

■ 事業のセールスポイント

全国各地で水害による甚大な被害が発生している中、松山市が目指す「データ駆動型都市プランニング」の手法や3D都市モデル・VRなどの可視化ツールを活用し、住民参加のもと、災害時の迅速・適切な避難行動の支援について検証したものである。

■ 対象区域の概要

- 名称 | 愛媛県松山市
- 面積 | 429.35km² (2020.10)
- 人口 | 511,569人 (2020年国勢調査)



■ 都市の課題

【松山スマートシティの取組により目指す6つの将来像】

広域拠点となる交通基盤を整備する

生涯にわたって安心な暮らしをつくる

豊かな自然と共生する

都市全体の価値や魅力を向上する

暮らしを支える地域経済を活性化する

災害に強いまちをつくる

(1) 災害に対する危機意識の向上

- ・防災意識向上のための手法の確立

(2) 災害時の迅速・適切な避難行動の支援

- ・被災想定のわかりやすい情報提供による、災害時の迅速・適切な避難

(3) データ更新の仕組みづくり

- ・建物や道路ネットワーク、地形などのデータの一元化、更新の仕組みづくり

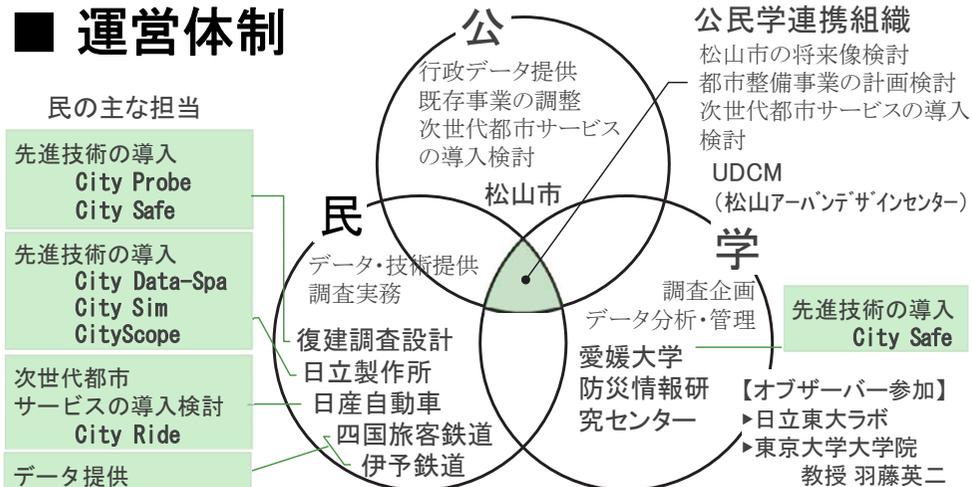
■ 解決方法

防災分野への「データ駆動型都市プランニング」の適用

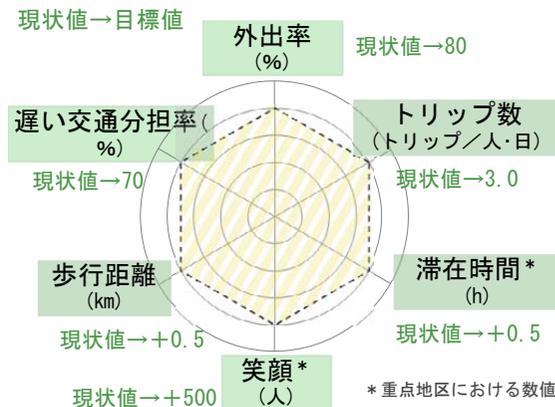
- (1) 水位データ等の常時取得
- (2) 浸水等シミュレーション(被災予測)
- (3) 3D都市モデル等を用いた可視化
- (4) 想定被災状況の市民への事前提供

迅速・適正な避難

■ 運営体制



■ KPI(目標)



