

国土交通省におけるスマートシティの取組

国土交通省 都市局
都市計画課 都市計画調査室
専門調査官 井川 敬大

2022年1月26日

主な取組

- ① スマートシティモデルプロジェクトの支援、全国への普及展開
- ② スマートシティを支える都市データ等の整備
(3D都市モデル)

主な取組

- ① スマートシティモデルプロジェクトの支援、全国への普及展開
- ② スマートシティを支える都市データ等の整備
(3D都市モデル)

スマートシティの社会実装の加速

先端的技術や官民データの活用により都市が抱える諸課題の解決や新たな価値の創出を図ることで都市生活の質や都市活動の利便性向上を目指す「スマートシティ」の社会実装の加速に向けて、モデルプロジェクトを支援するとともに、スーパーシティの取組も支援する。また、基盤となる3D都市モデルの構築等まちづくりのデジタルトランスフォーメーションを推進する。

<スマートシティのイメージ>

都市生活の質や都市活動の利便性向上

リアルタイムデータによる
防災情報の発信

ビッグデータを活用した
エリアマネジメント・スマートプランニング

エリアコンテンツと連動した
ヘルスケアアプリによる健康増進

自動運転・MaaSによる
快適な移動・物流

センシング技術による
インフラ管理

都市におけるサービスの展開

カメラによる人流分析・
見守り

都市空間

センサー

カメラ

ビーコン

センサー、IoTを通じてあらゆる
データを継続的に取得

サイバー空間

人流
データ

施設
データ

環境
データ

膨大なデータをAI等で解析し、
最適解を予測

経済財政運営と改革の基本方針2021(骨太方針)(R3.6)

(スマートシティを軸にした多核連携の加速)

政令指定都市及び中核市等を中心にスマートシティを強力に推進し、住民満足度の向上、グリーン化など多様で持続可能なスマートシティを2025年度までに100地域構築する。このため、政府内の推進体制を強化し、ハード・ソフト両面での一体的な支援によりスマートシティの形成を進める

- Society5.0の実現に向け、政府一丸となって、さらに産官学の連携によりスマートシティの取組を推進。
- 国土交通省においては、新技術や官民データを活かし、まちづくり、交通、インフラ整備等の観点から、都市・地域の課題解決につなげるスマートシティを推進。

関係府省連携による施策推進体制

内閣府（科技）
全体総括



具体のモデルプロジェクトの実現と全国普及

国交省

- 複数分野にまたがるまちづくりに関するプロジェクト
- 新たなモビリティサービスに関するプロジェクト

経産省



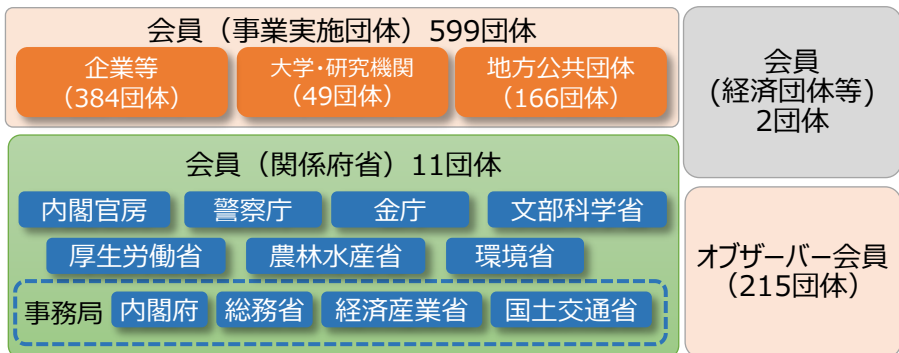
総務省

- 各プロジェクトにおけるデータ連携基盤（システム）の整備

産官学連携によるスマートシティの推進体制

官民の知恵やノウハウを結集してスマートシティの取組を加速すべく、企業、地方公共団体、大学、関係府省等を構成員とした官民連携プラットフォームを令和元年8月に設立。

官民連携プラットフォームの構成（合計827団体）



（R3年9月末時点）

① 事業支援

各府省のスマートシティ関連事業を実施する会員に対して、資金面に加え、ノウハウ面でも各府省が一体となって支援

③ マッチング支援

解決したい課題を持つ地方公共団体等と、解決策やノウハウを持つ民間事業者等とのマッチングを支援

② 分科会

共通する課題を抱える会員相互で課題の解決策等の検討のため分科会を開催（分科会の成果は会員間で共有）

④ 普及促進活動

各地におけるスマートシティの取組の普及や、モデル事業で得られた知見等の横展開を図るための活動を実施

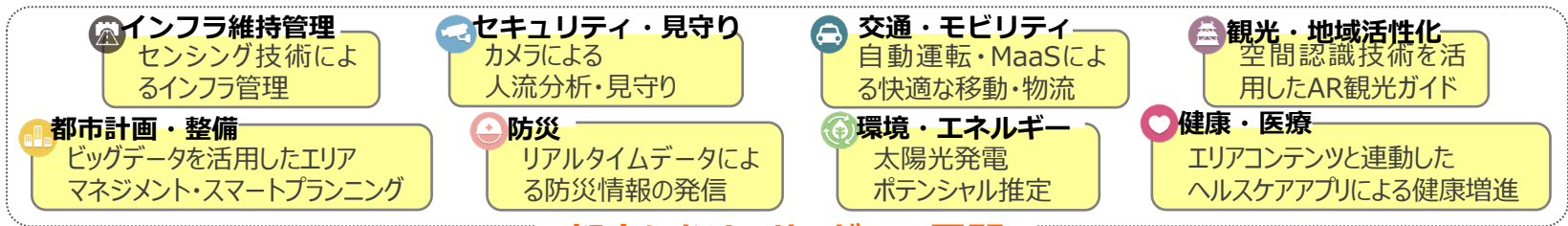
↓ 官民連携プラットフォームの参加はこちらから
<https://www.mlit.go.jp/scpf/about/index.html>

新技術や官民データの活用により都市が抱える諸課題の解決や新たな価値の創出を図ることで、住民満足度の向上やグリーン化など多様で持続可能な「スマートシティ」の社会実装の加速に向けて、モデルプロジェクトを支援。

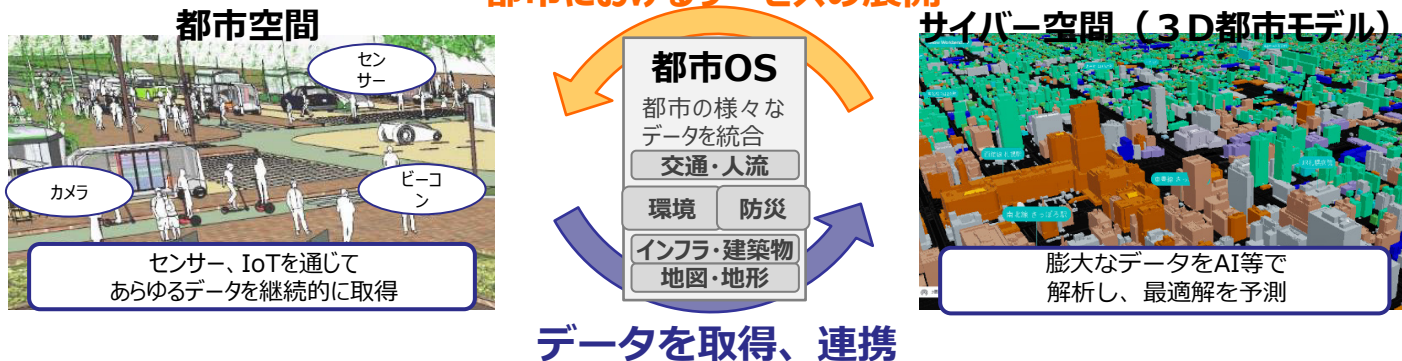
<スマートシティ・モデルプロジェクト>

- ① **先行モデルプロジェクト（財政支援）** ② **重点事業化促進プロジェクト（ハズむ支援）**
 全国の牽引役となる先駆的なプロジェクトとして、早期の事業実施を目指し、重点的に計画策定等実証実験支援等を実施。

住民満足度の向上、グリーン化など多様で持続可能なスマートシティを構築



都市におけるサービスの展開



国交省スマートシティモデルプロジェクトの概要

実証調査の支援条件、対象等

支援条件：

- ① 応募者が民間事業者等及び地方公共団体を構成員に含む協議会（コンソーシアム）であること。
- ② 都市・地域のビジョン、取組方針、運営体制等を記載した「スマートシティ実行計画」を策定していること。

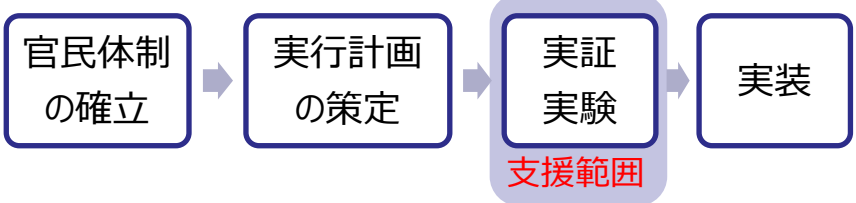
支援対象：

スマートシティ実行計画に基づく、社会実装に向けた実証実験に要する費用
 1 プロジェクトあたり2,000万円を上限
 （同等以上の負担をコンソーシアムが行うことを条件）

選定方法：

内閣府が設置する合同審査会（有識者会議）の評価を経て、決定

<スマートシティの実証調査の流れ>



○ コンソーシアムの体制例（柏の葉スマートシティ）

柏市、三井不動産、UDCK、UDCKタウンマネジメントを中心とした体制

データプラットフォーム	(民間型データプラットフォーム) 三井不動産、凸版印刷、日本ユニシス、日立製作所 (公共型データプラットフォーム) 柏市、日本電気(NEC)
モビリティ	柏市、三井不動産、UDCK、アイ・トランスポート・ラボ、柏ITS推進協議会、首都圏新都市鉄道(TX)、長大、東京大学「レリイ・イノベーション」連携研究機構、パシフィックコンサルタンツ
エネルギー	三井不動産、UDCK、日建設計グループ、日建設計総合研究所、日立製作所、ヒラソル・エナジー、各施設管理者、住宅管理組合
パブリックスペース	柏市、三井不動産、UDCK、UDCKタウンマネジメント、奥村組、川崎地質、富士通交通・道路データサービス、関係機関、カメラ設置会社
ウェルネス	柏市、三井不動産、UDCK、国立がん研究センター東病院、産業技術総合研究所、日立製作所、nemuli、サービサー、東京大学高齢社会総合総合研究機構

