

Interface 2019 年 4 月号の担当記事に関する捕捉

2019 年 3 月 26 日
ESRIジャパン株式会社
平野 匡伸

masanobu_hirano@esrij.com

自己紹介

略歴

- **1986 年 4 月：株式会社パスコ 入社**
 - 米国 Esri 社の GIS（地理情報システム）ソフトウェアを使用した、各種 GIS ソリューションの開発に従事
 - 都市計画 GIS
 - 河川管理 GIS
 - 道路管理 GIS
 - 港湾管理 GIS
 - 公園管理 GIS …等々
- **2002 年 9 月：ESRIジャパン株式会社に移籍 → 現在に至る**

ESRIジャパン株式会社 概要

- 設立：2002 年
- 本社所在地：東京都千代田区平河町 2-7-1
- 代表者：正木 千陽（まさき ちはる）代表取締役社長
- 社員数：190 名
- 米国 Esri 社が開発する GIS ソフトウェア「ArcGIS」を日本国内で販売
 - ユーザー組織数：22,000（国内）
 - 販売ライセンス数：370,000
- 拠点
 - 東京本社、札幌オフィス、大阪オフィス、福岡オフィス、名古屋オフィス
- ビジネスパートナー：60 社以上

米国 Esri 社 概要

- Esri : Environmental Systems Research Institute Inc.
 - 創立 : 1969 年
 - 本社 : 米国カリフォルニア州レッドランズ
 - 代表者 : Jack Dangermond
 - 従業員数 : 3,000 名
 - ユーザ数 : 150 ケ国以上
(100 万ライセンス+、35 万組織)
 - 全世界の民間企業、国家機関、自治体、
大学、研究機関等で利用
(Fortune 500 企業の 3 分の 2 以上で利用)



1970 年代初頭に GIS ソフトウェア（地理情報システム）の商品化に成功

**レッドランズ（Redlands）と言っても、
ご存じない方がほとんどだと思いますので…**

ちなみに東京都日野市とは姉妹都市です



Esri 本社キャンパス



(c) Esri Japan | City of Redlands, City of Riverside, County of Riverside, Bureau of Land Management, Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, NGA, USGS

Interface 誌での執筆記事一覧

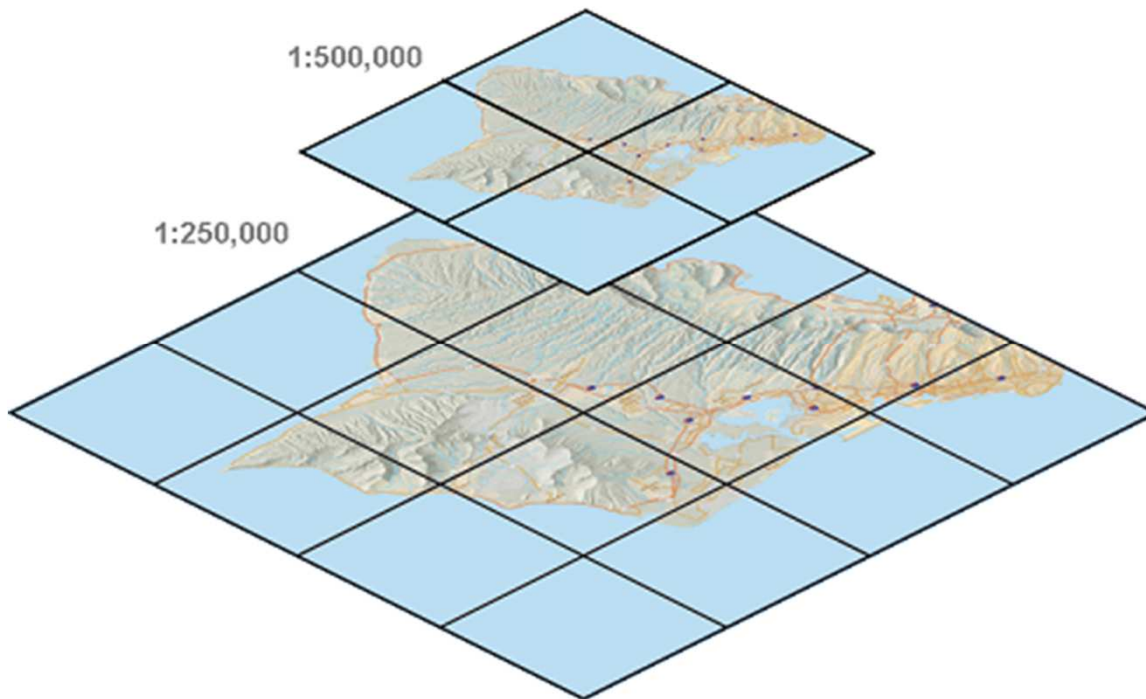
- 2017 年 10 月号特集「IoT のための地図・地形・地球大集合」
 - 時代はここまで来ている！無料で使える衛星画像の世界
 - 地図データの基礎知識
- 2019 年 4 月号特集「国土地理院から始める地図と IoT」
 - 地理情報システム GIS データの基礎知識
 - 地図データの著作権と利用規約
- 連載「IoT 時代の地図・地球データ」

