熊谷市Re:Earth基礎講座資料（アーカイブ）

初めに
- Re:EarthのWebサイト
- 使用データ

今回の基礎講座について
- 今回の基礎講座の目的

1. ログイン
- 画面構成
- マップの新規作成

2. Re:Earthの基本操作
- カメラの初期位置
- データの追加
  - マーカーのアイコンを変更する
  - インフォボックスの設定
  - マーカーの移動
  - その他のレイヤー
  - 3Dtiles
  - 建物の属性を表示する
  - 浸水想定範囲の追加
- レイヤーの管理
  - レイヤー名の変更
  - レイヤーの表示/非表示

3. ページの公開
- 公開設定
- ベースマップの追加

4. プラグイン
- Layer Treeプラグイン
- Pedestrian
- 3Dtiles style

終わりに

初めに

Re:EarthのWebサイト

次のサイトにアクセスしてください。

- https://reearth.io/

使用データ

次のzipファイルをクリックして、ダウンロードしてください。

kumagaya_workshop.zip

zipを展開すると3つのファイルが入っているのを確認してください。

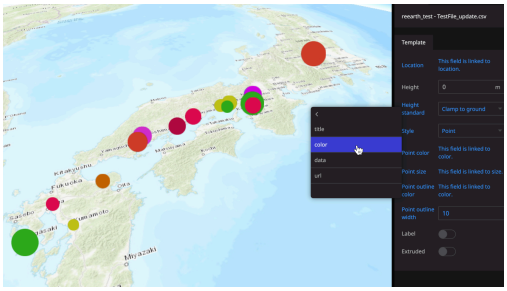
- 熊谷市市章画像：cityIcon.png
- 熊谷市ポリゴンgeojson：kumagaya_area.geojson
- 風力発電機3Dモデル：windturbine.glb

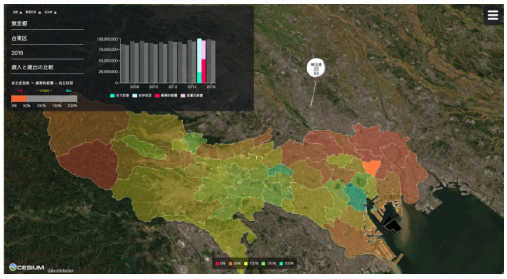


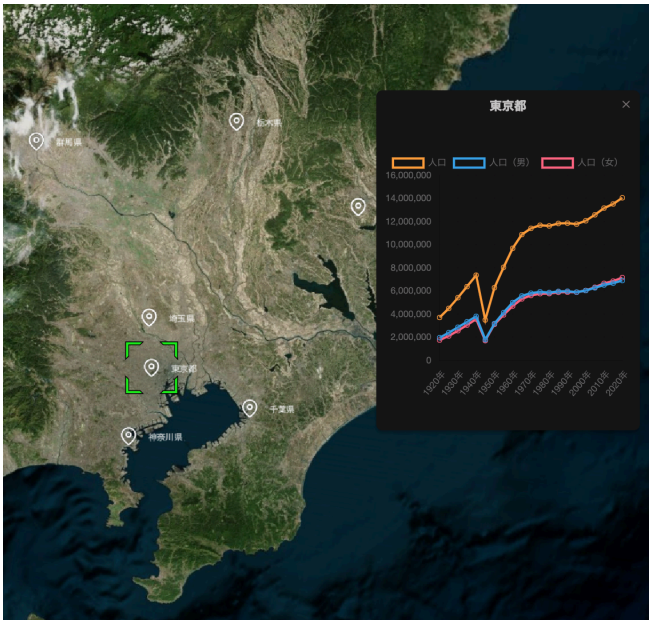
今回の基礎講座について

- **Re:Earthとは**
  - デジタルな地球儀上に、あらゆる情報をマッピングし、簡単に公開までノーコードで行うことができるWebGISプラットフォームです。
  - GIS（Geographic Information System）とは：地理空間に存在するあらゆる情報を扱うシステムです。

地図を使ってのデータの可視化は情報の伝達に非常に効果的（そして何より楽しい）。





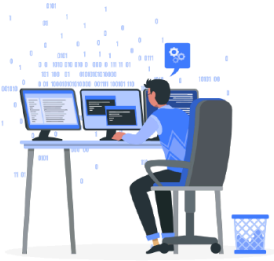


しかし

このような地図を使ったデータ表現にはプログラミングスキルやGISスキルが必要です。

また、公開後もデータの更新や修正には手間がかかります。





そこで**Re：Earth**

- **ノンコード**

3D地図のWebページが『誰でも』簡単に作ることができるウェブアプリケーションです。

→「誰でも」＝ノンエンジニアでも



地図へのデータ追加や描画設定など、あらゆる操作はマウスとキーボードの操作で行います。

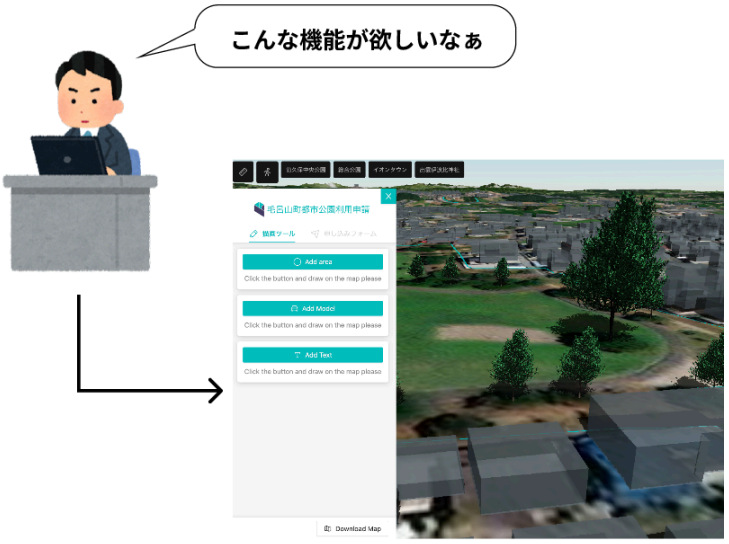
- **ウェブブラウザ**

特別なソフトのインストールが不要で、幅広い利用環境でも使用することが可能です。



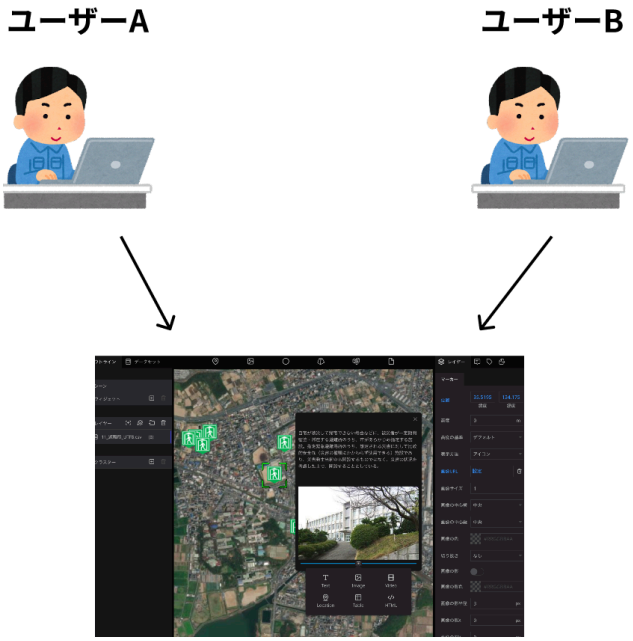
- **プラグインによる機能拡張**

ユーザーが自由に機能を開発し、Re:Earthの機能を拡張することができます。



- **共同編集**

複数ユーザーで同一のプロジェクトを作業することが可能です。（同時に編集することは不可。）



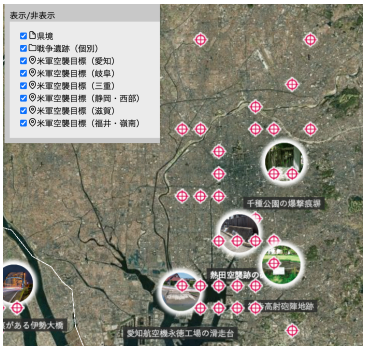
- **ノンエンジニアの方々によるプロジェクト事例**



益田のひと (島根県益田市)



目黒の桜（目黒区）



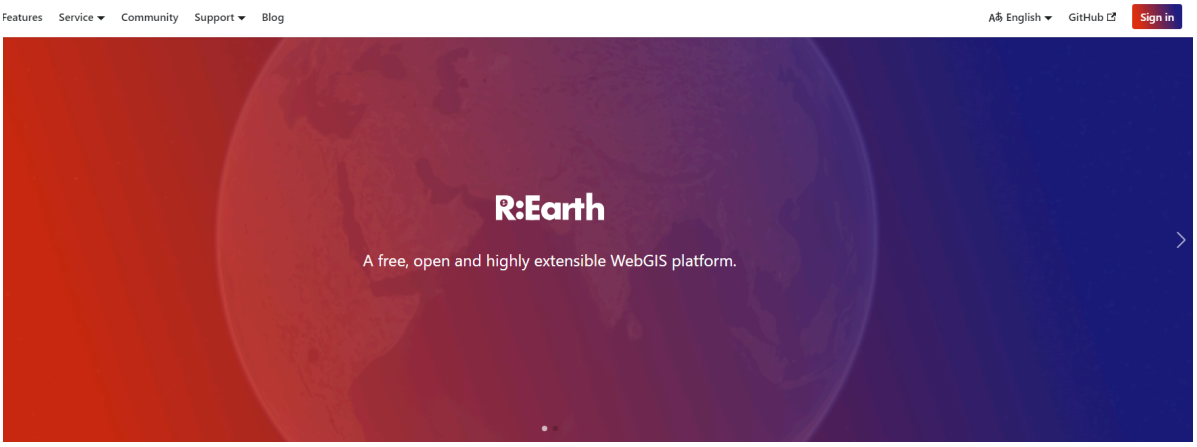
デジタル地球儀で見る戦争遺跡（中日新聞）

今回の基礎講座の目的

- **Re:Earthを通してGISに馴染んでもらう**
- **WebGISの将来的な導入・利活用に向けたシステムの操作習得**
- **Re:Earthの基本的な操作方法の習得**

