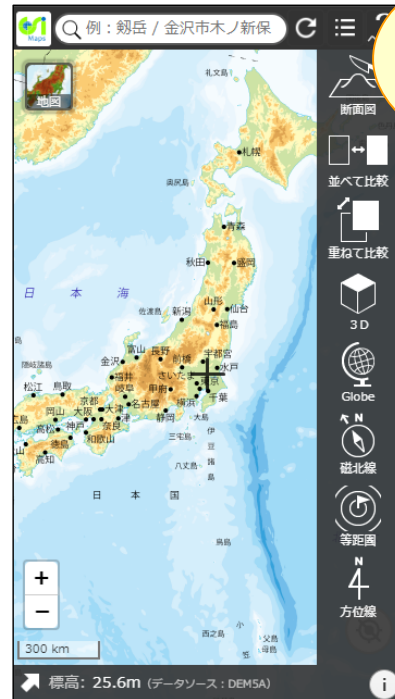
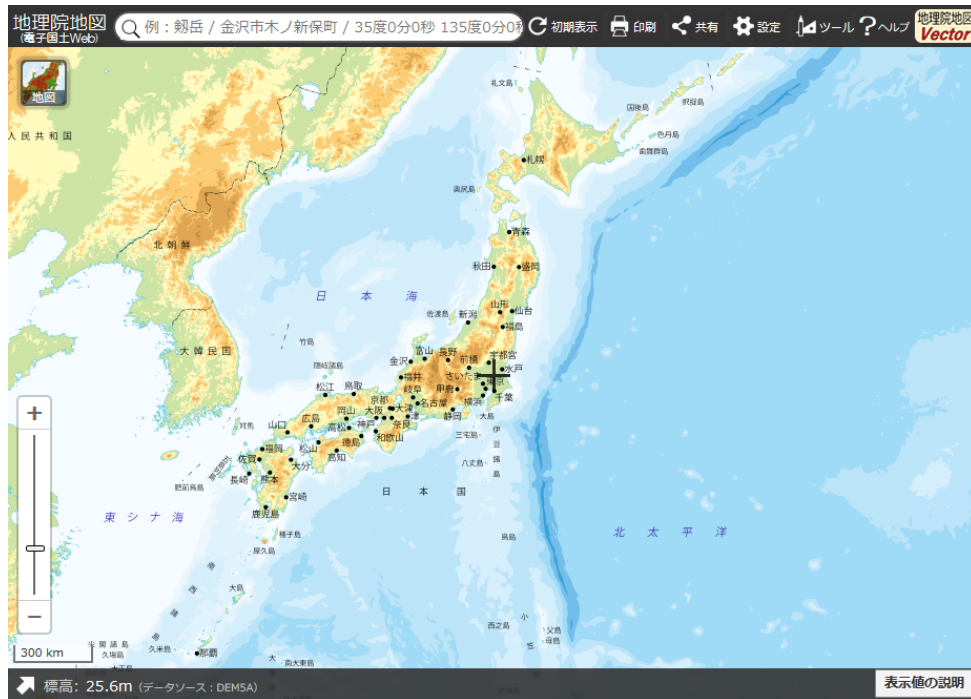


