リアース+3D都市モデル利活用講習会

○講習会レジュメ

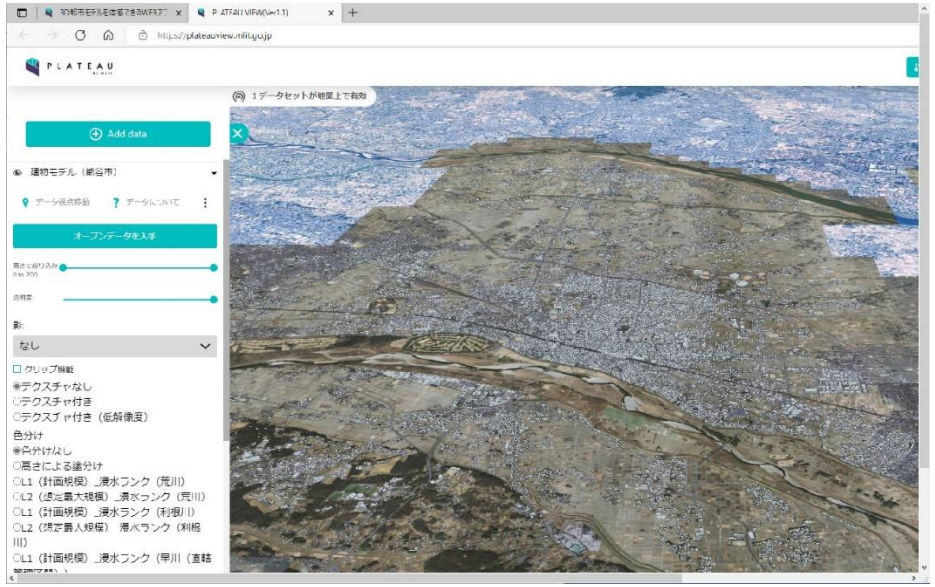
・3D都市モデル(PLATEAU)について
・リアース(Re:Earth)について
・リアース+3D都市モデルによるまちの課題の見える化
・リアースを使ってみよう（実践講習）

3D都市モデル(PLATEAU)について

国土交通省都市局では、令和２年度から「Project PLATEAU(ﾌﾟﾗﾄｰ)」を新たにｽﾀｰﾄさせ「まちづくりのﾃﾞｼﾞﾀﾙﾄﾗﾝｽﾌｫｰﾒｰｼｮﾝ」を展開しています。また、ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾏｯﾄについては地理空間情報の国際標準化団体であるOGCが定めているCityGML2.0を採用しています。

令和２年度には、ﾘｰﾃﾞｨﾝｸﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄとして国直轄で全国56都市を対象に3D都市ﾓﾃﾞﾙを整備・ｵｰﾌﾟﾝﾃﾞｰﾀ化に取組みました。熊谷市も国の直轄調査として整備され、昨年6月に公開されています。

また、国では多様な領域での3D都市ﾓﾃﾞﾙのﾎﾟﾃﾝｼｬﾙを実証するために、「3D都市ﾓﾃﾞﾙの整備・活用促進に関する分科会(自治体96、民間事業者112団体)」を立ち上げ、官民連携による各種ﾕｰｽｹｰｽ開発、標準仕様の拡張、ﾏﾆｭｱﾙ等の整備を進めています。





全国56都市の3D都市ﾓﾃﾞﾙﾃﾞｰﾀは、ｵｰﾌﾟﾝﾃﾞｰﾀ化され、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会が運用する「G空間情報ｾﾝﾀｰ」からﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ可能　https://www.geospatial.jp/chan/dataset/plateau
また、PLATEAU HPのPLATEAU VIEWからは閲覧可能　https://www.milt.go.jp/plateau/app/

PLATEAU by MLIT

3D都市モデルの整備

- ✓ 都市計画のために作成されている**「都市計画基本図」等の都市の図形情報**（都市計画GIS)と航空測量等によって取得される**建物・地形の高さや建物の形状情報**を掛け合わせ、建物等の3次元モデルを作成。
- ✓ 建物に都市計画基礎調査等によって取得された**属性情報（都市空間の意味情報）を付加**して3D都市モデルを構築。
- ✓ 今回の事業では、リーディングプロジェクトとして、公募により**全国56都市約10,000㎢の3D都市モデルを国直轄調査として整備**。



3D都市モデル整備対象都市

No.	都道府県	団体名	No.	都道府県	団体名
1	北海道	札幌市	29	静岡県	沼津市
2	福島県	郡山市	30	静岡県	掛川市
3	福島県	いわき市	31	静岡県	菊川市
4	福島県	白河市	32	愛知県	名古屋市
5	茨城県	鉾田市	33	愛知県	岡崎市
6	栃木県	宇都宮市	34	愛知県	津島市
7	群馬県	桐生市	35	愛知県	安城市
8	群馬県	館林市	36	大阪府	大阪市
9	埼玉県	さいたま市	37	大阪府	豊中市
10	埼玉県	熊谷市	38	大阪府	池田市
11	埼玉県	新座市	39	大阪府	高槻市
12	埼玉県	毛呂山町	40	大阪府	摂津市
13	千葉県	柏市	41	大阪府	忠岡町
14	東京都	23区	42	兵庫県	加古川市
15	東京都	東村山市	43	鳥取県	鳥取市
16	神奈川県	横浜市	44	広島県	呉市
17	神奈川県	川崎市	45	広島県	福山市
18	神奈川県	相模原市	46	愛媛県	松山市
19	神奈川県	横須賀市	47	福岡県	北九州市
20	神奈川県	箱根町	48	福岡県	久留米市
21	新潟県	新潟市	49	福岡県	飯塚市
22	石川県	金沢市	50	福岡県	宗像市
23	石川県	加賀市	51	熊本県	熊本市
24	長野県	松本市	52	熊本県	荒尾市
25	長野県	岡谷市	53	熊本県	玉名市
26	長野県	伊那市	54	熊本県	益城町
27	長野県	茅野市	55	大分県	日田市
28	岐阜県	岐阜市	56	沖縄県	那覇市

熊谷市の3D都市モデルは、熊谷駅、大規模商業施設、市役所、スポーツ文化公園施設等がLOD2で整備。その他はLOD1

PLATEAU by MLIT

「3D都市モデル標準製品仕様書 第2.0版」の範囲

標準化の範囲

- 第1.0版では建築物LOD0-2、道路LOD1、土地利用LOD1、地形LOD1、災害リスクLOD1、都市計画決定情報LOD1などの基本的なセットを対象に標準化。
- 第2.0版では3D都市モデルが再現できる地物の範囲を拡大。建築物LOD3、道路LOD2-3、都市設備、植生など発展的なモデルを標準化。
- 今後は、未定義領域である建築物LOD4や、橋梁、トンネル、堤防等の土木構造物、水部、地下構造物等の標準化を進め、デジタルツインの社会実装を目指す。

