入れ子にすることによる階層構造
- 柔軟な構造であり、広く利用されている

```
<product>
<name>apple</name>
<price>10</price>
</product>
```

product 要素と name 要素と price 要素が入れ子

9

XML の用途



XML は、ざまざまな場面で**データの送受信や保存**に活用されている

- Web アプリケーションにおけるサーバとのデータの送受信
- ・設定ファイルなど、構造化されたデータをファイルとして 保存する手段
- データの関連性や複雑なデータの表現: 入れ子の要素や 属性を利用してデータの関連性を表現できる。複雑なデータを表現でき、柔軟性が高いことは XML の利点である。

XML の例

XML と JSON の違い

```
K
```

```
<library>
  <book>
    <title>Alice's Adventures in Wonderland</title>
    <author>Lewis Carroll</author>
    <year>1865</year>
    </book>
    <book>
        <title>1984</title>
        <author>George Orwell</author>
        <year>1949</year>
        </book>
        </library>
```

XML の例

JSON の例

- XMLとJSONの違い: データ表現形式の違い
- XMLのメリット:「要素」、「属性」の機能があり、柔軟 なデータ表現が可能

/product>

XMLを扱う Python プログラムの例



import xml.etree.ElementTree as ET

```
xml_data = ""
cproduct>
  <name>apple</name>
  <price>10</price>
</product>
""
```

XML データの準備

root = ET.fromstring(xml_data)

name = root.find('name').text
price = root.find('price').text

print("Product Name:", name)
print("Product Price:", price)

XMLデータの解析

XMLの中の name 要素と price 要素の取得

取得結果の表示

実行結果

Product Name: apple Product Price: 10

XMLを扱う Python プログラムの例



```
import xml.etree.ElementTree as ET
```

```
xml_data = '''
coduct id="1">
     <name>apple</name>
     <price>10</price>
```

XML データの準備

```
root = ET.fromstring(xml_data)
```

name = root.find('name').text
price = root.find('price').text
product_id = root.get('id')

print("Product ID:", product_id)
print("Product Name:", name)
print("Product Price:", price)

XMLデータの解析

XMLの中の name 要素と price 要素の取得

取得結果の表示

実行結果



Product ID: 1

Product Name: apple Product Price: 10

XML のまとめ



XML

XMLは、テキストデータを構造化するためのマークアップ 言語。要素と属性による柔軟なデータ表現が可能。

・ XMLとJSONの違い

データ表現形式が異なる。XMLは開始タグと終了タグと属性を使用。JSONはキーと値のペアを使用。

・XMLのメリット

要素と属性の機能による柔軟なデータ表現が可能。

Python などさまざまなプログラミング言語、ツールで利用可能。



8-3 OpenStreetMap データの エクスポート

OpenStreetMap データのエクスポート



OpenStreetMap はオープンデータの地図作成プロジェクトであり、エクスポートしたデータを活用できる。

注意点:

• OpenStreetMapのデータは特定のライセンス(Open Database License)のもとで提供されている。

エクスポートしたデータの利用では、ライセンスの確認、遵 守が必要。

• OpenStreetMapはユーザーが提供したデータに基づいており、正確性にはばらつきがある。データの正確性の確認は、利用者自身で行う。





演習

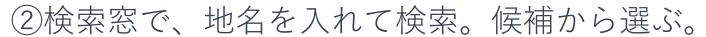
【トピックス】

- OpenStreetMap
- ・キーワードによる検索
- ・エクスポートの操作



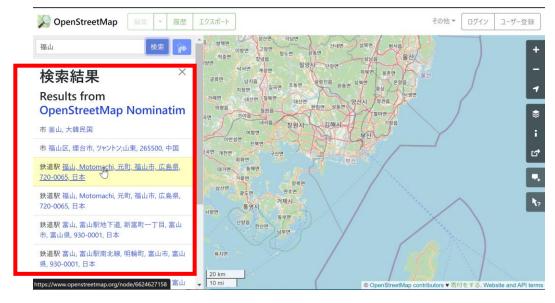
①WEBブラウザで、OpenStreetMap のページを開く。https://www.openstreetmap.org/





