



MaplatEditorによる古地図データ 作成での地理院地図タイルの活用

歴史国土 - 大塚恒平



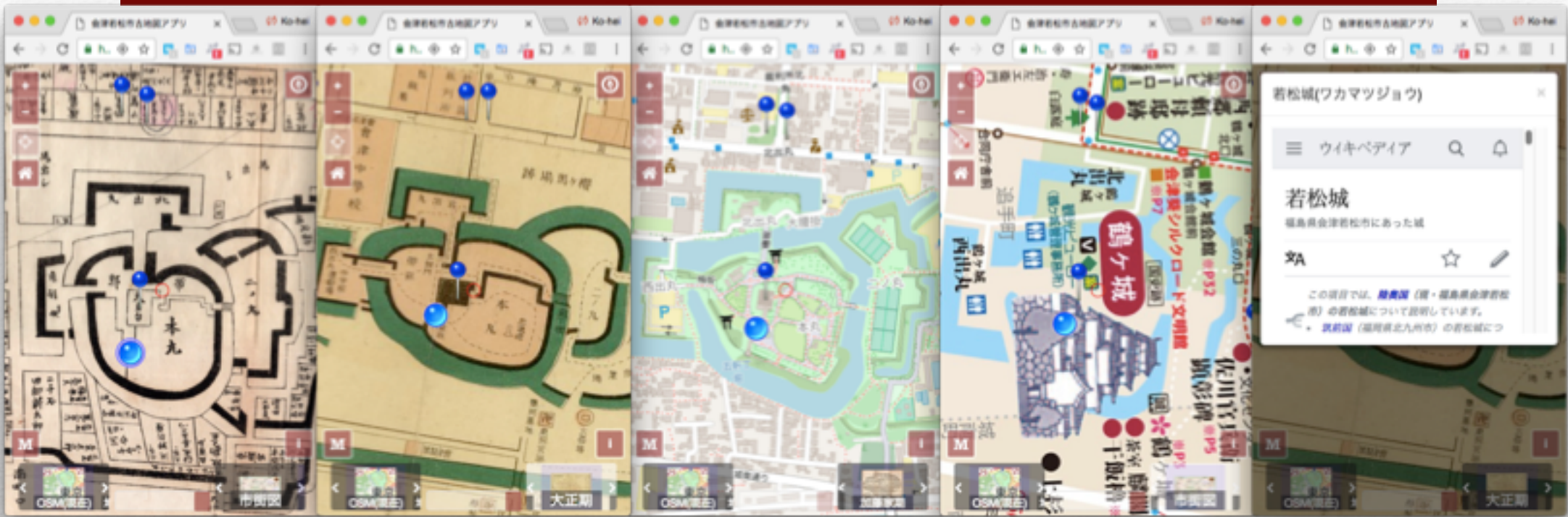
発表者自己紹介

- 大塚恒平 (Kohei Otsuka)

- エンターテインメント分野で位置情報業界**15**年
- **Mapion**社 - 位置情報ゲーム「ケータイ国盗り合戦」立ち上げに参加
企画開発双方のディレクション、シナリオ作成、プログラム実装
- **ATR-Promotions** (現**Stroly**社) - 古地図アプリ「ちずぶらり」シリーズ立ち上げに参加
企画開発双方のディレクション、プログラム実装、特許開発
- 現在は本業は**HERE Technologies**社で地図コンテンツ/プラットフォーム双方の技術サポート業務
- **Code for NARA**横浜支部所属、屋号「歴史国土」の元、**Maplat**を始めとして**Code4XMap**、地蔵プロジェクトなどを私的に運営



