

平成30年11月15日（木）
第10回地理院地図パートナーネットワーク会議

地理院地図に関する話題

国土交通省国土地理院
地理空間情報部情報普及課
佐藤 壮紀

1. 前回会議（7/18@札幌市）
でいただいたご意見への回答
2. ベクトルタイルの取り組みについての最新の状況

1. 前回会議（7/18@札幌市）
でいただいたご意見への回答
2. ベクトルタイルの取り組みについての最新の状況

- アンケートへのご協力ありがとうございました！
- 23名の方からご回答いただきました。

- Sli.doを使った質問受付はスムーズかつ活発な議論ができるので非常に良いと思う。
- ライブ配信を今後もお願いしたい。
→ 今回もsli.doによる質疑受付とライブ配信を実施。今後も継続していきたい。
- イベントの告知をもう少し広く行ってほしい。
→ ウェブサイトやツイッター、雑誌で周知するとともに、パートナーや地図・測量関係団体等、関心のありそうな方々にはメール等で周知させていただいていた。今後も多くの方にご参加いただけるよう、周知方法を検討したい。
- 懇親会があるとうれしい。短時間の名刺交換だけだと、なかなかゆっくり話ができない。
→ 今回は最後のフリータイムを長めに設定しました。

地理院タイルに関するご意見・ご要望

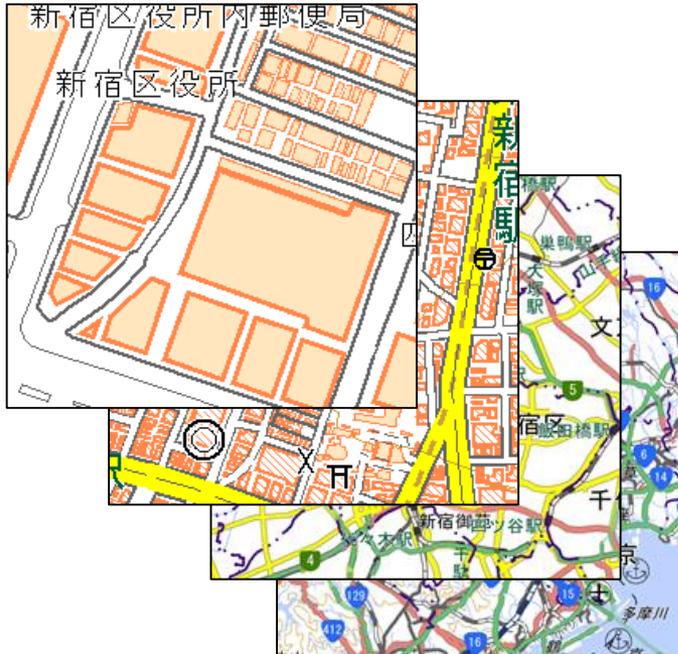
- 旧版地図のタイルの提供を検討してほしい。過去DEMも可能であれば。
 - 空中写真・衛星写真をもっと充実してほしい。解像度及び更新頻度を高くしてほしい。
 - 地図に信号機を追加してほしい。
 - 1千分の1地形図に相当するタイルを提供してほしい。
 - 空中写真に各季節の写真がほしい。
 - 建築物の外周線の精度を上げてほしい。地域差が大きいように感じる。
- 様々な理由によりすぐに対応することは難しいですが、今後の参考にさせていただきます。**
- ズームレベル毎のデザインの統一をお願いしたい。
 - 標準地図や淡色地図よりも表現をシンプルにした地図レイヤを提供してほしい。
 - レイヤ別に色を自由に変えられるようにしてほしい。
- ベクトルタイルの提供により、ある程度のレベルまで解決できると考えています。**
- 地名を抜いた地理院タイルを提供してほしい。ベクトルタイルを利用できない環境でも利用できるようラスタタイルでも提供してほしい。
- 今後検討いたします。**
- ベクトルタイルではTopoJSONを検討してほしい。
- TopoJSONは検討しておりません。詳細は本発表で後ほどご説明いたします。**