回	掲載号	内容
第1回	2018 年 3 月号	IoT データと地図を組み合わせる現実的な方法「住所」
第2回	2018 年 4 月号	地図上のデータ値の可視化
第3回	2018 年 5 月号	GPS 移動ルートを地図上に描く
第4回	2018 年 6 月号	位置データ「ジオタグ」による撮影写真の地図マッピング
第5回	2018 年 7 月号	刻々と変化するセンシング／観測データを地図上にリアルタイム表示する
第6回	2018 年 8 月号	目的地へのルート検索の基本メカニズム「道路ネットワーク解析」
第7回	2018 年 9 月号	位置指定の新コンセプト：座標に日本語名を割り当てる
第8回	2018 年 10 月号	現在地からの地形的見える範囲が示せる「可視性解析」
第9回	2018 年 11 月号	地図情報を共有して使うために重要なメタデータ&規格
第10回	2018 年 12 月号	データ同士を空間上に重ねて関係性を調べる「オーバーレイ解析」
第11回	2019 年 1 月号	データがない位置の数値を推定する「内挿」

4月号特集記事より (1) マップ タイル

マップ タイルの概念

GIS基礎解説 : bit.ly/giskiso_tile



- Web サーバーに、あらかじめ複数の地図縮尺で描画した地図画像を格納しておく
- 縮尺ごとに 256×256 ピクセルの画像に分割されている
- クライアントからのリクエストの度に地図を描画しなくて済むので高速に表示できる

マップ タイルの標準仕様

TMS (Tile Map Service) : Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) によって作成された仕様

http://wiki.osgeo.org/wiki/Tile_Map_Service_Specification

WMTS (Web Map Tile Service) : Open Geospatial Consortium (OGC) によって作成された仕様

<https://www.opengeospatial.org/standards/wmts>

地理空間情報関連の国際標準化団体

GIS基礎解説 : bit.ly/giskiso_std

ISO/TC211 (Geographic information/Geomatics)

工業分野の国際的な標準を定めている ISO (国際標準化機構) のうち、特に地理情報の標準規格について検討する専門委員会。ISO/TC211 により策定された規格は「ISO 19000 シリーズ」と呼ばれる。

<https://www.isotc211.org/>

さらにこの ISO 19000 シリーズのうち、JIS 化されたものには「JIS X 7xxx」という番号が付きます。

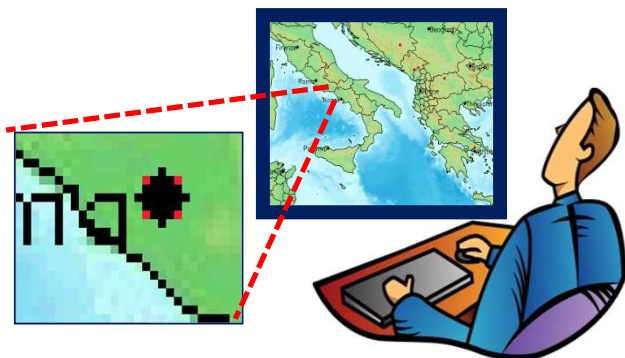
例 : ISO 19136 → JIS X 7136

OGC (Open Geospatial Consortium)

国際的な GIS 業界の協議会として始まり、GIS や地理空間情報の標準化に取り組んでいる非営利団体。ISO/TC211 とは特に密接な連携が行われており、OGC が作成した標準規格が ISO/TC211 を通して国際標準化されるケースも数多くある。

<http://www.opengeospatial.org/>

WMTS 以外の、OGC Web サービス標準



Web Map Service (WMS)
地図画像の配信および閲覧サービス



Web Feature Service (WFS)
地物の配信およびストリーミング受信

「W○○」という仕様がたくさんあって（このページに載せたもの以外にもあります）面倒くさいので、単一の API に統合しようという作業が始まっています。



Web Coverage Service (WCS)
画像およびグリッドデータの配信および処理



KML
地物の配信およびストリーミング受信

ベクター タイル

サンプル : bit.ly/vector_style

- 画像のタイル（ラスター タイル）の欠点
 - あらかじめ作成されていない縮尺の地図はきれいに表示できない（無理やり表示すると機械的に画像を拡大することになる）。
 - 特定の地物や注記のスタイル（色、線の太さ、文字の大きさ、文字フォントなど）を簡単に変えることができない。
- ベクター タイルは、ラスター タイルと同じく、タイル状に区切られたベクター データを使用する。
 - どの縮尺でもきれいに表示できる。
 - ユーザー側（クライアント側）で自由にスタイルを変更できる。