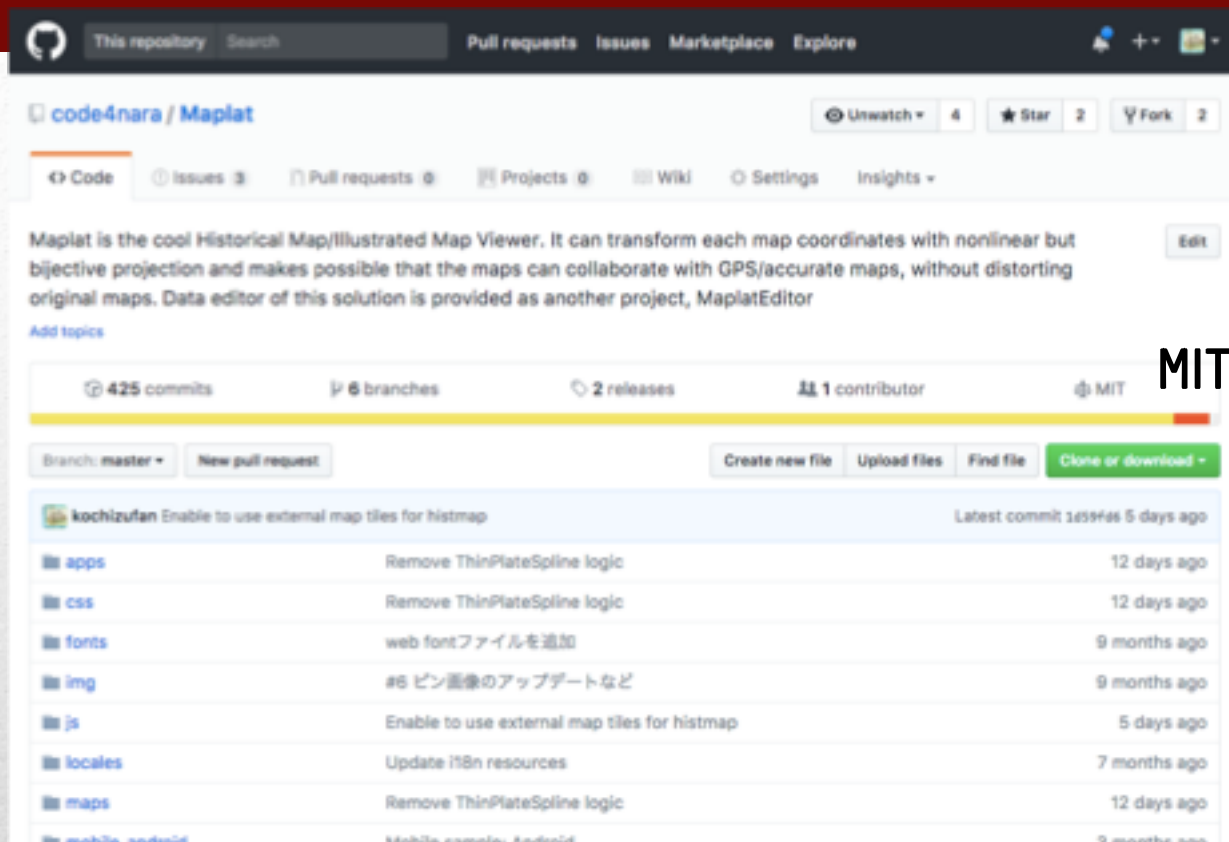
What is **Maplat**?



© OpenStreetMap

© 会津若松観光ビューロー

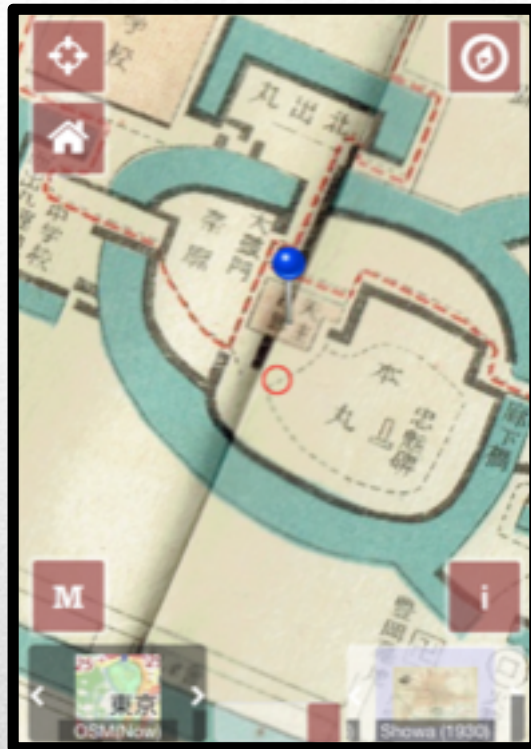
古地図/絵地図で街歩きができるアプリ/基礎技術



MIT ライセンス

<https://github.com/code4nara/Maplat/wiki>

でgithubオープンソース公開中



<https://s.maplat.jp/r/aizumap/> (いっらっと会津若松)

