令和４年度

技術研究開発費補助金（スマートシティ実装化支援事業）

報告書

令和６年３月国土交通省　都市局

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム

1. 内容

１．　はじめに 1

1-1. 調査目的 2
1-2. 検討対象区域 4
1-3. 都市の課題 8
1-4. コンソーシアムについて 9

２．目指すスマートシティとロードマップ 11

2-1. 目指す未来 12
2-2. ロードマップ 14
2-3. KPI 15

３．　実証実験の位置づけ 16

3-1. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ 17
3-2. ロードマップの達成に向けたステップ 18
3-3. 本実証実験の意義・位置づけ 19

４．実験計画 20

4-1. 実験の目的及び仮説 21
（1）　対象地域の概要 21
（2）　背景となる課題 21
（3）　実験の目的・検証したい仮説 22
（4）　本実証の KPI 22
4-2. 実施内容（全体像） 23
（1）　人流・車流シミュレーション評価 23
（2）　シミュレーション評価に基づく施策実験 23
（3）　地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証 23
4-3. 実施内容（1：人流・車流シミュレーション評価） 26
（1）　歩行滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション（人流） 26
①　検証目的 26

② 検証仮説 26
③ 検証方法 27
（2） 時差出庫による交通負荷分散シミュレーション（車流） 30
① 検証目的 30
② 検証仮説 30
③ 検証方法 30
（3） 市街地環境変化よる将来シミュレーション評価 34
① 検証目的 34
② 検証仮説 34
③ 検証方法 34
4-4. 実施内容（2：シミュレーション評価に基づく交通負荷分散化実験） 37
（1） 実験内容 37
（2） 実施概要 37
（3） 各滞留空間における滞留機能等 39
4-5. 実施内容（3：地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証） 43
5．実験実施結果 44
5-1. 実証結果分析 45
（1） 人流・車流シミュレーション評価 45
① 滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション（人流） 45
② 時差出庫による交通負荷分散シミュレーション（車流） 48
③ 市街地環境変化による将来シミュレーション評価 55
（2） シミュレーション評価に基づく交通負荷分散化実験 56
① 各滞留空間における滞留行動等の検証 56
② 人流データから見た交通負荷分散化効果の検証 60
（3） 地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証 63
① 事前シミュレーション結果を用いた合意形成について 63
② スマートプランニング実施に係るコスト・財源について 63
（4） 本実証の KPI の検証結果 65
5-2. 実装に向けて残された課題 66
（1） 地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた課題 66
（2） 各交通負荷分散化策の推進上の課題 66
① 歩行滞留空間創出 66
② 時差出庫駐車場 67
5-3. 今後の方向性 68
（1） 地区スケールでのスマートプランニング体制構築 68

（2）　交通負荷分散化策の推進 68

６.横展開に向けた一般化した成果 70

6-1. 本事業における成果 71

（1）　人流・車流シミュレーション評価 71

（2）　シミュレーション評価に基づく滞留空間創出実証実験 72

（3）　地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証 72

７.まちづくりと連携して整備することができる 効果的な施設・設備の検討 73

（1）　スマートプランニングを通じた地域交通環境改善 74

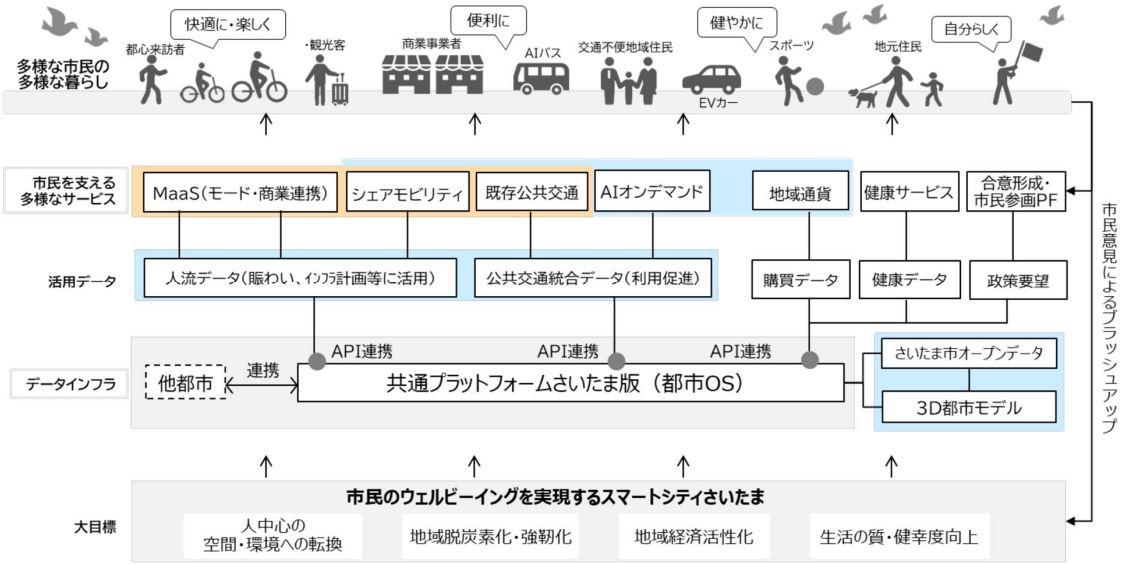
（2）　スマートプランニングの他施策への展開・連携 74

１．　はじめに

1-1. 調査目的

我が国の都市においては、社会経済情勢の変化に伴い、人口減少や高齢化、厳しい財政制約等の諸課題が顕在化する中、人工知能(AI)・IoT 等の新技術やビッグデータなど(以下「先進的技術」という。)をまちづくりに活かすことで、市民生活・都市活動や都市インフラの管理・活用を飛躍的に高度化・効率化し、都市・地域が抱える課題解決につなげるスマートシティの実現に向けた取組を推進することが求められている。そこで、国土交通省では、スマートシティに関する都市の取り組みに対する支援を行うことで、スマートシティの社会実装化を加速することを目的とし、実行計画に基づく先端的技術等を活用した先進的な都市サービスの実装化に向けて取り組む実証事業等を支援することで、スマートシティの推進を図っている。なお、さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムの事業は、令和元年 5 月に「重点事業化促進プロジェクト」、令和 2 年 7 月には「先行モデルプロジェクト」に選定されている。

本調査では、「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」において、先行モデル地区として位置づけられた、中心市街地に位置する「大宮駅周辺・さいたま新都心周辺地区」、郊外住宅地に位置する「美園地区」のうち、「美園地区」において提案したスマートシティの社会実装を検討するために、都市の課題の整理と課題解決に向けた先進的技術の活用方策の検討や実証実験を実施するものである。



図表 1　さいたま市におけるスマートシティの全体イメージ

参考：本論における「目的」と「課題」の使い分けについて：
課題：本論では、「課題」という言葉は都市にある各種問題を背景とした、解決すべき事柄として使用している。（例：都市の課題）
目的：本論では、「目的」という言葉は課題に対し、必ずしも各種問題を背景としない場合に使用している。「理

由」という言葉に近い意味で使用している。（例：データの利用目的・調査目的等）

1-2. 検討対象区域

さいたま市は、人口約 133 万人（令和 3 年 8 月 1 日時点）、面積約 217.43 ㎢ 2 の政令指定都市であり、北海道・東北方面、上越方面など新幹線 6 路線が集まり〈スーパー・メガリージョン〉との連携・融合も期待される〈東日本の玄関口〉としての立地特性に加え、市街地を囲むように広がる見沼田圃や荒川に代表される〈首都圏有数の水と緑〉を有し、首都圏近郊において貴重な自然豊かな都市である。

図表 2　検討対象区域の位置とイメージ

出所：さいたま市「SAKURA-MinumaTanbo-」見沼田圃

さいたま市総合振興計画では、上記の特性を踏まえ、2050 年を見据えた将来都市像として「上質な生活都市」、「東日本の中枢都市」を掲げている。

図表 3　さいたま市における 2050 年を見据えた将来都市像

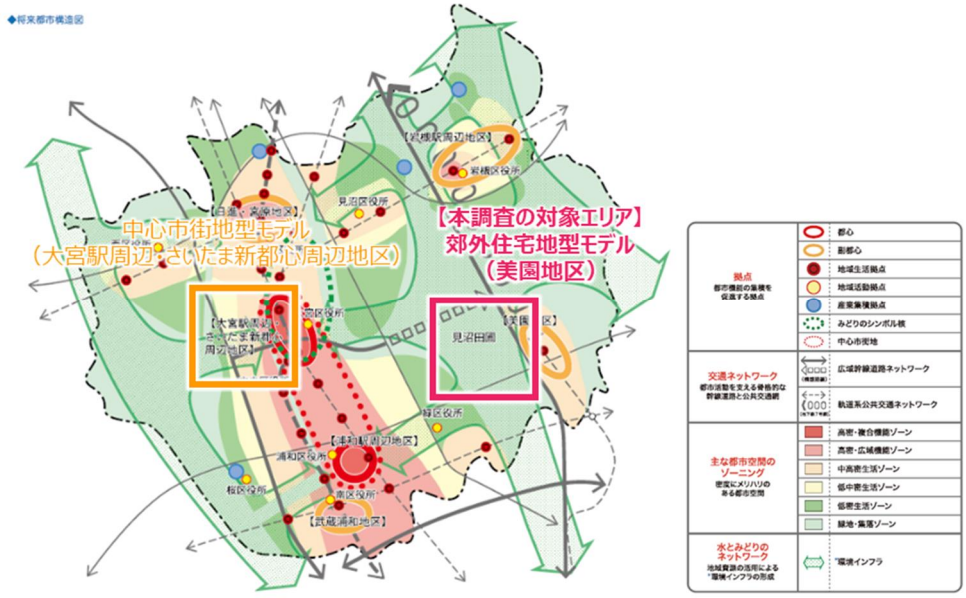
将来都市像（ビジョン）		都市づくりの方向性
上質な生活都市	都市部に住みながらも豊かな**水と緑を身近に**感じることで、**快適さとゆとり**を同時に楽しみながら、**生き生きと健康で安心**して暮らせる新しいライフスタイルを生み出すことで、**全ての人がしあわせを実感し、自らが暮らすまちに誇りを感じることができる都市**	・市街地を囲むように広がる見沼田圃や荒川に代表される首都圏有数の水と緑を生かし、**都会的な暮らしの中で自然と触れ合える環境**を整えるとともに、**脱炭素社会**に向けて先駆的な技術やエネルギーを積極的に取り入れた新たな暮らしを実践する都市を目指します。 ・地域や家族などの支え合いにより、障害の有無や国籍にかかわらず全ての人の権利や文化が尊重され、誰もが安全・安心に暮らすことができる市民主体の都市を目指します。

東日本の中枢都市	東日本全体の活性化をけん引する中枢都市として、**国内外からヒト・モノ・情報**を呼び込み、新たな地域産業や市民活動等の**多様なイノベーション**を生み出すことで、**市民や企業から選ばれ、訪れる人を惹きつける魅力にあふれる都市**	・都心や副都心の更なる機能集積を進めるとともに、道路や鉄道等の広域的な交流を支えるネットワークを充実させることで、**多くの人々の対流**を生み出し、**多彩な都市活動が展開**される都市を目指します。 ・交通結節点としての利点を更に生かし、東日本の玄関口として北関東地方、東北地方、上信越・北陸地方及び北海道から**多くの人や企業等が集まり、地域経済が活性化**することで、地域に様々な魅力とにぎわいがあふれる都市を目指します。 ・自然災害や事故等への備えを進めるとともに、首都圏での大規模災害時の様々な支援活動を支える**防災機能の要**としての役割を更に高めて、安全・安心な都市を目指します。

出所：さいたま市総合振興計画

また、将来都市構造として〈都市機能の集積や豊かな自然環境との共生などにより、質の高い市民生活を支え、多彩な交流を生み出す、「水と緑に囲まれたコンパクト＋ネットワーク型の都市構造」〉を掲げ、重要な都市拠点である２つの都心と４つの副都心を中心に、異なる市街地環境を持つそれぞれの地域特性に応じた拠点機能強化や都市活動の低炭素化、質の高い生活環境の形成に取り組んでいる。

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムが作成した「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」では、さいたま市の中でも、中心市街地に位置する「大宮駅周辺・さいたま新都心周辺地区」、郊外住宅地に位置する「美園地区」を先行モデル地区として位置づけており、本調査は、先行モデル地区における実証実験を対象としている。



図表 4　本調査の対象エリア

【参考】

（大宮駅周辺・さいたま新都心駅周辺地区について）

大宮駅周辺地区及びさいたま新都心駅周辺地区については、土地の高度利用を図り、都心機能の充実・強化を進め、本市の交通、経済の中心にふさわしい一体的な都心の形成を目指している。

大宮駅周辺地区では、「首都圏広域地方計画」において〈東日本を連結する対流拠点〉として位置づけられたことも背景に、「大宮駅グランドセントラルステーション化構想」を策定し、〈①駅周辺街区のまちづくり〉、〈②交通基盤の整備〉、〈③駅機能の高度化〉に三位一体で取り組み、東日本をけん引するような既成市街地の都市再生に取り組んでいる。

また、平成 29 年 3 月に設置した「アーバンデザインセンター大宮」を拠点として、産官学民が広く連携したまちづくりを推進し、大宮を新たな時代へと発展するまちにデザインするとともに、良好なまちの形成に向けたマネジメントの検討に取り組んでいる。

一方、さいたま新都心駅周辺地区は、広域行政機能を生かしつつ、業務機能や交流機能などの集積によって、首都機能の一翼を担っている地区である。土地区画事業等の基盤整備完了後のまちづくりとしては、街並みの管理、様々な情報発信、防災・防犯の取組、バリアフリーへの取組など、新しい街の特性を継続していくための取り組みを推進している。

（美園地区について）

埼玉スタジアム２〇〇２公園（以下、埼スタ公園）の立地するさいたま市美園地区は、市域の東南部、東京都心 25km 圏の郊外に位置し、埼玉高速鉄道線の始発終着駅「浦和

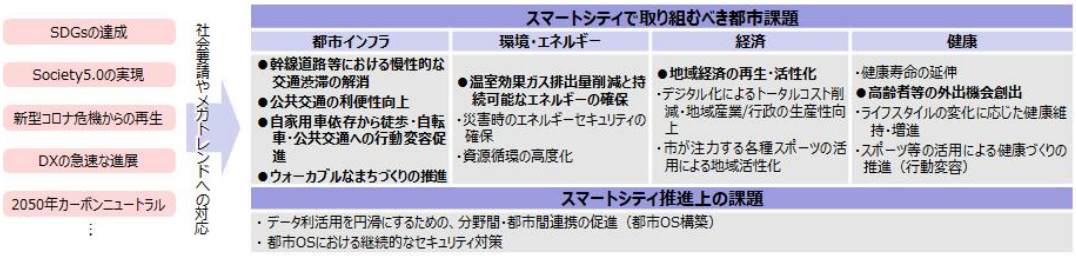
美園駅」を中心に大規模な都市開発の進むエリアである。東京メトロ直結の同鉄道や、東北自動車道「浦和 I.C.」の利用により広域交通利便性も高く、さいたま市の上位計画に位置付けられた“副都心”の一つとして、総面積約 320ha・計画人口約 32,000 人の土地区画整理事業を核に新市街地形成が進行中で、住宅・店舗等の建設や学校・公園等の整備も徐々に進み、子育て世代を中心に人口が増加している（区画整理地区内人口：平成 29 年 1 月時点 7,531 人⇒令和 3 年 1 月時点 15,187 人 ※4 年間で約 2 倍に増加）。

副都心にふさわしい都市拠点形成を一層推進すべく、平成 27 年 10 月にまちづくり情報発信・活動連携拠点「アーバンデザインセンターみその（UDCMi）」が開設され、同センターを拠点に〈公民＋学〉連携のもと、スマートシティや魅力ある都市空間・環境の形成など各種まちづくり事業に取り組んでいる。

1-3. 都市の課題

さいたま市の抱える地域課題のうち、スマートシティ実現に向けて重点・継続的に取り組む分野を「都市インフラ」、「環境・エネルギー」、「経済」、「健康」と抽出設定し、分野別課題を下表に整理する。また、その解決に向け、スマートシティ施策を推進していく上での課題を合わせて示す。

図表 5　さいたま市の抱える地域課題



「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」では上記のうち、特に実行計画で取り組むべき事項として、下記のとおり整理している。

図表 6　スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画で取り組む課題

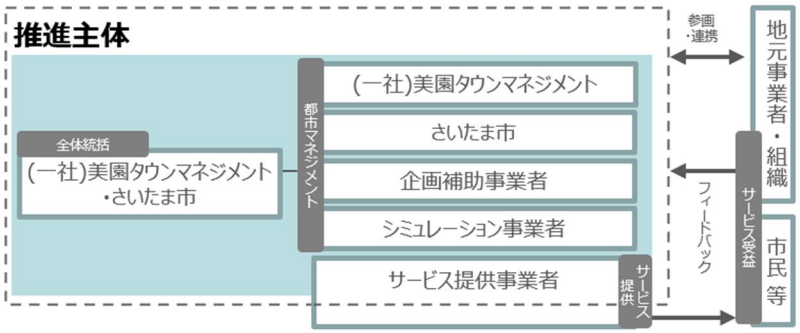
実行計画で取り組む課題		
市全域	**中心市街地**	**郊外住宅地**
❶幹線道路の慢性的な交通渋滞の解消 ❷コロナ禍・Post コロナにおけるライフスタイル・価値観の変化に合わせた〈移動手段の充実〉と〈モード間連携・地域連携による公共交通の利便性向上・地域活性化〉 ❸自家用車から徒歩・自転車・公共交通への行動変容促進 ❹駅周辺におけるウォーカブルな都市環境の形成	❺鉄道駅周辺の慢性的な交通渋滞の解消 ❻東日本の玄関口としての交流拠点形成 ❼大宮－さいたま新都心間の回遊性向上 ❽商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生	❾生活拠点施設へのアクセス改善（自家用車に依存した生活行動の解消） ❿交通弱者の外出機会の創出（新型コロナウイルス感染症に伴い外出機会が一層減少）

