Engineer

Leaflet

ブラウザーの地図に使う、小さなライブラリー

どのようなものか

Leafletは、ウェブページ内の一つの要素を、人が移動、拡大縮小、クリックできる地図にする、オープンソースのJavaScriptライブラリーです。プロジェクトは、JavaScriptが約42 KBで、外部への依存がないと説明します。Volodymyr Agafonkinが作成し、今は貢献者のコミュニティーが開発しています。BSD 2-Clauseライセンスで公開しています。

プロジェクトの概要は、誰に対しても何でも提供するのでなく、基本機能の完成度を高めることに集中すると述べます。`L.map`は、要素と一連の設定を受け取り、地図を作成します。タイルレイヤーは、`{z}`、`{x}`、`{y}`を含むURLテンプレートから正方形の画像を取得し、画像要素の格子に並べます。WMS版は、Web Map Serviceに対して同じことをします。折れ線、多角形、円、長方形は、既定ではSVGとして描き、地図の作成時に`preferCanvas`を指定すれば、一つのキャンバス（canvas）へ描きます。マーカーは、画像か単純な`div`を使うアイコンで、ポップアップやツールチップを付けられます。GeoJSONレイヤーは、各フィーチャーを、それらのレイヤーの一つに変えます。点は、別の指定がなければマーカーになります。操作部は、拡大縮小ボタン、出典表示、レイヤー切り替え、縮尺表示です。既定の座標参照系はEPSG:3857で、参照文書は、オンライン地図で最も一般的なものと呼びます。

その一覧を超えるものは、すべてプラグインで加えます。プロジェクトのプラグイン一覧は、Leafletをできるだけ軽量に保つ方針を説明し、数百の第三者製プラグインへ案内します。ベクトルタイル、クラスタリング、ヒートマップ、図形編集、経路探索、ジオコーディングなどに分類しています。

執筆時点では、二つのリリース系列があります。安定版は、2023年5月18日公開の1.9.4で、プロジェクトのサイトにあるAPI参照も、この版です。先行版は、2025年8月16日の2.0.0-alpha.1です。Internet Explorerへの対応をやめ、ESモジュールとして配布します。グローバルの`L`を残すのは、バンドルした`leaflet-`

`global.js` だけです。ファクトリー関数をコンストラクターに変えるため、`L.marker(latlng)` は `new Marker(latlng)` になります。入力は、ポインターイベントで受け取ります。

概念を判断に生かす

「Leafletとは？」を実際の判断に生かしましょう。その概念を、開発または購入するシステムに結び付けて考えるお手伝いをします。 船舶、車両、区画、センサーなど、場所に関わる情報を、検索・計測・共有できる地図にまとめます。

サービスを見る お問い合わせ →

用語の背後にある前提を検証する

解説とリンク先の実績を参考に、プロジェクトについての質問を整理してください。ツールを選ぶ前に、前提を一緒に検討できます。 地理情報パイプラインを50倍に高速化 — 50x 地理データパイプラインの高速化

地理情報パイプラインを50倍に高速化 お問い合わせ →

なぜ重要なのか

ページに地図を置くときは、二つの判断を、一つと間違えやすくなります。ブラウザーで地図を描くコードと、地図画像の取得元です。Leafletは、それを分けており、選ぶ主な理由も、この分離を維持できることです。

Leafletは、描画します。タイルは、URLテンプレートが指す先から届くため、背景地図は、料金、条件、所有者が別の、独立した選択です。機能を作っている間はOpenStreetMapのタイルサーバー、本番では商用提供者、あるいは自身で運用するタイルサーバーや、`TileLayer.WMS` 経由の自治体のWMSを使えます。切り替えるときは、文字列と出典表示の一行を変えるだけで、地図の周囲のアプリケーションコードは、そのままです。

大きさとライセンスが、Leafletの向く場所を決めます。約42 KBで依存もないため、ピンを置くフォームや、レコードの位置を示す管理画面など、地図が多くの要素の一つであるページに向きます。BSD 2-Clauseのライブラリー自体をページで使うために、アカウント、鍵、利用量の計測を挟む必要はありません。

小さな中核を保つ代償は、重い機能が、別のパッケージになることです。それぞれに保守担当者とリリースの速さがあり、六つのプラグインに頼る地図では、その六つそれぞれの更新を追う必要があります。2.0アルファは、その意味を示します。移行文書は、古いプラグインが、グローバルの `L` とファクトリー関数を期待するため、V1互換のポリフィルを案内します。どの拡大率でも、ブラウザーでスタイルを付けるベクトルタイルが必要なら、それを中心に作ったライブラリーの方が向きます。六つのプラグインで地図を支える前に、決めたいことです。

実際の活用例

Leafletは、このサイトの二つのページに登場します。どちらも、2015年から2022年のGISソフトウェア開発チーム責任者の職務に関するもので、いずれも、フロントエンドではMapboxと併用していました。

その職務では、三十件を超えるGISプロジェクトを、構築からデプロイまで指揮しました。フロント側には、Mapbox GLとLeafletで作るウェブ地図があり、ときにはArcGISやHEREのAPIを使いました。アプリケーション層は、JavaScript、Python、PHP、SQLです。その下に、PostGISを備えたPostgreSQLがあり、GDAL/OGRが、shapefile、GeoJSON、GeoTIFF、KML、ベクトルタイルの間でデータを動かしました。責任範囲は、公開で終わらず、本番のサポートまで続きました。

