

平成28年7月11日  
第2回情報共有会合

## 第5回地理院地図パートナーネットワーク会議 参加報告

北海道GIS技術研究会  
二瓶 忠宏

### 地理院地図パートナーネットワーク

地理空間情報活用のオープンイノベーションを目指す情報共有・意見交換の場

- ・国土地理院は、様々な用途で利用いただける地図データ「地理院地図」を提供
- ・地理院地図をはじめとする地理空間情報の活用推進のため、国土地理院、委託開発者、ツール提供者が参加するネットワークを構築し、情報共有・意見交換を実施



## 情報提供サイト

地理院地図パートナーネットワーク

<http://ccpn.gsi.go.jp/> ←※発表資料の引用元です。

国土地理院の公式SNS

名前：地理院地図  
アカウント名：@gsi\_cyberjapan  
URL：[https://twitter.com/gsi\\_cyberjapan](https://twitter.com/gsi_cyberjapan)

名前：Information Access Division, Geospatial Information Authority of Japan  
URL：<https://github.com/gsi-cyberjapan>

### 【第5回地理院地図パートナーネットワーク会議】

日時：平成28年6月7日 13:00～17:00  
場所：国土地理院関東地方推進部 地産学研連携会 大会議室（東京都千代田区九段第1-1-15 九段第2合同庁舎6F）

- |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>&lt;第1部 国土地理院からの情報提供&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地理院地図に関する話題</li> <li>2. ウェブ地図クロスプラットフォーム</li> <li>3. [資料] 防災アプリの公募</li> </ol> | <p>&lt;第2部 地理院地図、地理院地図の利用事例紹介&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教育における地理院地図の活用と課題</li> <li>2. FOSS4Gを用いたアプリケーション開発における地理院地図の活用事例</li> <li>3. シームレス地質図3Dと標高データ</li> <li>4. 地盤・防災情報提供サービス「地盤サポートマップ」での活用事例</li> <li>5. 地理院の2D/3Dビューによる乗りへのサービス提供の試み</li> <li>6. 道路中心線ベクトルタイルを用いた位置情報ゲーム開発（資料配布のみ）</li> <li>7. FMEによる地理院地図データの取得と変換</li> <li>8. 地理院地図を用いたAndroid/iOSアプリの開発</li> <li>9. 地理院地図を使ったオフライン地図作成機能</li> <li>10. 地理院地図とCIM（資料配布のみ）</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

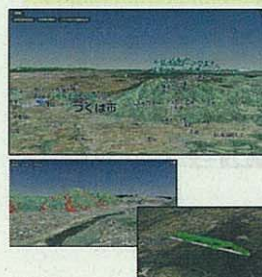
## 1-1 地理院地図に関する話題

1. 地理院地図の改良
2. データの充実
3. 熊本地震
4. ベクトルタイル
5. GitHubの運用
6. その他

### 地理院地図の改良/Globeの試験公開(H28.3.29)

シームレスに3D表示できる地理院地図Globeを試験公開しました！

地形図、写真などをシームレスに3D表示できます。



地理院地図GlobeはCESIUMを利用、ソースもGitHubから公開しています。

gsimaps-globe (地理院地図Globe(試験公開))

<https://github.com/gsi-cyberjapan/gsimaps-globe/>



**データの充実** 14

その他、役立つ情報を追加

地理院地図で地域メニューを開いた後に表示されるようになった。mapa.gsi.go.jp?z=35.665664

地理院地図の平成22年人口集中地区(人口)検索データが、拡大まで拡大して表示できるようになりました。(ズームレベル18まで表示できます)。mapa.gsi.go.jp?z=35.663713

地理院地図で、空港等の周辺空域(航空局)を拡大できるようにしました。mapa.gsi.go.jp?z=10.55.660789

**熊本地震** 17

斜め写真(4/15~) 垂直写真(4/16~)

正射画像(4/16~) UAV動画(4/17~)

