

災害ドローン救援隊 DRONEBIRD が 撮影した空撮データへのアクセス方法

自治体との災害協定とICTボランティア活動



古橋 大地

青山学院大学 / CrisisMappers JAPAN
京都大学防災研究所(2018年4月～2020年3月)





古橋 大地 Taichi FURUHASHI
@mapconcierge



地圖屋

ドローンも飛ばせる

地図屋



OpenStreetMap

The Free Wiki **W**orld Map



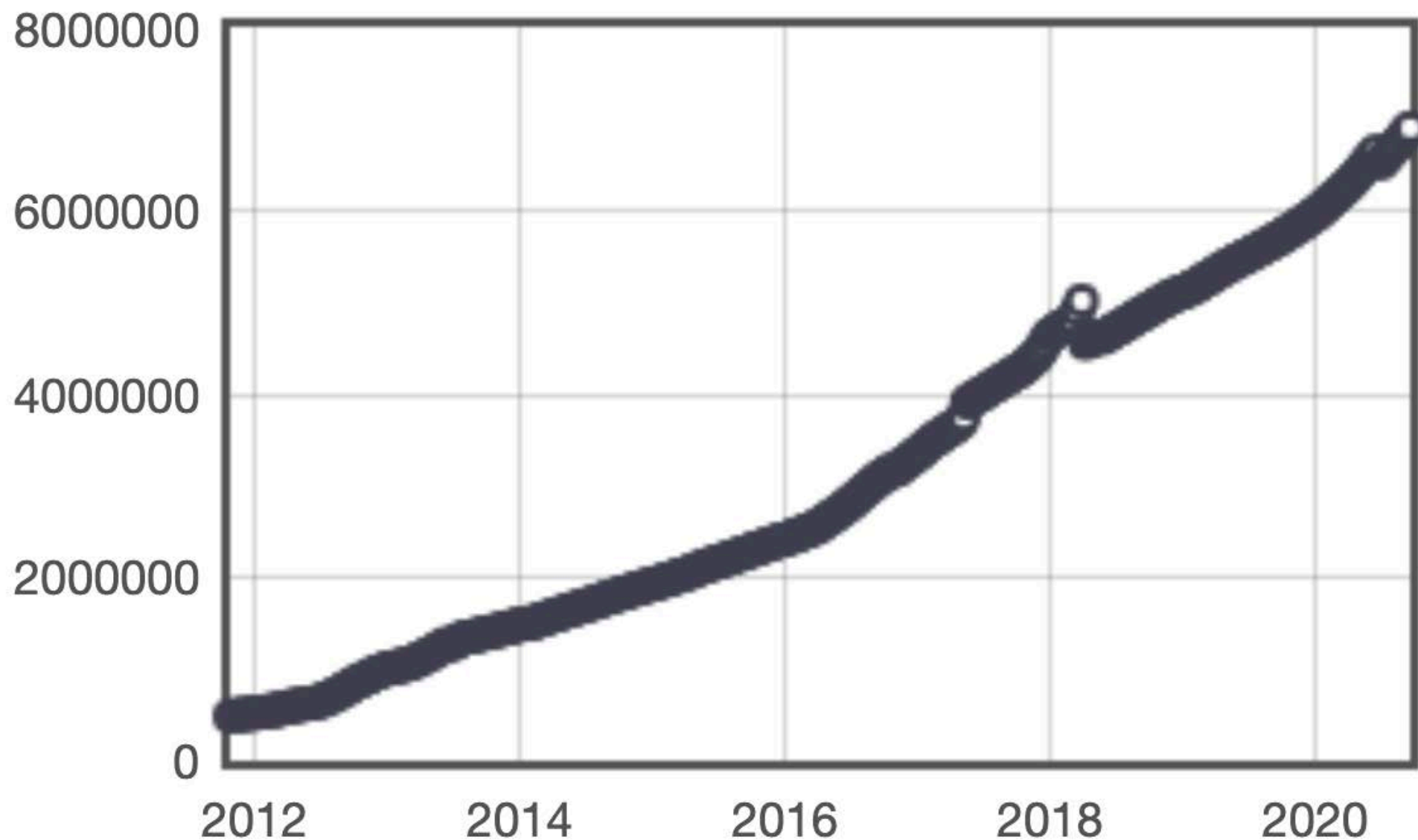
7M

Num. of Unique OSM User Accounts



7,375,916 mappers in the world

Recent years



(2021/1/19)

<http://osmstats.neis-one.org/>

地図の民主化

Crisis Mapping

(Jessica Heinzelman, 2010)

X

VGI – Volunteered
Geographic Information

(Goodchild, 2007)



