

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「地理院タイル」を提供
- 地理院タイル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、受託開発者、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

第1回会議
2014年11月

第2回会議
2015年2月

第3回会議
2015年6月

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

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測量部 地震予知連絡会 大会議室（東京都千代田区九段南1-1-15 九段第2合同庁舎8F）

<p><第1部 国土地理院からの情報提供></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地理院地図に関する話題 <ul style="list-style-type: none"> 国土地理院 情報普及課長 出口 啓之 2. ウェブ地図クロスプラットフォーム <ul style="list-style-type: none"> 国土地理院 国測課長 藤村 英嗣 3. 【告知】防災アプリの公募 <ul style="list-style-type: none"> 国土地理院 防災地理課長補佐 小島 博平 	<p><第2部 地理院地図、地理院タイルの利用事例紹介></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教育における地理院地図の活用と課題 <ul style="list-style-type: none"> NPO法人伊能社中 山内 啓之 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 <ul style="list-style-type: none"> OSGeo財団日本支部 岩崎 巨典 3. 新シームレス地質図3Dと標高データ <ul style="list-style-type: none"> 産業技術総合研究所地質情報研究部門 西岡 秀晴・長津 樹理 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 <ul style="list-style-type: none"> 日本スーパーマップ株式会社 田花 康志郎 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 <ul style="list-style-type: none"> オリブ株式会社 山下 敦彦 ソニック株式会社 藤崎 薫 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） <ul style="list-style-type: none"> 株式会社リアルアンリアル 岡部 典孝 7. FMEによる地理院タイルデータの取得と変換 <ul style="list-style-type: none"> 有限会社ブラグマティカ 飯嶋 孝史 8. 地理院タイルを用いたAndroid/iOSアプリの開発 <ul style="list-style-type: none"> 株式会社AOBO 鄭 康金 9. 地理院タイルを使ったオフライン地図作成機能 <ul style="list-style-type: none"> DEEP KICK.com 本多 郁 10. 地理院地図とCIM（資料配布のみ） <ul style="list-style-type: none"> オートデスク株式会社 井上 修
--	--

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ッシュを閲覧できるようになりました。 maps.gsi.go.jp/?id=15-695664

地理院地図の平成22年人口集中地区(DIC)境界データが、最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まで表示されます)。 maps.gsi.go.jp/?id=35-603719

地理院地図で、空港等の周辺空域(航空局)を閲覧いただけるようになりました。 maps.gsi.go.jp/#10/35-695783

熊本地震 17

斜め写真 4/16~

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)	国際パートナー (主に先進国・国際機関)
政府(国土地理院)	<ul style="list-style-type: none"> カウンターパート版「地理院タイル」の運営を提案 カウンターパート版「地理院地図」(Geoportal)の運営を提案 	<ul style="list-style-type: none"> タイル提供とその方式の整合を提案 相互運用性・新技術の採用について協議
ソリューション提供者	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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

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)**

- 複数プレイヤーの 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。

CESIUM 3DTiles 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	摘要
1	tileset.json	開始	タイルセットのメタデータ
2	Batched 3D Model	基盤確立	バイナリglTFデータを詰め込む
3	ポイントクラウド (prnts)	プロトタイプ	
4	Composite (cmpt)	基盤確立	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のリリース
7	宣言的スタイリング	基盤確立	
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

国・地方公共団体、国土地理院、民間事業者が連携し、防災アプリ等の開発、サービス提供、活用、利用を通じて防災力向上を目指す。

共有: 遊憩場所、浸水想定区域、事前規制、土地のリスク、地図・標高データ、etc...

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**地点別浸水シミュレーション検索システム（浸水ナビ）**
→**破堤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 <http://suiboumap.gsi.go.jp/>

浸水ナビ

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～

① 双方の中間的位置
教員と対話しながら、最新技術や方法論を教員へ

② 人材育成
教育現場でGISができる人材の育成、とくに若い世代

教育現場: GISは、難しい。技術者に意見を言いにくい。危機感が弱い。

技術者・研究者: 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。

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
2015.10.9 TOKYO
～Cesium～

伊能社中、山内啓之

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、ESSiジャパン株式会社、慶應義塾一貫教育空間情報研究会 (KOIOIC)、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