地理院地図の機能に関するご意見・ご要望

- 地理院タイルの利用に当たり、測量法に基づく申請が不要な場合を具体的事例でわかりやすく紹介してほしい。
→ 現在も具体的事例を掲載しておりますが、より一層わかりやすさを心がけて参ります。
(参考：<http://www.gsi.go.jp/LAW/2930-index.html>)
- 地理院タイルを自前のサーバに保存して利用する場合も出典明示のみで利用可能にしてほしい。
→ 「地図の利用手続のあり方検討部会」で地図の複製・使用承認制度の改善について検討しており、申請手続を分かりやすくすると共に、地理院タイルのデッドコピーを承認する方向で検討しております。
- 地理教育（特に高校地理）のために縮尺を指定しての印刷を可能にしてほしい。その際、投影法をUTM又は平面直角座標に変換してほしい。
→ 現在のタイル形式では対応が難しいですが、今後技術が発展すれば対応したいと考えています。
- ジオコーディングサービスを提供してほしい。
→ 国土地理院では独自のジオコーディング技術とデータを持ち合わせておらず困難な状況です。
(※現在の住所検索は東京大学空間情報科学研究センター様のご協力をいただいています)

1. 前回会議（7/18@札幌市）
でいただいたご意見への回答
2. ベクトルタイルの取り組みについての最新の状況

画像タイル (これまでの形式)



ベクトルタイル (提供実験中)

```
{ "type": "FeatureCollection", "features": [
  { "type": "Feature", "geometry": { "type": "Point",
    "coordinates": [140.086039, 36.104928] }, "properties":
    { "class": "NRPt", "rID": "", "giid": "", "lSpanFr": "2013-03-22", "lSpanTo": "", "orgGlLvl": "25000",
      "type": "大字・町・丁目", "admCode": "08220", "preName": "茨城県", "citName": "つくば市", "name": "北郷",
      "preN_kana": "いばらきけん", "citN_kana": "つくばし", "kana": "きたさと", "tobichiFlg": "0", "gaijiFlg": "0" },
    { ..... (中略) ..... "type": "大字・町・丁目",
      "admCode": "08220", "preName": "茨城県", "citName": "つくば市", "name": "西原", "preN_kana": "いばらきけん",
      "citN_kana": "つくばし", "kana": "にしはら", "tobichiFlg": "0", "gaijiFlg": "0" }, ..... (後略)
    .....
  ]
}
```

× 地図の内容 (図形の形状、属性等) の機械判読は困難
(人間の目では内容の認識が可能)

○ 地図の内容の機械判読が容易
→ 表示スタイルの変更が可能

平成31年度からの提供事業化を目指す

本基本指針の位置づけ

平成28年12月14日に公布・施行された「官民データ活用推進基本法」において、国、地方公共団体、事業者が保有する官民データの容易な利用等について規定された。本文書は、これまでの取組を踏まえ、オープンデータ・バイ・デザイン^(注)の考えに基づき、国、地方公共団体、事業者が公共データの公開及び活用に取り組む上での基本方針をまとめたものである。

1. オープンデータの意義

- (1) 国民参加・官民協働の推進を通じた諸課題の解決、経済活性化
- (2) 行政の高度化・効率化
- (3) 透明性・信頼の向上

2. オープンデータの定義

- ① 営利目的、非営利目的を問わず
二次利用可能なルールが適用されたもの
- ② 機械判読に適したもの
- ③ 無償で利用できるもの

3. オープンデータに関する基本的ルール

- (1) 公開するデータの範囲・・・各府省庁が保有するデータは、原則オープンデータとして公開。公開することが適当でない公共データは、公開できない理由を原則公開するとともに、限定的な関係者間での共有を図る「限定公開」といった手法も積極的に活用。
- (2) 公開データの二次利用に関するルール・・・原則、政府標準利用規約を適用。
- (3) 公開環境・・・特にニーズが高いと想定されるデータは、一括ダウンロードを可能とする仕組みの導入や、APIを通じた提供を推進。
- (4) 公開データの形式等・・・機械判読に適した構造及びデータ形式で掲載することを原則。法人情報を含むデータは、法人番号を併記。
- (5) 公開済みデータの更新・・・可能な限り迅速に公開するとともに適時適切な更新。