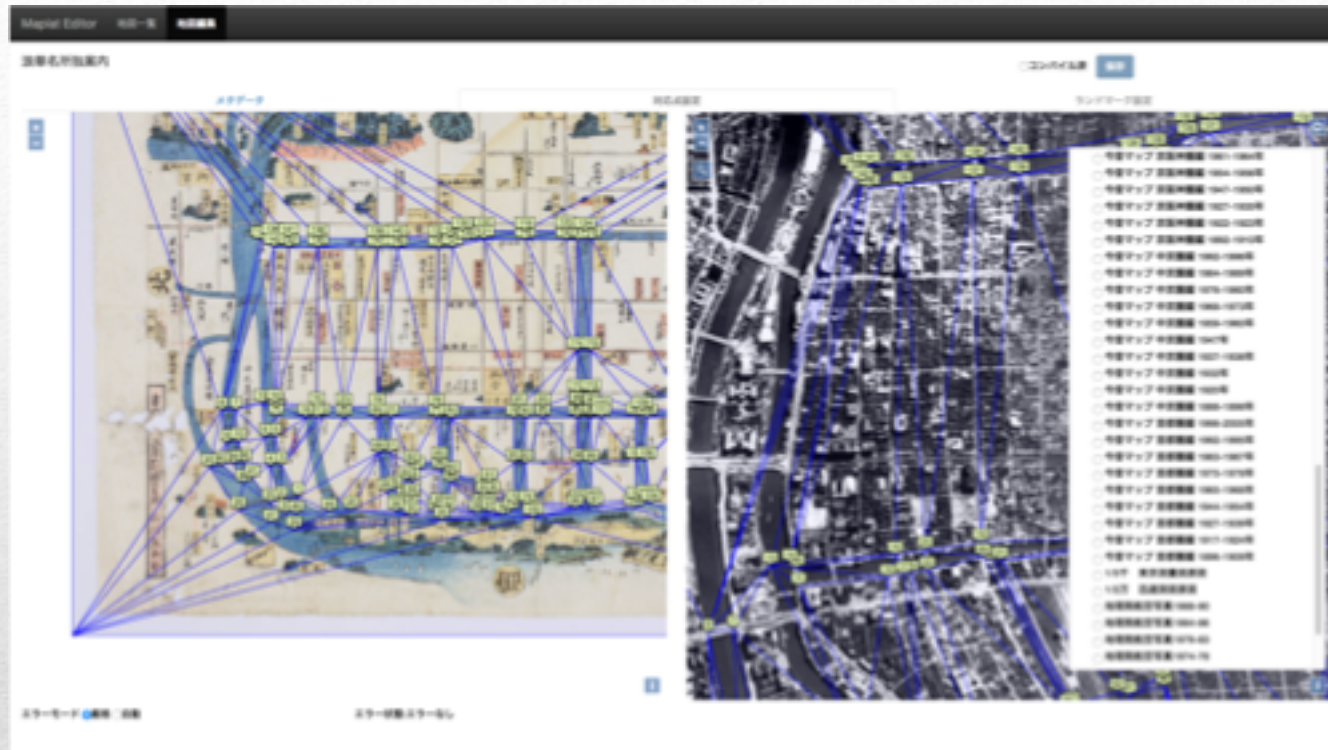
<https://s.maplat.jp/r/naramap/> (いっらっと奈良)

<https://s.maplat.jp/r/iwakimap/> (いっらっといわき)

<https://s.maplat.jp/r/tatebayashimap/> (いっらっと館林)