○ スマートシティ実行計画の記載例

区域の目標	都市の将来像、住民の暮らしの向上をふまえた、都市課題と整合した目標
区域の課題	地域が抱える課題、課題に対して活用する先進的技術やデータ等
KPIの設定	区域の目標および課題と整合し、経費削減効果および地域の価値・収益向上効果が明らかになるよう目標値、達成年度
取組内容	取組の全体像、取組内容、特徴
実装に向けたロードマップ	調査、計画、実証、実装までのスケジュール、目標年次
構成員の役割分担	関係者の合意形成及び役割分担、推進体制
持続可能な取組とするための方針	初期投資から維持管理・運営までを見据えた市民の適切な費用負担、資金計画や投資回収期間
データ利活用の方針	取組にあたり活用を予定しているデータ、データプラットフォームの整備および活用方針
横展開に向けた方針	全国展開に向けて共通している取組を明確にした上で、横展開のモデル

柏の葉スマートシティ実行計画

2020年3月、AIやIoTなどの新技術とデータを活用した「駅を中心とするスマート・コンパクトシティ」の形成を目指す実行計画を作成し公表



大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティビジョン・実行計画

2020年3月、「既存都市のアップデートとリ・デザイン」を「公民協調のPPP、エリアマネジメント」によって推進する実行計画を作成し公表



令和元年度より、全国の牽引役となる先駆的な取組や早期の事業化促進等に対して、国より財政的な支援や直接的なコンサルティングを実施。

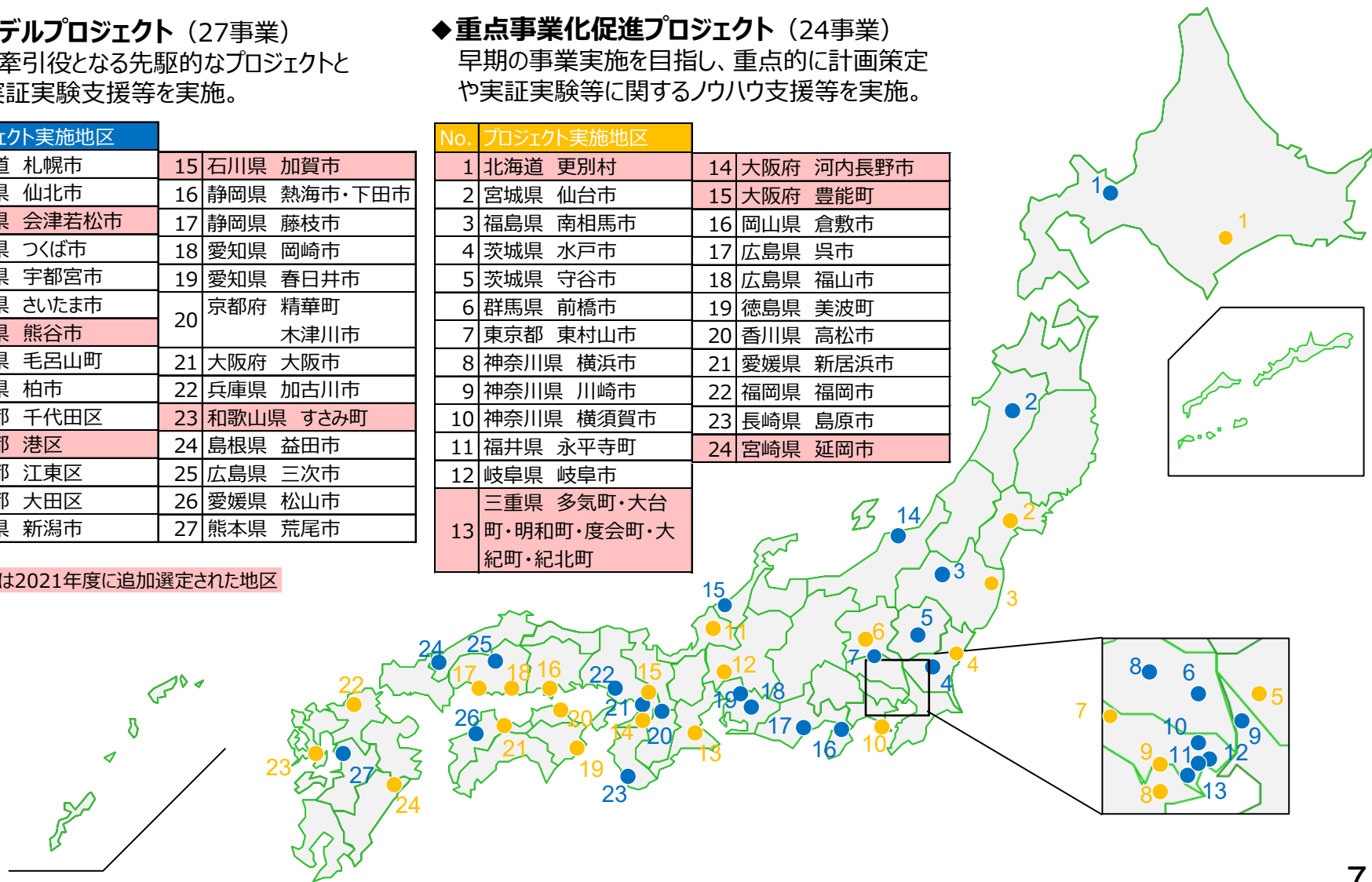
◆**先行モデルプロジェクト**（27事業）
 全国の牽引役となる先駆的なプロジェクトとして、実証実験支援等を実施。

No.	プロジェクト実施地区
1	北海道 札幌市
2	秋田県 仙北市
3	福島県 会津若松市
4	茨城県 つくば市
5	栃木県 宇都宮市
6	埼玉県 さいたま市
7	埼玉県 熊谷市
8	埼玉県 毛呂山町
9	千葉県 柏市
10	東京都 千代田区
11	東京都 港区
12	東京都 江東区
13	東京都 大田区
14	新潟県 新潟市
15	石川県 加賀市
16	静岡県 熱海市・下田市
17	静岡県 藤枝市
18	愛知県 岡崎市
19	愛知県 春日井市
20	京都府 精華町 木津川市
21	大阪府 大阪市
22	兵庫県 加古川市
23	和歌山県 すさみ町
24	島根県 益田市
25	広島県 三次市
26	愛媛県 松山市
27	熊本県 荒尾市

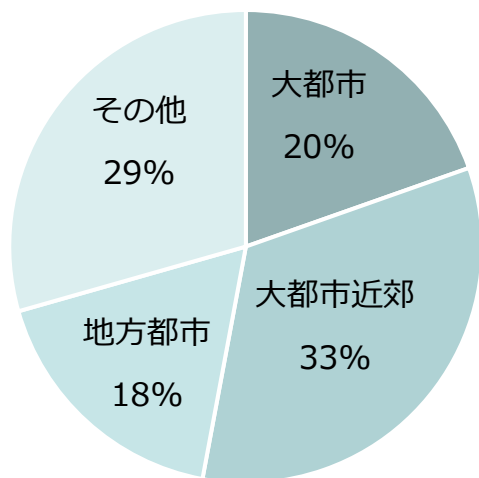
◆**重点事業化促進プロジェクト**（24事業）
 早期の事業実施を目指し、重点的に計画策定や実証実験等に関するノウハウ支援等を実施。

No.	プロジェクト実施地区
1	北海道 更別村
2	宮城県 仙台市
3	福島県 南相馬市
4	茨城県 水戸市
5	茨城県 守谷市
6	群馬県 前橋市
7	東京都 東村山市
8	神奈川県 横浜市
9	神奈川県 川崎市
10	神奈川県 横須賀市
11	福井県 永平寺町
12	岐阜県 岐阜市
13	三重県 多気町・大台町・明和町・度会町・大紀町・紀北町
14	大阪府 河内長野市
15	大阪府 豊能町
16	岡山県 倉敷市
17	広島県 呉市
18	広島県 福山市
19	徳島県 美波町
20	香川県 高松市
21	愛媛県 新居浜市
22	福岡県 福岡市
23	長崎県 島原市
24	宮崎県 延岡市

※赤着色は2021年度に追加選定された地区

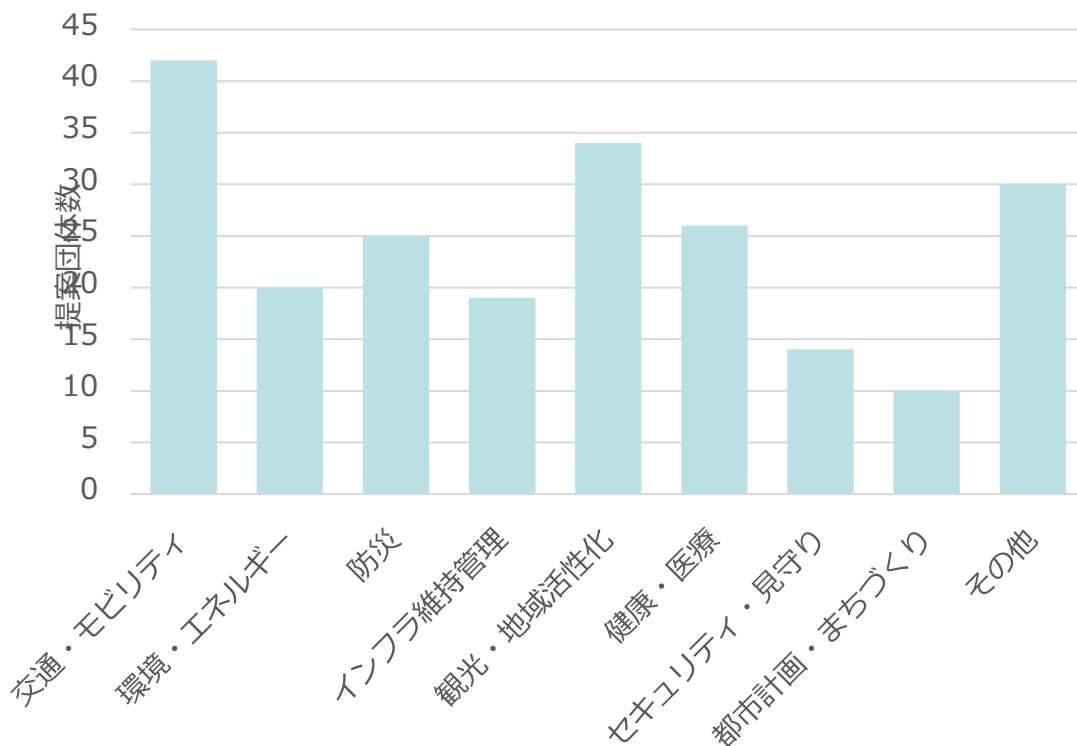


【モデル事業の地域別状況】



大都市 : 三大都市圏の特別区・政令市 + 札幌・仙台・広島
大都市圏近郊 : 大都市以外の三大都市圏、札幌・仙台・広島
 の都市再生緊急整備地域、
地方都市 : 三大都市圏以外の中核市、県庁所在地、
その他 : その他