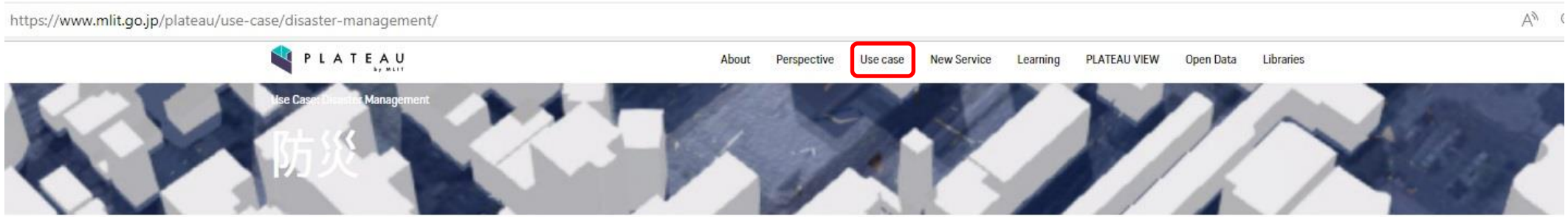
	第2.0版			
対象地物	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3
建築物	●	●	●	●
道路		●	●	●
土地利用		●		
地形		●	●	●
災害リスク		●		
都市設備		●	●	●
植生		●	●	●
都市計画決定情報		●		



東京23区内の一部では、LOD3で整備されている。Google Earth(ｼﾞｵﾒﾄﾘﾓﾃﾞﾙ)との違いは、建物ごとに、都市計画情報等の属性(用途、構造、築年、災害ﾘｽｸ等)が付与(ｾﾏﾝﾃｨｸｽ)されていること。そのため、3D都市モデルは「ｼﾞｵﾒﾄﾘとｾﾏﾝﾃｨｸｽの統合ﾓﾃﾞﾙ」と呼ばれている。



『プロジェクトプラトー』のサイト内では、3D都市モデルを活用した、都市活動モニタリング、防災、まちづくりなど様々な「ユースケース」（活用事例）が紹介されている。



災害リスクを可視化する
社会全体で災害に備えるまちをつくる



UC_ID_2-013

住民個人の避難行動立案支援ツール

実施事業者：　株式会社福山コンサルタント

実施場所：　埼玉県川越市　西新宿地区



UC_ID_2-012

徒歩及び車による時系列水害避難行動シミュレーション

実施事業者：　株式会社ライテック

実施場所：　熊本県熊本市（南区の特定４校区および北側に隣接する沿岸地域の８校区）



まちづくり分野では、本市が昨年度実施した「スマートタウン事業化検討調査」の概要も紹介されている。

都市開発のビジョンを共有する
まちづくりを科学する



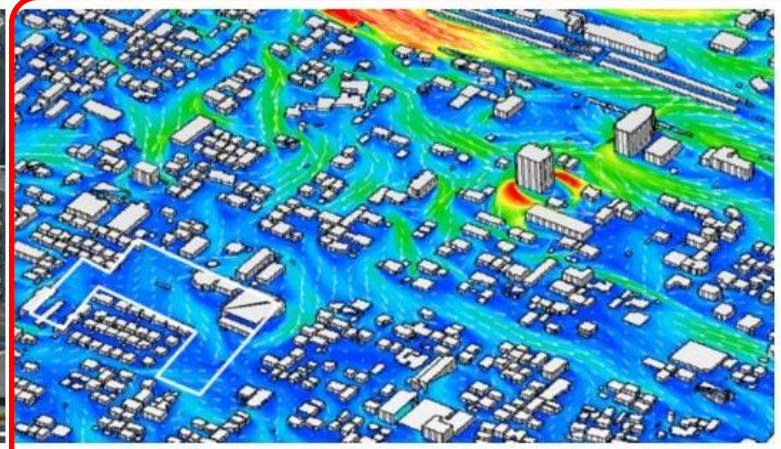
UC_ID_3-009

ゲーミフィケーションによる参加型まちづくり

実施事業者： パナソニック コネクト株式会社

実施場所： 茨城県笠間市

READ MORE



UC_ID_3-008

風・温熱環境シミュレーションを活用したスマートタウン適地選定

実施事業者： 株式会社ミサワホーム総合研究所

実施場所： 埼玉県熊谷市（籠原駅北、籠原駅南、熊谷駅北）

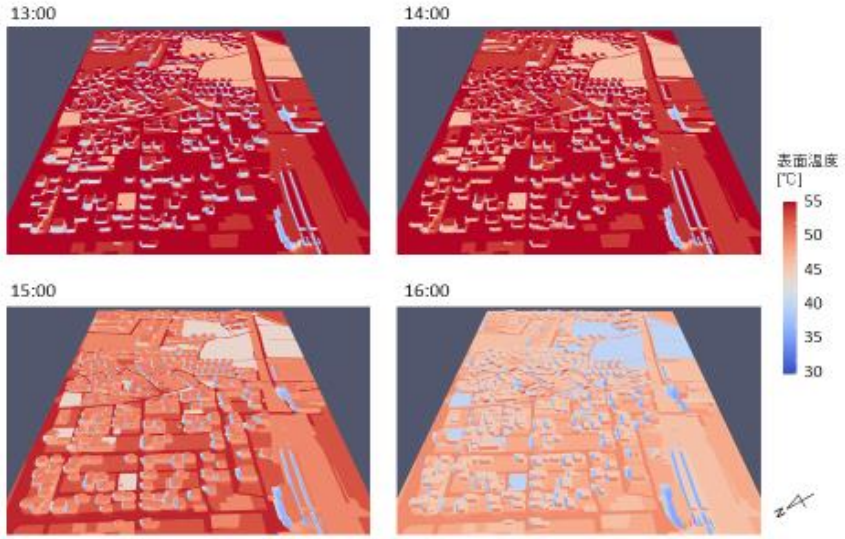
READ MORE

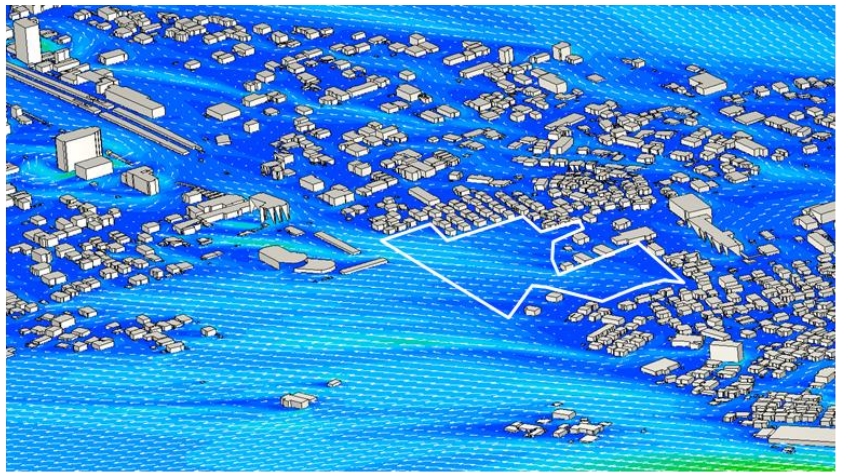
本市では、R3年度にスマートタウン事業化検討調査として、3D都市モデルと本市の所有する市内31箇所の気象データを活用し、風・温熱環境シュミレーションを実施し、適地選定及び当該地区の風、熱環境の見える化に取組んだ。概要は、本市HPのほか、PLATEAU HP Use caseサイトで公開



