

データサーベイ2022 分析結果まとめ

精度検証およびスマート・インフラ実装に向けた検討

令和5年3月27日
日建設計総合研究所

1. 調査概要

- | 計測目的
- | 計測対象日
- | 使用する計測機器と分析内容
- | 各センシング機器の計測場所（設置位置）
- | 各センシング機器の計測の様子

2. 調査結果サマリー

3. 精度検証

- 1) 精度検証方法の概要
- 2) 精度検証結果（AIカメラ・滞留計測）
- 3) 精度検証結果（AIカメラ・属性計測）
- 4) 精度検証結果（LiDAR）
- 5) 精度検証結果（赤外線センサ）

4. スマート・インフラ実装に向けた検討

- 1) AIカメラ
- 2) LiDAR
- 3) 赤外線センサ
- 4) 環境センサ

計測分析結果 詳細（参考値）

- 1-1. 歩行者流動 | エリア全体・平日通行量（計測機器：赤外線センサ）
- 1-2. 歩行者流動 | エリア全体・休日通行量（計測機器：赤外線センサ）
- 1-3. 歩行者流動 | エリア全体・実証期間前との通行量比率（計測機器：赤外線センサ）
- 2-1. 滞留 | イベントエリア・ゾーン別滞留人数（計測機器：LiDAR）
- 2-2. 滞留 | イベントエリア・ゾーン別滞留人数（計測機器：LiDAR）
- 2-3. 滞留 | イベントエリア・ステージ前滞留人数（計測機器：AIカメラ）
- 3-1. 属性 | イベントエリア・ステージ前利用者属性（計測機器：AIカメラ）
- 3-2. 属性 | イベントエリア・公衆Wi-Fi利用者属性（計測機器：公衆Wi-Fiシステム）
4. 環境 | エリア別・環境（温度・暑さ指数・体感温度）（計測機器：環境センサ）

1. 調査概要

| 計測目的

令和3年度、「四日市スマートリージョン・コア実行計画」の策定に向けた社会実験(データサーベイ2021)を行い、交通量自動計測および環境自動計測を行いました。令和4年度は、四日市中央通りにて行われた「賑わい創出社会実験 はじまりのいち」に合わせて、スマート系社会実証として、データサーベイの深度化と昨年度策定の実行計画の取り組みの実現に向けたサービス実証を行いました(データサーベイ2022)。

データサーベイにおける分析結果は、社会実験の効果検証の他、**将来的に中央通りに整備されるスマート・インフラにおける整備基本方針検討**に向け、**各計測機器のデータ取得内容や計測に関する考慮事項、評価の根拠データとして活用**します。