1-4. コンソーシアムについて

さいたま市スマートシティ推進コンソーシアムの会員（令和 6 年 2 月時点）及び推進体制イメージは次のとおりである。

図表 7　さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム会員

	会員	本実証調査 関係者
1	一般社団法人美園タウンマネジメント	全体統括、交通負荷分散施策の実施・調整
2	一般社団法人アーバンデザインセンター大宮	―
3	さいたま市	全体統括、 各種手続き、周知
4	一般財団法人計量計画研究所	―
5	株式会社日建設計総合研究所	―
6	株式会社 NTT ドコモ	―
7	ENEOS ホールディングス株式会社	―
8	株式会社 JTB	―
9	OpenStreet 株式会社	―
10	Sinagy Revo 株式会社	―
11	ヤフー株式会社	―
12	国立大学法人埼玉大学 大学院理工学研究科 環境科学・社会基盤部門 交通・計画グループ	―
13	ソフトバンク株式会社	―
14	KPMG コンサルティング株式会社	実施内容企画・検証
15	MONET Technologies 株式会社	―
16	株式会社つばめタクシー（埼玉県乗用自動車協会加入事業者）	―
17	株式会社パスコ	―
18	学校法人芝浦工業大学　複合領域産学官民連携本部	―
19	東京都立大学 都市環境学部 観光科学科 行動科学研究室	―
20	モビリティプラットフォーム株式会社	―



図表 8　本業務の推進体制

２．目指すスマートシティとロードマップ

2-1. 目指す未来

さいたま市におけるスマートシティの大目標である〈「市民のウェルビーイングな暮らしを実現する「スマートシティさいたま」〉の構築に向け、〈**駅を核としたウォーカブルでだれもが移動しやすい、人中心に最適化された都市空間・環境「スマート・ターミナル・シティ」**〉の形成を目指す。

図表 9　さいたま市の目指すスマート・ターミナル・シティのイメージ

「スマート・ターミナル・シティ」の実現に向け、AI・IoT 等のスマート化技術や官民データの活用により、地域課題・ニーズにきめ細かく対応しながら、次のスマートシティ施策に取り組む。

図表 10　3 つのスマートシティ施策

施策①： 健康で環境にやさしい脱クルマ依存型生活行動を支え、地域回遊性を高めるモビリティサービスの充実
施策②： モビリティと地域経済活動が連携した「ライフサポート型 MaaS」の構築・実装
施策③： 3D 都市モデルも活用したスマートプランニング[1]の高度化・実践によるウォーカブルな都市空間・環境の形成促進

[1] 個人単位の行動データをもとに、人の属性毎の行動特性を把握した上で、施設配置や歩行空間等を変化させたときの歩行者の回遊行動のシミュレーションを実施しながら、施策や取り組みを検討する計画手法の総称。

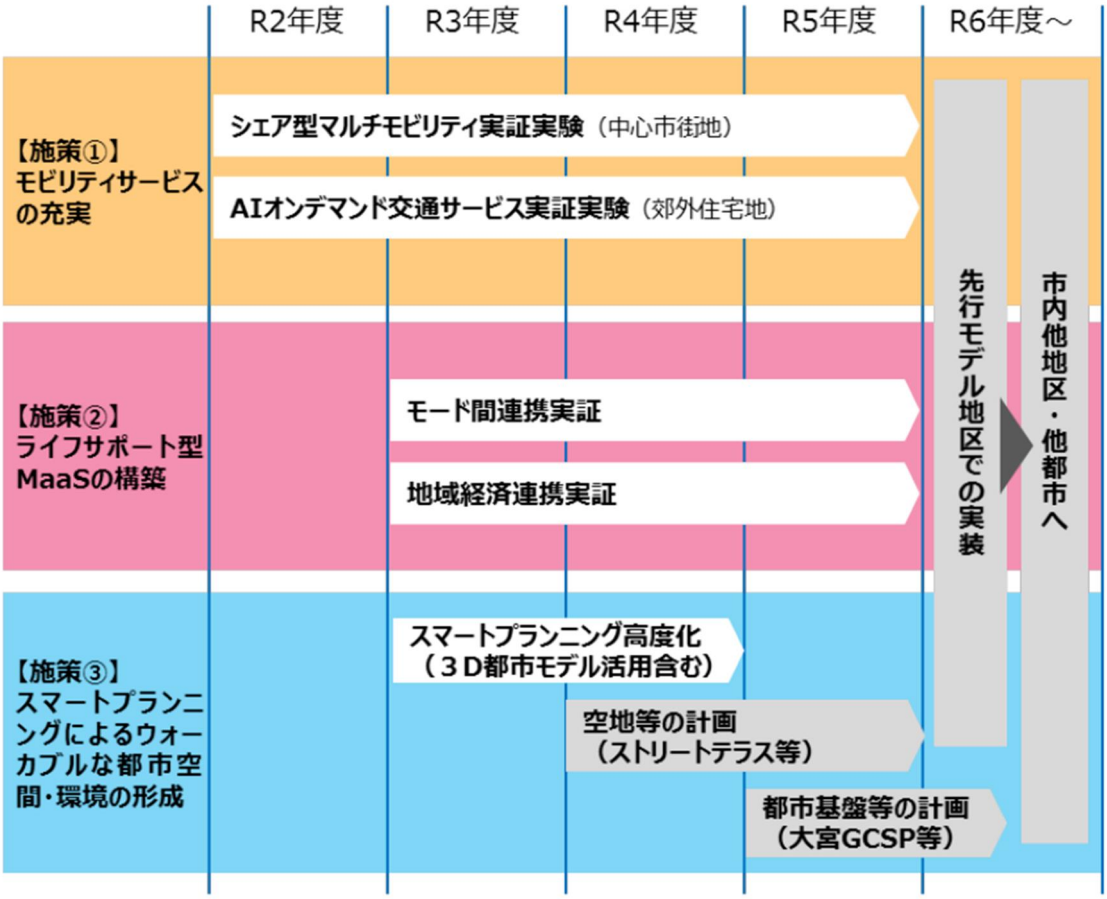
図表 11　将来イメージ（市内先行モデル地区での取組実践）

2-2. ロードマップ

スマートシティ先導モデル都市となるべく、地域のニーズを把握し、きめ細やかに対応しながら、社会実装と横展開を意識した取組を推進する。

- 前述のとおり、中心市街地型として大宮駅周辺・さいたま新都心駅周辺地区、郊外住宅地型として美園地区の 2 地区をさいたま市内のスマートシティ先行モデル地区とし、各種実証実験と検証を実施し社会実装を図りながら、得られた成果を市内他地区や他都市へ展開していく。
- 施策①モビリティサービスの充実、施策②ライフサポート型 MaaS の構築については、市内先行モデル地区において R6 年度の社会実装を目指す。また、官民データ（施策①、②から得られるデータ含む）や 3D 都市モデルを活用しながら、スマートプランニングを高度化し、その実践によりウォーカブルな都市空間・環境の形成を推進する（施策③）。

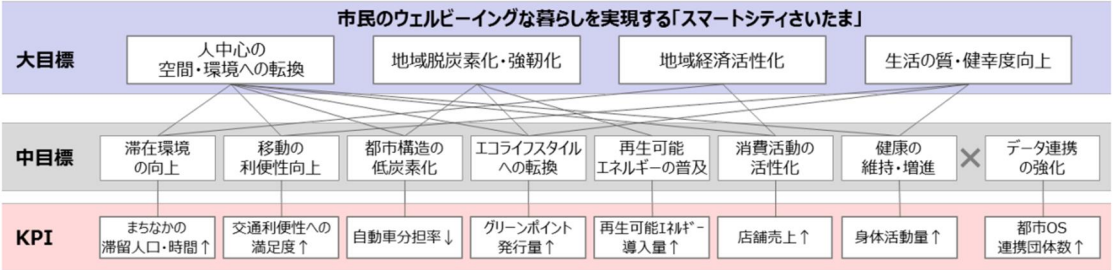
図表 12　ロードマップ



2-3. KPI

さいたま市の地域ビジョン及び上述した地域課題を踏まえ、〈市民のウェルビーイングな暮らしを実現する「スマートシティさいたま」〉をコンセプトに、大目標として「人中心の空間・環境への転換」、「地域脱炭素化・強靭化」、「地域経済活性化」、「生活の質・健幸度向上」を掲げる。また、大目標にぶら下がる 7 の中目標とデータ連携に係る中目標を整理し、それぞれの KPI を設定している。

図表 13　スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画の KPI 全体像



なお、「スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画」で掲げる KPI は次のとおりである。

図表 14　スマート・ターミナル・シティさいたま実行計画で掲げる KPI

KPI	現況値	目標値
まちなかの滞留人口・時間	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）
交通利便性への満足度[2]	57.8%（R2）	64.0%（R7）
自動車分担率	26.8%（H30）[3]	現状からの減
グリーンポイント発行量	0 ポイント	－（取組の中で設定）
店舗売上	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）
身体活動量	－（取組の中で計測）	－（取組の中で設定）

[2] さいたま市交通政策課調査。目標値はさいたま市総合振興計画基本計画で掲げる数値。

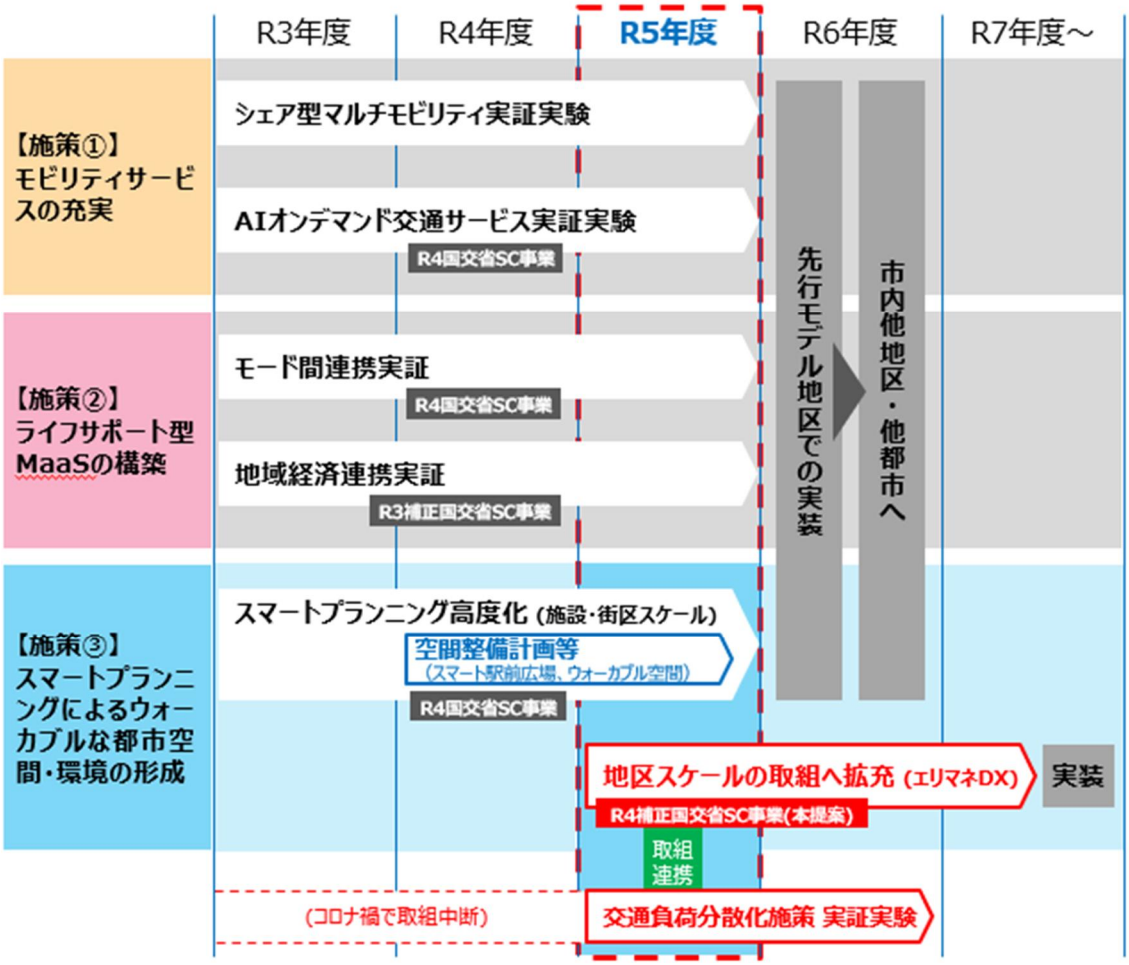
[3] 第 6 回東京都市圏パーソントリップ調査（H30）におけるさいたま市の自動車分担率（全目的の発生集中量）。

３．　実証実験の位置づけ

3-1. 実証実験を行う技術・サービスのロードマップ内の位置づけ

本実証調査の対象は、下図ロードマップ内に示す令和 5 年度施策③の取組に関連するものである。

図表 15　本実証調査のロードマップ内での位置づけ



3-2. ロードマップの達成に向けたステップ

ロードマップ達成に関する課題の解決に向けて、本実証実験は以下に示す内容で構成し、実装に向けた展開を以下のように整理する。

図表 16　ロードマップ達成に向けたステップ

<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>施策③
スマートプランニングによるウォーカブルな都市空間・環境の形成関連</th></tr>
<tr><td rowspan="2">他都市に展開可能な一般化された知見</td><td>一般化された知見</td><td>・地区内交通の可視化及び人流シミュレーション等による、(1)空間形成、(2)交通施策の検討への活用可能性
・データ利活用に基づく地区スケールでのスマートプランニング(持続可能なPDCA サイクル)の構築の可能性</td></tr>
<tr><td>展開先</td><td>・さいたま市内外含めた、地区スケールでのスマートプランニングを検討している地区への展開
・歩行者の移動実態を踏まえたウォーカブルな空間形成を検討する都市への展開
・慢性的な交通渋滞などの様々な交通課題を抱える都市への展開</td></tr>
<tr><td colspan="2">実装に向けた展開</td><td>人流データ等に基づき、解消すべき交通混雑箇所等の検討・特定
交通負荷分散施策等の施策検討
↓
施策の実施に当たり課題解決に向け協働・連携する地域関係者の巻き込み
人流データに基づいた施策の実施・検証
↓
地区内での施策検討や合意形成においてデータを基に関係者と協議する体制を構築
↓
市内他地区・他都市への展開</td></tr>
</table>

3-3. 本実証実験の意義・位置づけ

本実証実験に対し、今年度の実験の位置づけを以下に整理する。

- スマートプランニングによるウォーカブルな都市空間・環境の形成に向けて、地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証を実施。
- GPS 等から取得した人流ビックデータについて、メッシュ単位・町丁字単位等で集計したデータでなく、一人一人の移動が把握できる非集計データを活用した人流・車流シミュレーションを実施。シミュレーションの中で、日常時/非日常時（埼スタ公園でのサッカー開催時）の各交通施策について効果が最大化される条件（空間・施設運用、サービス設計・運営等）を評価・導出。
- 評価結果を踏まえ、埼スタ公園でのサッカー開催時の交通負荷分散化に向けた施策を実施し、移動データや AI カメラ等により施策効果を測定・検証。
- 上記のプロセス評価・検証により、地区スケールでのスマートプランニングプロセスの定着・実装に向けた課題や方策等を抽出・整理。
- これら一連のプロセスに対する検証を通じて、今後見込まれる市街地環境変化に対応した地域施策を効果的に実践するため、人流データ等を用い、エビデンスに基づき地域の意思決定・施策実行を進めるスマートプランニング体制構築を図り、エリマネ DX[4] を推進する。具体的には、スマートプランニングが効果的だとされる(1)施設配置・空間形成、(2)交通施策について検討をする際には、行政や民間事業者がデータに裏付けられた共通認識を持った上で議論する体制の構築を図り、取組を効果的かつ着実に促進することを目指す。

[4] エリマネ DX については、国土交通省（2022 年 7 月）「まちづくりのデジタル・トランスフォーメーション実現ビジョン」等も参照。

４．実験計画

4-1.　実験の目的及び仮説

（1）対象地域の概要

対象区域である美園地区は、下記の特徴を有している。

- 交通手段が限られ住民の自家用車依存が進む郊外住宅地（H30 パーソントリップ調査において浦和美園駅周辺の自動車分担率は約 48%。さいたま市全体の約 26%より高い）。
- 地区内には埼スタ公園があり、サッカー試合開催時には多くの観戦者が来街。
- 都市開発の進捗に伴い、子育て世代を中心とした人口増や、土地利用の変化が著しく、地域交通量の増加が今後想定。

（2）背景となる課題

なお、本実証に関連する都市課題は、図表 17 のとおりである。

図表 17　本実証に関連する都市課題

実行計画で取り組む課題 ※赤字＝本実証に関連する課題		
市全域	中心市街地	郊外住宅地
❶幹線道路の慢性的な交通渋滞の解消 ❷コロナ禍・Post コロナにおけるライフスタイル・価値観の変化に合わせた〈移動手段の充実〉と〈モード間連携・地域連携による公共交通の利便性向上・地域活性化〉 ❸自家用車から徒歩・自転車・公共交通への行動変容促進 **❹駅周辺におけるウォーカブルな都市環境の形成**	❺鉄道駅周辺の慢性的な交通渋滞の解消 ❻東日本の玄関口としての交流拠点形成 ❼大宮－さいたま新都心間の回遊性向上 ❽商都大宮をはじめとするまちのにぎわい再生	**❾生活拠点施設へのアクセス改善**（自家用車に依存した生活行動の解消） ❿交通弱者の外出機会の創出（新型コロナウイルス感染症に伴い外出機会が一層減少）

（3）実験の目的・検証したい仮説

上記の都市課題を有する郊外住宅地である美園地区において、今後一層の土地利用進展等による住民・来街者の増加が見込まれ、経年的な交通量変化が想定されており、着実かつ効果的な対応が求められている。

そこで、将来的な需要変化に基づく交通シミュレーションを通じて、日常/非日常(埼スタイベント開催時)の地域交通施策(空間・サービス等の設計・運用)を評価・検証する。その評価結果を踏まえ、特に混雑の著しい非日常時の交通負荷分散化施策を試行・検証することを通じて、データ分析を通じた意思決定・施策実行を行うスマートプランニング体制構築を図り、エリマネ DX の推進（デジタルトランスフォーメーション）を図る。

