

街なかにおける人流等データの可視化と賑わい創出方法の検討 ～四日市スマートリージョン・コアにおけるウォークブルな街づくりに向けて

株式会社日建設計総合研究所
株式会社日建設計総合研究所
株式会社日建設計
株式会社日建設計総合研究所
株式会社日建設計総合研究所
株式会社日建設計総合研究所

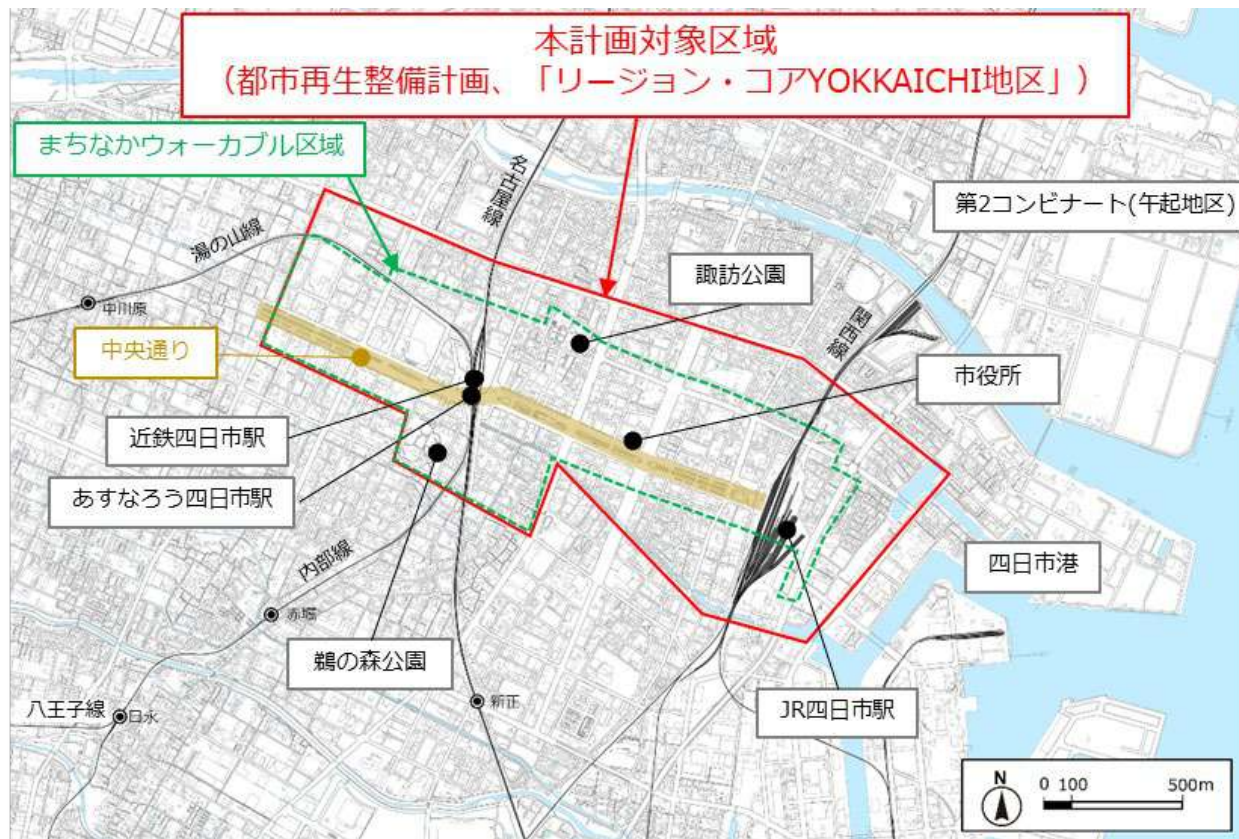
吉田 雄史
土肥 真梨子
倉石 雄太
柄澤 薫冬
久保 夏樹
小松 航樹

1. はじめに

- 三重県四日市市は、令和元年にウォーカブル推進都市に指定されており、**居心地が良く歩きたくなる魅力的なまちなかの形成**が目指されている。
- 歩きやすい環境を形成するうえで、人流や環境などのデータをIoTセンサ等により収集し適切に共有することにより、**市民にとっての快適性向上、ウェルビーイングに繋げようという取組**も見られる。
- 上記の具体的な取組として、中心市街地を東西方向に貫く中央通りにおいて「**ニワミチよっかいち**」と呼ばれる**都市基盤の再編が計画**されているのに加え、街路灯等に**IoT機器等を導入しデータを計測・分析・可視化するスマート・インフラの計画**が進められており、様々なまちなかサービスへの展開が謳われている。
- 令和3年度は、中心市街地のまちなかに複数のAIカメラを設置し、歩行者・自動車の計測値と実測値との比較を行い、今後のデータ利活用可能性について検討を行った。上記に引き続き令和4年度においては、中心市街地において実施された「**賑わい創出社会実験**」の**イベント実施空間を活用し、利用者の人流・滞留状況、環境データの収集及びその可視化**を行った。
- 本稿においては、得られたデータの可視化の具体的な方法に加え、**実際のイベント内容や複数データの掛け合わせにより、将来の快適かつ賑わいのある街路空間の創出に向けたデータ利活用方法と、今後の実装に向けた課題等の検討**を行う。

