

2018年4月20日

株式会社インプレスR&D

<https://nextpublishing.jp/>

無料の地図データを Web に表示できる！  
**『OpenLayers4 で遊ぼう』発行**  
技術書典シリーズ最新刊

インプレスグループで電子出版事業を手がける株式会社インプレス R&D は、『OpenLayers4 で遊ぼう』（著者:佐藤 奈々子）を発行いたします。

**『OpenLayers4で遊ぼう』**

<https://nextpublishing.jp/isbn/9784844398233>



著者:佐藤 奈々子

小売希望価格:電子書籍版 1000円(税別)／印刷書籍版 1400円(税別)

電子書籍版フォーマット:EPUB3／Kindle Format8

印刷書籍版仕様:B5判／カラー／本文60ページ

ISBN:978-4-8443-9823-3

発行:インプレス R&D

<< 発行主旨・内容紹介 >>

**【Web ページに無料で地図を表示できる！ OpenLayers4 簡単解説！】**

本書は Web 上で地図を表示するための JavaScript 製ライブラリ「OpenLayers4」のチュートリアルガイドです。無料の地図である「OpenStreetMap」を使って、簡単に自社ページなどに地図を掲載することができます。地図上へのマーカー表示やレイヤーを使った領域表示などについても紹介。国土地理院のデータなどその他の無料地図データの利用方法も解説しています。

(本書は、次世代出版メソッド「NextPublishing」を使用し、出版されています。)

# 地図を表示する際の基本となる地図タイルの考え方を丁寧に解説

に表示しています。

地図タイルはサーバであらかじめ地図画像を作成されており、そのキャッシュを返すことによって高速で地図を描画できるような仕組みになっています。

ズームレベル0の場合、タイルは次のように地球全体を表示しています。画像はOpenStreetMapのものになります。地球は丸いのでこのように正方形の中に全体を取ると高緯度になるほど歪みが大きくなっています。

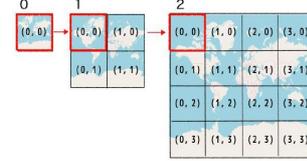
図2.2: ズームレベル0の地図タイル



次のイメージは、ズームレベルを上げた時にタイルの中に表示される画像の範囲を表したものです。太枠は基準となる一枚のタイルです。

ズームレベル0では先ほどお伝えしたとおり全世界の情報が一枚のタイル上に表示されていますが、ズームレベルを1に上げるとタイルの縦横が倍の大きくなり、太枠内は拡大された一部分だけが表示されるようになります。

図2.3: 地図タイルの構造



ズームレベルをさらに上げて2にすると、1枚のタイルの大きさがまた倍になり、その一部分がタイル上に表示されるようになります。

このとき拡大された画像は、ズームレベル1の画像が単純に大きくなって表示されているわけではなく、このズームレベル・座標に合わせた、より詳細な情報を持った別の画像になっています。

たとえば、ズームアウトした状態で日本地図全体が表示されている画像と、目一杯ズームインして東京駅や東京駅から伸びる道が詳細に表示されている時の画像は別のものです。ズームアウトしている時の日本地図が縮小されて、拡大していくと東京駅が見えてくる……というわけではないのです。

こうして一枚のタイルだった地図が分割されて、OpenStreetMapのズームレベル19では全274,877,906,944枚もの地図タイル画像によって全世界の地図を表示しています。

ちなみにズームレベル19のとき、この274,877,906,944枚のタイルをすべて読み込んでいるか……、というもろもろそんなことはありません。OpenLayers4は効率よく地図の画像を取得できるようになっており、地図をスクロールすると表示が始まったところから、座標とズームレベルをもとにサーバに画像を取得しています。

本書ではOpenStreetMapを使用していますが、この仕様に基づいたさまざまなマップサーバのサービスをOpenLayers4から使用することができます。地図の画像自体はOpenLayers4が提供しているわけではないので注意してください。

# Webメルカトルの解説など Webで地図を表示するための測地系を詳しく解説

## 第5章 地図を扱うのに役立つ知識

本書では、OpenLayers4の使い方を少しだけ離れて、地図を扱う上で知っておくべき知識を紹介します。

### 投影法

地球は立体かつ楕円形なので、地図として使用するためにはどうにかして平面に置き換える必要があります。この3次元の立体の表面を2次元の平面の地図に置き換えることを「地図の投影」と言います。

東京だけや日本だけなど、狭い範囲で地図にする場合は楕円形であることによる歪みが少なく置き換えることが容易なのですが、世界地図のような広い範囲となると地球を一枚の平面で表現することは一筋縄では行きません。面積・角度・距離のどれかを歪めなければ平面にすることはできないのですが、このとき用途によって正しく表示されてほしい項目に焦点を合わせて平面に変換する方法を「投影法」と言います。

たとえば地球の中心からの方位と距離のみを完全に正しく表示する「正距離方位図法」や、面積が正しくなるように表現した「ランベルト正積円筒図法」など、たくさんの図法があります。OpenLayers4のデフォルト値やGoogleMapsAPIなどの地図タイルで使用しているのは「メルカトル図法」です。