1. ログイン

- Re:Earthサイト右上の「Sign in」のボタンよりログインしてください。
  - https://reearth.io/



ユーザー名（もしくはメールアドレス）とパスワードを入力してログインしてください。

今回は以下のユーザー名とパスワードをお使いいただけます。

（今回の講座用のデモアカウントです。後日、各自でRe:Earthを使いたい場合は、各自でアカウントを作成してください。アカウント作成は無料です。）

> 💡 ユーザー名：kumagayaws
>
> パスワード：kumagayaWS0930



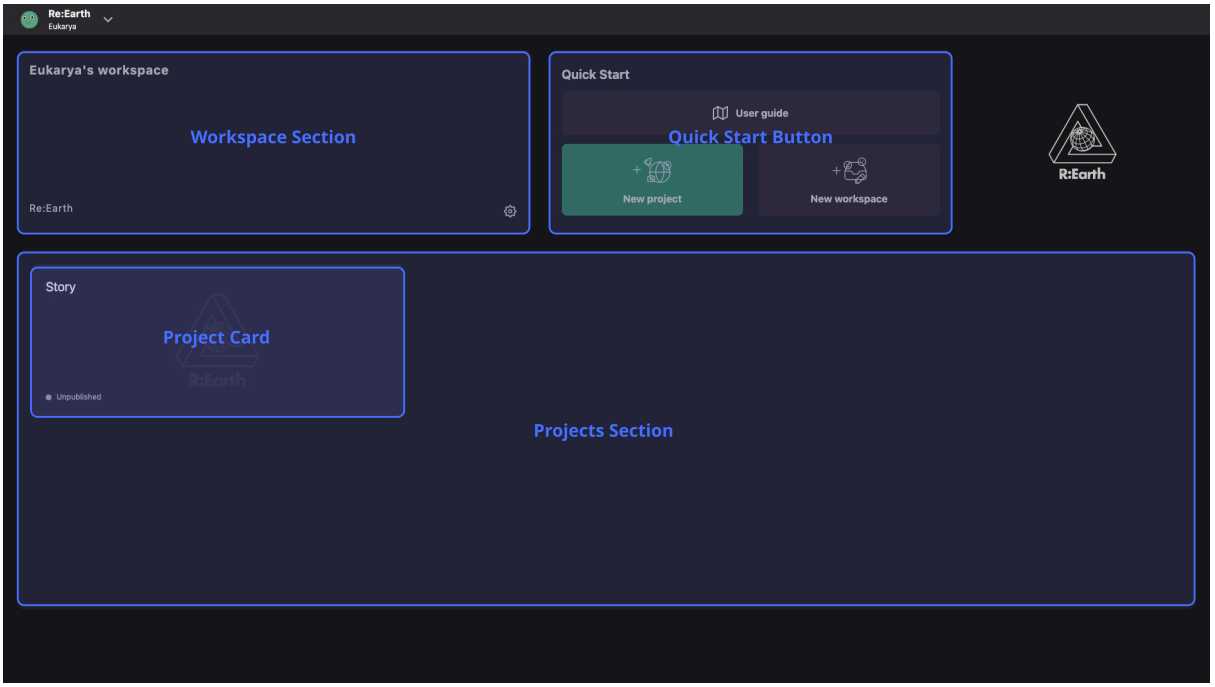
画面構成

https://docs2.reearth.io/ja/getting-started/user-interface/loginpage-and-dashboard

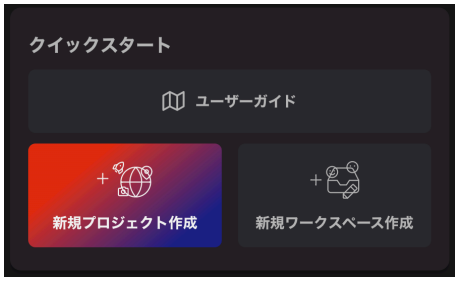
Re:Earthにログインすると、ダッシュボードが表示されます。

ダッシュボードには、プロジェクトやワークスペースの作成などのクイックアクションボタンが用意されています。

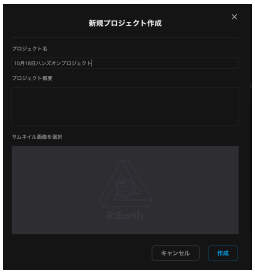
- Workspace Section：作業ワークスペースの管理スペース
- Quick Start Button：スタートガイドやプロジェクトの作成ボタンなど
- Project Section：作成したプロジェクトの一覧が表示される
- Project Card：作成した1つ1つのプロジェクトのカードが表示される



マップの新規作成



クイックスタートボタンの「新規プロジェクト作成」をクリックします。

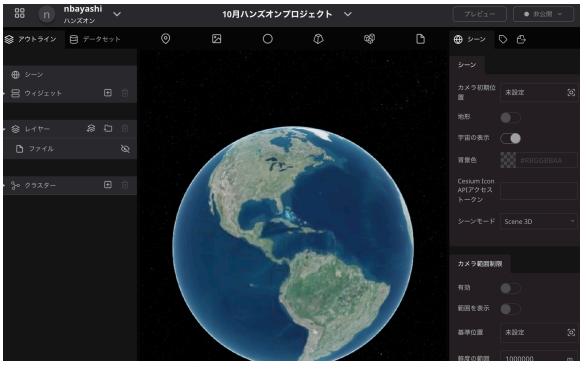


プロジェクト名：「プロジェクト（名前）」など被らない名称を設定します。



プロジェクトのボードが用意されるので、編集ボタン（左端のボタン）をクリックします。

編集画面



マップの操作

：地図の移動

：地図の拡大縮小(トラックパッドの場合はスクロール操作)

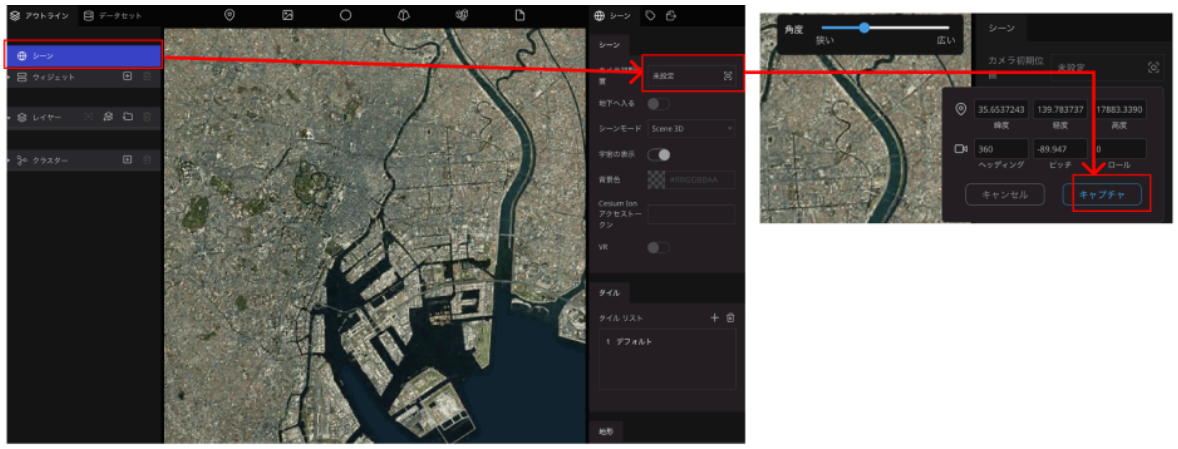
Ctrl + ：視点の操作

2. Re:Earthの基本操作

カメラの初期位置

新規作成時にはアメリカ大陸が最初に表示されますが、初期位置を設定することで、マップを開いた時に好きな場所からスタートすることができます。

- 左パネルで「シーン」をクリックし、右パネルのカメラ初期位置の「未設定」をクリックします。
- キャプチャをクリックします。





- 項目をクリックすると画角の設定項目が表示されます。項目内の数値を直接変更するか、地図を好みの画角に移動します。
  今回は、緯度経度を直接指定してみましょう。
  最初に高さを手動である程度決めるとやりやすいです。
  次に、下の数値を
  コピー＆ペーストしてください。（直接入力しようとすると上手くいかないかもしれません。）

> 💡 緯度：36.13963391558834
> 経度：139.3895626718347

- キャプチャボタンをクリックすると画角が設定されます。



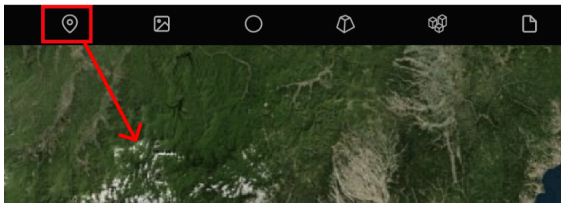
- 再度項目をクリックすると、設定中の画角が確認できます。
- ジャンプをクリックすると、設定中の画角に移動します。
- 編集をクリックすると、画角の再設定を行うことができます。

