

PLATEAUによる3D都市モデルの防災活用・普及プロジェクト

PLATEAU(プラトー)とは

国土交通省が進めている3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を目的とするプロジェクト。

2021年度までに全国58都市の3D都市モデルデータを公開。
現時点で山陰地方では鳥取市のみ。

- ・LOD(Level of Detail)という概念があり、鳥取市のデータではLOD1と一部地域でLOD2となっている



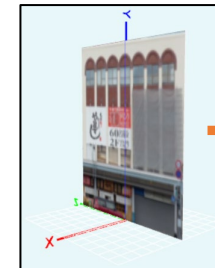
本プロジェクトでは、3D都市モデルの鳥取市におけるデータを用い、防災分野での活用と普及を目的として以下の内容を実施した。

- (1) 鳥取駅北口前地区を対象として、3D都市モデルを用いてVR空間を作成し、浸水ナビによる浸水深の時間変化データを組み合わせて水害・避難シミュレータを構築。
- (2) 鳥取市市街地における河川氾濫による浸水を対象とし、浸水計算の高精度化を目的とした3D都市モデルの適用性を検証。境港市を対象とした津波浸水計算の準備として、佐渡北方沖地震による津波伝播計算を実施。
- (3) 3D都市モデルを活用した防災ワークショップを実践するためのマニュアルを作成。

(1) 3D都市モデルを用いたVR空間の作成，浸水深の時間変化データを組み合わせた水害・避難シミュレータの構築

①建物の作成

鳥取駅北口前の地区を対象に，VRソフトの地形データと過去に作成した道路データを用い，3D都市モデルの建物データを取り込んで基本的なVR空間を作成．鳥取駅北口前に設定した視点位置から見える範囲について，現地で撮影した画像データを各建物の壁面に貼り付ける形で街並みを再現（図1）．



画像データを貼付

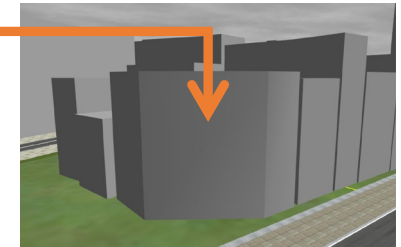


図1

②建物以外の地物の作成

鳥取駅北口前の道路の追加，信号，歩道，樹木，植え込みなども現地に近い形で作成（図2）．

③浸水深の時間変化

水害の状況を再現するVR動画作成に用いる浸水深の時間変化については，国土交通省の浸水ナビを用い，上記の視点位置で最大の浸水深を与えるケースを抽出（図3）．



図2

④VR動画の作成

VRソフトにより視点から見える範囲に「湖沼」を設定し，図3の浸水深データをもとに連続的に水面の高さを変えることで，浸水状況の変化を表現した動画を作成（図4）．動画をHMDにより見てもらい，街並みの再現性が高いこと，浸水状況により危険の切迫を実感できることを確認．