地理院地図の今後の展望 ～ベクトルタイル地図で世界最先端を走る～

地理空間情報部 情報普及課
渡部 金一郎

○「地理院地図」は、国土地理院が捉えた日本の国土の様子を発信するウェブ地図であり、正確な日本の姿を表している。

地理院地図



パソコンや
スマホから
アクセス可能



<https://maps.gsi.go.jp/>

備 え

最新の道路等が載っている

高速道路、国道等の供用開始日に地図に反映

緯度、経度に加え標高がわかる

- ① 断面図作成機能で、避難経路の傾斜を確認可能
- ② 色別標高図作成機能で、0m地帯等の地元の詳細な高低差がわかる

防災地理情報が載っている

明治期の低湿地データ等の災害リスク情報を含め、防災に役立つ多数の地図や写真が見られる

地域の防災力強化に有効な機能がある

- ① 地元の指定緊急避難場所がわかる
- ② 道の駅など防災面で有効な施設情報がわかる

発災後

被災前後の写真を比較できる

2画面表示で被災状況が視覚的にわかる

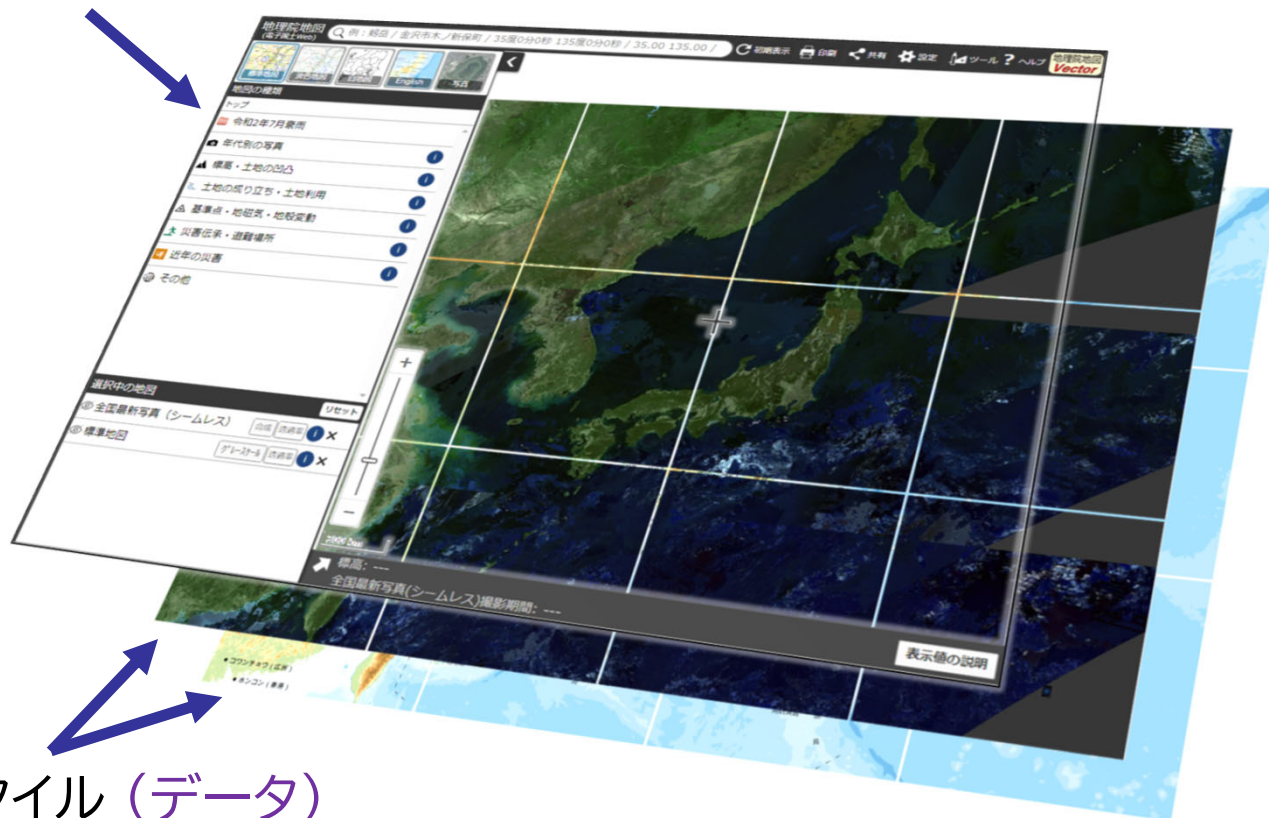
年代別の写真

1936年頃～最新の空中写真、
衛星画像が見られます。

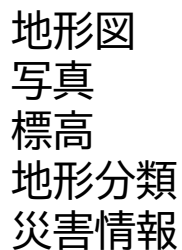
土地の成り立ち・土地利用

活断層図や土地条件図が見られます。

地理院地図 (ウェブサイト)



地理院タイル (データ)