4. オープンデータの公開・活用を促す仕組み

- (1) オープンデータ・バイ・デザインの推進・・・行政手続き及び情報システムの企画・設計段階から必要な措置
- (2) 利用者ニーズの反映・・・各府省庁の保有データとその公開状況を整理したリストを公開→利用者ニーズを把握の上、ニーズに即した形での公開

5. 推進体制

- (1) 相談窓口の設置・・・総合的な相談窓口（内閣官房IT総合戦略室）・相談窓口（各府省庁）の設置
- (2) 推進体制・・・内閣官房IT総合戦略室は、政府全体のオープンデータに関する企画立案・総合調整、各施策のレビュー、フォローアップを実施等

6. 地方公共団体、独法、事業者における取組

地方公共団体・・・官民データ法の趣旨及び本基本指針を踏まえて推進。
独立行政法人・・・国費によって運営されていること又は実施している事業や研究があることに鑑み、基本指針に準拠して取組を推進することが望ましい。
公益事業分野の事業者・・・その公益性に鑑み、本基本指針及び利用者ニーズを踏まえて推進することが望ましい。

(注) 公共データについて、オープンデータを前提として情報システムや業務プロセス全体の企画、整備及び運用を行うこと。

地理空間情報を機械判読可能な形式（ベクトルタイル）で配信する手法を確立する。
 社会における地理空間情報活用を推進し、イノベティブな成果創出を支援。

Web地図データのオープン化による地図活用ビジネスの拡大

国土地理院が提供するWeb地図データを機械判読可能な形式としてオープン化することで、ニーズに応じた地図作成が容易化し、多様な分野への地図活用を促進します。

平成30年度予算案：地理空間情報の整備・活用等の推進に必要な経費（34億円）の内訳

<これまでのデータ形式：画像タイル>

地図情報の中に属性情報（経度・緯度、種類、名称等）が含まれておらず、属性情報の機械判読が困難。地図表現（線の太さ・色等）が固定。

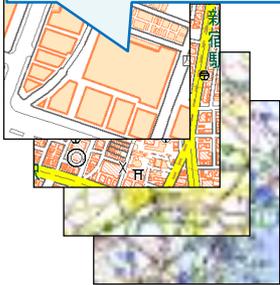
- × 情報の把握（処理）に時間・人がかかる
- × 情報の抽出・組み合わせ、地図加工が困難

<新しいデータ形式：ベクトルタイル>

地図情報の中に属性情報が含まれており、機械判読が可能。地図表現を自由に設定可能。

- 地図作成・データ処理に係る生産性が向上
- ニーズに応じた新たな地図活用用途が創出

画像のピクセル毎の色情報しか有しておらず、地図表現が固定



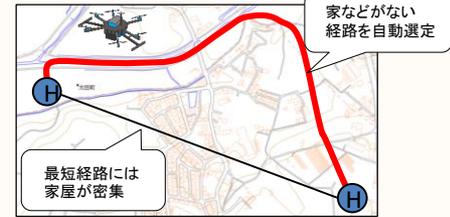
クリックすると解説が表示され凡例不要で迅速に読解可能



属性情報（例）

- 経度・緯度 "140.084618528, 36.104638083"
- 種類 "建物（国の機関）"
- 名称 "国土地理院"

【新しい形式のデータ活用例】 ドローンの最適飛行ルート抽出支援



ベクトルタイルがあれば、家屋の存在状況などを機械が認識できるため、民間事業者等が所有する建物の高さ情報などと組み合わせ、飛行ルート選定システムを構築することで、最適な飛行ルート抽出サービスなどを提供できる。