| 使用する計測機器と分析内容

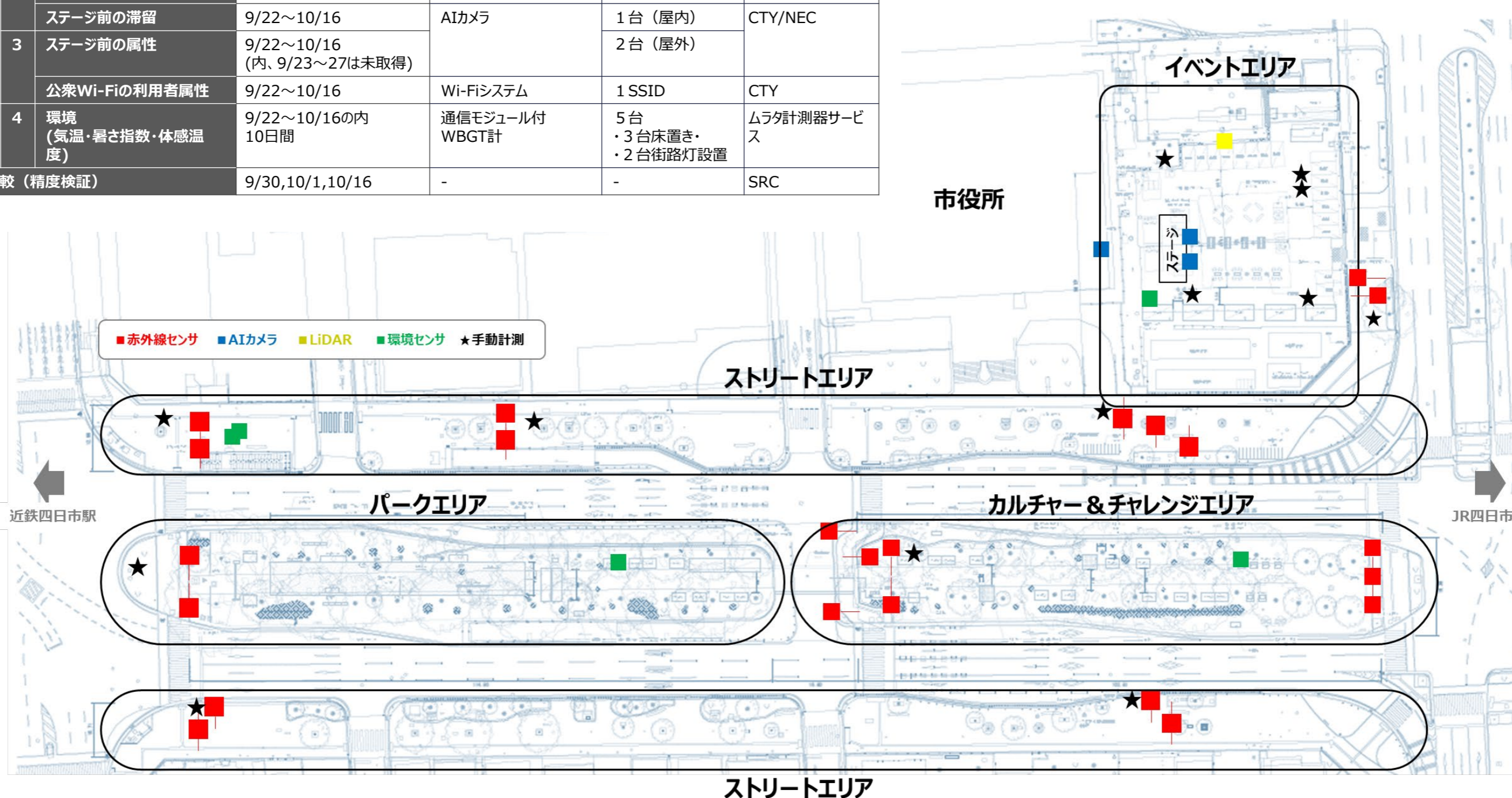
計測内容		計測期間(全てR4年)	使用機器・システム	台数	連携先
エリア全体	1 歩行者流動	9/2~10/31	赤外線センサ	28台	センサーズ&ワークス
イベントエリア	2 全体の滞留(ゾーン別)	9/22~10/16	LiDAR (Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging)	1台	マクニカ
	ステージ前の滞留	9/22~10/16	AIカメラ	1台(屋内)	CTY/NEC
	3 ステージ前の属性	9/22~10/16 (内、9/23~27は未取得)		2台(屋外)	
	4 公衆Wi-Fiの利用者属性	9/22~10/16	Wi-Fiシステム	1 SSID	CTY
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	ムラタ計測器サービス
手動計測との比較(精度検証)		9/30,10/1,10/16	-	-	SRC

| 計測対象日(*内青文字は全エリアの環境センサの計測稼働日)

平日対象日(計16日)
 9月 : 9/22, 9/26, **9/27**, 9/28, 9/29, 9/30
 10月 : 10/3, **10/4**, 10/5, 10/6, **10/7**, 10/11, 10/12, 10/13, **10/14**

休日対象日(計9日)
 9月 : 9/23, 9/24, 9/25
 10月 : **10/1**, 10/2, 10/8, **10/9**, **10/10**, **10/15**, **10/16**

| 各センシング機器の計測場所(設置位置)