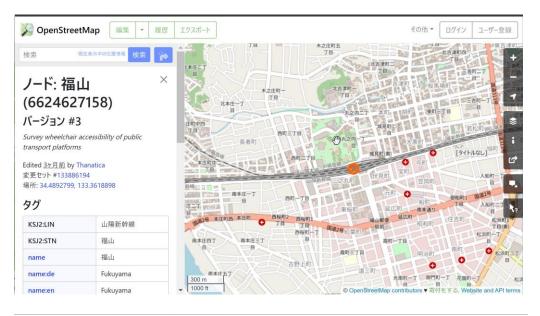


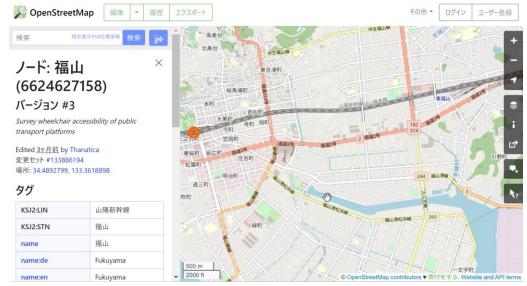












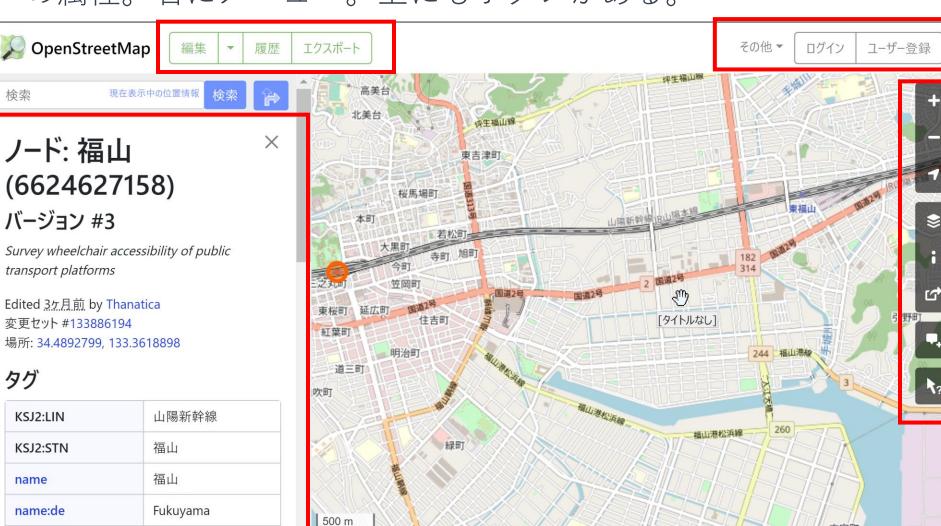


④画面の中央が地図。左は、選択中のオブジェクトの属性。右にメニュー。上にもボタンがある。

2000 ft

Fukuyama

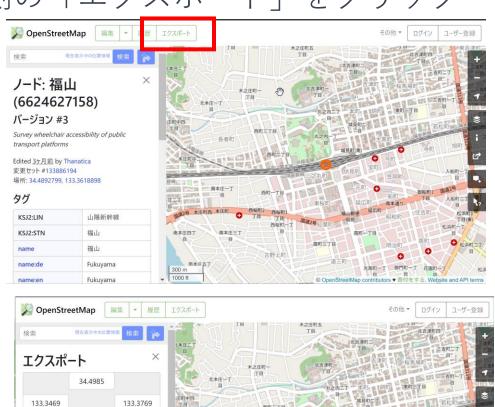
name:en

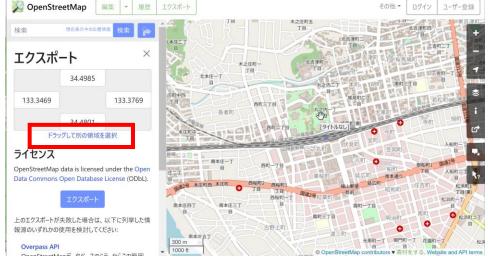


© OpenStreetMap contributors ♥ 寄付をする. Website and API terms



⑤画面上部の「エクスポート」をクリック、「ド ラッグして別の領域を選択」をクリック、範囲指定 し、画面左側の「エクスポート」をクリック





(続き)





