

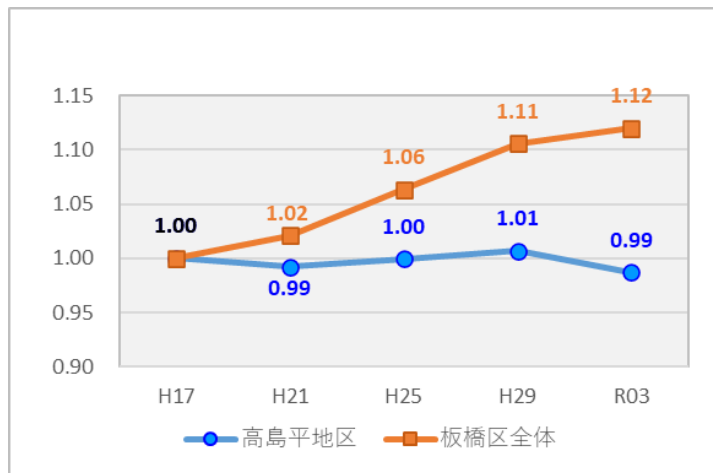
高島平

外出したくなる・移動しやすい安心なまちづくり
～回遊の分析・向上実装プロジェクトin高島平～

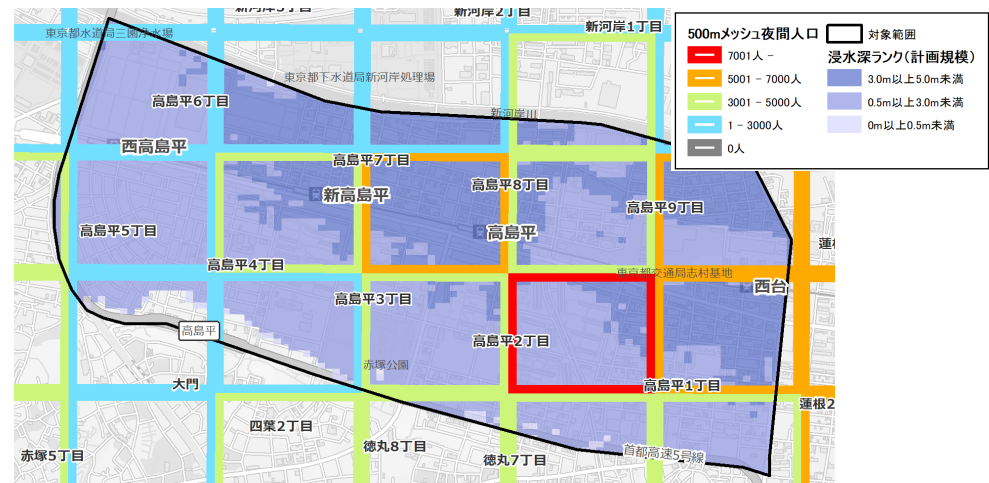


地域課題

- 地域で進展する人口の減少、活力の衰退
⇒デジタル活用による効果的な賑わい創出、地域の魅力向上
- 地域全体が浸水想定エリアであり災害時に備えた日常からの訓練実施の必要性
⇒デジタル技術の活用による地域防災力の強化



▲板橋区全体と高島平地区の人口推移



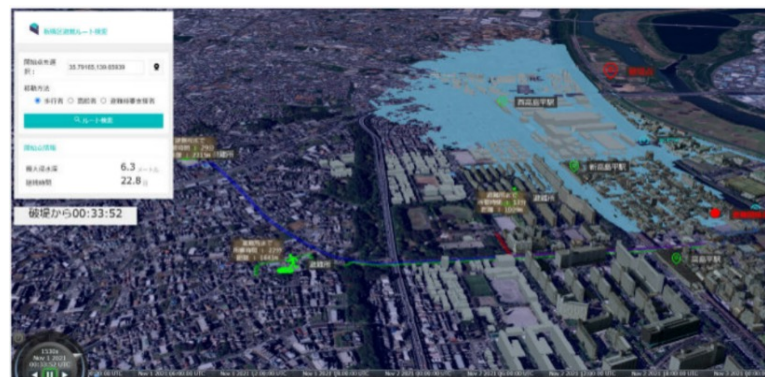
▲高島平地区周辺のハザードマップとメッシュ人口

課題解決策

① Wi-Fiセンサー等による人流分析



③ 防災シミュレーション



② 商店会と連携したXRイベント



実施体制

【本PJにおける構成員の役割】

- 板橋区（官）：取り組み全体のコーディネート、デジタルイベント企画・開催
- 福山コンサルタント（民）：データ分析、モデル化、施策の検討
- 国際航業（民）：データ取得・可視化、集計
- Luup（民）：マイクロモビリティの導入提供、データ取得・集計

【組織の運営】

- 本PJ全体の運営事務やマネジメントを担うスマート東京PJ事務局を運営している（毎月1回定例会議を実施）

【地域の団体とのかかわり】

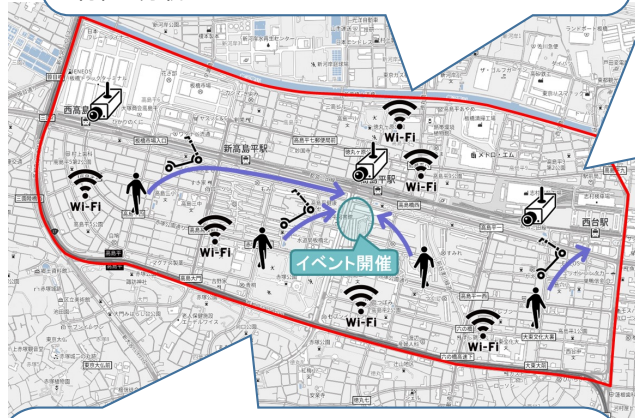
- 高島平のまちづくり関連組織や大学、商店会等との連携に向け、区を通じてコミュニケーションをとり続けている
- 各種イベントの効果分析(Wi-Fiセンサーデータ)等は、商店会、東武練馬駅、板橋区立美術館等へ結果を共有

実施項目

1.人口の減少、活力衰退などを踏まえた街の魅力や利便性の創出にむけた取り組み

(1) 外出したくなる・移動しやすいまちづくりに向けた人流計測・分析

・センサー等（Wi-Fi & カメラ）を活用して地区内の行動特性を分析



(2) 誘客・地域内回遊による賑わいの創出と魅力発信

・地域住民をはじめ子育て世代等の、多様な人が楽しみ、賑わいを生むコンテンツの検討・開催



(3) 移動利便性向上に向けたモビリティの導入

・対象地区を来訪するすべての人が便利に移動できる環境を創出



電動キックボード
出典：(株)Luup

2.地域の災害に対する備えの準備

(1) 効果的な情報ツールの導入

・住民共通のアプリケーションなどの活用による情報共有ツールの導入（地域SNS）
・災害情報はじめ、生活情報、イベント情報などを受発信し、日常生活でも行動変容を促す。