ページを更新してみましょう。先ほどキャプチャした画角からスタートします。



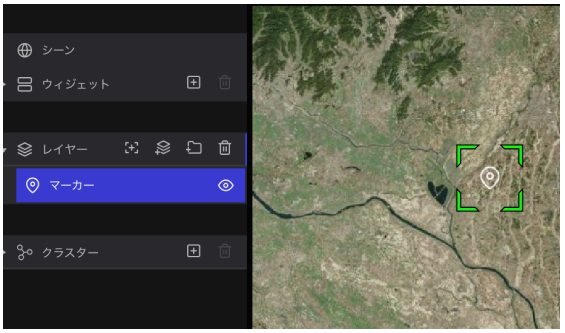
データの追加

マップにデータを追加するには、ページ上部のアイコンをドラッグ＆ドロップします。

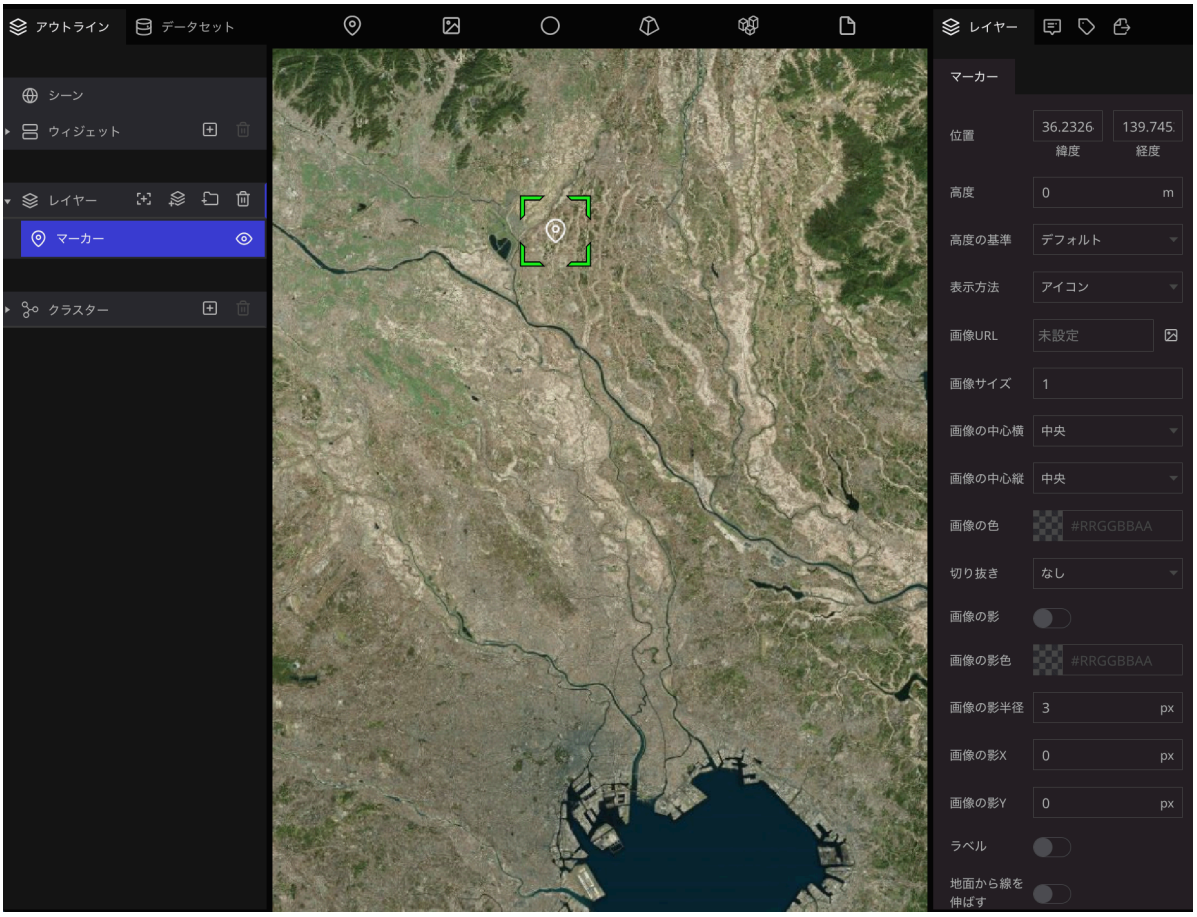


ドロップした場所にピンが落ちます。

追加したレイヤーはレイヤー一覧にも表示されます。



画面右側に表示される右パネルでレイヤーに対して、さまざまな設定を行うことができます。



位置：マーカーの落ちている位置。座標値を直接指定することも可能

高度：マーカーの表示高さ

表示方法：地図上のマーカーをアイコン画像にするか、ポイント表現にするか

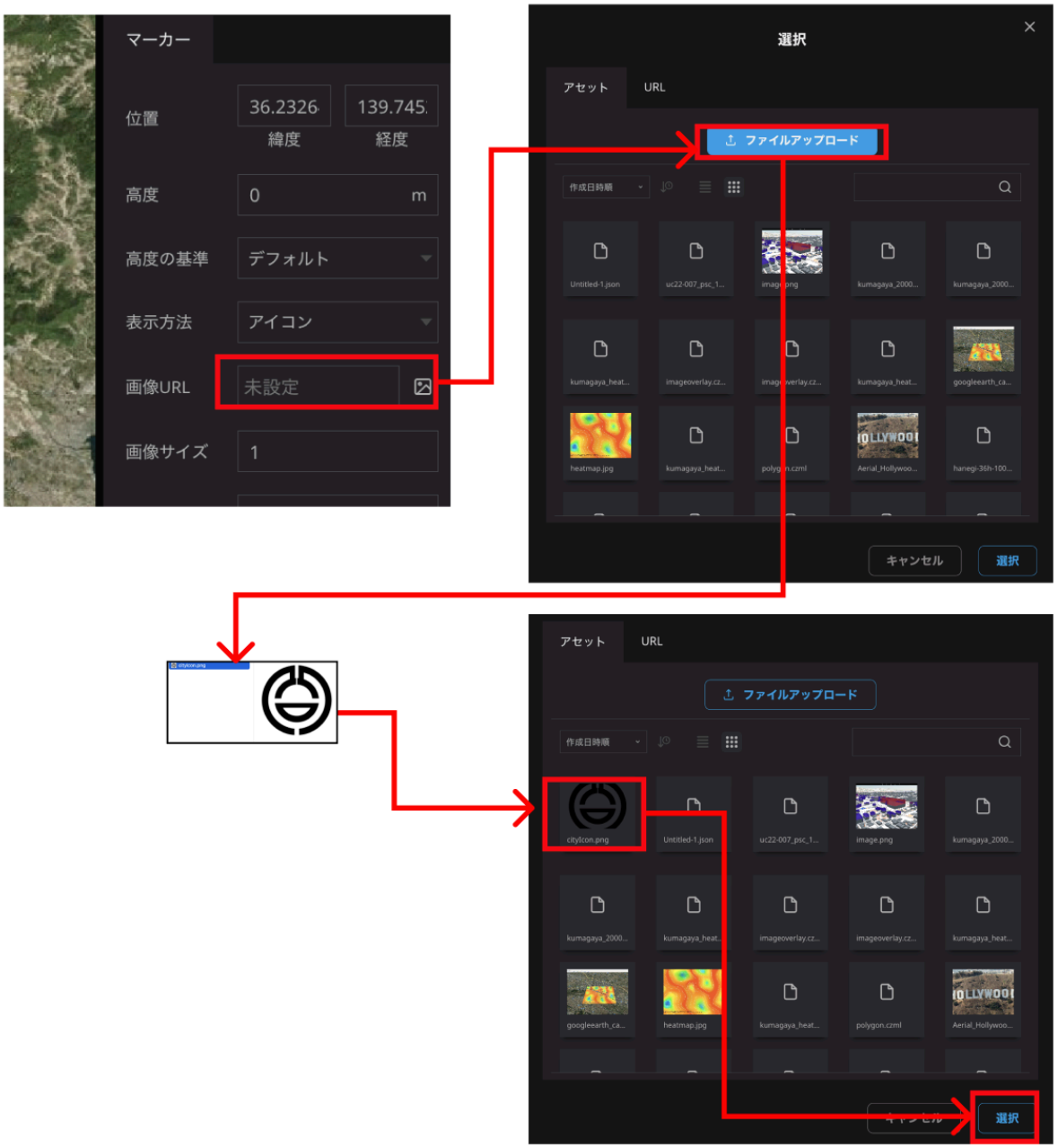
画像URL：表示するアイコン画像を選択する

ラベル：マップ上のマーカーの近くに文字ラベルを表示する

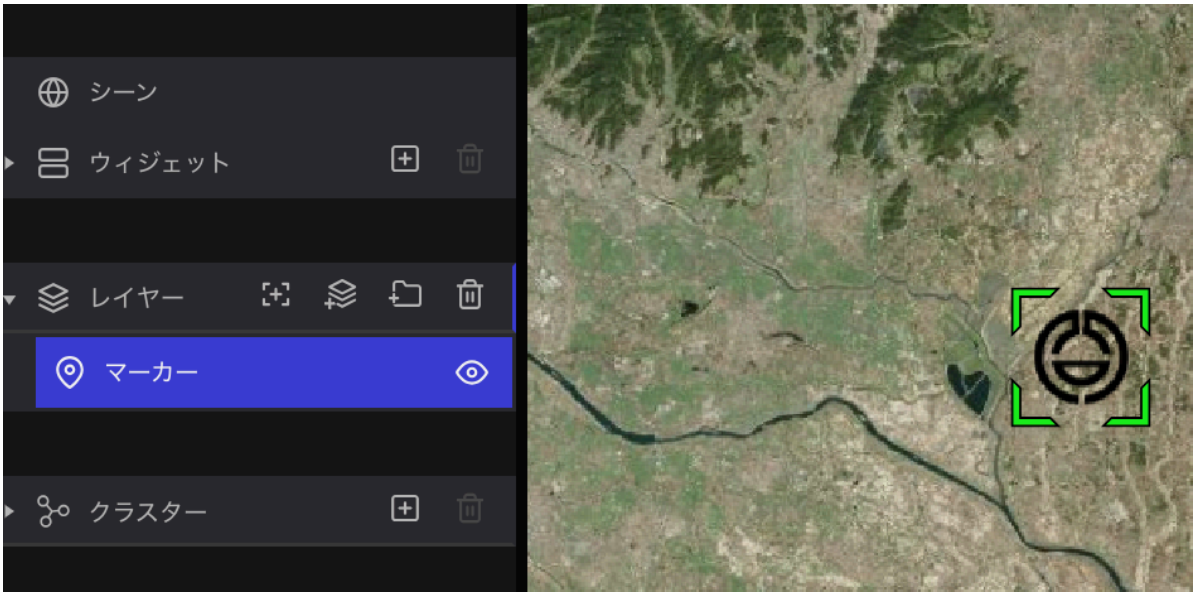
マーカーのアイコンを変更する

マーカーを選択すると出てくる右パネルの設定項目にある、「画像URL」の右側ボックスをクリックします。

アセット（画像などのデータファイル）選択画面が表示されるので、アップロードボタンをクリックし、ローカルに保存した画像を選択します。（cityIcon.jpgを選択）



マップ上のアイコンが変わります。



インフォボックスの設定

マップに落としたマーカーを選択すると、インフォボックスと呼ばれるものが表示され、画像や文章を表示させることができます。

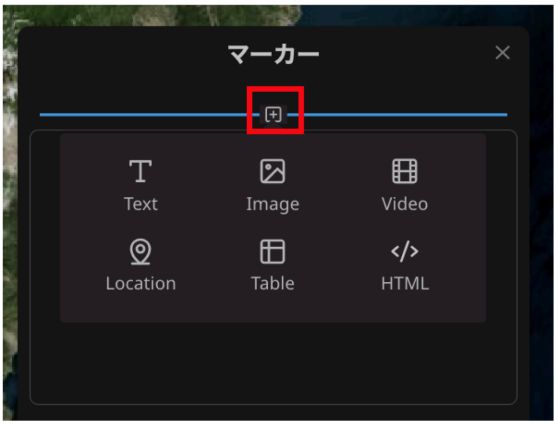




左のレイヤー一覧からマーカーをクリックし、右パネルの吹き出しアイコンの「インフォボックス」をクリックします。

さらに、「インフォボックス作成」ボタンをクリックすると、インフォボックスが表示されます。

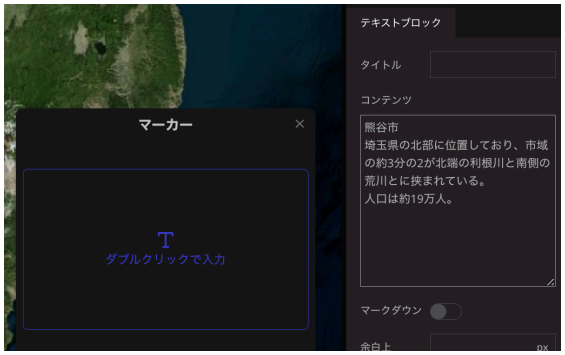
インフォボックス内にポインタを持って行くと出現するラインの中央にある「＋」ボタンをクリックすると、インフォボックスに追加する要素の選択が表示されます。