2. 対象地区の概要

- 市の中心市街地における都市再生整備計画の対象区域（まちなかウォークャブル区域を内包）である「リージョン・コアYOKKAICHI地区」を対象
- JR・近鉄両駅を結ぶ中央通りにおいて街路空間再編が計画
- 上記の一環として、新たに整備される街路灯やストリートファニチュア等にIoTセンシング機器を設置する「スマート・インフラ」が計画されている

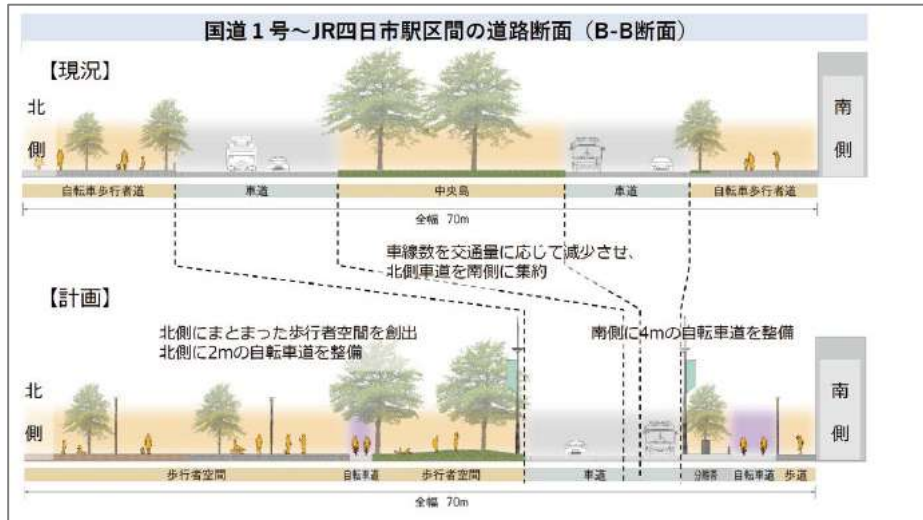
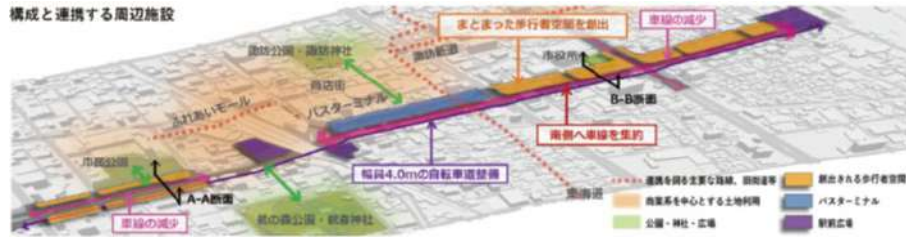


四日市中心市街地の概要

2. 対象地区の概要

ニワミチよっかいちの概要

- 中央通りの**ロードダイエット**を行うとともに、**リニアなパブリックスペースを創出**
- パブリックスペースにおいては、**通行機能（ミチ）**に加えて憩う機能（ニワ）を付加