1. 調査概要

各センシング機器の計測の様子

AIカメラ

屋外（イベントエリアステージ左側）



屋外（イベントエリアステージ右側）



屋内（市役所4F会議室内）



LiDAR

イベントエリア北側駐輪場2階柵

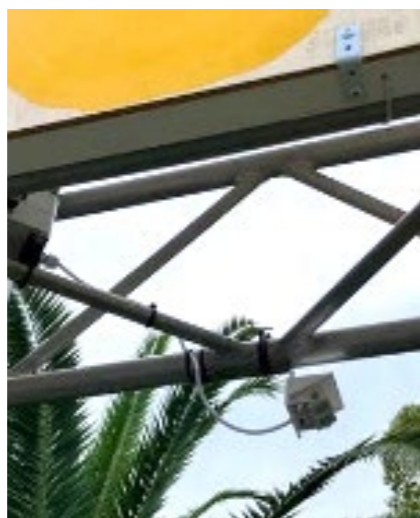


赤外線センサ

街路灯取付



仮設物取付

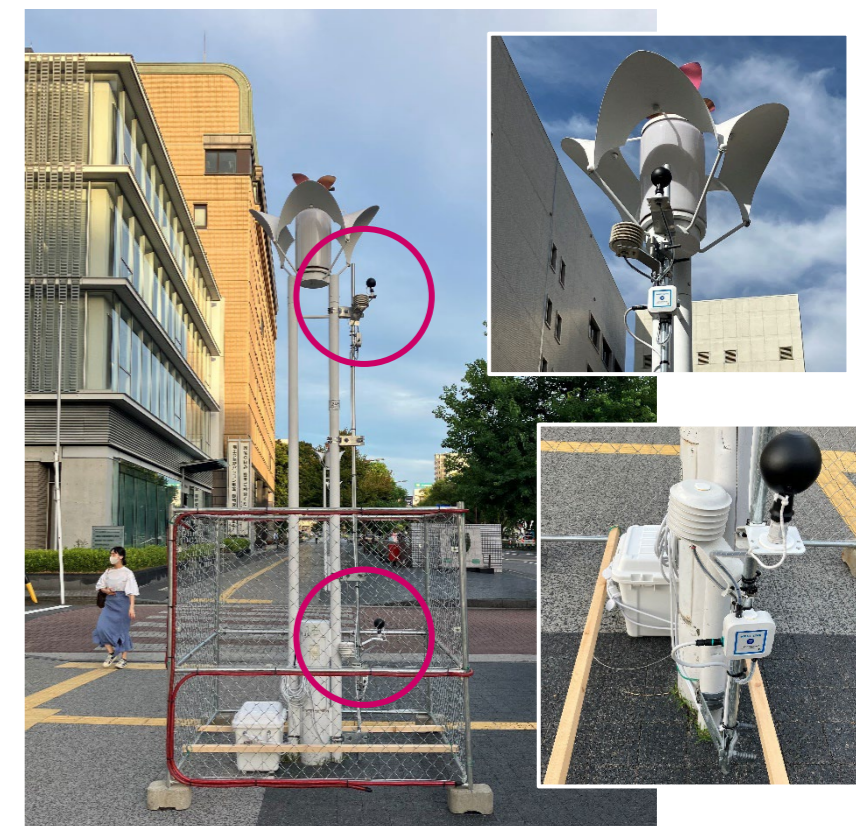


環境センサ

床置型（イベントエリア・カルチャーチャレンジエリア・パークエリア）



街路灯取付（ストリートエリア）



公衆Wi-Fi




過年度までのデータサーベイからの考察と今年度の取組みおよび今後に向けた展望

実施項目	データサーベイ2021からの課題や展望		データサーベイ2022における取組み・改善点	分析結果に基づく各センシング機器の活用方針	
AI カメラ		<p>画角が奥になると計測精度が低い傾向がある。</p> <p>歩行者の属性判定は、子どもやマスク着用者の検知に対するAIエンジンの開発途上という課題や画角設定の課題により安定した精度での検出は難しかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 計測に適した画角の設定 ✓ 画角を絞った検出 ✓ ステージ前の滞留者（正面に向かい座っている人）に対する人数計測および属性判定 	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ設置角度・位置に加え、計測範囲の空間レイアウトが人物検出条件に大きく影響するため、計測範囲内に想定しうる死角要因（キッチンカー／テント／樹木など）を確認し設置位置を検討する。 ・多様なアクティビティが想定される空間では、AIエンジンのチューニングが求められる。 ・AIカメラでの属性判定は、人数判定カメラと別に設置し、なるべく正面から重なりが少ないようにする。 	 <p>イベントエリアにおける属性計測状況</p>
LiDAR			<ul style="list-style-type: none"> ✓ イベントエリアの滞留人数計測 ※カメラより広範囲を計測 ✓ 任意のゾーン単位の滞留人数計測 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測範囲を事前に想定した設置位置（高さ、計測空間までの距離、角度）を調整する。また、計測障害要因がないか確認が必要となる。 ・精度を高めるためには、検知ゾーン設定や人物追跡時間などの最適なパラメータ設定が必要となる。 	 <p>イベントエリアにおけるLiDARによる計測</p>
赤外線 センサ		<p>幅員の広い歩道では、歩道の中央と両端で計4台程度設置するなど、なるべくカバー率を向上するよう設置。</p> <p>屋外設置では、設置場所や設置環境によりセンサ位置がずれるなどの予期せぬ障害が発生。</p> <p>手動計測との比較による精度検証は未実施。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 昨年度と同等のカバー率での設置 ※昨年未実施の場所や実証実験用に空間利用の変動がある場所ではカバー率が低い箇所も発生 ✓ 設置機器の稼働状況監視システムの導入 ✓ 精度検証の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行方向が限定されている場合や複数台で高幅員の歩道が計測できる場合にはより正確な計測が可能である。 ・比較的人に近い高さに設置する必要があるため、突発的な不具合発生時に備え稼働状況監視を行う。 	
環境 センサ		<p>公園における気象データの計測は、概ねどの公園環境でも同様のデータが計測可能。</p> <p>より詳細に評価するためには、スポット単位での微気候の計測が必要。</p> <p>ポールに設置したため、人の高さでの体感的なデータの計測は未実施。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 微気候の変化が計測しやすい場所を複数設定し設置 ✓ WBGT等の体感評価の環境データを収集 	<ul style="list-style-type: none"> ・晴天時・高温時には、木陰の有無／地表の材質／設置高さにより、計測温度に大きな差が生じる。 ・WBGTは、気温計測値とほぼ同じ挙動である。また、夏期の高温時の利用が主となるため年間を通じた指標としては使用しにくい。 	