1-2 ウェブ地図クロスフロンティア

開発途上国のニーズ  
「NSDI がほしい。」

G空間インフラシステム  
3主要要素のひとつ  
**ウェブ地図**  
Governmental Web Maps  
を輸出できるか

**政府ウェブ地図の海外展開(目論見)** 8

Global development of Governmental Web Maps

	開発協力 (主に開発途上国)	国庫パートナー (主に先進国・国際機関)
政府(国土院)	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウンターパート版「地理院地図」の運営を提案</li> <li>カウンターパート版「地理院地図」(Geoportal)の運営を提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>タイル提供とその方式の適合を提案</li> <li>相互運用性・新技術の採用について協議</li> </ul>
ソリューション提供者	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウンターパートが望む「NSDI」や「ジオポータル」、「コスト回収手段」などを提案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カウンターパートのシステム構築需要に本邦の優れたソリューションが対応</li> </ul>

**来訪対応実績** 10

・ 今年上半期の海外からの行政関係者の来訪

1	エジプト	1月27日
2	ミャンマー	3月3日
3	ウクライナ	4月7日~8日
4	スリランカ	4月20日
5	インドネシア	5月11日
6	バングラデシュ	5月16日~19日、20日
7	ジンバブエ	5月19日~20日、23日

・ 日本側から数か国に「地理院地図のフォーク」を提案した実績あり。

**ベクトルタイル** 17

ベクトルタイルは利用やデバイスに関する限界を広げる。運用継続性、実サービスの性能と仕様の収斂を見ながらの運営

プレインテキスト系列

(1) **GeoJSON タイル**

- 素直で、画像タイルを共用できる表示環境もある
- △ パフォーマンス問題がある

バイナリ系列

(2) **Mapbox Vector Tile specification(MVT)**

- 複数レイヤーの vector tile service がある
- △ 画像タイルを共用できる表示環境が不足している

※フォーマットだけでなく、実データの詰め方も重要。  
実データの詰め方次第で「方言」が発生しやすい世界。  
(特にバイナリタイルは、動機がデータの詰め込みなので。)



### 3Dタイル

18

「**タイルの三次元ネイティブ化**」、あるいは、「**三次元のオープンなタイル地図の発生**」として注目しておくべき今後の大きな潮流。




AnalyticalGraphicsInc / 3d-tiles

Specification for streaming massive heterogeneous 3D geospatial datasets

318 commits | 1 branch | 0 releases

Branch: master | New pull request | Create new file

pkcozai Remove old TODO



ドラフト 1.0 とその Cesium 実装を 2016 年秋に計画している。

### 3Dタイルの構成

19

出典: <https://github.com/AnalyticalGraphicsInc/3d-tiles#spec-status>

#	トピック	熟度	概要
1	Waset.json	開始	タイルセットのメタデータ
2	Batched 3D Model	基礎確立	バイナリglTFデータを詰め込む
3	ポイントクラウド (pnts)	プロトタイプ	
4	Composite (cmpt)	基礎確立	異種フォーマットを1タイルに詰め込む
5	Instanced 3D Model	プロトタイプ	再利用するモデル
6	ベクトルデータ	進行中	点、線、面、KMLのリプレース
7	宣言的スタイリング	基礎確立	
8	OpenStreetMap	未開始	OSMデータ用の簡潔表現
9	Massive Model	未開始	航空機のようなモデル (数百万三角形)
10	地形	未開始	quantized-mesh から開始する
11	Stars	未開始	

※glTF: WebGL の「ランタイムアセットフォーマット」

→ Cesium の世界で新たに 3D モデルのタイル化が検討され、また、ベクトルタイルと標高タイルも再検討される、と予想される。

### 1-3 【告知】防災アプリの公募

防災アプリ公募により目指すこと

防災アプリの公募によって防災に関する地理空間情報の活用を好循環を目指す

民間事業者や国民によるデータのニーズを把握できる  
国・地方公共団体からのデータ共有が進む

国民の防災力向上



提供: 地方公共団体  
提供: 民間事業者

共有: 国・地方公共団体からのデータ共有が進む

活用: 防災アプリ等の開発、サービス提供

利用: 防災力向上

防災に関する地理空間情報

2

### 平成28年度の取り組み概要

国土地理院

- ◆ 今後公開予定の防災地理情報 (データ・API) の活用効果を示すことのできるもの
- ◆ 主なデータ・APIは国土交通省地点別洪水シミュレーション検索システム (洪水ナビ)
  - 観測点別に時系列でデータを持っている
- ◆ 有識者により構成される審査委員会において、優れた機能を有する防災アプリを選出
- ◆ 利用したデータ・APIの公開後、応募作品等の防災アプリを一般公開