避難情報の発信イメージ

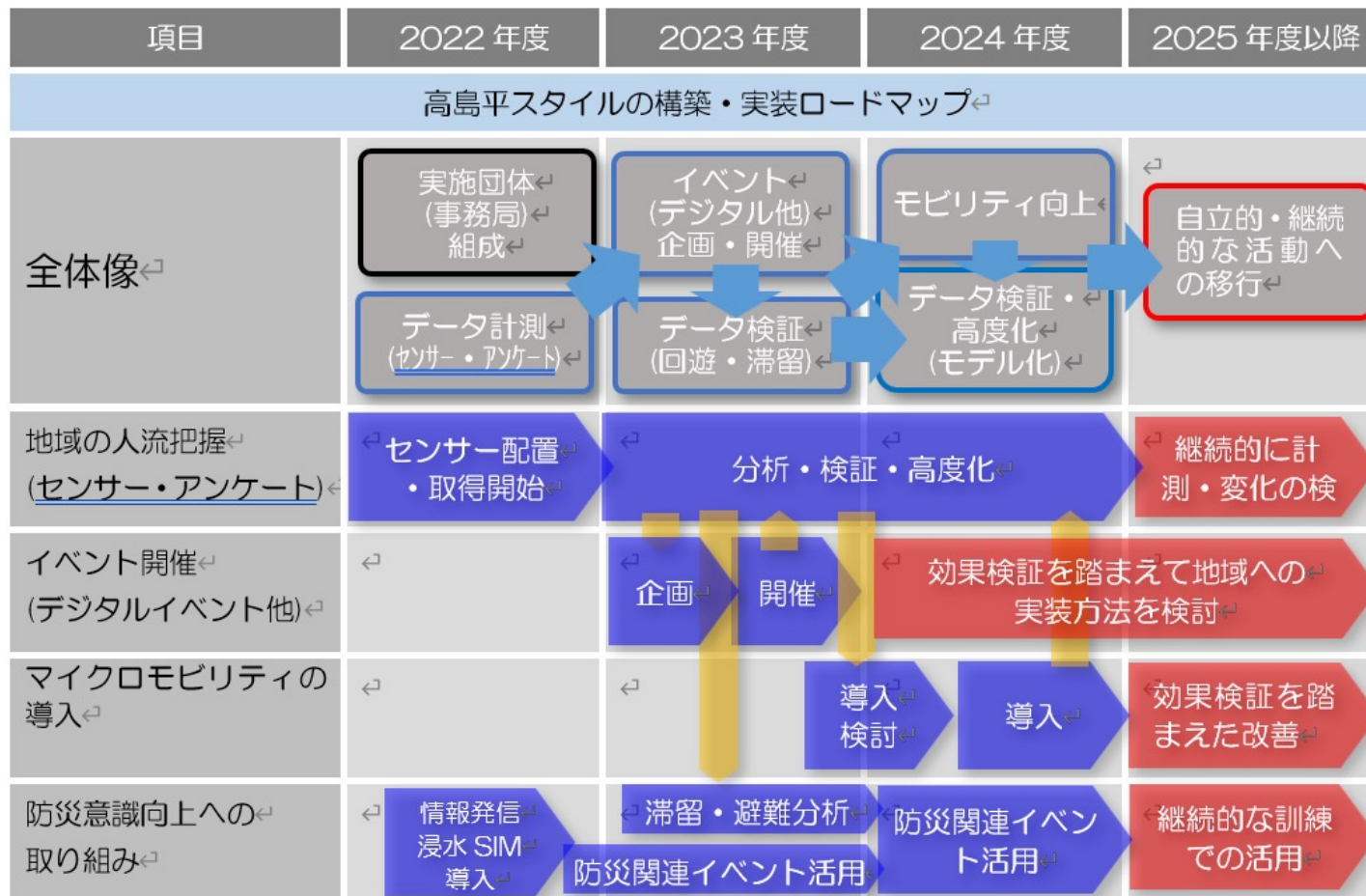
(2) 3D都市モデル等を活用した避難シミュレーションの実施

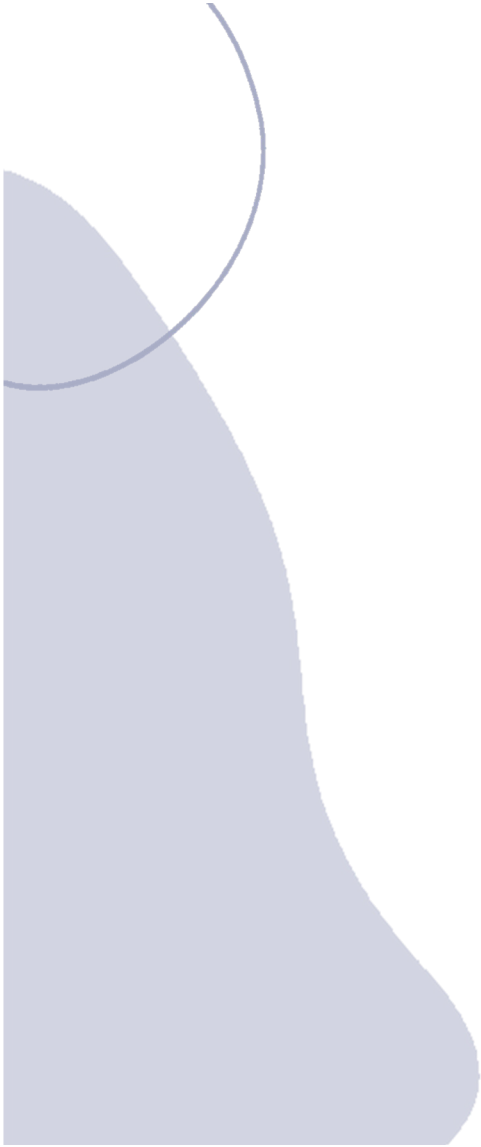
・Plateau等を活用し、災害を実感しやすいツールを活用するなど住民が興味を持つ防災イベント等の開催



浸水時避難シミュレーションと地域防災イベントでの体験の様子

実施スケジュール





地域課題の抽出

地域課題の抽出方法

地域の人流把握

- ・地域に設置したWi-Fiセンサーの検知データを用いて、地域内の移動を可視化した
 - ・高島平駅を拠点とする人の来訪が最も多いのは「買物広場：42%」、次いで「北口商店街：26%」
 - ・買物広場を拠点とする人の来訪が最も多いのは「高島平駅：47%」、次いで「新高島平：16%」
- ⇒買物広場の近隣には、スーパーが立地しており、高島平駅と比べると北口商店街側への移動は少ない傾向と考えられる

高島平駅が拠点※の人の行動範囲



買物広場が拠点※の人の行動範囲



※2023年5月1日～7月20日の平日のセンサー検知数を集計
拠点は、各センサーの検知数のなかで、最も検知数が多い箇所として定義

地域課題の抽出方法

マイクロモビリティの導入

- 他地域と同様に、高島平地域でも電動マイクロモビリティポートの設置が進んできている状況
- 一方、昨年度のアンケート調査等から、高島平地域では“南北間の移動利便性”についての課題が明らかになっており、シェアモビリティの普及が課題解決の一助になる可能性

Luup利用データの分析

- 地域内のどのエリア間での利用が多いかを把握
- ポート個々の利用データは、民地に設置されていることが多いことや、個人情報保護の観点などから個別データの活用が困難であるため、ある程度エリアを集約して傾向を分析

シェアモビリティ利用意向のアンケート調査

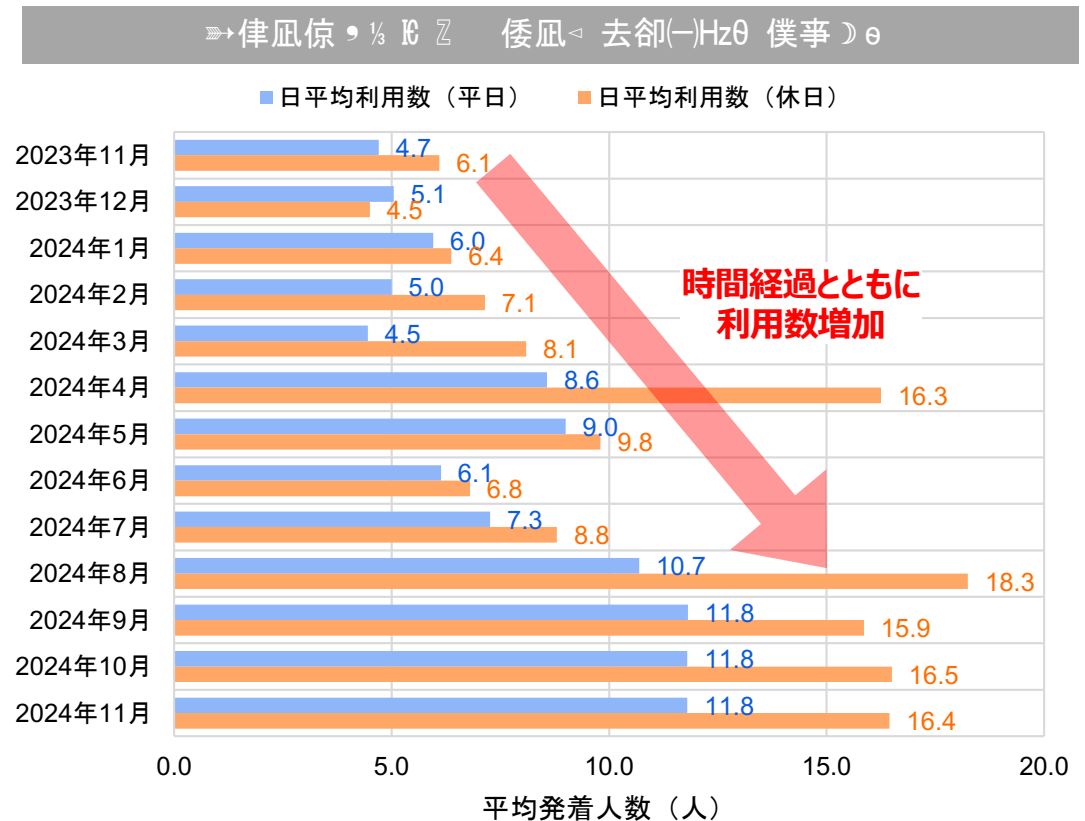
- 現状どのエリア(施設)へ移動する際にシェアモビリティの利用需要が高いかを調査
- PJ開始当初は、Wi-FiセンサーでLuup利用の傾向を捕捉する想定であったが、センサー設置箇所とポート位置が離れていることや、現状モビリティ利用者が計測できるほど多くないためアンケート調査による実態把握に変更した