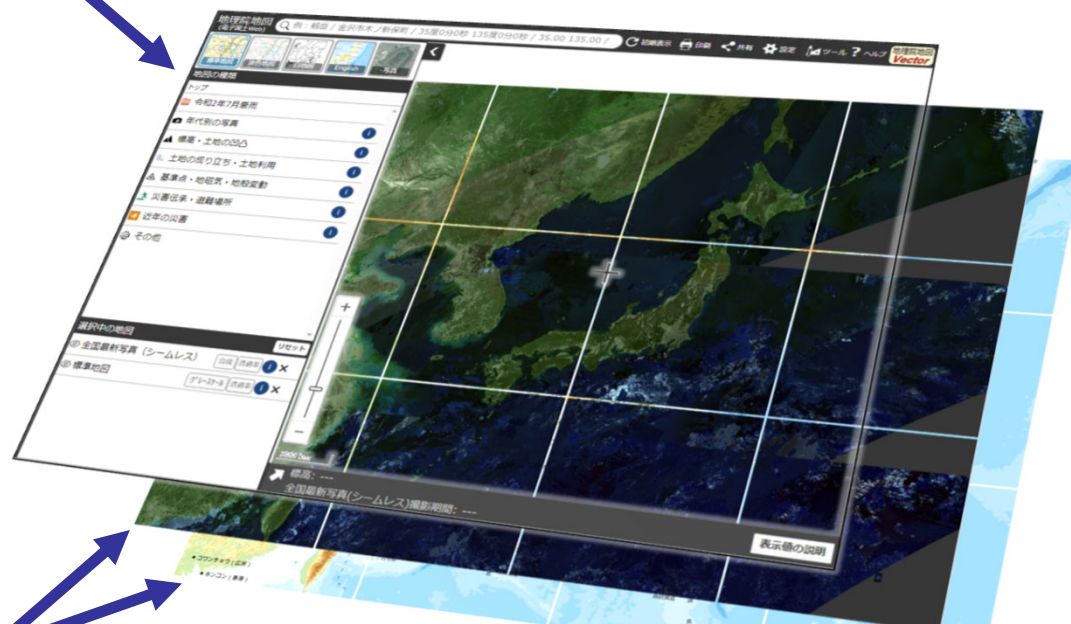
地理院タイル(地理院地図に収録している各種地理空間情報)を他のシステム、サービス等で利用いただけるよう、オープンデータとしてインターネットから配信

国の機関、地方自治体、民間のシステム・サービスで地理院タイルが利用されている。



地理院地図の目指すところ

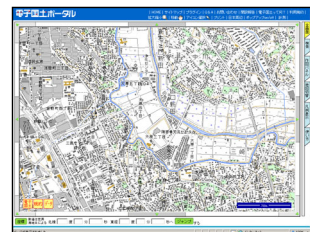
地理院地図（ウェブサイト） ➡ [今後]
ベクトルタイルの表示に対応



地理院タイル（データ） ➡ [現在] 画像データ ➡ [今後] ベクトルタイル化（データのベクトル化）

地理院地図に関する主な経過

○平成15年(2003年) 電子国土Webシステム 公開
→地理院地図の前身となるウェブ地図。国土地理院が独自開発。



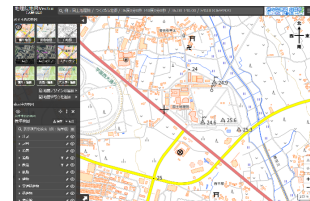
電子国土Webシステム

○平成25年(2013年) 地理院地図 公開
→「電子国土Webシステム」から名称変更するとともに、業界標準技術を利用したシステムに移行。
→以後、今日まで順次、機能拡張等の改良を実施。



地理院地図

○平成26年(2014年) ベクトルタイル提供実験 開始
→特定地域・特定項目のベクトルタイルを公開



地理院地図Vector
(仮称)

○令和元年(2019年) 地理院地図Vector(仮称) 試験公開
→一部地域(関東地方)の基本図ベクトルタイルを公開。
その後、令和2年(2020年)に全国分のデータを公開。

ベクトルタイルのメリット

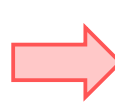
① ファイルサイズが小さい(軽い)