OpenStreetMap - Project Haiti

by ItoWorld **PLUS**

1 year ago



<http://vimeo.com/9182869>



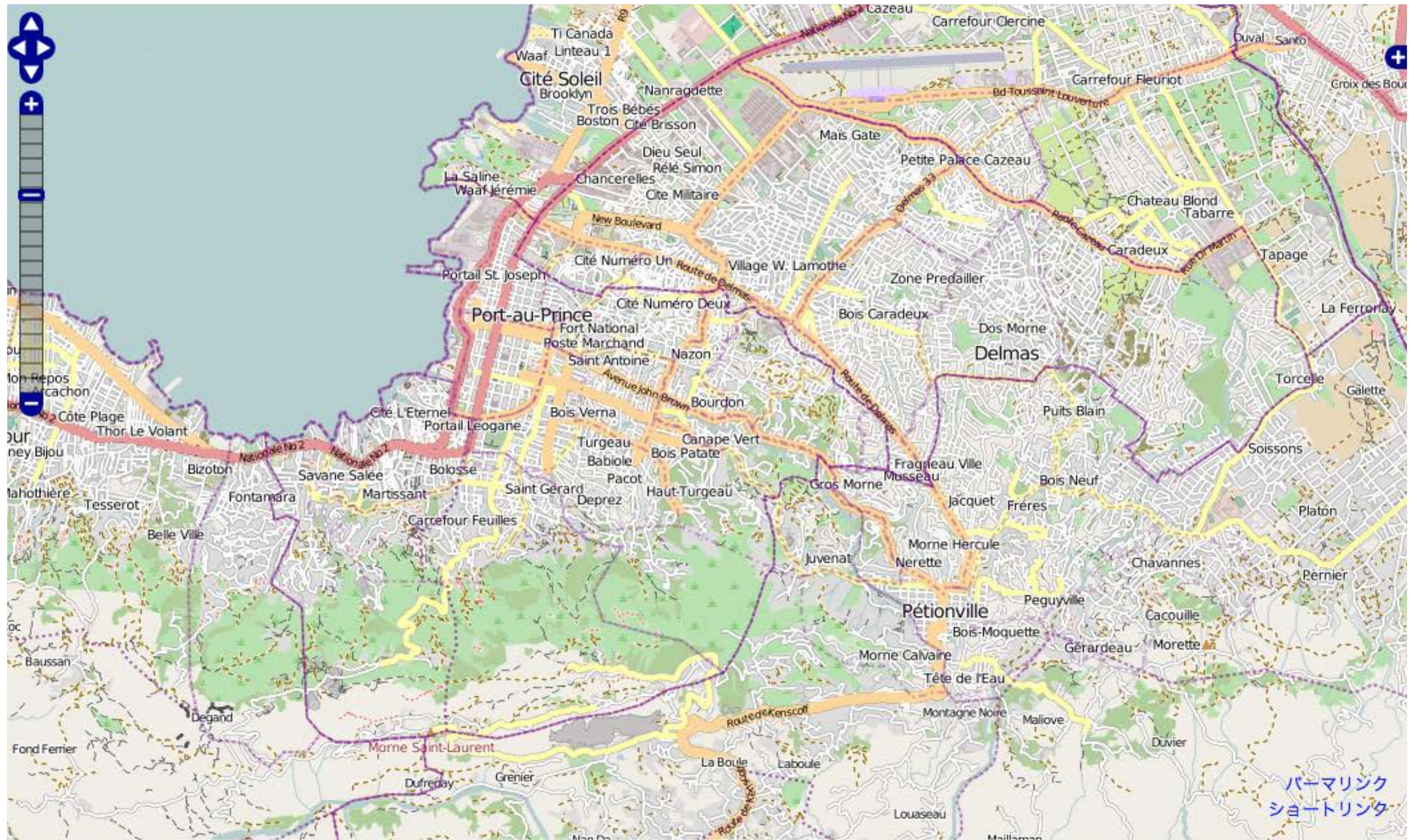
Before



by mapconcierge



After



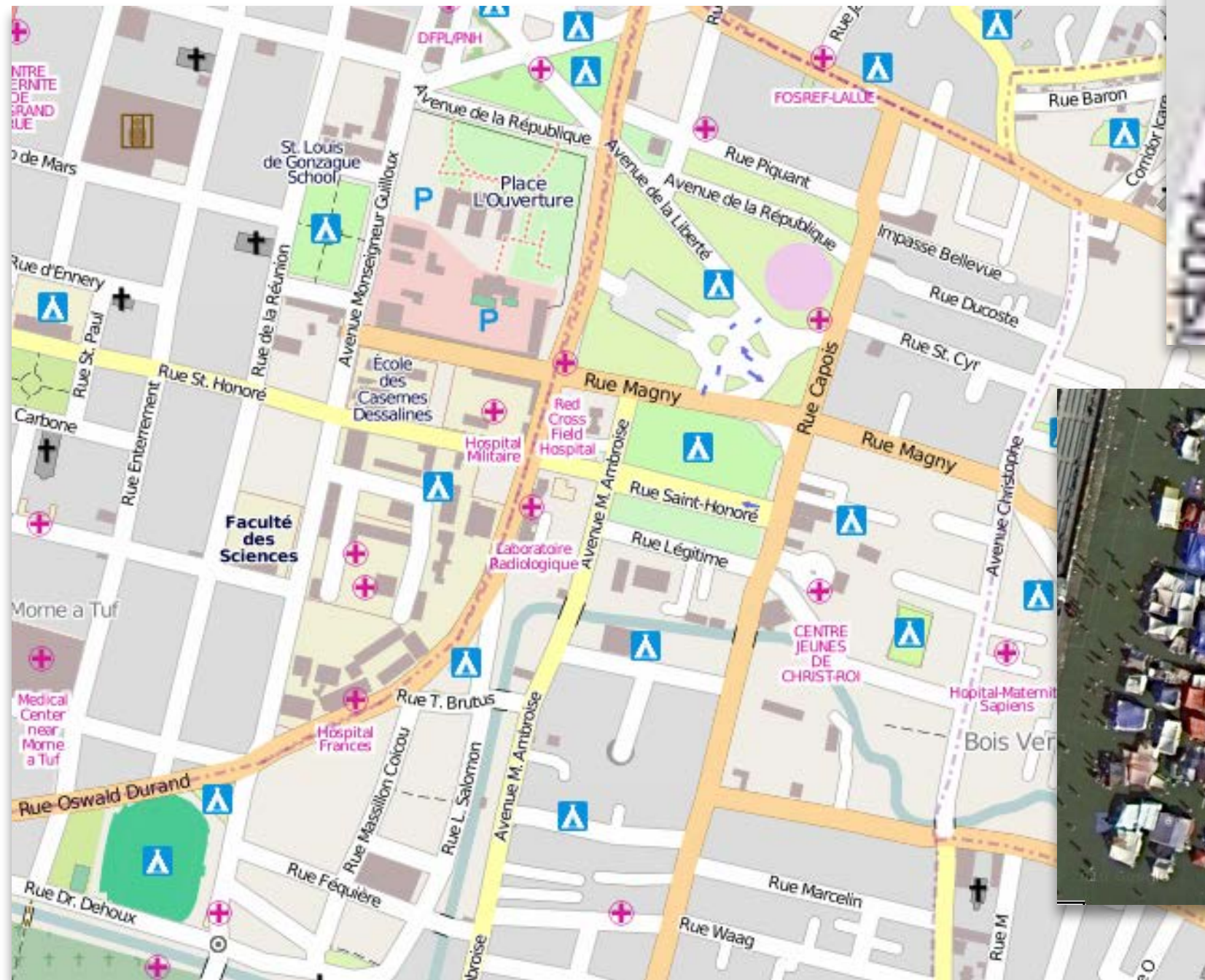
バーマリンク
ショートリンク



by mapconciierge

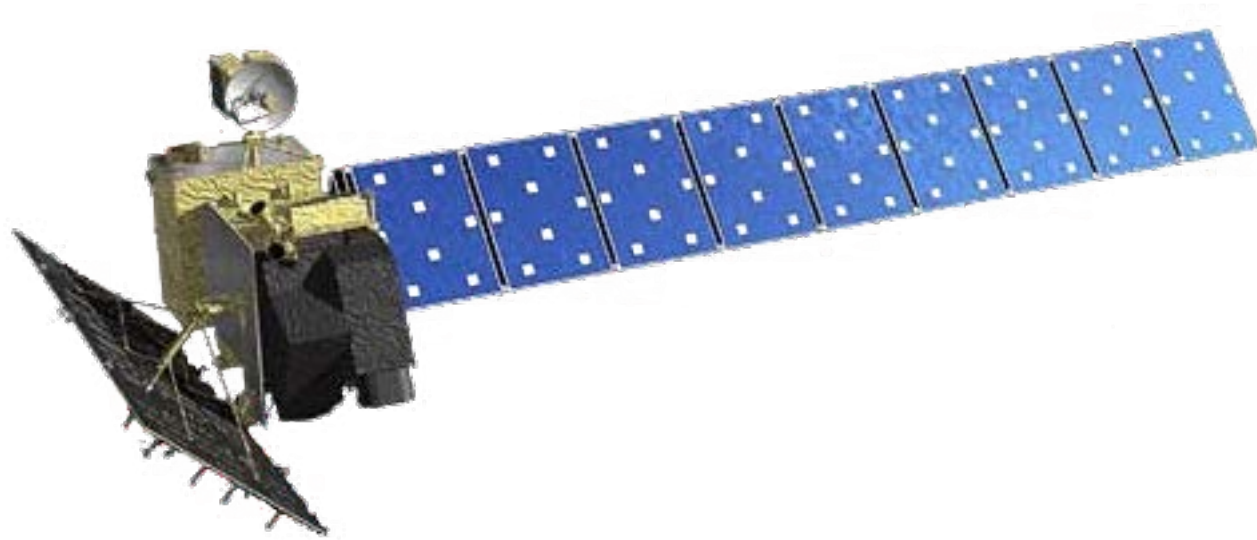


Plotting a lot of Evacuation shelters



by mapconciierge





Satellite images



GPS/QZSS

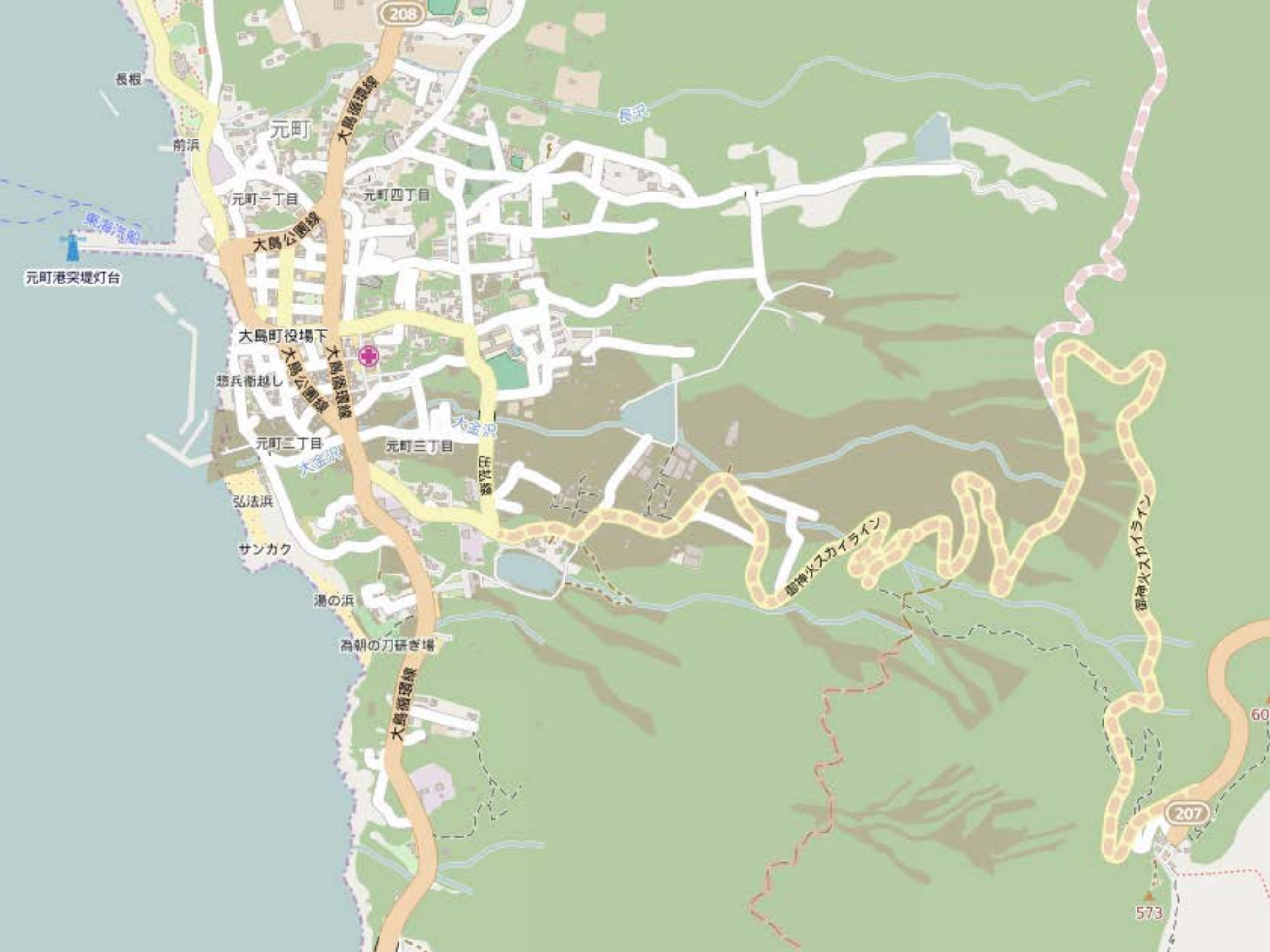
Sources



Aerial Photos
(Plane/Drone)



Paper maps
(only open contents)



208

長根

前浜

元町

大島循環線

元町一丁目

元町四丁目

大島公園線

元町港突堤灯台

大島町役場下

大島公園線

惣兵衛越し

元町二丁目

元町三丁目

弘法浜

サンカク

湯の浜

為朝の刀研ぎ場

大島循環線

長沢

大釜沢

庄屋跡

御神火スカイライン

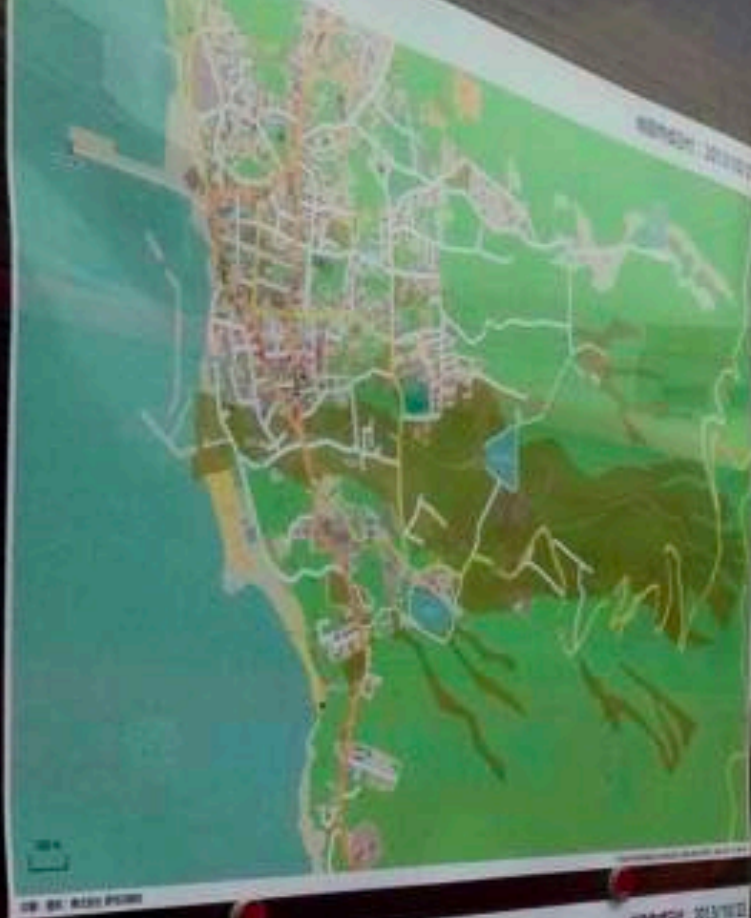
御神火スカイライン

207

573

60

エリア名称：大島町元町付近



エリア名称：伊豆大島北部



阿蘇大橋周辺の土砂災害

OpenStreetMap 編集 履歴 エクスポート GPSトレース 日記 著作権 ヘルプ このサイトについて 1 MAPconciierge

地物を編集

土地利用

すべての項目

名称
一般的な呼称 (もしあれば)

多言語名称
jp
阿蘇大橋地区斜面崩壊

土地区分
brownfield

項目追加: 住所, 説明, 標高...