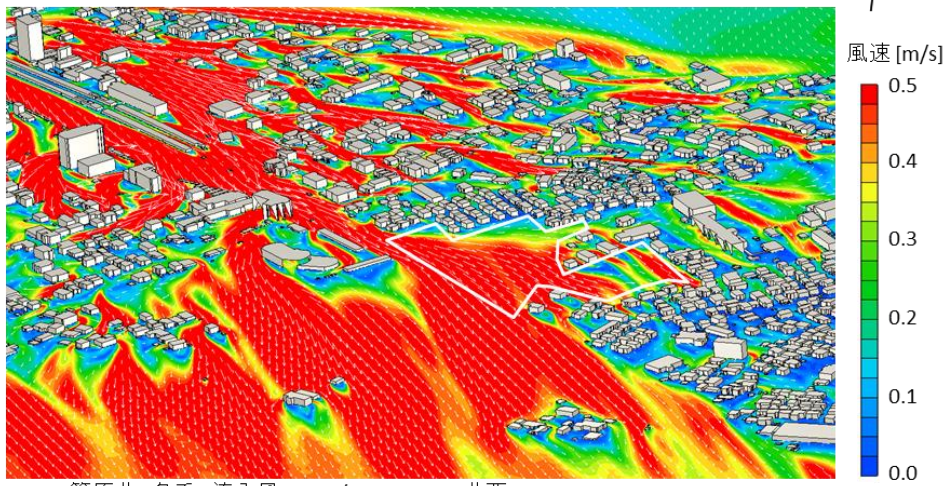
3D都市モデルは、まちづくりや防災、人流の可視化など、様々な分野での活用が期待されているが、対応したソフトウエアが少ないことが課題

Re:Earth





Case1 籠原北　夏季、流入風: 2.4m/s@GL6.5m、東



Case1 籠原北　冬季、流入風: 5.5m/s@GL6.5m、北西

リアース(Re:Earth)について

Re:Earthとは

Re:Earthは東京大学と共同で開発した
PLATEAUデータ対応のオープンソースソフトウェアです。



Re:Earthの特徴＜全て世界初のシステム＞

1. ノーコードでPLATEAUデータが扱える
2. プラグインシステムによって機能拡張ができる
3. 1つのシステムで複数テーマのプロジェクトを管理できる

ノーコードでWebアプリ開発

Re:Earthエディター



ワンクリックで
公開

公開Webアプリ



PLATEAUのアプリ作成や更新・公開設定などで
もう難しいプログラミングを行う必要がありません。

1つのシステムで複数プロジェクトを管理

PLATEAUデータは災害・防災、地域振興、空き家管理、耕作放棄地管理、地元観光、教育など幅広い分野での活用可能性が高いからこそ、プロジェクトを自由に立ち上げられるシステムであることが重要



Re:Earthの想定される使い方（例）

① 災害・防災システム
- 防災・減災情報を集約し、分析した結果を市民に配信するWebシステムを開発したい。
- 河川のモニタリングデータや気象データなどと連携し、シミュレーションソフトを開発したい。

② 空き家・耕作放棄地調査管理システム
- 街の空き家状況を実地調査データや水道データなどと連携して、調査・管理するシステムを開発したい。
- 耕作放棄地の状況を実地調査データや筆ポリゴン、衛星画像解析などを組み合わせて、調査・管理するシステムを開発したい。

③ 公共設備管理システム
- 公共建物や道路などの図面データをマッピングし、IoTセンサーなどと連携した都市管理のシステムを開発したい。

④ 市民参加・関係人口の創出
- フィジカルとバーチャルを活用して、仮想シティを構築し、その地域に住む市民と、地域の外にいる縁のある市民が交流するための地域振興のシステムを開発したい。

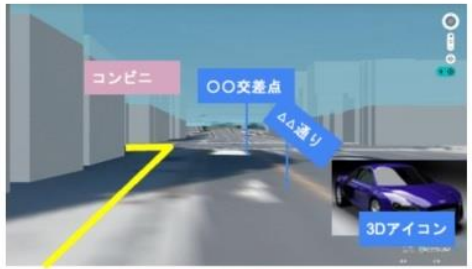
⑤デジタルミュージアム・教育コンテンツ・観光コンテンツなどの地域資源の活用
- 展示物の写真や動画、音声をマッピングし、バーチャル博物館・美術館を開発したい。
- 学校での探究活動や地域の魅力発見などの教育コンテンツとして使いたい。
- 観光地の名所の写真や資料をマッピングし、観光客の滞在プランを提案するアプリを開発したい。

Re:Earthを開発した㈱Eukarya社では、Re:Earthに関する実習型のWeb講座を毎月開催している。
基本19:00～21:00の時間帯に開催　URL:https//reearth.connpass.com/event
- 8月 9日には、PLATEAU×オープンデータで3次元洪水シミュレーションマップの開発
- 9月 7日には、Re:Earthへのデータインポートに関する講習会を開催
- 9月13日には、Re:Earth プラグイン徹底解説に関する講習会を開催

リアース+3D都市モデルによるまちの課題の見える化

防災ユースケース

浸水の推移を時系列で三次元化するARコンテンツ



特徴：ノーコードでAR可視化

浸水の推移をアニメーション表現し、災害時の避難ルートをARでシミュレーションすることを実現する。

実証自治体：板橋区
連携企業：福山コンサルタント

リアルな体験を可能にする災害訓練ARアプリ



特徴：ノーコードでAR可視化

災害リスクをARで可視化し、住民が直感的に災害リスクが理解できる防災訓練を実現する。

実証自治体：大阪市
連携企業：応用技術

PLATEAUの活用に向けて伴走します！

	①データベース（様々なデータベース連携）	②シミュレーション（様々な分析・解析を可能に）	③ビジュアライゼーション（デジタルアースを基盤に様々な可視化）
Re:Earthのシステムの対象			
バーチャル空間	**データ蓄積** リアルタイムデータ・ビッグデータ・画像データ・3Dデータ・計測データ・ビジネスデータなどの様々なデータに対応する。	**データシミュレーション** 様々なデータを仮想条件下における状態・変化について分析・解析・シミュレーションモデルを用いて検証を加える。	**データビジュアラーゼーション** シミュレーション・モニタリングの結果をデジタルアースに可視化しつつ、連動する形で統計グラフなどを表示する。
リアル空間	**データ収集** IoTセンサやDX化によるデータ化などで、これまで取得できていなかった情報をデータ化し、収集する。		**データに基づく活用** 一連のフローからでてきた結果を考察することで、今まで見えなかった特徴・傾向・関係が見えるようになり、新たな課題発見や意志決定の助けとする。