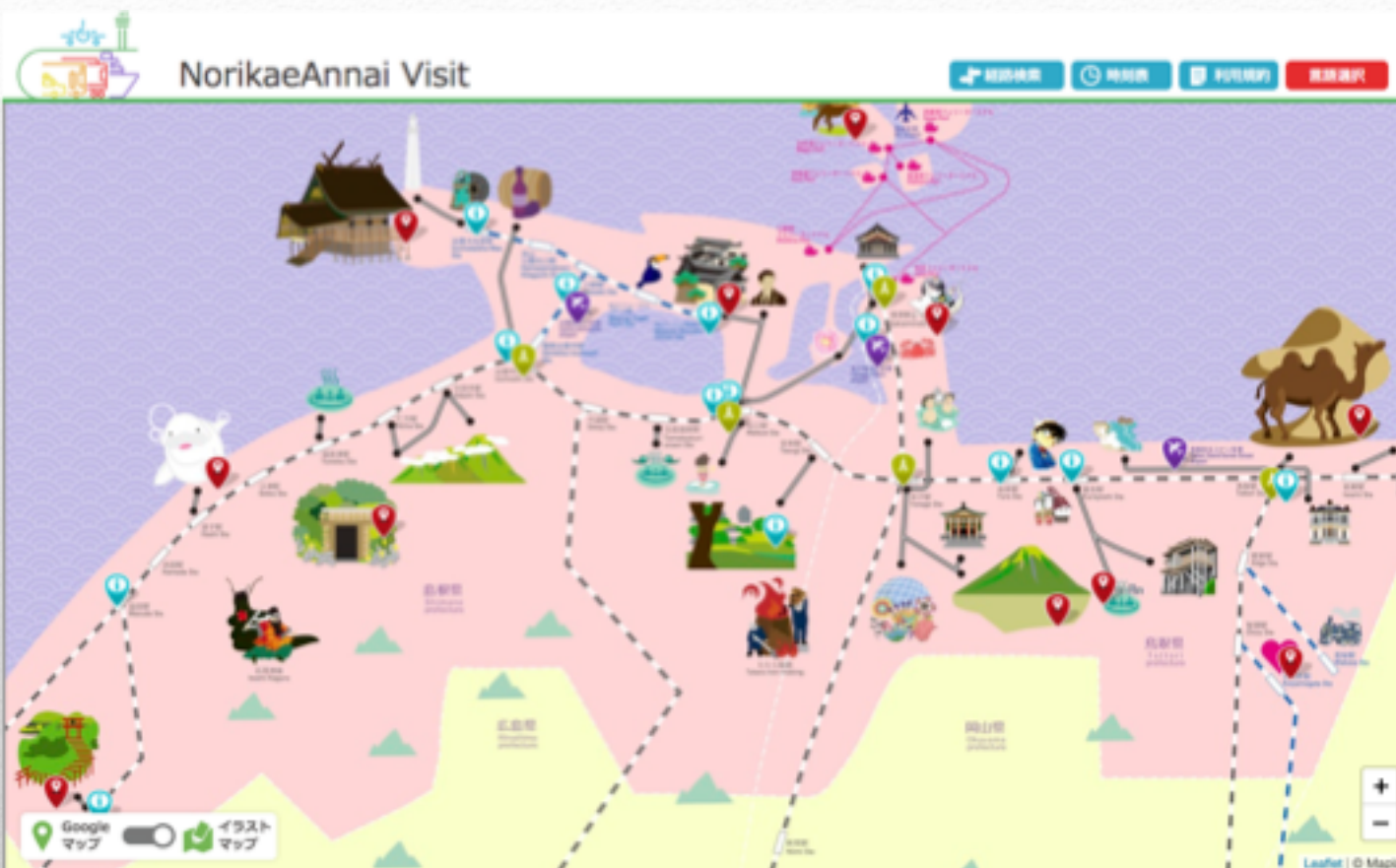
他多数

動作サンプルも公開中



データエディタは別プロジェクト

<https://github.com/code4nara/MaplatEditor/wiki>



株式会社ジョルダン様での採用事例
(山陰アクセスルート検索サイト)

※顧客要求仕様にととったため、
全単射変換等には対応していません

© ジョルダン

商用サイトへの採用実績



© 上越市

※過去バージョン**Maplat**のため、全単射変換等にはまだ対応していません



© 村山市



© 平泉町

まちづら

株式会社まちづくりプラットフォーム様での採用事例


商用アプリへの採用実績



特徴

- 古地図を歪めず、美しさを損ねずに現代地図と切り替え/**リアルタイム重ね合わせ(世界初かつ唯一)**
- 中心位置だけでなく、方角/縮尺もピッタリ変換(**Web版では世界初かつ唯一**)
- データ側エラーがなければ、あらゆる古地図間で座標系**全域1対1座標変換(全単射変換)**を保証(**世界初かつ唯一/特許出願中:特願2017-218223**)
- **html**内にページの一部の部品として埋め込み可能、表示範囲外に**JavaScript/css**の副作用なし
- **UI**を表示せず**API**とイベント駆動で動作させることも可能、独自**UI**開発や**モバイルアプリ**への埋め込みも可能

- 全てクライアントサイドJavaScriptのみで動作、Webサーバさえあれば高度なIT知識等必要なくどこでも動作(クローズなイントラネット内でも動作)
- 全てオープンソース
- 座標変換ロジック(turf.js)、エラー検出ロジック(mapshaper)、表示API(OpenLayers4)まで、FOSS4Gで構成
- 既存のGISデータ(TMS/WMTS)形式の古地図とも共存可能
- 高機能データエディタ