編集 ▼ 履歴 エクスポート

X

その他▼

ログイン

ユーザー登録

検索 現在表示中の位置情報 検索

エクスポート

34.4985

133.3469 133.3769

34.4801

ライセンス

OpenStreetMap data is licensed under the Open Data Commons Open Database License (ODbL).

エクスポート

上のエクスポートが失敗した場合は、以下に列挙した情報源のいずれかの使用を検討してください:

Overpass API

OpenStreetMapデータベースのミラーからこの範囲





⑥ファイルがダウンロードされる。エディタ (メモ帳など) で開いて確認。

```
ファイル名(N): map
ファイルの種類(T): OSM ファイル
```

```
map - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<osm version="0.6" generator="CGImap 0.8.8 (3953285 spike-07.openstreetmap.org)" copyright="OpenStreetMedia"</pre>
       <bounds minlat="34.4801000" minlon="133.3469000" maxlat="34.4985000" maxlon="133.3769000"/>
 \( \text{\coolings} \) \( \text{imestamp} = \text{\coolings} \) \( \text{\coolings} \) \( \text{imestamp} = \text{\coolings} \) \( \text{
                 <tag k="highway" v="traffic signals"/>
                   <tag k="name" v="府中分かれ"/>
                   <tag k="name: ja" v="府中分かれ"/>
                 <tag k="source" v="image; survey; Bing, Jun/2005-Dec/2009"/>
          </node>
 <node id="265901747" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01113:40:51Z" \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \
       <node id="265901766" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01113:40:51Z" \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \( \) \
       \(\text{Anode id="265901788" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01113:40:512" (\text{Anode id="265901772" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01113:40:512" (\text{Anode id="265901772" visible="true" version="4" version="4
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 1行、1列
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        100% Unix (LF)
```





```
map - メモ帳
                                                                                                                                                             X
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<osm version="0.6" generator="CGImap 0.8.8 (3953285 spike-07.openstreetmap.org)" copyright="OpenStreetMap"</pre>
 <bounds minlat="34.4801000" minlon="133.3469000" maxlat="34.4985000" maxlon="133.3769000"/>
 <node id="262076744" visible="true" version="50" changeset="119052591" timestamp="2022-03-29T06:47:28Z</pre>
 <node id="262076745" visible="true" version="51" changeset="119052591" timestamp="2022-03-29T06:47:28Z</pre>
 <node id="262076746" visible="true" version="49" changeset="37917252" timestamp="2016-03-18T11:50:43Z"</pre>
 <node id="262076747" visible="true" version="47" changeset="14550443" timestamp="2013-01-06T15:30:05Z"</pre>
 <node id="262076750" visible="true" version="46" changeset="119052280" timestamp="2022-03-29T06:40:10Z</pre>
 <node id="262076751" visible="true" version="47" changeset="119052280" timestamp="2022-03-29T06:40:10Z</pre>
 <node id="262076753" visible="true" version="46" changeset="57575046" timestamp="2018-03-27T17:28:48Z"</pre>
 <node id="262076758" visible="true" version="47" changeset="7949379" timestamp="2011-04-24T05:39:53Z" \( \)</pre>
 <node id="262076759" visible="true" version="46" changeset="5013781" timestamp="2010-06-18T04:50:30Z" |</pre>
 <node id="262076760" visible="true" version="54" changeset="80852255" timestamp="2020-02-11T13:07:34Z"</pre>
   <tag k="highway" v="traffic_signals"/>
   <tag k="name" v="府中分かれ"/>
   <tag k="name: ja" v="府中分かれ"/>
   <tag k="source" v="image; survey; Bing, Jun/2005-Dec/2009"/>
 </node>
 <node id="265900682" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" \( \)</p>
 <node id="265901014" visible="true" version="10" changeset="76493397" timestamp="2019-11-01T12:25:51Z"</pre>
 <node id="265901525" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" |</pre>
 <node id="265901534" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" (node id="265901539" visible="true" version="5" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" (node id="265901539" visible="true" version="67686526" timestamp="67686526" timestamp
 <node id="265901544" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z"</pre>
 <node id="265901548" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" |</pre>
 <node id="265901747" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" ()</pre>
 <node id="265901766" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" ()</pre>
 <node id="265901768" visible="true" version="4" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z"</pre>
 <node id="265901772" visible="true" version="3" changeset="67686526" timestamp="2019-03-01T13:40:51Z" iv</pre>
                                                                                      1行、1列
                                                                                                                  100%
                                                                                                                            Unix (LF)
                                                                                                                                                     UTF-8
```