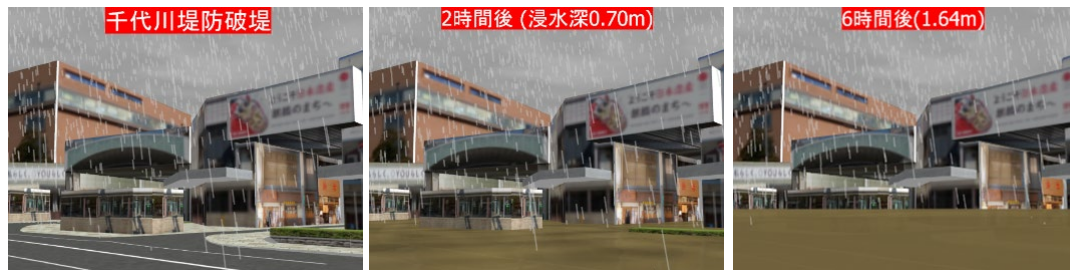


図4

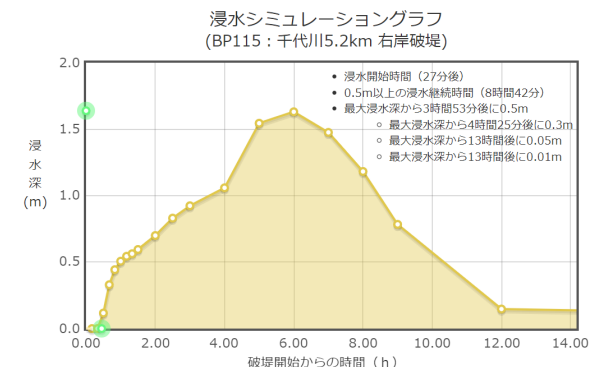


図3

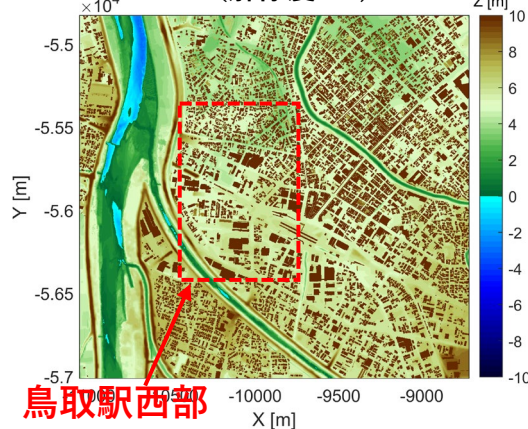
(2) 浸水計算の高精度化を目的とした3D都市モデルの適用性の検証

3D都市モデルの洪水氾濫計算への適用

鳥取市の3D都市モデル



建物を含んだ標高データ
(解像度2m)



建物の取り扱い

Case1

3D都市モデルによる
DSMを用いた手法

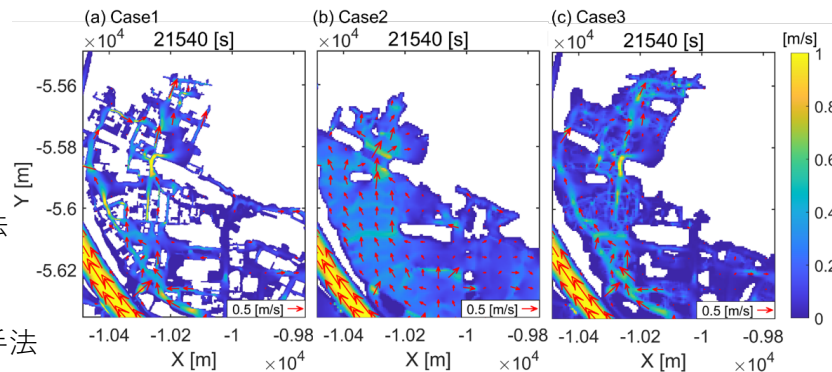
Case2 (従来手法)

一定粗度・
建物占有率による手法

Case3 (従来手法)