インフォボックスに追加することができるのは以下の要素です。

- Text: テキスト
- Image: 画像
- Video: 動画
- Location: 地図
- Table: 表

今回はテキストを選択します。

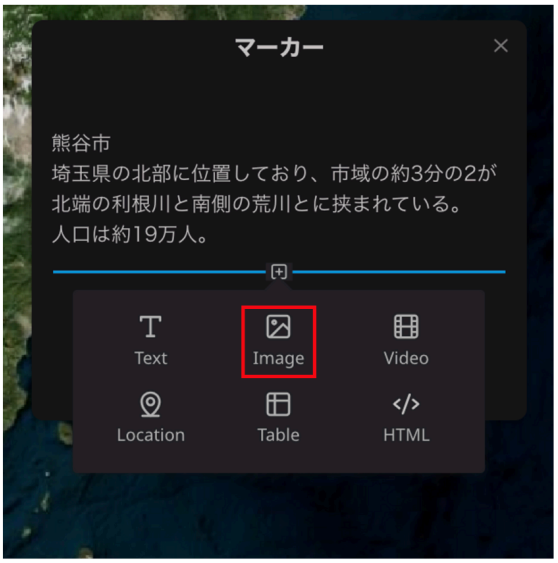


コンテンツに地点に関する説明を入力することができます。

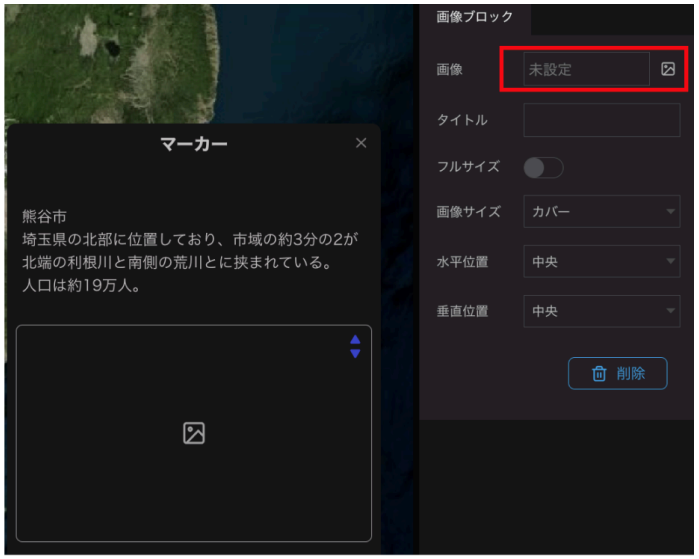
今回は以下の文章を入力してみます。

> 熊谷市
> 埼玉県の北部に位置しており、市域の約3分の2が北端の利根川と南側の荒川とに挟まれている。
> 人口は約19万人。

続けて他の要素も追加したい場合、先ほどと同じように「＋」ボタンをクリックし、追加したい要素を選択します。

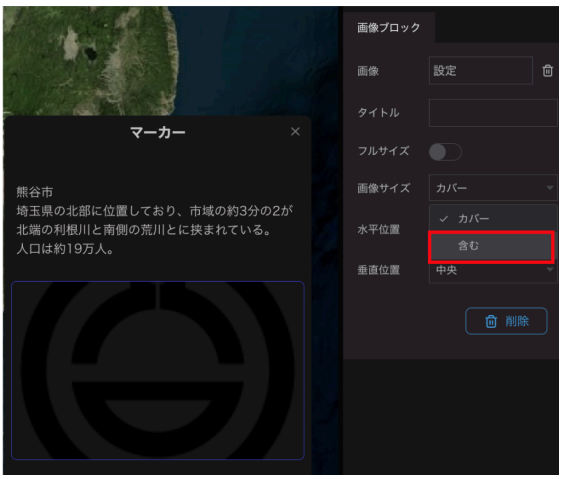


Imageを追加します。



画像の項目をクリックすると、画像の選択ウインドウが開くので、使用する画像をアップロードして選択します。（既にアップロード済みの場合アップロードする必要はありません）





画像が枠からはみ出る場合は、画像サイズを「含む」にすると、枠に収まります。

インフォボックスの背景が黒くで画像が分かりにくい場合は、背景色を変更するとよいです。

インフォボックスの上部（マーカー名が表示されている箇所）をクリックすると、右パネルにはインフォボックスの設定項目が表示されます。

背景色で、インフォボックスの色を、フォントで文字色（その他文字サイズや書体など）を変更することができます。



インフォボックスの背景

文字の色



マーカーの移動

マップに落とした後からマーカーを移動したい場合は、マップ上のアイコンをクリック（1秒以上）するとマーカーを掴むことができるのでドラッグし、置き直したい場所でドロップします。





もしくは、マーカーの設定項目の「位置」で、緯度経度の値を直接指定することも可能です。

緯度と経度を以下の値にしてみましょう。

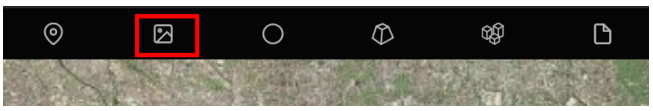
> 💡 緯度：36.13963391558834
> 経度：139.3895626718347



ついでに、後に操作する表示の都合で「高度」も「200m」に設定しておきましょう。

その他のレイヤー

- **フォトオーバーレイ**



Re:Earthの地図画面を背景に、画像を画面いっぱいに表示することができます。

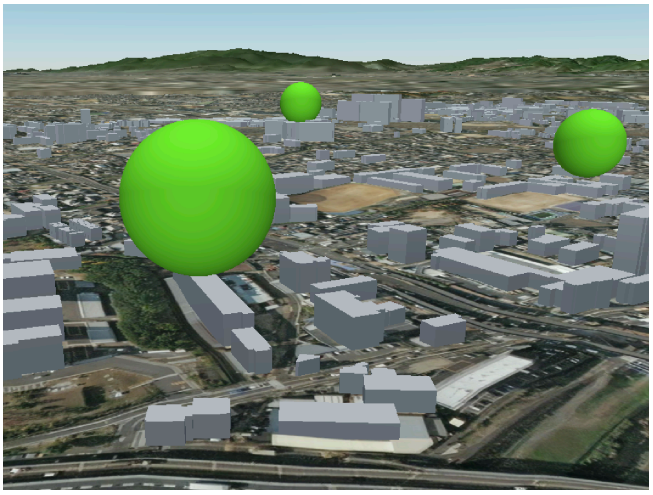
写真の画角に合わせて地図を表示することで、写真の撮影風景をよりリアルに表現できます。