すべてのタグ (7)

hazard_prone	yes		i
hazard_type	landslide		i
landuse	brownfield		i
name:jp	阿蘇大橋地区斜面崩...		i
natural	bare_rock		i
source:geometry	GSImaps/20160414...		i
surface	dirt		i

すべてのリレーション (0)

openstreetmap.orgで確認

ポイント ライン エリア 保存

阿蘇大橋周辺の土砂災害

150 m

junichirou_nomori, u_kubota, tom_konda, とその他 20 人による編集 Aあ 1.9.4

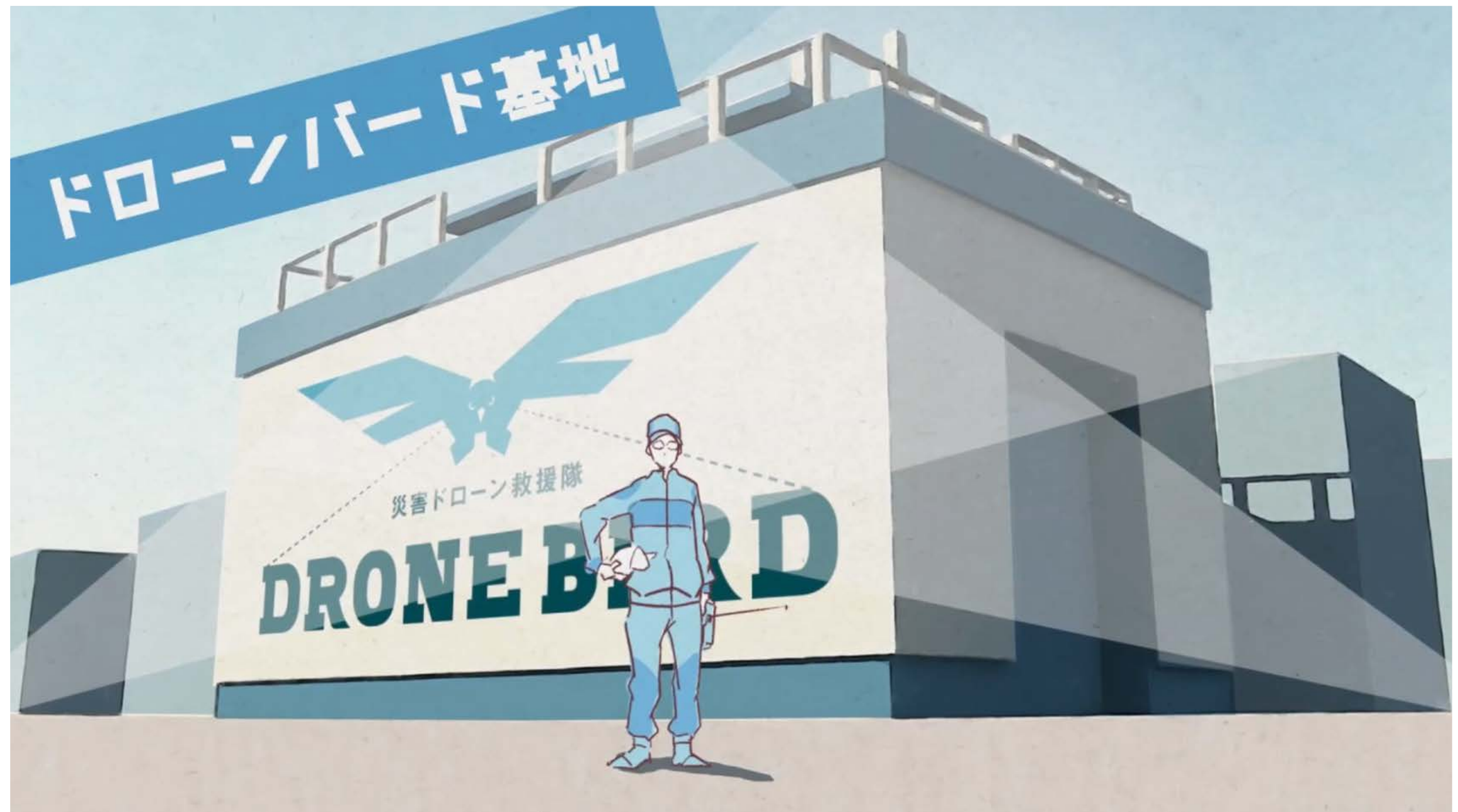
<http://www.openstreetmap.org/edit?editor=id&#map=17/32.88181/130.98498>

**課題は、発災後の
迅速な航空写真の入手。**



災害ドローン救援隊

DRONE BIRD



<https://youtu.be/Vu6a3DXZ1IM>



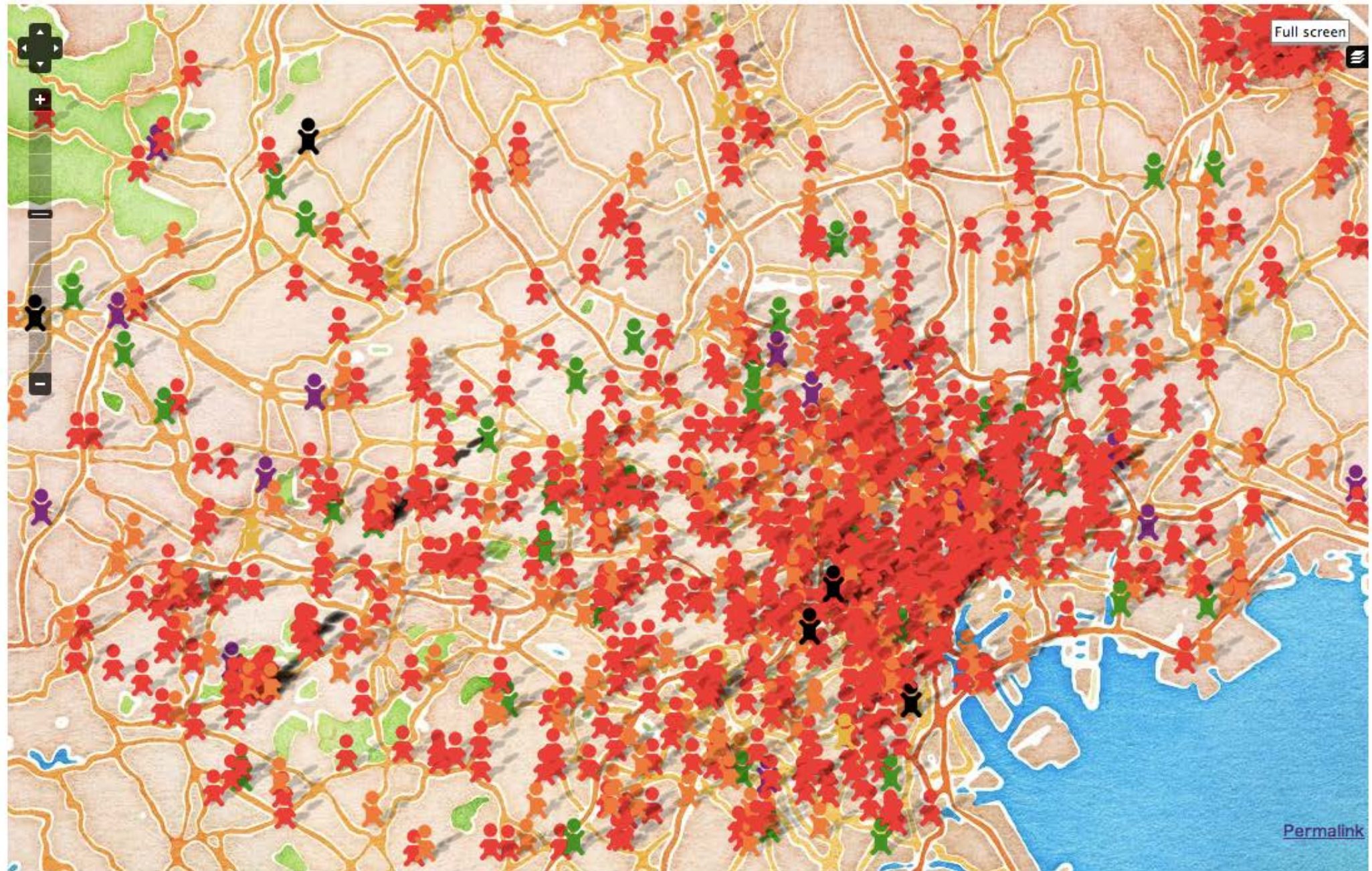
Active mappers in Tokyo area

Overview of OpenStreetMap Contributors aka Who's around me?

Copyright © Pascal Neis (neis-one.org)
Map data © OpenStreetMap contributors

Show Mapper-Types

- ☒ New registered (1 Changeset)
- ☒ Nonrecurring (<10 Changesets)
- ☒ Junior (<100 Changesets)
- ☒ Senior (<500 Changesets)
- ☒ Senior+ (<2000 Changesets)
- ☒ Gold (2000+ Changesets)



Oh U Want More? See ResultMaps-Overview

Mappers in this Map-BBox: roughly visible 1180 & overall 1180 (Layer Limit: 1000)

Daily Update (Activity-Layer Weekly)

<http://resultmaps.neis-one.org/oooc?zoom=11&lat=35.73308&lon=139.61465&layers=0B0TFFT>