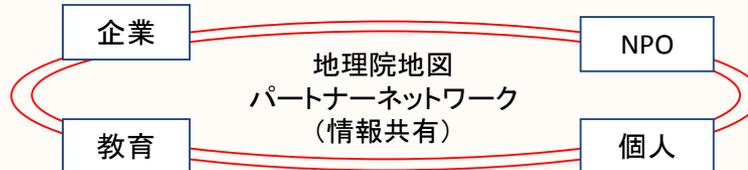
被災状況図の作成支援



従来は特定項目の強調表示に時間を要していたが、ベクトルタイルがあれば、効率的に作成可能。例えば、上記のように国道のみ抽出して線を太くする強調表示などが可能。

<多様な分野への拡大>

オープン化した新しい形式のデータの活用を産学官により促進



提供開始日	提供項目
平成26年8月	【新潟、つくば】数値地図(国土基本情報) 道路中心線【線】
平成26年10月	【新潟、つくば】基盤地図情報 (数値標高モデル) 【点】
平成26年11月	【新潟、つくば】基盤地図情報基本項目【点、線】
平成27年6月	【全国】数値地図(国土基本情報) 地図情報 (注記) 【点】
平成27年8月	【全国】数値地図(国土基本情報) 道路中心線【線】
平成27年8月	【全国】数値地図(国土基本情報) 河川中心線【線】
平成27年8月	【全国】数値地図(国土基本情報) 鉄道中心線【線】
平成27年10月	【全国】基盤地図情報基本項目【点・線】 (測量の基準点,標高点,街区の代表点,町字の代表点,行政区画代表点,海岸線,等高線,水部構造物線,水涯線,道路縁,道路構成線,軌道の中心線,建築物の外周線,街区線,町字界線,行政区画界線)
平成27年10月	【全国】基盤地図情報 (数値標高モデル) 10mメッシュ【点】
平成27年11月	【全国】基盤地図情報 (数値標高モデル) 5mメッシュ【点】
平成28年3月	【全国】地形分類【面】
平成28年3月	【全国】空港等の周辺空域 (航空局) 【線・面】
平成29年2月	【全国】指定緊急避難場所【点】
平成29年8月	【全国】電子国土基本図 (地名情報) の居住地名、自然地名、公共施設、住居表示住所【点】

地理院地図でも閲覧いただけます

地理院地図
(電子国土Web)