【モデル事業の関連分野】



※1提案が複数分野に跨がる場合を含む

3D都市モデルと先端テクノロジーを活用した市民参加型まちづくりの実現

バーチャル竹芝(3D都市モデル)を使用し、シミュレーション機能の追加やエリア内から収集されるエリア独自のデータを取り込み、まちづくりシミュレーションツールとして活用し、まちの更新等の多様な地域関係者の迅速かつ正確な合意形成を目指す。

- ### 目標 (KPI)
- ・エリア内データの取得を目的としたカメラ設置 : 5箇所
 - ・バーチャル竹芝上で更新する(連携する)施設数 : 10~20施設
 - ・防災情報認知度向上(地域関係者へのアンケート実施) : 80%
 - ・バーチャル竹芝の避難シミュレーションの活用事例(訓練) : 年2件

実行計画

地区内に設置したセンサーから収集されるエリア独自のデータを取り込み、3D空間で人流シミュレーション等が可能なバーチャル竹芝(3D都市モデル)を整備し、地域活動や合意形成のツールとしてまちづくり活動に活用

バーチャル竹芝へのエリア独自のデータの取り込み
防災・都市開発シミュレーションの実施

現実の竹芝 → バーチャル竹芝

シミュレーション結果を現実の竹芝地区のまちづくり活動に反映

取組内容

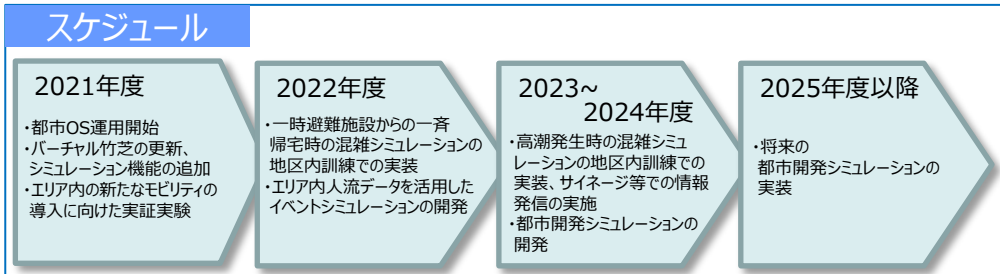
地区内の一時避難施設からの一斉帰宅時の混雑シミュレーション ※2021年度

【街の課題】

地区内に複数の一時滞在施設があるが、施設情報が非公開となっていることや一時滞在施設の運営は各施設に一任されていることから、各施設からの帰宅時に混雑発生リスクがある

【解決方法】

バーチャル竹芝において、一時避難施設からの地区内主要交通機関への帰宅シミュレーション(人流シミュレーション)を実施し、混雑リスクが高い箇所を抽出し、地区内関係者に共有



すさみスマートシティ実行計画（和歌山県すさみ町）

南海トラフ巨大地震等を見据えた大規模災害への備え。

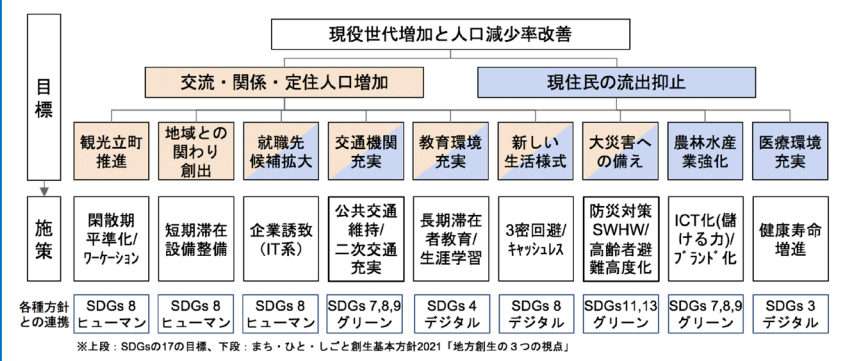
防災道の駅指定の「道の駅すさみ」を中心に、大規模災害時を想定し、避難所や道の駅との物資供給依頼がデジタル化され、自動化された効率的な物品配送による防災対策を構築。

目標

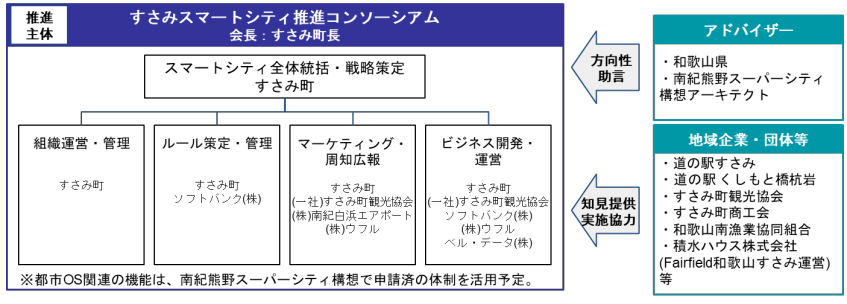
- ・観光客数の増加（令和元年達成の年間観光客数100万人への令和3年度引き戻し、令和4年以降で年率10%増加）
- ・関係人口の増加（令和6年までに企業誘致1件以上）
- ・住民化の促進（令和6年までに移住件数10世帯以上）
- ・避難所運営者と行政におけるスマートフォンオーダーによる道の駅と避難所間のドローン物流、必要物資量の算出システムの利用継続意向率90%以上
- ・ドローン配送における配送物品重量5kg以上かつ無人地帯における補助員なしでの自動航行成功

実行計画

観光客誘客や地域利便性向上に不可欠である「交通」分野、南海トラフ地震等の大規模災害に備えて早々に対策が求められる「防災」分野から取り組む。スマートシティモデルプロジェクトでは、防災分野の「防災道の駅中心の防災対応高度化・自動化事業」を実施。

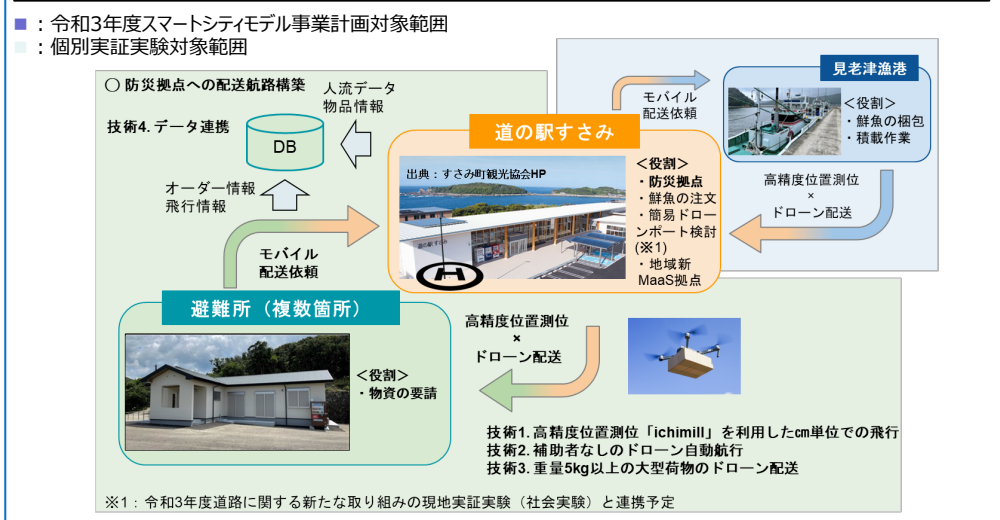


体制

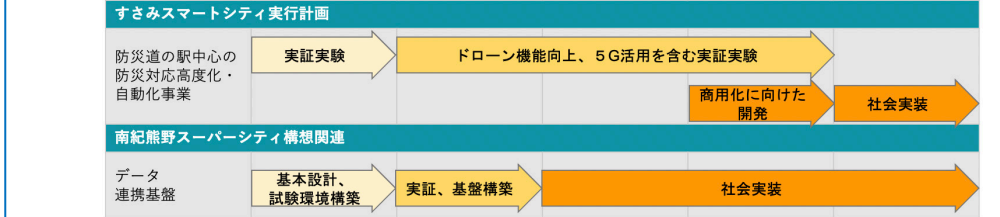


取組内容

災害発生時に孤立集落が発生した際、ドローン物流とスマートフォンオーダーにて道の駅すさみと避難所間の支援物資配送にも活用し避難所運営者の効率化ニーズに対応し、災害物資量データ、人数カウントデータを利用し、災害発生後の物資不足までの日数予測する検証を実施



スケジュール



スマートシティモデルプロジェクトの事例（愛媛県松山市）

○ 様々な都市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」により、最適でウォークブルな街路空間の再構築といった都市空間整備を実現し、歩いて暮らせるまちづくりを目指す

取組概要

先進的技術を用いたデータ駆動型都市プランニングの実装により、都市空間改変、次世代モビリティ導入等の次世代都市サービスを提供

重点地区、主なデータ取得エリア
=次世代都市サービス実装の対象想定区域

フィジカル空間
松山市地形の中心部 (2013) を用いて作成

主要駅・電停
主要都市機能施設

データ活用により最適化された次世代都市サービスを実装・提供する。

都市空間及びその利用状況に関するデータを取得する。

サイバー空間
CityScope + キャンセル記録を用いて作成

スマートシティ実現に向け、松山市では、4つの先進的技術を用いてデータ駆動型都市プランニングの方法論を確立する。

取得したデータを集約。現況再現及びシミュレーションによる将来予測を行い、計画策定・合意形成を行う。

※CityScope：日立製作所のCyber-PoC for Citiesを活用したデータ可視化ツール

実証実験

人流・交通量・空間データを統合したシミュレーション技術や可視化技術について施設計画における市民との合意形成の実践・効果検証を実施。

人流データ

交通量データ

都市空間データ

駅前広場の整備前後での歩行者移動を可視化。

市内電車の軌道の変更や、横断確保が回遊性向上へ寄与していることが明示された。

活用なし → 活用あり

多様なパターンのシミュレーションや可視化により、市民との議論の焦点が定まり、施設設計の合意形成が円滑化

スケジュール

2022年度実装 ○都市データプラットフォーム ・交通、防災分野の情報を集約 ・観光、健康分野への機能拡張	2023年度実装 ○データ駆動型都市プランニング ・計画策定、サービス提供に活用	2026年以降、改定・横展開 ○方法論の改定・横展開
	2026年度以降、実装 ○次世代都市サービス ・都市空間改変等 ・次世代モビリティ導入（自動運転等）	