本実証においては、〈ウォーカブルな都市環境形成に向け、データ利活用に基づく地区スケールでのスマートプランニング(施策の検討・データ分析、施策の実施・検証等といった PDCA サイクル)を構築できるか〉を仮説として設定して取り組む。仮説の検証にあたり、4-2 以降にて説明する内容を実施する。

（4）本実証の KPI

本事業にて現地実証を行った滞留時間創出による交通負荷分散施策に係る項目を本実証の KPI として図表 18 の通り設定する。観戦者の歩行帰路経路のうち特に大きな混雑が発生する埼スタ公園寄りの中野田緑地沿い暫定通路において、現況値で混雑が確認できる区間のうち滞留空間創出による効果が期待できる箇所を対象として検証を行う。

図表 18　本実証の KPI

KPI		現況値	目標値
シミュレーション回数		0 回	3 回
交通負荷 分散化	歩行者道路混雑度※	混雑 (1.3~1.5)	少し混雑 (1.1~1.3)

※計測対象経路・道路において、一定時間における通行人数を対象道路面積で割り返した単位面積当たりの人数を用いて混雑度を評価したもの

4-2.　実施内容（全体像）

（1）人流・車流シミュレーション評価

GPS 等から取得した人流ビックデータについて、メッシュ単位・町丁字単位等で集計されたデータでなく、一人一人の移動が把握できる非集計データを活用した人流・車流シミュレーションを実施する。

人流では、埼スタ公園でのサッカー開催時における滞留空間創出による歩行者交通の負荷分散シミュレーションを実施する。車流では、同じくサッカー開催時における自家用車利用観戦者の駐車場時差出庫による自動車交通の負荷分散シミュレーションを実施する。これらの各交通施策について効果が最大化される条件(空間・施設運用、サービス設計・運営等)を評価・導出する。

また併せて、将来的な美園地区の人口増や土地利用の変化に伴う人流・車流の変化について、概ね 5 年後の人流増加推計をもとにシミュレーションを実施している。

（2）シミュレーション評価に基づく施策実験

（1）の人流・車流シミュレーションの評価結果を踏まえながら、埼スタ公園でのサッカー開催時の交通負荷分散化施策を実施し、移動データや AI カメラ等により効果を測定・検証する。

（3）地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証

以上の（1）～（2）の一連のプロセスを評価・検証し、地区スケールでのスマートプランニングプロセスの定着・実装に向けた課題や方策等を抽出・整理する。

図表 19　シミュレーション評価に基づく施策実験のプロセス

■本実証において利用する位置情報データについて

KDDI 株式会社が保有する GPS 位置情報データ（以下、au GPS ビッグデータ）と、株式会社 GEOTRA（以下 GEOTRA）が保有するデータ加工技術及びシミュレーション技術、経路分析技術等を用いて、美園地区を中心とした交通流を再現したデータである GEOTRA Activity Data（以下、GEOTRA Activity Data）を作成し利用した。

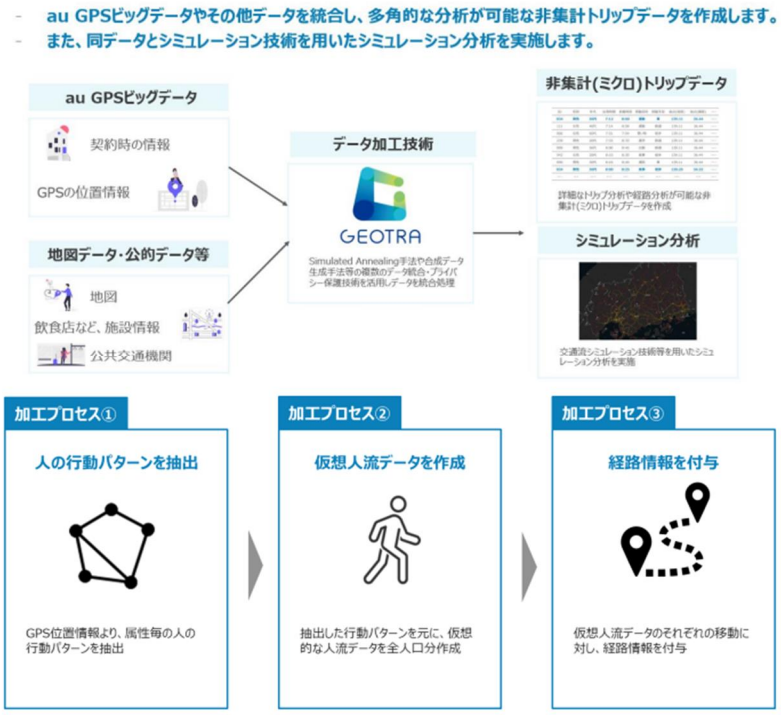
具体的には、au GPS ビッグデータに対し、地図・施設情報・公共交通機関のデータ等を掛け合わせ、詳細な属性情報・移動経路等が分かる非集計（ミクロ）トリップデータを加工・生成し、調査対象範囲における交通流を再現している。

データ加工の具体的なプロセスとしては、まず au GPS ビッグデータから属性毎の移動履歴を抽出し、属性毎の行動パターンを確率モデルとして作成する。

次に、全人口分の仮想的な人流データを作成し、各人口一人一人の行動データを作成するために最適化計算を繰り返す。最後に、交通シミュレーションを用いて経路情報を付与し、一人一人のトリップデータを用いた調査対象範囲の OD 分析や経路分析を可能としたものである。生成されるデータはデータ取得期間における平均的な移動を表現した GEOTRA Activity Data として出力されたものである。

換言すれば、この GEOTRA Activity Data は、集計がなされたデータでなく、Raw データに近い一人一人のトリップデータを用いており、シミュレーション等に対する分析自由度が高いものとなっている。

図表 20　au GPS ビッグデータ加工プロセス



出所：GEOTRA 社

4-3. 実施内容（１：人流・車流シミュレーション評価）

（１）歩行滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション（人流）

① 検証目的

埼スタ公園における大規模サッカー試合等のイベント開催終了後、観戦者が一斉に最寄り駅である埼玉高速鉄道線「浦和美園駅」に向かう徒歩移動行動が起こる中で、その最短経路（中野田緑地沿い暫定通路～埼玉高速鉄道敷地内歩専道）は歩行者交通が特に集中する傾向にある。

そこで、埼スタ公園から浦和美園駅までの主要歩行経路沿いに「歩行滞留空間」（以下、滞留空間）を創出する事で、サッカー試合終了後の歩行者交通混雑がどの程度緩和できるか、その効果を検証した。

図表 21　埼スタ公園から浦和美園駅までの主な歩行経路

② 検証仮説

埼スタ公園から浦和美園駅まで歩行経路沿いに滞留空間を設けることで、駅に歩いて向かう観戦者が休憩・飲食行動等で留まり、混雑箇所の縮小や、混雑継続時間の短縮等の混雑緩和が見込まれるか。

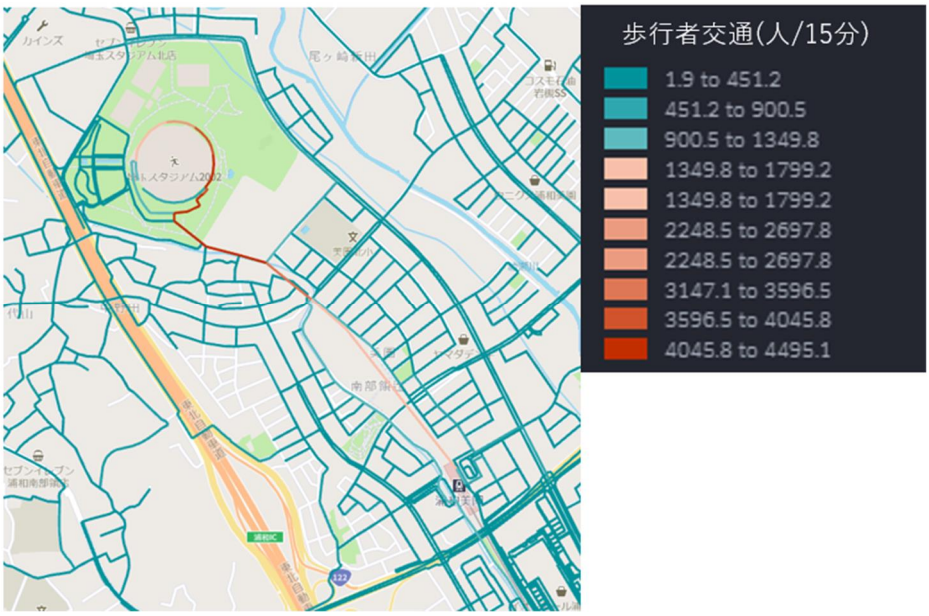
③ 検証方法

埼スタ公園から浦和美園駅までの歩行経路の歩行者混雑状況の時系列変化を検証事項とし、GEOTRA Activity Data を用いて検証した。

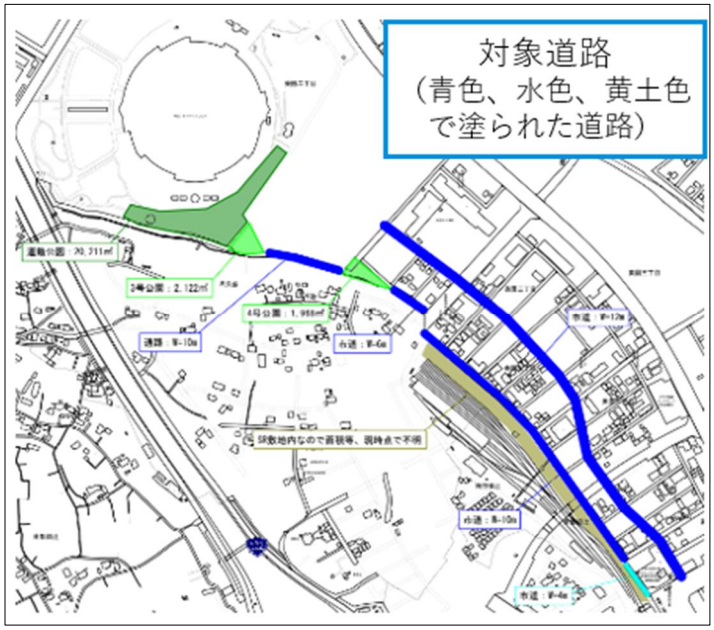
まず、検証対象とする経路を絞り込むために、埼スタ公園での試合開催日における本地区内の歩行者交通量現況を図表 22 の条件にて再現した結果、図表 23 の通りとなった。特に中野田緑地沿い暫定通路から埼玉高速鉄道敷地内歩専道にかけて交通量が多かったが、近年、同経路から混雑を避けて迂回する行動が見受けられるスタジアム参道（通称）も含めて本実証での詳細検証対象とて選定した（次頁図表 24）。

図表 22　歩行者交通量現況（4 月 15 日）の再現条件

該当場所	埼スタ公園と浦和美園駅を含む周辺市街地の歩行空間（歩行者通路・道路）
対象者	埼スタ公園と浦和美園駅を含む周辺市街地を歩行通過・滞在する人
集計期間	2023 年 4 月 15 日(土) 15:00～21:00 ※対象試合：2023 年 J1 リーグ第 8 節 浦和 vs 札幌（観客総数：38,574 人） 15 時キックオフ～17 時頃試合終了



図表 23　サッカー開催日の歩行者交通混雑状況の現況再現



図表 24　詳細検証対象経路の選定

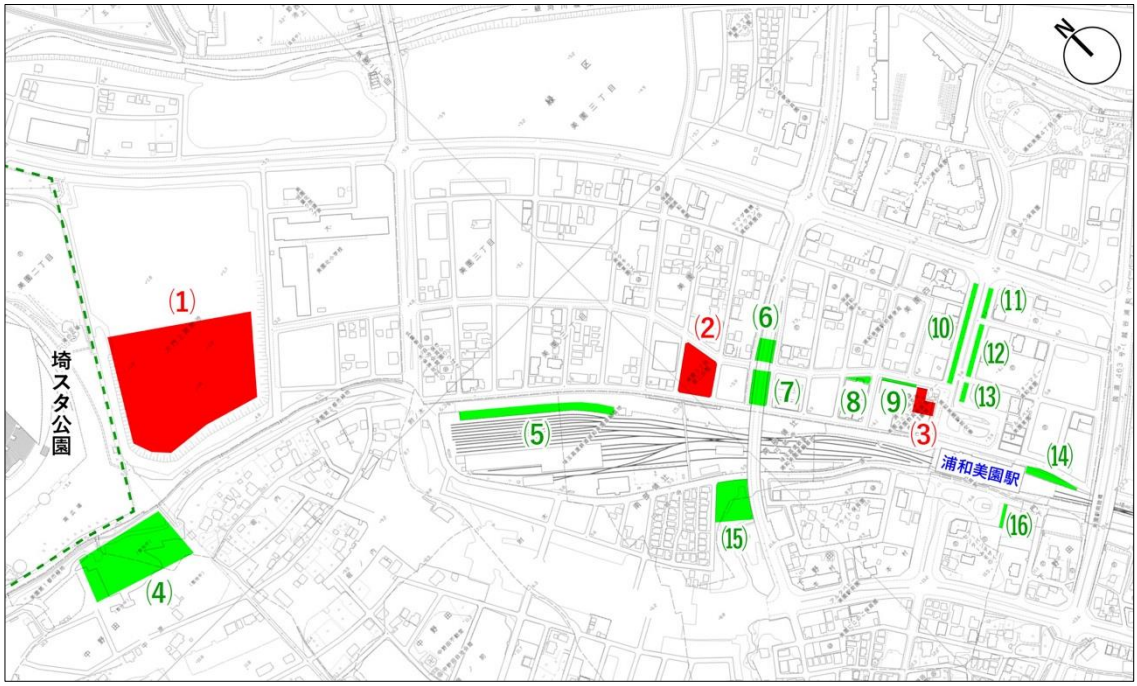
また、滞留空間創出を実施した際のシミュレーションを行う上での前提条件は、図表 25 の通りとした。

図表 25　滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション（人流）前提条件

データ日付	2023 年 4 月 15 日(土) ※現況再現（4 月 15 日）条件と同一
滞留の定義	滞留空間沿いを通過する歩行者のうち 10%[5]が 20 分間滞在[6]する行動を滞留と定義
滞留空間創出場所	滞留空間創出エリアは、短期的に実施調整しやすい 3 箇所(赤色：⑴～⑶)および中長期的に対象地に含める可能性のある 13 箇所(緑色：⑷～⒃)を設定し（次頁図表 26 参照）、2 パターンの検証を行った。 ・パターン 1 ： 滞留空間 3 箇所⑴～⑶ ・パターン 2 ： 滞留空間 16 箇所⑴～⒃

[5] 令和 3 年度の半田市の実験（駅前にキッチンカーを設置した際に歩行者の約 10%が消費行動を行った）を参考に設定した。

[6] 令和 3 年度に吹田市で実施された実験（公園にキッチンカーを設置した際に歩行者の平均滞留時間は約 20 分であった）を参考に設定した。
【参考文献】北村夏基,松本邦彦,澤木昌典（2023 年）「商業地域に立地する都市公園へのキッチンカーの出店が公園利用に与える影響」ランドスケープ研究 86 巻 5 号



図表 26　滞留空間の設置検証箇所

なお、混雑度の評価指標は、交通量が多くても順調に交通が流れていれば交通処理上問題無いとの解釈から、歩行者密度（1 ㎡当たりの歩行者数）を採用した（図表 27）。

図表 27　混雑度の評価指標定義および描画イメージ

混雑度評価	歩行者密度	備考
A	0.5 人/㎡未満	自由歩行可
B	0.5 人/㎡以上～1.1 人/㎡未満	
C	1.1 人/㎡以上～1.3 人/㎡未満	
D	1.3 人/㎡以上～1.5 人/㎡未満	D 以上を混雑と定義
E	1.5 人/㎡以上	自由歩行ほぼ不可能

（2）時差出庫による交通負荷分散シミュレーション（車流）

① 検証目的

本地区では、民間駐車場の増加（土地区画整理事業の進展する中で、土地の使用収益開始当初は暫定的に駐車場として土地利用するケースが多い）に伴い、埼スタ公園でのサッカー開催時の自家用車利用観戦者が年々増加している。試合終了後、地区内に散在する駐車場から短時間に出庫行動が起こる為、道路渋滞が発生し、地域住民・地区内施設などの日常交通に対しても影響が生じている。

そこで、サッカー試合終了後に出庫時間帯を分散化させること（以下、時差出庫）により、自動車交通混雑がどの程度緩和できるか、その効果を検証した。

② 検証仮説

埼スタ公園に近接する駐車場において、試合終了後の出庫行動を（強制的に）遅らせる時差出庫管理を行うことで、渋滞箇所の縮小や、渋滞継続時間の減少が見込まれるか？

③ 検証方法

時差出庫を実施することで、地区内を通行する車両台数やその移動時間への影響（移動時間短縮もしくは延長）を検証事項とし、GEOTRA Activity Data を用いて検証した。

まず、時差出庫させる時間長を設定するために、埼スタ公園での試合開催日における本地区内の自動車交通量現況を図表 28 の条件にて再現した結果、試合終了から 1 時間 30 分間程度、渋滞･混雑が継続していた（次頁図表 29 参考）。また、帰宅行動の開始時刻は、試合終了直後がピークであったため、試合終了から「45 分間」の時差出庫を行うことをシミュレーション条件とした（次頁図表 30）。