例: 劔岳 / 金沢市木ノ新保町 / 35度0分0秒 135度0分0秒 / 35.00 135.00 / 54SUE83694920



情報

機能

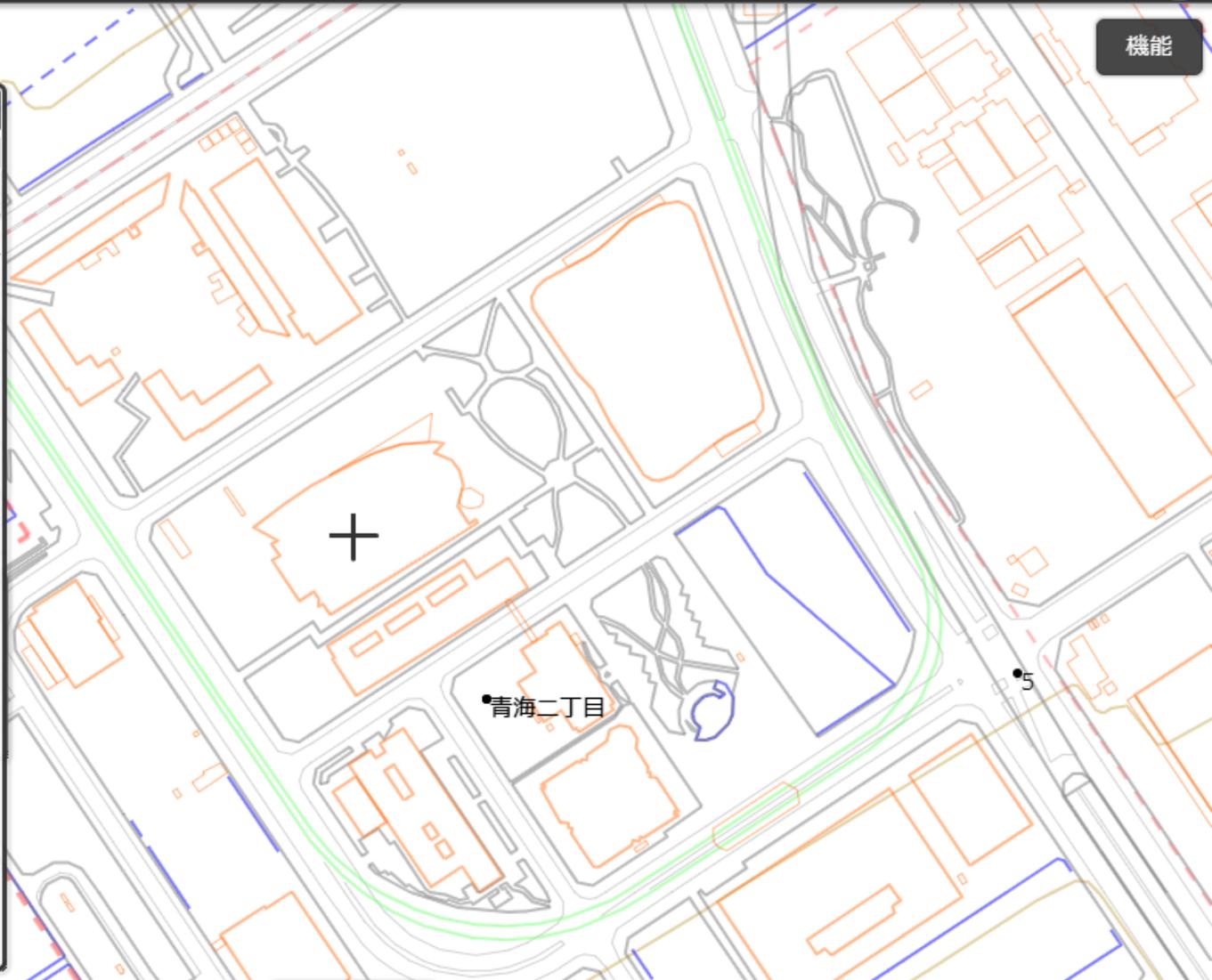
情報リスト

例: 写真/標高/災害

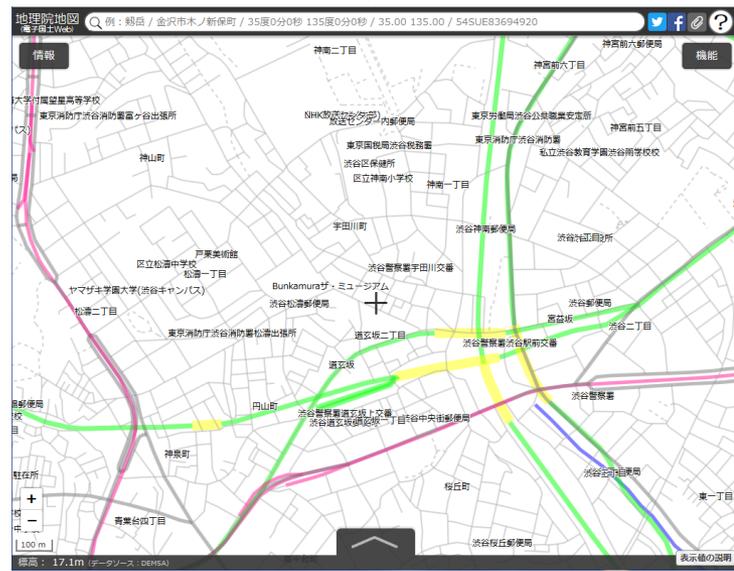
OFF 表示範囲に絞込み

[トップ](#) > ベクトルタイル提供実験

- 地図情報 (道路中心線) [解説](#)
- 地図情報 (鉄道中心線) [解説](#)
- 地図情報 (河川中心線) [解説](#)
- 地図情報 (注記) [解説](#)
- 地名情報 (居住地名) [解説](#)
- 地名情報 (自然地名) [解説](#)
- 地名情報 (公共施設) [解説](#)
- 地名情報 (住居表示住所) [解説](#)
- ↳ 住居表示住所の提供範囲 [解説](#)
- 基盤地図情報_基本項目 [解説](#)
- + 基盤地図情報_数値標高モデル(10m) [解説](#)



提供実験で現在提供しているデータ



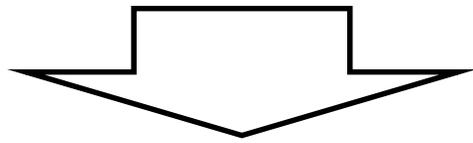
【線】道路中心線、鉄道中心線、河川中心線
【点】居住地名、自然地名、公共施設名 を表示