地域課題（利用実態）

マイクロモビリティの導入

<利用データ分析結果まとめ>

- 経年的に利用数が増加しており、周辺地域を含めたポート数が増加することで利用者も増加していく可能性



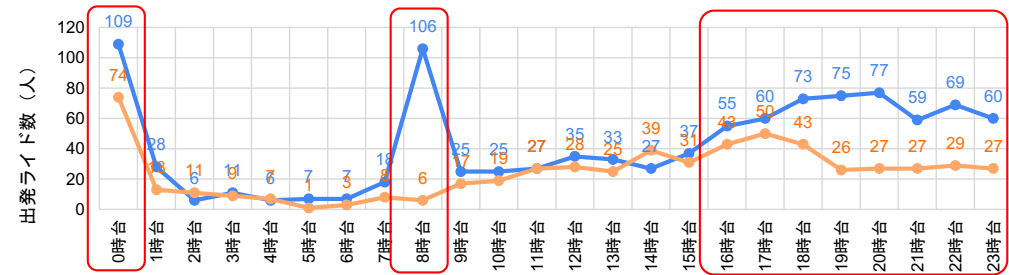
地域課題（利用実態）

マイクロモビリティの導入

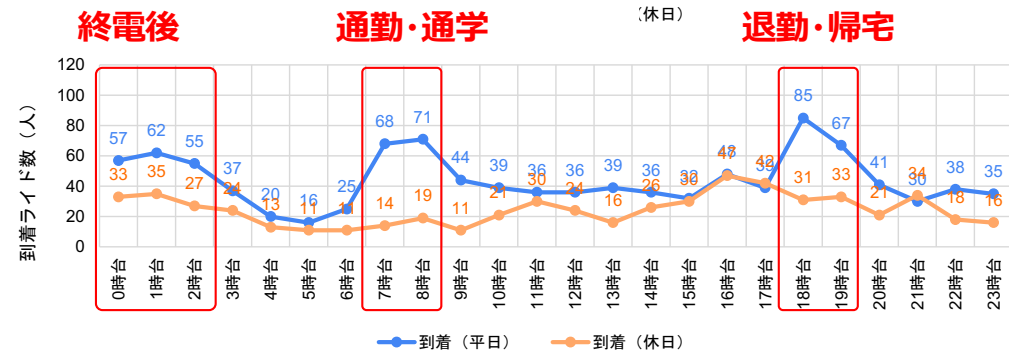
＜利用データ分析結果まとめ＞

- 経年的に利用数が増加しており、周辺地域を含めたポート数が増加することで利用者も増加する可能性
- 利用時間帯の傾向から、現状は通勤・通学、退勤・帰宅のための利用が多いと想定

高島平駅南口 出発



高島平駅南口 到着



※2023年11月～2024年11月の平日・休日の利用データの合計値

地域課題（利用実態）

マイクロモビリティの導入

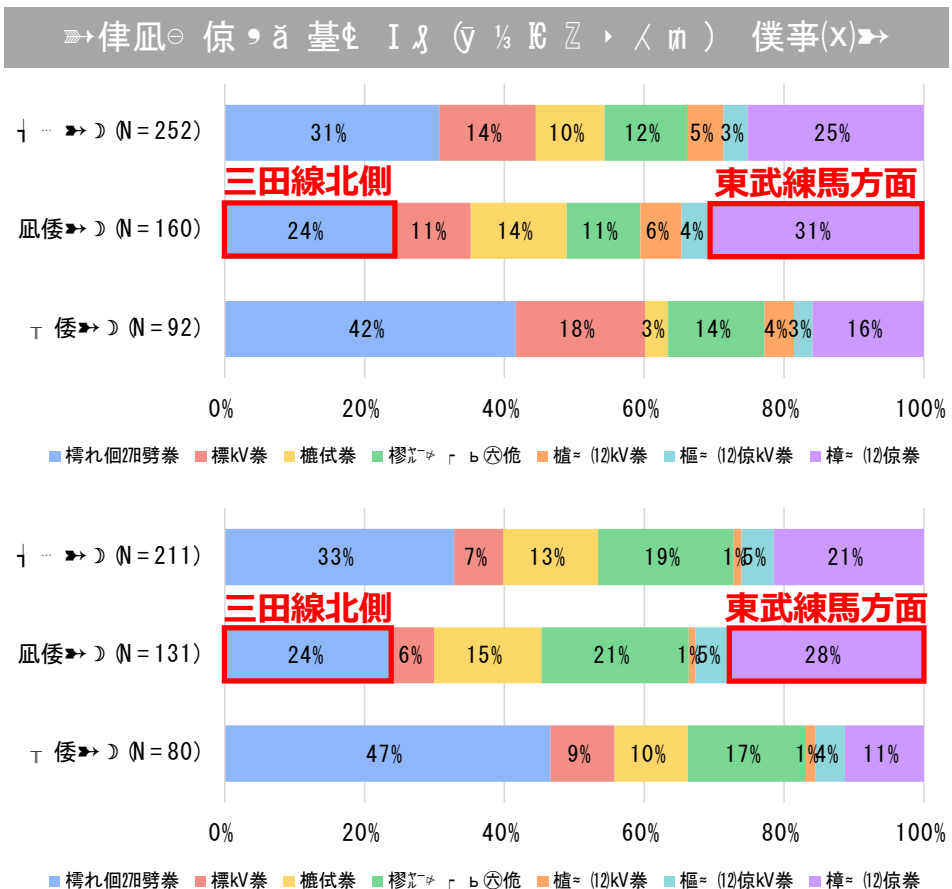
<利用データ分析結果まとめ>

- 経年的に利用数が増加しており、周辺地域を含めたポート数が増加することで利用者も増加する可能性
- 利用時間帯の傾向から、現状は通勤・通学、退勤・帰宅のための利用が多いと想定
- 平日は高島平駅⇔東武練馬方面の利用が最も多い。高島平地区では、三田線北側エリアの利用が多い傾向

高島平地域内外を問わず南北の移動に利用される傾向が強い

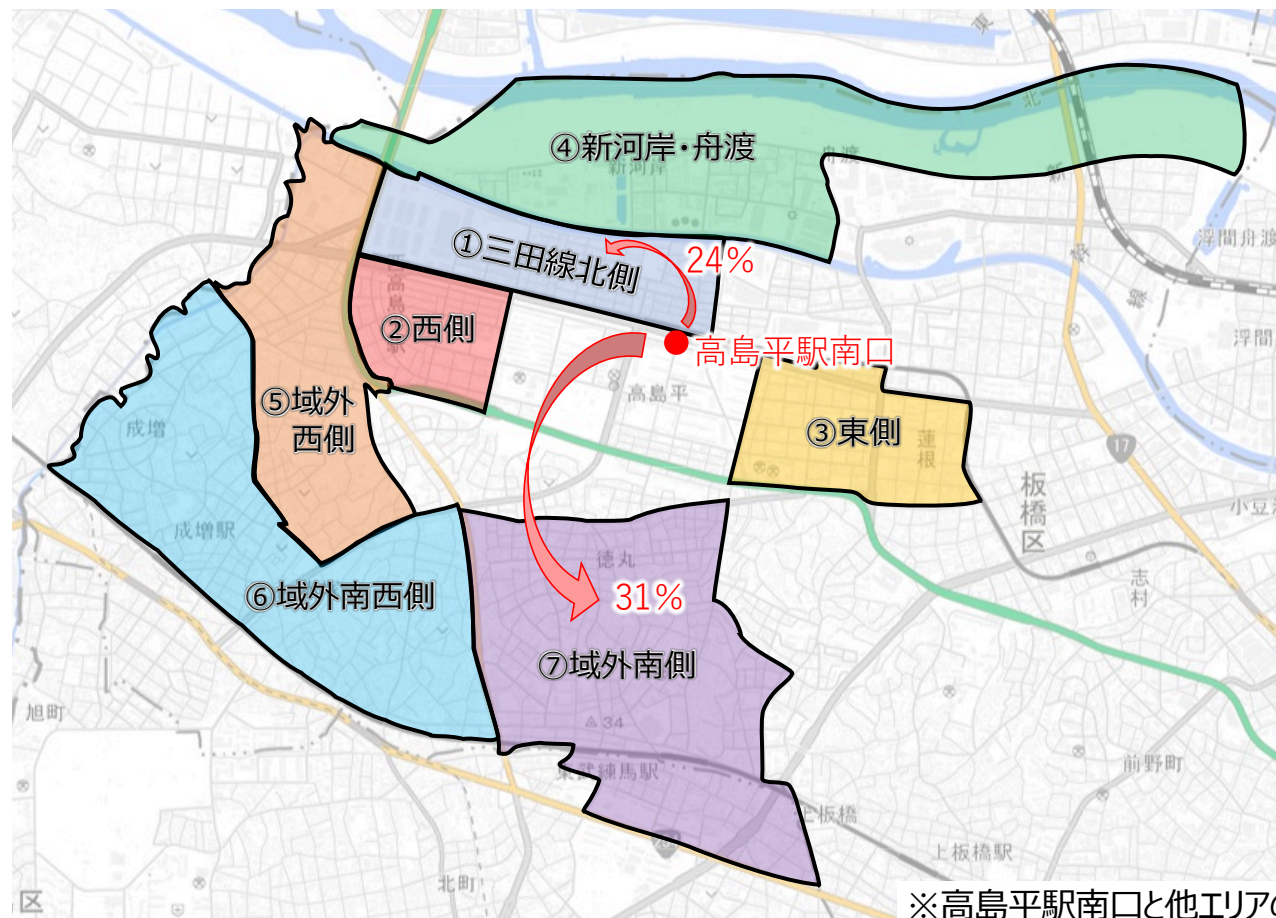
駅南口、他エリア

他エリア、駅南口



地域課題（利用実態）

マイクロモビリティの導入



地域課題（アンケート調査）

マイクロモビリティの導入

アンケート調査概要	
調査日時	12/7（土） 9時～16時
調査内容	・回答者属性 ・日常的な外出行動 ・シェアモビリティの利用実態
調査方法	・調査員によるヒアリング調査 ・調査員は常時 2 ～ 4 名で実施
調査場所	・噴水広場付近または買物広場北側付近
回答票数	・128票
備考	・高齢の方が多く状況であったが、年齢に偏りが出ないように適宜対象者を選定