国土交通省 地点別洪水シミュレーション検索システム


洪水ナビ

http://suiboumap.gsi.go.jp/

5

### 2-1 教育における地理院地図の活用と課題

～伊能社中のめざす地理教育の方向～



GISは、難しい、技術者に意見を言いにくい、危機感が弱い。

① 双方の中間的立場 教員と対話しながら、最新技術や法眼を授業へ

② 地理情報の重要性を教育、技術の進展がはやい、危機感が強い。

伊能社中

教育現場

技術者・研究者

中間的立ち位置をめざして、教育現場で地理院地図を活用

### 地理院地図の活用事例

教員、技術者、大学生向けの講習会

FOSS4G 2015.10.3 TOKYO

～ Cesium ～



主催: すこい地理教育実行委員会  
共催: 青山学院大学、伊能社中、E&Iジャパン株式会社、慶應義塾一貫教育空間情報研究会 (KAKIC)、東京カートグラフィック株式会社

教員向け: すこい地理教育トーク (2015年10月、2016年3月)

技術者向け: FOSS4Gでハンズオンを実施 (東京、大阪、北海道)



**まとめとこれから**

地理院地図は、学校教育において有効であるが、その価値が伝わっていない

**課題: デジタルを扱えない教員をどうするのか?**

伊能社中は、教員と技術者、研究者の中間的な位置をとる

① 教育現場との連携と授業モデルの導入: ふくちやまアーカイブ

② 教育現場でITを駆使できる人材の育成: 講習会+Mapup

Mapupを使うことで、GISを使える教員(=より広がりのある授業ができる先生)が増える → 地理院地図の価値がわかるようになる

2-2 FOSS4Gを用いたアプリケーション 開発における地理院地図の活用事例

地理院地図の活用事例

地理院地図を利用した比較地図

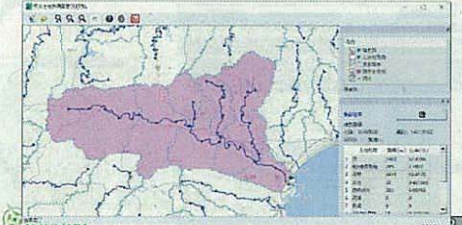
- OpenLayers2を使用
  - いつ公開かは忘れました(汗)
  - 実装は農研機構の寺元氏
- 初期は地形図のみと比較
  - 現バージョンは様々なレイヤとの比較が可能



河川土地利用判定プログラムでの利用例

そこで地理院地図!

- 背景として地理院地図を表示
  - WMTSで読んできてます
  - 実装はPacific Spatial Solutionsさんにお願ひしました
  - 大変使いやすいと好評です!



2-3 新シームレス地質図3Dと標高データ

シームレス地質図3D

<https://gbank.gsj.jp/seamless/cesium/>

WebGLとCesium

WebGL

CESIUM

WebGLを使ってデジタル地球儀を表示するライブダリ

地理院地図Globeでも使用されている



2-4 地盤・防災情報提供サービス「地盤サポートマップ」での活用事例

地理院地図を活用した地盤サポートマップ


**【概要】**

地盤調査や建物被害を手掛けるジャパンホームシールド株式会社は、全国の地盤情報や自然災害情報などを地図上に閲覧できる「地盤サポートマップ」を無料で公開しています。

この「地盤サポートマップ」は、見たいエリアの地盤情報や自然災害のリスク、生体情報を地図上で重ねて表示できるサービスで、利便的に地理院地図を利用して見たい。

地理院地図を背景地図に利用することにより、ローカル地図データを用いることなく、シームレスな地図の利用を実現し、最新の地図や情報をいち早く利用できるというメリットを実現しております。

詳細は、日本スーパーステップを参考に当該からの御連絡をいただくと、コンテンツの連携やパフォーマンスの実現を助出し、GISを迅速に活用できるサイトの構築に努めました。



2-5 地図の2D/3Dビューによる祭りへのサービス提供の試み

サービスの内容 (1)