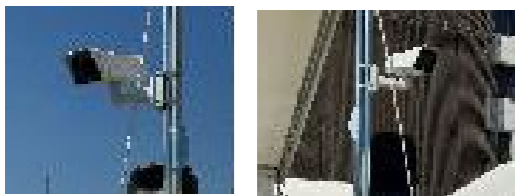
3. 精度検証

1) 精度検証方法の概要


■ AIカメラ [屋内設置] (NEC/CTY)

	機器：AXIS P1378 分析システム：Field Analyst for Scene Understanding Light	AIカメラシステム		比較対象とする手動計測	
		計測項目	滞留人数 検出範囲内にフレームインした人数	滞留人数 計測範囲にインした人数	
		集計単位	1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	
		調査日	令和4年9月30日(金)10時00分～20時00分 (計10時間) 10月1日(土)10時00分～20時00分 (計10時間)		


■ AIカメラ [屋外設置] (NEC/CTY)

	AIカメラシステム		比較対象とする手動計測 (ビデオカメラの録画動画よりカウント)	
	計測項目	属性(性別・年代) 検出範囲内にフレームインした属性別の人数	属性(性別・年代) 計測範囲内に滞留している属性別の人数	
	集計単位	10時00分以降10分毎での1時間の集計値 例) 計測タイミングは 10:00は「10:00-10:01」を集計	10時00分以降10分毎での瞬間値 例) 計測タイミングは 10:00:00/10:10:00/10:20:00・・・	
	調査日	令和4年9月30日(金)10時00分～20時00分 (計10時間) 10月16日(日)10時00分～20時00分 (計10時間)		

■ LiDAR (マクニカ)

	LiDARシステム		比較対象とする手動計測	
	計測項目	滞留人数 検出範囲内にフレームインした人数	滞留人数 計測範囲にインした人数	
	集計単位	10分間毎の集計値・1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	10分間毎の集計値・1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	
	調査日	令和4年9月30日(金)10時00分～20時00分 (計10時間) 10月1日(土)10時00分～20時00分 (計10時間)		

赤外線センサ (Sensors & Works)

	機器： Sign TYPE-B	赤外線センサ		比較対象とする手動計測	
		計測項目	方向別通行人数 計測断面を方向別(2方向)に通行した人数	方向別通行人数 計測断面を方向別(2方向)に通行した人数	
		集計単位	1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	1時間毎の集計値 (10時00分～20時00分)	
		調査日	令和4年9月30日(金)10時00分～20時00分 (計10時間) 10月1日(土)10時00分～20時00分 (計10時間)		

比較対象とする手動計測

● 手動計測(調査員)

滞留人数：イベントエリアの端に調査員を配置し、エリア内全体を計測

■ 手動計測(ビデオカメラ)