今後の取組

- 画像認識等での通行量データの常時観測等により、シミュレーション技術の向上を図り、人の移動量や滞留の再現精度を向上
- 3D都市モデルを用いた可視化技術の導入、市民との合意形成ツールとしての活用検討
- 次世代モビリティサービスの導入案を検証するため、実空間での実験を検討・実施

スマートシティモデルプロジェクトの事例（静岡県藤枝市）

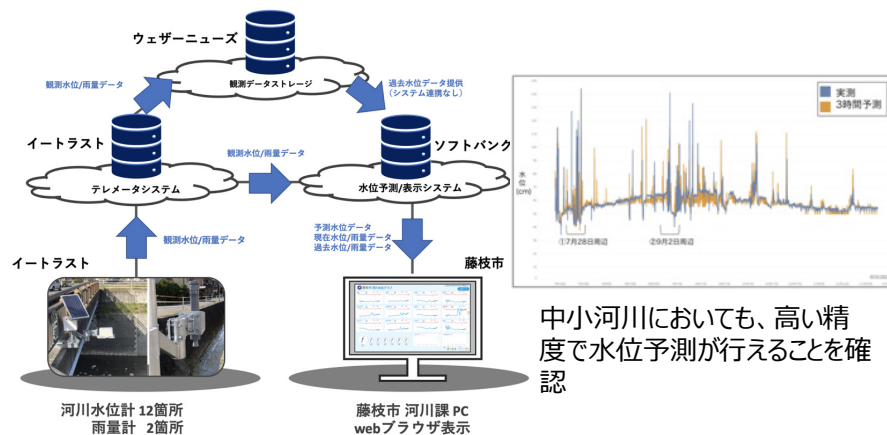
- 市の重点戦略分野（健康、教育、環境、危機管理）においてオープンイノベーションを進め、課題解決に向け個別最適化を図るとともに、収集データの連携基盤（都市OS）による全体最適化、街と市民の安全性・利便性向上を目指す

取組概要

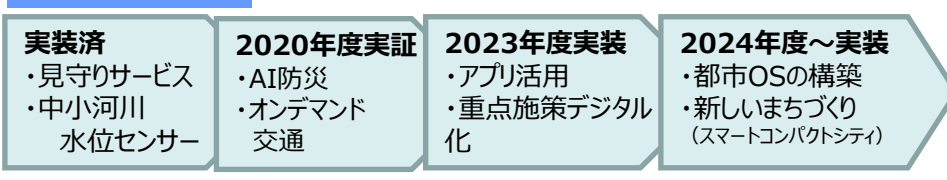


実証実験

管理延長が長く、また増水速度が早いいため状況把握が困難という中小河川の課題を解決するため、河川水位データ、実績雨量、予報雨量を基に、AIシステムにより、3時間後の河川水位予測、導入効果検証を実施。



スケジュール



	導入効果	今後の取組
 河川監視	河川監視の負担の軽減 効率的な人員配置	内水氾濫と水位変動との連動等により、幅広い水害に対応できるシステムの検討
 設備配備	土嚢、排水ポンプの事前配備指示が可能	事前配備指示等の効率的な水防活動の実証
 避難指示判断	避難指示発出の判断材料となる	確度の高い避難情報発信、予測水位の市民への公開により市避難行動の変容の促進

■ 本実行計画の概要

エリア価値の向上と高効率な維持管理・運営を実現するため、提案地区では、「都市内モビリティ」「先進的な維持管理・運営」「環境・防災対策」「ヒューマンデータの利活用」「まちの貢献ポイントの導入」の5つの施策に取り組む

事業創出

市民のQOL向上

マネジメント高度化

うめきた2期地区

ターミナル駅への隣接性や巨大な「みどり」を活かした先進的・将来的・汎用的なスマートシティ施策

夢洲地区

国際集客拠点化に向け、最先端技術を活用した円滑で快適なモビリティの実現

環境・防災対策

帯水層蓄熱等の先端技術を活用した、効率的なエネルギーマネジメントを目指す。また、行政と連携した防災情報発信を実現する

先進的な維持管理・運営

AI・ロボット等の最先端技術を導入し、まちの維持管理・運営の効率化を図る

都市内モビリティ

ラストワンマイルの移動快適性やまちの回遊性の向上に向け、パーソナルモビリティ・自動運転バス等の導入を図る

まちの貢献ポイントの導入

市民のQOL向上と地域活性化に向けて、「まちの貢献ポイント」の導入を図ることにより、市民のまちの活動への積極参画を促進する

ヒューマンデータの利活用

ヒューマンデータを収集し、市民のQOL向上や事業創出につなげる仕組の構築を図る



都市公園等における管理業務効率化に向け、AI画像解析による施設利用者の行動・混雑度・属性情報の自動検知技術検証を実施し、屋外環境下において検知可能な距離・内容、コスト感、イベント時の工作物に配慮したカメラ設置位置調整の必要性等についての知見を習得した。植栽管理分野においては、スマートグラスを用いた業務効率化実証の結果、報告書作成時間の削減効果や、遠隔作業指示で対応できる業務項目の特定、5G通信環境の有用性などの知見を習得した。

■ 実証実験の内容

画像解析実証

- ◆ 環境変動の大きな屋外（当地区隣接の暫定利用地）において、AI画像解析による行動・属性・混雑度の自動検知実証を実施

特定行動検知



- ◆ 管理上検知が望ましい特定の行動（転倒・しゃがみ込み・喫煙・不法駐輪・特定エリア立入）の自動検知に必要な設備環境やコストの把握

属性情報検知



- ◆ 来場者の年齢・性別等の属性の検出に必要な設備環境やコストの把握
- ◆ 社会受容性の確認

混雑度検知



- ◆ コロナ禍において、混雑情報検知に必要な設備環境やコストの把握
- ◆ WEBページにおける来園検討者に向けたリアルタイム情報発信

植栽管理実証

- ◆ 管理手作業を妨げないスマートグラスを用い遠隔指導等を実施

報告書作成の効率化



スマートグラス搭載のカメラを用いて、作業前・中・後の写真を撮影
作業前・中・後の写真が掲載された作業報告書を自動生成



遠隔作業支援



■ 実証実験で得られた成果・知見

画像解析実証

行動検知

- 一般的監視カメラで**15m先までの行動検知が可能**
- 夜間は赤外線カメラの方が検知精度が高い

属性検知

- 高細カメラ（4Kカメラ）にて**30m先まで年齢・性別情報の検知が可能**（現状では夜間の検知は困難）
※イベント時における属性データの有用性検証は、新型コロナウイルスの影響により実施見送り

混雑度検知

- 設置物等のレイアウトにより物影が発生する場所はカウントできず**カメラ設置位置調整等が必要**

コスト

- システム構築・AIソフトウェア初期費※1：数千万円
- カメラ・エッジAI費※2（設置コスト+5年間運用費）：
行動：約180万円/セット
属性：約210万円/セット
混雑度：約180万円/セット

社会受容性

- コロナ禍の影響で社会受容性の十分な確認には至らなかったが、問合せ・クレーム等の事象は発生しなかった

植栽管理実証

報告書作成の効率化

- カメラ・自動音声入力機能により、**報告書作成時間を約3割削減**

遠隔支援

- スマートグラスは手作業を妨げず維持管理業務に有効
- 触覚・聴覚で判別する診断は困難のため、樹木診断の全てを行うことはできないが、**初期診断には有用**
- 遠隔指示は熟練者の移動時間の削減等に有用
- 5G通信環境の具備が有用

※1 一定システム条件に基づく参考ヒアリング価格

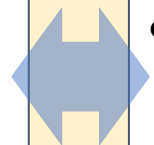
※2 カメラ・AI機器各1台で1種類の解析を行う場合の参考ヒアリング価格（施工費用別途）

スマートシティに取り組む地方公共団体、協議会等を支援するため、先行事例等を踏まえつつ、スマートシティの定義・意義・必要性、導入効果、およびその進め方等について、ガイドブックとしてとりまとめ

ガイドブック検討体制

スマートシティガイドブック検討会 (2021年1月～3月まで4回開催)

東 博暢	株式会社日本総合研究所 リサーチ・コンサルティング部門 プリンシパル
石田 東生	筑波大学 名誉教授 <座長>
川島 宏一	筑波大学 システム情報系 教授
越塚 登	東京大学大学院 情報学環 教授
穴戸 常寿	東京大学大学院 法学政治学研究科 教授
中川 雅之	日本大学 経済学部 教授
日高 洋祐	(株)MaaS Tech Japan 代表取締役
南雲 岳彦	(一社)スマートシティ・インスティテュート 理事
脇坂 大介	(一社)日本経済団体連合会 産業政策本部 主幹



スマートシティガイドブック分科会 (スマートシティ官民連携プラットフォーム)

- ガイドブック分科会を官民連携PFに設置し、現場の取組事例や課題、知見などを収集し、ガイドブックに反映
- 分科会の会合の他、意見収集には(一社)コード・フォー・ジャパンの協力のもとオンラインツール「Decidim」も活用

分科会参加メンバー 計 7 8 団 体 1 2 3 名



<地方公共団体> 15 県市
会津若松市、宇都宮市、岡崎市、加賀市、加古川市、柏市、さいたま市、札幌市、四條畷市、静岡県、高松市、浜松市、藤枝市、松山市、前橋市
<民間企業・大学等> 5 8 団 体

ガイドブック構成

STEP 1

「スマートシティって何？」という方は

第1章 スマートシティの基本的考え方

スマートシティの定義や効果、スマートシティに取り組む上でのコンセプトをご紹介します。

別冊 スマートシティを通じて提供されるサービス

全国のスマートシティの取組事例について、取組分野別にご紹介しています。ご自身のまちでも取り組んでみたい事例を探してみてください。

STEP 2

「スマートシティをやってみたいけど、何から始めれば？」という方は

第2章 1. スマートシティの進め方

実際のスマートシティ事業における検討の手順・プロセスを、実際の取組事例を交えながらご紹介しています。

STEP 3

「スマートシティを進めているけど、困っている点がある」という方は

第2章 2. 進める上でのポイントと対応の考え方

スマートシティを進める上での主な課題（推進体制、資金的持続性、市民参画、都市OS導入、KPI）について、取り組む上でのポイントを事例を交えながらご紹介していきます。