基本的には、線と点



【面】地形分類（自然地形） を表示

面は軽いデータのみ

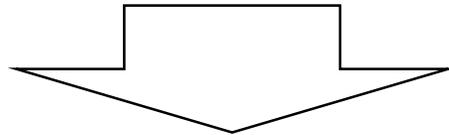


【課題】「建物」などのデータ量の大きい面データの表示をどうするか？

- ベクトルタイルのデータフォーマットは何が良いか？
- ベースとなるWeb地図ライブラリ（JavaScript）は何が良いのか？

これまで

- データフォーマット : GeoJSON
 - ファイルサイズが大きい
- 地図ライブラリ : Leaflet
 - 単独では、重い面データの表示に難あり
 - プラグインのTangram JSを開発していたMapzen社が閉鎖・・・



以下の方向について検討中

- データフォーマット : **Mapbox Vector Tile**
 - ファイルサイズが小さい
- 地図ライブラリ : **Mapbox GL JS**
 - 重い面データでもそれなりに表示できそう

国連ベクトルタイルツールキット

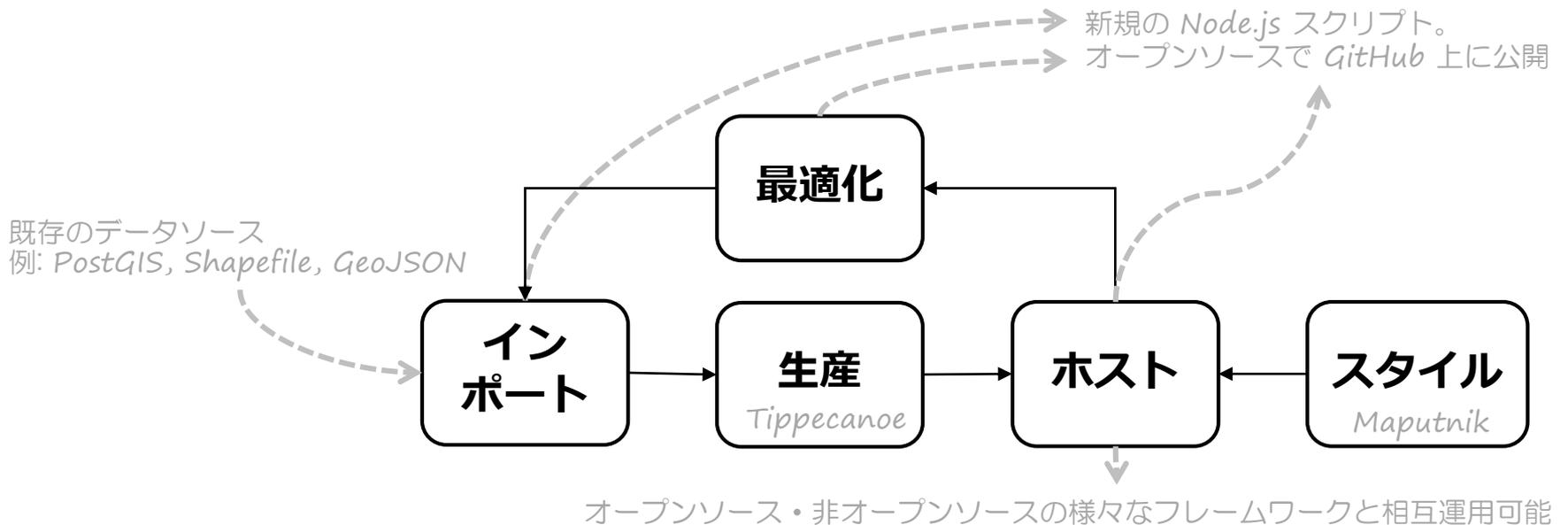
藤村 英範 (国連地理空間情報課; 国連 Open GIS イニシアティブ スパイラル 4)

