

GeoReferencer 利用者の手引 (v2.0)

目次

1. [はじめに](#)
2. [セットアップ](#)
3. [基本操作](#)
4. [詳細機能](#)
5. [トラブルシューティング](#)
6. [よくある質問](#)

1. はじめに

1.1 GeoReferencerとは

GeoReferencerは、PNG形式のハイキングマップや登山地図などの画像を、国土地理院の地形図上に正確に重ね合わせるWebアプリケーションです。画像内の主要ポイント、ルート、スポット情報をGPS座標に変換し、GeoJSONなどでエクスポートして他のGISソフトで利用することができます。

v2.0の大きな変更点は、クラウド（Firebase）依存を撤廃し、完全にユーザーのローカル環境でデータを扱えるようになったことです。

1.2 主な用途

- ハイキングマップ・登山地図のデジタル化
- 画像地図のGPS座標変換
- ルート・スポット情報のGeoJSON化
- 標高データの取得・付与

1.3 必要なもの

- **Webブラウザ**: Chrome、Firefox、Safari (ES6モジュール対応ブラウザ)
- **入力ファイル**:
 - PNG画像ファイル (地図画像)
 - Excelファイル (.xlsx形式) - 基準となるGPS座標データ
 - (任意) JSONファイル - 画像上のルート・スポット定義

1.4 できること・できないこと

できること

- PNG画像を地理院地図上に重ね合わせ
- 画像内座標をGPS座標に変換 (ジオリファレンス)
- 変換済みデータのGeoJSONエクスポート
- 国土地理院APIからの標高データ自動取得
- 完全ローカル動作 (通信は地図タイル・標高APIのみ)

できないこと X

- JPEG、GIF、SVG等のPNG以外の画像形式
 - 複数人でのリアルタイム同時編集（クラウド機能削除のため）
 - 座標系変換（JGD2011等への対応は未実装）
-

2. セットアップ

2.1 ローカルサーバーの起動

本アプリはES6モジュールを使用しているため、ブラウザで直接ファイルを開くのではなく、ローカルサーバー経由でアクセスする必要があります。

Pythonを使う場合

```
# GeoReferencerフォルダに移動  
cd /path/to/GeoReferencer  
  
# ローカルサーバー起動  
python -m http.server 8000
```

Node.jsを使う場合

```
npx serve .
```

2.2 ブラウザでアクセス

ローカルサーバー起動後、ブラウザで以下のURLにアクセスします。

```
http://localhost:8000
```

正常に起動すると、国土地理院の地図が表示されます。

3. 基本操作

3.1 基本ワークフロー

1. **PNG画像を読み込む**（地図の背景画像）
2. **ポイントGPSデータを読み込む**（Excelファイル）
3. **(任意) JSONデータを読み込む**（画像上のポイント・ルート・スポット定義）
4. **ジオリファレンスを実行**（画像の重ね合わせと座標変換）
5. **(任意) 標高データを取得**

6. GeoJSONをエクスポート（保存）

3.2 PNG画像の読み込み

1. 操作パネルの「**PNG画像**」ラジオボタンを選択または「読み込み」ボタンから画像ロード。
2. ファイル選択ダイアログでPNG画像を選びます。
3. 地図上に画像が表示されます。

3.3 ポイントGPS（Excel）の読み込み

1. 「**ポイントGPS**」ラジオボタンを選択し「読み込み」。
2. Excelファイル(.xlsx)を選択します。
3. 地図上に緑色のマーカー（基準点）が表示されます。

Excelファイルの形式（必須列）：

列名	説明	例
ポイントID	固有ID	A-01
名称	地点名	山頂A
緯度	十進法	35.123456
経度	十進法	139.654321

3.4 JSONデータの読み込み（任意）

あらかじめ画像上の座標定義（ルートやスポット）がある場合、JSONファイルを読み込むことでそれらを地図上に展開できます。「**JSONファイル**」ラジオボタンを選択して読み込みます。読み込み完了後、画面上部に「ポイント: X個、ルート: Y本...」といった詳細な件数が表示されます。

3.5 ジオリファレンス（画像の重ね合わせ）

1. 画像とGPSデータの両方が読み込まれていることを確認します。
2. 「**画像の重ね合わせ（ジオリファレンス）**」ボタンをクリック。
3. ポイントIDのマッチングが行われ、画像が地図に合わせて変形・移動します。
4. 結果（一致数、誤差）が表示されます。精度を高めるため、最低3点以上のマッチングが必要です。

3.6 標高データの取得

1. ジオリファレンス完了後、「**標高取得**」ボタンが有効になります。
2. 取得したい対象（ルート中間点、スポットなど）にチェックを入れます。
3. ボタンをクリックすると、国土地理院APIから標高を順次取得します（0.5秒/件）。

3.7 GeoJSONのエクスポート

1. 全ての作業が完了したら、「**変換後のGPS値をGeoJSONファイルに保存**」ボタン（または保存ボタン）をクリック。
2. [画像名略称]-GPS-[YYYYMMDD].jsonのようなファイル名（例: map-GPS-20260214.json）でダウンロードされます。
3. このファイルは、QGISや他のWeb地図アプリで利用可能です。

4. 詳細機能

4.1 マーカーの種類

- **緑色円形**: GPS基準点 (Excel由来)
- **赤色円形**: 画像上のポイント (JSON由来)
- **オレンジ色**: ルート中間点
- **青色**: スポット

4.2 アフィン変換と精度

- **変換方式**: 6パラメータアフィン変換 (平行移動、回転、拡大縮小、剪断)
- **精度評価**: 各ポイントの残差 (メートル単位) を表示します。誤差が大きい場合は、ポイント位置やIDの誤りを疑ってください。

5. トラブルシューティング

5.1 画像が表示されない

- PNG形式であることを確認してください。
- ファイルサイズが大きすぎる場合 (数十MB以上) 、ブラウザのメモリ制限にかかることがあります。

5.2 標高取得が遅い/進まない

- 国土地理院APIへの負荷を避けるため、意図的にウェイト (0.5秒) を入れています。
- ネットワーク接続を確認してください。

5.3 マッチングしない

- Excelの「ポイントID」と、画像上 (JSON) の「ID」が完全一致しているか確認してください (全角半角、スペースなど)。

6. よくある質問

Q: クラウドに保存されますか？ A: いいえ。v2.0からはクラウド保存機能は削除されました。全てのデータはお使いのPC内に保存 (ダウンロード) されます。

Q: オフラインで使えますか？ A: 地図タイル (国土地理院) の表示にはインターネット接続が必要です。ただし、ローカルサーバーが動いていればアプリ自体の起動は可能です。

Q: 以前のFirebaseデータはどうなりますか？ A: 本バージョンではFirebaseへのアクセス機能自体が削除されているため、過去のクラウドデータは読み込めません。必要に応じて旧バージョンを利用するか、データをエクスポートして移行してください。