主な取組

- ① スマートシティモデルプロジェクトの支援、全国への普及展開
- ② スマートシティを支える都市データ等の整備
(3D都市モデル)

プロジェクトの概要

UDX事業の全体像 — 3つのスコープと目指すべき価値

① 3D都市モデルの整備

② 3D都市モデルのユースケース開発

③ 3D都市モデルの整備・活用ムーブメントの惹起

全体最適・持続可能なまちづくり

3D都市モデルをプラットフォームデータとして防災、環境、交通等の多様な都市課題をサイバー空間上で一体的に分析し、フィジカル空間にフィードバック。

総合的な構想・計画に基づいた、**全体最適・持続可能なまちづくりを推進**。

人間中心・市民参加型のまちづくり

3D都市モデルが可視化する具体的に精緻なまちの現状・将来パターンを、一部の専門家でなく市民レベルに共有。

課題を市民目線に落とし込み、**多様な主体の知恵・思いを詰め込んだ参加型、実験型のまちづくり**。

機動的で機敏なまちづくり

中長周期のまちの静的なデータに、人の流れなどの短周期の動的なデータを補完することにより、**都市活動の状況をより精緻に再現・予測（シミュレーション）**。

最新技術も活用し、**機動的で機敏なまちづくり**を実現。

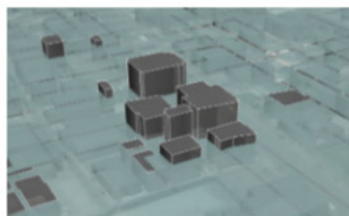
3D都市モデル

取組の端緒—令和2年9月決定
「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト～いのちとくらしをまもる防災減災～」

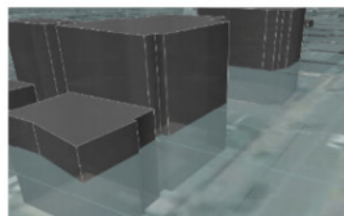
主要施策 9 わかりやすい情報発信の推進

災害ハザード情報の3D表示

- 浸水のリスク等をより視覚的にわかりやすく発信するため、災害ハザード情報を地図上に3次元で表示 **《令和2年度に30～40都市で先行実施》**
- 3次元データを活用し、防災・減災に対応したスマートシティを実現 **《全国展開に向けたガイドラインを令和2年度に策定》**



浸水しない建物がどこにあるか



建物の浸水がどれくらいか



避難場所はどこか（ルートや外観）

総力戦で挑む
防災・減災プロジェクト
～いのちとくらしをまもる防災減災～



国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

3D都市モデル

① 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10,000km²の3D都市モデルを国直轄調査として整備**。

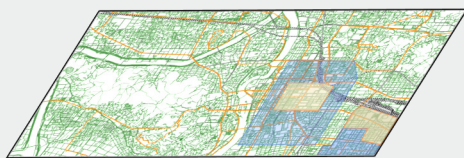
<参考URL : <https://www.mlit.go.jp/plateau/>>

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

都市計画基本図

建物、道路、街区等の2次元矩形情報



航空測量

建物高さ・形状等の3次元情報



レーザープロファイラ (LP)、
オペリックカメラ等の技術による航空測量

都市計画基礎調査情報等

建物現況、土地利用現況等



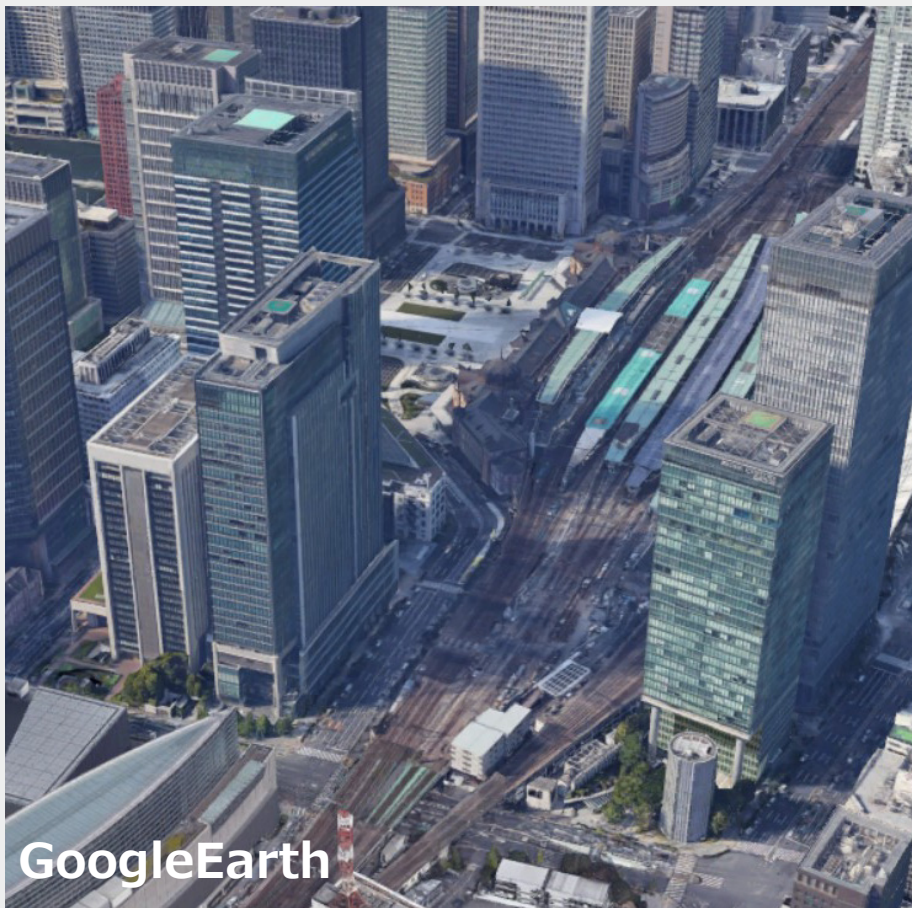
3D都市モデル



PLATEAU
by MLIT

3D都市モデル

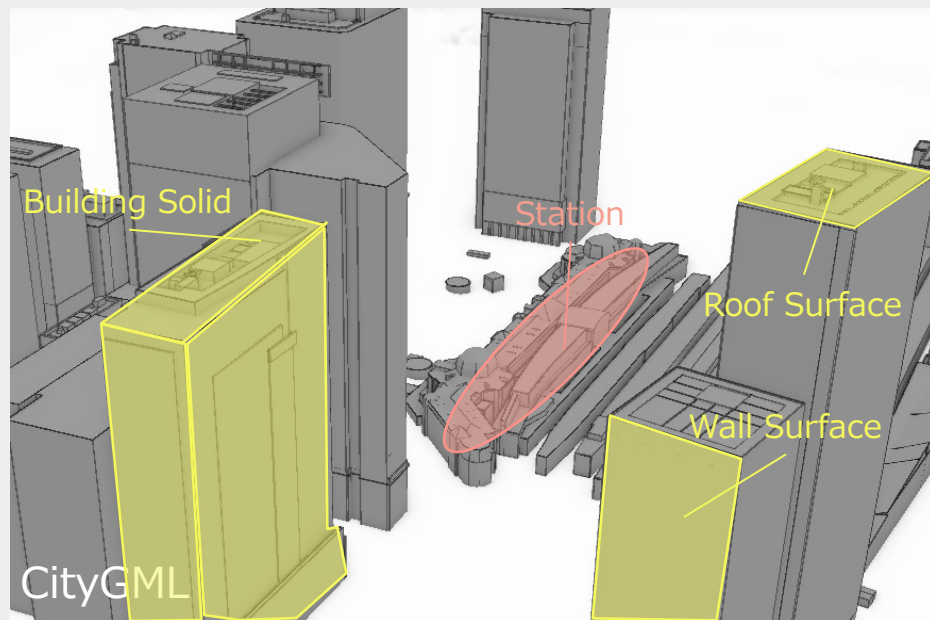
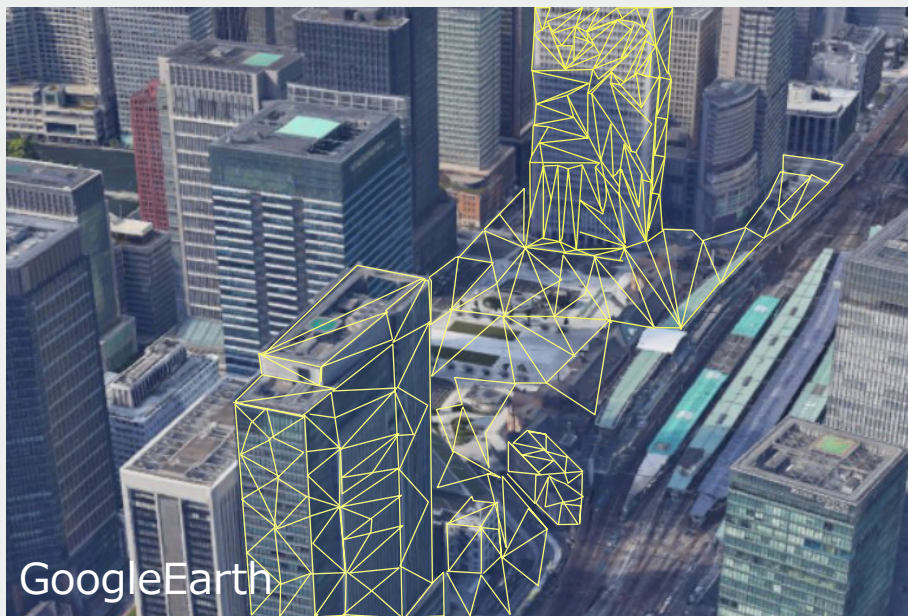
何が違う？