- 球体



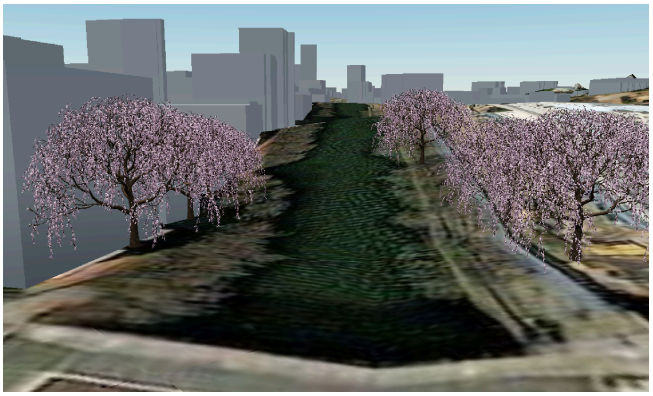
ドロップした地点に3Dの球体を表示します。



- 3Dモデル



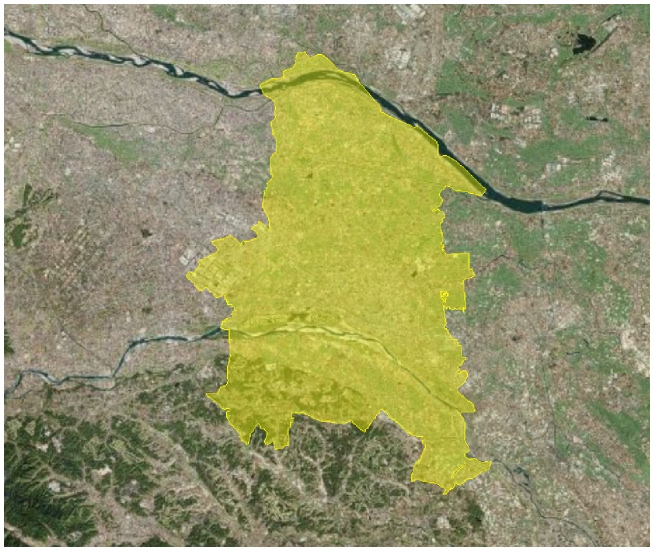
glbおよびgltf形式の3Dモデルを表示することができます。



- ファイルレイヤー



geoJSON、KML、CZMLファイルなどの外部ファイルを表示することができます。

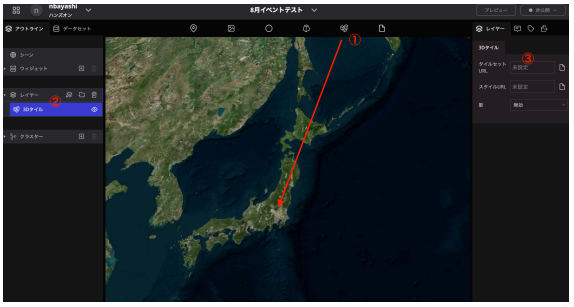


3Dtiles

国交省が整備を進めている、3Dの都市モデルを追加していきます。

3D都市モデルをRe:Earthで表示するには、3DTilesというデータタイプで表示します。

- 3DTilesレイヤーの追加



① 3Dtilesのアイコンをドラッグ＆ドロップします。

②左パネルに3DTilesのレイヤーが追加されます。

③タイルセットURLをクリックします。



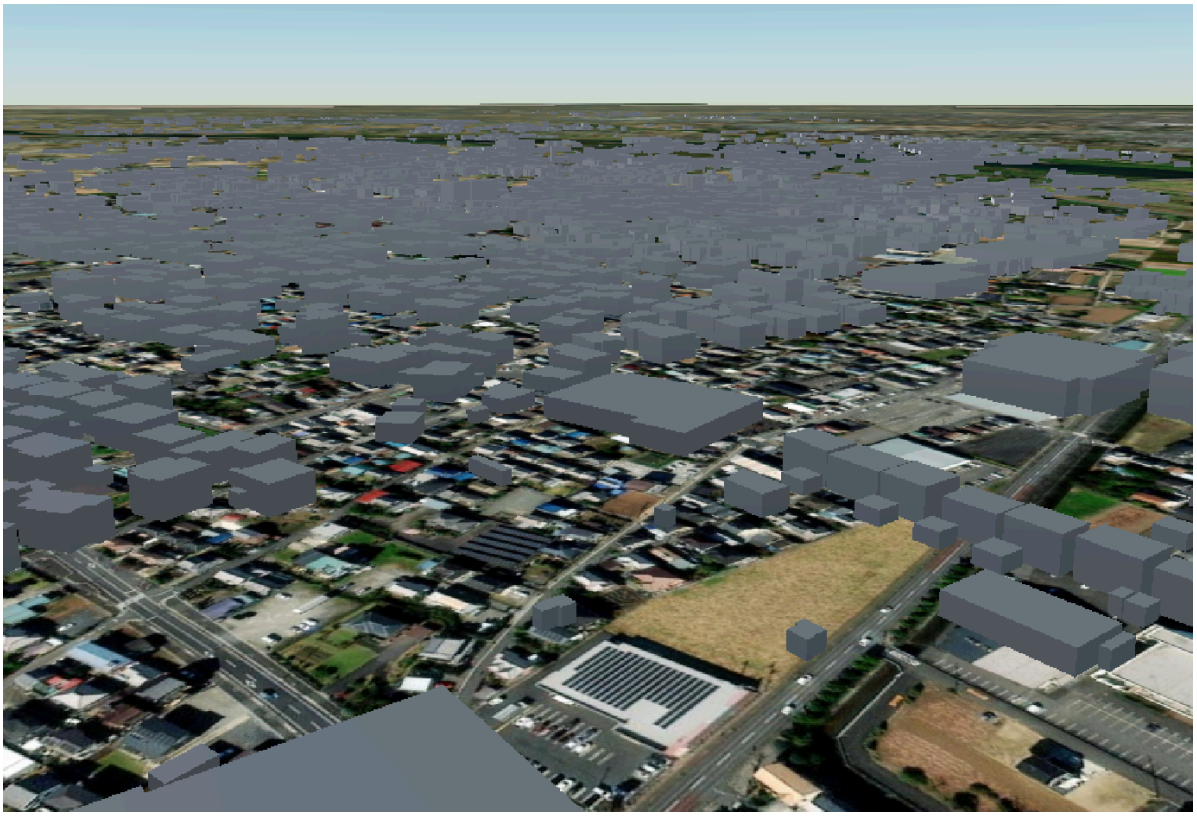
3DTiles選択のモーダルが表示されます。

URLタブをクリックします。

- 国交省の3D都市モデル3DtilesはURLで公開されています。
- リソースURLのテキストボックスに以下のURLを貼り付けてください。

> 🏠 https://assets.cms.plateau.reearth.io/assets/d3/76e129-b9bf-4c49-b2fa-79dee5d80e98/11202_kumagaya-shi_pref_2024_citygml_1_op_bldg_3dtiles_lod2/tileset.json

熊谷市の位置に建物モデルが表示されています。

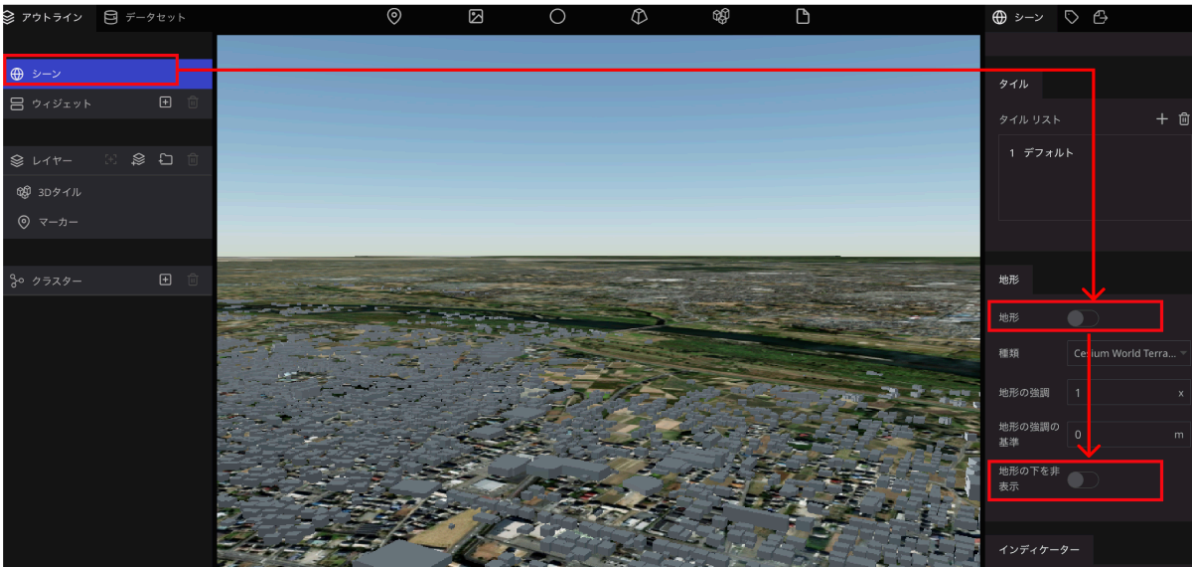


しかし、なぜか宙に浮いています。

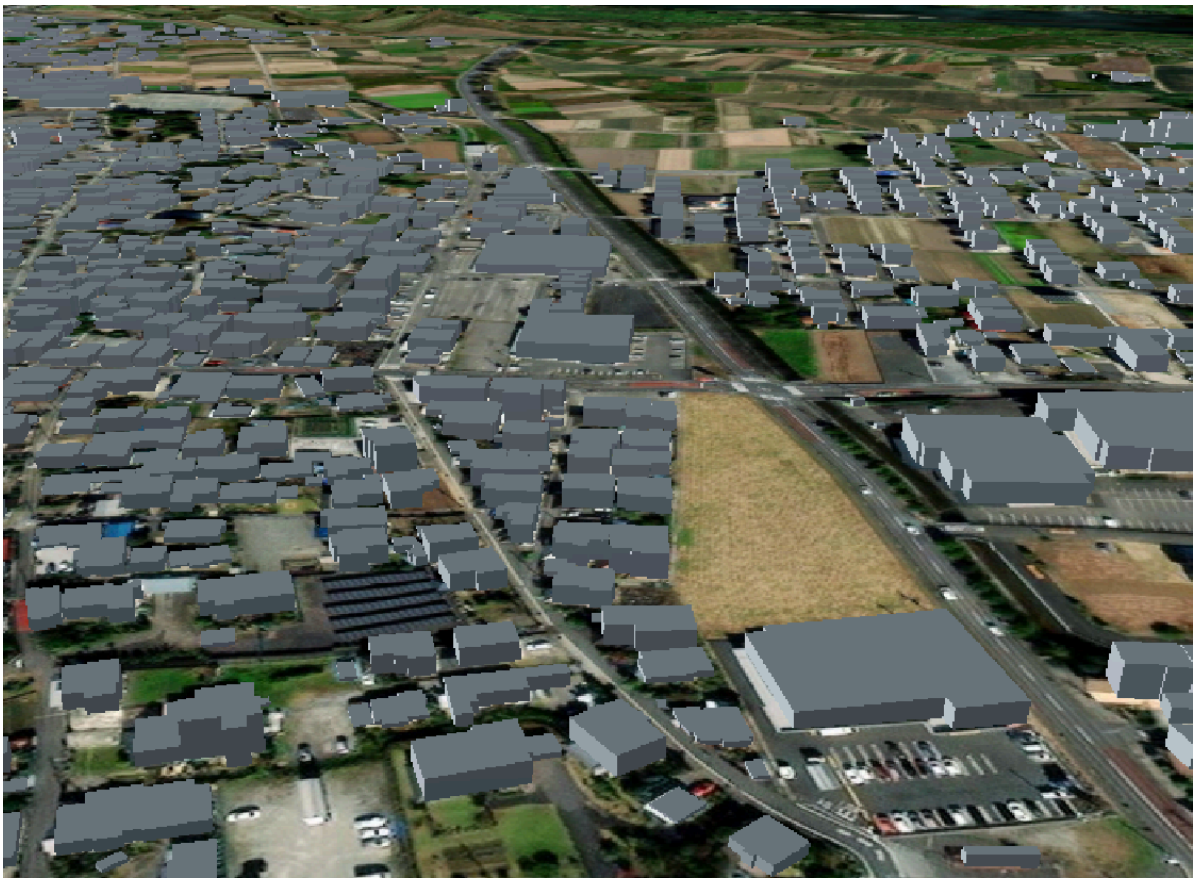
これは都市モデルの基準面は標高を加味しているのに対して、Re:Earthの地球儀はデフォルトでは地形の起伏を表現していないためです。