質問項目	
1	回答者属性（住所、性別、年代、職業）
2	日常生活の外出頻度
3	日常生活の外出目的／最も多い外出先
4	日常的な外出であると便利な情報
5	高島平地区のシェアサイクル使用有無
6	高島平地区の電動キックボード使用有無
7	シェアモビリティの利用目的
8	シェアモビリティが増えた場合の利便性
9	シェアモビリティが増えた場合利用したい施設

現状の利用実態

将来の利用意向

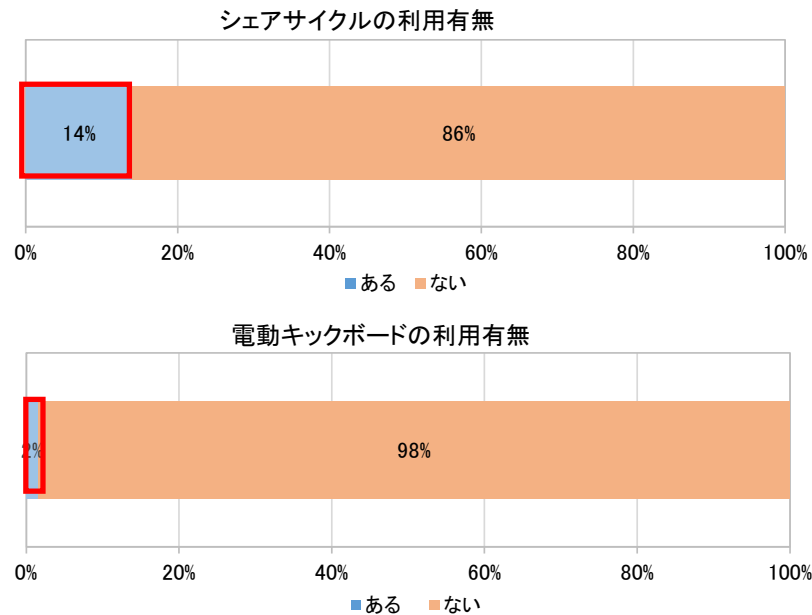


地域課題（調査結果）

マイクロモビリティの導入

シェアサイクルの利用は全体の14%
電動キックボードは2%であった

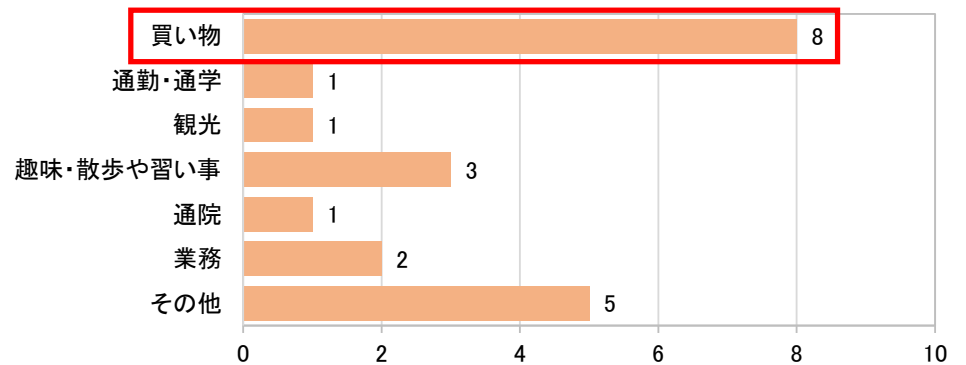
これまでシェアモビリティを利用したことは？



(N=128)

買い物を目的にシェアモビリティを利用した人が最も多い（8人）

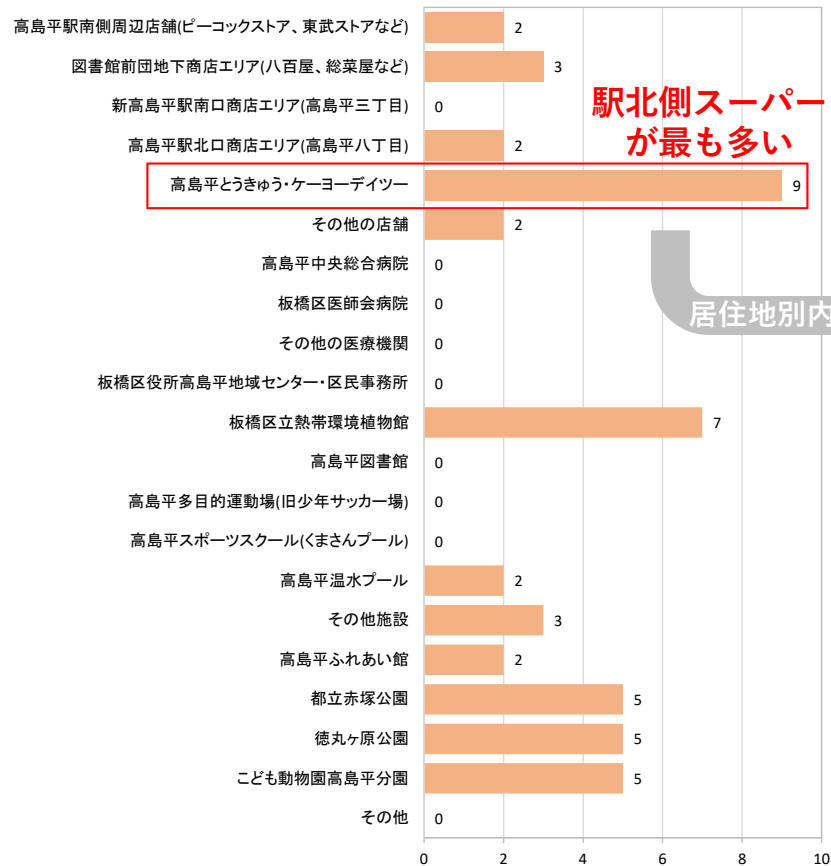
シェアモビリティの利用目的は？



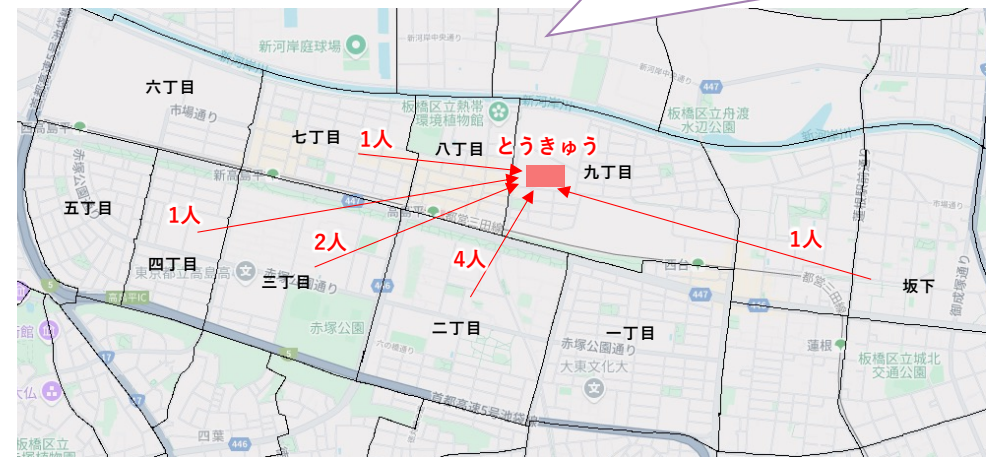
地域課題（調査結果）

マイクロモビリティの導入

シェアモビリティが増えた場合に利用したい施設は？



南北移動となる距離帯にある商業施設へ行く際にシェアモビリティの需要があると考えられる





地域活性化に向けたXRイベントの実証

商店街と連携したイベントの実証

地域資源：魅力的な飲食店・熱帯環境植物館



事業目的①：高島平駅南側から商店街への人流創出

事業目的②：飲食店や熱帯環境植物館の再認識

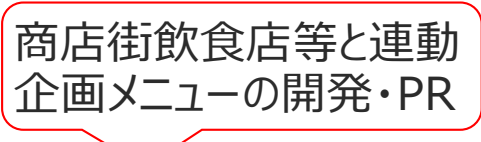
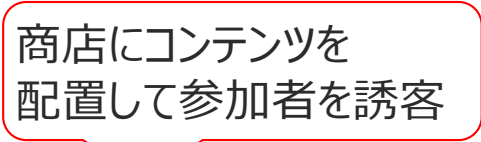
事業目的③：来街者の獲得