3D都市モデル

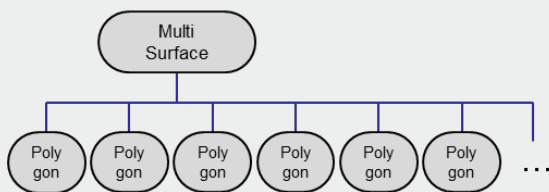
セマンティクスとジオメトリ



Semantics

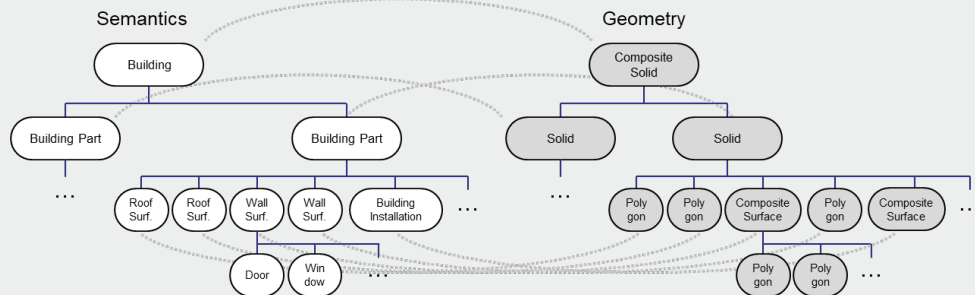


Geometry



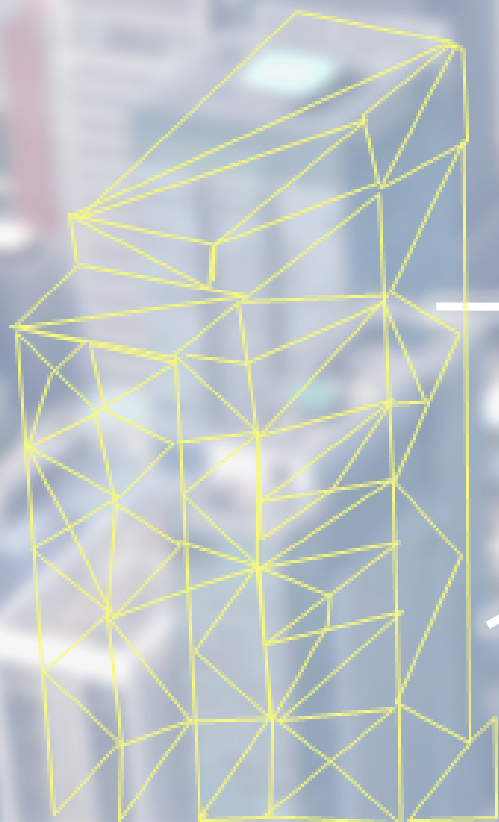
Semantics

Geometry



3D都市モデル

ジオメトリ（幾何形状モデル）



障害物があるのがわかる
(形状を認識)



3D都市モデル

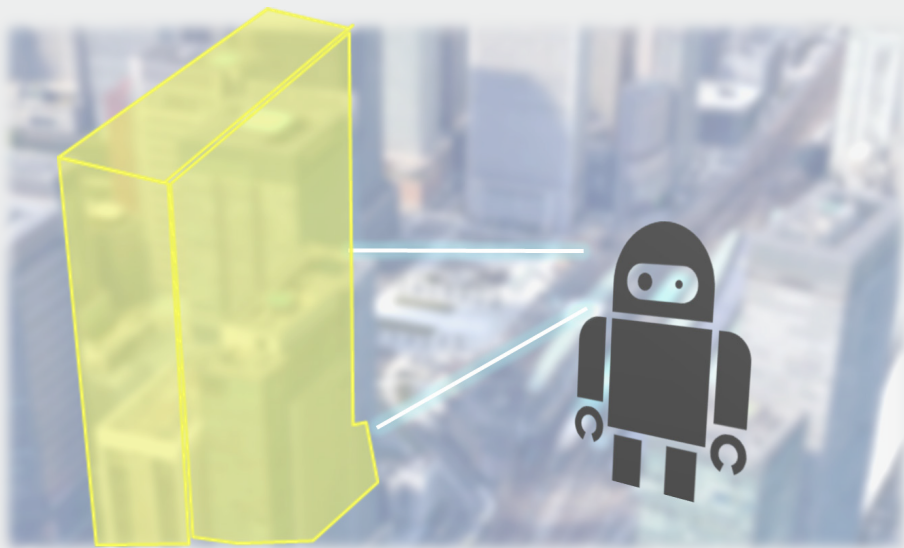
セマンティクス (意味論)



オフィスビルであることがわかる
(意味を認識)

3D都市モデル

3D都市モデル（セマンティクス）



■ 建物であることがわかる = 形の意味

→建物、橋、道路、樹木…

建物の屋根・壁面・床・梁・出入口…

☞ 都市空間を構成する地物（オブジェクト）の意味を認識可能にするデータ

■ 業務施設であることがわかる = 活動にとっての意味

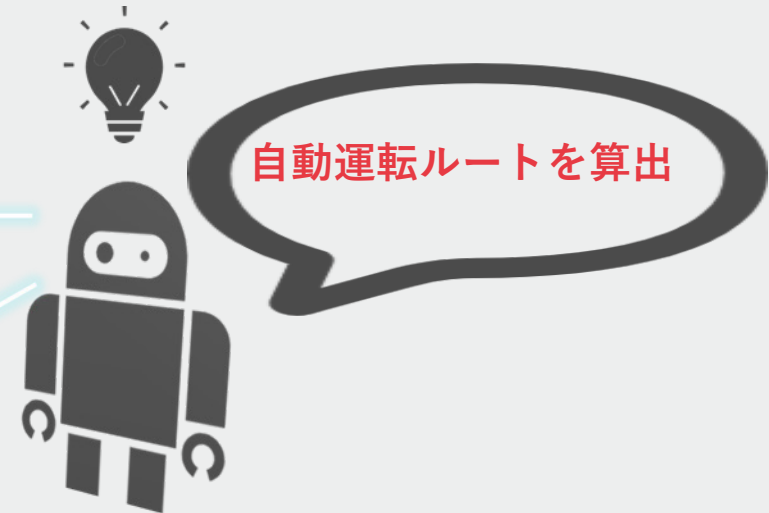
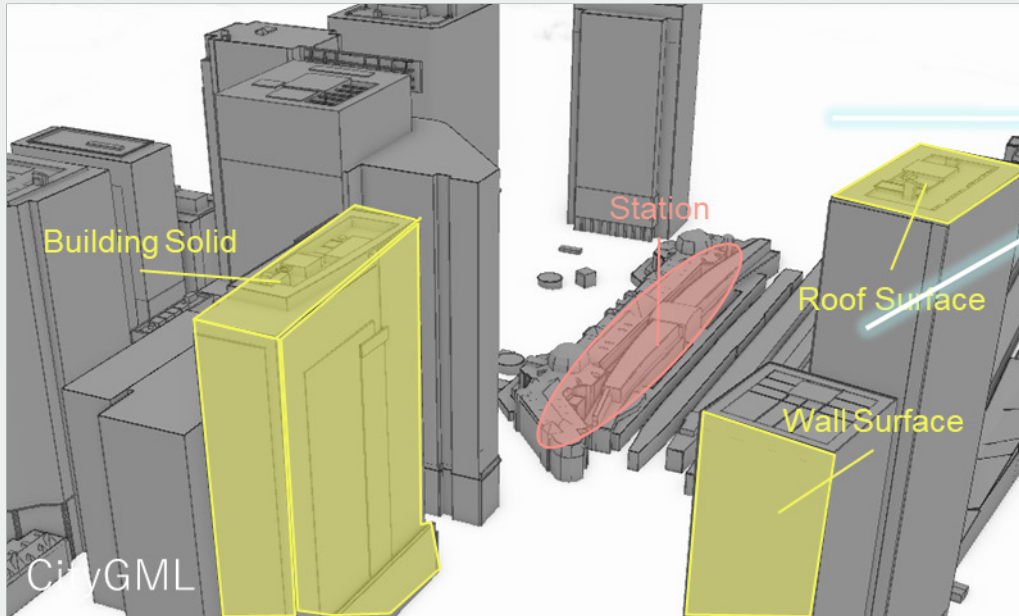
→住宅、役所、商業施設、業務施設…

木造建築、耐火建築、素材、
災害リスク…

☞ 建物（地物）に属性を付与可能なデータ

3D都市モデル

3D都市モデル（セマンティクス）



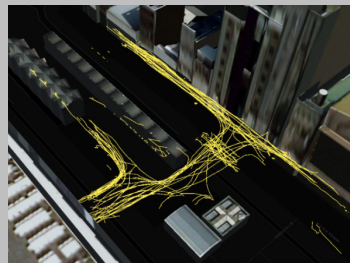
- ✓ 住宅街、学校の近くを避ける
- ✓ 渋滞している道路を避ける
- ✓ 目的施設の「ドアの前」で止まる

- 機械（コンピュータ）からみると現実の都市と同程度の情報量を持つ都市空間データを構築可能
- 機械判読可能（マシンリーダブル）なデータ
- 都市スケールでのシミュレーションや分析に最適

ユースケース

3D都市モデルのユースケース開発実証

- ✓ 2020年度は地方自治体やエリマネ団体、民間企業等と幅広くパートナーリングを行い、全国で**多様なユースケース開発の実証実験 (PoC) / フィジビリティスタディを44件実施。**



