



# 国連ベクトルタイル ツールキット 技術移転教材「わし」

- (なぜ、あなた方と私たちはともにベクトルタイルを生産・ホスト・設計・最適化する必要があるのか、をかんたんに、非技術的に書く)
- 私たちは、地図のプラットフォームのその下、地図のインフラストラクチャーを提供してきた。デジタルの前からそうしていたからだ。
- 私たちは、インフラストラクチャーはブラックボックスではいけないと思った。費用対効果だけではなく、相互運用性とスケーラビリティのために。
- 私たちは、それで地理空間情報当局のウェブ地図を運営している。その運営実績を高く評価されて国連にも招聘され2年を過ごした。
- そうして生まれた国連ベクトルタイルツールキットで、先進的なウェブ地図をともにつくろう。

- ここでは、小さいけど本物のウェブ地図を作る。
- 本物というのは、スケーラブルで強靭ということだ。
- 強靭なウェブのプラットフォームというのは、クラウドサービスなどで特にそうなのだが、Unix で動いている。
- なので、UNVT も Unix に載っている。
- 難しいところはそこかもしれない。でも、そこと一緒に進もう。

# スタートとゴール

## スタート

- ✓ ハードウェア
  - ✓ PC
  - ✓ Raspberry Pi 4
  - ✓ LAN ケーブル
- ✓ インターネット接続
  - ✓ インターネットへの接続
  - ✓ WiFi
  - ✓ Ethenet 接続
    - ✓ Raspberry Pi の初期設定用



## ゴール

- ✓ Tirana-Durres Vector Tiles: アルバニアのティラナ・ドゥレス地域の先進的なウェブ地図

# この技術移転ドキュメントについて

5



- 難易度の高いスライドには `ninja` がついています。`ninja` がついたスライドは、分からなくとも先に進んで大丈夫です。



- Raspberry Pi を開封して部品を理解する。

- ケースがあれば入れる。

- PC で Raspberry Pi OS をダウンロードして Micro SD カードに書き込む。

- Ethernet ケーブルで PC と Raspberry Pi をつなぐ
- Raspberry Pi に電源を接続して、立ち上げる。

- PC から ssh で raspberrypi.local にログインする。

- sudo apt update
- sudo apt upgrade

- raspi-config で WiFi の設定を行う。

- 必要であればホスト名の設定を行う。

- ・パスワードも変更する。（ユーザについては、複雑さを避けるために pi のままということで説明をする。）

- Raspberry Pi を再起動し、PC から WiFi 経由でログインをする。



16



- Unix とは何か。 CLI とは何か。 [linuxjourney.com](http://linuxjourney.com), [vimtutor](http://vimtutor.org)

- equinox をインストールする。

- 各コマンドの version 又は help 情報が出ることを確認する。

- GitHub のユーザーアカウントを持っていなければ、ここで作る。

- optgeo/sh2 を fork する



- GitHub の鍵を Raspberry Pi にセットする。

- レポジトリ \${you}/sh2 を clone する



# host

- (localhost で) ホストしてみる
- cd sh2
- yarn add
- rake host
- access [https://\(your host\):port](https://(your host):port)



- rake / Rakefile について





26



- ・ブラウザのデベロッパーツールでデータの動きを確認してみる



27



- 座学的に、ウェブ地図の原理を解説する。

[English](#) / [Italiano](#) / [Español](#) / [Svenska](#) / [Français](#) / [日本語](#) / [Português](#) / [Deutsch](#) / [Dutch](#) / [Ukrainian](#) / [한국어](#)

## mapschool

a free introduction to geo

[home](#)   [code](#)   [feedback](#)   [contributors](#)   [further reading](#)

### map school

What is a map? Until the 1980s, maps were painstaking documents created by hand. These days maps are almost always made with the help of a computer. Maps today are commonplace, interspersed in driving directions, visualizations, and political boundary disputes. Let's look deeper and think about the fundamental elements of maps from the eye of the creator.

Computer maps are fundamentally composed of data. Data is in the abstract, composed of billions of points or just a few polygons, or a photo-like recording of colors and temperature. It is important that data is not specific to a certain usage.

From data, we make numbers, pictures, and decisions. Most commonly we make

# How we got here

Tom MacWright  
@tmcw / @Mapbox



28



- localhost.run 又は serveo を使って、インターネットからアクセス可能にしてみる



29



- gh-pages でホストする方法を紹介する

- <宿題：テキストエディタ vi か nano を使えるようになってきてください。>

# style

- Mapbox Style の概要
- style.json を見てみる

- `parse-hocon` と `gl-style-validate` を使い、複雑なスタイルを心理的に安全に取り扱う。

- 実際にスタイルを変更してみる。
- テキストエディタで編集して、rake style, rake host

# produce



36



- ・<座学説明>ベクトルタイルとは、ベクトルデータから生産されたタイル。
- ・ベクトルデータを復元可能である。
- ・ベクトルタイルはベクトルデータへの窓である。
- ・ベクトルタイルはベクトルデータの空間的なストリーミング方法である。

- ・<座学説明> Tippecanoe はタイル生産を行うツール。
- ・ここでは、Tippecanoe に tippecanoe 属性を加えた GeoJSONs をパイプで渡す。
- ・出力は mbtiles というパッケージファイルである。tile-join というツールを使ってファイルシステムに展開する必要がある。

- ・<座学説明> 今回は OpenStreetMap の Tirana-Durres 地域を切り出してみる。
- ・osmium というツールを使って、切り出しを行う。

- geofabrik から、OpenStreetMap のアルバニア extract をダウンロードする。
- curl というツールを使って、ダウンロードを行う。

- rake dump で見てみる。
- Rakefile を見ると、確かに地域限定して切り出しをしている。



41



- <座学説明> stream と pipe
- データをストレージしないで後段に渡すので、無駄が少ない。

- ・「| node filter.js」を加えて、tippecanoe 属性が加わったことを確認する。

- **rake tiles**
  - Tippecanoe で変換をする
  - tile-join で展開をする

- rake host してみて、確かにウェブ地図が動いていることを確認する

- filter.js を書き換えて、building が通らないようにしてみる。

- rake tiles
  - Tippecanoe で変換する
  - tile-join で展開をする

- rake host してみて、確かにウェブ地図が動いていることを確認する

# optimize



49



- ・<座学説明>どのような考え方で filter.js を設計していくか。
- ・タイルのサイズを現実的な大きさにすることが重要である。
- ・ベクトルタイルは人間の目が見るデータであるから、必ずサイズと情報内容を両立する設定がある。
- ・機械が見るベクトルタイルであっても、オーダーは変わるかもしれないにせよ、同じかもしれない。

- 指標に基づく最適化が大事。
- vt-optimizer を動かしてみる。

- filter.js を書き換えて、建物が再び含まれるようにする。

- rake tiles; rake host して、ウェブ地図としてワークすることを確かめる。

# まとめ

- まとめ

# 次に行うこと

55



- ・プロジェクトのデータを用いた、インターネットからアクセスできる、ベクトルタイルウェブ地図をつくる