4月号特集記事より (2) 測地系、地図投影法

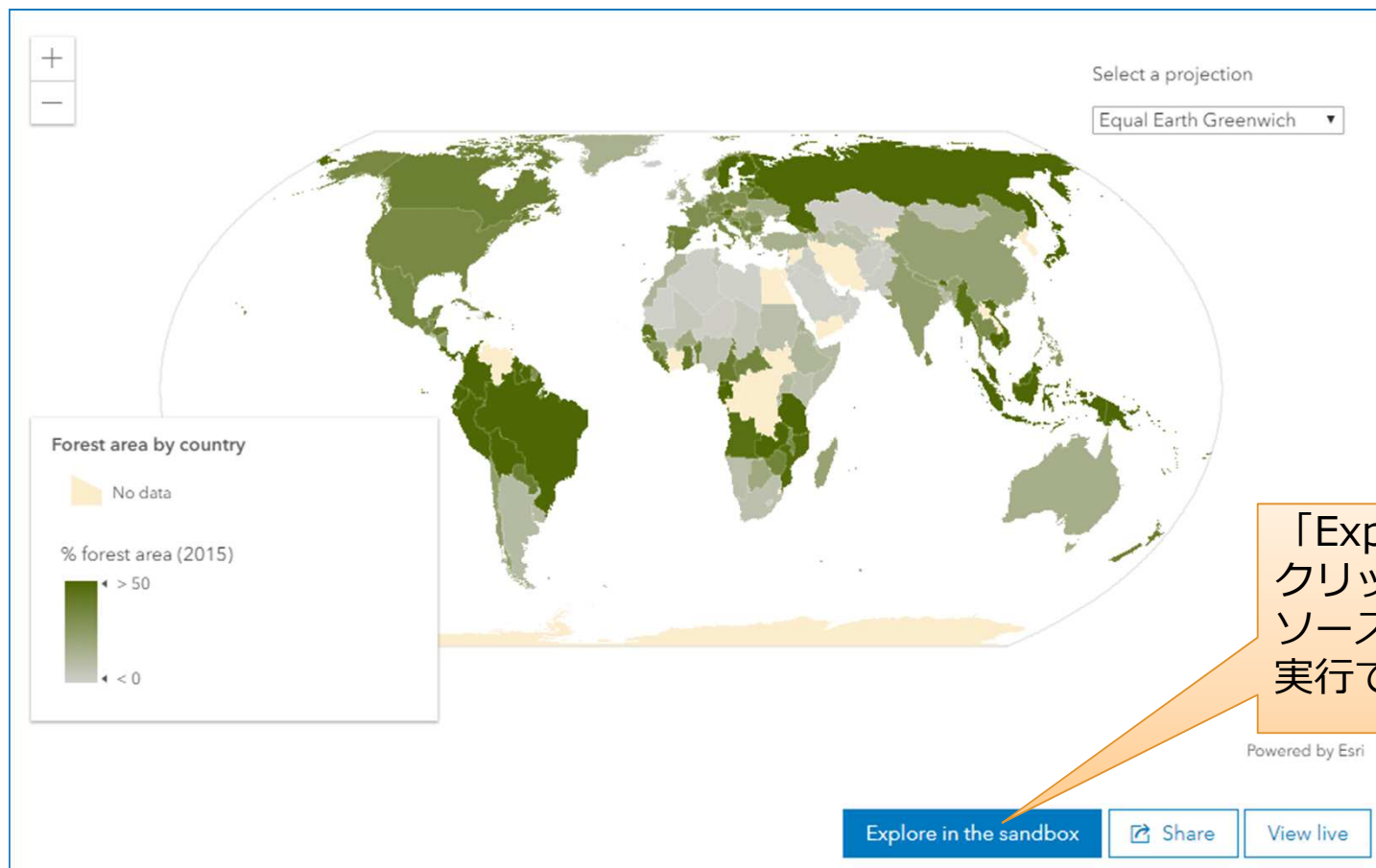
測地系、地図投影法に関するリンク

- GIS 基礎解説：測地系
 - bit.ly/giskiso_datum
- GIS 基礎解説：地図投影法
 - bit.ly/giskiso_proj
- GIS 基礎解説：日本で使用される座標系
 - bit.ly/giskiso_cs
- もっとマニアックな解説を求める人へ - ブログ「WINGFIELD since1981」
 - 「GIS 基礎知識」のカテゴリー：<https://www.wingfield.gr.jp/blog/category/gis/knowledge/>
 - 地図投影の投影は光を当てた影を映したものではない
 - メルカトル図法の 1km は実際どれくらいの距離なのか
 - 緯度・経度の 1度はどれくらいの長さがあるのか
 - あの日見た投影法の名前を僕達はまだ知らない。
 - 他の測地系から「今」の WGS84 に変換するには何のパラメーターを使えば良いのか
 - GPS は固有名称で一般名称は GNSS
 - …などなど