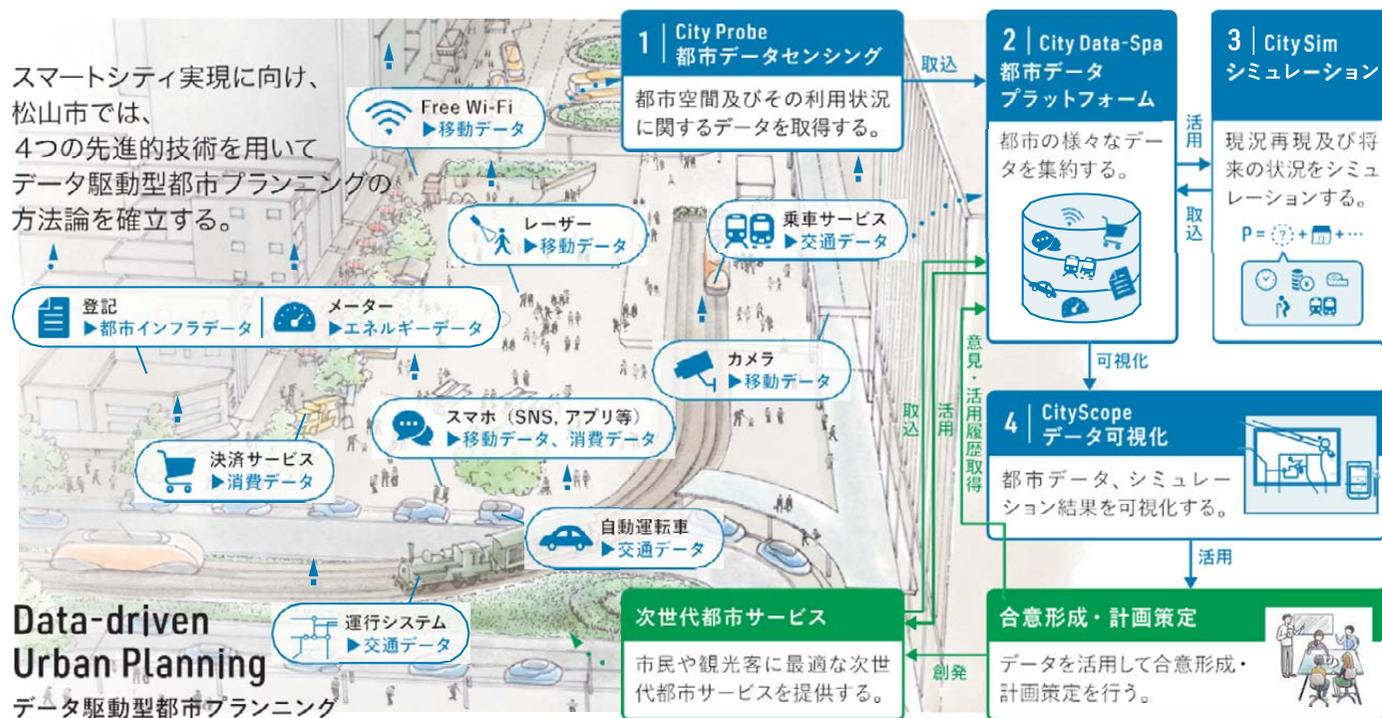
松山スマートシティでは、左記の6つのKPIをベースにしているが、別途、松山市の目標に関するKPIも設定している。この中で、本事業では、「災害に強いまちをつくる」についてのKPI「シミュレーションの実装(被災状況モデルを用いたシミュレーションを可能にする)」から評価する。

■本実行計画の概要

データに基づいて都市マネジメントを行う「データ駆動型都市プランニング」を実装。様々な都市データの組み合わせにより、5～10年のスパンで、歩いて暮らせるまちづくりのほか、健康増進、地域活性化、防災など複数課題の解決を目指す。

データの取得 (City Probe)、データの集約・蓄積 (City Data-Spa)、予測・分析 (City Sim)、可視化 (CityScope) を行う技術を開発し、各技術が連動する仕組みを構築することにより、データ駆動型都市プランニングの実践を目指す。

当方法論をベースに、今回は防災分野に着目し、市民の防災意識の向上と、災害時の迅速・適切な避難行動を支援するサービス提供を目指す。



1 | City Probe

(都市データセンシング)

都市空間、利用状況を情報化する機器・システム
▶カメラ、レーザーセンサー、GPS、Wi-Fiなどによるデータの常時取得をめざす

2 | City Data-Spa

(都市データプラットフォーム)

データ集約のための情報基盤システム
▶地域密着型運用による都市データの地産地消から始め、他地域との連携をめざす

3 | City Sim

(シミュレーション)

データ解析、シミュレーションを行うためのツール
▶公民学の知見を活用。将来的にAI利用も視野に入れ、政策への活用をめざす

4 | CityScope

(データ可視化ツール)

データを可視化し合意形成を促進するためのツール
▶直感的なユーザインタフェースの実現により、市民の活用をめざす

City Ride (次世代モビリティ)

上記と連携された新しいモビリティサービス

- ・浸水氾濫シミュレーション結果を3D都市モデルやVRで動的に可視化・提示することにより、住民の防災意識の向上や、迅速・適切な避難行動に繋がる可能性が高いとの知見を得た。
- ・一方で、異常気象の発生が突発的である中で、データ収集～予測～可視化・提供の一連のフローを短時間に処理する上での課題も明らかになった。