属性：イベントエリア北側と南側に1台ずつ配置し、ステージ前方を計測

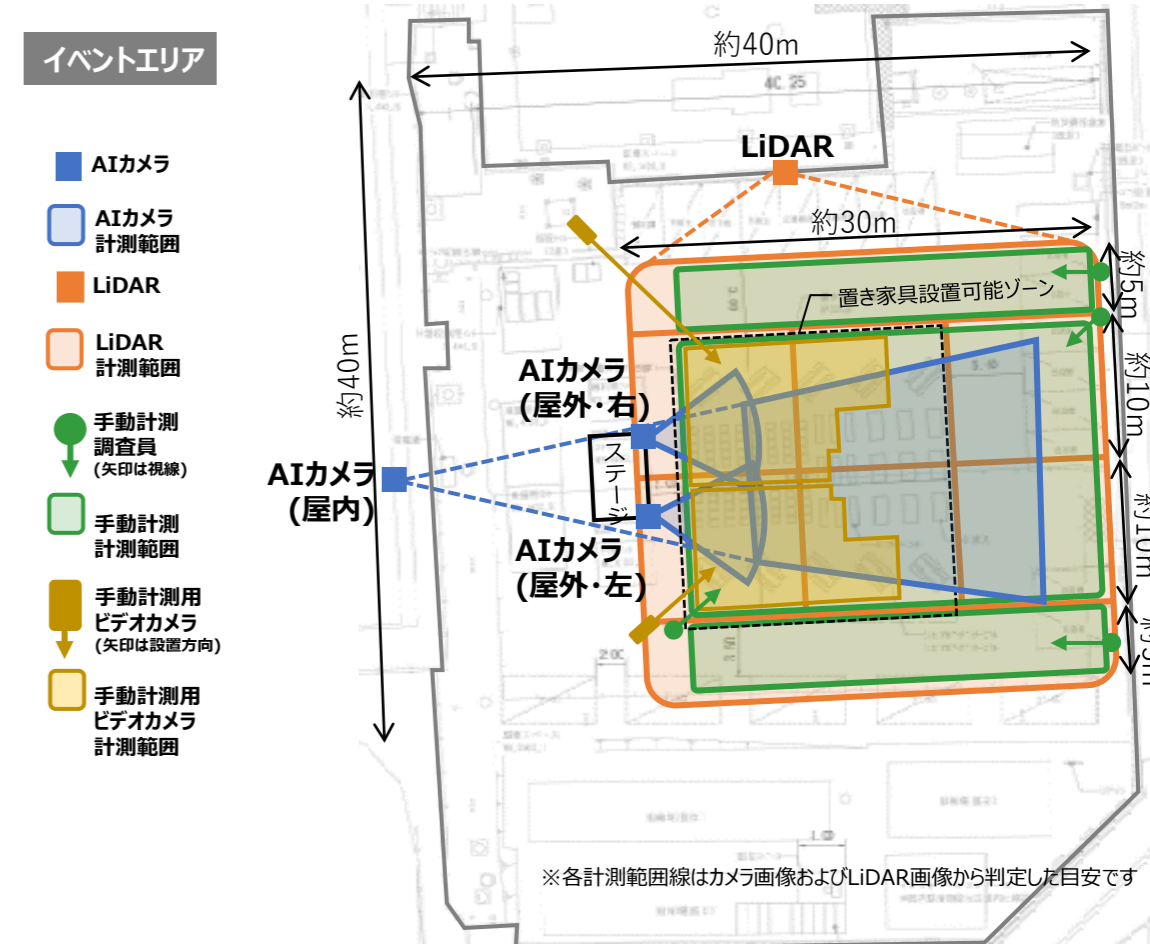
調査員



ビデオカメラ検出範囲



AIカメラ・LiDAR・手動計測調査員 配置



調査日のイベントエリア内配置

令和4年9月30日(金)
平日の滞留人数・属性



※※写真は9/27のもの
(9/30と同じ配置)

令和4年10月1日(土)
休日の滞留人数



令和4年10月16日(日)
休日の属性



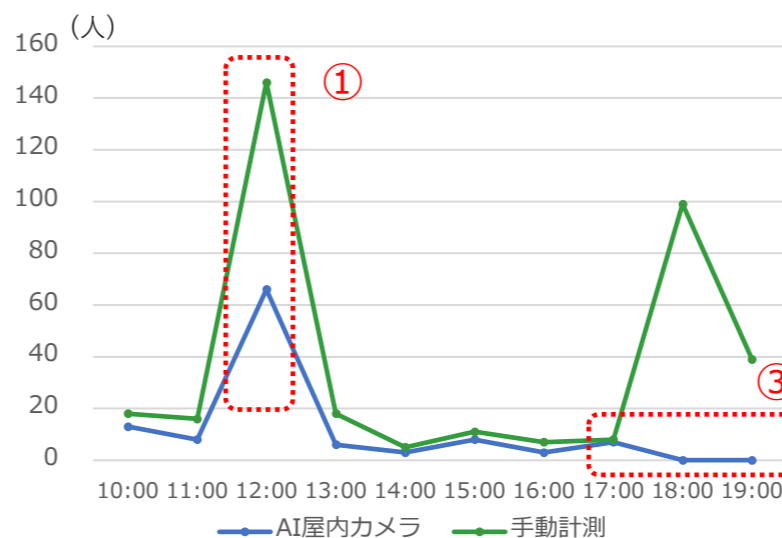
3. 精度検証

2) 精度検証結果 (AIカメラ・滞留計測)