そこで、地形の表現をオンにします。

左の項目から「シーン」をクリックし、続いて右側の「地形」の項目をオンに。さらに、「地形の下を非表示」もオンにします。



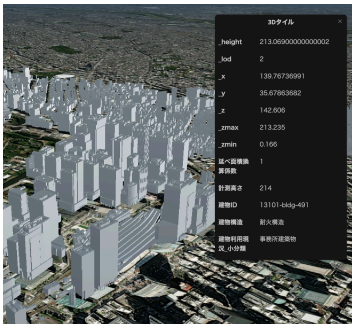
ピッタリ地面とくっつくようになりました。



建物の属性を表示する

PLATEAUの都市モデルには、それぞれの建物オブジェクトに属性がついています。

Re:Earthではその属性を表示する機能もついています。





①左パネルから3Dtilesレイヤーをクリック

②右パネルの上部からインフォボックスのタブをクリック

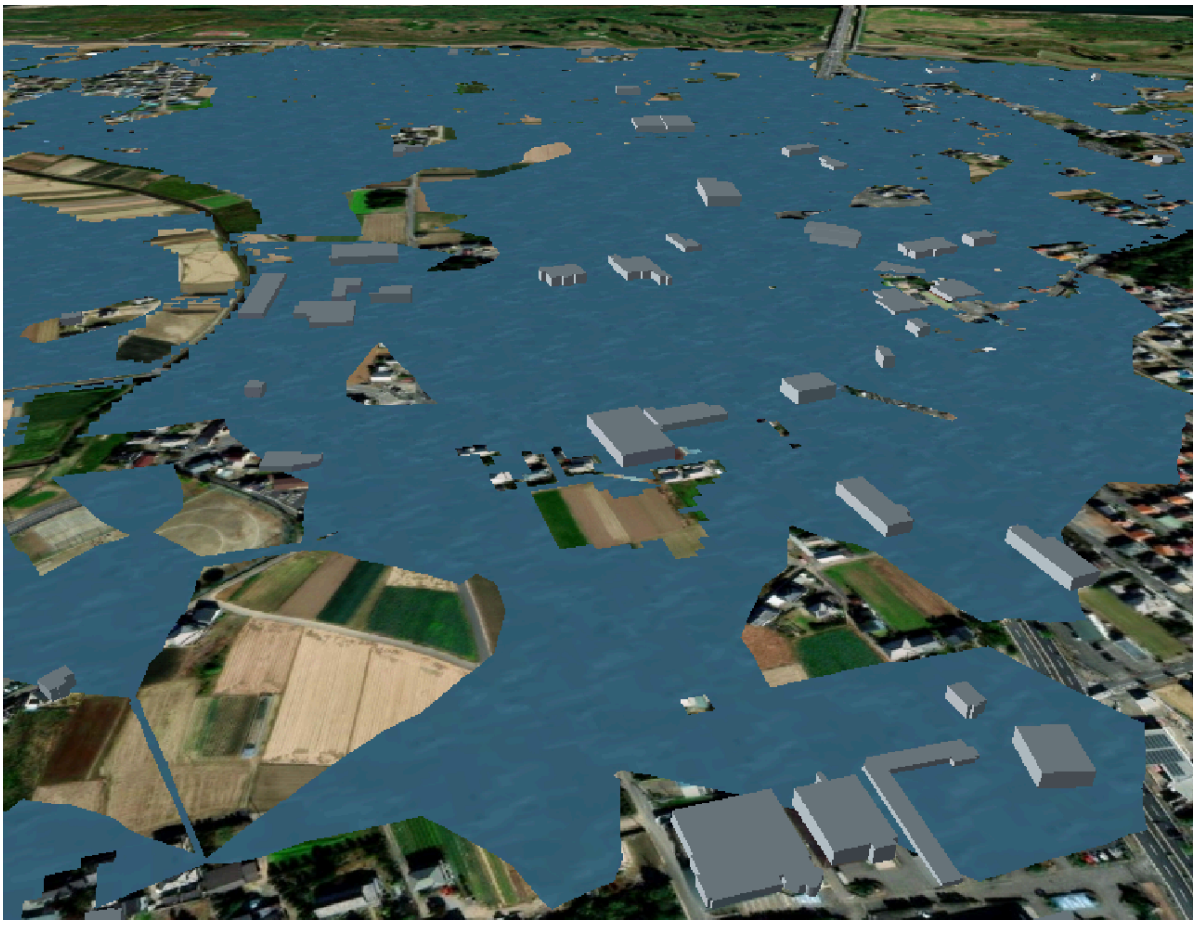
③「インフォボックス作成」ボタンをクリック

浸水想定範囲の追加

- 同様の方法で3DTilesレイヤーをもう１つ追加し、URLには以下を入力してください。

> https://assets.cms.plateau.reearth.io/assets/41/be9035-8777-411b-8741-44254353f8bf/11202_kumagaya-shi_pref_2024_citygml_1_op_fld_natl_arakawa_arakawa_3dtiles_l1_no_texture/tileset.json

荒川の浸水想定範囲が表示されます。



そのほかの地域のPLATEAU 3DTiles データはこちらから取得可能です。（2024.6月現在）
”url”で指定されているhttps://〜.jsonを上記のURLの代わりに貼り付けます。

例えばリンク先でWebブラウザの検索機能で「熊谷市」と検索すれば、熊谷市の箇所が見つかります。


```
{
  "datasets": [
    {
      "id": "01101_bldg_lod1",
      "name": "建築物モデル（中央区）",
      "pref": "北海道",
      "pref_code": "01",
      "city": "札幌市",
      "city_code": "01100",
      "ward": "中央区",
      "ward_code": "01101",
      "type": "建築物モデル",
      "type_en": "bldg",
      "url": "https://assets.cms.plateau.reearth.io/assets/b8/314602-4b39-4d5f-be2d-a0b17a3e3c21/01100_sapporo-shi_city_2020_citygml_6_op_bldg_3dtiles_01101_chuo-ku_lod1/tileset.json",
      "layers": null,
      "year": 2020,
      "registration_year": 2023,
      "spec": "9.3",
      "format": "3D Tiles",
      "lod": "1",
      "texture": true
    },
    {
      "id": "01101_bldg_lod2",
      "name": "建築物モデル（中央区）",
      "pref": "北海道",
      "pref_code": "01",
      "city": "札幌市",
      "city_code": "01100",
      "ward": "中央区",
      "ward_code": "01101",
      "type": "建築物モデル",
      "type_en": "bldg",
      "url": "https://assets.cms.plateau.reearth.io/assets/59/0966d6-813b-485b-8d48-3bb58c7104be/01100_sapporo-shi_city_2020_citygml_6_op_bldg_3dtiles_01101_chuo-ku_lod2/tileset.json",
      "layers": null,
      "year": 2020,
      "registration_year": 2023,
      "spec": "9.3",
      "format": "3D Tiles",
      "lod": "2",
      "texture": true
    },
    {
```

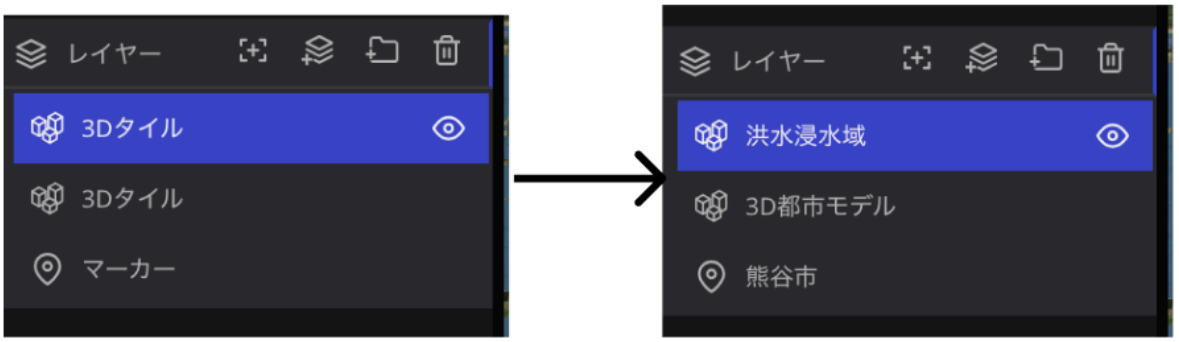

レイヤーの管理

レイヤー名の変更

追加したデータはレイヤーとして、左パネルで管理されます。

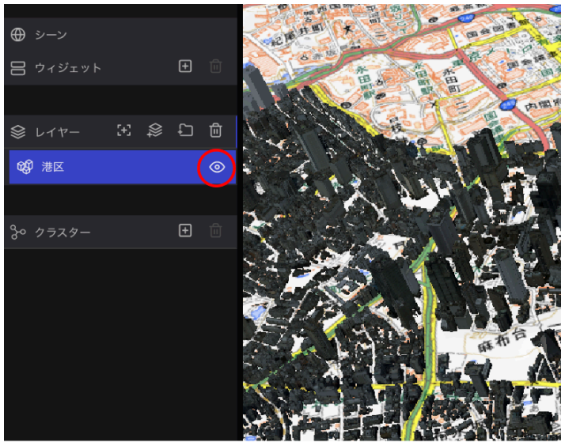
レイヤーの項目をダブルクリックすることで名前を変更することができます。

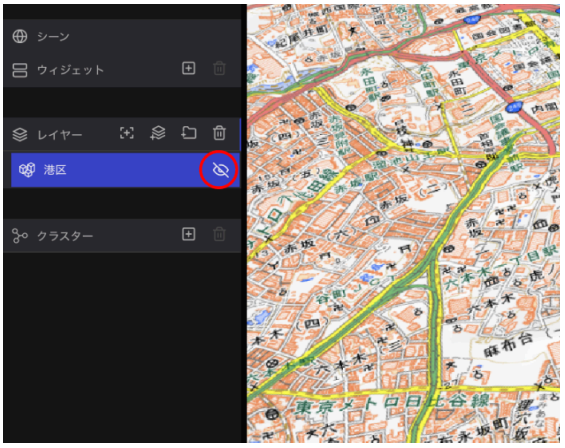
これまで追加したレイヤーをわかりやすくするために、それぞれ名前を変更しましょう。