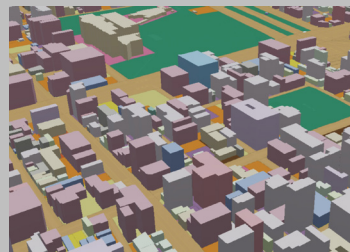
カメラ、センサー等の新技術を活用した都市活動の可視化

- ✓ コロナ対策としての密度コントロール
- ✓ まちなかの回遊状況の把握・賑わい創出への活用
- ✓ 帰宅困難者の避難誘導等



災害リスク情報の可視化を通じた防災政策の高度化

- ✓ 洪水等の災害ハザード情報の立体的重ね合わせ
- ✓ 垂直避難可能な建物のピックアップ
- ✓ 通行可能な避難ルートの時系列シミュレーション




データを活用したまちづくり・都市開発の高度化

- ✓ スマート・プランニング、スマートシティの推進
- ✓ マチなエリア・インフラ・サービス・マネジメント
- ✓ 住民理解・住民参画のツールとして活用



3D都市モデルを活用した民間サービス市場の創出

- ✓ 市民のQoL向上に資するウェブ・アプリ開発
- ✓ まちづくり、インフラ管理からエンタメ、コミュニケーションに至るまで多様な分野でマネタイズを実証

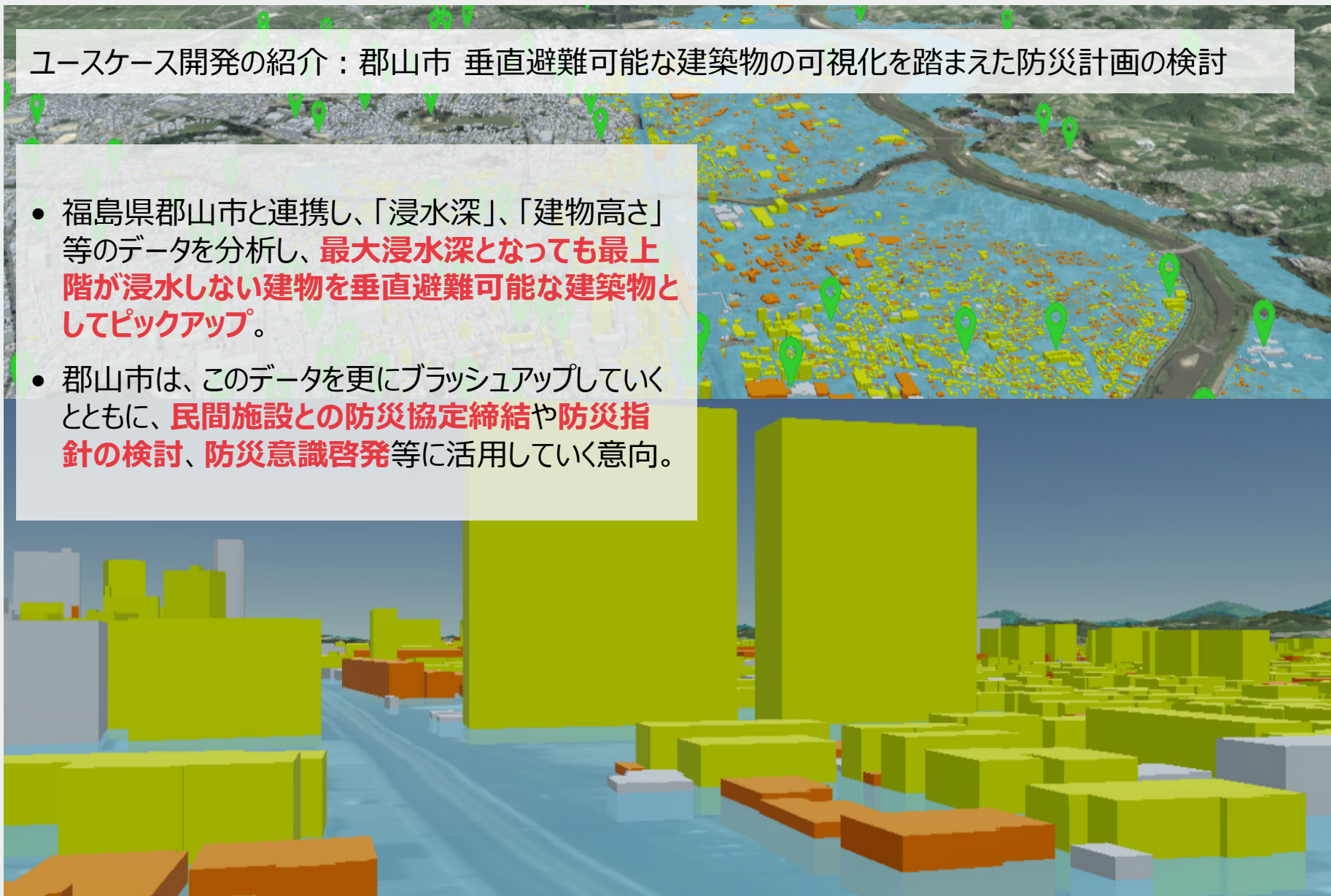
- 
- 単にデータを整備するだけでなく、**これを活用して社会課題を解決するソリューション（ユースケース）の開発**が重要。
 - 全国の市町村や民間企業と連携し、**3D都市モデル×災害リスク情報のデータを用いて多様なユースケース開発を実証**。
 - 実証成果をオープンにすることで、「3D都市モデルの活用方法」を提示。**全国におけるユースケース開発を促進**する。

動画(荒川浸水想定区域L1+江戸川区)

動画(茅野市+上川・宮川浸水想定L2+建物浸水ランク、いわき市+福島県津波浸水想定+週

ユースケース開発の紹介：郡山市 垂直避難可能な建築物の可視化を踏まえた防災計画の検討

- 福島県郡山市と連携し、「浸水深」、「建物高さ」等のデータを分析し、**最大浸水深となっても最上階が浸水しない建物を垂直避難可能な建築物としてピックアップ**。
- 郡山市は、このデータを更にブラッシュアップしていくとともに、**民間施設との防災協定締結や防災指針の検討、防災意識啓発**等に活用していく意向。



動画(千代川浸水想定区域L2+鳥取市)(破堤点=BP040大正地区が最大浸水深となる場合)

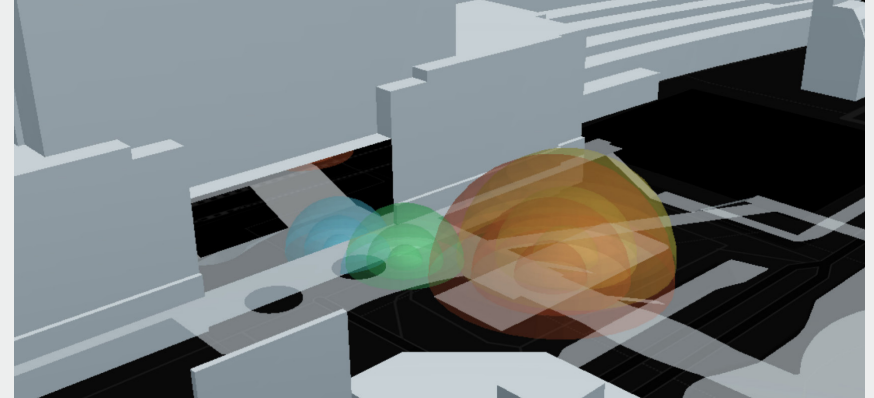
ユースケース

- 防災分野以外にも、**スマート・プランニング**、コロナ対策、建設物流、ドローン、観光、EC、エンタメ、インフラ管理等…**スマートシティを実現する多様な都市サービスを創出。**

ロバーチャル都市空間におけるまちあるき体験の提供

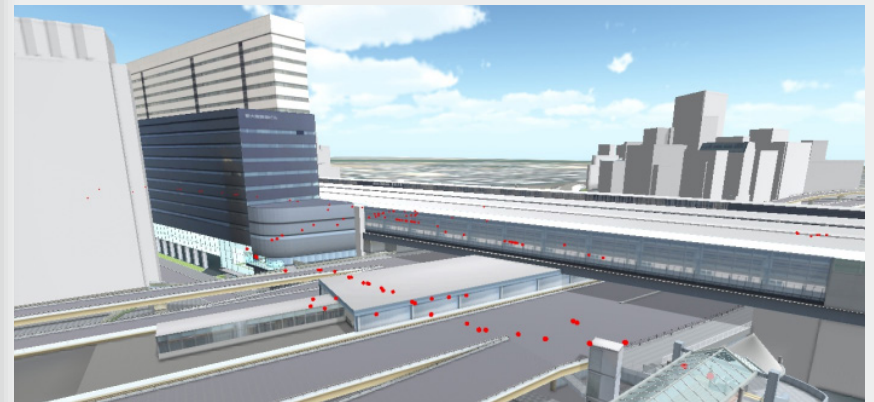


ロスマホの電波を解析した混雑状況のモニタリング



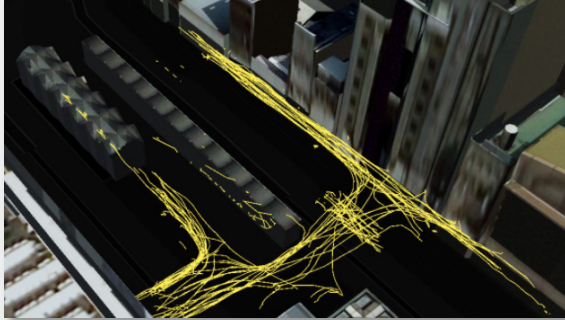
2020年度実証実験UC_ID_1-005
「スマートフォンが発する電波（Wi-Fiと4G/LTE）を活用した混雑状況モニタリング」北九州市市×九州工業大学大学院工学研究室 /IoTシステム基盤研究センター

ロ歩行者移動データの重畳による回遊性・動線改善への活用



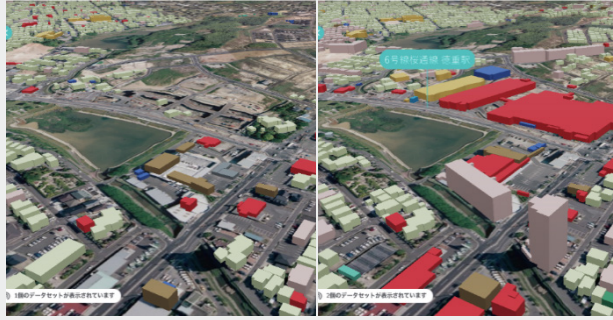
2020年度実証実験UC_ID_3-001
「ウォークアブルな拠点整備を目指した都市開発に伴う歩行者量変化の可視化」大阪市×パナソニック株式会社

ロ人流データを活用した空間設計/スマートプランニング



2020年度実証実験UC_ID_1-001
「レーザーセンサーによる高精度でリアルタイムな人流計測」山手×日立製作所

ロ都市計画基礎調査情報を活用した都市構造の可視化



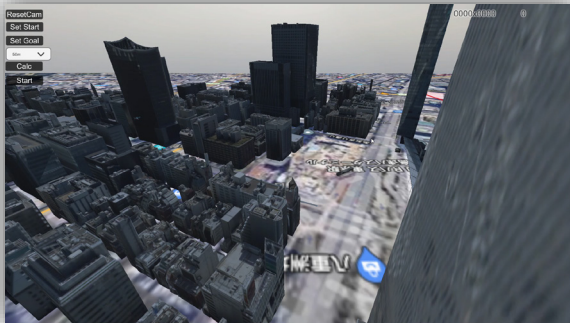
2020年度実証実験UC_ID_3-004
「都市計画基礎調査情報活用した都市構造の可視化」市川×朝日新聞×株式会社日立製作所