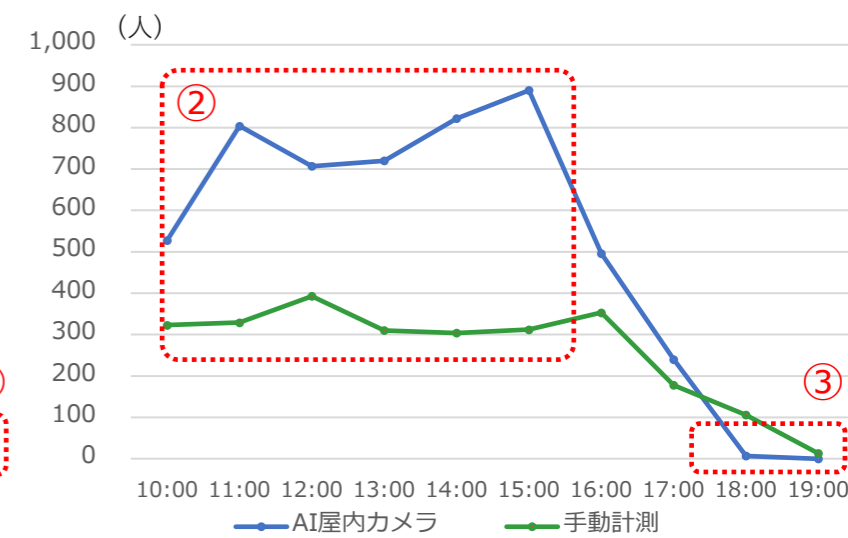
	計測・検証結果	原因分析	精度向上に向けた考察
①	<p>9/30(金)12時台にAIカメラ計測値が手動計測値を大幅に下回る</p> <p>9/30(金)は、滞留者数が多い12時台の増加傾向は捉えられているが、取得率は半分以下となっている。なお、同日は全時間帯でAIカメラの計測値は手動計測値より少ない傾向がある。</p>	<p>AIカメラの計測範囲外で人の滞留が発生していた</p> <p>平日の日中はキッチンカーが出店しており、イベントエリア内の滞留はほとんどキッチンカー周辺で起きていたと想定される。また、イベントエリアで食事をする方の多くはテーブルベンチにて食事をしていただくと想定される。キッチンカー前および多くのテーブルベンチがAIカメラの計測範囲外となっていたため、12時台に滞留を計測できなかったことから誤差が大きくなったと考えられる。</p> <p>食事中的人の態勢が検出しづらい</p> <p>テーブルベンチで食事をする人が、AIカメラ撮影画像上で重なったり、食事中的態勢が人として検出しづらい状況が発生していたと考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 人の滞留場所が想定可能な場合、滞留場所をおさえられる角度・位置にカメラを設置する。 ● 人物検出率が向上する条件でカメラを設置場所を検討する。
②	<p>10/1(土)10時台～15時台にAIカメラ計測値が手動計測値を大幅に上回る</p> <p>10時～15時台の時間帯でAIカメラの計測値が手動計測値よりも約200～約600人ほど多くなっている。</p>	<p>AIカメラの重複カウントが発生しやすい環境になっていた</p> <p>イベントが開催されていた10時台～15時台の時間帯は、計測範囲内がフリーレイアウトであり多様な挙動(歩く/椅子に座る/地べたに座る/走る等)が発生したこと、またテント等の遮蔽物により人の追跡が途切れることなどの理由から、AIカメラが重複して人をカウントする状況が発生していたと考えられる。</p> <p>➡AIエンジンの開発時には、計測目的や取得したいデータとその精度を設定の上、開発コストや時間のバランスを考慮する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 多様なアクティビティが想定される空間の場合、多様なバリエーションの挙動を検出できるAIエンジンを開発する。 ➡AIエンジンの開発時には、計測目的や取得したいデータとその精度を設定の上、開発コストや時間のバランスを考慮する必要がある。 ● AIカメラの計測範囲内には、極力人を遮蔽する物体を設置しない。
③	<p>AIカメラ計測は18時以降計測値がゼロとなる</p> <p>両日共に、18時以降にAIカメラの計測値がほぼ0となっている。9/30(金)では18時台に約100人の計測ができていない。</p>	<p>ガラス越しのカメラ撮影により光の反射が影響した</p> <p>使用したカメラは夜間対応可能であったが、カメラの設置が屋内の窓の内側であったため、計測場所の暗くなる日没後の時間帯に屋内の灯りが窓に反射したことによりカメラの自動露出機能がオンとなった。そのため、カメラ映像自体が極度に明るくなり人を検出することができない状況となったと考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AIカメラをガラス越しに設置し撮影する場合には、屋内外の照度差の発生する時間帯があることを認識する必要がある。

分析結果

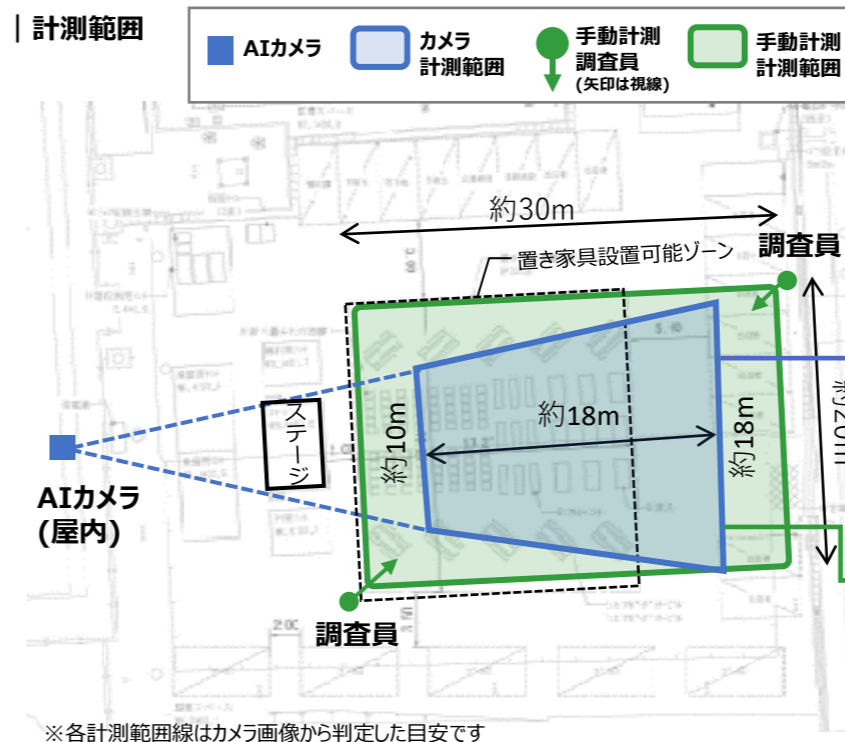
令和4年9月30日(金) 滞留人数計測結果
※イベントなし(キッチンカー営業のみ)