クライアントサイドの投影変換処理のサンプル

ArcGIS API for JavaScript 4.x

bit.ly/jsapi4_proj



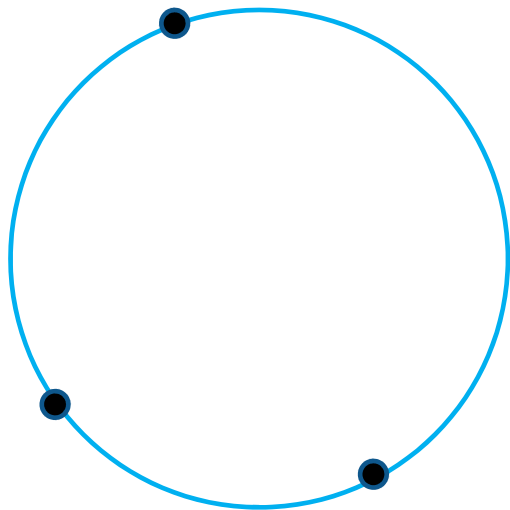
「Explore in the sandbox」をクリックすると、JavaScriptのソースを確認したり変更しながら実行できます。

4月号特集記事より (3) シェープファイル

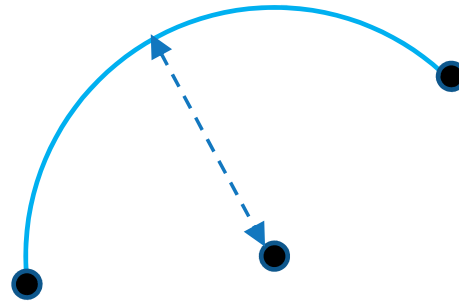
シェープファイル「あるある」

円や円弧（トゥルーカーブ）が直線の集まりになってしまう

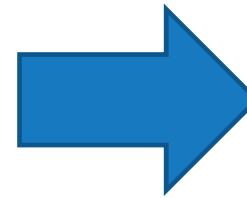
→ それは、シェープファイルが「シンプル フィーチャ」しか扱えないからです。



トゥルーカーブ
(3点指定)



トゥルーカーブ
(中心点、半径、始点、終点)



ポリライン
(直線で近似)

※この図はあくまでも極端な例であり、通常は曲線に見えるぐらいまで座標点を増やします。

注目のオープンデータフォーマット : OGC GeoPackage

- 公式サイト : <http://www.geopackage.org/>
 - SQLite データベースにデータを格納する仕様
 - ベクターだけでなくラスタも格納できる
 - 単一ファイル
 - 大容量のデータを扱える
- GDAL/OGR : オープンソースのデータ変換「定番」ライブラリ
 - <https://www.gdal.org/>
- 全世界のオープンストリートマップデータを GDAL/OGR で GeoPackage にしてみた例
 - <https://blog.chizuwota.net/2016/12/geopackage-osm.html>