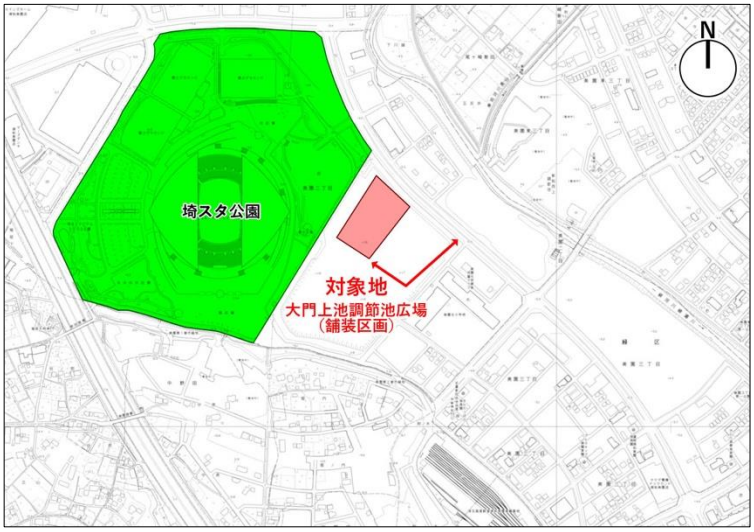
図表 28　自動車交通量現況（4 月 15 日）の再現条件

該当場所	埼スタ公園と浦和美園駅を含む周辺市街地の道路空間
対象者	埼スタ公園と浦和美園駅を含む周辺市街地を通行する自動車
集計期間	2023 年 4 月 15 日(土) 15:00～21:00 ※対象試合：2023 年 J1 リーグ第 8 節 浦和 vs 札幌（観客総数：38,574 人） 15 時キックオフ～17 時頃試合終了

図表 29　サッカー開催日の自動車交通混雑ピーク時の混雑状況

図表 30　時差出庫実施による交通負荷分散シミュレーション（車流）前提条件

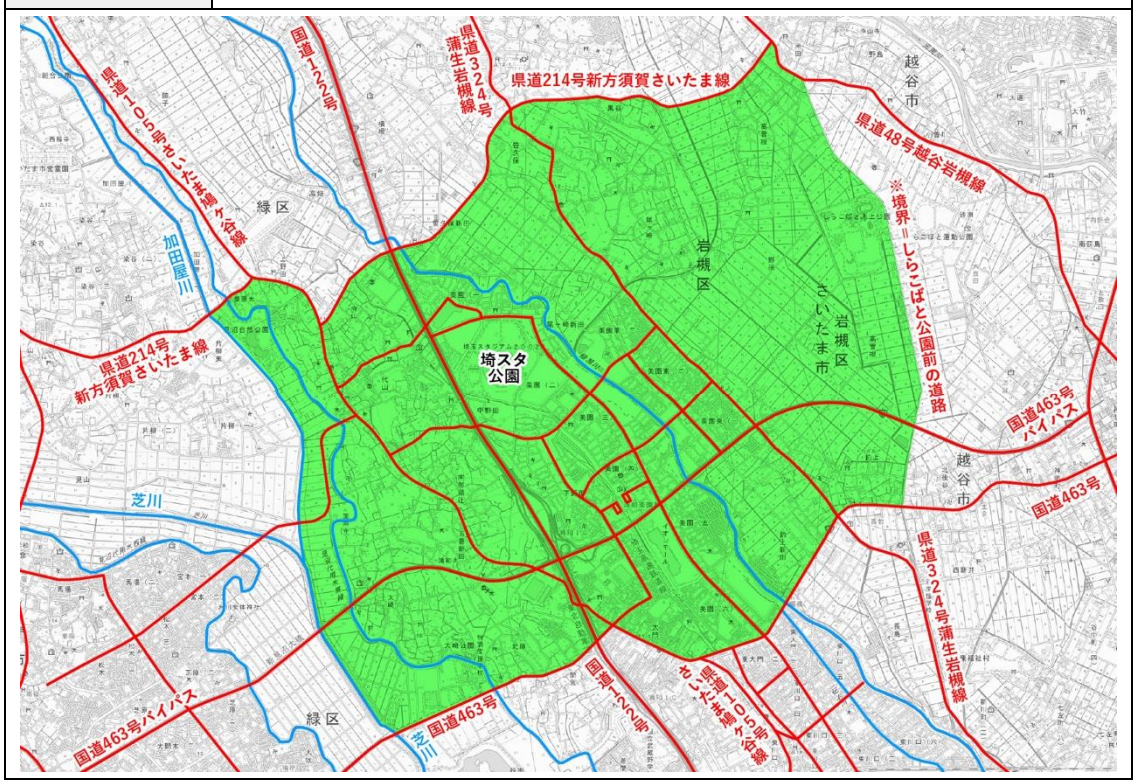
データ日付	2023 年 4 月 15 日(土) ※現況再現（4 月 15 日）条件と同一	
時差出庫の定義	対象駐車場に駐車した車両 300 台の出庫時刻を試合終了 45 後とする。	
対象駐車場の位置	埼スタ公園敷地の南西に接する大門上池調節池広場（図表 31）。	
検証対象交通	全自動車交通	16:00～20:00 に集計対象範囲（図表 32）に「滞在→出発」、「到着→滞在」または「通過」した人の自動車移動
	観戦交通	16:00～20:00 に埼スタ公園に「滞在→出発」した人の車での移動
	一般交通	全自動車交通から観戦交通を除いた自動車移動



図表 31　時差出庫駐車場位置図

図表 32　集計対象範囲等の定義

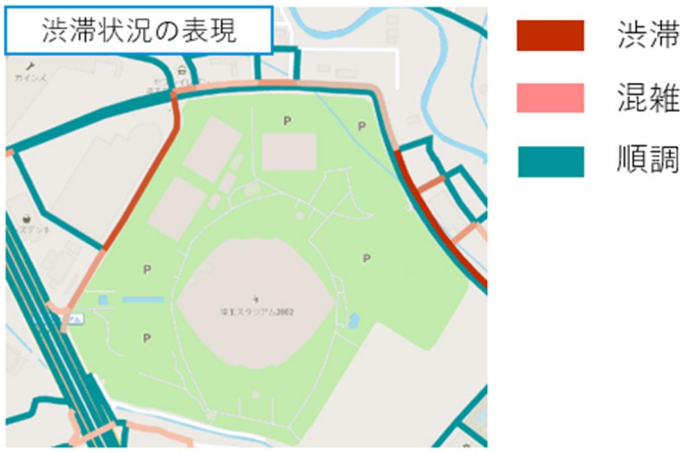
集計対象範囲	道路または河川を境界線とする下図の緑色範囲（埼スタ公園・浦和美園駅を含み、周辺主要拠点駅への道路ネットワークを考慮して設定）
全路線	集計対象範囲内のうち自動車が通行できる全ての道路 ※集計対象範囲の境界線が道路の場合は集計に含む
主要道路	全路線のうち主要幹線道路（国道・県道・都市計画道路等）



なお、混雑度の定義は、「交通情報の提供に関する指針」（平成 14 年国家公安委員会告示第 12 号）に基づくこととし（図表 33）、車の移動速度が 20km 以下の場合は混雑、10km 以下の場合は渋滞とする。また、混雑箇所は、15 分単位で道路別交通量を捕捉し、混雑・渋滞発生箇所を特定することとした。

図表 33　混雑度の評価指標定義および描画イメージ

混雑度評価	自動車の走行速度	道路の区分
混雑	20km/h 以下	その他道路
渋滞	10km/h 以下	その他道路



（3）市街地環境変化よる将来シミュレーション評価

土地区画整理事業による新市街地形成の進展に伴い、本地区では人口増や土地利用変化が著しく、今後も住民・来街者等による地域内交通量の増加が想定されるなかで、将来的な交通量変化のシミュレーション評価を実施する。

① 検証目的

将来的な人口増・市街地変化を見越した交通量変化をシミュレーションすることで、地域交通課題（現状課題の変化や新たな課題の顕在化等）を明らかにする。

② 検証仮説

将来的な交通量変化のシミュレーション評価を実施することで、地域交通課題（現状課題の変化や新たな課題の顕在化等）が明らかになるか？

③ 検証方法

交通現況再現データ（前述(１)(２)参照）を基に、将来的な交通量変化を加味し、現在と将来の混雑発生状況比較を GEOTRA Activity Data を用いて検証した。

まず、概ね 5 年後の将来交通量（人流・車流）増加としては、図表 34 の通りに設定した。この人流・車流増加を加味して、図表 35 の前提条件のもと将来シミュレーションを行い、混雑度の変化等を評価検証した。

図表 34　市街地環境変化に基づく人流・車流増加の推計

来街者数の増加	本地区内に 2027 年 11 月開院予定の新設大学病院の公表情報（病床数・学生数・職員数等）を基に、市内外の類似規模病院施設への来訪者の人流・車流データから、同新設大学病院への来訪者の将来人流・車流を推計。
居住人口の増加	浦和美園駅周辺（緑区美園地区、岩槻区新和地区）の 2028 年時点の居住人口増加を町丁字別に試算し、交通現況再現データを基に居住者の人流・車流増加を推計。

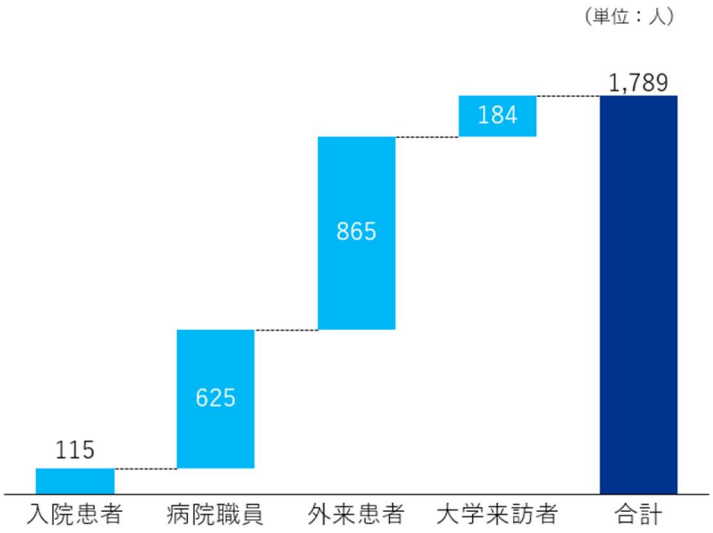
図表 35　将来シミュレーション前提条件

データ日付	2023 年 4 月 15 日(土) ※前述(１)(２)の現況再現（4 月 15 日）条件と同一
集計期間	同日 00:00～24:00
その他	車流について、集計対象範囲や検証対象交通等の定義は、前述(１)(２)の交通負荷分散シミュレーション条件と同一

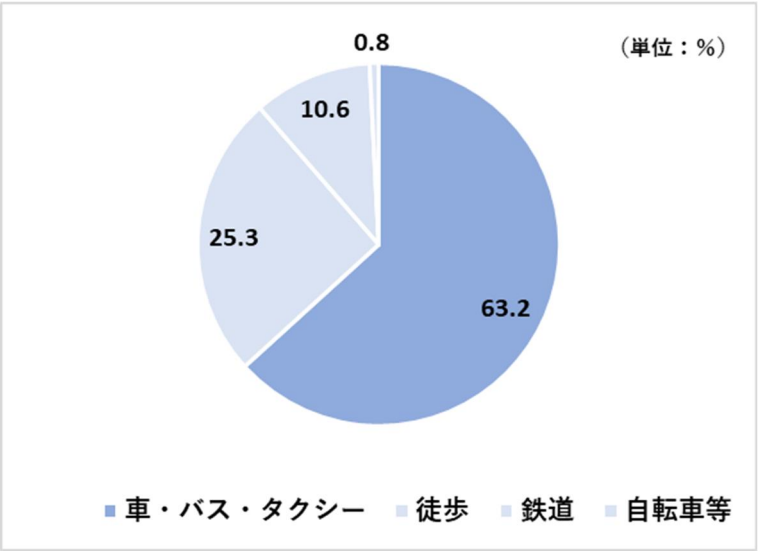
■新設大学病院の開設に伴う人流・車流の増加推計（概要）

類似規模病院から得られた数値をもとに、新設大学病院のウェブ公開されている計画情報に応じた入院患者数・病院職員数・外来患者数・大学来訪者数を推計したところ、図表 36 の通り一日当たりの総来訪者数は約 1,800 人と推定される。同様に移動手段選択率を類似規模病院から算出すると、「車・バス・タクシー」は全体の約 63%（1,131 人）、「徒歩」は約 25%（453 人）、「鉄道」は約 11%（190 人）、「自転車等」は約 1%（15 人）と推計され、車・バス・タクシーでの移動割合が多い結果となった。（図表 37）

図表 36　属性別推定来訪者数



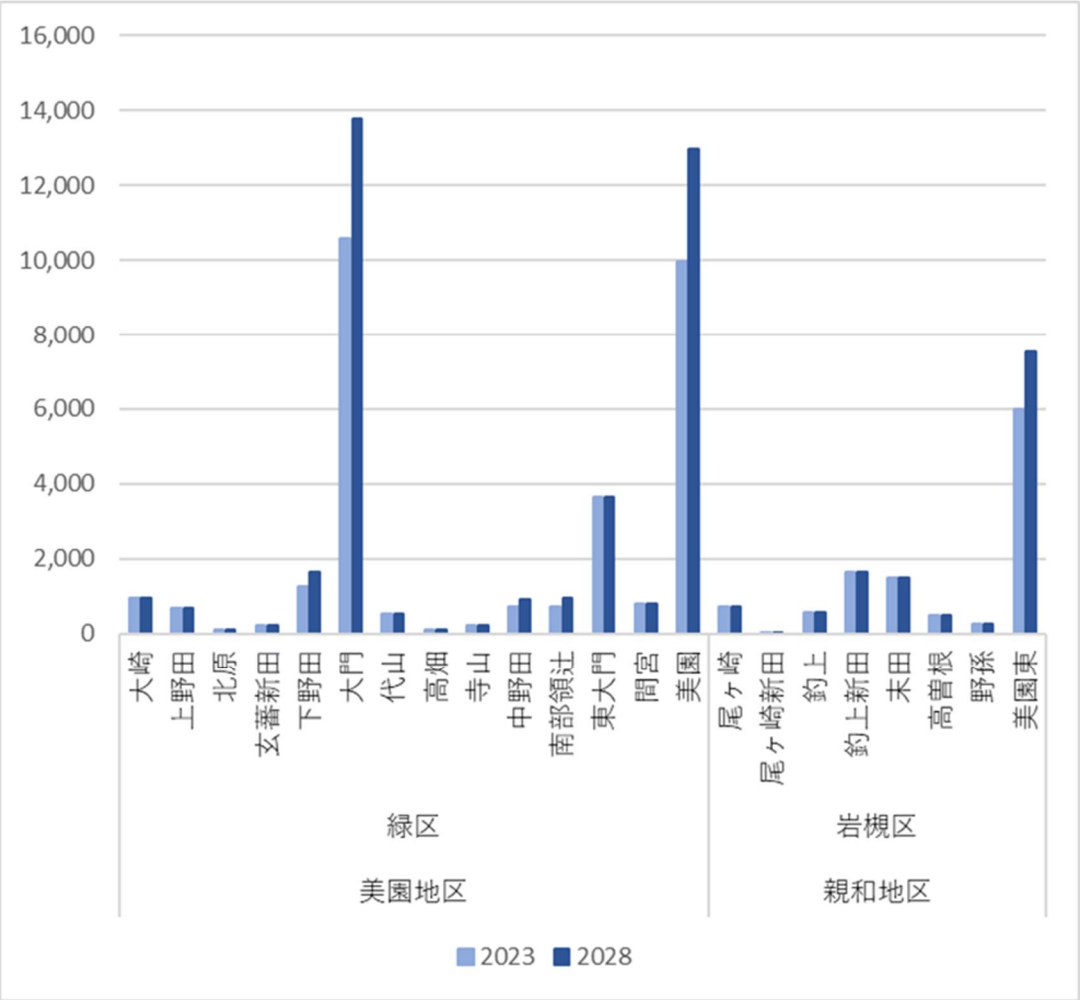
図表 37　移動手段別推定来訪者割合



■町丁字別の将来人口試算（概要）

美園地区における 2028 年の町丁字別将来人口は、過去の開発計画から開発開始後の経過年次と進捗率・人口定着度を表す開発の進捗度との関係を示す曲線であるビルドアップ曲線を用いて試算した。具体的には、町丁字別に該当する区画整理事業における計画人口とパラメータ、着工時からの経過年を整理し、当該地区の計画人口を算出。それぞれの区画整理事業に該当する町丁字別の将来人口の伸び率を算出し、現状の人口と乗じることで将来人口を推計した。図表 38 のとおり大門、美園、美園東において大きな人口増加がみられる。

図表 38　美園地区町丁字別人口推計_2028 年



4-4. 実施内容（２：シミュレーション評価に基づく交通負荷分散化実験）

（１）実験内容

シミュレーション評価（結果詳細は 5-1 参照）に基づき、実験に関係する地域関係者と実施協議調整[7]のついた滞留空間創出に係る施策実験を実施した。

具体的には、埼スタ公園でのサッカー開催日（試合終了後）において、埼スタ公園から浦和美園駅までの歩行経路沿いオープンスペース（道路等交通空間外の空地等）に歩行滞留空間を時限的に創出し、交通負荷分散や購買行動等に関する効果・影響を検証した。

検証するデータとしては、各滞留空間に設置した AI カメラで滞留行動等を計測し、（GPS データに由来する人流データである）GEOTRA Activity Data と合わせて評価することとした。