中央通り再編の全体像

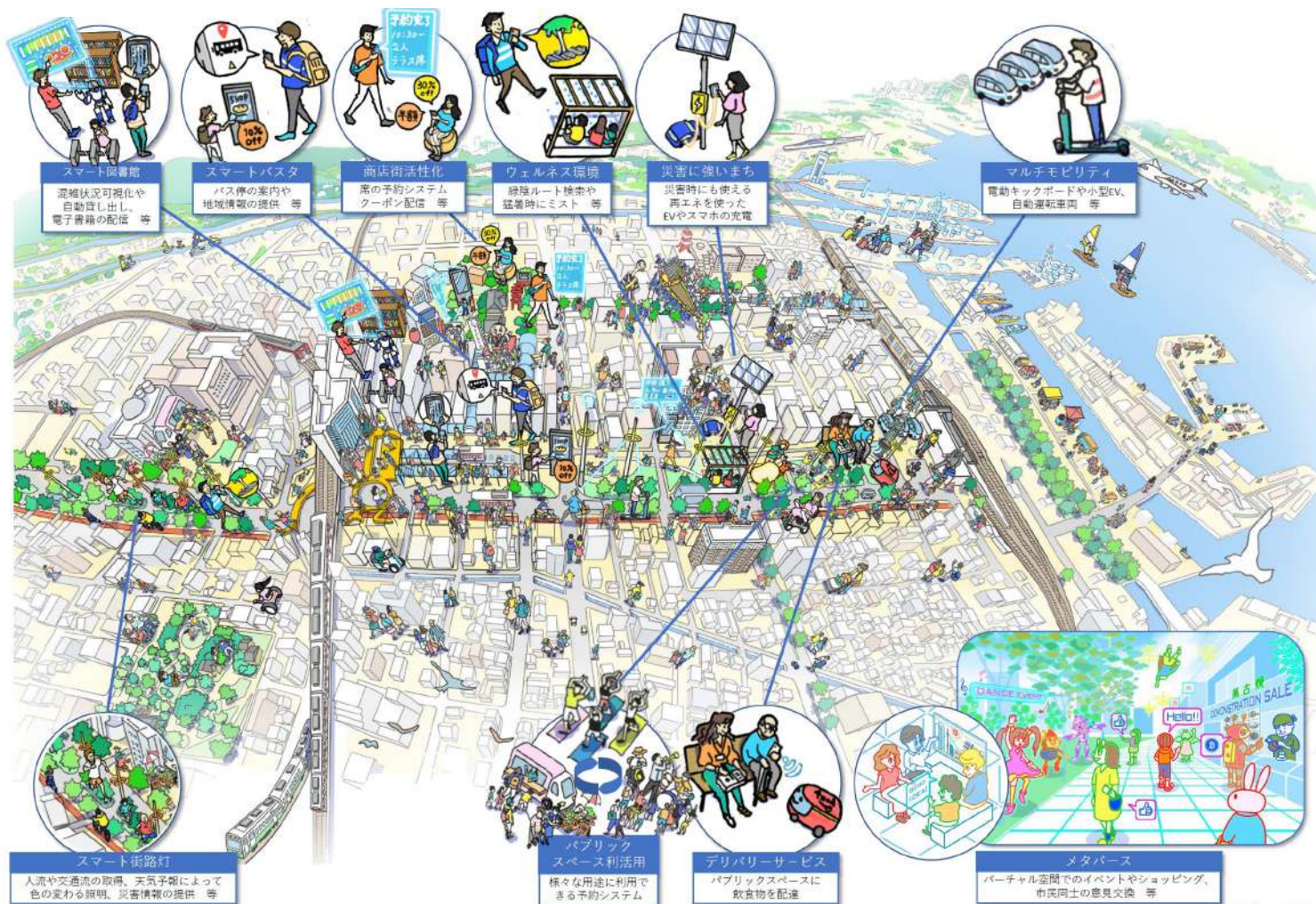


将来イメージ（近鉄四日市駅から四日市港をのぞむ）

2. 対象地区の概要

四日市スマートリージョン・コア実行計画の概要

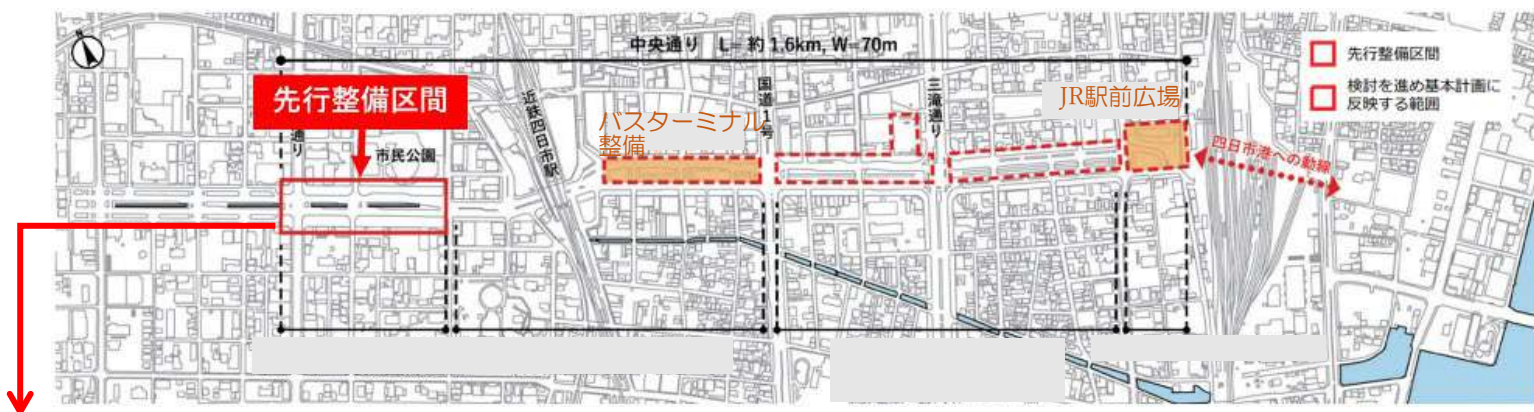
令和3年度に「四日市スマートリージョン・コア推進協議会」により策定された「四日市スマートリージョン・コア実行計画」に基づき、様々な施策が実行されている