8-4 OpenStreetMapでのユー ザ登録、地図の編集

OpenStreetMapでのユーザ登録、地図の編集



・地図のカスタマイズ

特定分野の情報(新店舗、新道路など)を提供することで、 自分のニーズにあった地図を作成可能。

OpenStreetMap (OSM) への貢献

地元の地域知識を持つ人々が情報を提供するなどで、地図の精度や包括性が向上。世界中のOSMユーザーが利用できる情報が増える。

・技術スキルの向上

地図の編集に関する経験を積むことで、地理情報に関する理解が深まる。





演習

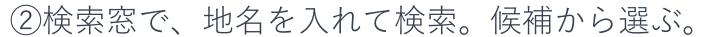
【トピックス】

- ・OpenStreetMap でのユーザ 登録
- OpenStreetMap での地図の 編集
- ・ポイント、ライン、エリア



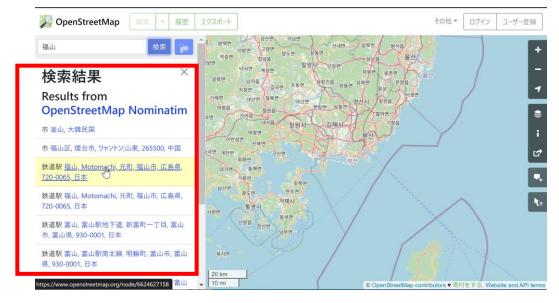
①WEBブラウザで、OpenStreetMap のページを開く。https://www.openstreetmap.org/





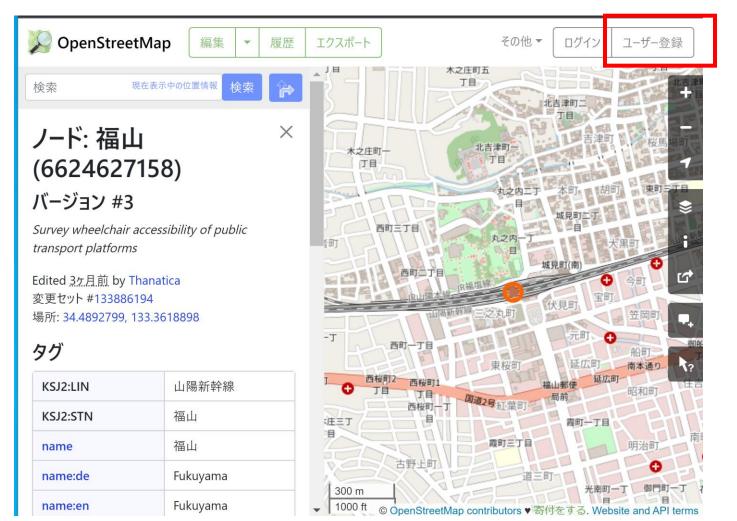








③ユーザ登録のため「ユーザー登録」をクリック。 メールアドレス、パスワード、 表示名の設定が必要。利用者規約を確認すること。 (心配なことがある場合には中止すること)