■ 実証実験の内容

◇対象地区: 愛媛県松山市三津浜地区・宮前地区

◇想定災害: 高潮+内水浸水

※当地区は、過去に高潮により甚大な被害に見舞われたことがあり、また、内水浸水による被害発生リスクが高い。

(1) 水位観測システムの構築

- ・水路への簡易水位計設置による水位データの取得

(2) 浸水氾濫シミュレーション

- ・高潮並びに内水を対象にした、時系列の浸水氾濫シミュレーションの実施

(3) 避難行動シミュレーション

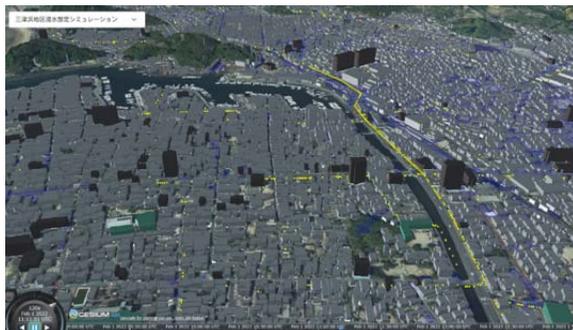
- ・避難所への自動車での避難行動シミュレーションの実施

(4) シミュレーション結果の可視化

- ・3D都市モデルおよびVRを用いた、時系列浸水氾濫シミュレーションの可視化。

(5) 避難行動ワークショップの実施

- ・住民ワークショップでの、防災マップとシミュレーション結果提示による避難行動意識の相違を検証。

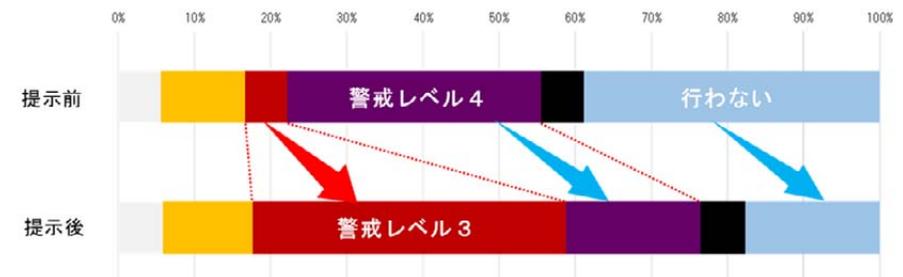


■ 実証実験で得られた成果・知見

- 地区内の水路などへの水位計設置により、異常気象時に、より住民に身近な箇所の水位変化を早期に把握可能であり、情報提供や浸水シミュレーションに活用可能であることが確認された。
- 防災ハザードマップなどの静的・2次元の情報により住民が認知(想定)している被災状況に対して、3D都市モデルやVRなど、動的・3次元の情報提供により、危機意識の向上や避難場所の事前見直しなど、迅速・適切な避難行動に繋がる可能性が高いことが確認された。

【住民の意識変化の例: 車を高台に避難させる】

・動的・3Dシミュレーション提示後には、車を高台に避難させる行動について、早い段階で行うと判断する人が増加し、車を避難させないと回答した人が大幅に減少。



今回の取り組みで、データ収集、シミュレーション、可視化それぞれの技術的な課題のほか、データの連動が短時間で可能になる技術が必要であることが確認された。今後、各技術の課題解決に加えて、データ連動の課題解決に向けて検討を進めていく。

■ 実証実験で得られた課題

■ City Probe (データセンシング)

・水位計の設置は、過去の氾濫実績やシミュレーション結果を反映するなど、選定要件を定めるとともに、安定した通信環境の確保が必要である。

■ City Data-Spa (都市OS)

・シミュレーションに必要なデータが各所に散在していることから、データの集約(一元化)が必要である。また、データフォーマットの標準化やデータ更新の仕組みづくりが必要である。

■ City Sim (シミュレーション)

・時間雨量等が変化する実際の気象状況下で、短時間で浸水過程を事前再現することが今後の課題となる。

■ CityScope (可視化)

・3D都市モデルでの浸水状況の可視化においては、現時点ではデータ編集作業が必要であり、短時間で可視化するための工夫が必要である。

■ City Safe (避難行動支援)

・Web上での被災予測の公開やアラート配信などにより、できるだけ多くの住民の避難行動を支援することが必要である。

・一方で、予測結果を公開することの妥当性について、今後も市民を交えた議論が必要である。

■ 今後の取組: スケジュール

・「逃げ遅れゼロ」の達成に向けて、防災分野でのデータ駆動型都市プランニングを実装する。

Phase1: 2020-2022

- ・簡易水位計の選定要件の設定
- ・浸水シミュレーションのためのデータ整備の検討
- ・Webでのプレ公開

Phase2: 2023-2024

- ・簡易水位計の増設
- ・都市OSのプロトタイプ構築
- ・データフォーマットの標準化、更新の仕組みづくり
- ・避難訓練などへの活用

Phase3: 2025-

- (データ駆動型都市プランニングの本格実装)
- ・都市OS構築
 - ・シミュレーション、可視化の自動化