レイヤーの表示/非表示

レイヤー名横の「目」のアイコンをクリックすると、マップ上に表示、非表示を切り替えることができます。



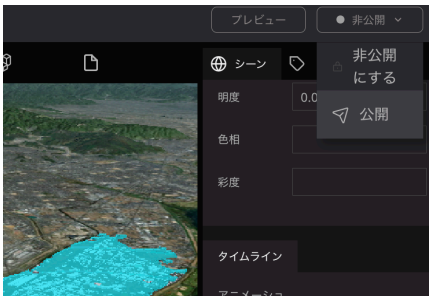


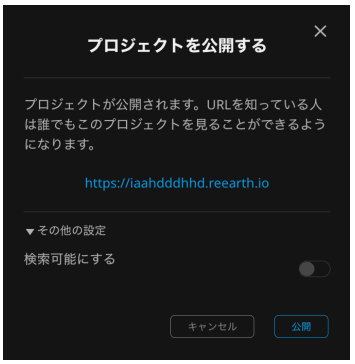
3. ページの公開

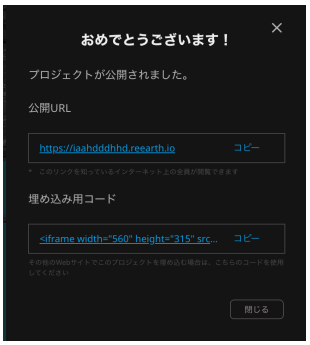
ここまで作成した地図をwebに公開して、多くの人に見てもらえるようにします。

ページを公開することで、ここまで編集した内容をwebページとして公開することができます。

ページの公開は、編集ページ右上の「非公開」をクリックし「公開」をクリックします。







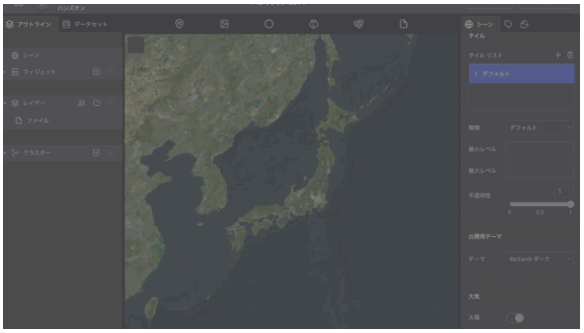
自動でURLが発行されるので、そのURLにアクセスするとマップを見ることができます。

公開設定

ベースマップの追加

ベースマップを変更・追加することができます。



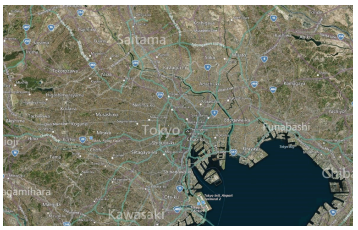


- タイルリストの+アイコンをクリックするとベースマップレイヤが追加されます。
- 種類でマップの種類を変更することができます。
- 不透明性のスライダーを操作することで、マップの透過度を変更することができます。

デフォルト



道路地図



ESRI Topography

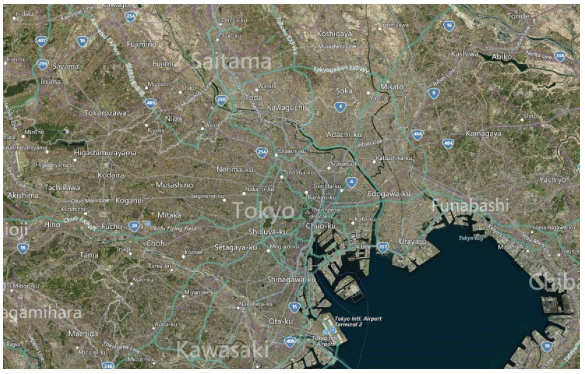


地理院地図　標準地図

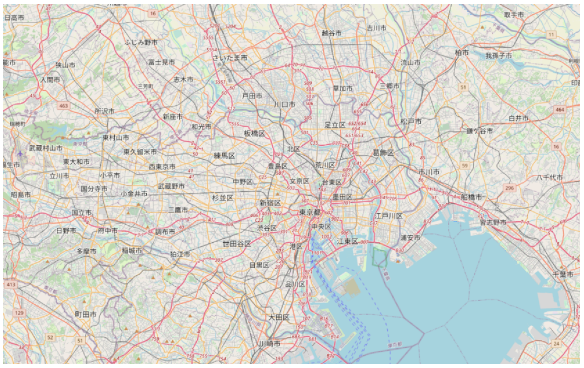
ラベル付き地図



OpenStreetMap



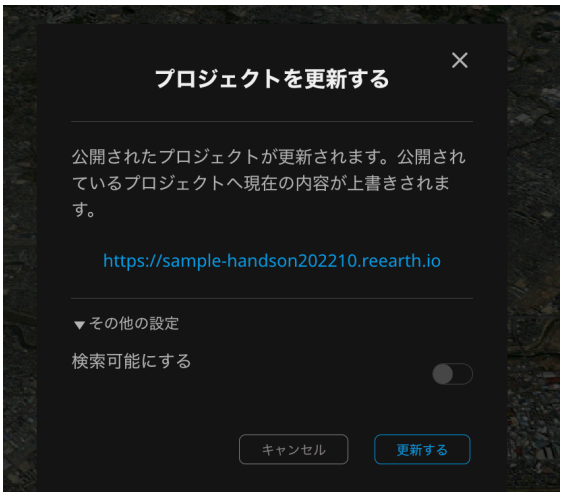
Black Marble





公開後、マップを編集した場合は、改めて公開を更新する必要があるので気をつけてください。





なお、無料ワークスペースの場合、公開できるプロジェクトは1つまでなので注意してください。



多くのプロジェクトを公開したい場合は、有料ワークスペースの課金をするか、別のプロジェクトを非公開にしてください。

公開中のプロジェクトはプロジェクトの編集画面で、確認することができます。

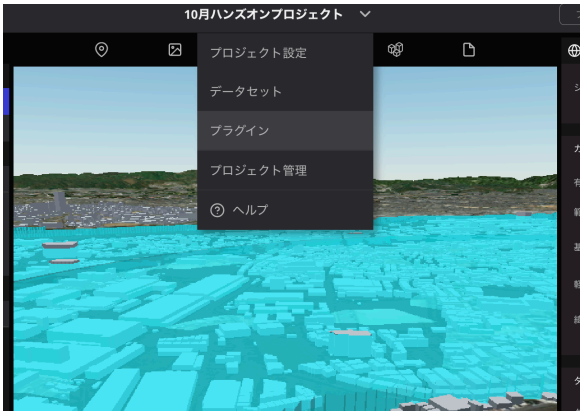


4. プラグイン

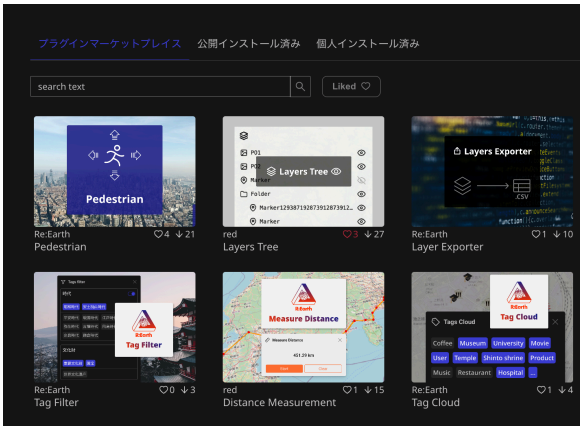
Re:Earthはプラグインによって、機能を拡張することができます。プラグインはJavaScript、HTML,CSSの知識があれば簡単に作ることができるので、自分が欲しい機能を自由に作ることができます。

また、作成したプラグインはマーケットプレイスに登録することで他のユーザーにも使ってもらうことができます。

現在上がっているプラグインを使ってプロジェクトに機能を追加していきます。



ページ上部のプロジェクト名をクリックし、「プラグイン」をクリックします。

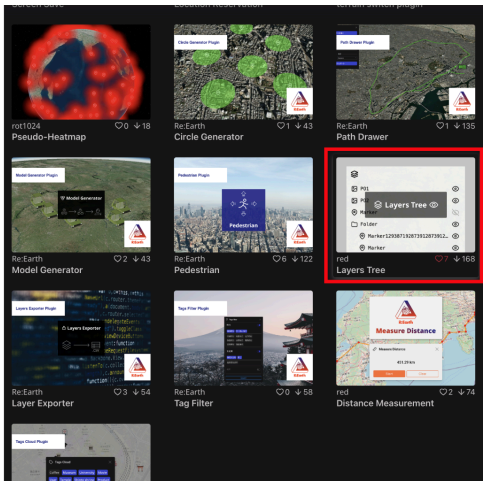


マーケットプレースのプラグインが表示されます。

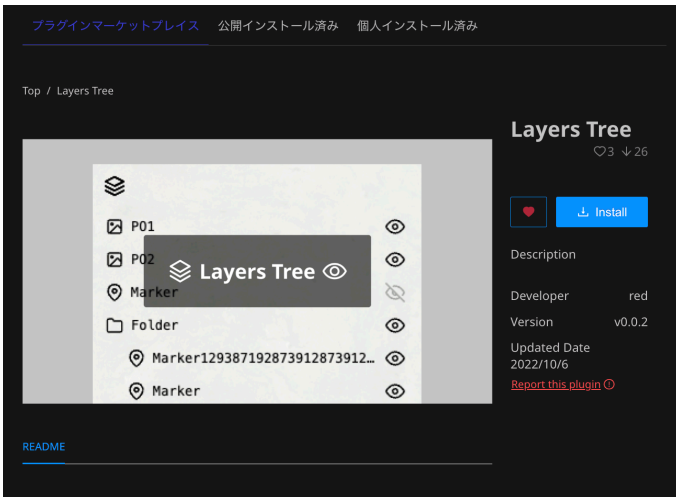
Layer Treeプラグイン

まずは、Layers Treeプラグインを使ってみます。

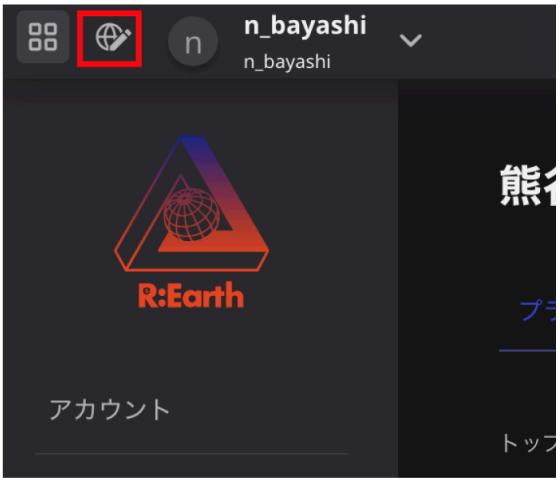
Layer Treeプラグインはマップに追加されているレイヤーの表示/非表示を切り替えることができるプラグインです。