4月号特集記事より (4) GeoJSON

GeoJSON

「Web フレンドリー」な地理空間データフォーマット

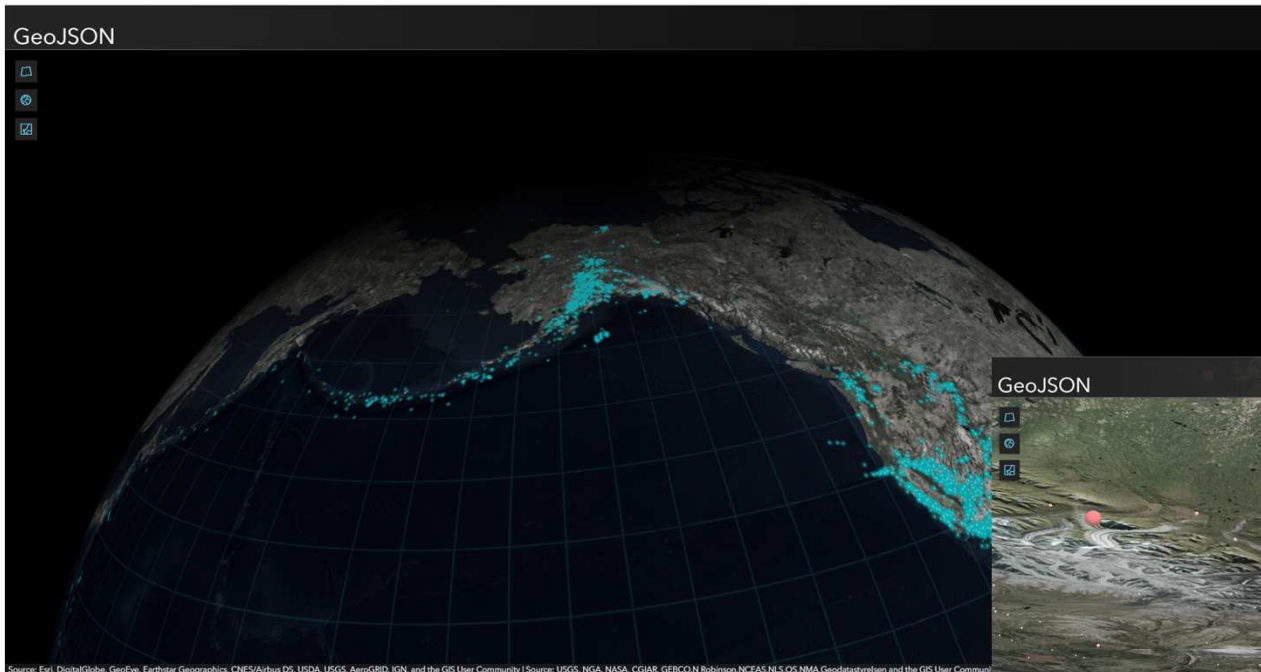
- 公式サイト
 - <http://geojson.org/>
- 仕様書（RFC 7946）
 - <https://tools.ietf.org/html/rfc7946>
- GeoJSON でデータを配信している例
 - USGS（米国地質調査所） - Earthquake Hazards Program
 - <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/geojson.php>