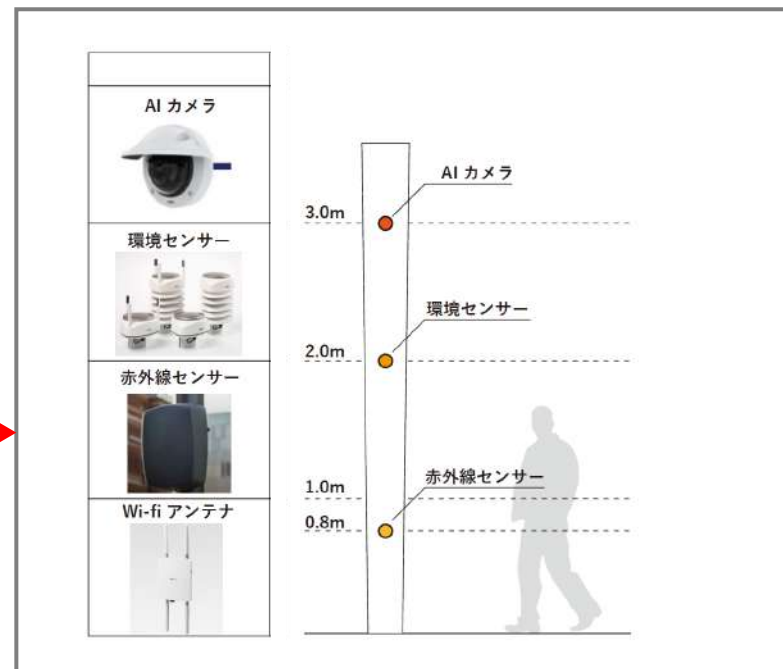
※イラストはイメージです。

2. 対象地区の概要

スマート・インフラの概要



先行整備区間の場所と利活用空間のイメージ



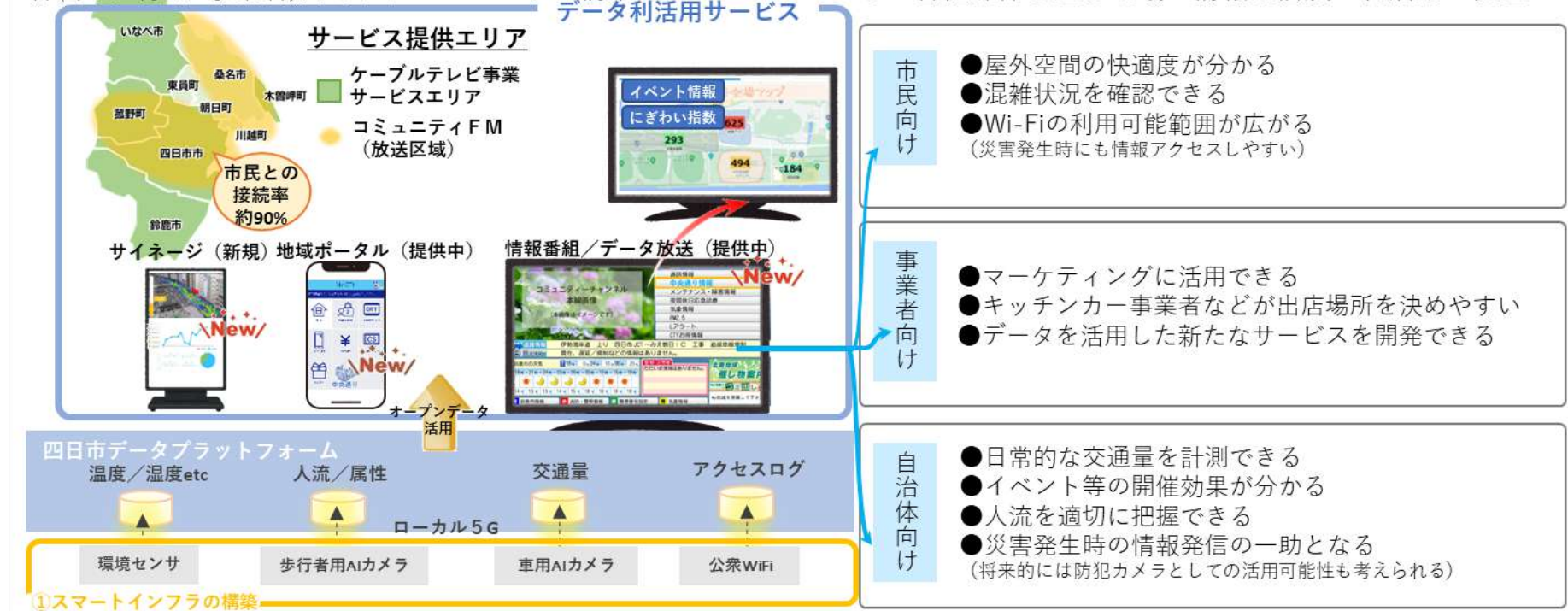
利活用空間に設置されるスマート・ポールのイメージ

2. 対象地区の概要

スマート・インフラを通じて実現を目指すサービス概要

今回設置したIoT機器による計測結果の可視化を通じて、**市民・事業者・行政向けのサービスを想定**

3者(市民・行政・事業者)向けダッシュボードを構築しテレビ・スマホなど各種媒体を通じ地域へ情報発信及び利活用の促進



出典：令和5年度スマートシティ実装化支援事業応募資料より

3. 賑わい創出社会実験における調査概要

- 令和4年9月22日から10月16日（以下、期間中）に、四日市市の中心市街地において賑わい創出社会実験「はじまりのいち」が開催
- 今後生み出されるパブリックスペースにおけるサービス展開を見据えて、人流、来訪者の滞留や環境（気温・暑さ指数等）について計測



IoT機器の設置の様子
（左：AIカメラ、右：環境センサ）



計測内容		計測期間(全てR4年)	使用機器・システム	台数
エリア全体	1 歩行者流動	9/2～10/31	赤外線センサ	28台
イベントエリア	2 全体の滞留(ゾーン別)	9/22～10/16	LiDAR (Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging)	1台