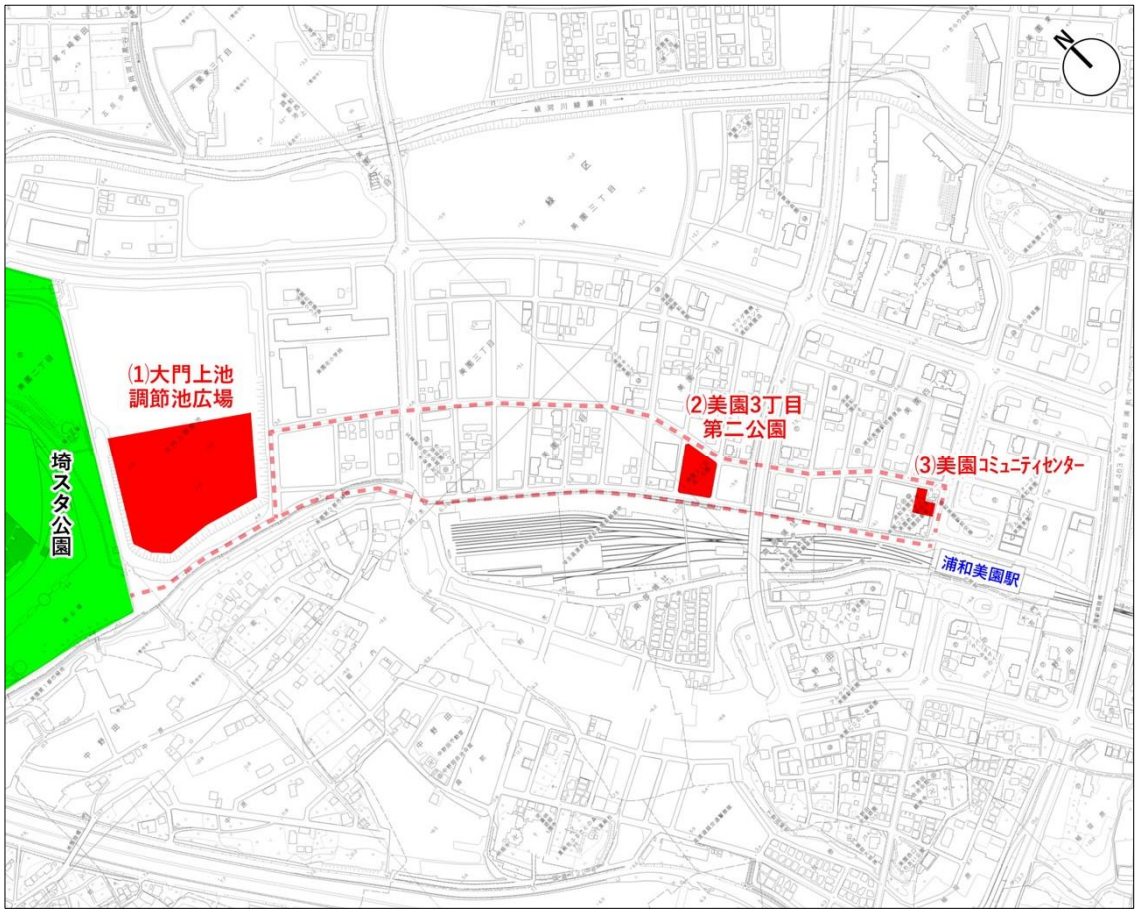
（２）実施概要

滞留空間創出実験を図表 39 の通り実施した。

図表 39　滞留空間創出実験の実施概要

日時	2023 年 11 月 12 日(日) 17:00 頃～18:30 頃　曇り（気温 10.8°C） ※対象試合：2023 年 J1 リーグ第 32 節 浦和 vs 神戸（観客総数：48,144 人） 15 時キックオフ～17 時頃試合終了	
滞留空間対象敷地	⑴大門上池調節池広場	・休憩施設（ベンチ） ・簡易照明器具（LED ランプ）※歩行安全性配慮
	⑵美園 3 丁目第二公園	・休憩施設（テーブルセット） ・移動販売車（キッチンカー）
	⑶美園コミュニティセンター	・休憩施設（テーブルセット） ・移動販売車（キッチンカー）

[7] 本地区のまちづくりに関わる自治会関係者、各種施設運営者/管理者、交通事業者等により構成される「みその都市デザイン協議会」にて協議検討を行ったほか、同協議会にも参画している該当試合主管者（浦和レッドダイヤモンズ）とも個別に協議を実施。

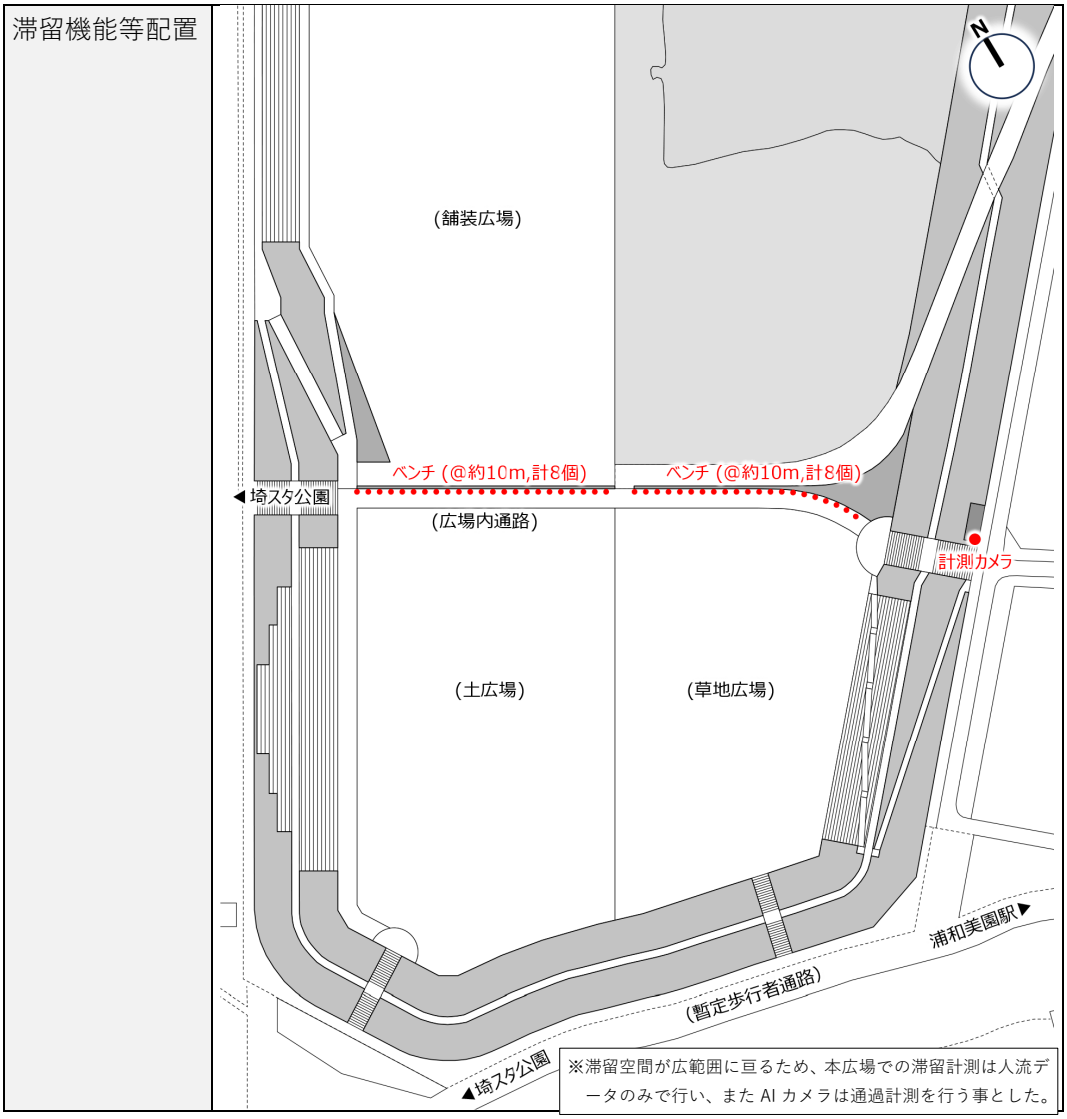


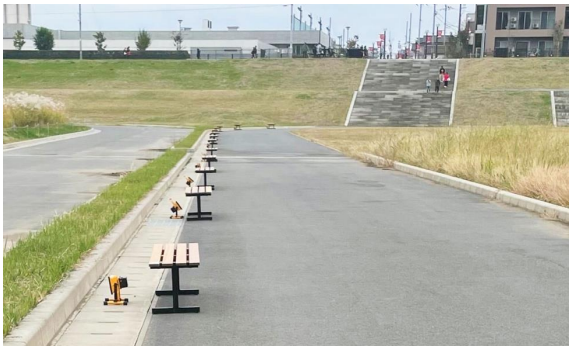
図表 40　滞留空間創出実験の対象敷地配置図

（3）各滞留空間における滞留機能等

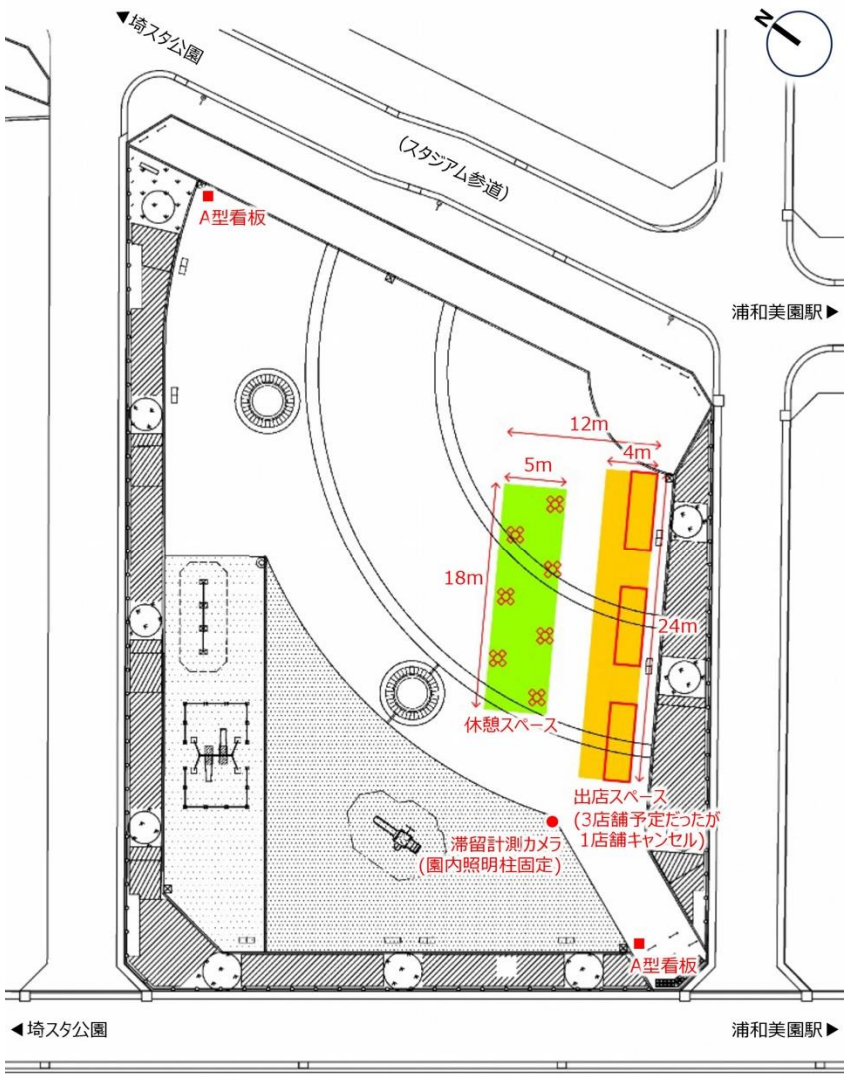
各滞留空間には、図表 41～図表 43 の通り次の休憩施設・移動販売車等の滞留機能や AI カメラを設置した。

図表 41　大門上池調節池広場における滞留機能等配置

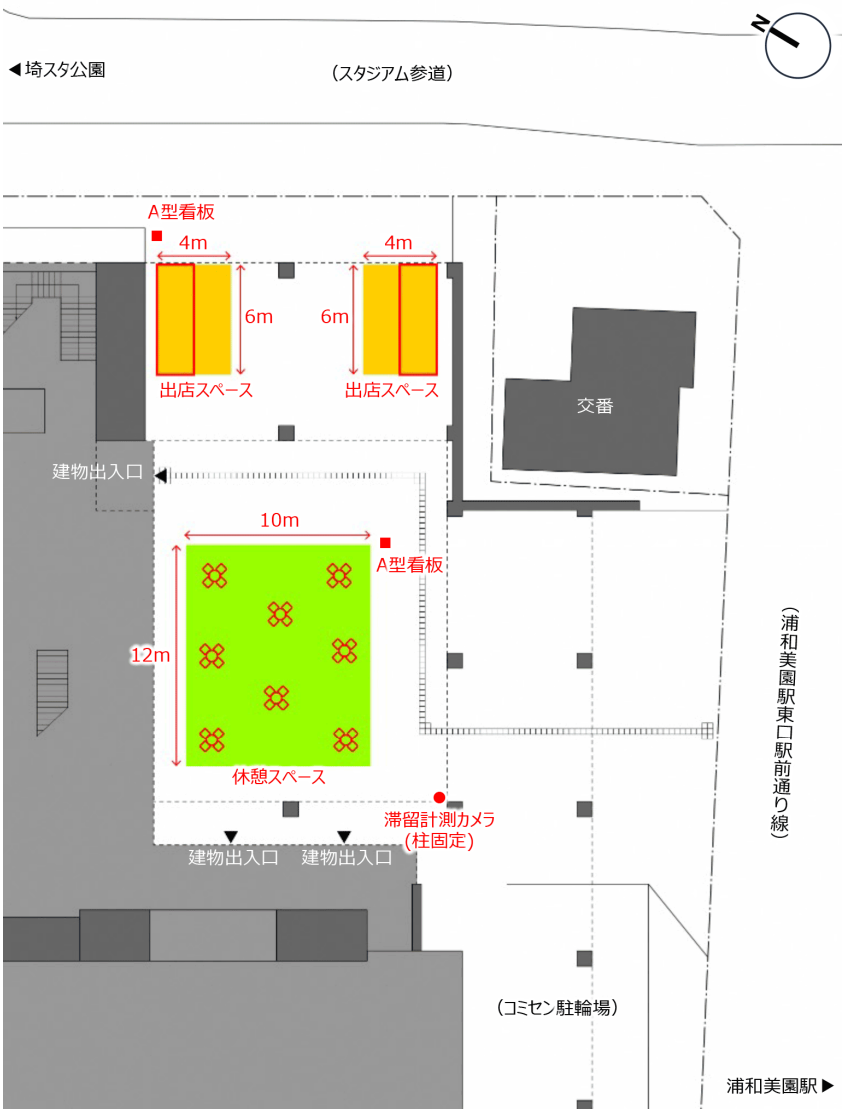
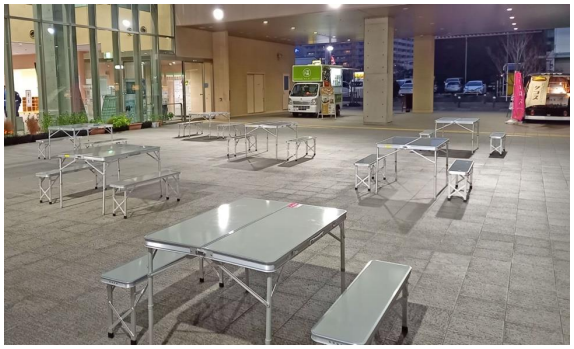


設置した様子	

図表 42　美園 3 丁目第二公園における滞留機能等配置

滞留機能等配置	
設置した様子	

図表 43　美園コミュニティセンターにおける滞留機能等配置

滞留機能等配置	
設置した様子	

4-5. 実施内容（３：地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証）

人流・車流シミュレーション評価（前述 4-3)、およびそのシミュレーション評価に基づく施策実験（前述 4-4）の一連のプロセスの評価・検証を通じて、本地区においてスマートプランニングを通じて地域施策を事前検証・合意形成・実施していく上での運営体制・費用調達等に関する課題・方策等を抽出・整理する。

５．実験実施結果

5-1. 実証結果分析

（1）人流・車流シミュレーション評価

① 滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション（人流）

（ア）シミュレーション結果の要点

埼スタ公園でのサッカー開催日（試合終了後）に滞留空間設置した場合の歩行者交通シミュレーションを実施した。

計 3 箇所に滞留空間を設けた場合は、現況と比較して混雑緩和が見られたが、計 16 箇所に設けた場合は、一部の時間帯で混雑が悪化し、混雑継続時間も延びる結果となった。

これは、各滞留空間に滞留した観戦者の帰宅行動時間が後ろ倒しになった事により、滞留空間の設置数・箇所によっては混雑状況を一部悪化させる恐れが示唆された。

図表 44　滞留空間創出による交通負荷分散シミュレーション結果要点

滞留空間数	現況再現（4 月 15 日）データとの比較
計 3 箇所	・試合終了 15 分後から 45 分後に混雑緩和。 ・混雑解消は試合終了 75 分後で変化なし。
計 16 箇所	・試合終了直後から 15 分間は混雑状況が緩和するが、試合終了 45 分後から 75 分後の間の間で混雑状況が悪化。 ・混雑解消は試合終了 90 分後で、15 分遅くなる。

（イ）シミュレーションパターン別の混雑度変化

シミュレーションパターン別の混雑概況を下記に整理する。

図表 45　シミュレーションパターン別の混雑概況

現況再現（4 月 15 日）データ

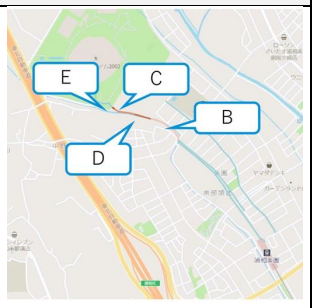
混雑開始(試合終了 1 時間前)　　混雑ピーク(試合終了直後～15 分)　　混雑終了(試合終了 75 分後)

・試合終了 1 時間前から混雑（前述定義の B）が始まり、試合終了から 15 分間に混雑ピークを迎え、試合終了 75 分後に混雑解消される。
・主に混雑が発生する箇所は、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路である。

滞留空間創出 計 3 箇所の場合

混雑開始(試合終了 1 時間前)

混雑ピーク(試合終了直後～15 分)



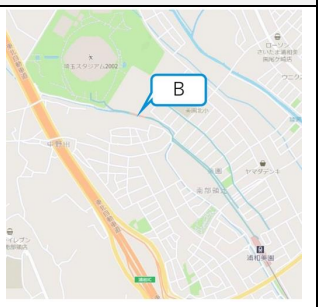
混雑終了(試合終了 75 分後)

・試合終了 1 時間前から混雑が始まり、試合終了から試合終了 15 分間に混雑ピークを迎え、試合終了 75 分後に混雑解消される。
・主に混雑が発生する箇所は、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路である。