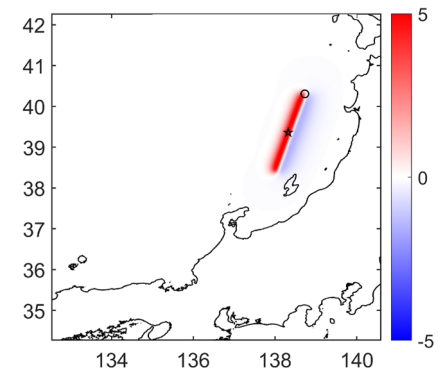
3D都市モデルによる
建物占有率を用いた手法

鳥取駅西部における流速の分布

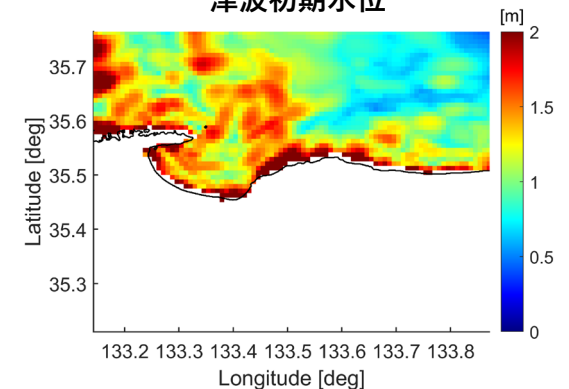


- 3D都市モデルから得た建物高さデータをもとに建物を含む標高(DSM)を作成、千代川流域における外水氾濫計算を実施し従来手法と比較
- DSMによって建物間で局所的な流れ場が現れる
- 従来手法でも建物形状情報が入力されれば、DSMと類似する流れ場が発生

境港市沿岸部を対象とした津波計算



佐渡北方沖地震にて想定される
津波初期水位



鳥取県沿岸における最大津波高

- 境港市における3D都市モデルの公開に向け、佐渡北方沖地震にて想定される津波計算を実施
- 公開後は3D都市モデルを利用した津波浸水計算を実施予定

(3) 3D都市モデルを活用した防災ワークショップを実践するためのマニュアル作成

1 「3D都市モデル防災活用セミナー」の開催



【日時・場所】
7月20日 18:30～20:00
広報センターC

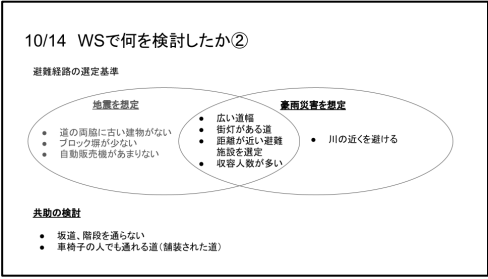
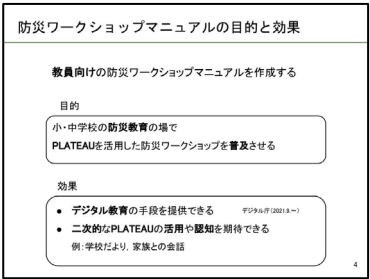
【参加者】16名（学生9，教職員4，自治体職員1，講師2）

【内容】

- 3D都市モデルPLATEAUの説明
- 防災まちづくりの事例紹介
- 3D都市モデル×まちあるきで作る防災マップのイメージの共有

2 グループワーク

- ・「地域経営工学概論」で活用案を検討（受講生11名）
- ・3D都市モデルPLATEAUを地域で活用してもらうための戦略を立てよう
- ・受講生は2チームに分かれて、活用策を検討
- ・防災WSや3D都市モデルの活用に関する論文レビューを行った後、フレームワークを用いてアイデアの方向性を決定。プレWSでPLATEAUを実際に体験。ターゲットを絞り、活用マニュアルの作成に取り組む。



4 マニュアルの完成

・学生らは自らの体験を活かし、1つのチームは地域住民を対象とし、もう一方のチームは小学校の教員を対象とした防災WSのマニュアルを完成させた。

【教員向け】大雨防災ワークショップ～3D都市モデル「PLATEAU」を用いて～

- 第1章 背景
- 第2章 目的
- 第3章 PLATEAUについて
- 第4章 防災ワークショップ準備編
- 第5章 防災ワークショップ当日編
- 第6章 おわりに
- 参考文献

【目的】小・中学校の防災教育の場におけるPLATEAUを活用した防災WSの普及

【住民向け】湖山地区3D都市型防災ガイドマップ

- 1. はじめに
- 2. 3D都市モデルの説明
- 3. 3D都市モデルを使った防災ワークショップをやってみよう
- 4. 3D都市モデルを使った防災ワークショップの紹介
- 5. おわりに
- 付録 事例紹介

【目的】湖山地区（自治会）住民の防災意識の向上

3 ワークショップ・フィールドワーク

【日時・場所】10月30日 13:00～17:00 資料解析室

【参加者】20名（学生13，教職員2，自治体職員1，講師2，民間3）

【内 容】Re:Earthの操作説明→避難ルート検討→まちあるき→振り返り