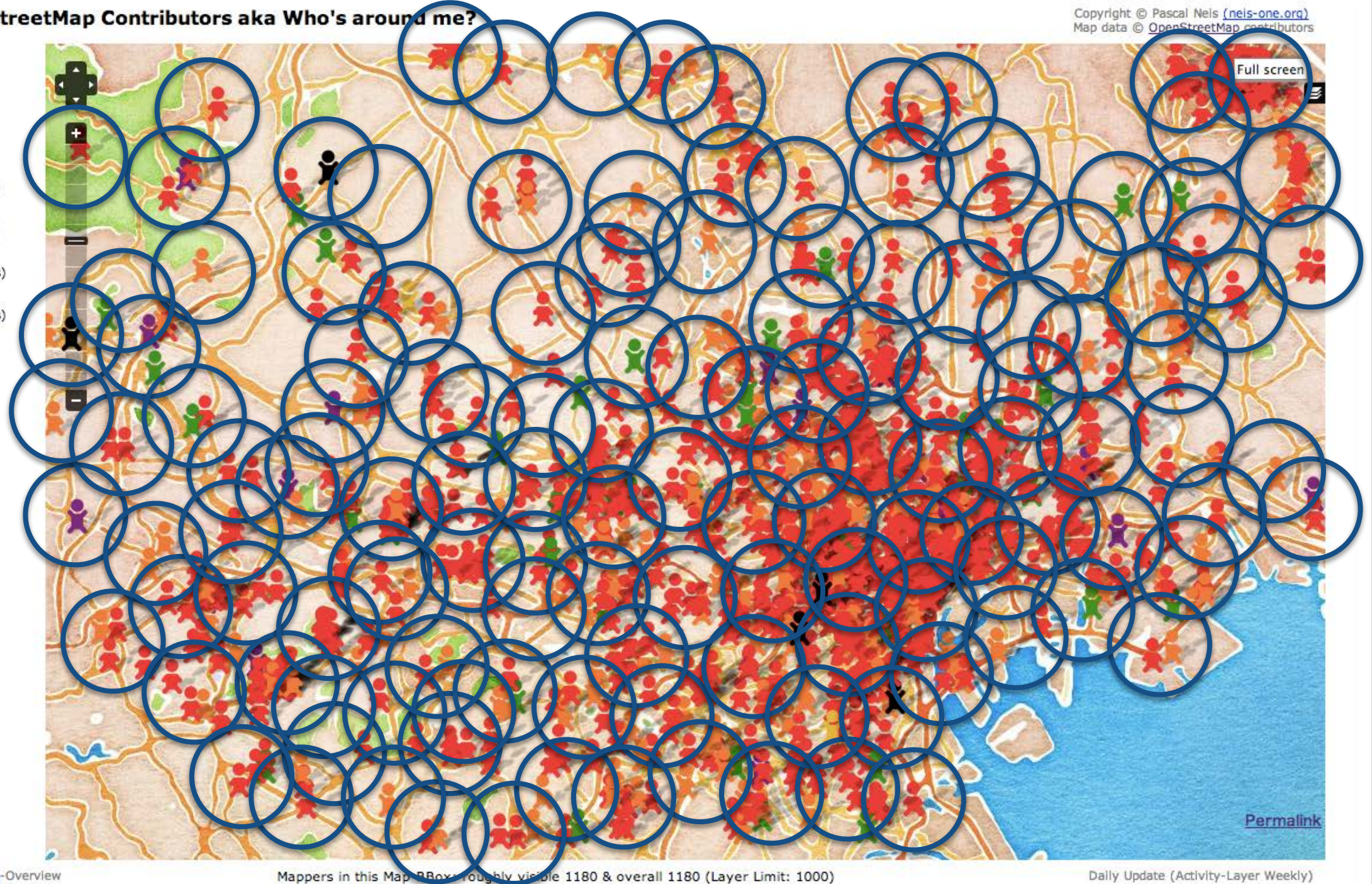
Active mappers in Tokyo area

Overview of OpenStreetMap Contributors aka Who's around me?

Copyright © Pascal Neis (neis-one.org)
Map data © OpenStreetMap contributors

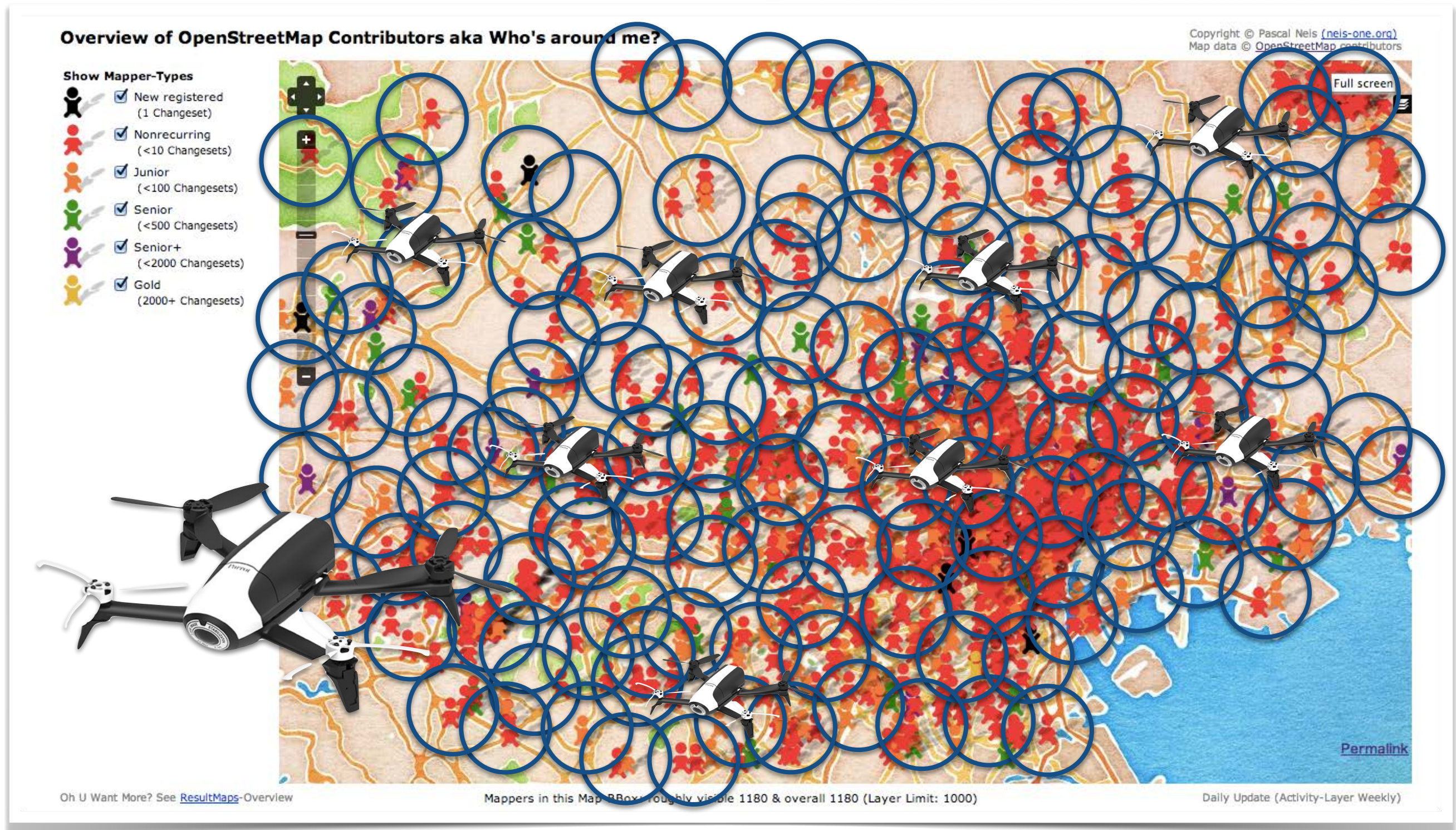
Show Mapper-Types

- ☒ New registered (1 Changeset)
- ☒ Nonrecurring (<10 Changesets)
- ☒ Junior (<100 Changesets)
- ☒ Senior (<500 Changesets)
- ☒ Senior+ (<2000 Changesets)
- ☒ Gold (2000+ Changesets)



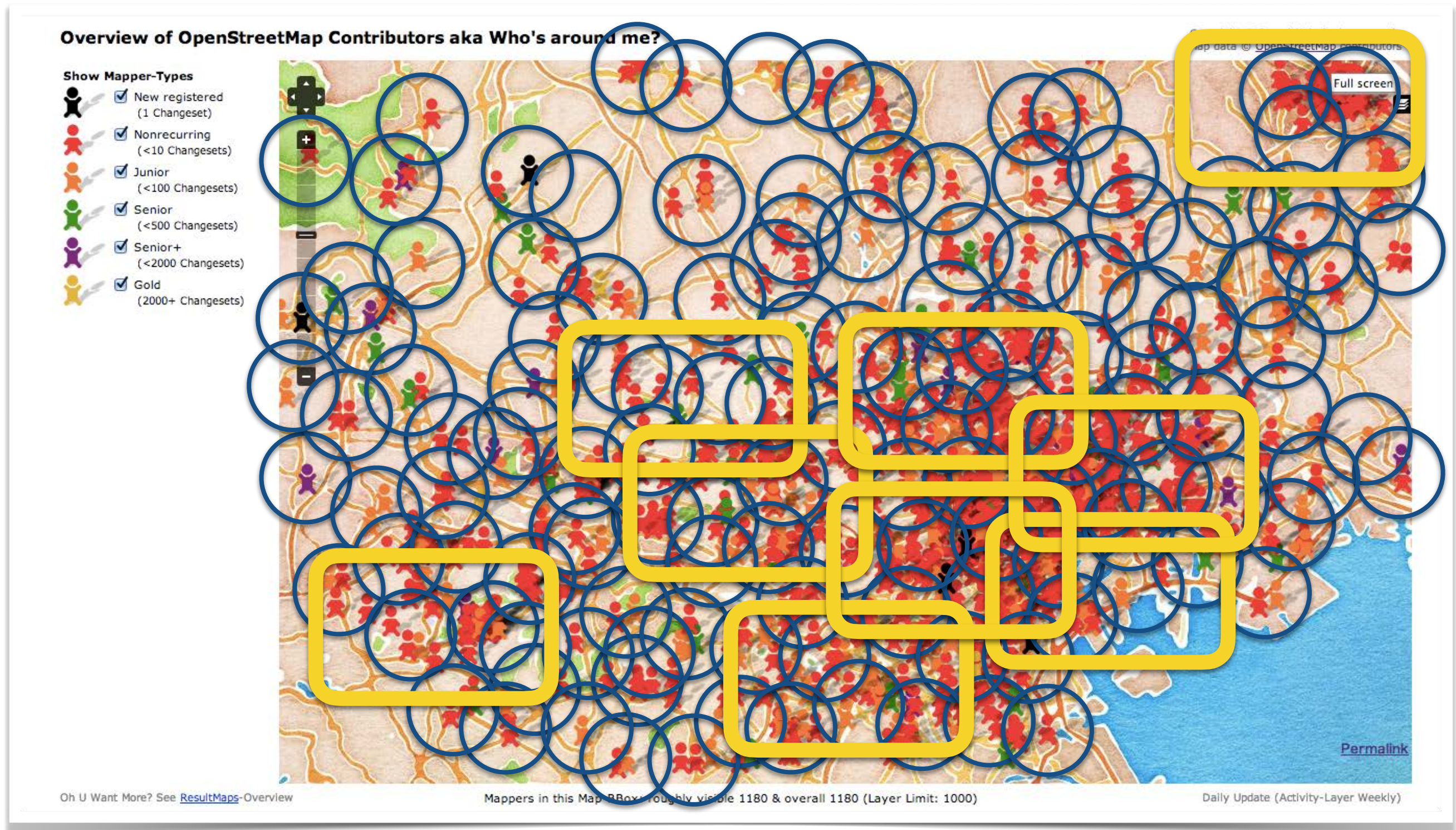
<http://resultmaps.neis-one.org/oooc?zoom=11&lat=35.73308&lon=139.61465&layers=0B0TFFT>