現在の地理院タイル(画像データ)に比べ、一般的にファイルサイズが小さくなる

 ダウンロード量が減り、より快適に閲覧できるようになる

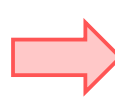
② 多様な地図表現が可能

地図に表示する地物の選択や、表示する色などが変更できるようになる

 地形のみを表した地図、鉄道のみを表した地図など、利用者の目的に応じた地図表現が可能になる

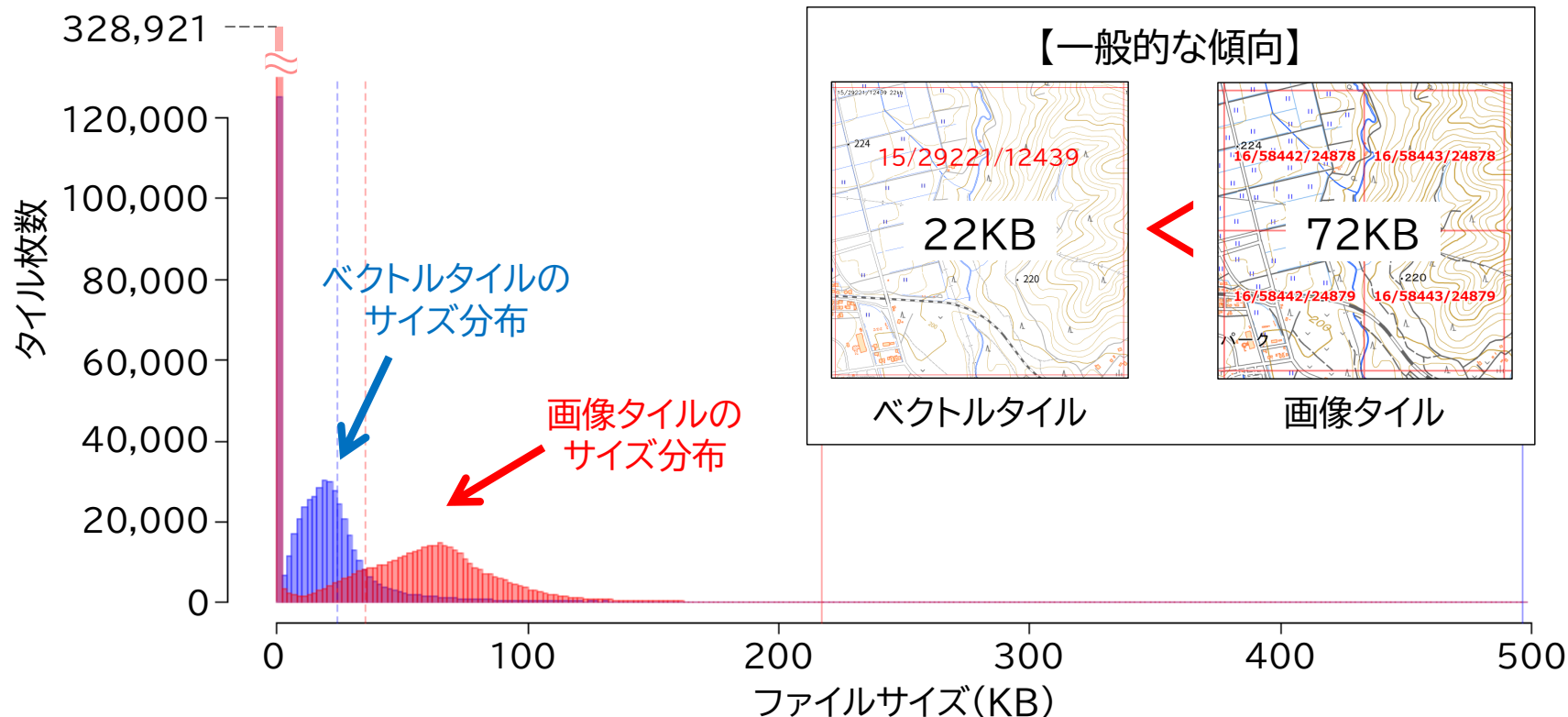
③ 様々な処理が可能

地物の位置情報のほか、属性情報を格納することができる

 特定の属性を持つ地物のみを抽出するなど、利用者の目的に応じた様々な処理が可能になる

ベクトルタイルのメリット①ーファイルサイズが小さい

画像タイルとベクトルタイルのファイルサイズの分布



※画像タイルのZL16のタイル4枚と、これに相当するベクトルタイルのファイルサイズを比較 9

ベクトルタイルのメリット②－多様な地図表現が可能

画像タイル

描画処理のうえ
タイル化

電子国土基本図
(地図情報)等

タイル化

ベクトルタイル

同一の
ベクトルタイル

標準地図の
画像タイル



淡色地図の
画像タイル



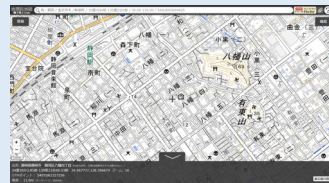
国土地理院
サーバ

ユーザPC

読み込み



地理院地図の標準地図



地理院地図の淡色地図

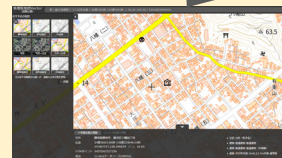
標準地図の
描画スタイル
ファイル



淡色地図の
描画スタイル
ファイル



ブラウザ上で
描画処理



地理院地図Vectorの
標準地図



地理院地図Vectorの
淡色地図

ベクトルタイルのメリット②－多様な地図表現が可能

○ ベクトルタイルを用いれば、文字をひらがなにした地図、地形だけを表した地図、鉄道だけを表した地図、3次元の地図等の表現も可能。



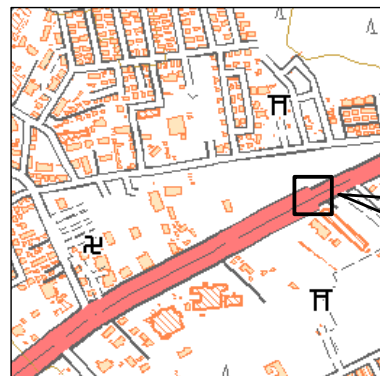
ベクトルタイルのメリット③－様々な処理が可能

- ベクトルタイルには、地物の位置情報のほか、属性情報も格納されているため、属性情報を用いて地図デザインを変更するなどの様々な処理が可能。

画像タイル

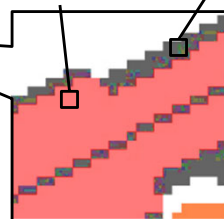
(現行の地理院地図)

画像タイル



ピクセルごとの
RGB値を格納

(R,G,B) (100,100,100)
(255,122,122)



色情報しか持っていない

「見る」ことしかできない

ベクトルタイル

ベクトルタイル



属性値を格納

線データ

経度	緯度
140.169068	35.637552
140.168658	35.637400
...	...

属性名	属性値
rdCtg	国道
rnkWidth	19.5m以上
...	...

コンピュータが属性値を読み取れる

コンピュータ上での様々な処理ができる

ベクトルタイルの活用イメージ

○ ベクトルタイルを用いれば、ユーザが地図を自由にデザインすることができるため、教育現場、防災分野等における活用が期待できる。

教育現場での活用イメージ



○「地理院地図Vector(仮称)」は、背景地図としてベクトルタイルを用いたウェブ地図サイトである。

The screenshot shows the Geospatial Information Authority of Japan's Vector Map web application interface. The map displays a detailed vector-style map of a coastal area. Various interactive features are highlighted with callouts:

- おすすめの地図** (Recommended Maps): A sidebar on the left showing a grid of map thumbnails for different themes like standard, light, and dark.
- 地図デザインや** (Map Design) **上載せ情報を追加** (Add Upload Information): A sidebar on the left with options to add map designs or photos.
- 地図右ドラッグ** (Right Drag Map) **地図の移動・回転** (Map Movement/Rotation): A callout pointing to the right side of the map, indicating that dragging moves the map.
- 印刷・作図** (Print/Draw): A button in the top right corner for printing or drawing.
- 地図右クリック** (Right Click Map) **地物の種類を表示。その種類のデザイン編集機能にアクセス。** (Display Object Type. Access to design editing function for that type.): A callout pointing to the right side of the map, indicating that right-clicking displays object types and provides access to design editing.
- 地図の回転と鳥瞰表示のリセット** (Reset Map Rotation and Aerial View): A callout pointing to the bottom right corner, indicating a button to reset map rotation and aerial view.
- 地図の拡大・縮小** (Map Zoom In/Out): A callout pointing to the bottom right corner, indicating zoom controls.
- 地図の編集** (Map Editing) **地物の種類ごとの表示／非表示切替、地図表現の変更、レイヤ順序の変更** (Toggle display/non-display by object type, change map representation, change layer order): A callout pointing to the bottom left corner, indicating a button to edit the map.
- コンテキストメニュー** (Context Menu) **十字線(画面中央)又はクリック位置の情報を表示** (Display information of crosshair (center of screen) or click position): A callout pointing to the bottom center, indicating a context menu for the crosshair or click position.

