

国土地理院 地理院地図 Vector(試験公開)を 使用した個の見え方に配慮した地図作成

Individual cartography for visually impaired people using GSI Maps made
by Geospatial information Authority of Japan

福島県立須賀川支援学校郡山校（元福島県立視覚支援学校）

佐久間 理江

国土交通省国土地理院地理空間情報部

田中 宏明

キーワード: 地理院地図 Vector(試験公開)、ユニバーサルデザインマップ、触地図、見やすい地図

1 はじめに

視覚障がいのある人にとって、市販の地図や Web 上の地図は、情報が多かったり、細かかったりして見えにくいことが多い。これまでに、以下に挙げる新潟大学の渡辺哲也研究室で作成した視覚障がい者向けの地図作成コンテンツが存在する。

(1)macs [mb]

mapbox を利用した触地図自動作成システムです。海外の触地図も作成できる。

https://hourclock.github.io/tmacs-MB/tmacs_ja.html

(2)tmacs [et]

mapbox を利用した触地図自動作成システムです。高精細立体プリンタ EasyTactix (Shinka 株式会社)に対応している。

https://kk283.github.io/tmacs_et/

(3)立体コピー触地図作成支援 Web アプリ

ドローソフトと同じ操作で、自分で触図を描くための Web アプリ。

<https://stevenyuta.github.io/tactilemapyuta/>

(4)弱視者用配色可変オンライン地図

弱視の方が見やすいように、反転表示(背景を黒色、道路を白色、文字を黄色に設定)した地図。

<https://ngo-5111-master-niigata.github.io/CCMforLV/>

これらを使い、一人一人のニーズに合わせて弱視向けの見やすい地図や、点字ユーザー向けの触地図を作ることができる。

今回はこれらに加え、国土地理院「地理院地図 Vector(試験公開)」を使用した個の見えやすさに配慮した地図作成を紹介する。

2 個の見え方に配慮した地図

地理院地図 Vector(試験公開)を使用し、個の見え方に配慮した地図を作成した。

1. 触地図用

触地図用には、Vector で、「陰影＋標準地図(大きい文字)」の地図を選択し、地名等の文字表記を非表示にして線路と道路のみを表示、線路と道路の色を黒色に変更、国道と県道を市町村道より太く編集した。編集後に画像データとして保存し、ワードで点字の入力等を行い、立体コピーやイーजीタクティクスで作成した。



図 1 触地図用地図画像

2. 弱視向け地図

自立活動の時間に、生徒自身が Vector を使用して、自分の見やすい地図作成を行った。

(1) 中学部弱視生徒 A の作成した地図

「陰影＋標準地図(大きい文字)」を選択後、生徒 A は電車を使って登校していることから、JR の線路を見やすい色に変更して作成した。



図 2 JR の線路の色を変更した地図

(2) 中学部弱視生徒 B の作成した地図

「陰影＋標準地図(大きい文字)」を選択後、生徒 B は、県道を緑色・太線に変更、市町村道は色を変更せず太くした。

自立活動の歩行練習時に、地図と自分のいる位置を対応させて歩くことができた。



図 3 道路の太さや色を変更した地図

3. 等高線のみ表示の地図

等高線のみを表示したり、線の太さや色を変更したりすることにより、地形図に似た図を作成することができる。

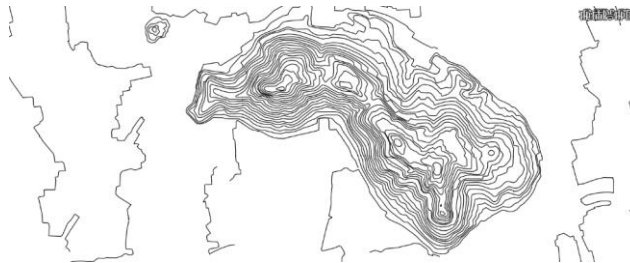


図 4 等高線のみ表示した福島市信夫山の図

3 地理院地図について

今回、発表で具体的に使われているのは地理院地図 Vector であり、このウェブ地図は試験公開中です。ここではまず、すでに公式に公開されている地理院地図について紹介し、その概要や特徴について述べます。

1. 地理院地図概要等について

(1)概要

地理院地図は国土地理院が提供・正式公開しているウェブ地図になります。国土地理院は測量機関として、日本国政府が主張している日本の領土の位置、名称、形等を正確に表している。(図 5)

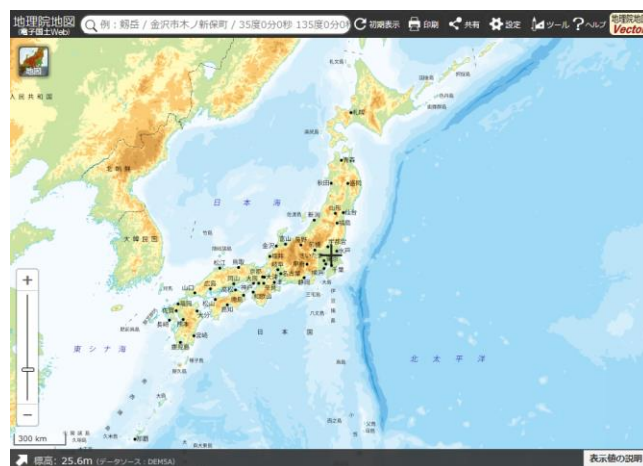


図 5 地理院地図の表事例

① 簡単な使い方

始めに左上から横に並んだ 5 つのそれぞれのイメージしているアイコンからベースとなる地図や写真を選択する。これら色がきついと感じる場合は、グレースケールのボタンを押す。その次にベースの上に自分が見たい情報を重ねる。重ねる情報は年代別の