★長参道「山車」(最大29台)にGPS端末を設置

- 2Dマップ (Google)
  - 全体の位置情報を表示
  - 山車がどのように動いているか確認が可能
- 3Dマップ (地理院)
  - 山車や建物も3D画像で視覚的に表示
  - 自分自身の目標、歩行と連動

サービスの内容 (2)

- 目標の「山車」情報
  - GPS機能を利用して、山車の位置を把握することで、目の前の「山車」に関する情報を自動的に検索、参照することが可能
- 任意の山車の位置検索
  - 自分から遠くに見える山車や、建物の影に隠れた山車も把握することが可能





## 2-6 道路中心線ベクトルタイルを用いた位置情報ゲーム開発 (発表なし)

### 道路中心線ベクトルタイル

国土地理院の調査成果【提供実装中】

API で提供されており、API 自体は無償で利用可能

負荷が低く使いやすい層を有する場合は有料のCDN を使ってキャッシュするのが良さそう

cf Akamai, AWS, CloudFront 等

### ベクトルタイルとは？

地理院タイル内の道路情報を返してくれるAPI  
 最近経路の検索  
 車道の渋滞  
 などを利用できる



## 2-7 FMEによる地理院タイルデータの取得と変換

### FMEについて



- Safe Software Inc. (カナダ) が開発した汎用的なデータ変換エンジン
- 定義済みのモジュール (リーダー、ライター、トランスフォーマー) を組み合わせることでユーザーが作成したワークスペース (データ変換フロー) を実行
- ベクター、ラスター、点群、3Dモデル、空間/非空間データベース、テーブル (CSV, Excel 等)、XML、JSON など300以上のフォーマットをサポート

### FMEによる地理院タイルデータの取得と変換 データ取得・変換結果の例

- 画像タイル → TIFF + ワールドファイル
- 標高タイル → DEMラスター (ERDAS IMAGINE)
- ベクトルタイル → Google KML
- ベクトルタイル → Esri Shapefile

## 2-8 地理院タイルを使ったAndroid/iOSアプリの開発

### 地理院タイルを使う理由

- 1、GPS機能が付いているスマホの普及に伴い、人々が地図を使うケースが増えました。
- 2、iOS SDK 8.3以降、タイルに対応したAPIがリリースされました。(MKTileOverlayRendererなど)
- 3、Google Maps Android Ver. 2以降はタイルに対応しました。(TileProvider等)
- 4、地理院のタイルが公開されていて、Google Maps とApple Mapsに提供していない情報が沢山ある。一番重要！

### 地理院タイルを使った画面例



ラスター (Raster) 形式

ベクター (Vector) 形式

ベクター (Vector) 形式

## 2-9 地理院タイルを使ったオフライン地図作成機能

### SkyWalking 想定されるユーザー

- ・アウトドア活動におけるルート、現在位置、高度、方位の確認に、登山・トレッキング・トレイルランニング・サイクリング・ドライブ・ランニング・マラソン・パラグライダー・釣り etc
- ・ヤマレコなどのGPSルート共有サイトにルート情報をアップしたい方
- ・ネットに接続できない、導線(山道)等を等化したい方
- ・自分の歩行履歴をマップ上に記録して後で確認・共有などを希望したい方
- ・GPSログを取得し、保存・地図上に表示・外部サービスで共有したい方
- ・事前にGPSルートも地図上に表示して、ルート計画に生かしたい方
- ・災害被災地や観光地など、国土地理院が公開している、オフライン地図を地図上でオーバーレイ表示したい方
- ・高精度な3Dビルマップや地形図を眺めるのが好きな方

このようなユーザーを想定したアプリです。

### SkyWalking の主な機能

- ・ 国土地理院の地図タイル系画を利用した任意のエリアオフライン地図の作成 (日本国内のみ)
- ・ 一度表示した地図タイル画をアプリ内部に自動的にキャッシュし、オフライン時に再利用する機能
- ・ 国土地理院が配信する災害被災地や観光地など4D種類のタイル画像のオーバーレイ表示
- ・ GPSログを取得し、移動距離・時間・標高などの位置情報をリアルタイム表示
- ・ GPXファイルへの変換およびインポート、エクスポート etc...

## 2-10 地理院地図とCIM (発表なし)



地理院地図が事業区域の緊急復旧計画に活用されました



<https://www.facebook.com/Autodesk.CIM/>