滞留空間創出 計 16 箇所の場合

混雑開始(試合終了 1 時間前)

混雑ピーク(試合終了直後～15 分)



混雑終了(試合終了 90 分後)

・試合終了 1 時間前から混雑が始まり、試合終了から 15 分間に混雑ピークを迎え、試合終了 90 分後に混雑が解消される。混雑度ピーク時間帯に混雑度の改善が確認された。
・主に混雑が発生する箇所は、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路である。

（ウ）混雑の著しい区間の詳細比較

前述の通りいずれの比較パターンにおいても、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路において混雑が顕著であり、当該区間の詳細比較結果を下記に整理する。

図表 46　混雑度の区間別比較箇所（①～④）

図表 47　区間別混雑度の時系列比較

混雑度（単位面積当たりの人数）	A	B	C	D	E
	0.5以下	0.5~1.1	1.1~1.3	1.3~1.5	1.5以上
	空き	少し混雑	少し混雑	混雑	混雑

少 → 多

区間	対象	試合終了前	試合終了後						
		15分-00分	試合終了 00分-15分	15分-30分	30分-45分	45分-60分	60分-75分	75分-90分	90分-105分
①	**現況再現（4月15日）**	***A***	***E（2.1）***	***D（1.4）***	***C（1.2）***	***C（1.2）***	***E（2.1）***	***A***	***A***
	滞留空間計3箇所	A	E（2.1）	D（1.4）	C（1.2）	C（1.2）	E（2.1）	A	A
	滞留空間計16箇所	B↑	E（2.1）	D（1.4）	C（1.2）	D（1.3）↑	E（2.1）	A	A
②	**現況再現（4月15日）**	***A***	***D（1.3）***	***C（1.2）***	***C（1.2）***	***C（1.2）***	***C（1.2）***	***A***	***A***
	滞留空間計3箇所	A	D（1.3）	C（1.1）↓	C（1.2）	C（1.2）	C（1.2）	A	A
	滞留空間計16箇所	A	C（1.2）↓	C（1.2）	C（1.2）	C（1.2）	D（1.3）↑	A	A
③	**現況再現（4月15日）**	***B***	***D（1.3）***	***D（1.3）***	***D（1.3）***	***C（1.2）***	***D（1.3）***	***A***	***A***
	滞留空間計3箇所	B	D（1.3）	C（1.2）↓	C（1.2）↓	C（1.2）	D（1.3）	A	A
	滞留空間計16箇所	B	C（1.2）↓	D（1.3）	D（1.3）	D（1.3）↑	D（1.4）↑	A	A
④	**現況再現（4月15日）**	***A***	***B***	***B***	***B***	***B***	***B***	***A***	***A***
	滞留空間計3箇所	A	B	B	B	B	B	A	A
	滞留空間計16箇所	A	B	B	B	B	B	B↑	A

※↓は試合当日（現況再現）と比べ減少、↑は試合当日（現況再現）と比べ増加

- 区間①では、現況再現（4 月 15 日）データと比べ、滞留空間を計 16 箇所創出した際に、試合終了 45 分後から 60 分にかけて混雑度が悪化している。
- 区間②では、滞留空間を計 16 箇所創出した際に、試合終了 15 分間は混雑度の緩和が見られるが、試合終了 60 分後から 75 分にかけて混雑度が悪化している。また、滞留空間を計 3 箇所創出した際には、試合終了 15 分後から 30 分後にかけて混雑度が若干緩和している。
- 区間③では、滞留空間を計 16 箇所創出した際に、試合終了後 15 分間は混雑度の緩和が見られたものの、試合終了 45 分後から 75 分後にかけて、逆に混雑度の悪化が生じている。また、滞留空間を計 3 箇所創出した際には、試合終了 15 分後から 45 分後にかけて混雑度の緩和が見られる。
- 区間④では、滞留空間を 16 箇所創出した際に、試合終了 75 分後から 90 分後にかけて混雑度が悪化している。

② 時差出庫による交通負荷分散シミュレーション（車流）

(ア) シミュレーション結果の要点

埼スタ公園でのサッカー開催日（試合終了後）に時差出庫（300 台・45 分）を実施した場合の自動車交通シミュレーションを実施した。

時差出庫対象駐車場を出発する自動車交通の集中が想定される埼スタ公園近辺道路等において、渋滞（10km/h 以下）は生じるものの一部では改善がみられた。

図表 48 の通り、対象エリア内全路線において時差出庫の実施により影響を受ける車両数を確認したところ、計 26,764 台となった。そのうち移動時間の短縮する車両台数[A]は約 7 割で、移動時間の延長する車両台数[B）より多い。また、移動時間の延長する車両のうち、一般交通[B-2]は影響総台数の 4.1%に過ぎないものの、その平均延長時間（2.938 分）は観戦交通[B-1]の 0.832 分と比べて長く、観戦交通よりも一般交通の方が時差出庫実施による悪影響を大きく受ける結果となった。

移動時間の延長する一般交通[B-2]は局地的な混雑影響を受けていることが推察され、当該箇所の改善策等を講じる事により時差出庫の効果が増す可能性が示唆された。

図表 48　時差出庫により影響を受ける車両台数と時間

		影響台数		平均影響	累計影響
		台数(台)	構成比(%)	時間(分)	時間(分)
A.プラス影響（移動時間短縮）					
	1.観戦交通	9,191	34.3%	0.082	756
	2.一般交通	9,618	35.9%	0.264	2,536
	小計	**18,809**	**70.3%**	**0.179**	**3,360**
B.マイナス影響（移動時間延長）					
	1.観戦交通	6,846	25.6%	0.832	5,697
	2.一般交通	1,108	4.1%	2.938	3,255
	小計	**7,954**	**29.7%**	**1.140**	**9,068**
総計		**26,764**	**100%**		

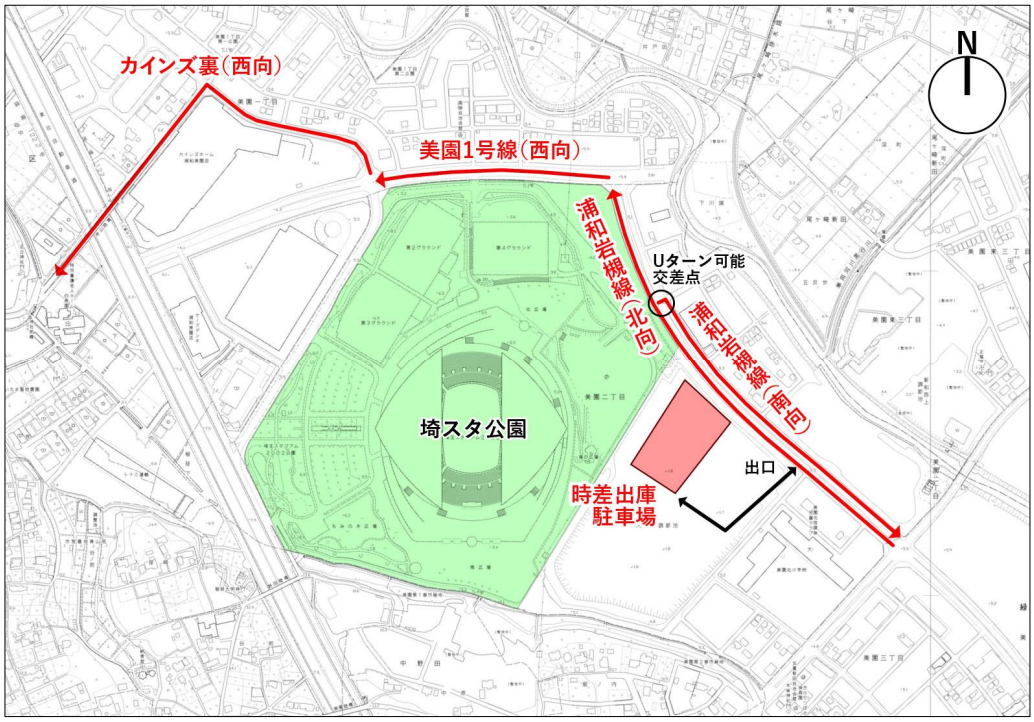
（イ）埼スタ公園直近の観戦道路等の混雑度への影響

時差出庫を実施した際の埼スタ公園直近の幹線道路等の混雑度について比較検証した。（図表 49～図表 52）

・浦和岩槻線(北向)、浦和岩槻線(南向)、美園 1 号線(西向)において、時差出庫対象駐車場からの出庫開始直後の時間帯に混雑度が悪化している。これは、埼スタ公園周辺道路は、中央分離帯が存在したり交差点数が限られる等により、出庫後の車両が一時的に集中している事によるものと推察される。

・また同じく浦和岩槻線(北向)、浦和岩槻線(南向)、美園 1 号線(西向)において、「混雑」あるいは「渋滞」の状態が解消される時間帯については、時差出庫施策の有無に関わらず同じ時間帯となっている。これは、時差出庫対象駐車場からの車両出庫が始まるまでに既存の観戦交通・一般交通の旅行速度が改善され、既存の観戦交通・一般交通の捌け残り台数が減ったためだと推察される。

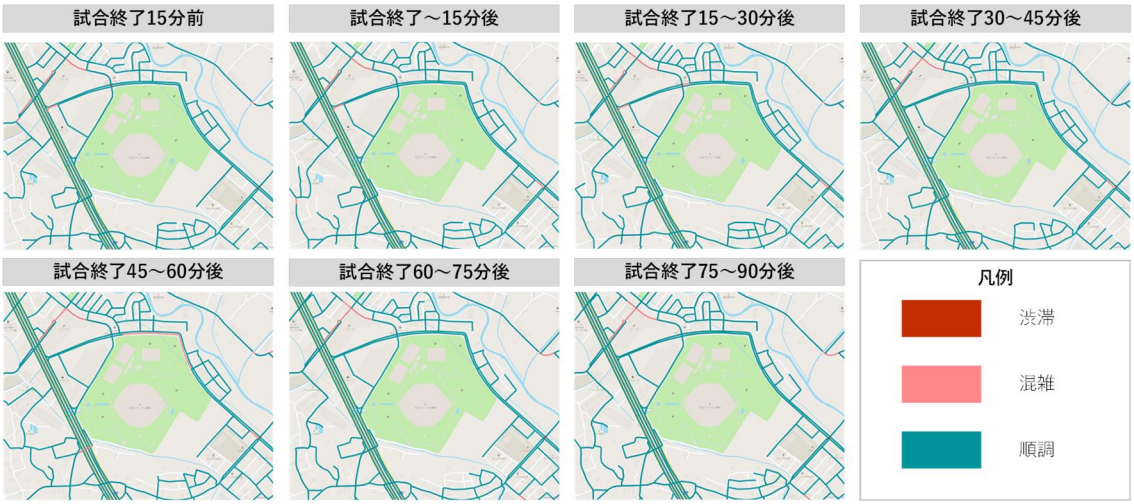
・なお、カインズ裏(西向)については、時差出庫の実施有無に関わらず混雑度の大きな変化はないが、一部箇所で試合終了後 75 分から 90 分の時間帯に混雑度が「混雑」から「順調」へ変化している。これは、カインズ裏(西向)は、時差出庫対象駐車場よりやや距離があるため、浦和岩槻線(北向)、浦和岩槻線(南向)、美園 1 号線(西向)より影響が少なかったからだと推察される。



図表 49　検証対象の埼スタ公園直近道路

図表 50　時差出庫による埼スタ公園直近幹線道路等の混雑度比較

試合終了後	浦和岩槻線(北向)		浦和岩槻線(南向)		美園 1 号線(西向)		カインズ裏(西向)	
	4/15	シミュ	4/15	シミュ	4/15	シミュ	4/15	シミュ
00 分-15 分	順調	順調	順調	順調	順調	順調	一部混雑	一部混雑
15 分-30 分	順調	順調	順調	順調	一部混雑	一部混雑	一部混雑	一部混雑
30 分-45 分	順調	渋滞	順調	渋滞	順調	渋滞	一部混雑	一部混雑
45 分-60 分	混雑	渋滞	一部混雑	渋滞	混雑	渋滞	一部混雑	一部混雑
60 分-75 分	順調	順調	順調	順調	順調	順調	一部混雑	一部混雑
75 分-90 分	順調	順調	順調	順調	順調	順調	一部混雑	一部混雑



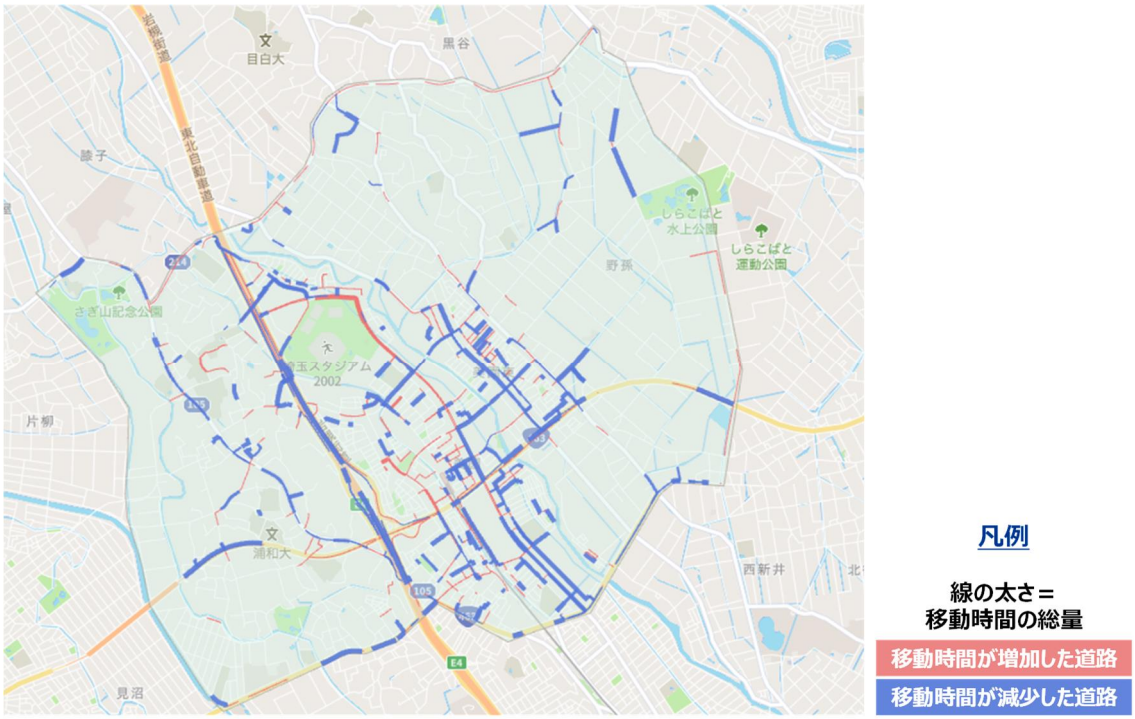
図表 51　4 月 15 日試合日の埼スタ公園直近幹線道路等の混雑度状況

図表 52　時差出庫による埼スタ公園直近幹線道路等の混雑度状況

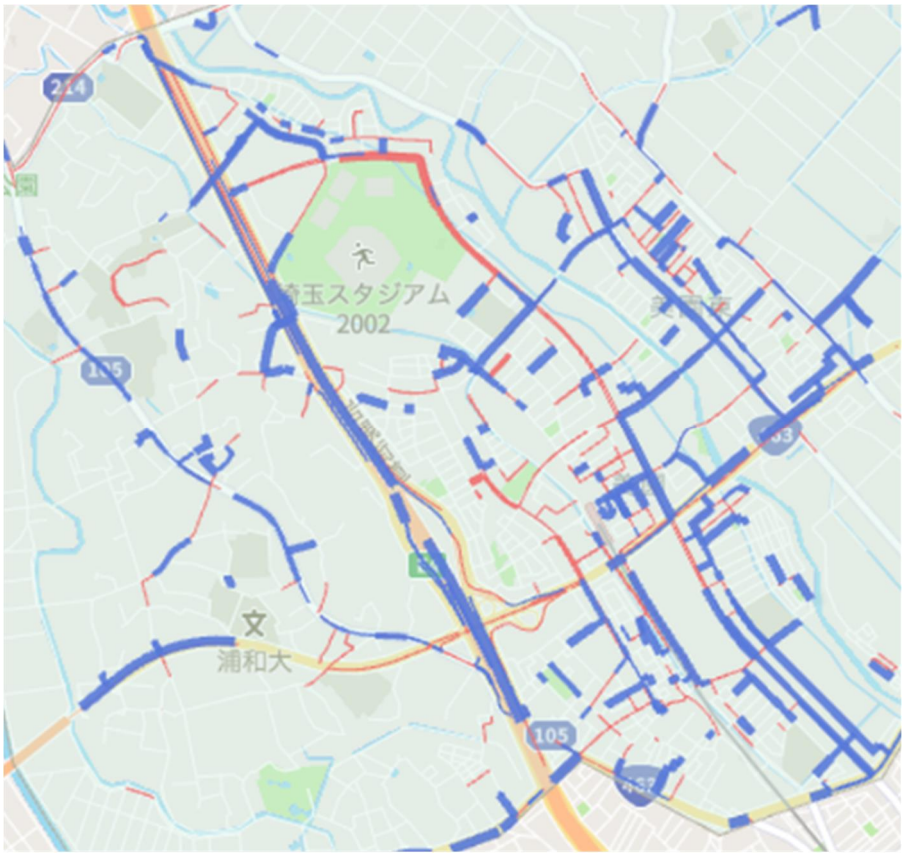
（ウ）時差出庫実施による移動時間増減の発生箇所

時差出庫の実施による埼スタ公園周辺の道路別移動時間の増減状況は、次頁図表 53 の通りの分布となる。

半分以上の道路が青色で示されている。このことから、時差出庫を行うことで、移動時間が減少した道路が多いことを示している。また、赤色で示されている道路のうちスタジアムの北東方向の道路に太い道路があり、この位置でマイナス影響が集中していること考えられる。スタジアムの北東方向の道路は時差出庫を実施した車が最初に通過する道路であり、その部分で一般交通の車にもマイナス影響があったことが推察される。