	3 ステージ前の滞留	9/22～10/16	AIカメラ	1台(屋内)
	3 ステージ前の属性	9/22～10/16 (内、9/23～27は未取得)		2台(屋外)
	3 公衆Wi-Fiの利用者属性	9/22～10/16	Wi-Fiシステム	1SSID
エリア別	4 環境 (気温・暑さ指数・体感温度)	9/22～10/16の内 10日間	通信モジュール付 WBGT計	5台 ・3台床置き・ ・2台街路灯設置
手動計測との比較(精度検証)		9/30,10/1,10/16	-	-

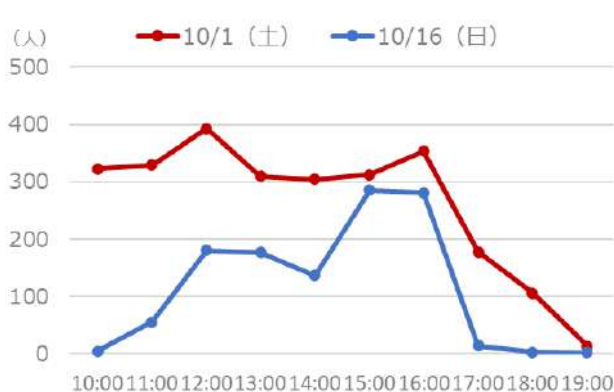
4. 計測データと複数データの組み合わせによる考察

イベントエリア

- ・ イベントエリアには、ステージと観覧席が設置され、周囲には仮設の店舗やキッチンカーが設置
- ・ ステージ周辺の時間別滞留人数と属性を可視化。これらのデータは手動計測・目視結果に基づく



ジャズフェスティバルの様子

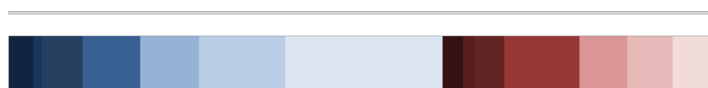


イベントエリア：時間帯別滞留人数

10/1 ステージ前観客 属性



10/16 ステージ前観客 属性



イベントエリア：ステージ前観客の属性

日・天候	イベント内容
10/1(土) 天候：晴	マルシェ (10:00~15:00)
10/16(日) 天候：曇	ジャズフェスティバル (12:00~17:00)