Active mappers in Tokyo area



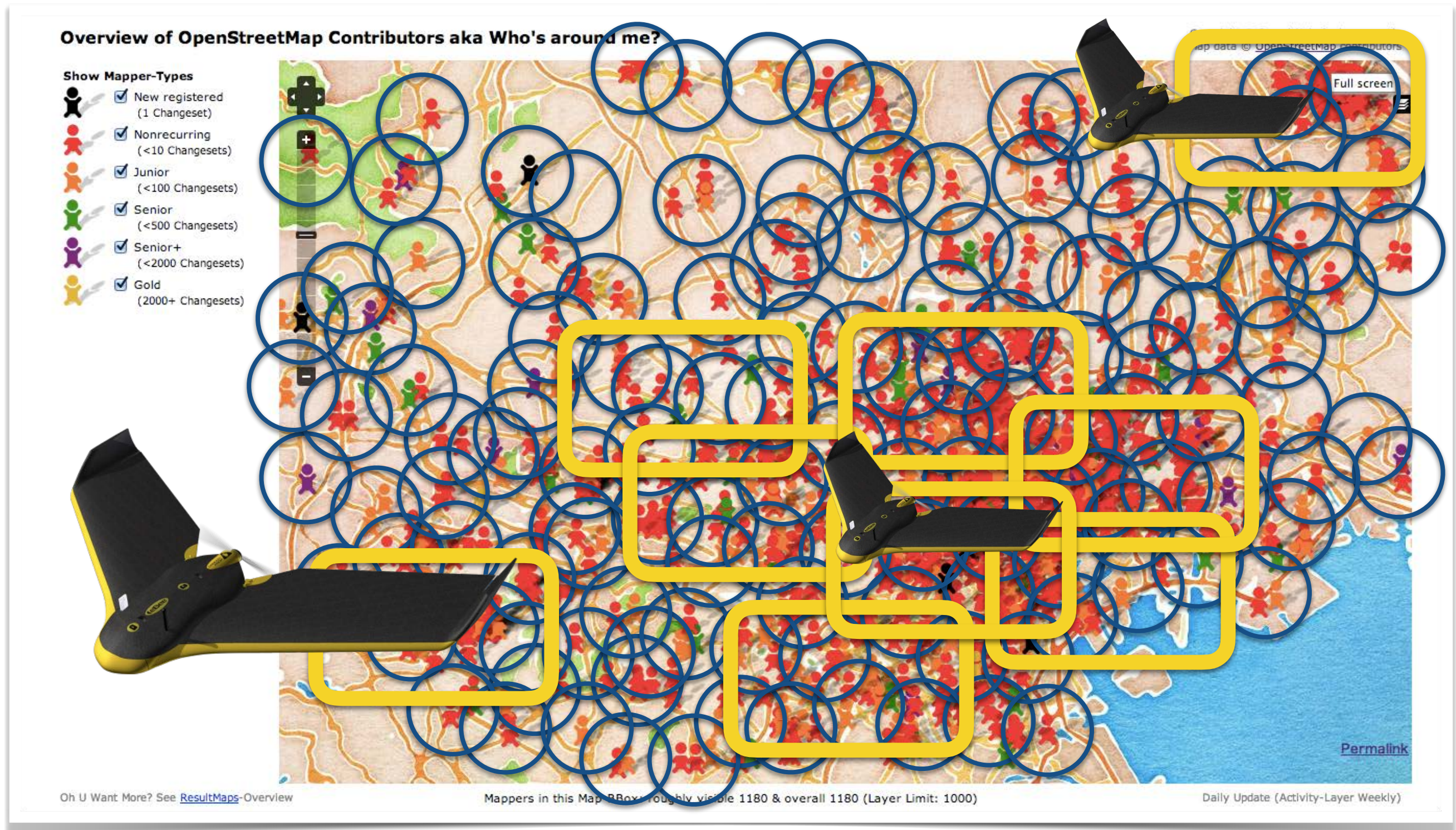
<http://resultmaps.neis-one.org/oooc?zoom=11&lat=35.73308&lon=139.61465&layers=0B0TFFT>

Active mappers in Tokyo area



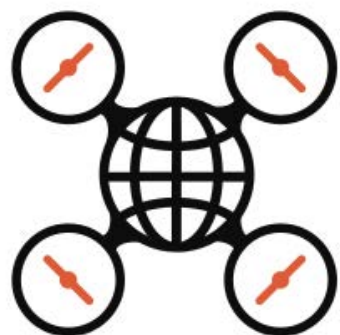
<http://resultmaps.neis-one.org/oooc?zoom=11&lat=35.73308&lon=139.61465&layers=0B0TFFT>

Active mappers in Tokyo area



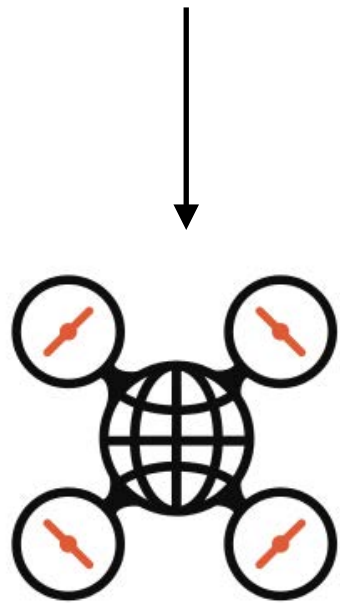
<http://resultmaps.neis-one.org/oooc?zoom=11&lat=35.73308&lon=139.61465&layers=0B0TFFT>



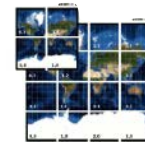


OpenDroneMap





OpenDroneMap

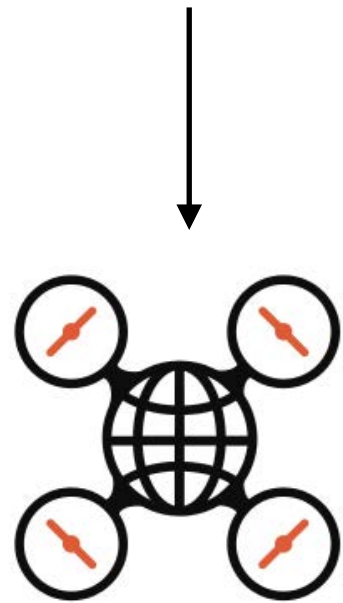


TILE INDEX
XYZ TILE / ZOOM
TILE MAP SERVICE



OpenStreetMap

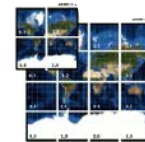
osm.org



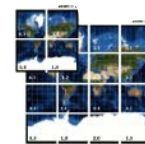
OpenDroneMap



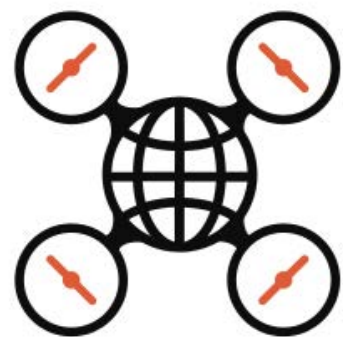
OpenStreetMap
osm.org



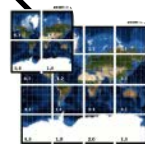
TILE INDEX
XYZ TILE / ZOOM
TILE MAP SERVICE



TILE INDEX
XYZ TILE / ZOOM
TILE MAP SERVICE



OpenDroneMap



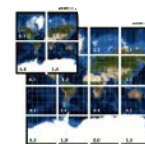
TILE INDEX
XYZ TILE / ZOOM
TILE MAP SERVICE



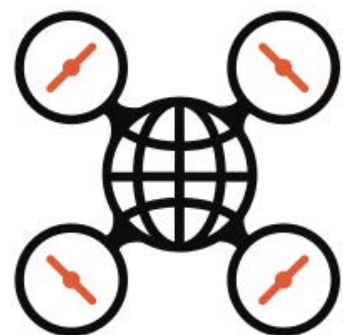
OpenStreetMap
osm.org



github.com/dronebird



TILE INDEX
XYZ TILE / ZOOM
TILE MAP SERVICE



OpenDroneMap



OpenStreetMap
osm.org



日本赤十字社
Japanese Red Cross Society



OUR GOAL:

2 hours

(地震発災後)

