

グリーン・サステナブルけいはんな事業（デジタルツイン×避難誘導実証） の概要（スマートけいはんなプロジェクト推進協議会）

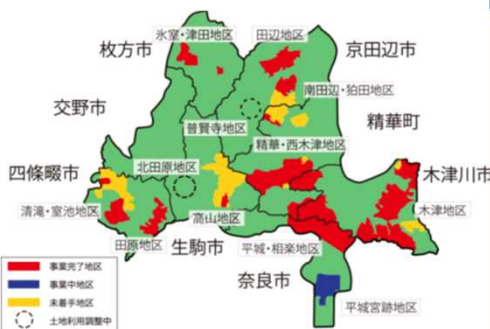
1

■ 事業のセールスポイント

デジタルツイン上で洪水・浸水を再現したうえで、被災者位置情報・避難所情報をもとに避難誘導アプリを介して最適な避難方法を表示するとともに、避難所の収容可能人数・混雑状況を推計し、受入困難な避難所から、代替となる避難所への誘導等を行うことを可能とする。これにより、デジタルツイン×パーソナライズド避難誘導のサービス基盤を確立し、社会実装に繋げる。

■ 対象区域の概要

- 名称：関西文化学術研究都市「精華・西木津地区」
- 面積：506 ha
- 人口：約21,300人



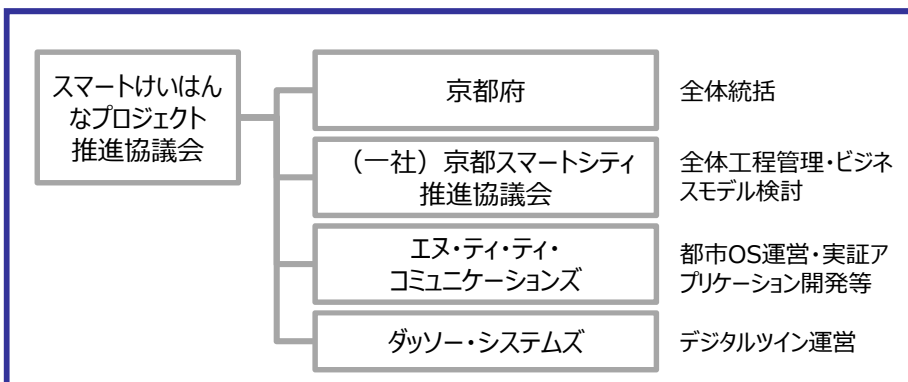
■ 都市の課題

- SDGsを踏まえた持続可能な都市づくり
- 高齢者などの災害時を含めた移動手段の確保
- スマートで安心・安全、快適な生活が営める環境
- 分野横断的で効率的な施策による行政コスト軽減

■ 解決方法

- デジタルツイン上で洪水・浸水を再現したうえで、被災者位置情報・避難所情報(緯度経度・階数・収容人数など)をもとに、避難誘導アプリを介して最適な避難方法を表示。
- 避難所の収容可能人数・混雑状況を推計し、受入困難な避難所から、代替となる避難所への誘導等を行うことを検討。また、今後の最適な避難所配置等を推計。

■ 運営体制



■ KPI(目標)

- 安全・安心なまちづくり／防災サービス高度化

【2023年度末】
避難誘導訓練等の実施を通じて、取組みを有用と感じる住民の割合70%以上

グリーン・サステナブルけいはんな事業（デジタルツイン×避難誘導実証） 実行計画

2

■ デジタルツイン上で実施した洪水・浸水状況及び当該状況を踏まえた避難シミュレーションの結果を、都市OSを介して市民向けサービス（避難誘導アプリ）に連携し、ユーザーの位置情報に併せてパーソナライズされた情報通知や避難経路の表示を行う。この際、フィールド内の避難所の混雑状況に応じた避難誘導先の選定を行う。また、デジタルツインを活用しながら、今後の最適な避難所の配置エリア等も検討する。

街の課題

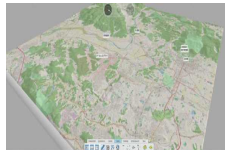
- ✓ 実証フィールドが位置する精華町及び木津川市では、想定最大規模降雨が発生した場合、河川（木津川）の氾濫により最大5m以上の浸水が予測
- ✓ 今後、域内人口の一斉高齢化が進み、かつ、気候変動の激化が予想されること、水害が発生し、逃げ遅れ等により多数の負傷者が発生した場合、医療的資源の不足から十分な対処を講じることができない可能性