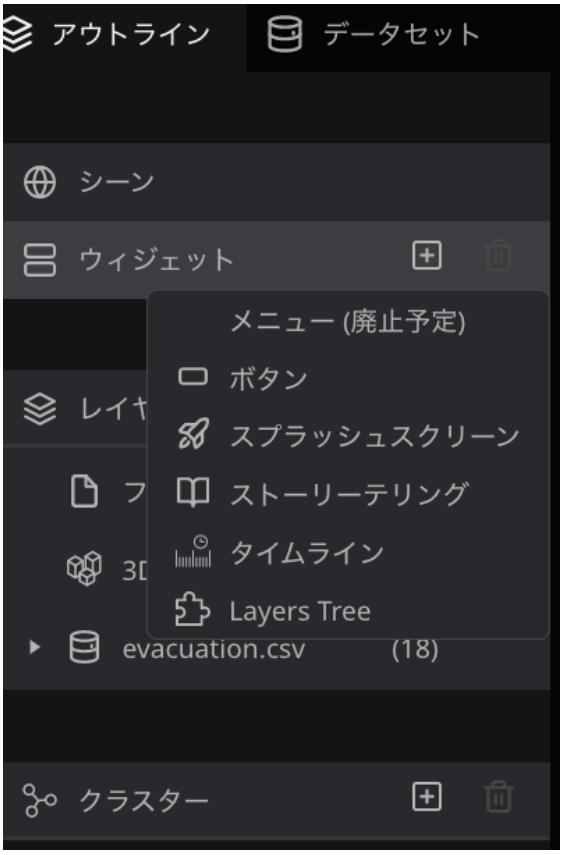
一覧からLayer treeをクリック。



Layers Treeを選択し、「Install」をクリックすると、インストールされます。



画面左上の地球儀アイコンをクリックして、編集画面に戻ります。



左パネルのウィジェットの「＋」ボタンから、Layers Treeを選択します。

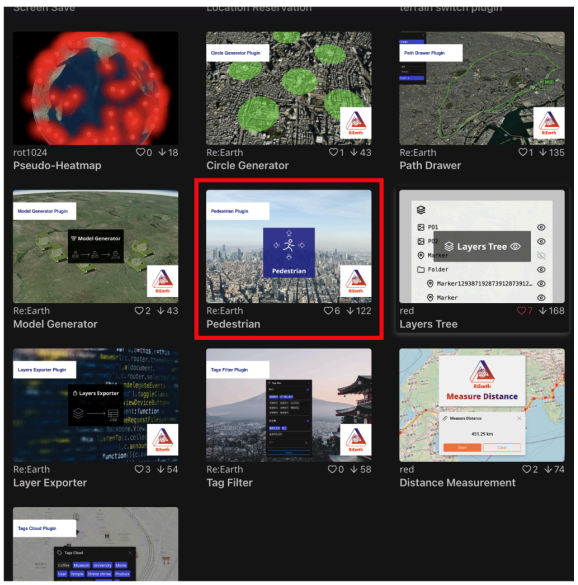


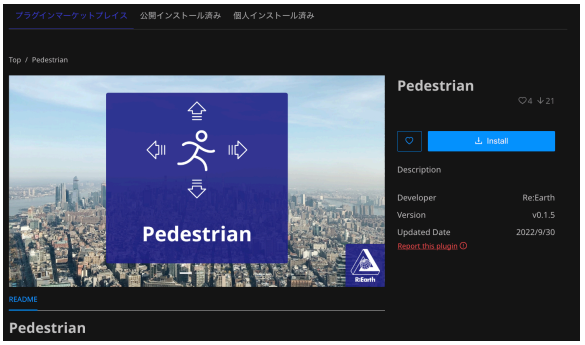


Layers Treeプラグインではレイヤーの表示/非表示を操作することができます。

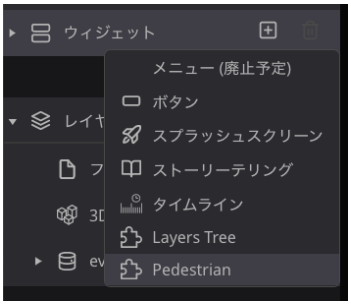
Pedestrian

キーボード操作でマップを操作し、歩行者目線で地図内を移動することができます。

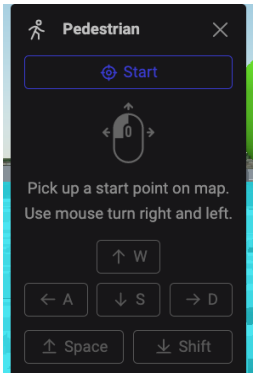


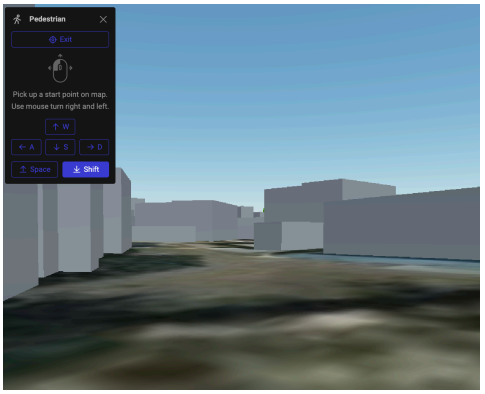


もう一度マーケットプレイスに行き、今度は「Pedestrian」プラグインをインストールします。



マップに追加します。

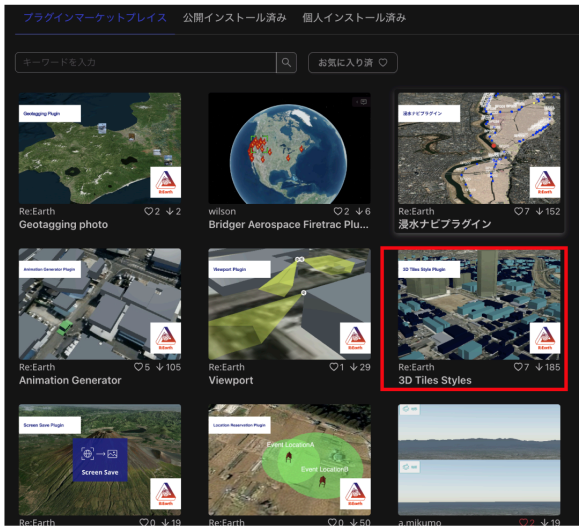




Pedestrianプラグインでは、マップ上をキーボード操作で移動することができます。

3Dtiles style

3Dtiles の色を変更したり、フィルターで絞り込んだりすることができます。





マップに追加すると、次のようなウィジェットが表示されます。





まずはフィルタを使わずにスタイルだけを変更するので、フィルタのゴミ箱をクリックして、フィルタ項目を削除してください。

都市モデルは「計測高さ」という属性を持っているので、この値で色分けしてみます。



色の設定の条件を次のようにします。

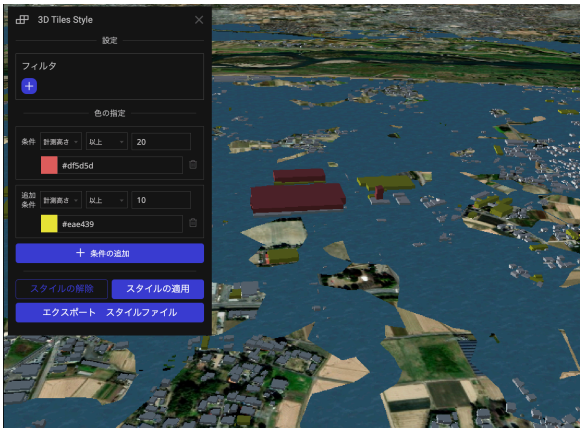


- 「計測高さ」 以上　20
- 色：赤系の色

「スタイルの適用」をクリック

さらに条件を追加する場合は「＋条件の追加」をクリックすると条件を追加することができます。

2つ目の条件は以下のようにします。



- 「計測高さ」 以上　10
- 色：黄系の色

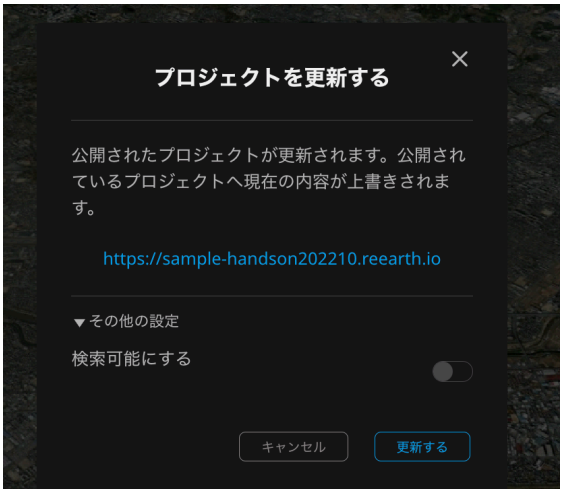
「スタイルの適用」をクリック

条件は上位にあるものから適応されるので、1つ目の条件で合致したオブジェクトは以降の条件は適応されません。

これらのプラグインは、公開後のページでも使用することができます。

公開しているプロジェクトを編集した際には、必ずページの公開の更新をしましょう。





終わりに

今回紹介した機能のほかにもたくさんできることがあります。

東京大学の講義でRe:Earthを使ったデジタルアーカイブ作品がいくつか紹介されています。

https://ascii.jp/elem/000/004/150/4150584/3/

大学生が挑戦。GISを使って過去の災害データを可視化・継承する

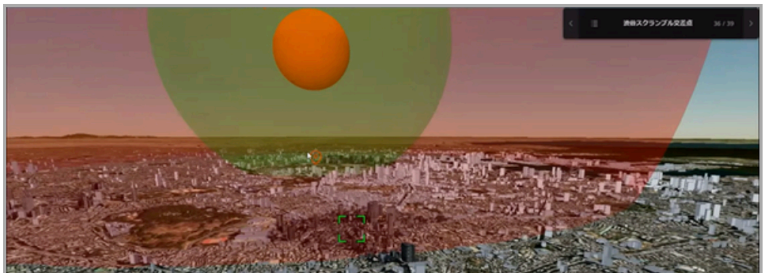
東京大学「課題『デジタルツインでミライに／を可視化する』オープン講評会」レポート

特集　Project PLATEAU by MLIT

2023.08.25 18:00　文● 大内孝子（Ouchi Takako）　編集●北島幹雄（Kitashima Mikio）／ASCII STARTUP

この記事は、国土交通省が進める「まちづくりのデジタルトランスフォーメーション」についてのウェブサイト「Project PLATEAU by MLIT」に掲載されている記事の転載です。

2023年7月10日、東京大学教養学部（前期課程）の授業「情報メディア基礎論」の課題『デジタルツインでミライに／を可視化する』のオープン講評会がオンラインで開催された。オープンデータ「PLATEAU」やOSS「Re:Earth」などのツールを活用し、記憶の継承／未来をイメージしようというもので、教養課程の1、2年生が課題に取り組んだ。



ぜひ、皆さんも色々な表現を駆使してみてください。

以上