航空写真の民主化



OpenAerialMap

**事前の災害協定締結が
迅速な空撮と
自治体連携につながる。**



支援活動」に関する協定 締結式



新築、而も名物の物有
和未事有終始

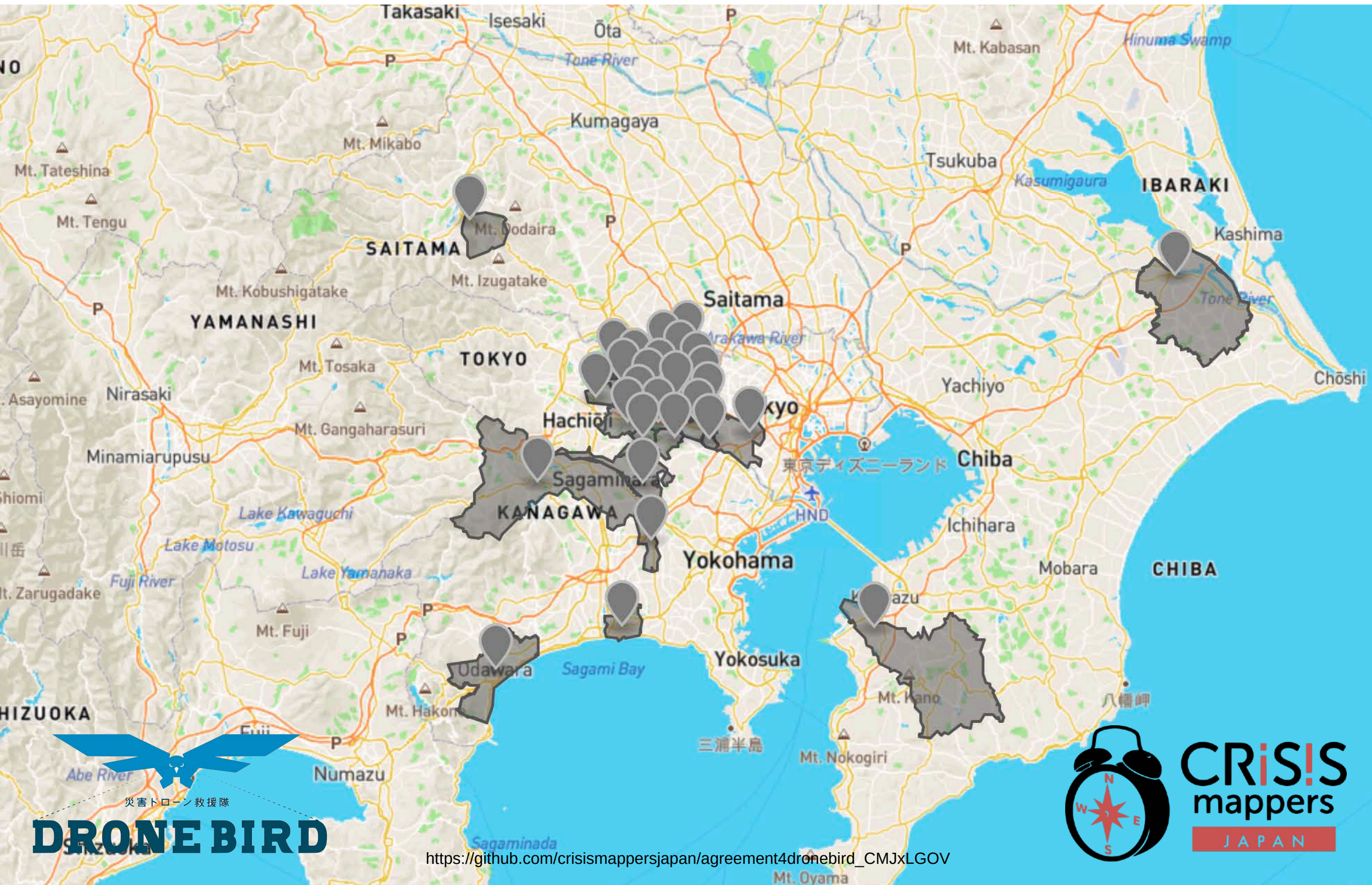
NPO組織として 32自治体と災害協定締結

(2021年1月現在)



https://github.com/crisismappersjapan/agreement4dronebird_CMJxLGOV

全国32自治体と災害協定締結 (2021年1月現在)



2019年

**台風15号, 19号被災地で
約100平方キロを空撮。**



https://github.com/dronebird/oam_kanagawa20191014sagamihara00

© DRONEBIRD/CrisisMappers Japan, CC BY 4.0

相模原市緑区, 2020年10月14日



<https://github.com/dronebird?q=kimitsu>

© DRONEBIRD/CrisisMappers Japan, CC BY 4.0

君津市, 2020年10月27日



oam_tokyo20191020chofukomae01

2019年台風19号 調布市・狛江市 空撮データ



- ひなたGIS: <https://hgis.pref.miyazaki.lg.jp/hinata/hinata.html#87815aUw0yrp>
- XYZ Tile:
<https://tiles.openaerialmap.org/5dae8f8573c69f000530ee6f/0/5dae8f8573c69f000530ee70/{z}/{x}/{y}>
- 作業用バックアップデータ(関係者のみ)

License:

© DRONEBIRD/CrisisMappers Japan, CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>



https://github.com/dronebird/oam_tokyo20191020chofukomae01





<https://hgis.pref.miyazaki.lg.jp/hinata/hinata.html#Vq5i1nZz9zvG>

オルソモザイク画像と DSMの アクセス方法



OpenAerialMap

<https://map.openaerialmap.org>

ライセンス

CC BY 4.0



oam_kimitsu20191027koitogawa01

UPLOADED BY
FURUHASHI Taichi



Display as

TMS Thumbnail

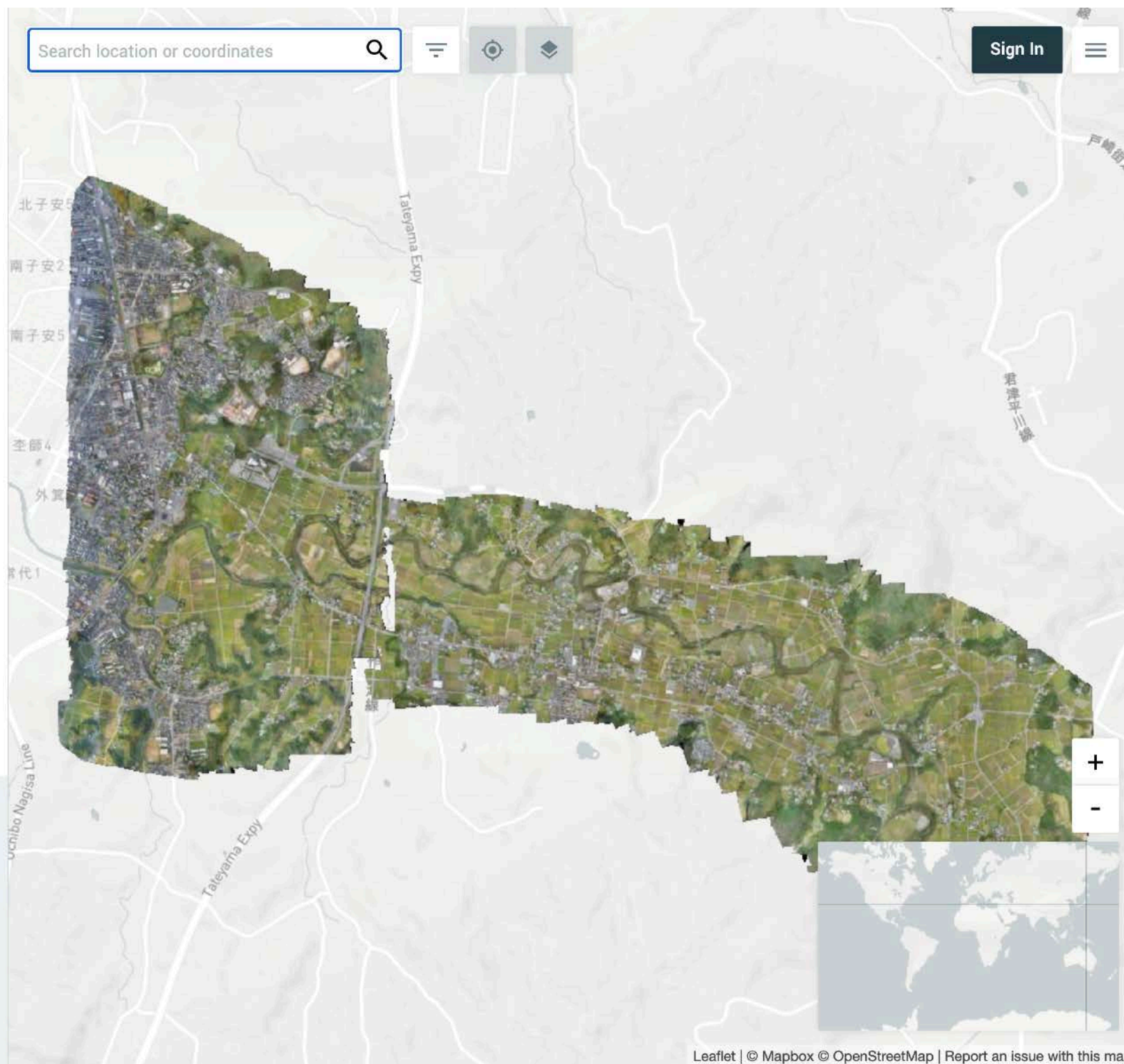
Open in

iD editor | JOSM

Copy image URL

TMS | WMTS

DATE	2019-10-27
RESOLUTION	5 cm
PROVIDER	MiraiKojimaru/DRONEBIRD
PLATFORM	UAV
SENSOR	Optical



oam_kimitsu20191027koitogawa_01



UPLOADED BY
FURUHASHI Taichi



Display as

TMS

Thumbnail

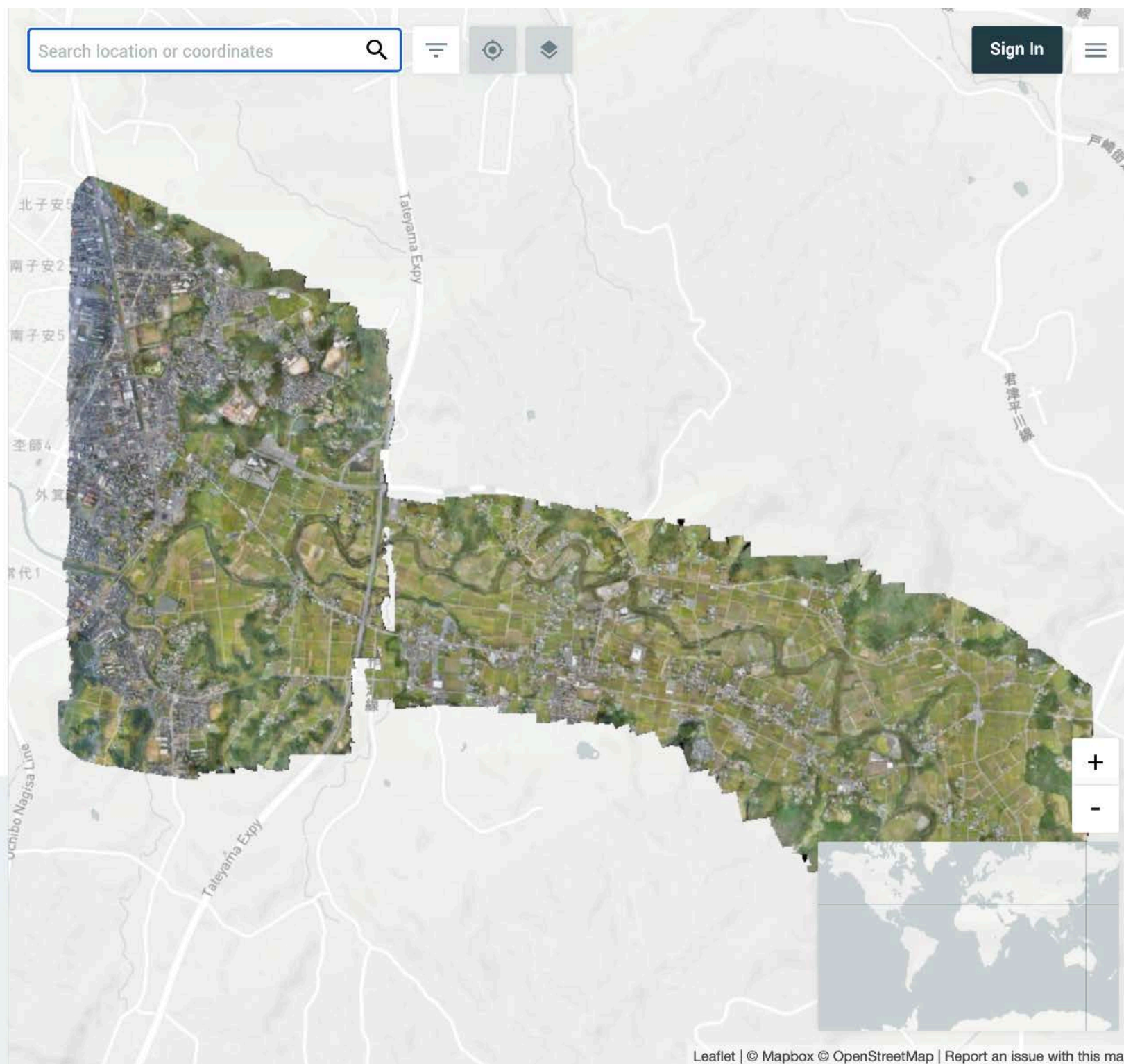
Open in

iD editor | JOSM

Copy image URL

TMS | WMTS

DATE	2019-10-27
RESOLUTION	5 cm
PROVIDER	MiraiKojimaru/DRONEBIRD
PLATFORM	UAV
SENSOR	Optical