■EukaryaがノーコードでPLATEAU活用を全方位でサポート

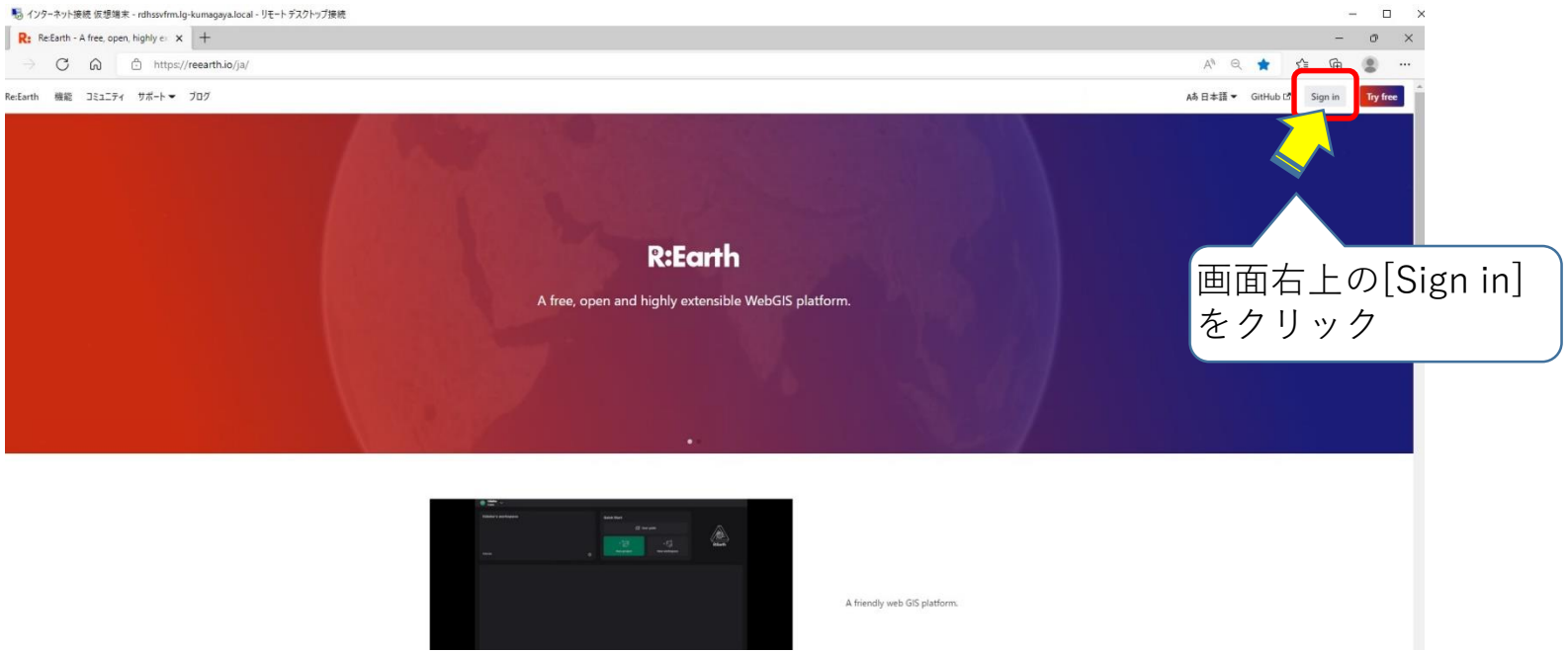
課題整理・企画	プラグイン開発	管理・シミュレーション・可視化	運用サポート
PLATEAUをどの分野に活用するか、解決したい課題や実現したい未来から一緒に整理します。	Re:Earthに不足している機能があれば、街のニーズにあった形で要件定義を行い、プラグインの開発をご支援します。	PLATEAUだけでなく、街の様々なデータを投入し、街の課題に沿ったデータ管理やシミュレーション、可視化を行います。	技術サポートや定期的なデータ更新作業、アプリケーションの保守など必要に応じた運用面をご支援します。

熊谷市においても、R5年度から『都市空間情報デジタル基盤構築支援事業（国交省都市局所管）』を活用し、データ利活用の事例となるユースケース開発に向け、市民や庁内向け講習会を開催予定。