若い店主の方と参加店舗を増やすため相談

👉【店主が参加しやすい内容】

- ・ 店舗への参加負担軽減
- ・ 広告等のメリット
- ・ 立ち寄りコンテンツ
- ・ イベントオペレーション少なく

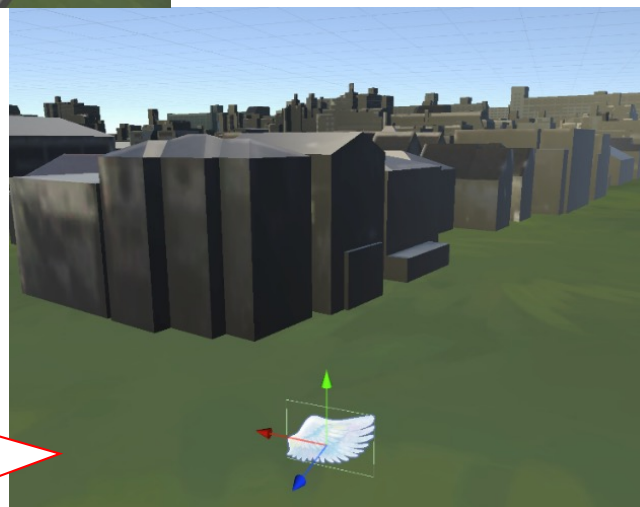
協力店舗への誘客



高島平丸ごとAR+謎解きイベント



高島平の仮想空間
(3D都市モデル)

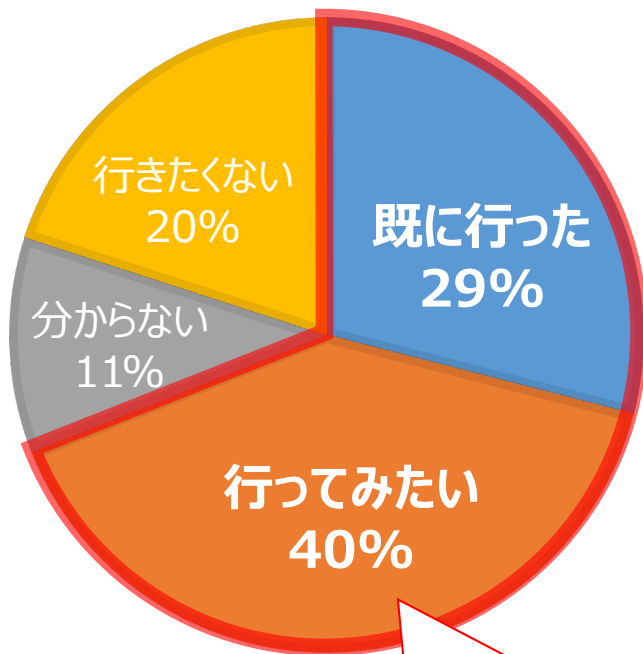


仮想空間上に
謎解きを配置



イベント効果分析（アンケート結果）

イベント協力店舗に行っ
てみたくなりましたか？



行った・行ってみたい：約7割



区内在住
50代女性

協力店は、新しい発見だった。
おいしいパスタを食べ、可愛いケーキを
買って帰った。



区内在住
40代男性

高島平がとても歩きやすく、お店や公園が充実した街だということが分かった
ので、また休みの日に来たいと思った。



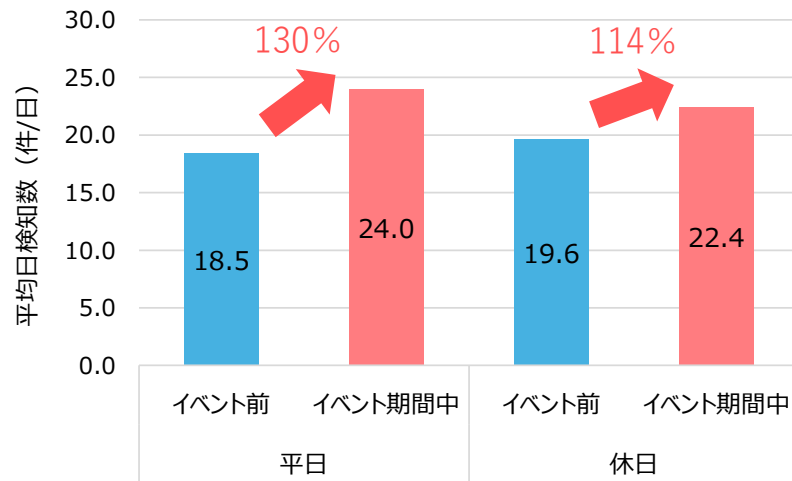
区外在住
30代女性

イベントコラボのケーキもお土産に買い
ましたし、それ以外にも気になっていた
お店で色々買い物をしてしまいました。

イベント効果分析 (Wi-Fiセンサー)

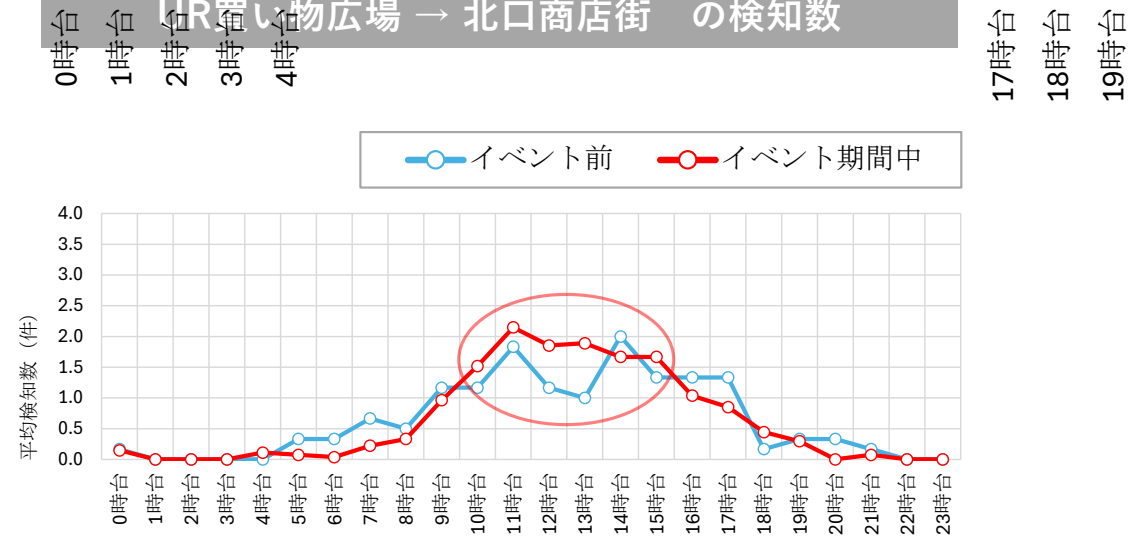
謎解きスポットである北口商店街と熱帯植物館の両方を訪れた人がイベント期間中に増加