oam_kimitsu20191027koitogawa01

UPLOADED BY
FURUHASHI Taichi



Display as

TMS Thumbnail

Open in

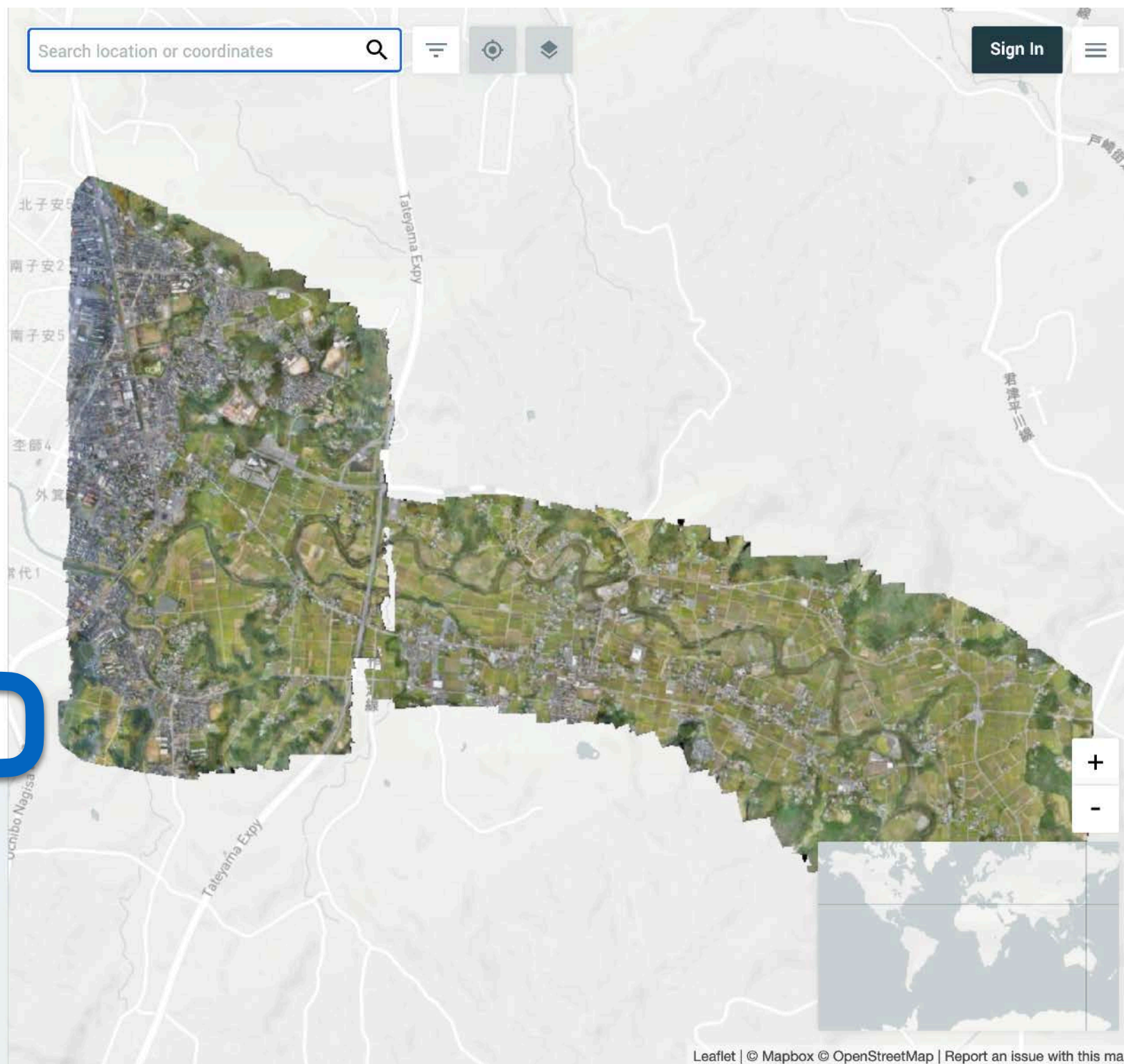
iD editor | JOSM

Copy image URL

TMS | WMTS

DATE	2019-10-27
RESOLUTION	5 cm
PROVIDER	MiraiKojimaru/DRONEBIRD
PLATFORM	UAV
SENSOR	Optical

TMS



TMS(Tile Map Service)



ウィキペディア
フリー百科事典

メインページ
コミュニティ・ポータル
最近の出来事
新しいページ
最近の更新
おまかせ表示
練習用ページ
アップロード (ウィキメディア・コモンズ)

ヘルプ

ヘルプ
井戸端
お知らせ
バグの報告
寄付
ウィキペディアに関する
お問い合わせ

ツール

リンク元
関連ページの更新状況
ファイルをアップロード
特別ページ
この版への固定リンク
ページ情報
このページを引用
ウィキデータ項目

ログインしていません トーク 投稿記録 アカウント作成 ログイン

ページ

ノート

閲覧

編集

履歴表示

Wikipedia内を検索



ウィキペディアの開設（2001年1月15日）から20年を迎えるに当たり、オンラインイベントを2021年1月23日に開催します（事前登録制）。詳細は[こちら](#)をご確認ください。

[非表示]

タイルマップサービス

出典: フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』

タイルマップサービス（英: Tile Map Service、TMS）は[Open Source Geospatial Foundation](#)によって開発された[地図タイル](#)の仕様である。一般的にURIの構造で定義され、[REST](#)の方針を満たすことが望ましい。TMSのプロトコルは シンプルな [OpenStreetMap](#)の標準と複雑な [Web Map Service](#)の差を埋め、シンプルなタイルのURLを提供しながら異なる[空間参照系](#)に対応することができる。

目次 [非表示]

- サポート
- WMTS
- 参考
- 関連項目
- 外部リンク

TMS

開発者	en:OSGeo
種別	Container format
包含物	XML, JPEG, PNG
オープン フォーマット	Yes: GNU LGPL

サポート [編集]

デスクトップアプリケーションを含む多くのウェブマッピングクライアントとサーバがTMSに対応しているが、商用マッピングアプリケーションでは[Web Map Service](#)プロトコルの方がより広く採用されている。[JavaScript](#)ライブラリである[OpenLayers](#)はTMSをネイティブサポートしており、また[Google Maps API](#)ではURLテンプレートを使うことでTMSの利用が可能になる。[TileCache](#)はTMSをサポートする最も有名なサーバアプリケーションの一つで、また[mod_tile](#)や [TileLite](#) のようなサーバアプリケーションも [OpenStreetMap](#)の標準をデファクトスタンダードとしている。

地理院タイルと互換性あり

ズームレベル・タイル座標

地理院タイルでは地図の表示倍率を「ズームレベル」という概念を使って区分します。

[前述の地図投影法](#)で投影した地球地図全体を一枚の正方形タイルで表現したものを「ズームレベル0」と定義します。さらに、一枚の正方形タイルの辺の長さを2倍にして縦横それぞれ2分の1に分割したものを「ズームレベル1」とします。つまり、「ズームレベル1」では、1枚1枚のタイルの大きさはズームレベル0の場合と同一ですが、 $2 \times 2 = 4$ 枚のタイルで地球地図全体を表現します。同様にズームレベルが1つ大きいものは、各タイルの辺の長さを2倍にして $2 \times 2 = 4$ 枚のタイルに等分割したものと定義します。

また、各タイルにはX,Yからなるタイル座標を定義します。

西経180度、北緯約85.0511度の北西端を左上の端点にもつタイルを(0,0)として東方向をX正方向、南方向をY正方向にとります。ズームレベルによって地球地図全体のタイル数は異なるため、タイル座標の範囲もズームレベルにより異なりますが、タイル一枚の大きさは、256ピクセル×256ピクセルで統一しています。

以下の図は、ズームレベル0～2の各タイルの範囲とタイル座標を示しています。

ズームレベル3以上のタイル座標については、[タイル座標確認ページ](#)をご覧ください。タイル座標確認ページでは、タイル座標を[タイルのURLの命名規則](#)と同様、{z}/{x}/{y}の形式で表示しています。