古地図ビューア

GPS 表示On/Off

ホーム位置に戻る



方角表示&
回転リセット表示

地図情報表示

重ね合わせ地図
(古地図/絵地図)
切替スライダ

重ね合わせ地図透明度調整

Maplat使い方ヘルプ

背景地図切替
スライダ

現行ビューア

© 国土地理院



背景地図切替
スライダの切替
&クリックで
背景地図切替



© OpenStreetMap



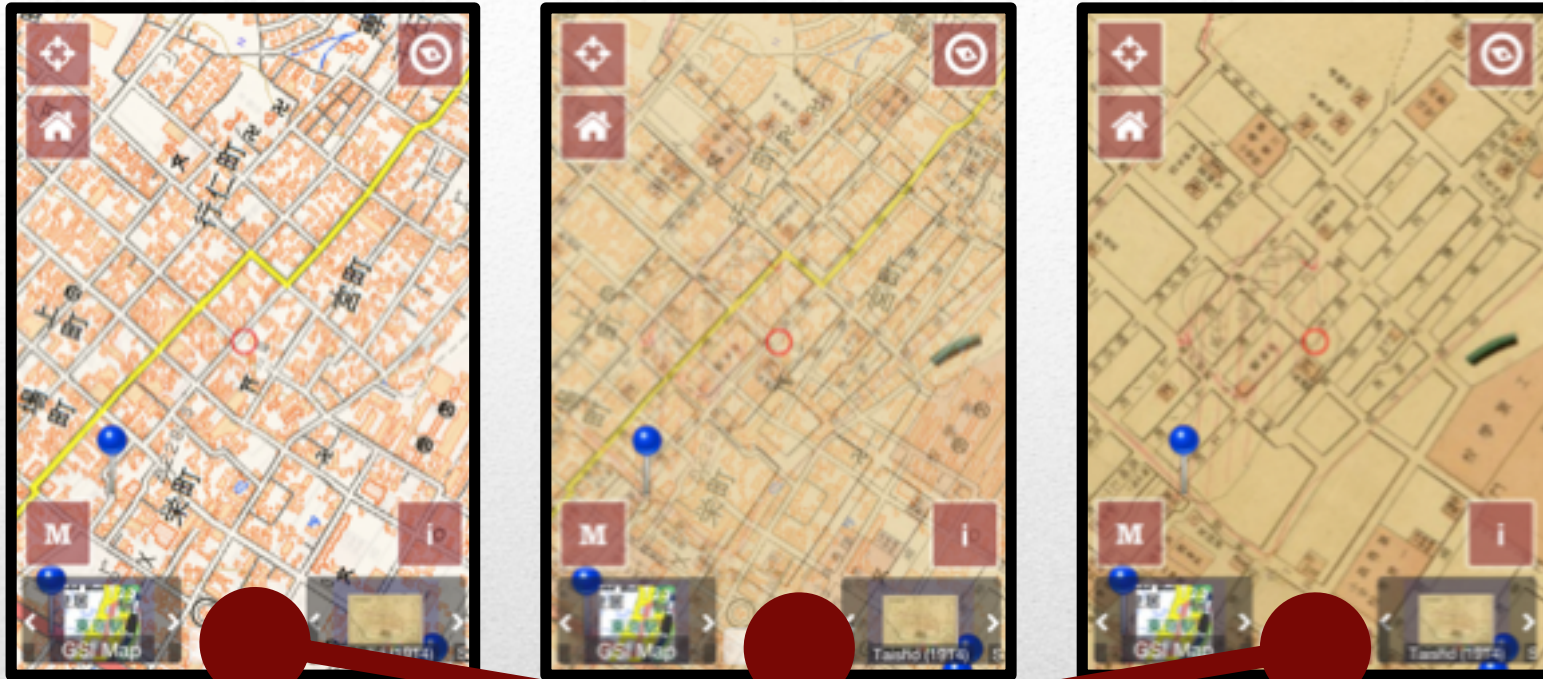
それぞれの
スライダ
クリックで
背景地図/
古地図切替



重ね合わせ地図
切替スライダの
切替&クリック
で古地図切替



地図切替

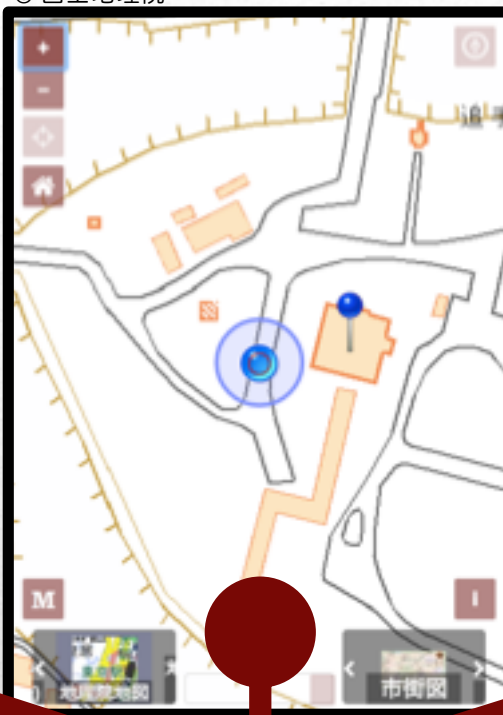


© 国土地理院

透明度スライダで背景地図とのリアルタイム比較可能

古地図透明度切替

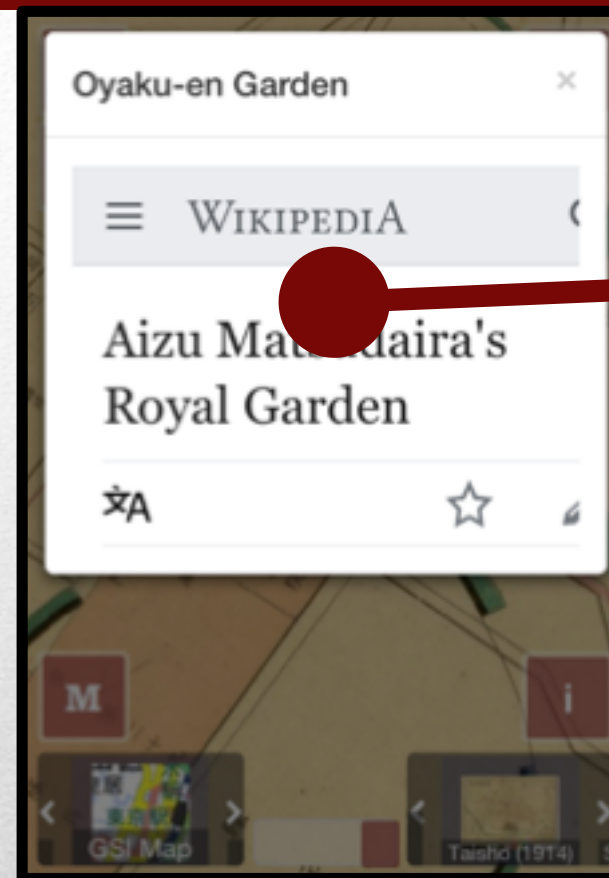
GPSボタンで
現在地を位置
精度
含めて表示



地図を切り替えても対応するGPS位置を計算し表示継続

GPS連動位置表示切替

POIピンクリックで、対応データポップアップ表示



データ表示だけでなく、**Wikipedia**等外部ソースの埋め込み表示も可能

POI表示



データ作成



新規地図追加

MaplatEditorで対応点データ作成 21

メタデータ
入カタブ

The screenshot shows the 'Maplat Editor' web interface. The title bar reads 'Maplat Editor'. The main heading is '若松市地図：大正改訂版：最新 (鈴木三郎 作)'. There are several input fields and buttons:

- A 'メタデータ' (Metadata) input field with a red circle pointing to it.
- A '地図ID' (Map ID) input field containing 'sizu-wakamatsu-taisho-katei' and a '地図ID変更' (Change Map ID) button.
- An 'アトリビューション' (Attribution) input field containing '若松市地図：大正改訂版：最新 (鈴木三郎 作) 国際日本文化研究センター所蔵'.
- '地図画像幅' (Map Image Width) input field with '8904'.
- '地図画像高さ' (Map Image Height) input field with '6743'.
- A '保存' (Save) button in the top right.
- A 'アップロード' (Upload) button in the bottom right, with a red circle pointing to it.

メタデータ属性は今後随時追加

地図画像
アップロード
(自動タイル化)

メタデータ入力

対応点入力
タブ

与えられた対
応点から変換
用三角形網を
自動計算



古地図/対応地
図とも、マッピ
ングしやすいよ
う自由に回転可
能

地図4隅の対応
点は独自ロジッ
クで自動計算

© OpenStreetMap

対応点入力



対応地図を切換可能、地理院地図、地理院過去航空写真、今昔マップ等

© 国土地理院

対応地図切換

トポロジーエラー発生時は自動検知

エラー解消困難な際はエラー許容モードに変更も可能(全単射変換は保証されない)