リアース+3D都市モデルによる浸水シミュレーション

〔本日の内容〕
⑴リアースの基本操作　⑵3D都市モデルデータの追加　⑶荒川浸水データの追加
⑷3D都市モデルの建物高さデータを活用した色分け

①リアースへのログイン

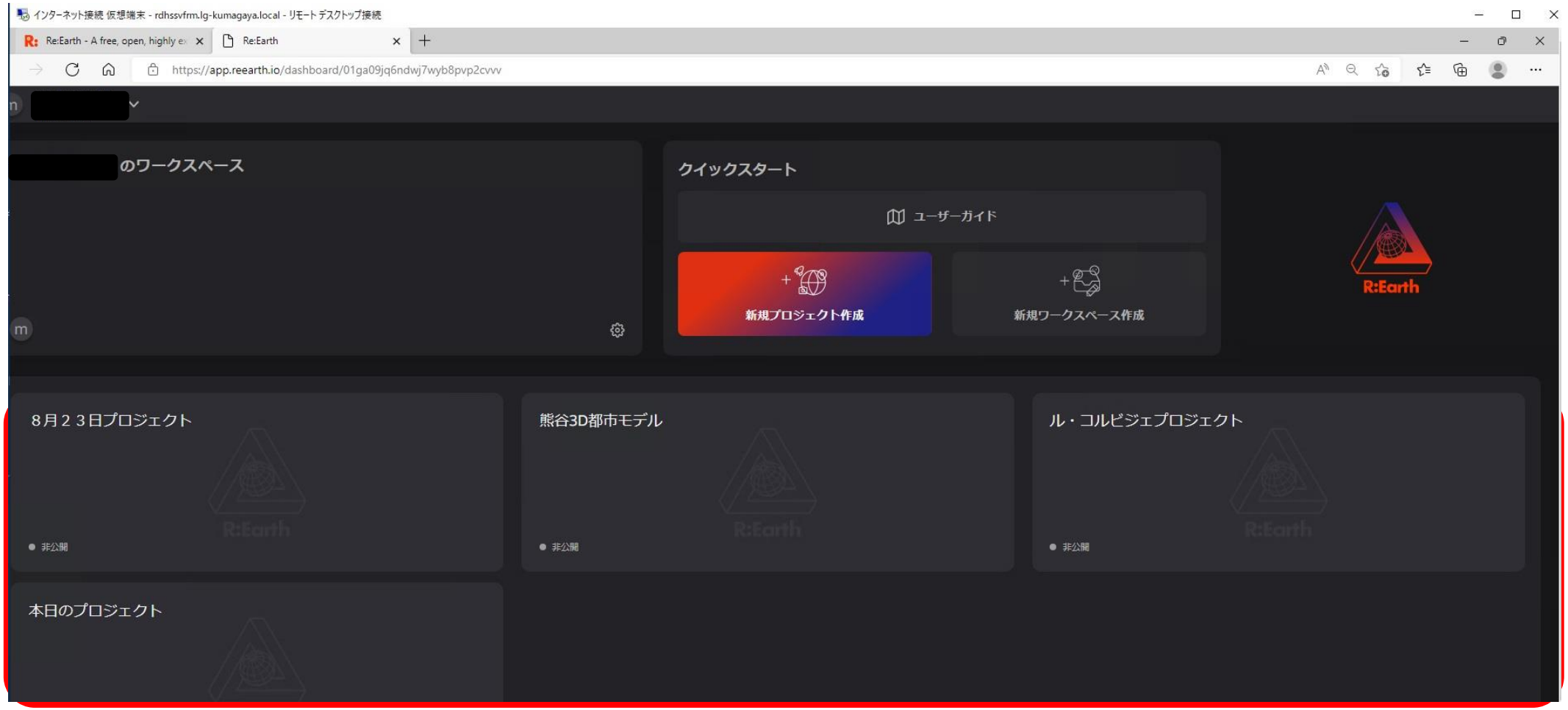


②ID,PW入力

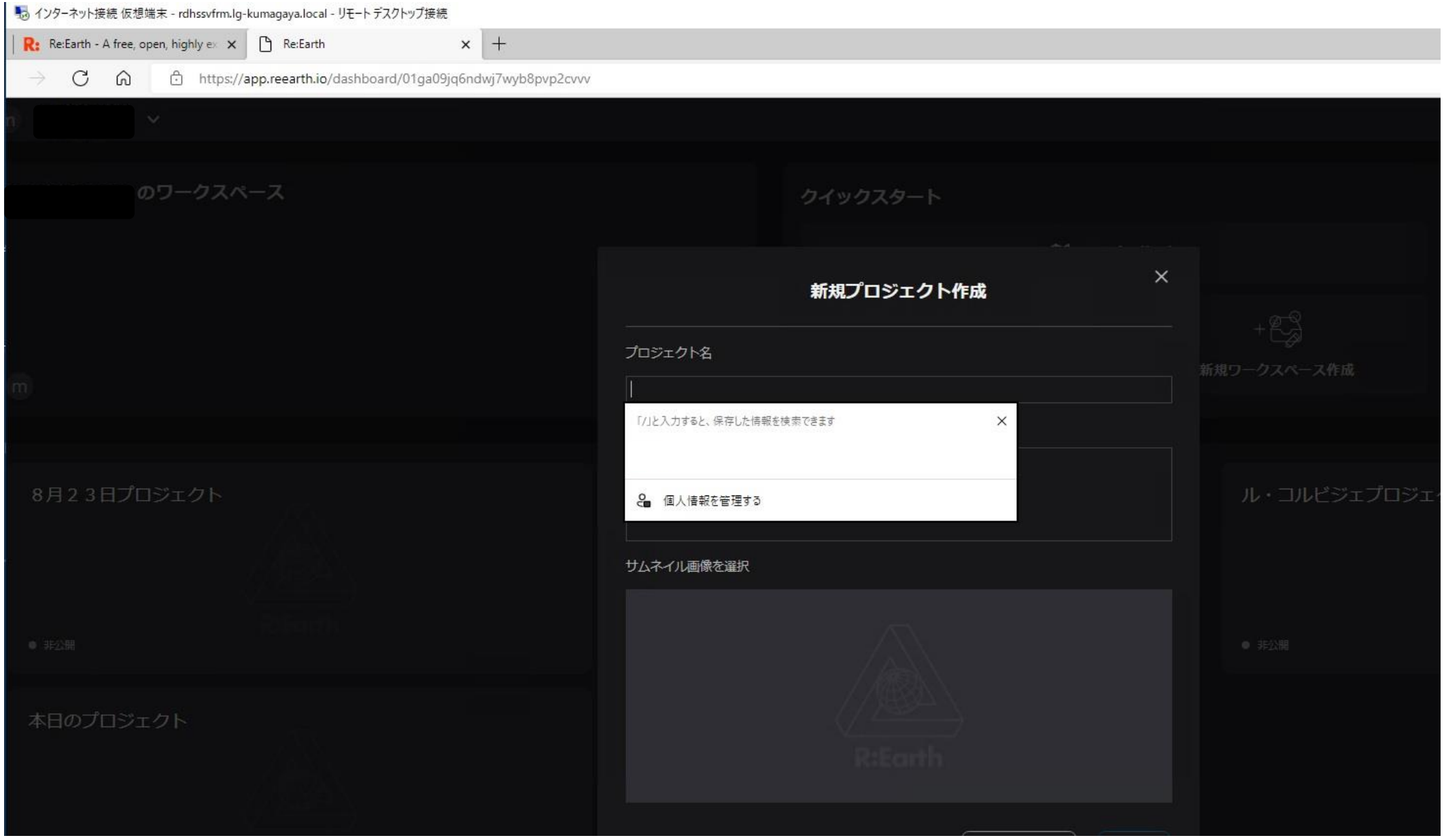


③リアースの基本画面（ダッシュボード）

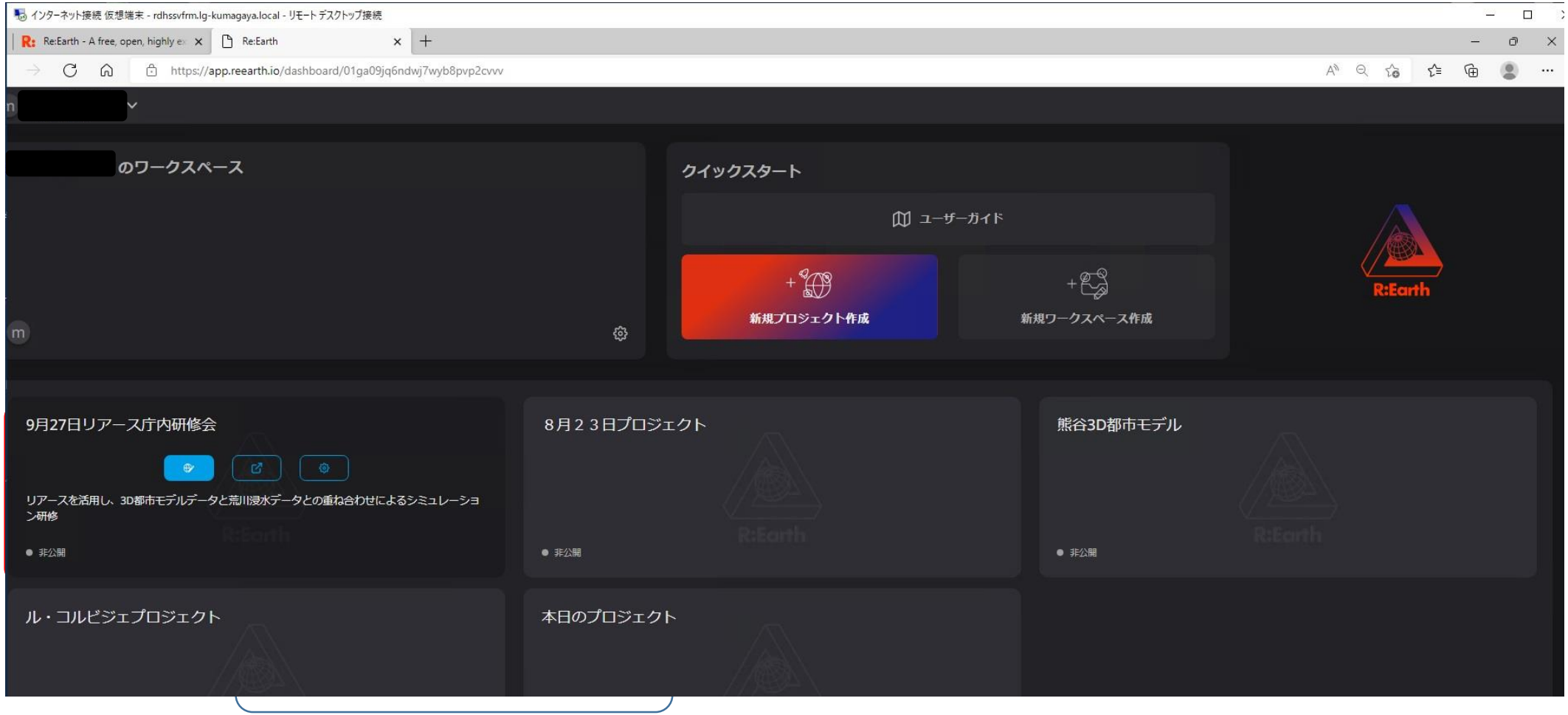
※新たなプロジェクトの作成や既に作成済みのプロジェクトの管理、アカウントの管理を行うページです。