令和4年10月1日(土) 滞留人数計測結果
※10:00-15:00 夢見る小学校を上映する会@三重 (マルシェ)



計測範囲



現地の様子 (原因分析)



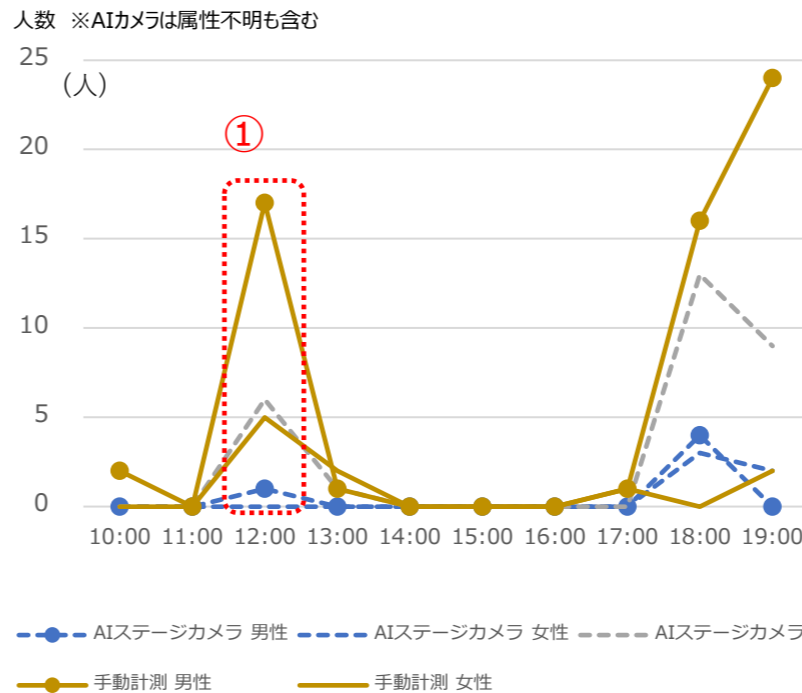
3. 精度検証

3) 精度検証結果 (AIカメラ・属性計測)

	計測・検証結果	原因分析	精度向上に向けた考察
①	増減の傾向は一致しているが、人数増加時に差が大きくなる 9/30,10/16共に、人数の増減の傾向は捉えられている。滞留人数が増加する時間帯には、AIカメラ計測値と手動計測値の差が大きくなる。	近距離での撮影により人の検出率が向上した カメラの設置位置が人に対して比較的近かったため検出率は高くなり、手動計測と増減の傾向は一致すると考えられる。 AIカメラと手動計測の計測範囲の違いがあった AIカメラより手動計測の方が計測範囲が多少広がったため、滞留者が多くなる時間帯はAIカメラと手動計測の差が開いたと考えられる。	● (属性を把握したい場所が特定できている場合) カメラからの計測距離をなるべく近距離に設定、または検出する人の顔の大きさを望遠レンズ等で拡大し撮影 することで、検出率および属性判定検出率を向上させる。 ● 属性判定をしたい場合には、 人の顔がカメラに対して正面に向く ように空間やサービスを設える。(例: デジタルサイネージ筐体を置き、上部にカメラを設置する等)
②	AIカメラの計測結果が「不明」が多い 9/30,10/16共に、AIカメラで検出された人の内、属性判定ができない「不明」の人数が半数以上となっている。9/30は約70%、10/16は約66%が不明となっている。	ステージイベントの有無により平日は特に「不明」が多い 9/30(金)については、ステージイベント実施がないためステージに向かって正面を向く人数がかなり少なかったと考えられる。一方、10/16(日)はステージイベントがあり、ステージ観客席の前方は比較的検出自体はできていたと考えられる。 属性判定に必要な条件が揃わなかった 10/16(日)については、ステージイベントがあり、検出人数は平日よりも増えるが、暑さ(最高気温29.5°)により、サングラス/日傘/つばが広い帽子などを装着した観客がいると属性分析を行うことが難しくなることの影響が考えられる。また、計測範囲内であっても、前から2~3列目の観客は顔が重なるため、人として特定しても属性判定に十分な検出ができなかったと考えられる。	● AIカメラの計測環境の変化に合わせて、 カメラの向きを柔軟に変えることを可能とする。 ● 様々な服装や装着物を学習させたAIエンジンを開発する。 ● 多様なサンプルを取得し学習させる必要がある。 ● 技術者がどのようなサンプルを学習させるかによりAIの判断基準に差が生じる。 ● AIエンジン開発には、最低2か月程度の試験期間が必要となる。 ➔AIエンジンの開発時には、 計測目的や取得したいデータとその精度を設定した上で、開発コストや時間のバランスを考慮 する必要がある。