<今後の利活用に向けた示唆>

- 多様な客層や1時間毎に異なる滞留量に合わせて柔軟にステージ周辺への出店に繋げる
- イベント終了後を狙い周辺商店街側へ誘導する方策に繋げる

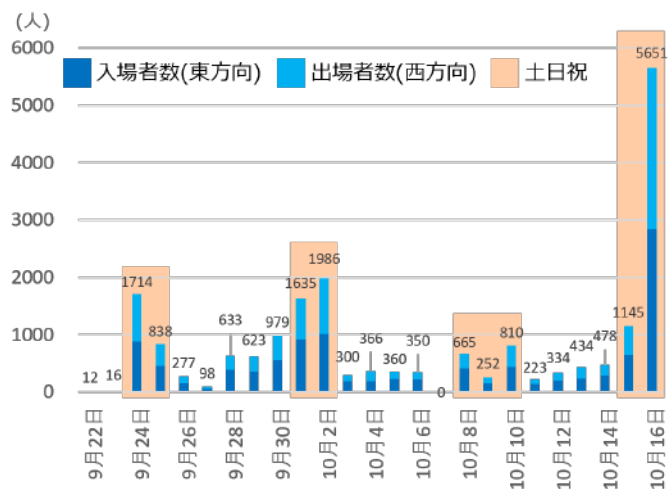
4. 計測データと複数データの組み合わせによる考察

パークエリア

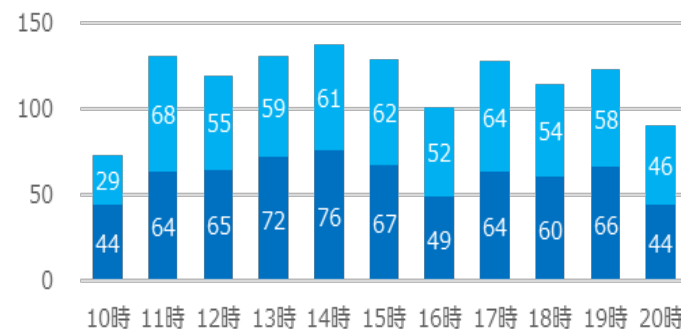
- ・パークエリアには、スケボーパーク及び仮設の店舗が設置
- ・開催期間中の入場者数及び休日における時間帯ごとの入場者数を計測。赤外線センサ計測結果の補正値を採用



パークエリアの様子



パークエリア：期間内の入場者数



パークエリア：休日の時間帯別入場者数

<今後の利活用に向けた示唆>

- スケボーパークは目的性が高く、特定のファン層による定常的な集客が見込まれる施設、すなわちエリア内でマグネットとして機能
- 周辺エリアへの波及効果なども踏まえて、中央通りのパブリックスペース全体の配置計画等に活用

4. 計測データと複数データの組み合わせによる考察

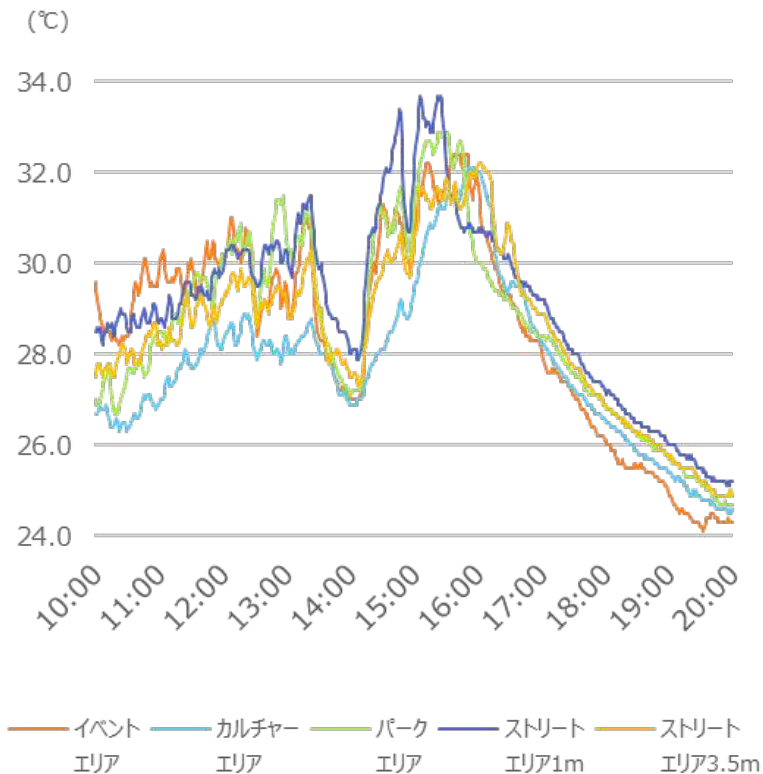
カルチャー&チャレンジエリア

- ・ 飲食や物販等の仮設店舗に加え、仮設のテーブル・椅子等を設置してその場で飲食等を楽しめる設え。樹木に囲まれたエリアであり、家族連れやグループ等の来訪者が陽射しを避けて休憩・飲食等のスペースとして利用
- ・ 各エリアの環境センサによって計測されたデータを比較