- ✓ テクノロジーを活用し、発災時の迅速な避難及び関係者間での情報共有を可能とするなど、被害を最小限に留めるための取組を加速

取組内容

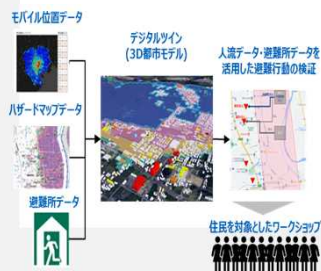
令和2年度

- ✓ けいはんな地区をフィールドとした都市3Dデータの構築に成功



令和3年度

- ✓ デジタルツイン上にハザードマップデータを取り込み、**水害が発生した場合の環境をデジタルツインで仮想的に再現**
- ✓ 上記環境上で、人流データ(モバイル位置データ)を活用した避難行動シミュレーションを検討



令和4年度

- ✓ 避難行動シミュレーションの結果を住民の避難行動により直接的に活用する仕組みとして、「**デジタルツイン×パーソナライズド避難誘導サービス**」を検討
- ✓ 併せて、デジタルツインも活用しながら、今後の避難所の最適配置等も試行



これまで実施した実証実験の概要：

グリーン・サステナブルけいはんな事業（デジタルツイン×避難誘導実証）

デジタルツイン上で実施した洪水・浸水状況及び当該状況を踏まえた避難シミュレーションの結果を、都市OSを介して避難誘導アプリに連携し、ユーザーの位置情報に併せて情報通知や避難経路を表示するとともに、複数の避難所からユーザー属性に併せて適切に避難誘導先を表示することを可能とした。また、デジタルツインを活用した最適な避難所配置エリアを検討する手法を整理するとともに、事例調査を通じて、防災×デジタルツインのコスト確保に向けたビジネスモデル仮説を具体化した。

■ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見

#	観点	成果
1	リアルタイムでの情報表示	<ul style="list-style-type: none"> 位置及び災害の状況に応じた情報表示により、住民一人ひとりの状況に合わせて避難の判断がしやすくなることをプレテストを通じて確認  <p>周囲の危険箇所と避難所の状況を確認</p> <p>災害状況に連動してレコメンドルートをリアルタイム更新</p>
2	データ連携基盤との連携	<ul style="list-style-type: none"> 汎用的な接続方式(NGSIv2)を極力使用する事で、他防災システム・他分野のサービスへもシステム連携することを可能とした（例：他都市OS上での実装や避難状況の連携等）
3	デジタルツインを活用した避難所配置エリア検討	<ul style="list-style-type: none"> デジタルツイン上で、仮に現行の避難所が収容可能人数を超過した際、公共、民間のさまざまな施設あるいは遊休地・遊休施設を避難所として利用した場合に、どの程度の人員を収容することが可能か、直ちに推計可能とした  <p>デジタルツイン上で避難所の属性データを可視化</p>

デジタルツイン×避難誘導アプリによるパーソナライズド避難誘導サービスの基本機能実現が可能となったことから、実証で構築したサービスを通じた住民行動の変化等の検証を行うことを目的として、実証の最終ステップとして、住民参加型・防災訓練形式によるフィールド実証を行う。

■ 実証実験で得られた課題

課題①：正確・直感的な情報表示に係る受容性

- リアルタイムで位置情報、災害情報、及び避難ルートを表示可能としたことにより、住民一人ひとりの状況にあわせた情報伝達が可能となった反面、従来の防災アプリより大量のデータを表示する必要
 - 今回実装したUI（ユーザーインターフェース）を用いて、住民が混乱せず、**正確・かつ直感的に情報を把握し、適切に行動をとることが出来るかのフィールド検証**が必要

課題②：機能面での受容性

- 本取組では、ユーザーのアクセシビリティを重視し、webアプリ形式で実装
- URLにアクセスさえすればどのような媒体(SMSやLINE、防災メールなど)から配信されてもアクセスを容易に行えるため、個別端末へのインストールが必要なネイティブアプリ形式と比較してより容易に利用が可能な一方、実装可能な機能に制限（所在地の矢印の方向と携帯の向き（自分が向いている向き）を同期できない等）
 - **Webアプリベースでの実装機能で住民が満足に避難可能かの受容性**をフィールド実証を通じて検証

■ 今後の取組：スケジュール

フィールド実証による住民の行動変容効果検証

- 令和6年度までの実装をターゲットに、以下の機能拡張を行いつつ、防災避難訓練プログラムを構築の上、避難訓練形式でフィールド実証を実施(23年2月末)
 - ✓ デジタルツイン上に土砂災害情報等を取り込み
 - ✓ 防災訓練形式の住民参加型フィールド実証を実施

本格フィールド実証(防災避難訓練)において避難誘導の効果検証

サイバー空間

- 都市OSを介してシミュレーションの結果と避難誘導アプリを連携

けいはんなデジタルツイン

フィジカル空間

- 位置・属性を踏まえたパーソナライズ通知／位置情報に応じた誘導等

避難誘導アプリ



センサーを設置し、検知情報も活用

都市OS

災害データ

人流データ

避難所データ