目的

基本図ベクトルタイルを公的機関で主流化する。ただし、オープンソースなので、どなたにもお使いいただけます！

構造

既存及び新規のオープンソースソフトウェアの集成



技術的詳細

インポート	レイヤ名や最小/最大ズームを地物に付与し、GeoJSON テキストシーケンスを作る。	新規開発した Node.js スクリプト
生産	GeoJSON テキストシーケンスからベクトルタイルパッケージ(mbtiles)を作る。	Tippecanoe
ホスト	隔離されたモジュール式のシンプルな方法で、ベクトルタイルをホストする。	新規開発した Node.js スクリプト
スタイル	ホストしたベクトルタイルにスタイル付けをする。	Maputnik
最適化	ベクトルタイルスキーマの最適化のため、ベクトルタイルのサイズ分布を可視化する。	新規開発した Node.js スクリプト

実績

- ❖ **国連内部利用のための地球規模のベクトルタイルプロトタイプ**
- ✓ 転送される個々のベクトルタイルの大きさを128KB以下に最適化
- ✓ オープンソース・既存の両方のフレームワークと相互運用可能
- ✓ 自動連続更新; 世界全体の一括生産の所要時間は1週間を大きく切る

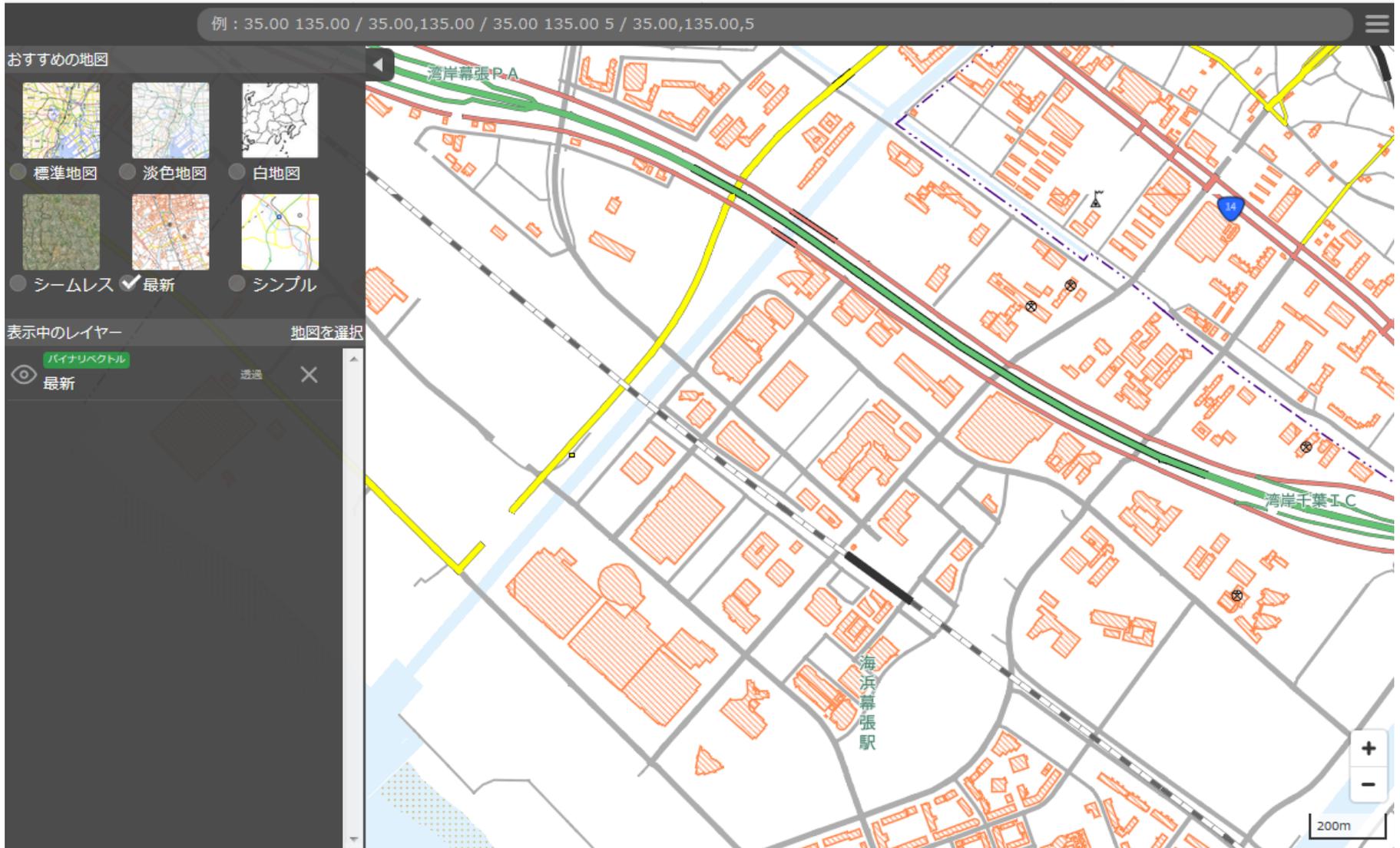
計画

- ❖ **OSGeo.JP 国連ベクトルタイルツールキットワークショップ** (スリランカ, 12月2日)
- ✓ 最適化されたベクトルタイルを生産しホストするハンズオン体験
- ❖ 国土地理院との**パートナーシップ**