カルチャー&チャレンジエリアの様子

10/1 (日) の各エリアの計測地点の気温→



<今後の利活用に向けた示唆>

- 日陰があり集客イベント等による急激な人の流入が起こりにくい場所には、滞留空間などを配置することにより、居心地の良い滞在空間として認知
- 空間の快適性を来訪者に伝え、案内誘導することで、エリア滞在の満足度を高めることが可能

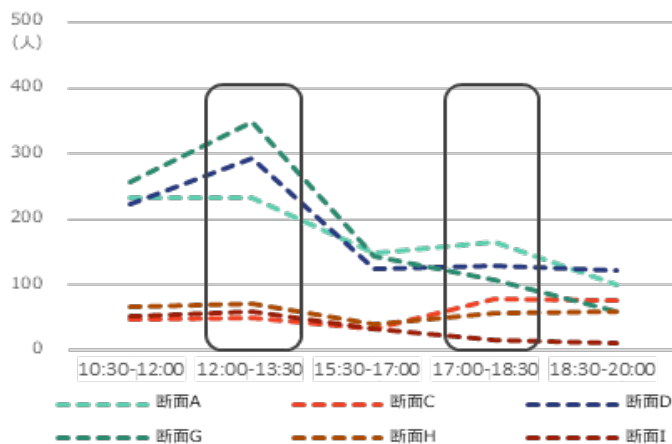
4. 計測データと複数データの組み合わせによる考察

ストリートエリア

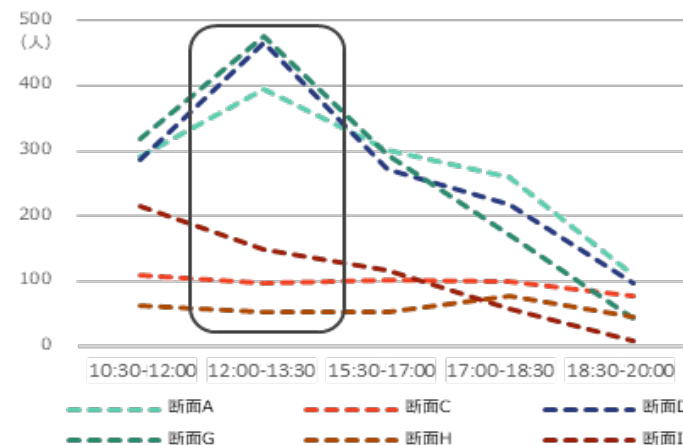
- ・現在の中央通りの主に歩道部分にあたり、本社会実証「はじまりのいち」のサイン等を要所に設置するとともに、近鉄四日市駅・JR四日市駅間で実験運行を行った自動運転シャトルバスのターミナルや、インフォメーションブースなどが設置された。
- ・ストリートエリアの各計測ポイントにおける特定日（平日・休日）の時間帯別平均通行者数を測定。赤外線センサ計測結果の補正值を採用



ストリートエリアの様子



9/29 (木) の平均通行者数 (平日)