Web アプリで GeoJSON を直接読み込むサンプル

ArcGIS API for JavaScript 4.x

bit.ly/jsapi4_json

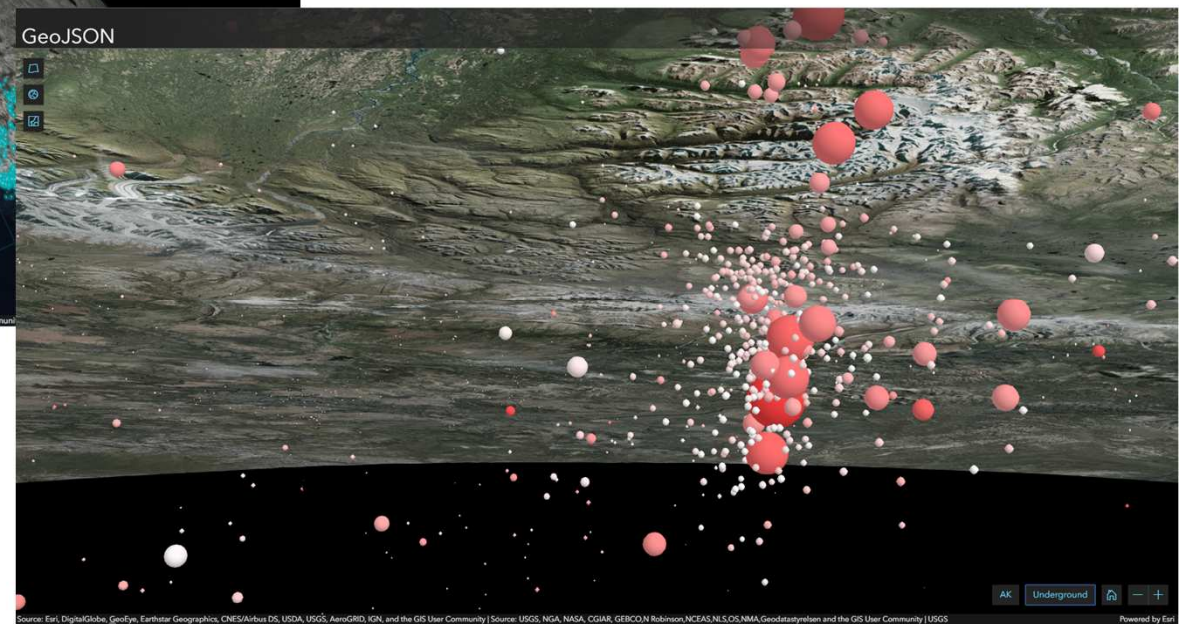
THE
SCIENCE
OF
WHERE



← GeoJSON データ（地震発生個所）読み込み

← 各ポイントに震源の深さを適用

← 各ポイントが持つマグニチュードの値を使用して
ポイントの色と大きさを変更



4月号特集記事より

(5) デジタル地図の著作権、利用規約

Google Maps の例の件

- 私は 2019 年 4 月号の「地図データの著作権と利用規約」という記事の中で、Google Maps や Google Earth における利用規約について「日本エリアの地図にはゼンリンのデータが用いられておりますので、ゼンリンへの確認も必要になるようです」と書きました。
- しかし、2019 年 3 月 21 日の夜頃から、「グーグルマップの地図から『ゼンリン』の文字が消えた！」「突然地図の内容が変わってしまった！」というような声が SNS を中心として沸き起こり、翌 22 日には「ゼンリンとの契約を解除したのでは」という報道も出始めました。
 - ITmedia NEWS : 「Googleマップが劣化した」不満の声が相次ぐ ゼンリンとの契約解除で日本地図データを自社製に変更か
 - <https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1903/22/news067.html>
- そこで、私による上記の利用規約の記事についても修正が必要になるのではと思い、このオフ会でもそういう話をしようかと考えていました。
- しかし、落ち着いて状況を確認してみると、この 3 月 26 日の時点で、Google も ゼンリンも、今回の件に関する公式のアナウンスを行っていません。
- そこで、ここでは（次のスライド）あくまでも現時点で誰でも確認できる「事実」のみを提示するに留めます。

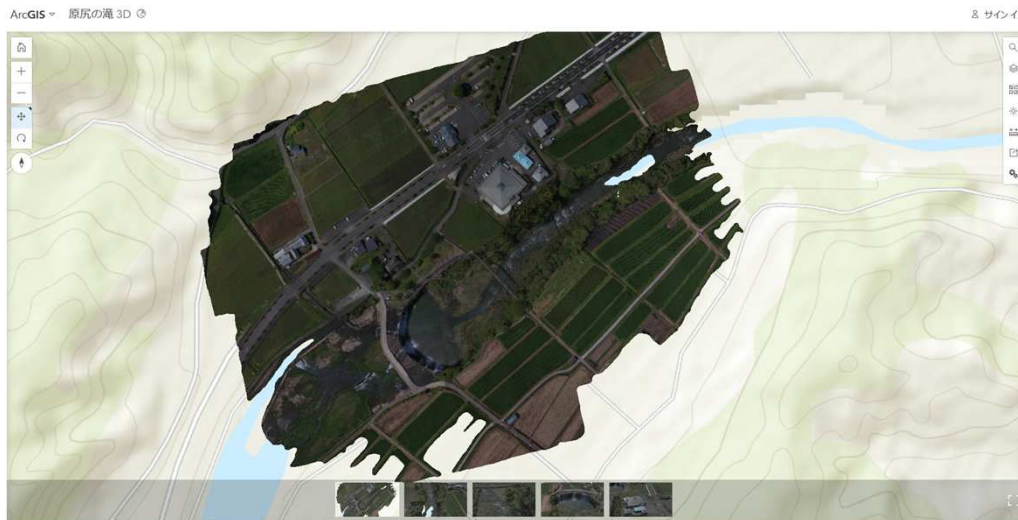
Google Maps の例の件

- Google Japan Blog（3月6日）：日本の Google マップが変わります！（近日公開予定）
 - <https://japan.googleblog.com/2019/03/GoogleMapsRefresh.html>
 - 3月26日現在、この記事の続報は出ていません。
- Google 利用規約（共通利用規約）
 - 最終更新日：2017年10月25日
 - <https://policies.google.com/terms?hl=ja>
- Google マップ / Google Earth 追加利用規約
 - 最終更新日：2019年1月21日
 - https://www.google.com/intl/ja_JP/help/terms_maps/
- Google マップ / Google Earth 法的通知
 - 最終更新日：2019年3月20日
 - https://www.google.com/help/legalnotices_maps/
 - 「Japan」の項に、「インクリメントP（株）の提供する地図データに基づいています」という記述があります。
 - ゼンリンについては、「Map Data © Zenrin 2019. 当該帰属通知は一部のPOIデータ及びトランジット関連データ等のみに関するものです」という記述があります。

おまけ (オフ会でお見せした 3D GIS)

原尻の滝 3D (bit.ly/harasiri3d)