図5.1: 正距離方位図法



図5.2: ランベルト正積円筒図法



メルカトル図法の特徴は「角度」が正しいことです。角度が正しいと、狭い範囲だけを見ると形が正しくなります。しかしメルカトル図法は高緯度になるほど歪みが生じてしまい、さらに極点を表すことができません。

## 第9章 地図を使ったサービス

近年では、各市区町村などが Web 上で地域の施設情報をまとめた地図を独自に公開しています。

たとえば東京都江戸川区では、「えどがわマップ」([http://www.machi-info.jp/machikado/edogawa\\_city](http://www.machi-info.jp/machikado/edogawa_city))という地図サービスが展開されており、地域を限定することによって早くて確実な情報更新を可能としています。

図9-1: えどがわマップ



このように、施設情報などを表示できる簡単なプログラムを書いてみましょう。今回はマーカーをクリックすると施設の情報が吹き出して表示されるサンプルを用意してみました。

リスト 9.1

```
<body onload='loadMap();'>
<div id='map'></div>
<div id='popup'></div>
</body>
/** 地図 */
var __map = null;
/** マーカーをプロットするためのレイヤー */
var __markerLayer = null;
/** ポップアップを表示するためのレイヤー */
```

```
var __overlay = null;
/** 施設の位置情報 */
var facilities = [
  {
    name: '江戸川区役所',
    address: '東京都江戸川区中央1-4-1',
    coordinate: [139.868427, 35.706665],
    discription: '月~金 8:30~17:00'
  },
  {
    name: '江戸川保健所中央健康サポートセンター',
    address: '東京都江戸川区中央4-24-19',
    coordinate: [139.868285, 35.709729],
    discription: '月~金 8:30~17:00'
  }
];

function loadMap() {
  // マップの作成
  __map = new ol.Map({
    target: 'map',
    layers: [
      new ol.layer.Tile({
        source: new ol.source.OSM()
      })
    ],
    view: new ol.View({
      center: ol.proj.fromLonLat([139.868427, 35.706665]),
      zoom: 17
    })
  });

  // マーカーを載せるためのレイヤーを作成する
  __markerLayer = new ol.layer.Vector({
    source: new ol.source.Vector()
  });
  __map.addLayer(__markerLayer);

  // ポップアップを表示するためのオーバーレイを作成する
  __overlay = new ol.Overlay({
    element: document.getElementById('popup'),
```

## <<目次>>

- 第1章 OpenLayers4 について
- 第2章 OpenLayers4 で地図を表示してみよう
- 第3章 OpenLayers4 で地図上にマーカーを表示してみよう
- 第4章 ポリラインを表示してみよう
- 第5章 地図を扱うのに役立つ知識
- 第6章 ポリゴンを表示してみよう
- 第7章 イベントのハンドリングをしてみよう
- 第8章 地図上にポップアップを表示する
- 第9章 地図を使ったサービス
- 第10章 無料で使える GIS 情報

## <<著者紹介>>

佐藤 奈々子

株式会社ウィズワン に所属するエンジニアです。Java や C#での開発を経験し、現在は iOS のスマートフォンアプリ開発を行っています。

## <<販売ストア>>

電子書籍:

Amazon Kindle ストア、楽天 kobo イーブックストア、Apple iBookstore、紀伊國屋書店 Kinoppy、Google Play Store、honto 電子書籍ストア、Sony Reader Store、BookLive!、BOOK☆WALKER

印刷書籍:

Amazon.co.jp、三省堂書店オンデマンド、honto ネットストア、楽天ブックス

※ 各ストアでの販売は準備が整いしだい開始されます。

※ 全国の一般書店からもご注文いただけます。

**【株式会社インプレス R&D】** <https://nextpublishing.jp/>

株式会社インプレス R&D（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：井芹昌信）は、デジタルファーストの次世代型電子出版プラットフォーム「NextPublishing」を運営する企業です。また自らも、NextPublishing を使った「インターネット白書」の出版など IT 関連メディア事業を展開しています。

※NextPublishing は、インプレス R&D が開発した電子出版プラットフォーム(またはメソッド)の名称です。電子書籍と印刷書籍の同時制作、プリント・オンデマンド(POD)による品切れ解消などの伝統的出版の課題を解決しています。これにより、伝統的出版では経済的に困難な多品種少部数の出版を可能にし、優秀な個人や組織が持つ多様な知の流通を目指しています。

**【インプレスグループ】** <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス(本社:東京都千代田区、代表取締役:唐島夏生、証券コード:東証1部9479)を持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「モバイルサービス」を主要テーマに専門性の高いコンテンツ+サービスを提供するメディア事業を展開しています。

**【お問い合わせ先】**

株式会社インプレス R&D NextPublishing センター

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105

TEL 03-6837-4820

電子メール: np-info@impress.co.jp