ロエリアマネジメントのデジタルツイン化



2020年度実証実験UC_ID_4-007
「エリアマネジメントのデジタルツイン化」竹芝エリア×東急不動産×ソフトバンク

ロ物流ドローンのフライトシミュレーション



2020年度実証実験UC_ID_4-005
「物流ドローンのフライトシミュレーション」A.L.I. Technologies

ロ建設物流車両の運行シミュレーション



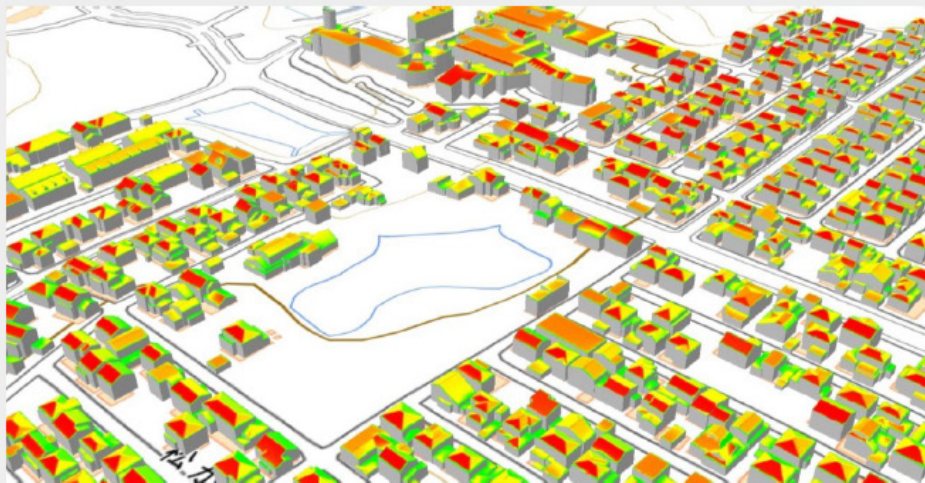
2020年度実証実験UC_ID_4-006
「工事車両の交通シミュレーション」大阪市×竹中工務店

ロ空間認識技術を活用したAR観光ガイド



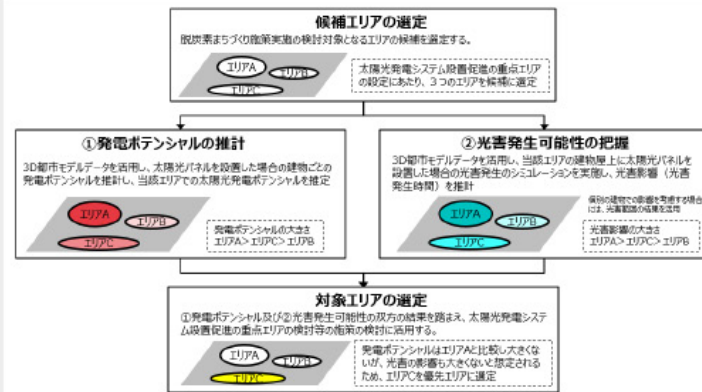
2020年度実証実験UC_ID_4-004
「空間認識技術を活用したAR観光ガイド」JR東日本×NTT-JTB×総研凸版印刷

ユースケース



(実証実験の仮説)

- 建物の屋根面積、傾き、隣接建物による日陰発生等の形状情報や、建物の用途や構造等の属性情報など、3D都市モデルの豊富なデータを活かした都市スケールの太陽光発電ポテンシャルや反射光公害のシミュレーションを行うことで、太陽光パネル設置の適地データを地方自治体に提供し、カーボンニュートラルを推進できないか。



ユースケース

自動運転の仕組み 自動運転の現状と課題

1. 大まかなエリア特定
GNSS等でエリアを特定



2. Localize
センサ(カメラを含む)、地図で詳細位置を特定



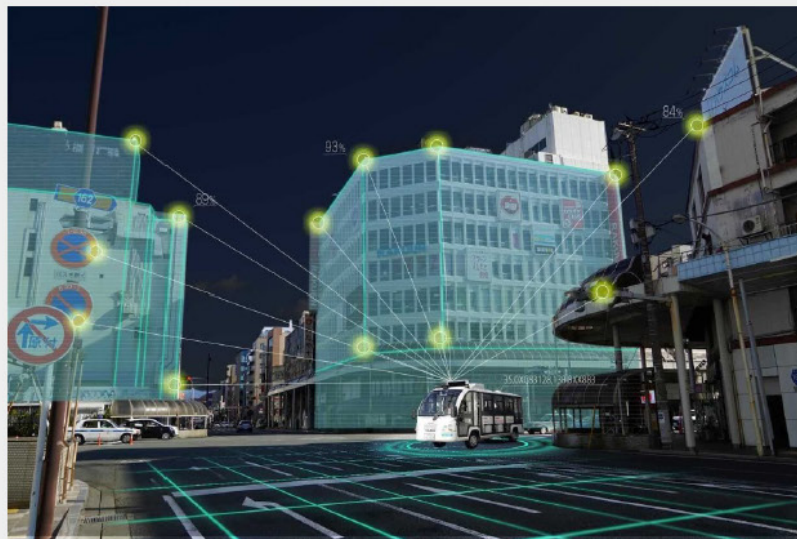
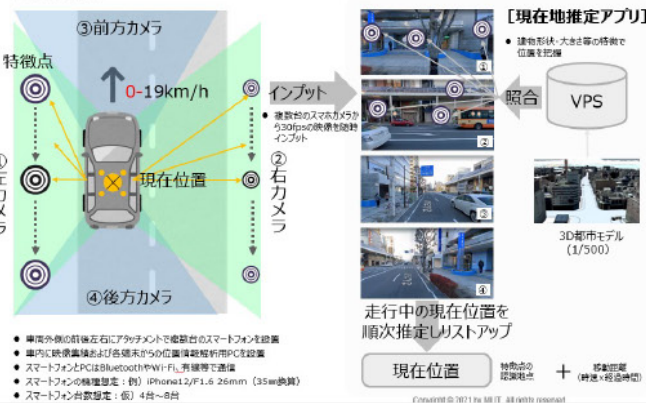
3. 自動走行
センサで周辺状況を見ながら走行。地図は先読みに利用。



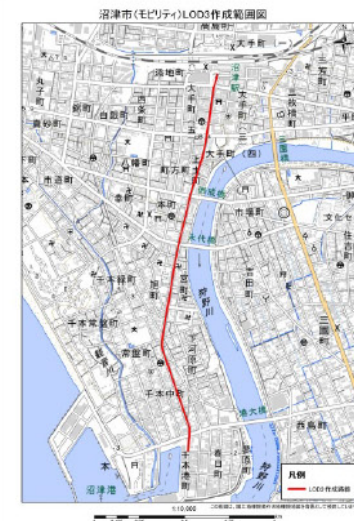
現状の課題

- 高精度地図が高価。また、精度・鮮度が完全ではない。
→HDmapよりも精度が低い地図を選択するケースも有り得る。
- LiDAR等のセンサ類が高価。
→自動車メーカーとしては、1つでもセンサを減らしたい/安価なセンサにしたい。

システム概要



VPS(Visual Positioning System)のイメージ



(実証実験の仮説)

- 3D都市モデルを自動運転車両の車両位置推定システムのVPSマップとして活用することで、地域交通における自動運転車両の導入を効率化・円滑化できないか。

Project PLATEAUの成果物をLibrariesとして公開

- **3D都市モデルの整備・活用が全国レベルで進むよう、「3D都市モデル導入のためのガイドブック」シリーズ10本を公開。**
- 地方自治体職員向けのガイダンスから、エンジニア向けの技術資料まで幅広く知見を共有。

Libraries

2020年度Project PLATEAUで得られた知見を成果物としてまとめ、3D都市モデル導入を支援するため、マニュアルや技術資料等のガイドブックやソースコードなど多様なレイヤーでアウトプットを発信する。
また、3D都市モデルのコンセプトとこれによって実現する未来のイメージを共有するためのフィルムを公開している。
PLATEAUの記録に触れることで、官民の多様なプレイヤーがこのプロジェクトに参加することを期待する。

Handbook of 3D City Models
3D都市モデル導入のためのガイドブック



3D都市モデルの導入ガイダンス
Guidance on the Installation for 3D City Model
地方自治体職員向けに既読事業を等に向けた3D都市モデル導入のためのガイダンス
PDF
Last updated: 20 March, 2021
Download: 1946

<3D都市モデル導入のためのガイドブック>

Series No.00 – 3D都市モデルの導入ガイダンス

3D都市モデル導入のための基本的プロセスである、3D都市モデルの整備・更新、ユースケース開発、オープンデータ化の手法等をまとめたガイダンス。地方公共団体やエリアマネジメント団体、民間企業の職員向けに基礎知識を提供。



Series No.01 – 3D都市モデル標準製品仕様書



Series No.02 – 3D都市モデル標準作業手順書



Series No.03 – 3D都市モデル整備のためのBIM活用マニュアル



Series No.04 – 3D都市モデルのユースケース開発マニュアル(公共活用編)



Series No.05 – 3D都市モデルを活用した災害リスク情報の可視化マニュアル



Series No.06 – 3D都市モデルのユースケース開発マニュアル(民間活用編)



Series No.07 – 3D都市モデルのデータ変換マニュアル



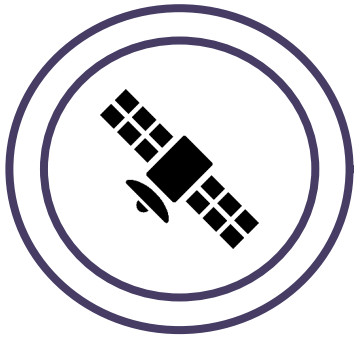
Series No.08 – ビジュアルアイデンティティ (VI) マニュアル



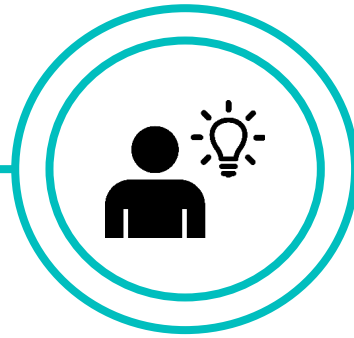
Series No.09 – 3D都市モデル実証環境構築マニュアル



今後の展開—Project PLATEAU Ver2.0に向けて



データ整備の効率化・高度化
(さらに緻密なデータの作りこみ／
安価で持続可能な維持更新)



**ユースケースの拡充
によるスマートシティの実装**



まちづくりの高度化
(データを活用したまちづくりの高度化)

- 3D都市モデルの持続可能な整備・更新のエコシステムの構築
- ユースケースに応じた緻密なスケールでのデータ作成

- **自動運転**や**ロボット運送**など、スマートシティの社会実装に向けた3D都市モデルの活用促進

- 都市活動データや都市計画GISと連携した、まちづくりの科学科・高度化（スマート・プランニング）を推進。