(続き)



ユーザー登録	
メール	フリー、編集可能
	Unlike other maps, OpenStreetMap is completely created by people I you, and it's free for anyone to fix, update, download and use.
メールアドレスの確認	Sign up to get started contributing. We'll send an email to confirm yo account.
Your address is not displayed publicly, see our プライパシー・ポリシー for more information.	
表示名	
あなたの公開利用者名です。あとで個人設定で変更できます。	
パスワード	
パスワードを確認	
サードパーティのアカウントでもログインできます	
ユーザー登録	

登録したメールアドレスに確認メールが届くので、確認する

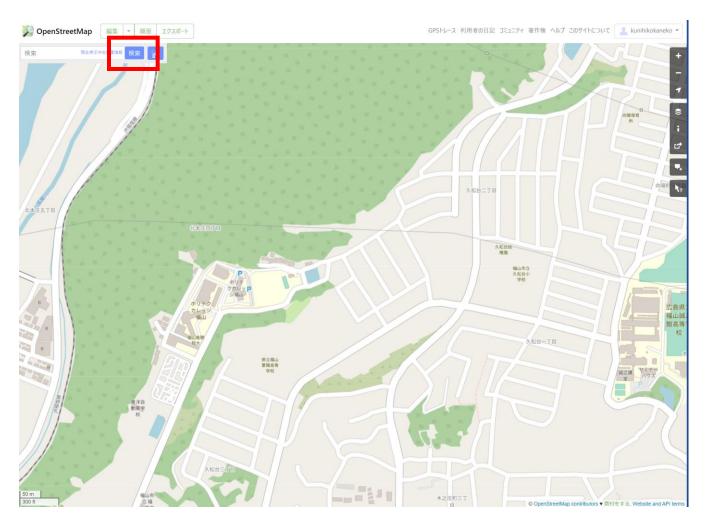


④「マッピング開始」の画面が表示されたときは、 「マッピング開始」をクリック





- ⑤ 左上の「編集」をクリックして、編集開始する。 「編集」がクリックできないときはズームインする と編集できるようになる。
- ※地図の移動、縮尺の変更はマウス操作で可能





⑥ 編集開始のときの「ようこそ画面」 機能を知るために「ウオークスルーを始める」を見ておく ことをお勧め。

編集開始のためには「今すぐ編集を始める」をクリック。





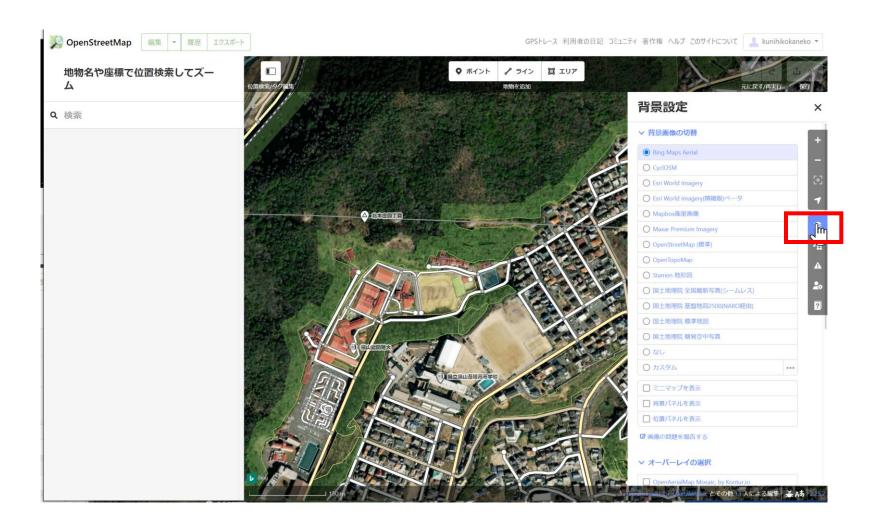
④画面の中央が編集画面。左は、選択中のオブジェクトの属性。右上に「元に戻す/再実行」ボタンがある。