エラー発生点表示

エラー発生点にジャンプ

© OpenStreetMap

トポロジーエラー検出

左クリックで即座に変換テスト起動



古地図⇔対応地図、どちらの方向でもテスト可能

将来的に、縮尺方角のテストにも対応

© OpenStreetMap

即座の変換テスト

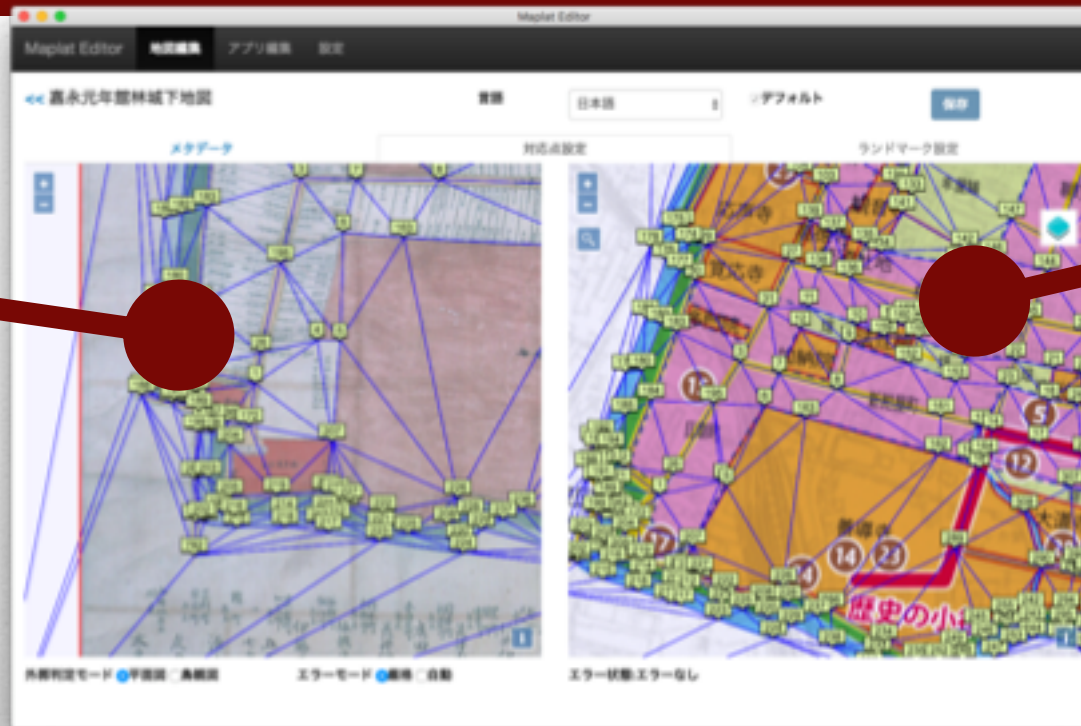


なぜ地理院タイルか



地理院標準タイトル

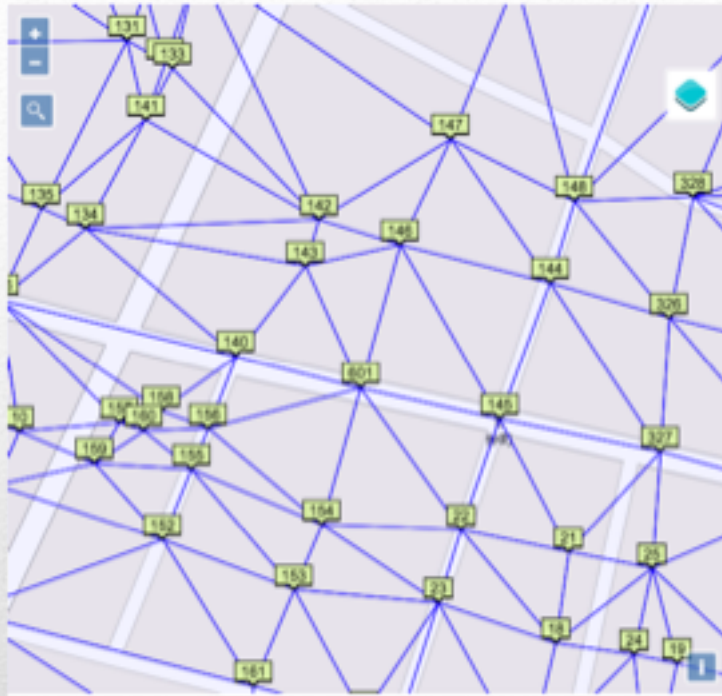
古地図



対応地図
(≡現代地図)
このように復
元地図を用い
ることもあり

© 館林市教育委員会

正確な位置を対応づける必要
⇒ 過去推定できないといけない



© OpenStreetMap

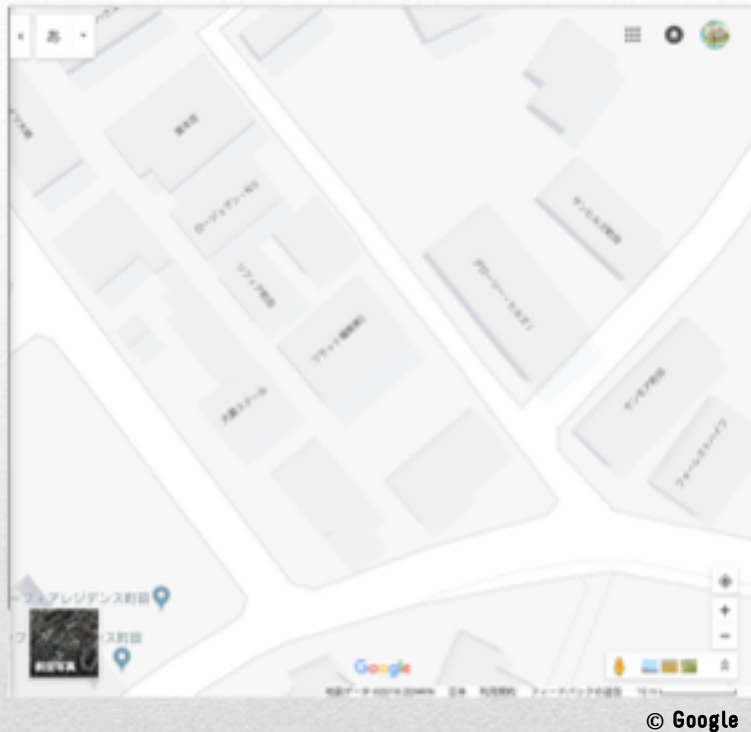
- 正確な位置に基づいた地図ではない (測量結果を元にしていない)
- 道路の太さ、街区の切れ目等の情報も読み取れない ⇒ 城の虎口のマッピングなど正確にできない

⇒ 過去の状況と現在の状況の移り変わりの機微を読み取れない



OpenStreetMap

⇒ 正確な位置が読み取れない



- 比較的正確な地図、道路の太さなども表現されているが…
- **MaplatEditor**のような公開Web上でない利用には契約が必要
- 取得した対応点を用いて新たなデータを作ることにはライセンス上の問題がある…はず

⇒ 利用できない



Google Maps

⇒ ライセンスの問題



© 国土地理院

- 測量された地図、道路の太さなどもしっかり表現 ⇒ 過去の様子を推定するのに十分な精度
- ライセンス的にも問題なし！

⇒ **MaplatEditor**のような古地図と位置を対応づける用途にはピッタリ！