図表 53　時差出庫による埼スタ公園周辺道路の移動時間増減分布【観戦交通＋一般交通】



図表 54　時差出庫による埼スタ公園周辺道路の移動時間増減分布【観戦交通＋一般交通】（拡大）

③ 市街地環境変化による将来シミュレーション評価

プラス影響とは、1 台の車の移動時間が人流増加によって長くなったか、短くなったかを示す。移動時間が短くなる場合はプラス影響、移動時間が長くなる場合はマイナス影響を指す。図表 55 に示す通り、地域全体ではマイナスの影響を受ける車がプラスの影響を受ける車よりも 1,353 台多い結果となり、合計約 231 時間（13,849 分）の遅延が発生した。

1 台あたりの影響は平均すると 0.2 分と小さいが、マイナスの影響を受ける台数が多い結果となった。主要幹線道路に絞ると、マイナスの影響を受ける台数の方が 912 台と多いが、合計の遅延時間は約 28 時間（1 台あたりの平均 0.03 分/台）であり、地域全体における主要幹線道路の影響は限定的であった。この結果から、主要幹線道路よりもエリア内全路線(細かな車道)への影響が多いことがわかる。これは、地域住民の増加や近隣地域からの順天堂大学病院への移動の増加影響のためと考えられる。

一方で、エリア全体において、観戦交通と一般交通を比較してみると、マイナスの影響を受ける車両台数は観戦交通の方が 2 倍以上多い(観戦交通 937 台、一般交通 416 台)。しかし、最大必要移動時間及び平均必要移動時間ともに一般交通の方がマイナスの影響を受け、結果的にマイナスの影響を受ける車両台数、マイナスの影響を受ける 1 時間当たりの台数ともに圧倒的に一般交通がマイナスの影響を受ける結果となった。

図表 55　人流増加予測に基づくシミュレーション結果

		主要幹線道路のみ			エリア全体		
		影響台数（台）	平均影響時間（分）	累計影響時間（分）	影響台数（台）	平均影響時間（分）	累計影響時間（分）
観戦交通	プラス影響（移動時間短縮）	4,100	0.09	374	7,439	0.09	649
	マイナス影響（移動時間短縮）	4,630	0.12	542	8,376	0.12	1,036
	小計（プラス-マイナス）	*-530*	*-0.03*	*-167*	*-937*	*-0.04*	*-387*
一般交通	プラス影響（移動時間短縮）	23,406	1.14	26,768	26,966	1.18	31,914
	マイナス影響（移動時間短縮）	23,788	1.19	28,346	27,382	1.67	45,650
	小計（プラス-マイナス）	*-382*	*-0.05*	*-1,578*	*-416*	*-0.48*	*-13,736*
全体	プラス影響（移動時間短縮）	27,506	0.99	27,197	34,405	0.95	32,837
	マイナス影響（移動時間短縮）	28,418	1.02	28,887	35,758	1.31	46,687
	小計（プラス-マイナス）	*-912*	*-0.03*	*-1,691*	*-1,353*	*-0.20*	*-13,849*

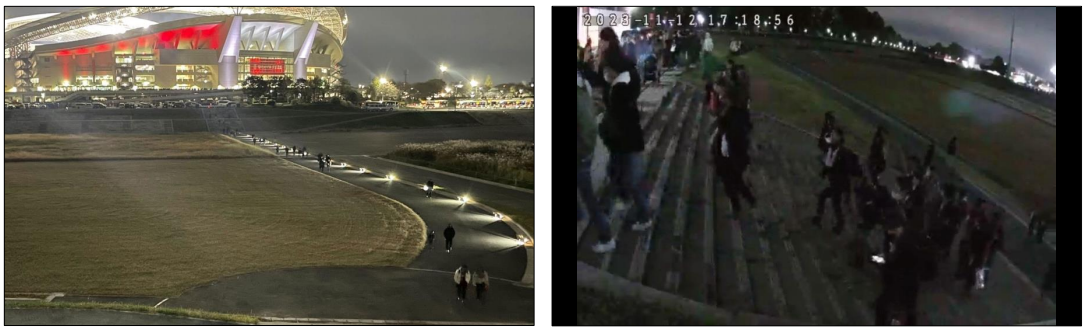
（2）シミュレーション評価に基づく交通負荷分散化実験

① 各滞留空間における滞留行動等の検証

（ア）大門上池調節池広場

休憩等の滞留行動をとる人は少なかったが、その一方では試合終了後 90 分間に 2,084 人が広場内を通行した事が（AI カメラにて）計測され、広場敷地内通路を経由した歩行経路の分散状況が確認された。

なお、当日の人流データ（現況再現 11 月 12 日データ）からは、試合終了から 90 分間の間に本敷地周辺を歩行通行した計 31,582 人（内、広場内通路 2,173 人）のうち、23 人が 15 分以上滞留していた結果が見られたが、事前シミュレーション時に想定したパラメータ（10%）より大きく下回る事となった。



図表 56　実証実験運営中の大門上池広場および AI カメラ映像(サンプル)

図表 57　AI カメラによる通行人数計測（大門上池調節池広場）

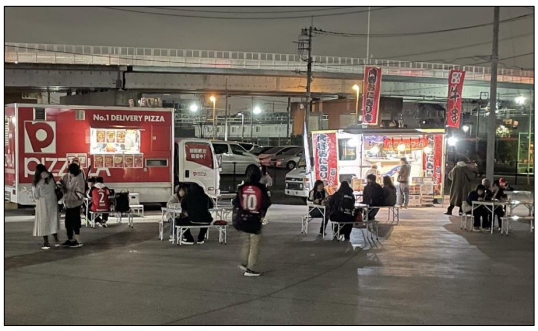
試合終了後	通行検知人数
00 分-15 分	288 人
15 分-30 分	1,061 人
30 分-45 分	704 人
45 分-60 分	25 人
60 分-75 分	4 人
75 分-90 分	2 人

（イ）美園３丁目第二公園

試合終了後 90 分間に、立ち寄り行動として 176 人確認され（目視計測結果によるが理由は後述）、本敷地にて滞留空間創出を継続していく上で、キッチンカー出店に一定の収益を見込める立ち寄り人数となった。

なお、当日の人流データ（現況再現 11 月 12 日データ）からは、試合終了から 90 分間の間に本敷地周辺を歩行通行した計 5,273 人のうち、30 人が 15 分以上滞留していた結果が見られたが、事前シミュレーション時に想定したパラメータ（10%）より大きく下回る事となった。

なお、本公園での AI カメラによる滞留人数計測結果は、現場運営スタッフによる目視計測（立ち寄り行動した人数）に比して大きく乖離した結果となっている。これは、AI システムにより同一人物が機械的に何度も検知されたものと推察され、公園内照明器具が当日点灯しなかった事により AI 検知精度に影響したと考えられる。



図表 58　実証実験運営中の美園３丁目第二公園および AI カメラ映像(サンプル)

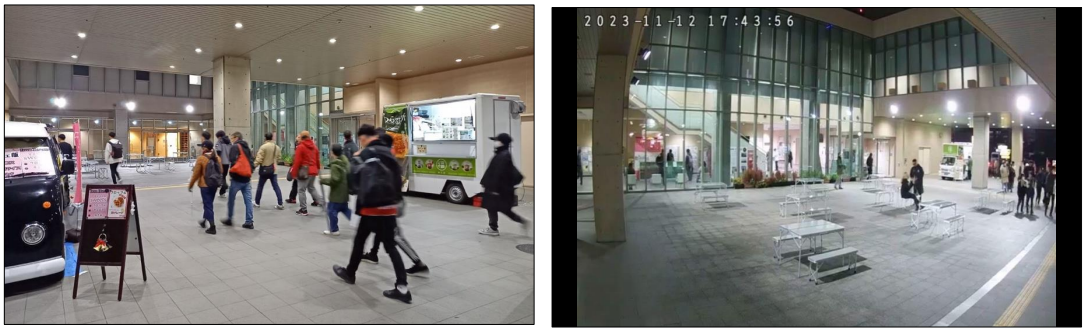
図表 59　AI カメラによる滞在人数計測（美園３丁目第二公園）

試合終了後	AI カメラ計測			立ち寄り人数（目視計測）
	滞在検知人数	滞在時間計	滞在秒/人	
00 分-15 分	44 人	1364.7 秒	31.0 秒/人	2 人
15 分-30 分	51 人	593.4 秒	11.6 秒/人	21 人
30 分-45 分	156 人	1232.3 秒	7.9 秒/人	68 人
45 分-60 分	252 人	2099.5 秒	8.3 秒/人	55 人
60 分-75 分	122 人	1145.2 秒	9.4 秒/人	21 人
75 分-90 分	79 人	863.6 秒	10.9 秒/人	9 人

（ウ）美園コミュニティセンター

滞留行動はほとんどなかったものの、歩行経路ショートカットのため通過する人が多く、864 人の敷地内通行が確認された。

なお、当日の人流データ（現況再現 11 月 12 日データ）からは、試合終了から 90 分間の間に本敷地周辺を歩行通行した計 4,169 人のうち、80 人が 15 分以上滞留していた結果が見られたが、事前シミュレーション時に想定したパラメータ（10%）より大きく下回る事となった。



図表 60　実証実験運営中の美園コミュニティセンター(交流広場)および AI カメラ映像(サンプル)

図表 61　AI カメラによる滞在人数計測（美園コミュニティセンター）

試合終了後	滞在検知人数	滞在時間計	滞在秒/人
00 分-15 分	55 人	253.1 秒	4.6 秒/人
15 分-30 分	127 人	516.1 秒	4.1 秒/人
30 分-45 分	274 人	1219.3 秒	4.4 秒/人
45 分-60 分	204 人	1179.6 秒	5.8 秒/人
60 分-75 分	120 人	1470.9 秒	12.2 秒/人
75 分-90 分	86 人	854.8 秒	9.9 秒/人

(エ) 小括（各滞留空間での滞留行動等について）

いずれの滞留空間においても、事前シミュレーション時に設定した滞留行動パラメータよりも滞留行動をとった実人数は少ない結果となった。これは、事前シミュレーション時のパラメータ設定精度の問題と、敷地条件に合った対策に問題と、その両面があったと考えられる。(図表 62 参照)

また、実験当日の気候として、11 月 12 日は直近 1 週間で急激に気温が下がった日（11 月 12 日の最低気温は 8℃。11 月 5 日から 11 日までの 1 週間のうち最高気温が 20℃を超える日は 5 日間ある一方、12 日の最高気温は約 10℃。）であり、計測気温以上に寒く感じられたため、滞留行動が起こりにくかった事の原因の一つとして考えられる。

さらには、実験実施日の対象試合の展開・結果（浦和レッズの敗戦）において、観客の大半を占める浦和レッズのファン・サポーターが試合後の時間をゆったり過ごさず、帰宅行動を急ぐ心理が強く働いたものと推察され、その事も滞留行動の起こりにくかった事の原因の一つと考えられる。

図表 62　各滞留空間の結果総括

滞留空間	各敷地の結果総括
大門上池調整池広場	・滞留行動は少なかった。 ・しかしながら、広場敷地内通路を経由した歩行経路の分散状況が確認されており、本敷地においては滞留機能以外に、埼スタ公園に近接する立地条件を活かし、特定路線に集中する観戦歩行者交通の経路分散化誘導に寄与できる可能性が示唆された。
美園 3 丁目第二公園	・キッチンカー出店に一定の収益を見込める立ち寄りはあったが、周辺道路通行量に対する立ち寄り割合は事前シミュレーション評価時より少なかった。 ・現地で観察された状況として、周辺通行量に対する同立ち寄り割合は時間が経つにつれ増加傾向にあったため、事前シミュレーション評価時において観戦者行動特性に合わせたパラメータ精度改善余地あり（一定値ではなく時間変動値とする等)。
美園コミュニティセンター	・滞留行動は少なかったが、本敷地において別イベント(マルシェイベント)開催時には、同じ箇所に設置した休憩スペースでの滞留行動が多く確認されているため、敷地特性よりもサッカー観戦者の行動特性によるものと推察される。 ・敷地内を歩行通過する人数は一定程度確認されており、敷地内通行量を活かした提供サービス内容の改善余地あり。

② 人流データから見た交通負荷分散化効果の検証

前述の通り、実験実施当日の滞留行動による交通負荷分散化効果は少なかったと思われるが、当日の交通混雑状況について GEOTRA Activity Data を用いて検証した。

現況再現 4 月 15 日データと現況再現 11 月 12 日データを比較したところ、以下のような特徴が見られた。

・実験当日 11 月 12 日の方が 4 月 15 日よりも通行人数が多く、混雑度も高かった。
・両日とも試合自体のキックオフ時刻（および概ねの終了時刻）は同じだが、帰宅開始平均時刻に差が見られた（4 月 15 日は 16 時 56 分、11 月 12 日は 16 時 40 分）。
・通行人数が増えても混雑終了時刻は変わらなかった。

この要因としては、観客動員数の差（4 月 15 日は約 38,000 人、11 月 15 日は約 48,000 人）や、前述したような天候・気温、試合展開・結果に加えて、観客動員数が多い試合に顕著に見られる観客行動（試合終了後の混雑を避けて早めに帰宅行動を開始する層が一定数存在する）が複合的に作用したものと考えられる。

図表 63　11 月 12 日の混雑概況

現況再現（11 月 12 日）データ

混雑開始(試合終了 1 時間前)　　混雑ピーク(試合終了直後～15 分)　　混雑終了(試合終了 75 分後)

・試合終了 30 分前から混雑度 D になり、試合終了から 15 分間に混雑ピークを迎え、試合終了 75 分後に混雑解消される。
・主に混雑が発生する箇所は、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路である。

図表 64　混雑度の区間別比較箇所（①～④）※再掲

なお、実験当日においても、埼スタ公園から美園 2 号線までの暫定歩行者通路において混雑が顕著であり、事前シミュレーション時と同様の区間区分にて詳細比較（現況再現 4 月 15 日データ、事前シミュレーションデータ、現況再現 11 月 12 日データ）した結果は以下の通りとなった。

図表 65　区間別混雑度の時系列比較

少 → 多

混雑度（単位面積当たりの人数）	A	B	C	D	E
	0.5以下	0.5~1.1	1.1~1.3	1.3~1.5	1.5以上
	空き	少し混雑	少し混雑	混雑	混雑

区間	対象	試合終了前	試合終了後						
		15分-00分	試合終了 00分-15分	15分-30分	30分-45分	45分-60分	60分-75分	75分-90分	90-105分
①	4月15日試合日	A	E（2.1）	D（1.4）	C（1.2）	C（1.2）	E（2.1）	A	A
	滞留空間計3箇所	A	E（2.1）	D（1.4）	C（1.2）	C（1.2）	E（2.1）	A	A
	11月12日試合日	C↑	E（3.1）↑	D（1.3）↓	E（1.9）↑	E（2.4）↑	D（1.3）↓	C（1.1）↑	A
②	4月15日試合日	A	D（1.3）	C（1.2）	C（1.2）	C（1.2）	C（1.2）	A	A
	滞留空間計3箇所	A	D（1.3）	C（1.1）↓	C（1.2）	C（1.2）	C（1.2）	A	A
	11月12日試合日	C↑	E（1.8）↑	C（1.2）	D（1.4）↑	E（1.5）↑	C（1.1）↓	B（0.8）↑	A
③	4月15日試合日	B	D（1.3）	D（1.3）	D（1.3）	C（1.2）	D（1.3）	A↓	A
	滞留空間計3箇所	B	D（1.3）	C（1.2）↓	C（1.2）↓	C（1.2）	D（1.3）	A↓	A
	11月12日試合日	D↑	E（1.9）↑	D（1.3）	B（1.0）↓	C（1.1）↓	E（1.7）↑	B（1.1）↑	B↑
④	4月15日試合日	A	B	B	B	B	B	A	A
	滞留空間計3箇所	A	B	B	B	B	B	A	A
	11月12日試合日	B↑	B	B	B	B	B	A	A

※↓は試合当日（現況再現）と比べ減少、↑は試合当日（現況再現）と比べ増加

- 区間①では、11 月 12 日当日の混雑度は、試合終了後 60 分から 75 分を除いて同等もしくは悪化している。一方で混雑度 D 以上の状態が解消される時間帯としては、現況再現 4 月 15 日データや事前シミュレーション時データと同様に、試合終了後 75 分以降で解消している。
- 区間②についても、11 月 12 日当日の混雑度は、試合終了後 60 分から 75 分を除いて同等もしくは悪化している。混雑度 D 以上の状態が解消される時間帯としては、現況再現 4 月 15 日データや事前シミュレーション時データより遅く、試合終了後 60 分以降で解消している。
- 区間③では、11 月 12 日当日の混雑度は、試合終了後 30 分から 60 分を除いて同等もしくは悪化しているが、混雑度 D 以上の状態が解消される時間帯としては、現況再現 4 月 15 日データや事前シミュレーション時データより早く、試合終了後 30 分以降で一度解消している。その後、試合終了後 60 分から 75 分の時間帯は現況再現 4 月 15 日データや事前シミュレーション時データと同様に混雑になるが、その後の時間帯では混雑は解消している。

・区間④については、11 月 12 日当日の混雑度は試合終了前に悪化が見られるが、いずれの時間帯も混雑度 D には達していない。

（3）地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証

① 事前シミュレーション結果を用いた合意形成について

前述した（1）の事前シミュレーション評価および（2）の交通負荷分散化策実験は、埼スタ公園でのサッカー開催時の交通対策に取り組んできている地域内の既存協議会「みその都市デザイン協議会」のこれまでの検討・実験等に対して本コンソーシアムが協力する形で、同協議会側と協議・調整を図りながら本コンソーシアムにて実施を進めた。

同協議会と実験企画の検討・協議を行う中で、人流データを用いたシミュレーション結果を活用することにより、従来型の交通調査等[8]では把握しづらかった施策効果・悪影響等の共通理解を得られた。事前設定した条件下でのシミュレーションではあるものの、事前に悪影響も含めた施策影響範囲等が明らかになり、施策実施上で対策ケアが必要な場所等がより明確化する利点はあったが、同時に、施策実施の地域内合意形成に向けては、そうした事前シミュレーション結果に関する前提条件や扱う人流データの特性等について慎重・丁寧な情報提供・説明が求められることが経験的に明らかとなっている。[9]