- ✓ ベクトルタイルプロトタイプの生産に国連ベクトルタイルツールキットを使用

リリース

- ❖ 12月のFOSS4G Asia 2018基調講演で国連ベクトルタイルツールキット第1版を**リリース**
- ✓ 国連オープンGISイニシアティブを紹介する基調講演の機会を活用
- ✓ <https://github.com/un-vector-tile-toolkit/> でソフトウェアとドキュメントを公開

この後デモします！



○ フォント

サイト起動時の転送コストが大きい

○ ポリゴンの境界線

タイル境界をまたぐ場合に、タイル境界でポリゴンが切断され、タイル境界に線が入ってしまう（Mapbox GL JS特有の回避方法はあるようですが…）

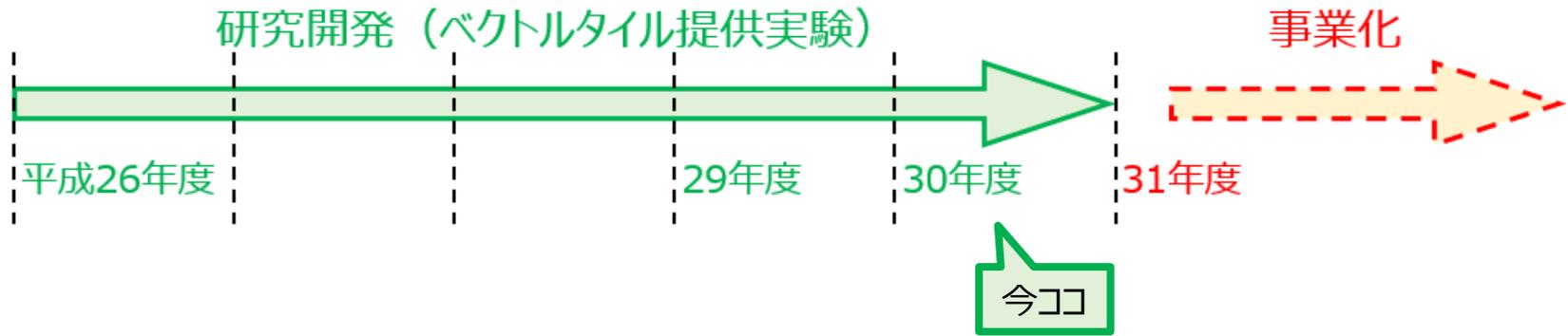
○ スタイル

国土地理院の地形図特有の地図表現

解決のためのご知見や良いアイデアをお持ちの方は
お知らせいただけますと幸いです

国土地理院による適切なデータ提供につながれば皆様のお役にも立つはずです！

デモします！



- 今年度、検討中の事項
 - データ作成の効率化
 - データ構造の詳細（持たせる属性等）
 - 提供実験用Webサイトの構築

ベクトルタイル提供実験では、事業化に向けた検討を進めるため、随時、みなさまのご意見、活用事例の紹介を受け付けています。

※ベクトルタイル提供実験サイト（GitHub）

<https://github.com/gsi-cyberjapan/vector-tile-experiment>