1日で北口商店街と熱帯植物館 両方での検知数

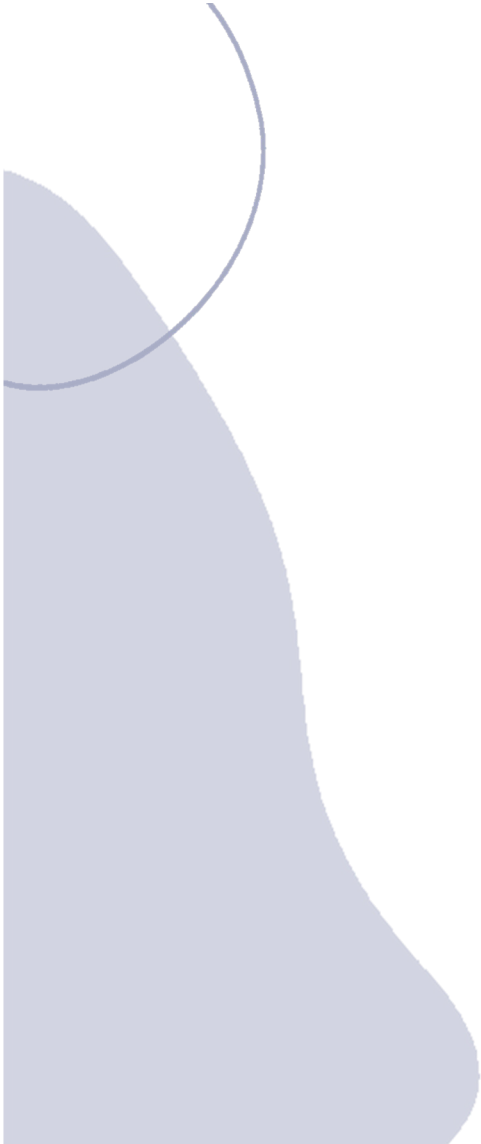


ランチタイムに団地から北口商店街への移動が増加

UR置い物広場 → 北口商店街 の検知数



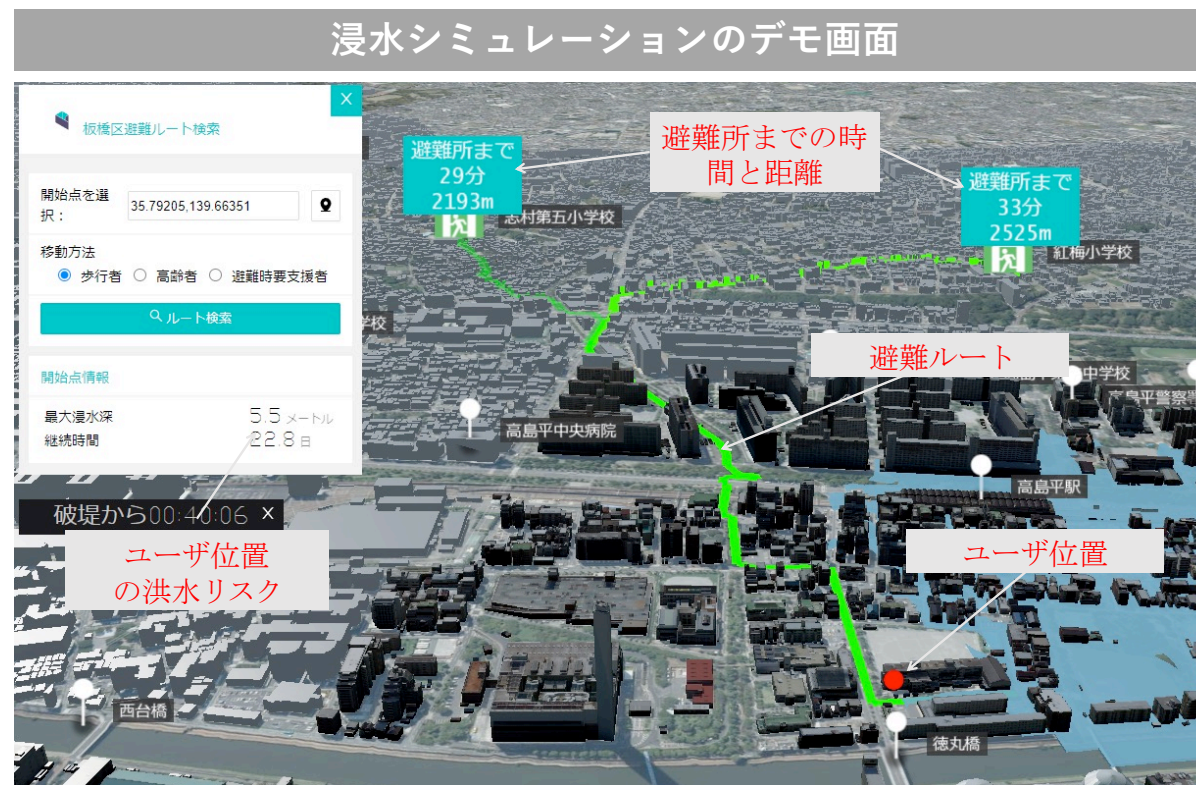
※イベント期間中(2023年11月～2024年2月)とイベント前(2023年10月)の日平均検知数を集計



防災意識向上への取組

浸水シミュレーションの概要

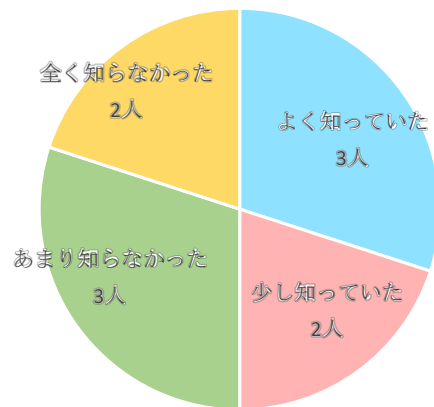
- Plateau等を活用した浸水シミュレーションを地域の各種防災イベントで体験いただいた
- シミュレーションでは、堤防決壊後の高島平地域の任意の地点における時系列の浸水状況（浸水深、浸水継続時間、避難経路、避難所までの所要時間）を動画で確認することができる



浸水シミュレーション体験者の意見

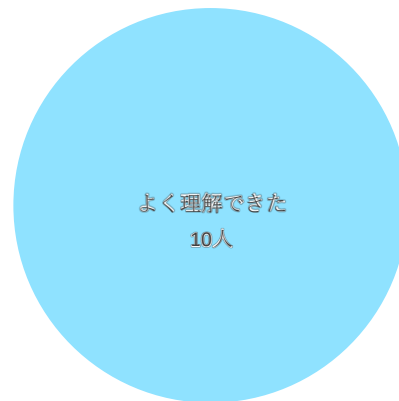
- ・2023年11月18日（土）に開催された地域のイベント（いたばし防災＋フェア2023）にて、周辺住民の方々にツールを紹介し体験いただいた
- ・体験者にはアンケート調査を実施し、ツールにより浸水状況がよく理解できたとの回答や、体験後には避難経路が良く理解できたと回答する方が多くみられた

自宅から避難場所までの経路

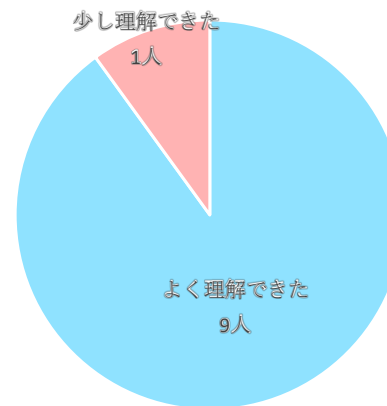


アンケート回答数 N=10人

ツールによる浸水状況の理解



ツールによる避難経路の理解



▲体験時の様子



GPSデータを活用した歩行回遊シミュレーション

歩行回遊シミュレーションの目的

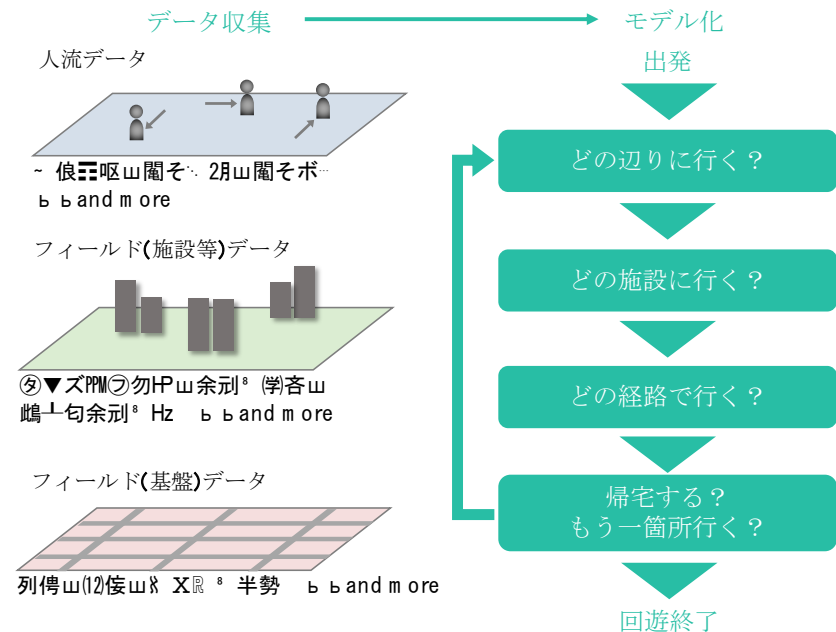
- Wi-Fiセンサーではエリアが広範囲であり主要な施設間での人流を継続的に調査
- 継続的に設置しデータを収集することで、生活圏の把握や地域のイベントによる効果を検証

歩行回遊シミュレーション

- 一人一人の連続的な位置情報を取得できるGPSデータを活用し、地域内の行動をよりミクロな視点で分析
- 現状の目的地選択、経路選択といった行動をモデル化することで、**将来回遊に影響する要素が変化した場合の行動を予測**

<例>

商業エリアの拡大による周辺地域を含む滞在状況の変化 など



スマート・プランニング実
~個人単位の行動データに基づく新たな
【第二版】

平成 30 年 9 月

国土交通省都市局
都市計画課都市計画課

分析結果の例

目的地選択モデル

- ・ゾーン間距離 → 符号が**マイナス**：ゾーン間距離が長いほど選択されにくい
- ・商業施設面積 → 符号が**プラス**：商業施設面積が大きいほど選択されやすい
- ・医療施設面積 → 符号が**プラス**：医療施設面積が大きいほど選択されやすい
- ・公園面積 → 符号が**プラス**：公園面積が大きいほど選択されやすい

説明変数	パラメータ値	t値
ゾーン間経路長(km)	-2.4667	-18.82
商業施設面積(ha)	0.9704	10.96
医療施設面積(ha)	1.2271	3.35
公園面積(ha)	0.0177	1.94
初期尤度	-2193.77	
最終尤度	-1906.40	
尤度比	0.1310	
修正済尤度比	0.1292	
サンプル数	796	

<モデル式：多項選択ロジットモデル>

$$P_i^{\text{目的地}} = \frac{\exp(V_i^{\text{目的地}})}{\sum_i \exp(V_i^{\text{目的地}})}$$

$$V_i^{\text{目的地}} = \sum_k \beta_k^{\text{目的地}} \cdot x_{ik}^{\text{目的地}}$$

i: 選択肢 (目的地のゾーン等)