② スマートプランニング実施に係るコスト・財源について

地区スケールにおいて、スマートプランニングに基づいて地域施策の PDCA サイクルを回していく上では、その地区スケールに応じたコスト（作業量）と財源のバランスを見極めていくことが重要となる。

（ア）作業コストについて

地区スケールでのスマートプランニングの PDCA サイクルを定着させていく上では、可能な限り作業コストを圧縮していくことが必須となるが、今回の一連の実証プロセスにおいて、（1）の事前シミュレーション（人流・車流データの分析・検証）の中では、次のようなデータクレンジングに相当の作業工数を要していた。

・ 人流分析・検証の基とする地図データにおいて、道路等インフラデータ未更新の箇所が見られた。本地区では大規模な土地区画整理事業が施行中で、道路ネットワークが

---

[8] 交通社会実験等を行う上で交通量調査等を実施していたが、人力計測により実施していたため、調査箇所が主要路線（交差点）等に絞られる等の限界があった。

[9] みその都市デザイン協議会では、埼スタ公園でのサッカー開催時の交通対策として、施策意義の訴求・理解が得られやすい歩行環境向上や公共交通利便性確保等の施策を中心にこれまで検討・実験等を行ってきており、一方で、自動車交通混雑の解消に向けた直接的な現地対策等には着手できていない。自動車交通に関わる現地対策は、実施方法や発信内容によっては自家用車利用観戦を助長・混雑悪化する恐れもあるため、今回検証対象としたような駐車場関連施策は、歩行環境向上や公共交通利便性確保等の施策に比べて慎重に協議が行われる傾向にある。

年々変化しており、地図データの更新が追いつかず、実態と乖離する箇所等が生じたためだと考えられる。

・GPS 等から取得した人流・車流データは、実態と乖離した交通行動として人流・車流が表現されてしまう箇所が見られた。データ生成におけるロジックにより、GPS データ精度の限界もあり現実と異なる箇所の交通と認識し再現されたためだと考えられる。

地区スケール施策の検証においては、道路等個別要素に関するデータ不正確等に由来するシミュレーション結果への影響が（広域スケールの施策検証に比して相対的に）大きく生じ、地域内合意形成上のノイズともなる事が懸念されるため、そのデータクレンジング作業工数は大きな負担となっていた。

（イ）収入財源について

スマートプランニングの継続運営には、持続可能な財源を確保していく必要があり、地区内で調達可能な財源について試算を行った。

本実証に関するサッカー開催時（非日常）の交通負荷分散化策においては、

・歩行滞留空間創出施策については、飲食等移動販売車の出店料が収入源として見込まれる。地区内での日常的な（非サッカー開催時の）同種の出店行為から得られる出店料収入水準からすると、当該施策単体での自走化は可能であるものの、運営経費と相殺される程度と推察される。

・時差出庫駐車場施策含む駐車場事業については、地区内民間駐車場の試合開催日料金設定も踏まえつつ、一定の台数規模を確保すれば収入額は大きくなり、地域施策（交通対策）に還元する余剰収益を確保できる可能性がある。

以上から、サッカー開催時の交通負荷分散化策の実施における PDCA サイクル（データ分析＋各種交通対策への反映）の一連の必要経費について、時差出庫駐車場施策を例に図表 66 の通り試算・比較した。

図表 66　PDCA 経費別 時差出庫駐車場施策の必要規模推計（概算）

	PDCA経費※（円）	時差出庫施策の必要規模（台）	評価
①	20,000,000	3,000	地域内既存駐車場数を超過する駐車場が必要になると推測され、本施策単独での財源確保は困難である
②	10,000,000	1,000	相当数の既存駐車場所有者への事業交渉が必要になるが、本施策単独での財源確保の可能性はある
③	5,000,000	800	本施策単独での財源確保の可能性は高まるが、限られた事業費の範囲内での交通対策内容の検討・実施が必要となる

※PDCA経費：交通対策事業の実施におけるPDCAサイクル（データ分析＋各種交通対策への反映）に必要となる年間経費

- 2,000 万円規模の交通対策事業の実施（図表 66①）においては、時差出庫施策のみで財源を確保するには約 3,000 台を対象とした施策規模が必要となる。これは埼スタ公園周辺における既存民間駐車場数を上回っていると推測され、本施策単独では財源確保が難しい。
- 1,000 万円規模の交通対策事業の実施（図表 66②）では、約 1000 台を対象とした施策規模が必要となる。埼スタ公園周辺における既存駐車場の相当数の駐車場所有者への事業交渉が必要にはなるが、本施策単独での財源確保の可能性はある。
- 500 万円規模の交通対策事業の実施（図表 66③）では、約 800 台を対象とした施策規模が必要となる。本施策単独での財源確保の可能性が高まるが、限られた作業経費の範囲内での交通対策内容の検討・実施が必要となる。

（4）本実証の KPI の検証結果

本実証の KPI の検証結果は図表 67 の通りであった。

図表 67　本実証の KPI の検証結果

KPI		現況値	目標値	結果
シミュレーション回数		0 回	3 回	3 回
交通負荷分散化	歩行者道路混雑度※	混雑（1.3~1.5）	少し混雑（1.1~1.3）	少し混雑（1.1~1.3）

※計測対象経路・道路において、一定時間における通行人数を対象道路面積で割り返した単位面積当たりの人数を用いて混雑度を評価したもの

5-2. 実装に向けて残された課題

（1）地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた課題

本地区においてスマートプランニングに基づいて地域施策の PDCA サイクルを回していく実装体制としては、前述した「みその都市デザイン協議会」を核に構築していく事が考えられるが、同協議会の枠組みを活用していく上でも、スマートプランニング実施に係る収支を成立させていく事が肝要となる。

・前述したように、人流・車流データの分析・検証の中でデータクレンジングに相当の作業工数を要していたため、同作業工程のコスト軽減が必要。
・収入財源としては､時差出庫駐車場等の交通対策事業から生まれる余剰収益(の一部)を集約還元する仕組みが有効と考えられ、各交通対策事業の実装スキーム構築段階から（交通対策費等の名目にて）収益還元する仕組みを前提に検討していく事が必要。
・上記も踏まえて、調達可能なリソース（人・財源）や PDCA サイクル規模（データ分析範囲や期間等）の設定を見極めた上で、確保可能な財源をコストが超過する場合には、施策実施による恩恵を受ける地区内事業者等に応分の負担を求めたり、地域課題解決上の行政支援の可能性など、地域全体での費用分担スキームを検討することも必要。

（2）各交通負荷分散化策の推進上の課題

① 歩行滞留空間創出

歩行滞留空間の設置効果改善（誘客・利用促進）に向けては、次のような複合的対応が必要となる。

・滞留空間としては、立ち寄りやすい位置滞留空間の設置場所や条件としては、サッカー開催の曜日・時間帯等に応じた敷地特性の見極め（設置場所の精度向上）が求められる。本実証にて敷地・場所によっては自走運営の可能性が見込まれたため、実験継続する中で、歩行者交通空間（道路等）への影響は避けつつ、地区内オープンスペースの中から休憩行動等で観戦者が立ち寄りやすい位置を抽出していく事が必要。
・各滞留空間で提供するサービス等としては、曜日・時間帯、天候や気温。各滞留空間で提供するサービス等としては、前項の敷地特性も踏まえつつ、観客属性等に即した

コンテンツに洗練余地があり、曜日・時間帯、天候や気温、試合結果等に拘わらず立ち寄りを促すサービス（飲食販売等）の改善や価値訴求が必要。

・効果計測のため AI カメラを活用する場合においては、夜時間帯の計測を含める際に計測対象地の環境照度を一定程度確保する必要があり、留意が必要。また、AI カメラの性能を踏まえて環境照度や計測対象エリアを設定しても、計測対象の服装等の色彩によっては背景と著しく同化することがあり識別判定に影響を及ぼすこともため、こちらにも留意が必要。

② 時差出庫駐車場

時差出庫駐車場については、本実証（シミュレーション評価）を通じて時差出庫を行うことによる地域交通への影響（台数や時間）を確認することができたが、施策実施による悪影響が一部の一般車両（非観戦交通）にて事前想定以上に大きく見られたことから、施策実施に向けた協議にて地元調整がつかず今回は現地実験ができなかった。時差出庫駐車場の取組推進に向けては、次のような事項に留意する必要がある。

・シミュレーション評価において、時差出庫による好影響（移動時間の短縮）を受ける車両台数よりも、悪影響（移動時間の延長）を受ける車両台数は少ないものの、悪影響を受ける車両内においては観戦交通よりも一般交通にて移動時間の延長が大きくなる恐れが示唆。

・また、全体的には、時差出庫駐車場の実施による移動時間の総短縮時間は総延長時間を上回っているため、現地実験実施（地域合意形成・実験詳細設計）に向けては、移動時間延長等を最小限に留める対応策の検討等が必要。

・シミュレーション評価は、あくまでも現況再現データと同じ条件下での結果であり、曜日・時間帯、天候や気温等の影響を受ける可能性がある。シミュレーション結果からの振れ幅を十分に考慮して取組の検討を進めることが必要。

5-3. 今後の方向性

（1）地区スケールでのスマートプランニング体制構築

地区スケールでのスマートプランニング体制の構築（人流等データを活用した施策検討・分析に要するコストを調達する仕組み及びそのマネジメントを行う組織的枠組みの整備）に向けて、次のような取組・施策を推進する。

・ 地域協議の既存枠組みとして「みその都市デザイン協議会」を活用して、人流等データ活用を基にした地域施策検討・実践の PDCA サイクルを回していく体制（コスト調達×地域人材）の構築を推進し、同サイクルの定着を図る。
・ 市オープンデータの活用インフラ整備（市施策）の進捗状況等も踏まえつつ、交通課題に限らず他施策テーマ等と連携した人流等データ活用方策（データ分析コストの分野横断共同負担方策）の可能性等検討。等

（2）交通負荷分散化策の推進

交通負荷分散化策については、各施策の運営定常化（収支自走化も含め、交通対策の必要な大規模試合開催日において定期的に施策実施）に向けて、次のような取組・施策を推進する。

・ 歩行滞留空間創出施策については、地区内各種オープンスペース活用を通じて敷地特性把握・コンテンツ試行検証を継続しつつ、企画運営体制効率化等を推進していく。また、こうした取組を進める中で施策効果を向上させるため、都市再生整備計画事業（まちなかウォーカブル推進事業）との連携等、関連事業・取組等との連携を図っていく。
・ 時差出庫施策については、移動時間延長等を最小限に留める対応策の検討も含め施策内容の具体化・期待効果の向上を図るとともに、事業収支モデルの精緻化を行う。これらの検討内容や本実証でのシミュレーション結果を基に地域合意形成を図りつつ、時差出庫管理システム等の実験詳細設計を推進する。

図表 68　今後の取組予定：概略スケジュール

年度	2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2025(R9)	2026(R10)
取組	地区スケールのスマートプランニング体制づくり →●体制構築(目標)				
	交通負荷分散化策 実証実験(継続) →	取組継続(定常化準備) →	●定常運営化(目標)		

６. 横展開に向けた一般化した成果

6-1. 本事業における成果

美園地区の地域特色として、地域へ賑わいをもたらす大規模なスタジアムである埼スタ公園を擁するまちであることが挙げられる。埼スタ公園は地区イメージ形成を牽引してきたが、地区内の自動車交通量の増加に伴い、サッカー開催日の埼スタ公園への来訪者動線と地域の生活動線との混在・輻輳も進み、埼スタ公園周辺道路の渋滞が近年悪化している。

また、埼スタ公園やその他地域資源を活かした来街・回遊・滞留の促進も見据えた観客輸送や地域内交通混雑対策が重要なまちづくり課題となっている。

スタジアムをはじめとした大規模イベント施設を擁する都市で同様の課題を抱えている場合は、本事業における下記成果は参考になると考える。

（1）人流・車流シミュレーション評価

人流では、イベント開催時において歩行者動線沿いに滞留空間を創出した際のシミュレーションを行い、歩行経路の混雑度を現況と比較することで混雑緩和の効果を検証した。シミュレーションは、滞留空間の創出数を、3 箇所（短期的に調整しやすい場所）と 16 箇所（中長期的に対象地に含める可能性のある場所）の 2 パターン行った。

3 箇所滞留空間を創出した場合は試合終了後の時間帯に混雑が緩和した。一方、16 箇所滞留空間を創出した場合は試合終了後の時間帯に混雑が緩和された後に、混雑の悪化もみられた。多くの滞留空間を創出しても混雑悪化を生じさせる恐れがあることの示唆を得た。混雑緩和を目的に滞留空間を創出する場合、イベント施設に近い滞留空間の利用者が再び帰路につく時間等を踏まえて詳細に設計することが必要となる。

車流では、埼スタ公園の近接地に 300 台収容の駐車場を暫定的に整備し、交通混雑ピークを避けるべく試合終了から 45 分後に時差出庫を開始するシミュレーションを行い、交通混雑状況を現況と比較した。時差出庫を実施した場合に駐車場の対象地から発生する交通が集中すると想定される埼スタ北側道路においては、混雑は発生するものの渋滞までには至らない結果を得た。

また、時差出庫を実施した場合、所要移動時間について影響を受ける車両のうちプラス影響（移動時間が短縮）を受ける車両台数は、マイナス影響（移動時間が延長）を受ける車両より多くなった。

一方で、プラス影響の移動時間短縮平均時間は、マイナス影響の移動時間延長平均時間より短い。その結果、累計影響時間(台・分)は、マイナス影響の方が長くなった。しかし、マイナス影響を受ける車両台数のうち、大半の影響は観戦交通が受け、一般交通への影響は限定的であった。マイナス影響についても観戦交通と一般交通を分けて分析を

行い、地域交通のバランスを考え混雑対策を検討していく必要があると考える。

（2）シミュレーション評価に基づく滞留空間創出実証実験

（1）の評価結果等を踏まえ、埼スタ公園でのサッカー開催日において、埼スタ公園から浦和美園駅までの歩行経路にあるオープンスペースに滞留空間を対象地に、試合終了後に時限的に 3 箇所の滞留空間を創出し、交通負荷分散や購買行動等に関する効果・影響を検証した。

休憩施設及び移動販売車(飲食)を配置した滞留空間の一部では、埼スタ公園でのサッカー観戦者の滞留効果は確認されたが、事前検証時に設定したパラメータ程の滞留割合まで達しなかった。また、その他の滞留空間では滞留効果を得ることができなかった。

滞留空間への誘客・利用促進にあたり、次のような複合的要因へ対応することが必要だと推察される。

滞留空間を創出する立地条件は、特に混雑する路線箇所は避け、歩行者が立ち寄りやすい位置を検討することが必要である。ただし駅近では鉄道乗車による帰宅や駅前飲食店立ち寄りの誘引が強く働く可能性がある。

滞留空間で提供する飲食サービスは、当日の時間帯、天候や気温などを踏まえたものを検討することが必要となる。これらになるべく柔軟に対応できるよう、幅広い事業者と日頃から関係構築しておくことが対応策のひとつとなる。また、試合結果が滞留空間への立ち寄りに影響する可能性もあるため、試合結果に関わらず立ち寄りたくなるサービスの提供や価値訴求を検討することも必要である。その際には、人流データから得られる年代、性別等の属性を基にサービスを検討していく。

（3）地区スケールでのスマートプランニング体制構築に向けた運用検証

交通流を可視化した資料を基に地域関係者で意見交換を実施した。このことで、地域交通実態の共通認識ができ、データに基づく議論の重要性理解が促進された。スマートプランニングの意義や効果の共通認識を地域関係者ともつことが、スマートプランニング体制構築の第一歩として重要であり、今後生じる様々な課題にも地域をあげて対処することへの布石となる。

7. まちづくりと連携して整備することができる

効果的な施設・設備の検討

今年度の実証実験により得られた知見や課題等を踏まえて、まちづくりと連携して整備することが効果的な施設・整備案を以下の通り整理する。

（1）スマートプランニングを通じた地域交通環境改善

本実証では、美園地区の交通量が特に増加するイベント開催時の人流・車流にフォーカスして、現況再現するとともに将来の人口増加や土地利用の変化を踏まえたシミュレーションを実施した。このように未対策時の将来人流・車流状況等を踏まえて目指す姿からバックキャストしつつ施策等検討を行うプロセスは、次のような地域交通環境改善に係る計画策定や事業検討等との連携が期待できる。

図表 69　スマートプランニングを通じた地域交通環境改善策 展開イメージ

分類	本地区における展開(例)
域内モビリティ改善	・地区内移動等の利便性向上に向けたモビリティサービス充実 ・モビリティサービス間の連携（モビリティハブ等の円滑な乗り継ぎ環境の最適配置検討等） ・モビリティサービスと地域サービスとの連携方策検討　など
まちなか ウォーカビリティ向上	・道路空間の利活用（ベンチ等のウォーカブル装置の充実） ・まちなか誘導サイン整備計画 ・道路空間の再配分検討（車線数、自転車走行空間等） ・駐車場配置適正化検討（フリンジ駐車場）　など
サッカー開催時の 交通対策	・（シャトルバス運行台数が回復した後）シャトルバス優先走行化交通社会実験の再開、定常化検討　など

（2）スマートプランニングの他施策への展開・連携

前述した通り、本実証では、人流・車流データを用いて現況交通状況を再現するとともに将来の人口増加や土地利用の変化を踏まえたシミュレーションを実施したが、こうした地域交通データを活用した検討プロセスは、次のようなまちづくり施策への横展開や連携が期待される。

図表 70　スマートプランニングの他施策への展開・連携イメージ

分類	本地区における展開(例)
土地利用促進	・駅周辺の商業等賑わい機能誘導方針・誘致戦略の検討
災害対策	・各種集客施設間での帰宅困難者対策連携 ・災害時の避難経路や一時退避場所等の検討

令和４年度　技術研究開発費補助金（スマートシティ実装化支援事業）
報告書

令和６年３月

発 行　国土交通省 都市局 市街地整備課
連絡先 〒100-8918
東京都千代田区霞が関 2-1-3
電 話　03-5253-8111（代表）
ＦＡＸ 03-5253-1590

調査実施機関　さいたま市スマートシティ推進コンソーシアム