同じ職務では、プロジェクトのユーザーインターフェースの設計過程にも参加しました。MapboxとLeafletの地図の上に、React、Angular、Vueのフロントエンドがありました。ページは、どの地図ライブラリーを使うときも忘れたくない点を示します。ウェブ地図の製品では、地図は簡単な部分で、操作部や絞り込み、その周囲の操作の流れで、人が迷います。使いやすさは、データセットの絞り方や、屋内地図で階を移る方法など、細部にありました。その差の大半は、公開後でなく、設計中にそれを問うたためだと、ページは説明します。

問題が起きるところ

Leafletは小さいため、問題の大半は、周囲のページか、接続先のサービスから生まれます。

灰色の枠や、ばらばらなタイルの帯が出ます。 Leafletは、コンテナーから大きさを得ます。クイックスタートは、地図のコードを動かす前に行う、二つの準備を挙げます。JavaScriptより前にLeafletのCSSを組み込み、コンテナーの高さを指定します。高さのない `div` からは、高さのない地図ができます。さらに分かりにくいのは、そのとき隠れているタブやダイアログの中で、地図を作る場合です。大きさをゼロと測り、表示されても、そのまま保ちます。Leaflet 1.xは、`trackResize` で、ブラウザーウィンドウの大きさの変更を追います。コンテナー自身の大きさが変わっても、コードが `invalidateSize()` を呼ぶまで気付きません。参照文書は、地図の大きさが変わった後で呼ぶよう述べます。2.0アルファは、ウィンドウのサイズ変更（resize）イベントに代えて、 `ResizeObserver` を使います。

点が、数千キロメートル離れた場所に出ます。 RFC 7946が定めるGeoJSONは、位置を、経度から先に書きます。Leafletの `LatLng` と、その代わりに使える配列は、緯度が先です。 `L.geoJSON` は、座標の順序を自動で変換するため、GeoJSONから手で座標を取り出し、そのままマーカーや折れ線へ渡すと、不具合が生まれます。コペンハーゲンの点の座標を入れ替えると、アラビア海へ移ります。境界で、名前を付けて二つを取り出します。

```
const res = await fetch("/api/sites/42");
const site = await res.json();
const [lon, lat] = site.geometry.coordinates; // GeoJSON: lon, lat
L.marker([lat, lon]).addTo(map); // Leaflet: lat, lng
```

データが増えると、地図の移動が引っ掛かります。 SVGレンダラーでは、各線や多角形が、それぞれ文書の要素になり、既定の各マーカーも、個別の画像です。何千ものフィーチャーを持つレイヤーでは、移動や拡大縮小のたびに、何千もの要素を、ブラウザーが動かします。 `preferCanvas: true` は、一つのキャンバスへパスを描きますが、対象はパスだけです。そのため、点は、 `L.circleMarker` 、つまり自身もパスである、ピクセル半径が固定の円に変える必要があります。それを行うのが、GeoJSONレイヤーの `pointToLayer` オプションです。それでも足りなければ、送るデータを減らします。クラスタリングプラグインか、現在の範囲と拡大率に収まるものだけを返すAPIを使います。

公開後に、タイルが届かなくなります。 クイックスタートは、OpenStreetMapのタイルサーバーで最初の地図を作ります。開発には使えても、本番前にタイル利用規則を読むよう、明記します。規則は、見える出典表示、アプリケーションを特定するUser-Agent、ウェブページからの有効なReferer、HTTPヘッダーに従うキャッシュを求め、一括ダウンロードと先読みを禁じます。サービス水準合意はなく、予告なくアクセスを止める場合もあります。多くの通信がある本番地図は、その量に合う条件の提供者か、自身のタイルサーバーで運用します。Leafletなら、移行に必要なのは、URLテンプレートと出典の文言の変更です。

参考資料

- Leaflet — プロジェクトの概要、機能一覧、数行で作る最初の地図です。
- Leaflet API参照 — `preferCanvas` 、 `invalidateSize` 、GeoJSONの設定を含む、1.9.4のすべてのクラス、設定、メソッドです。
- Leafletクイックスタート — CSS、コンテナーの高さ、最初のタイルレイヤーを、順に説明します。
- Leaflet 2.0アルファ公開 — 2.0の変更点と、コードやプラグインの移行方法です。

- タイル利用規則 — openstreetmap.orgのタイルサーバーを使う条件です。
- RFC 7946：GeoJSON形式 — 経度を先にする位置の順序も含む、GeoJSONの標準です。

用語集

実際の制約に合わせて選ぶ

業務の流れ、既存のインターフェース、変更を必要とする利用者をお知らせください。検証可能な納品内容と、お客様のチームが保守を続けられる引き継ぎ内容を定められます。

料金を見る お問い合わせ →

用語を実務に結び付ける

「Leafletとは？」がお客様の組織にどう当てはまるかをご相談ください。現在のシステムの具体例が一つあれば、話を始められます。

サービスを見る

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 デンマーク、コペンハーゲン

このページを持ち歩く

連絡先カード

心を込めて丁寧に制作： D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

著作権 © 2025 – 現在 · Engineer ApS · すべての権利を留保します。

印刷元： https://engineer.company/ja/glossary/leaflet/