$P_i^{\text{目的地}}$: 目的地選択モデルの選択肢iの選択確率

$V_i^{\text{目的地}}$: 目的地選択モデルの選択肢iの確定効用

$x_{ik}^{\text{目的地}}$: 目的地選択モデルの選択肢iのk番目の説明変数

$\beta_k^{\text{目的地}}$: 目的地選択モデルのk番目の説明変数のパラメータ

回遊継続モデル

- ・現在時刻 → 符号が**マイナス**：現在時刻が遅いほど回遊継続しなくなる
- ・アクセシビリティ → 符号が**プラス**：目的地選択モデルにおける効用が高いほど回遊継続しやすくなる

説明変数	パラメータ値	z値
現在時刻(時間)	-0.3663	-8.09
アクセシビリティ	0.5054	2.61
定数項	3.4513	4.75
初期尤度	-465.86	
最終尤度	-424.74	
尤度比	0.0883	
修正済尤度比	0.0818	
サンプル数	780	

<モデル式：二項選択ロジットモデル>

$$P_i^{\text{回遊継続}} = \frac{\exp(V_i^{\text{回遊継続}})}{\sum_i \exp(V_i^{\text{回遊継続}})}$$

$$V_i^{\text{回遊継続}} = \sum_k \beta_k^{\text{回遊継続}} \cdot x_{ik}^{\text{回遊継続}}$$

i: 選択肢 (回遊継続 or 帰宅)

$P_i^{\text{回遊継続}}$: 回遊継続選択モデルの選択肢iの選択確率

$V_i^{\text{回遊継続}}$: 回遊継続選択モデルの選択肢iの確定効用

$x_{ik}^{\text{回遊継続}}$: 回遊継続選択モデルの選択肢iのk番目の説明変数

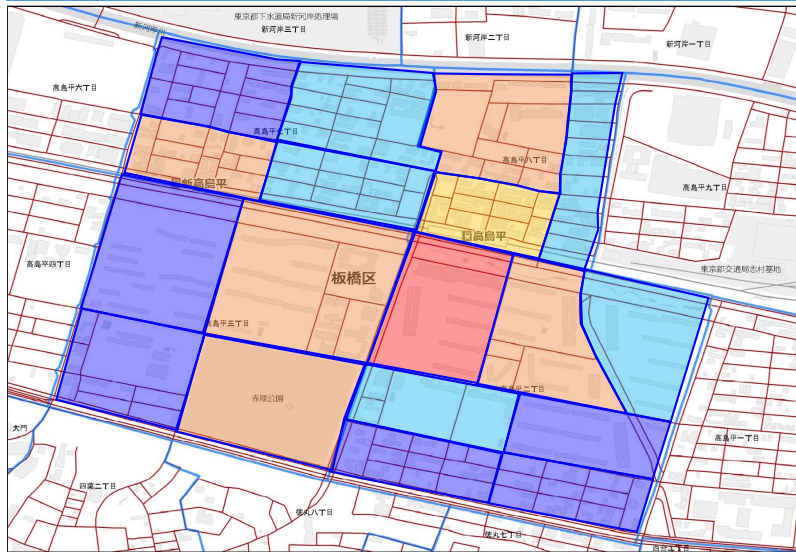
$\beta_k^{\text{回遊継続}}$: 回遊継続選択モデルのk番目の説明変数のパラメータ

※モデル式は、「スマート・プランニング実践の手引き～個人単位の行動データに基づく新たなまちづくり～【第二版】(平成30年9月、国土交通省都市局 都市計画課都市計画調整室)」を参照

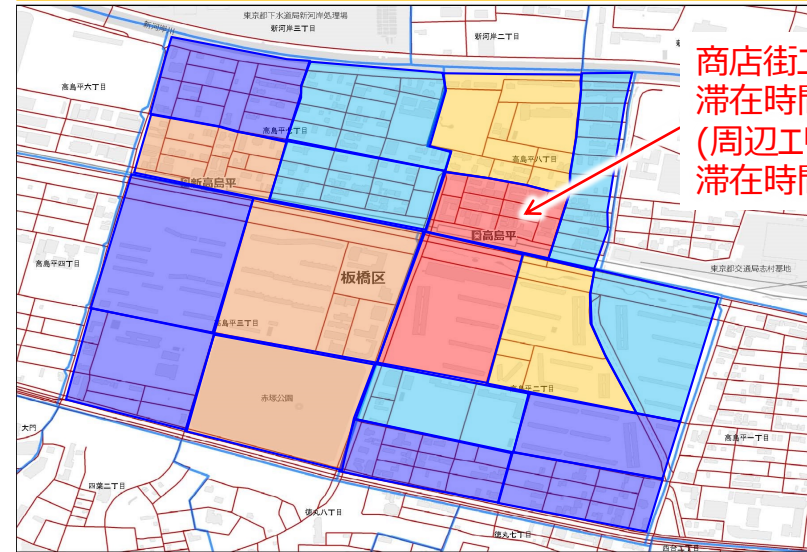
歩行回遊シミュレーションによる評価イメージ

駅北側商店街の
店舗数(面積)が増えると？

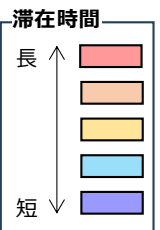
現況の滞在時間予測

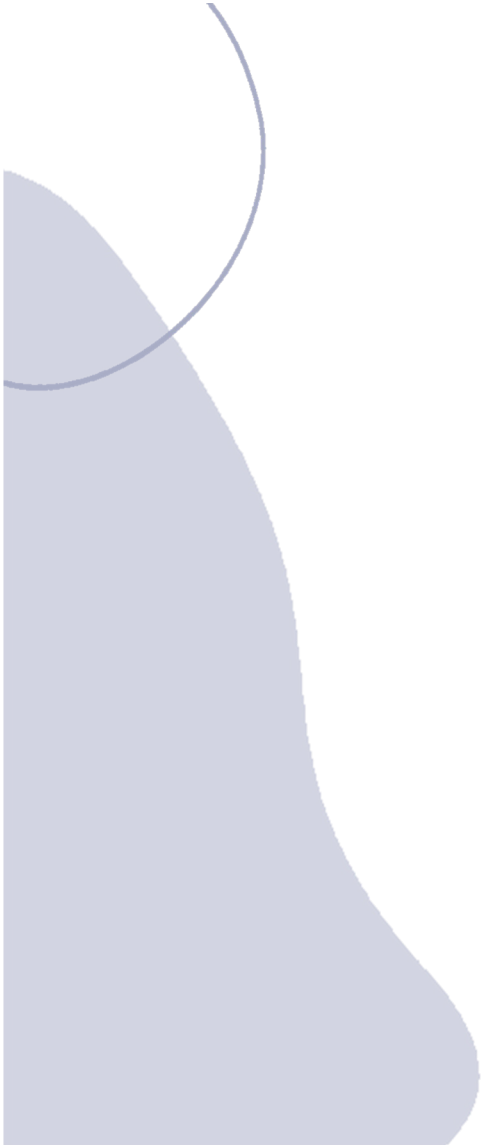


将来の滞在時間予測イメージ



商店街エリアの
滞在時間増加
(周辺エリアの
滞在時間減少)





本事業の成果

■ Wi-Fiセンサーによる地域の人流可視化

項目	取組成果
地域の人流把握	<Wi-Fiセンサー調査> ● 2022年度～2024年度にかけて地域の主要な施設（駅、公共施設等）に計10～15台のWi-Fiセンサーを設置し、人流の常時観測を行った ● 2022年度計測値の分析結果より、移動の特徴として拠点によっては行動範囲が限定的であることを示した ● 2023年度計測値から、デジタルツインイベントやその他地域のイベント（高島平マルシェ、平暮らしキャラバン、五感公園、ポッドラック）の効果分析を行い、一部のイベント時には周辺エリアへの移動が増えることを示した ● これまで蓄積したセンサーデータ（集計結果）について、PJ終了後のデータ保管方法を検討し、管理・運用するためのデータ利用規約を作成した ● 他地域で同様の調査を実施する場合の要綱として、Wi-Fiセンサー設置からデータ分析までの検討内容や留意点を取りまとめた <アンケート調査> ● 地域住民が多く通行する高島平駅前の噴水広場について、生活行動のアンケート調査を実施した ● 調査結果から、普段の買い物の主要な行き先が、年代によらず高島平駅南口であることを確認した <通行量調査・AIカメラ調査> ● 噴水広場にて、歩行者・自転車の通行量調査を実施し、駅前における主要な歩行流動を確認した ● 通行量調査による実人数と、Wi-Fiセンサーによる検知数を比較し、センサーの検知率を検証した <歩行回遊シミュレーション> ● 歩行者の滞在時間や回遊を評価するモデルを構築し、将来の影響予測を今後実施予定