ベースとなる写真(背景)の上に、地図の情報が表示される

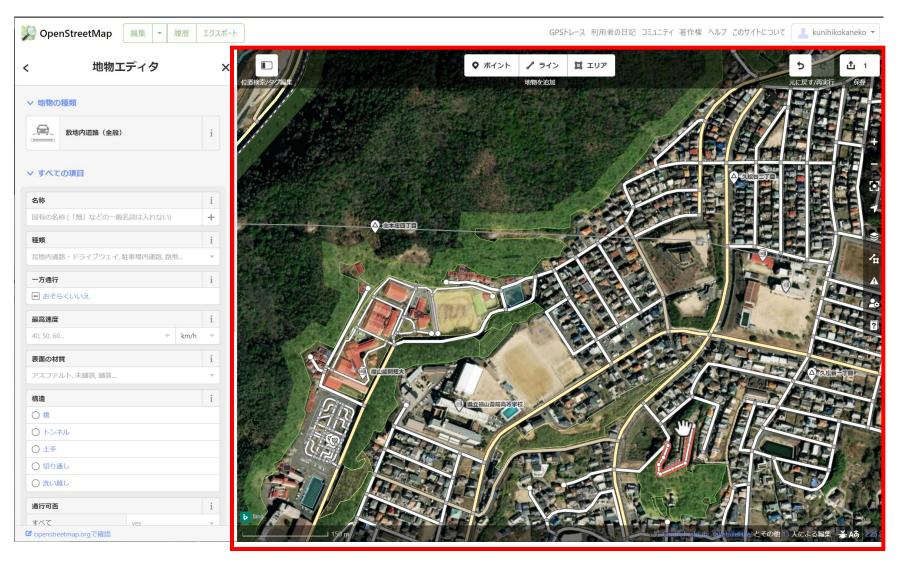






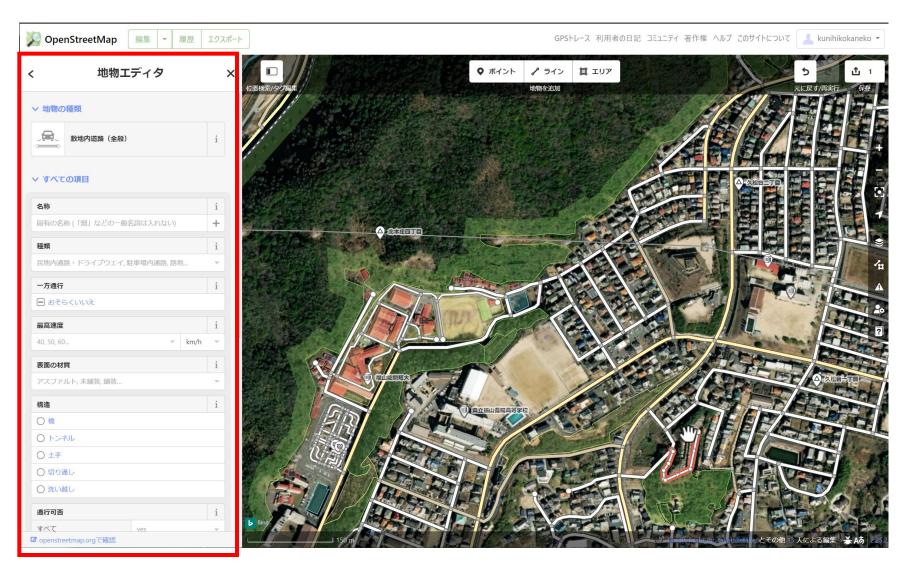






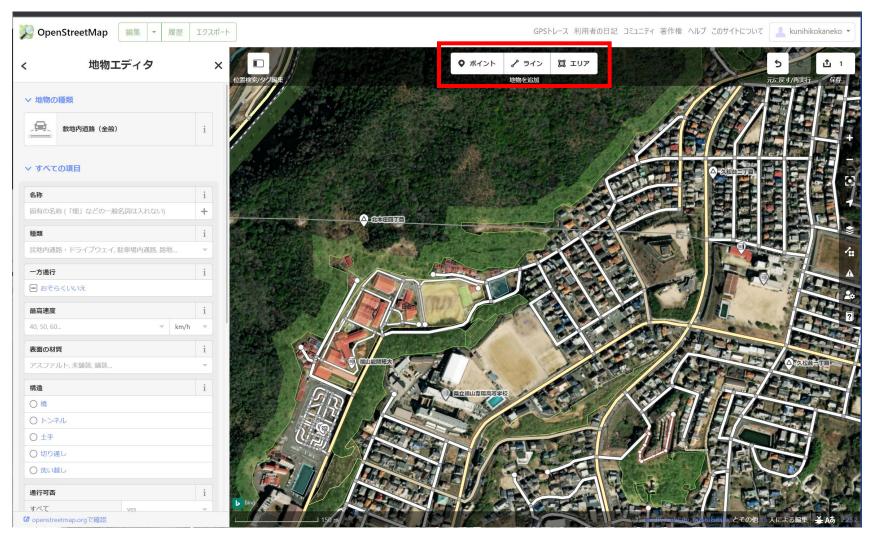






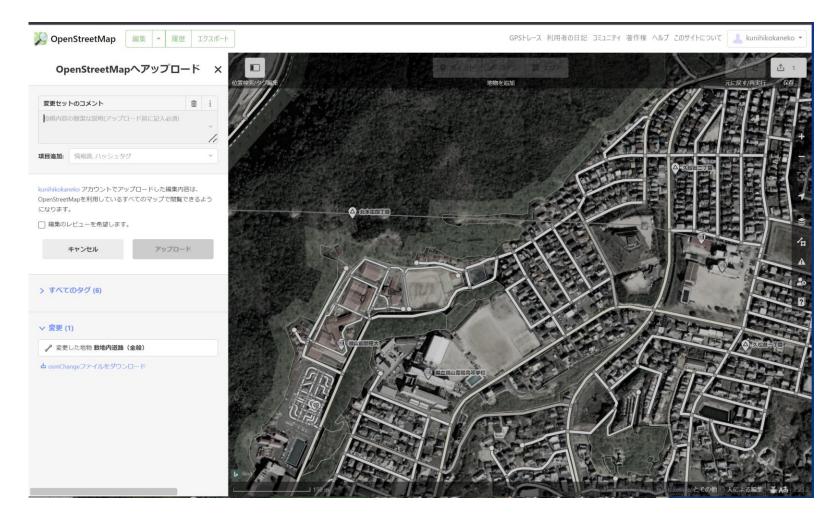


⑧ポイント、ライン、エリアの追加は上のボタンで 種類を選んでから行う





⑨編集が終わったら保存する。「保存」をクリック。その後、コメントを入れる。保存時に入れたコメントは公開される。他の人の確認などで役立つので必ず入れる。コメントを入れたら、「アップロード」をクリック



OpenStreetMap での注意点



地図データを編集し、追加情報を提供するときの注 意点

他の人が作った、地図、ガイドブックなどを投稿 してはいけない

全体まとめ



- YMLはテキストデータのマークアップ形式で、特定の開始タグと終了タグ、属性を用いることで、複雑で柔軟なデータ表現が可能。データの送受信や設定ファイルなどの構造化データの保存に利用される
- OpenStreetMap(OSM)はオープンデータの地図作成 プロジェクトで、ユーザーが地図データを編集し 情報を提供。ダウンロードされるデータはXML 形式である。