

# クラウド最適化ファイルを用いた筆ポリゴン公開サイトの構築

## Development of the *Fude* Polygon Browsing Site with Cloud Optimized File

岩崎 巨典<sup>1</sup>

Nobuske IWASAKI<sup>1</sup>

### Summary :

It is developed a *Fude* polygon browsing site with a FlatGeobuf file, which is cloud optimized geospatial data format. *Fude* polygon data, which were published by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), were combined on a prefecture basis. The *Fude* polygons browsing site was created by modifying a sample page published on the FlatGeobuf Web site. The *Fude* polygon browsing site was created by modifying a sample page published on the FlatGeobuf website. Cloud optimized format makes it easy and simple to build a web page for publishing geospatial data, even for large files. Although there are various data formats for publishing geospatial data, FlatGeobuf, with its small file size and the ability to use the same single file for the Web and desktop GIS, is expected to be effectively used for sharing geospatial information in rural planning and other activity.

**Keywords :** *Cloud Optimized file format, Fude Polygon, FlatGeobuf, FOSS4G*

キーワード：クラウド最適化ファイル形式、筆ポリゴン、FlatGeobuf、FOSS4G

### 1. はじめに

農村計画において、様々な地理空間情報を表示、共有することは、関係者の理解をすすめる上で重要である。そのため、例えば Google マップ等の Web サービスを利用する場合や、独自に WebGIS を開発する等の取り組みが行われてきた。しかし、公開の Web サービスでは利用できる情報に制限があることが多い。独自の WebGIS は、開発のみでなく維持、管理にもコストがかかることが課題である。こうした課題を解決するために活用が進んでいるのが、「サーバレス」と呼ばれる技術である。

WebGIS 等を公開するサーバを独自に設置するのではなく、サーバの機能を一括して提供するクラウドサービスを用いることで、維持管理の労力を低減するものである。

このサーバレスの技術を活用し、地理空間情報の公開可能とする地理情報システム (GIS) ファイル形式として、クラウド最適化フォーマットの開発が急激に進んでいる。本報告では、そうした形式の一つである FlatGeobuf<sup>注1)</sup>形式を用い、農林水産省が公開している筆ポリゴン<sup>注2)</sup>を公開するためのサイト構築について報告するとともに、地理空間情報を公開する方法について考察する。

### 2. 公開用筆ポリゴンデータの作成

筆ポリゴンとは、農地の筆の区画情報と、地目、筆ポリゴン ID を含んだ GIS データで、農業 DX の基礎データとして農林水産省から公開されている<sup>注3)</sup>。公開データは、市町村毎に圧縮した GeoJSON<sup>注4)</sup>形式でダウンロード可能である。本報告では、これを都道府県単位に結合

して公開用データとした。結合作業は、オープンソースの GIS ソフトウェア群である FOSS4G を Windows 上で利用するための統合環境である OSGeo4W<sup>注5)</sup>をもちい、自動で結合作業を行う BAT ファイルを作成して行った<sup>注6)</sup>。47 都道府県について変換作業を行い、生成されたファイルの最大容量は新潟県の 730MB、最小は東京都の 58MB、全体は 16.6GB であった。GeoJSON 形式の容量は、それぞれ 1.12GB、91MB、26.0GB であり、およそ半分になった。

### 3. 筆ポリゴン公開サイトの構築

公開サイトは、FlatGeobuf のプロジェクトサイトの leaflet<sup>注7)</sup>を用いたサンプル<sup>注8)</sup>を改変して作成した。まずは、動作を確認するために、Github<sup>注9)</sup>上につくば市の筆ポリゴンデータを用いた試作ページを作成した<sup>注10)</sup>。作成したサイトでは、筆ポリゴンの地目属性に基づき色分けした。また、クリックした際に地目コードと筆ポリゴンの ID が表示するようにした。Github には 100MB 以上のファイルを登録できないため、公開用サイトは農林水産省農林水産研究情報総合センターが提供する研究データ交換システムを用いた。アドレスは、<http://cse.naro.affrc.go.jp/niwasaki/fudepoly47>であり、茨城県のサンプルは、[http://cse.naro.affrc.go.jp/niwasaki/fudepoly47/fude\\_2022\\_08.html](http://cse.naro.affrc.go.jp/niwasaki/fudepoly47/fude_2022_08.html)である。

茨城県の筆ポリゴン表示例を図 1 に示す。本サイトにおいては、公開用データのすべて取得・表示しているの

<sup>1</sup> 農研機構農業環境研究部門

<sup>1</sup> Institute for Agro-Environmental Sciences, NARO.

ではなく、地図表示画面の青枠の内部のデータのみを取得し、表示している。そのため約600MBの茨城県のデータでも、軽快に表示することが可能である。サイトのソースコードについては、Github 5 のレポジトリにて公開した<sup>注9)</sup>。