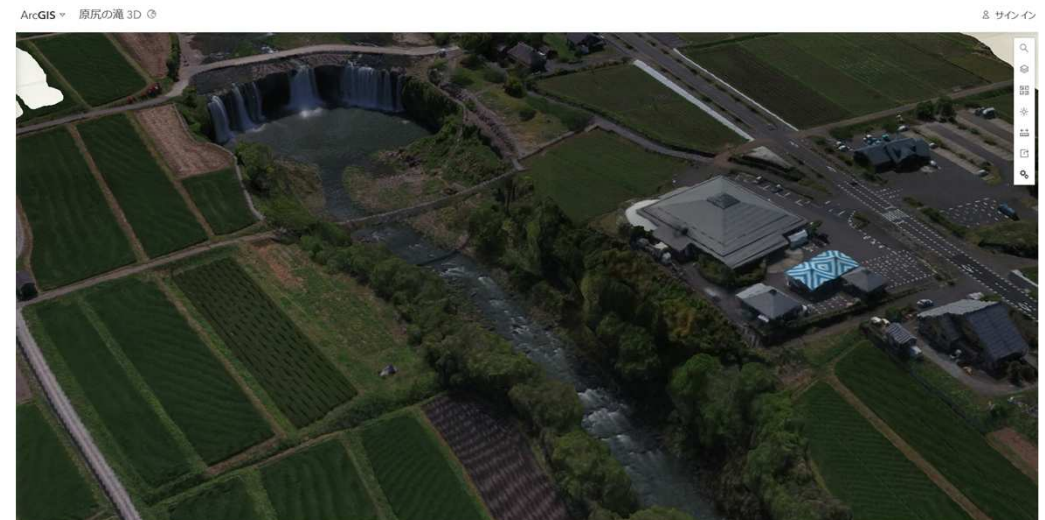
ドローンで撮影した写真画像を用い、「Drone2Map for ArcGIS」というソフトウェアで処理を行って 2D のオルソ画像データや、3D モデル データを自動生成しました。



ドローンで撮影した画像を繋ぎ合わせ、オルソ画像（建物などの傾きを補正し、正しい位置と大きさで表示される画像）として生成

国土地理院によるオルソ画像の解説

<http://www.gsi.go.jp/gazochosa/gazochosa40002.html>



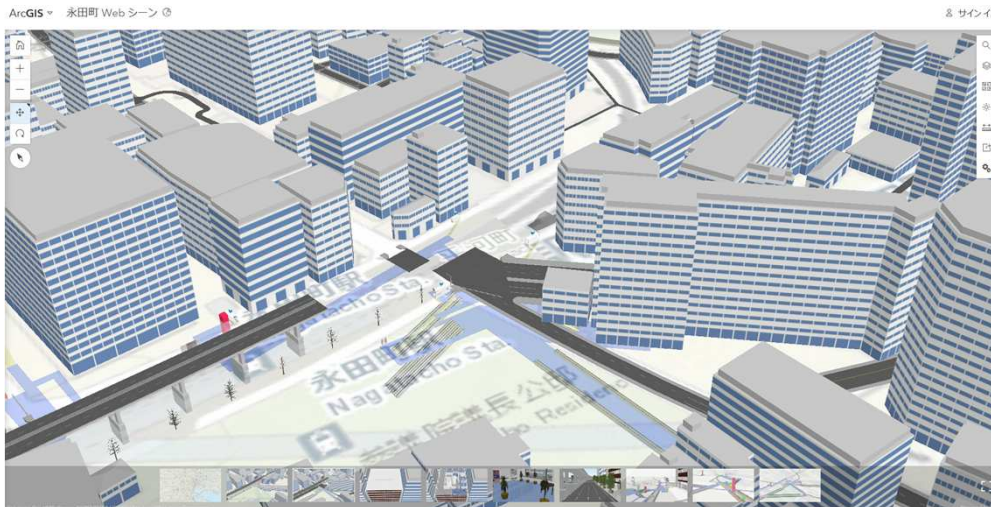
さらに 3D モデルを自動生成。吊り橋も再現できています。

Drone2Map for ArcGIS の詳細

<https://www.esri.com/products/drone2map/>
(このページからトライアル版もお申込みいただけます)

永田町 3D (bit.ly/nagatacho3d)

ESRIジャパン本社がある永田町駅周辺の建物や道路、地下鉄駅構内の 3D マップ (3D シーン) を Esri CityEngine という都市景観モデリング ソフトウェアで構築しました。



- 道路と建物のデータはオープンストリートマップを元にしてしています。
- 地下鉄構内のマップは、地上の地図と駅の案内図などから類推して作成しておりますので、地図としての精度は低いです。
- 地形の起伏は考慮していませんので、標高 0m の平面を基準としています。