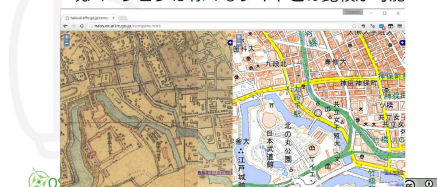
- ① 教育現場との連携と授業モデルの導入: ふくちやまアーカイブ
- ② 教育現場でITを駆使できる人材の育成: 講習会+Mapup

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

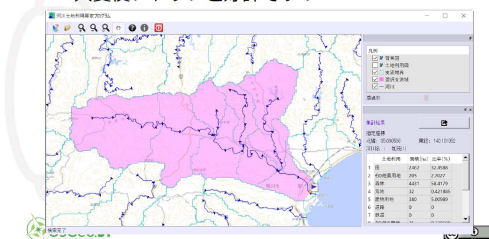
HABSでの利用事例
地理院タイルを利用した比較地図

- OpenLayers2を使用
 - いつ公開かは忘れましたが(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



河川土地利用算定プログラムでの利用例
そこで地理院タイル!

- 背景として地理院タイルを表示
 - WMTSで読んできてます
 - 実装はPacific Spatial Solutionsさんにお問い合わせしました
 - 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

Webブラウザ上で3Dグラフィックを基とする技術
2011年採用された最新鋭な3Dグラフィック技術
グラフィックハードウェアを基盤とするので高速に動作する

CESIUM

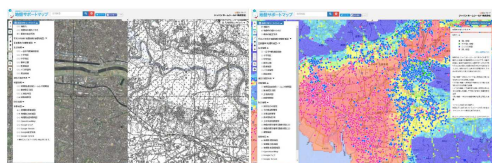
WebGLを使ってデジタル地球儀を表示するライブラリ
地理院地図Globeでも使用されている

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

地理院タイルを活用した地盤サポートマップ

【概要】

地盤調査や建物検査を手掛けるシャントホームシールド株式会社が、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、特定のエリアの地盤情報や自然災害のリスク、生活情報を地図上で重ねて表示できるサービスで、背景地図に地理院地図を利用しています。
地理院タイル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表示を実現し、最新の地図や情報をいち早く利用できるといったメリットを享受しております。
弊社、日本スーパーマップは条件に当初から参画させていただき、コンテンツの表現やパフォーマンスの実現を熟考し、GISを無意識に利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)

★各参加「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
- 山車がどのよう動いているか確認が可能



サービスの内容(2)

●目的の「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



●3Dマップ(地理院)

- 山車や建物の3D画像で夜間照明効果のある表示
- 自分自身の目録、歩行と連動



●任意の山車の位置探索

- 自分から遠くで見えない山車や、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

国土地理院の測量成果【提供実験中】

API で提供されており、API 自体は無償で利用可能

負荷がかりそうな使い方をすると有料の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
 始点終点の緯度経度
 大体の道幅
 などを取得できる



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

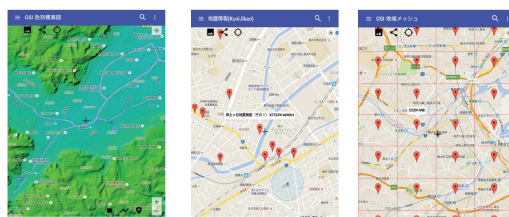
- 画像タイル → TIFF + ワールドファイル
- 標高タイル → DEMラスター (ERDAS IMAGINE)
- ベクトルタイル → Google KML
- ベクトルタイル → Esri Shapefile

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・サイクリング・アウトランニング・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環境 (山岳地帯など) で、あらかじめ作成したオフライン地図で現在位置・標高などを確認したい方
- ・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GPXルートをもとに地図上に表示して、ルート計画にきたい方
- ・災害被災地や噴火活動など、国土地理院が公開しているオンライン画像を地図上でオーバーレイ表示したい方
- ・高精細な3Dビジュア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。

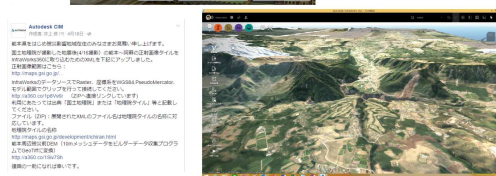
SkyWalking の主な機能

- ・国土地理院の地図タイル画像を利用した任意のエリアの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像をアプリ内部に自動的にキャッシュし、オフラインでも再利用可能
- ・国土地理院が配信する災害被災地や噴火活動など40種類以上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/>