#### 4. 考察およびまとめ

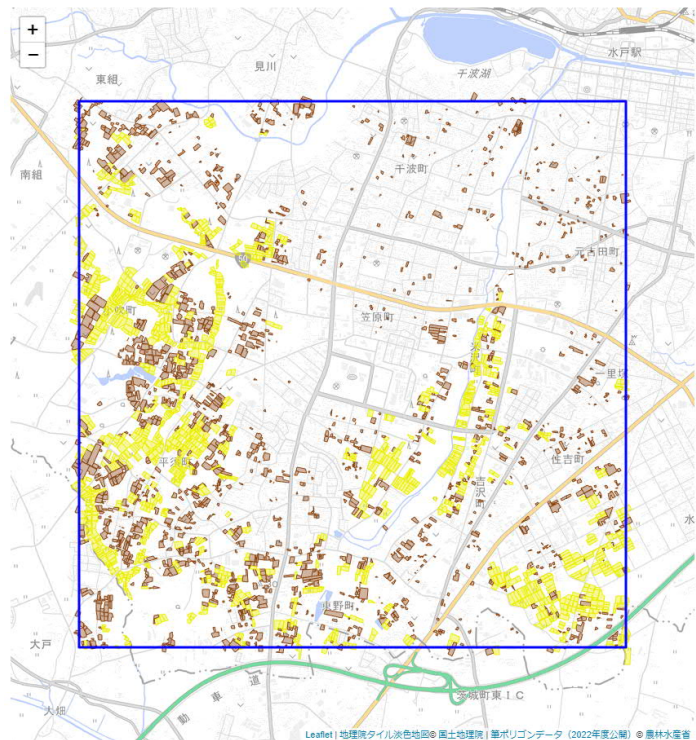
サーバレス環境で地理情報を公開可能な手段としては、ラスタ及びベクタ形式の地図タイル形式<sup>2)</sup>、ベクタ形式であればGeoJSON形式等がある。地図タイル形式は、公開用データを分割したデータを準備しておくものである。例えば、日本全国を対象としたような大規模データを公開する場合等に有効な手法である。例えば、一部でデータの更新があった場合、対応するタイルのみを更新すれば、最新の状態が維持される。一方で、デスクトップGIS等で用いる元データとは別に、公開用データを別途作成する必要がある。GeoJSONはテキストとして保存されているため内容の確認が容易であり、  
20 Leaflet等WebGISや、QGIS等のデスクトップGISの両方で利用可能である。一方で、前述の通りファイルサイズが大きく、また、表示に時間を要することが欠点である。なお、ベクトル形式のGISファイル形式としては、Shapefile形式を流通している  
25 が、Web公開のために変換が必要なことや、仕様が現在の計算機技術に最適化されたものでないため、使用は推奨されない。

本報告で用いたFlatGeobufは、地図タイル形式に比べデスクトップGISでも利用可能なこと、GeoJSON形式に  
30 比べ容量が小さいことや、表示時に軽快に動作することが利点である。また、公開用サイトに用いたデータを、GISファイル共有用データとしても利用できることも長所である。

地理空間情報の公開にあたっては、上記のような特徴  
35 を考慮した上で適切な形式を選ぶことが必要となる。そのなかで、FlatGeobuf形式をはじめとするクラウド最適化ファイル形式は、農村計画分野を含め、より広く地理空間情報を公開、共有する際の有力な選択肢といえ、今後の活用が期待される。

40 謝辞

本研究はJSPS科研費20H03121の助成を受けたものである。本研究を実施するにあたり朝日航洋株式会社・(一社)OSGeo日本支部の嘉山洋一氏より貴重なご助言  
45 を頂いた。高機能のソフトウェアをオープンソースとして公開しているFlatGeobuf、OSGeo4W、Leafletの開発チ



このサイトは、「筆ポリゴンデータ(2022年度公開)」(農林水産省)を、茨城県を対象に結合し公開したサイトです。実際のファイルは、茨城県筆ポリゴン結合ファイル(FlatGeobuf形式、約600M)からダウンロード可能です。データは、ファイル全体をダウンロードするのではなく、青い枠の部分のみが読み込まれるため、大容量のファイルであっても簡便に表示可能です。  
筆ポリゴンの詳細は農地の区画情報(筆ポリゴン)のデータ提供・利用を参照してください。  
出典:「筆ポリゴンデータ(2022年度公開)」(農林水産省)(2022年11月15日に利用)

Fig.1 茨城県の筆ポリゴン公開サイトの表示例  
Example of the Fude polygon browsing site of Ibaraki Prefecture

ームとコミュニティに感謝します。Leaflet 開発者の Volodymyr Agafonkin 氏の故国ウクライナに、一日も早く平穏が訪れることを願います。

#### 注釈

- 50 注1) <https://flatgeobuf.org> (参照 2022.11.14)  
注2) <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7946> (参照 2022.11.14)  
55 注3) <https://trac.osgeo.org/osgeo4w/wiki/WikiStart> (参照 2022.11.14)  
注4) 作成したBATファイルは、以下において公開した。<https://github.com/wata909/fudepoly47/tree/main/scripts>  
注5) <https://leafletjs.com> (参照 2022.11.14)  
60 注6) <https://flatgeobuf.org/examples/leaflet/> (参照 2022.11.14)  
注7) 共同作業でプログラム開発するためのサイト。登録したデータをWebページに公開する機能も有している。  
注8) [https://wata909.github.io/fudepoly47\\_test/large\\_edit.html](https://wata909.github.io/fudepoly47_test/large_edit.html) (参照 2022.11.14)  
65 注9) <https://github.com/wata909/fudepoly47/> (参照 2022.11.14)

#### 引用文献

- 1) 農林水産省(2022)(参照 2022.11.14):農地の区画情報(筆ポリゴン)のデータ提供・利用、<<https://www.maff.go.jp/j/tokei/porigon/>>  
70 2) 岩崎亘典(2020)「地図タイル」による地図データの提供と高度利用、農研機構技報, 6, 26-29.