■ デジタルツインイベントの実施による地域交流促進・来街者増加

項目	取組成果
イベント開催 (デジタルイベント他)	<イベントの企画・実施> ● 2023年10月～2024年2月にかけて実施された<u>地域全体を舞台としたXRイベント（AR技術を活用して地域のスポットを巡る謎解きイベント）を企画した</u> ● 高島平駅の<u>北口商店会と協議し、イベントにおける協賛（スポットの配置やイベントオリジナルメニューの開発）を呼びかけ、複数の店舗から協力を得た</u> ● 大東文化大学の学生が、スマホに不慣れな高齢者の方と一緒に、<u>謎解きスポットを回る体験会を開催した</u>（学生がツアーの企画書等を作成） ● イベント期間中には、他のプロジェクト対象事業者・東京都を含めた合同現地見学会を開催し、イベントの内容等の共有を図った <イベントの効果分析> ● イベント参加者のアンケート結果を集計し、以下の知見が得られた（N=101） ・幅広い年齢の方が参加し、高島平に居住している方が22%、<u>板橋区外から43%の方が参加</u> ・<u>27%の方がイベント協力店に既に行った、44%の方が言ってみたい</u>と回答 ・イベントを知った媒体は、イベントパンフレットが46%で最も多い ・<u>参加者の78%がイベントを満足</u>と回答 ● 謎解きスポットである「<u>北口商店街</u>」と「<u>熱帯環境植物館</u>」の両方のセンサーで検知された人は、イベント前と比べてイベント期間中に10%～30%程度増加していることを確認し、イベントによる回遊性向上の効果について検証した

■ 防災シミュレーションによる地域住民の防災意識向上

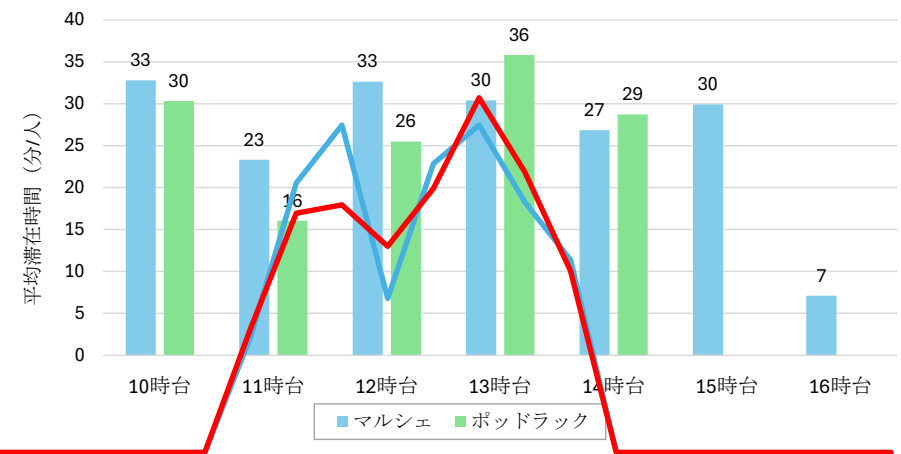
項目	取組成果
防災意識向上への取り組み	<浸水シミュレーションの開発> ● 国土交通省都市局が作成を進める3D都市モデル（Plateau）のユースケースの一環として、高島平地域を対象としたシミュレーションモデルを構築した <水害リスクの共有> ● 地域で開催された下記イベント等で、浸水シミュレーションを用いて高島平地区の水害リスクを共有した ・2023年1月24日（火） 高島平児童館の防災教室 ・2023年3月19日（日） 平暮らしキャラバン@高島平緑地・噴水広場前 ・2023年9月30日（土） 平暮らしキャラバン@赤塚公園 ・2023年11月18日（土） 防災イベント@荒川戸田橋緑地 ・2024年10月27日（日） 高島平まつり@旧高島第七小学校 <アンケート調査> ● 防災イベントにて防災意識に関するアンケート調査を行い以下の回答が得られた（N=10） ・体験前に、大雨による氾濫で、高島平地域が浸水を知っていた方が70% ・体験前に、自宅から避難場所までの経路を知っていた方が50% ・シミュレーション体験後には、体験された方全員がシミュレーションにより浸水状況を理解できたと回答

(参考) 検討結果のアウトプット【人流の把握】

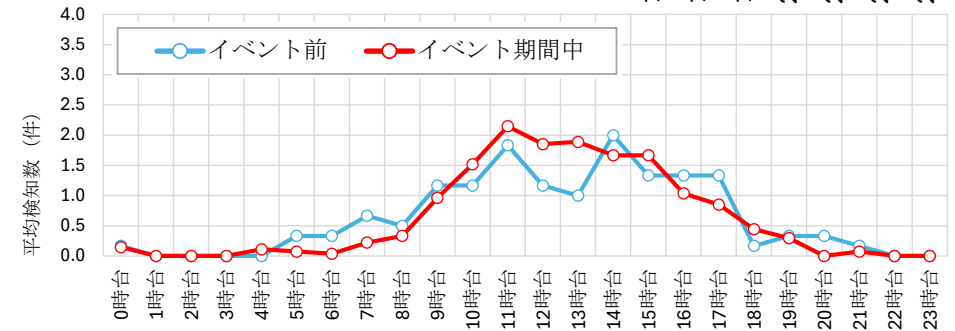
■ Wi-Fiセンサーによる日常的な行動の分析



■ 高島平マルシェ・ポッドラックのWi-Fiセンサー滞在時間分析



■ Wi-Fiセンサーによるデジタルイベントの効果計測



(参考) 検討結果のアウトプット【イベント開催】

■ デジタルイベントパンフレット(左)、アプリ画面(右)



■ 協力店舗のイベント限定メニュー



商品詳細: 物語のキーとなる“羽根”。をあしらった白く美しいケーキ。口溶けのよいフロマージュースの中に、黄昏時をイメージしたオレンジとアプリコットのジュレと、オレンジムースをホワイトチョコレートのグラサージュで仕上げたどこか懐かしきキオクに残るひと品。

商品名: キオク
価格: 800円(税込)

※Pâtisserie MAne (パティスリー マネ)

■ 謎解きスポットを回る体験会の様子



スマホ操作も覚えられる! 大学生ガイド付き!!

11/30 (木) 謎解きゲーム体験会

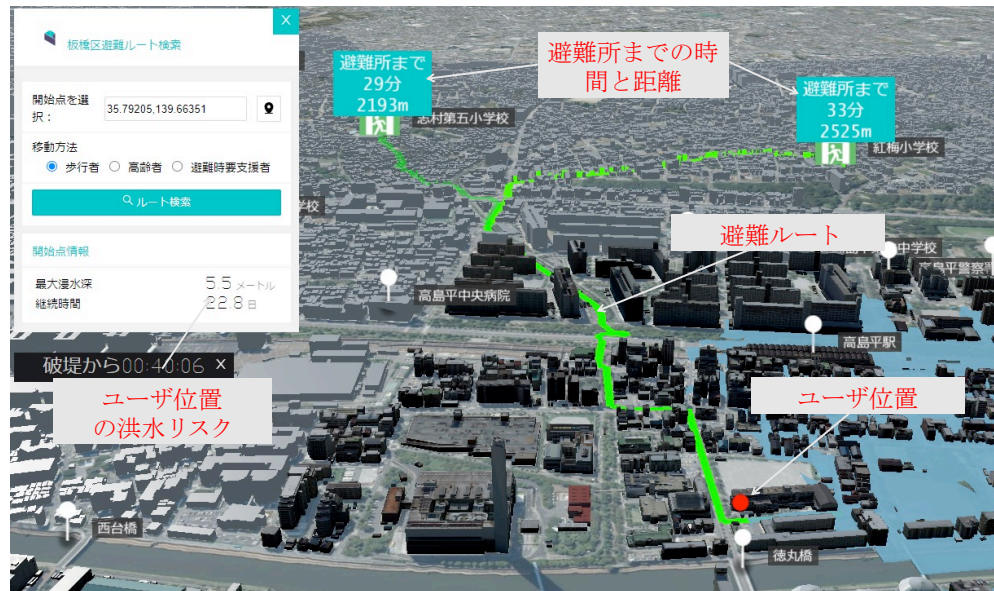
12/7 (木) ※雨天中止

高島平を歩きながら、一緒にリアル謎解きゲームを体験しませんか? 体験前にスマホの基本操作+アプリダウンロード+操作説明を大学生が分かりやすく教えるので安心です!

～受付時間 2023年11月30日 12月7日 13:30～14:00 ～開催時間 2023年11月30日 12月7日 14:00～16:00 ～対象者 高齢の方/スマホ操作に不慣れな方 応募は名簿前申し込み不要 ～お問い合わせ 体験会について 大塚文化大学館係研究室 主催 03-6912-3370 アプリについて 板橋区役所都市整備部都市計画課 共催 03-3579-2566	～費用 無料 ～集合場所 都立三田公園内集会所 ～持ち物 スマートフォン 歩きやすい靴
--	--

(参考) 検討結果のアウトプット【防災意識向上への取り組み】

■ 浸水シミュレーション



■ 地域イベントにおける浸水SIMの共有



▲2023/1 防災教室



▲2023/11 防災イベント



▲2023/9平暮らしキャラバン