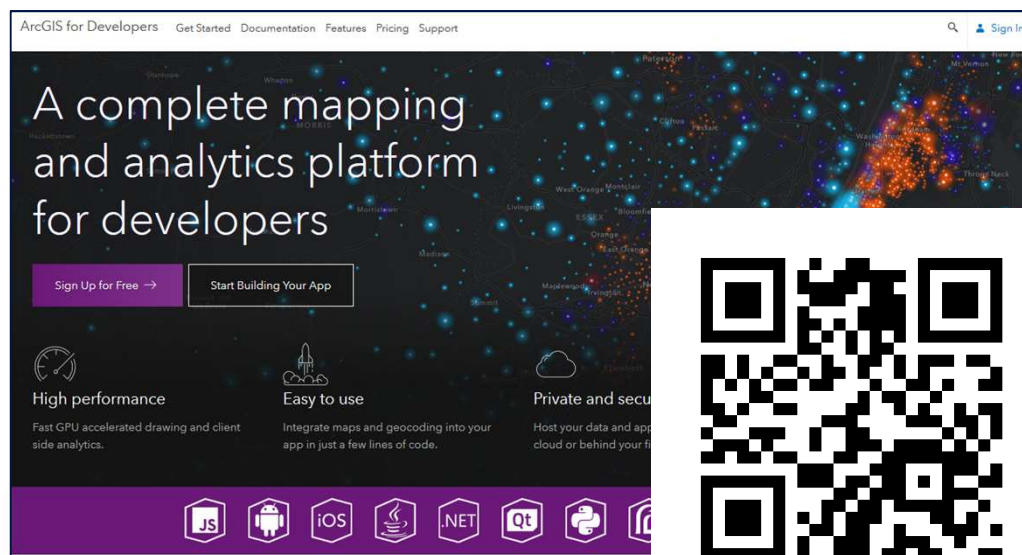
ESRIジャパン本社のある塩崎ビル5F のフロアを表示
(ラウンジスペースや講習会ルームなどがあります)

Esri CityEngine の詳細
<https://www.esri.com/products/esri-cityengine/>
(このページからトライアル版もお申込みいただけます)

宣伝

今日から ArcGIS の API や SDK を使うには

1. ArcGIS for Developers アカウント作成（無料）
2. ArcGIS API for Python 利用環境構築



<https://developers.arcgis.com/>



<https://community.esri.com/docs/DOC-11406>

開発者のための提供リソース

開発リソース集

- ArcGIS for Developers のアカウント作成方法や Web マップについて解説
- 他の開発者製品のはじめ方を解説



ArcGIS for Developers 開発リソース集 :
<http://esri-japan.github.io/arcgis-dev-resources/>

Esri Japan GitHub

- ESRIジャパン オープンソース プロジェクト
- ESRIジャパンが作成した サンプル プログラムを公開



Esri Japan GitHub :
<https://esri-japan.github.io/>

GeoNet

- 開発者向けコミュニティ サイト
- ESRIジャパンが製品の技術情報などを投稿するコンテンツ
 - ArcGIS 製品の技術記事
 - イベント開催レポート etc...



ArcGIS 開発者コミュニティ :
<https://geonet.esri.com/groups/devcom-jp>

第 15 回 GIS コミュニティフォーラム

地理空間情報と GIS を極める 3 日間

会 期	2019 年 5 月 23 日 (木) ~ 24 日 (金) プレフォーラム・セミナー：5 月 22 日 (水)
会 場	東京ミッドタウン (六本木)
主 催	ESRIジャパンユーザ会
参加費	無料・事前登録制 (2019 年 4 月上旬登録開始予定)
内 容	基調講演、事例発表、テクニカルセッション、ソリューションセッション、スポンサー展示、ソリューション展示、ESRIジャパン製品展示、体験コーナー、懇親会 など
詳 細	プログラム等の詳細は、後日、ESRIジャパン Web サイトにてご案内いたします。

※ 第14回 (2018年) 開催レポート

<https://www.esri.jp/events/gcf/gcf2018/report/>



2019

5 | 23 (木)

午後の部
13:30～



「 Esri社のリモートセンシング トランスフォーメーション 」

Esri社 グローバルリモートセンシング & イメージ担当ディレクター

Richard Cooke リチャード・クック



「 SDGsの可能性： “測る”ことで社会を変える 」

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 教授

蟹江 憲史 氏

2019

5 | 24 (金)

午後の部
13:30～



「 日本の宇宙産業の動向と政策の方向性 」

経済産業省 製造産業局 宇宙産業室長

浅井 洋介 氏



「 人工知能がもたらす人間と社会の未来 」

国立情報学研究所 社会共有知研究センター センター長・教授

一般社団法人教育のための科学研究所 代表理事・所長

新井 紀子 氏