写真、標高・土地の凹凸、土地の成り立ち・土地利用等の地図の種類から必要な情報を重ねる。重ねた情報は情報の順番を変えることや、各情報の透過率を変え下の情報を透かすことができる。

(2)地理院地図の特徴

地理院地図の特徴はいくつかあるが、主な特徴を以下に述べる。

① 手軽に使える

地理院地図はウェブ地図であり、インターネットを使える環境であれば、その使用に際して特に煩わしい手続等作業をする必要がない。つまり、新たに何かをインストールすることや使うにあたって ID・PW 等を登録の必要もない。使いたいときにアクセスすれば、すぐに使える。スマートフォンやタブレット端末等での利用も可能。また、公的機関のアドレスなのでブロックやフィルタリング等に引っ掛かることはまずない。

② 新鮮な防災情報がたくさんある

最近では温暖化の影響もあってか国内で発生する災害が多発化、甚大化している。国土地理院では地形図を作成しており、位置情報と標高を正確に描画するとともに、最新の緊急輸送道路を供用開始とともに地図に反映させている。地図の表示と現実の供用等なるべく同じになるよう努めている。見たい地域の特徴的な地形を浮かび上がらせる色別標高図、避難所や過去の写真など防災に役立つ情報を表示している。

③ 傾斜量図で見える微地形

地形図では等高線の分布から地形の傾斜等を読み取ることが可能だが、平野部などでは等高線の間微地形が隠れている可能性がある。ここで 2 画面連動機能を使い、右に普通の地形図、左に傾斜量図を選択する(図 6)。地形図上に黒い点に沿って断面図を描画すると急峻な微地形が見える(図の右上)。両方の図の十字は同じ地点を示している。傾斜量図を見るとどこを避けて通ればいいのかわかる。平野では等高線の描画されない範囲で高さが変わり、等高線では表現できない傾きを、傾斜量図で見ると該当地域の地面の傾きがわかる。

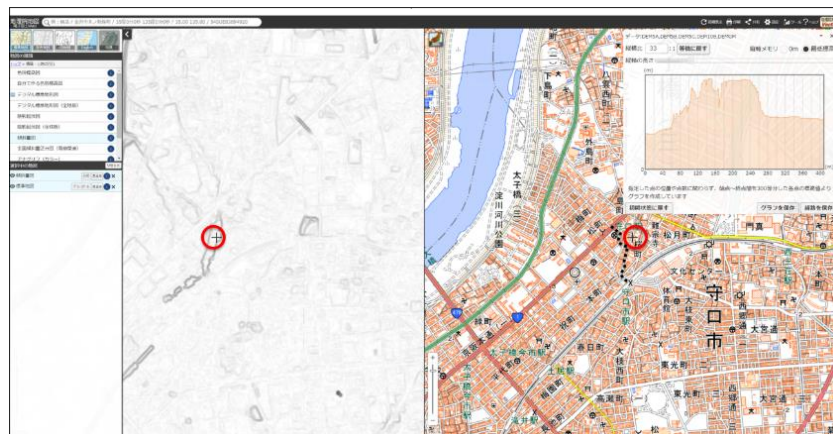


図 6 地形図(右)と傾斜量図(左)

4 新たに出た地理院地図 Vector について

このように様々な用途に手軽に使える地理院地図だが、最近、表示の幅を増やしたベクトルタイルにしたことでさらに様々な使い方ができるようになった。

1. 地理院地図 Vector の概要等について

データの形式を従来のラスター(画像)タイルからベクトルタイルに変更することで様々なことが可能となった。今回はそれについても簡単に説明する。

(1)地理院地図 Vector 概要

地理院地図 Vector は令和元年度から試験公開しているが、これは様々な目的に応じた見やすい地図を簡単に作るできるようになったということである。

(2)ベクトルタイルとラスタータイルの違い

地理院地図 Vector の大きな変更点はタイルをラスター(画像)型からベクター型に変更した点である。従来のラスタータイルはいわば絵のタイルで描画する以外の情報は何も持っていないかった。それと比較してベクトルタイルは点・線・面からなりそれぞれが位置情報の他に属性情報も持っている。その点・線・面で構成されるものが何であるかの情報を持っていてその情報を解析などすることができることにある。つまり、ラスタータイルで国道の線を見ても国道のマーク等を見て国道と人が認識するが、ベクトルタイルでは線に位置情報や道路の種類、幅員等の情報があるため、それを処理することでそれが国道であると認識するだけでなく、他の国道も合わせ、国道だけ表示する、幅員がある幅以上の道路を表示させるなどのことが可能になる。



図 7 画像タイル(ラスタータイル)とベクトルタイルの比較

2. 地理院地図 Vector の特徴

このような様々な処理ができる地理院地図 Vector は、以下の特徴を持っている。

(1)編集が可能

まずは地図の表示する種類ごとの地物の選択や地物を表示する際に使われる色を変えることが容易にできる。つまり使いたい側が目的に特化した地図の表示ができるようになった。

(2)軽い

これはラスタータイルより総じてベクトルタイルの方が軽いということを意味している。一枚

当たりのタイルのファイル容量が小さくなることを意味する。つまり地図を表示する際のダウンロードの容量が小さくなり、快適な操作ができ、コンピューターの負担も減る。

(3)処理が可能

これは地物が位置情報に加えて様々な属性情報を有していることから、その情報を使ってより、使う側に適した地図を提供することが可能となる。ある一定以上の幅員を持つ道路のみを表示するなどの使い方ができる。

3. 地理院地図 Vector の未来

このように様々な目的に応じた地図を作成できる地理院地図だが、今回はそれを利用して触地図や弱視向け地図における個々によって変わる好みを反映できないかと考えている。いわば、一人一人、使う人に合わせた触地図や弱視向けの見やすい地図ができるということである。