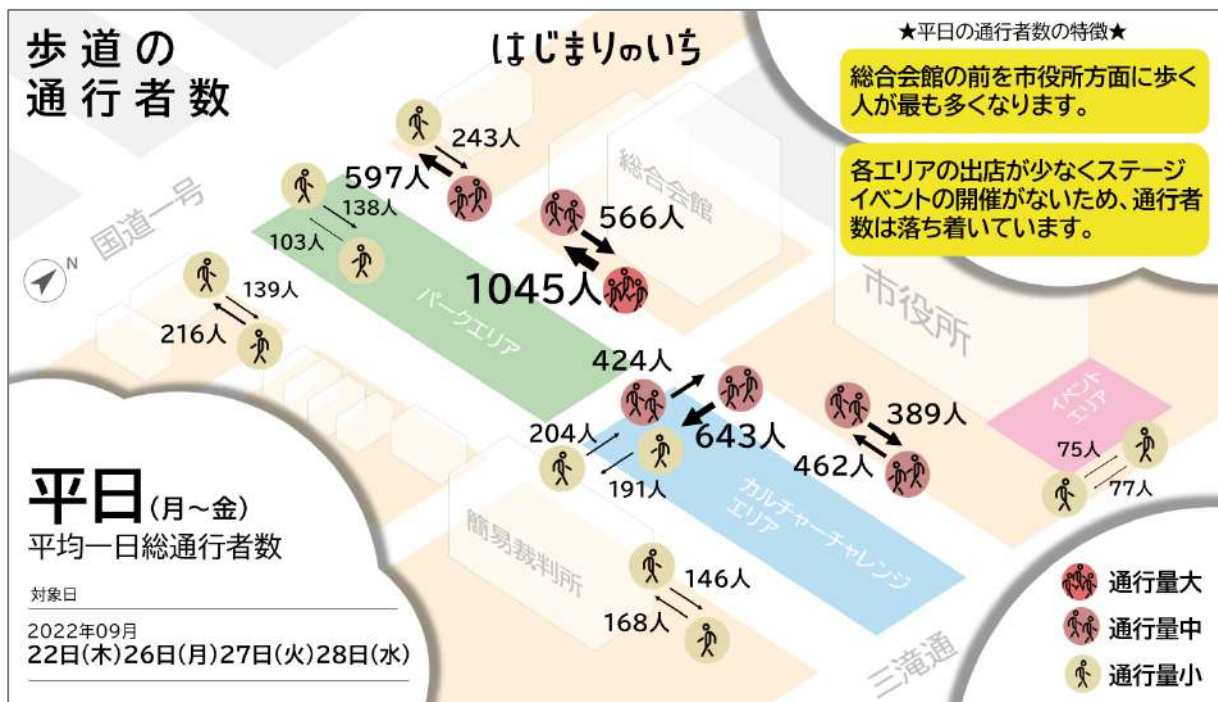
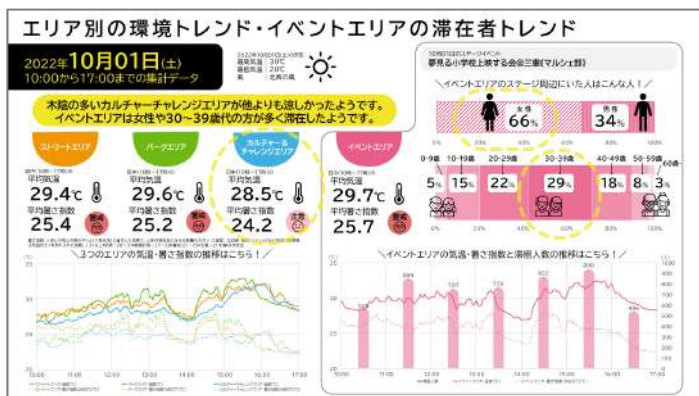
10/1 (土) の平均通行者数 (休日)

<今後の利活用に向けた示唆>

- 歩道部分は基本的な通行機能を確保することが求められることから、平日はピーク時に歩行の快適性を担保する一方、休日は沿道エリアにおいて大小イベントを混在させる等により歩行者量のピークを平準化し、適切に賑わいをコントロール

5. 計測データ可視化の取組

- ・ 期間中の10月2日（日）、前日にエリアで計測した一部データの速報値を用いた可視化を行い、イベントエリア横のインフォメーションブースと自動運転シャトルバスの車内ディスプレイにて公開
- ・ 計測データに基づき、各エリアのトレンドおよびイベントエリアの詳細トレンド、平日と休日の実証エリア内の一日あたりの断面総通行者数の比較を可視化



計測データ可視化の画面（画面内の数値は速報値）及び会場における可視化の様子

6. 今後のスマート・インフラ実装に向けての課題と示唆

従来のような歩行者交通量、環境データ、イベント内容等の情報を個別に分析するアプローチでなく、**これらのデータを適切に組み合わせることにより、単なる可視化に留まらず新たな街路空間計画へアプローチする手法として確立できる可能性**

利用者のニーズに沿ったデータ可視化手法とサービス開発

- ・ サービス検討にあたって、ターゲットの鮮明化と、ニーズを的確に把握しサービス内容を検討する必要

計測精度向上等に向けたアプローチ

- ・ 一部機器の計測精度に課題
- ・ 計測精度の向上に加え、その限界も踏まえたうえで相応の利活用・サービスを展開

汎用性への示唆

- ・ 維持管理を含めた持続可能性の課題
- ・ サービス展開に伴うマネタイズ

NIKKEN

NIKKEN SEKKEI RESEARCH INSTITUTE