④新規プロジェクト名の入力



⑤ワークスペースへの反映



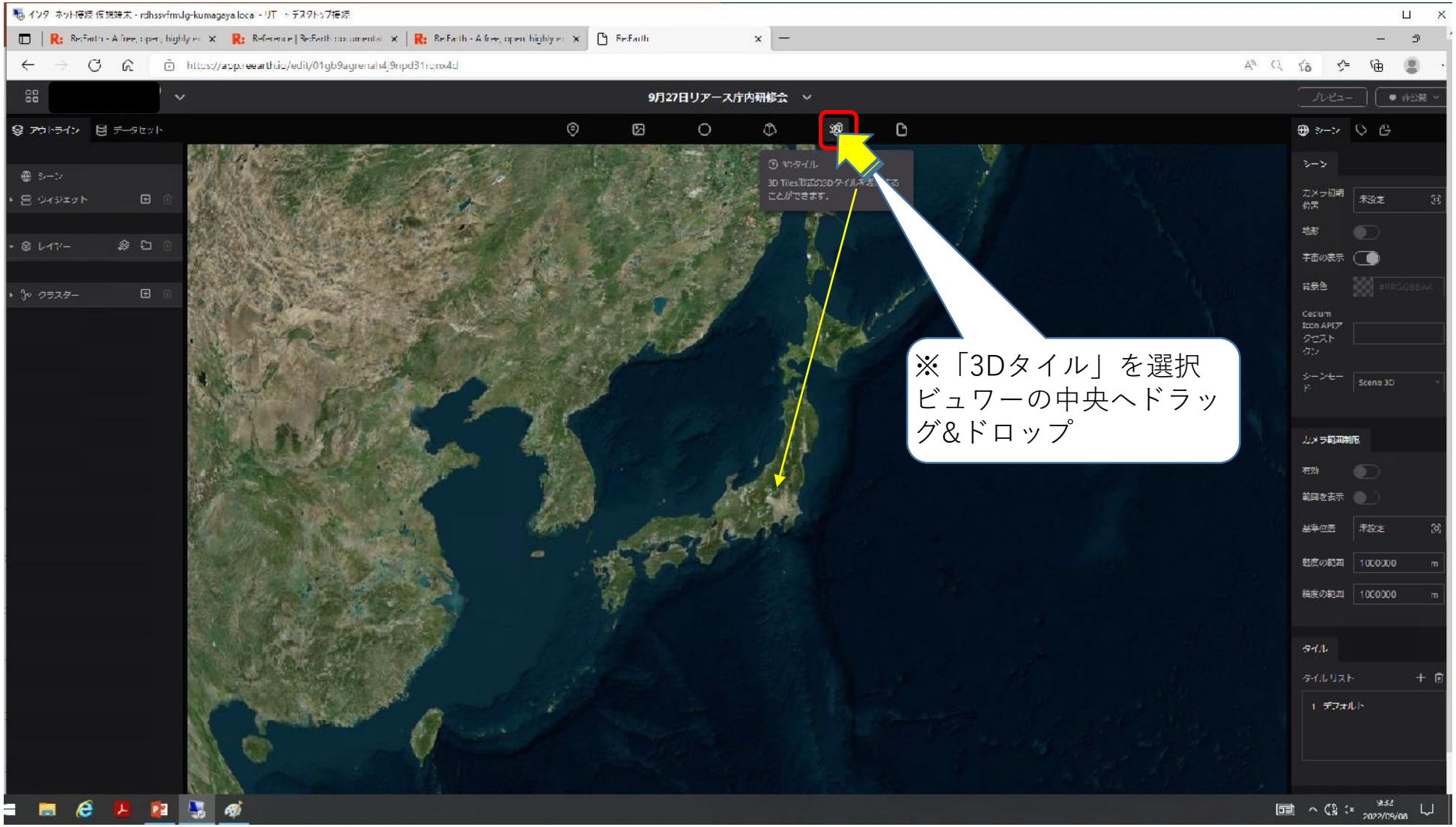
⑥3D都市モデルデータの読み込み

※プロジェクトの編集操作を行うページです。画面中央の地球にカーソルを合わせドラッグすることで、任意の位置を表示できます。マウスローラーにより拡大縮小も可能です。



⑦3Dタイルレーヤーの準備

※今回は、3Dタイルデータ（3D都市モデルデータ）を読み込むため、赤枠内の右から２つ目の「3Dタイル」を、画面中央に、ドラッグ&ドロップします。

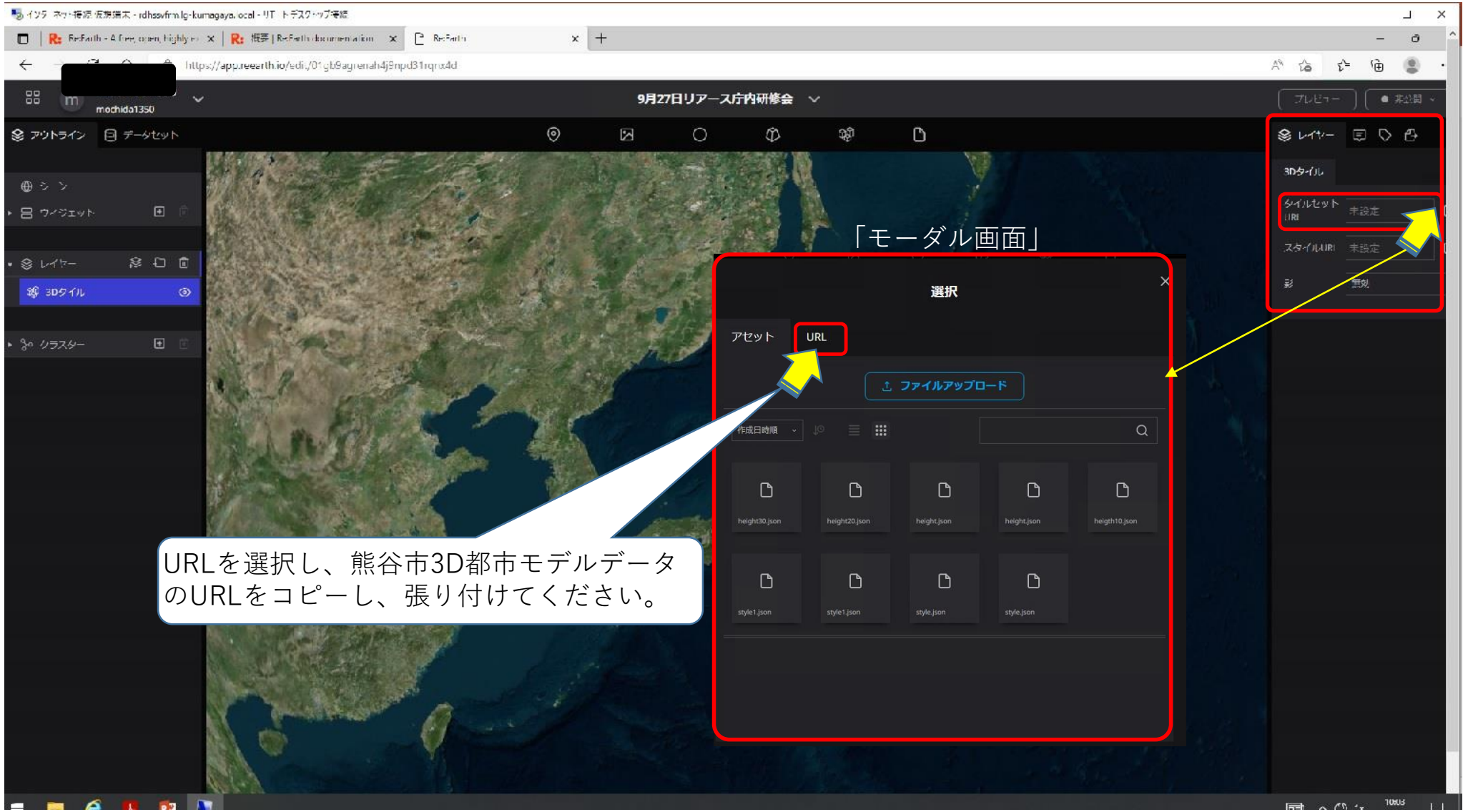