地理院地図Vector(仮称)の概要

- 令和元年7月29日に関東周辺の一部地域について、試験公開を開始。
→令和2年3月19日に地図データの公開範囲を全国に拡大。
- 地物の色や文字の大きさなどのデザインを利用者がウェブ上で変更可能。

■主な機能

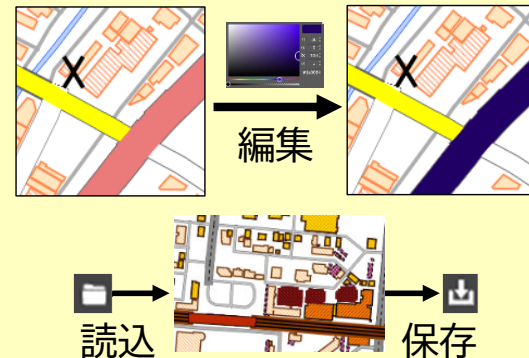
ワンクリックで地図を表示



項目ごとの表示／非表示

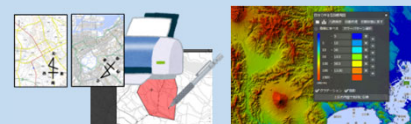


地図デザインの編集・保存

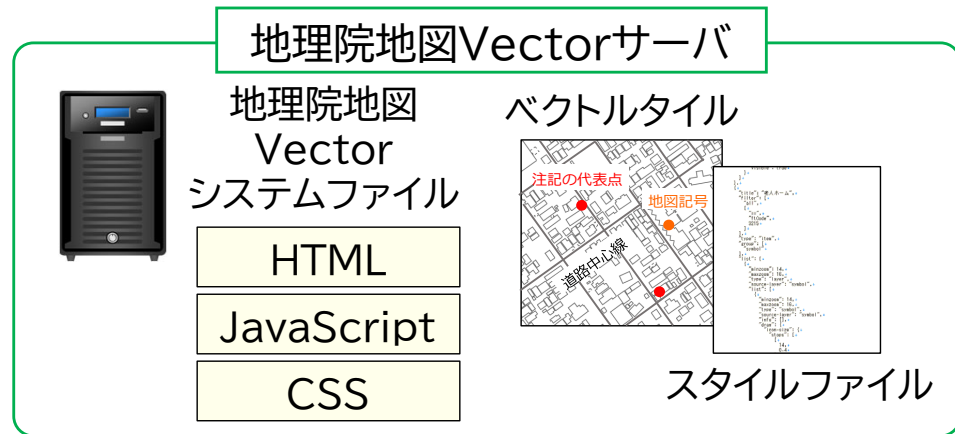


■その他の 主な機能

- ・画面の回転・鳥瞰表示
- ・印刷・作図
- ・自分で作る色別標高図



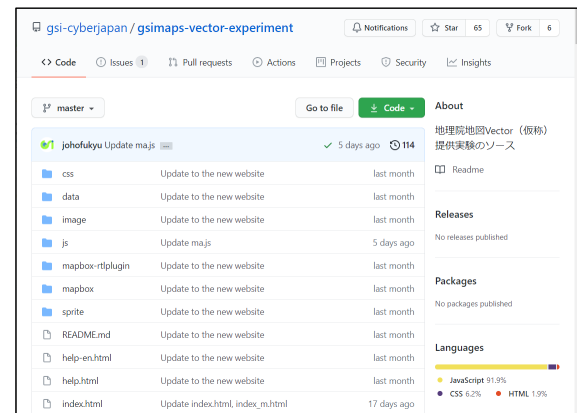
- 地理院地図Vectorも、地理院地図と同様にオープンソースを利用して開発。
- 地理院地図Vectorのソースも、地理院地図と同様にオープンソースとして公開



オープンソースソフトウェアである
「国連ベクトルタイルツールキット」
を主に使用

The United
Nations
Vector Tile
Toolkit

地理院地図Vectorのソースを
技術者向けSNSであるGitHubで
公開

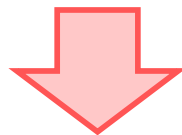


○ベクトルタイルを高速にウェブ表示可能にするための技術開発

→ ベクトルタイルを用いたウェブ地図が、実用的な速度で利用できるよう、ベクトルタイルの設計や描画スタイルをさらに最適化

○ 迅速更新等による部分的な更新の仕組みの構築

→ 電子国土基本図の迅速更新等を反映する方法の実用化



ウェブ地図用に最適化され、かつ、
主要な情報が迅速に更新された鮮度のよいベクトルタイルの
提供を目指す。