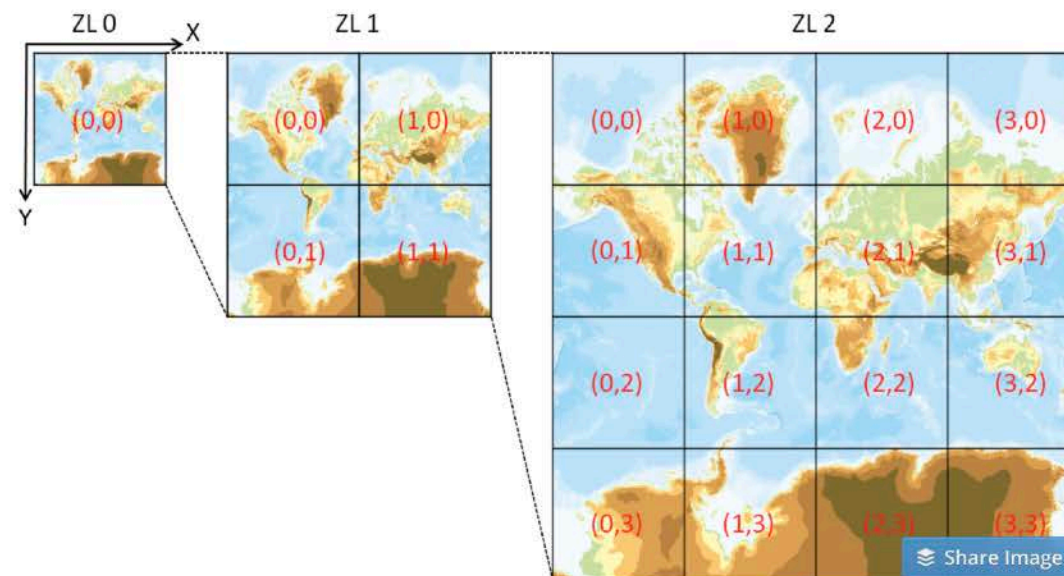
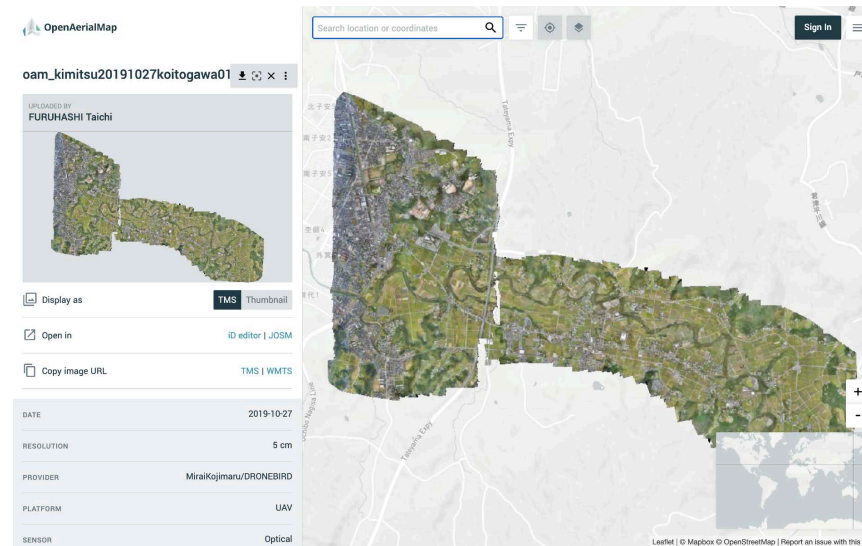
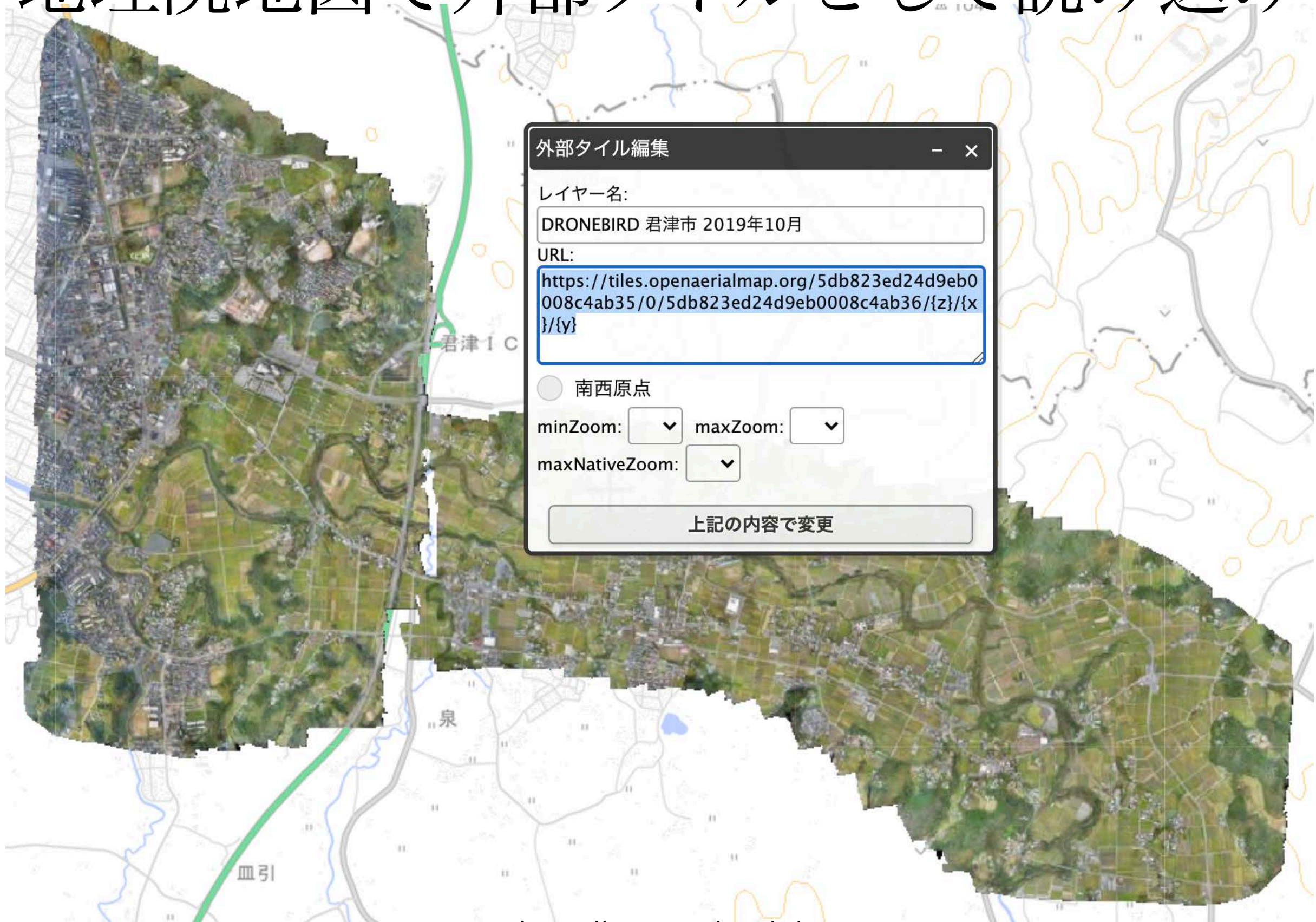


図5：ズームレベルとタイル座標



<https://tiles.openaerialmap.org/5db823ed24d9eb0008c4ab35/0/5db823ed24d9eb0008c4ab36/{z}/{x}/{y}>

地理院地図で外部タイルとして読み込み



<https://maps.gsi.go.jp/>

DRONEBIRD

X

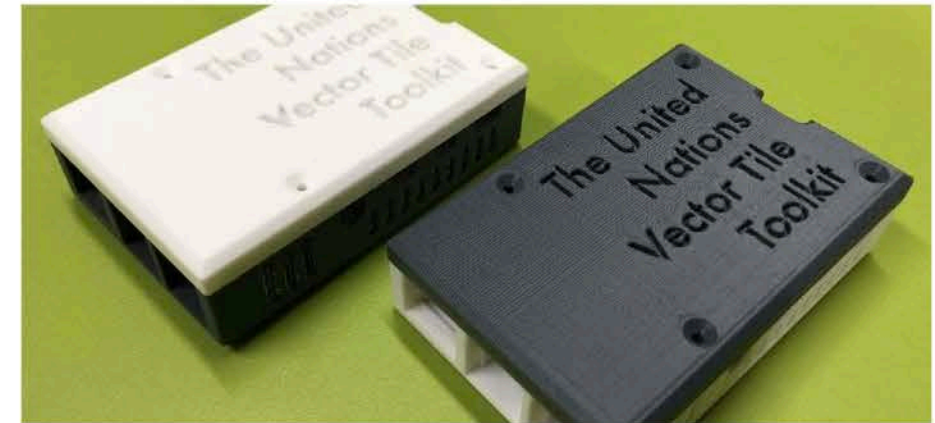
UN

UNVT Portable with Crisis Mappers Japan

- For disaster damage assessment by **Municipality Governments**.
- **Collaborative** project of governments, academia and civic tech communities.
- Raspberry Pi implementation of UNVT will be used to provide orthoimages overlaid with basemap vector tiles on mobile devices through **Direct WiFi Connection**.



The United
Nations
Vector Tile
Toolkit



Information flow



DRONEBIRD

Orthophoto

UNVT Portable



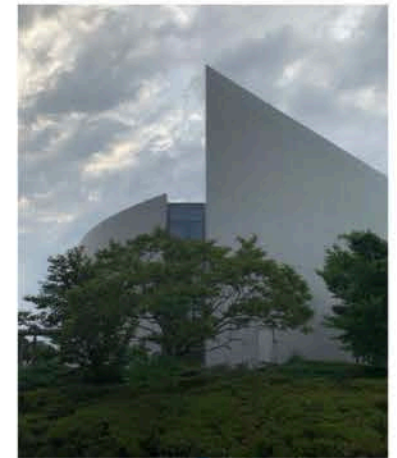
Software

UNVT



Basemap vector tiles

GSI



Evacuees



Officials

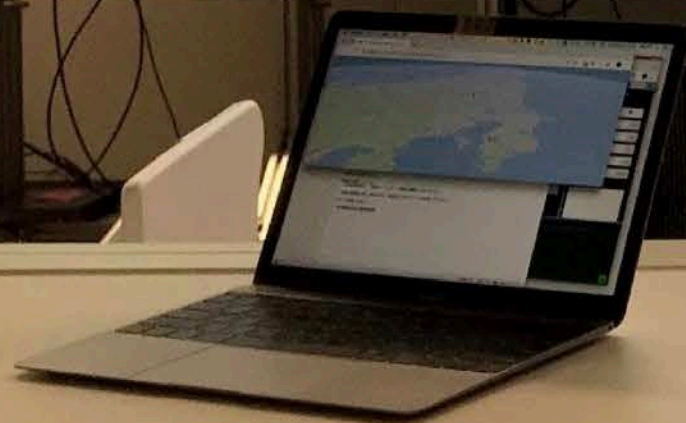


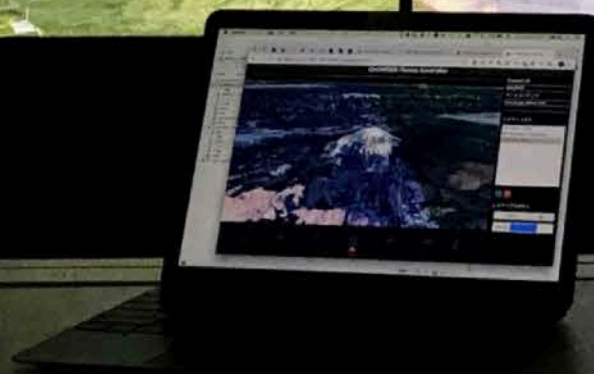
Web site

DRONEBIRD

X

ChOWDER





課題：

点群データの 共有プラットフォーム (LAS, LAZ等)



伊能忠敬二〇〇年記念
伊能忠敬像
寛政二年（一八〇〇年）六月十一日建立

寛政二年（一八〇〇年）
閏四月十九日（陽曆六月一日）
五五歳の伊能忠敬は、この地から
全国測量の旅に出発しました。

歩け歩け、続けることの大切さ。

“ Just keep walking, persistence paid off ”

by Tadataka INO

一億總**伊**能化





Happy Mapping!!

Taichi FURUHASHI
@**m**apconcierge



AOYAMA VISION