⑧3D都市モデルデータの追加

※タイルセット右隅のファイルアイコンをクリックすると、「モーダル画面」が表示されます。

〔熊谷市3D都市モデルjsonデータ〕

https://plateau.geospatial.jp/main/data/3d-tiles/bldg/11202_kumagaya/notexture/tileset.json



⑨3D都市モデルデータの表示

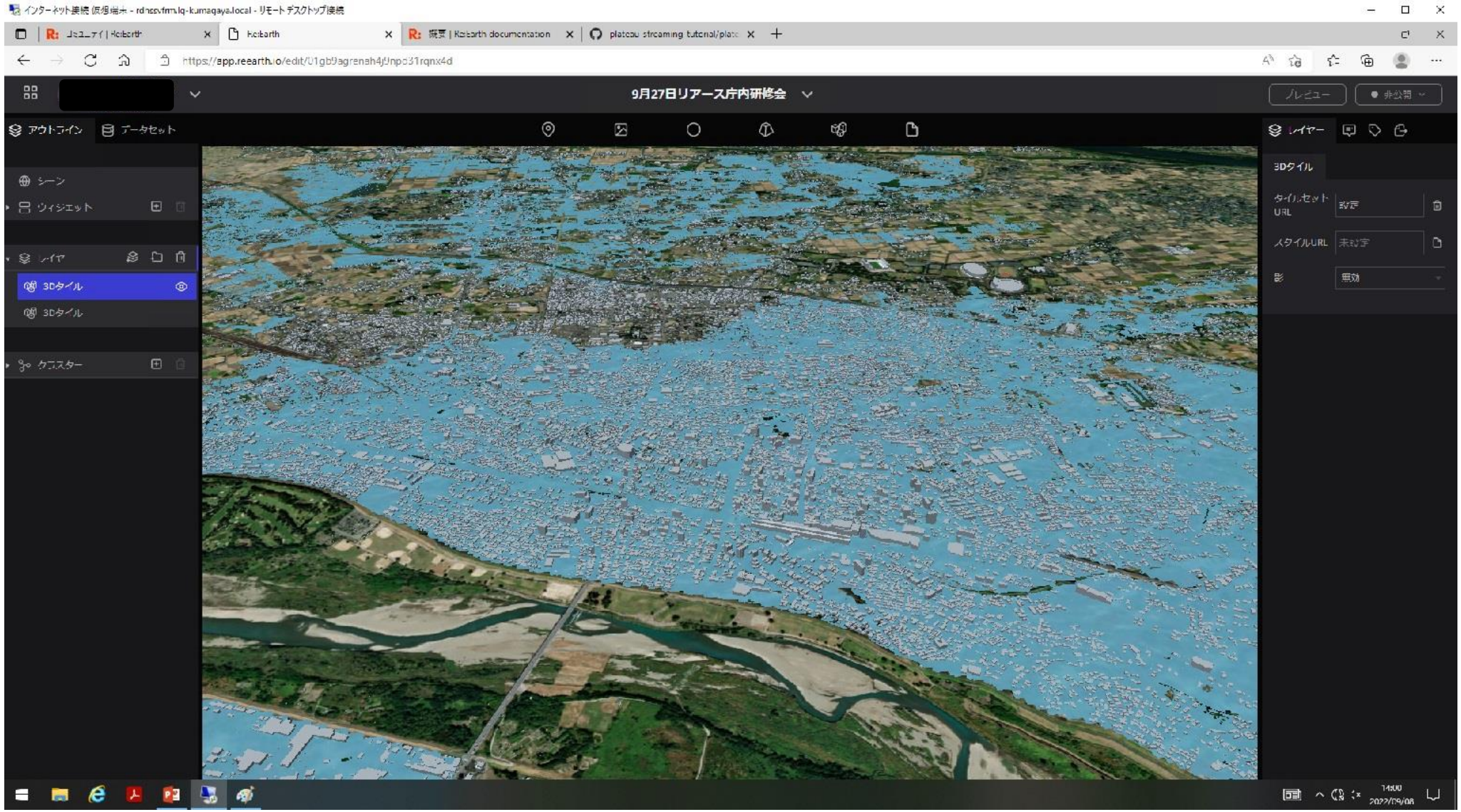
※熊谷市にズームしていくと、建物モデルが確認できます。マウスで画面中央をつかみ、「コントロールキー」を押したままドラッグすると俯瞰的な表示も可能となります。