地理院標準タイル
⇒ 正確、ライセンスもOK！



地理院過去航空写真タイル



© 国土地理院

- しっかりオルソされた過去の航空写真、埋められた川や水路の幅や橋の位置なども正確にわかる！
- 可能な限りで全国くまなく整備されているのもGood！

⇒ **MaplatEditor**での利用のために準備されたかのようなタイル！



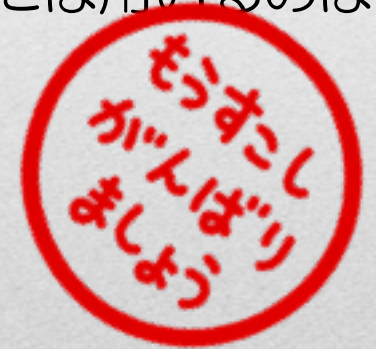
地理院過去航空写真タイル
⇒ 過去の状況がそのままわかる



© 埼玉大学 谷研究室

- 全国的に旧版地形図が年代別に提供されている
- 過去の状況が定性的に確認できる
- おそらく各地図の四隅でのみ位置合わせしているせいか、正確な位置としてはかなりのズレがある

⇒ 正確な位置取得のためには用いるのは難しい



参考：今昔マップ on the web

⇒ 微妙な位置ズレが残念

- 旧版地形図のタイル化を進めてください
- 全ての年代と国土全ての領域において、ちゃんとGCPで位置を押さえ込んで正確な位置を対応づけたタイルを提供すれば、国土の変遷を学び掴むのに最適な基盤となります
- 可能ならば、等高線から人の手が入る前の地形のDEM標高タイル等も提供いただければ最高
- ぜひご検討お願い致します



国土地理院タイルへの次の期待



そのほかの地理院タイル利用事例



© 国土地理院



© 国土地理院

背景地図にOpenStreetMap以外の
選択肢が加えられてリッチ
感増 (特にオルソタイトル)


Maplatビューア側背景地図 標準タイトル/オルソタイトル



オリジナルで独自地図を作る
際の基盤にも活用可能

© 国土地理院

オリジナルアニメ巡礼地図
作成の基盤に利用



いろいろ使える地理院タイルの
今後のますますの発展に期待します