⑩荒川浸水データの表示

※「⑧3D都市モデルデータの追加」と同様に、「3Dタイル」を画面中央にドラック&ドロップ。「モーダル画面」のURLへ「荒川洪水浸水想定区域jsonデータ(※1000年確率　中心市街地はmax3m程度の浸水想定)」をコピー&ペーストします。

https://plateau.geospatial.jp/main/data/3d-tiles/fld/11202_kumagaya/texture/arakawa_l2/tileset.json



⑪3D都市モデルの属性から建物の色分け

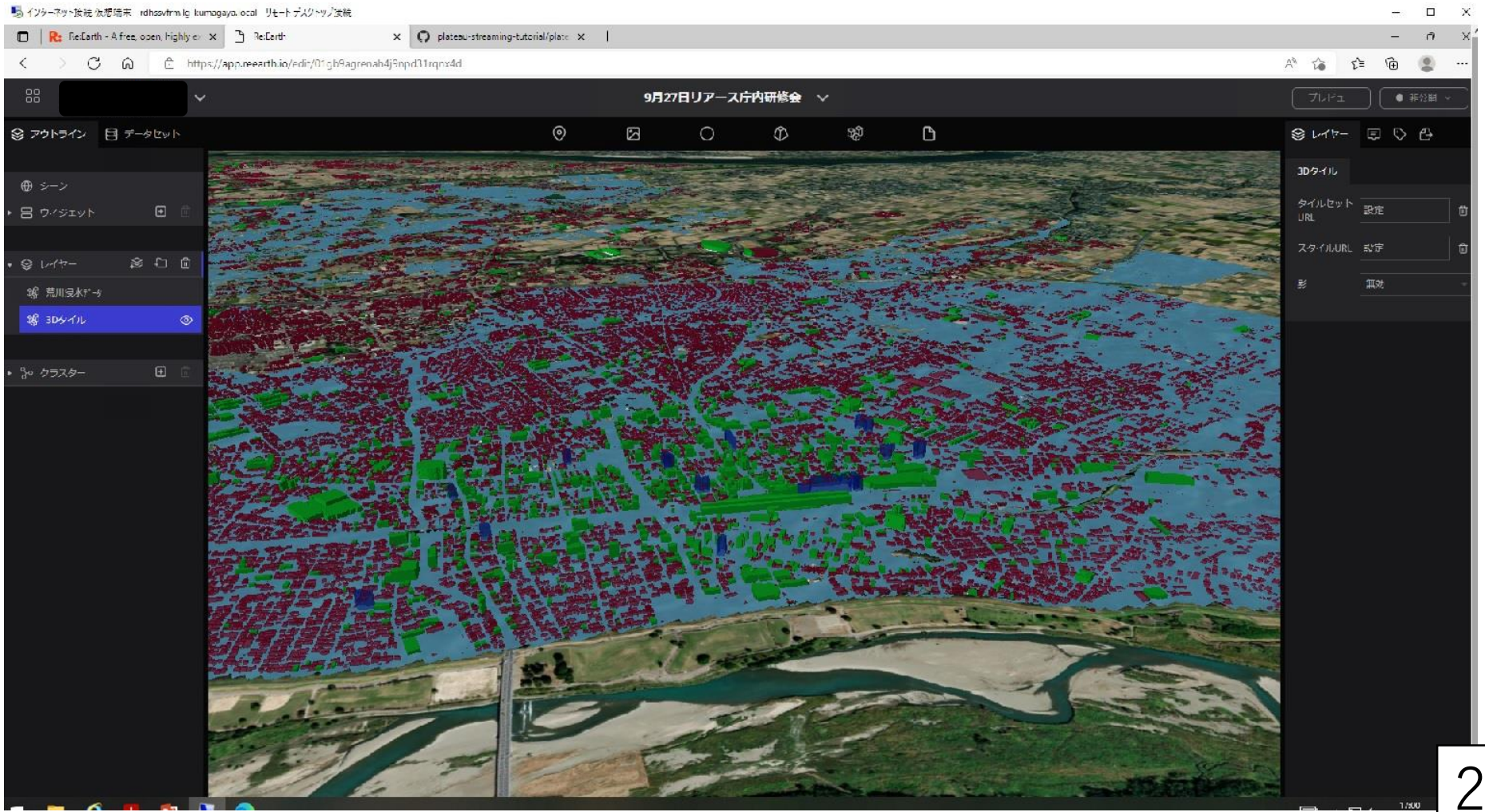
※3D都市モデルに荒川浸水区域を重ねた画面に、建物を高さにより色分けすることで、浸水時に避難が必要な建物と避難場所としての機能も担える建物の見える化が可能となります。

〇建物高さで色分けするコード

{ "show": "true", "color": { "conditions":[["${_height} < 10", "color('#e00d3b' , 0.7)"], ["${_height}<40" , "color('#0de02d')"], ["true", "color('#0d2ae0', 0.5)"]] } }

※コードの意味
・_heightの値が10m未満の建物は
#13293D(ﾏｾﾞﾝﾀﾞ、透明度0.7)
・10以上40m未満は、#0de02d(ｸﾞﾘｰﾝ)
・それ以外は、#0d2ae0(青、透明度0.5)

※ｶﾗｰｺｰﾄﾞは、「hex」16進法　様式



リアースを使いこなそう

https://docs.reearth.io/ja/　リファレンスをクリックすると操作方法や機能について解説マニュアルが整備されています。チュートリアルでは、簡単なプロジェクトの作成手引きも紹介しています。是非、御体験下さい。
また、リアース講習会も毎月開催されています。https://reearth.connpass.com/event/　　現在、参加費無料です