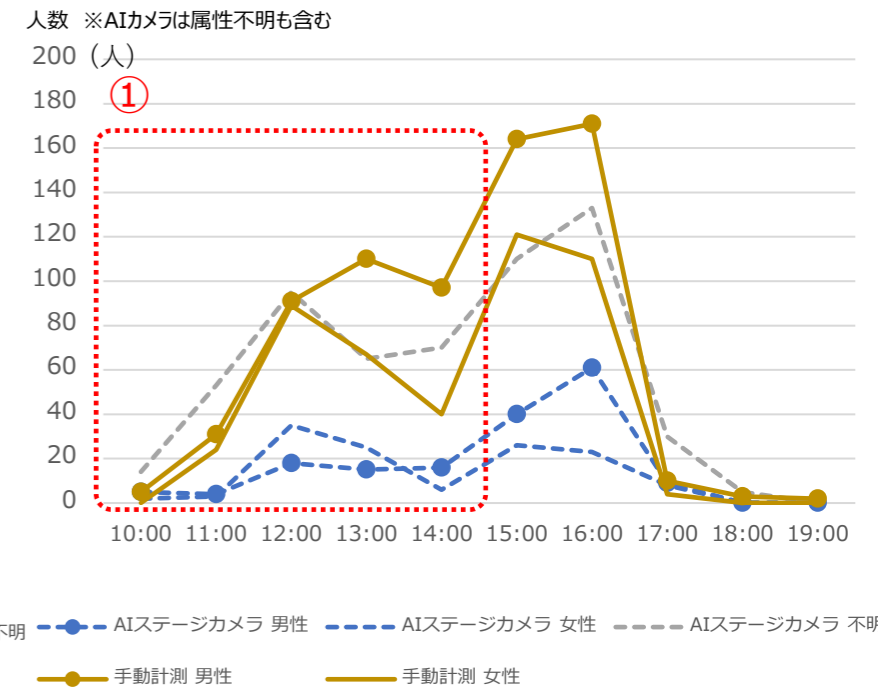
| 分析結果

令和4年9月30日(金) 属性別人数計測結果
※イベントなし(キッチンカー営業のみ)



計測時間	AIカメラ(屋外左・右)			計	手動計測			差	取得率
	男	女	不明		男	女	計		
合計	5	5	29	39	61	10	71	32	55%

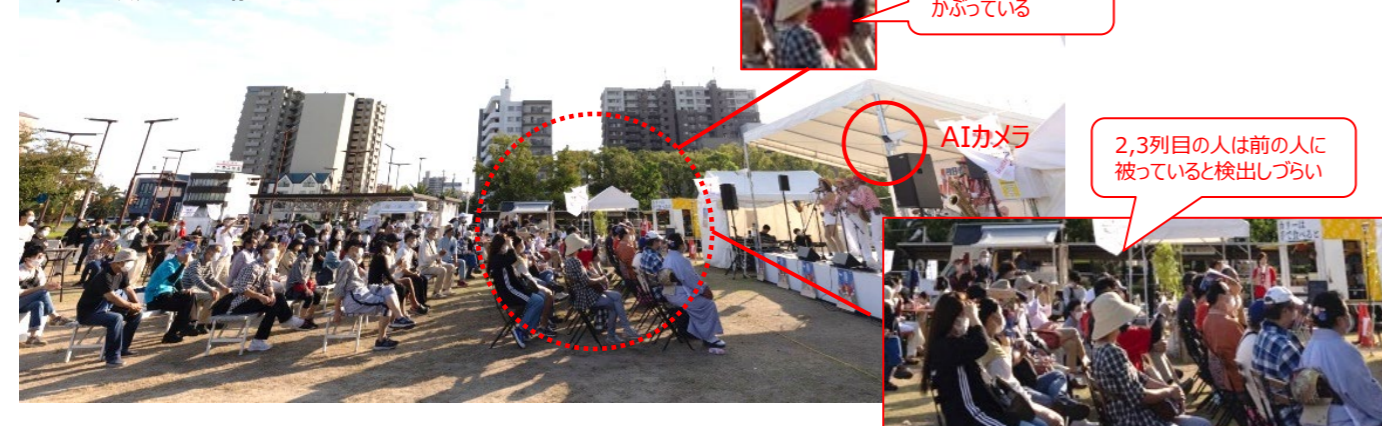
令和4年10月16日(日) 属性別人数計測結果
※12:00-17:00 ジャズフェスティバル



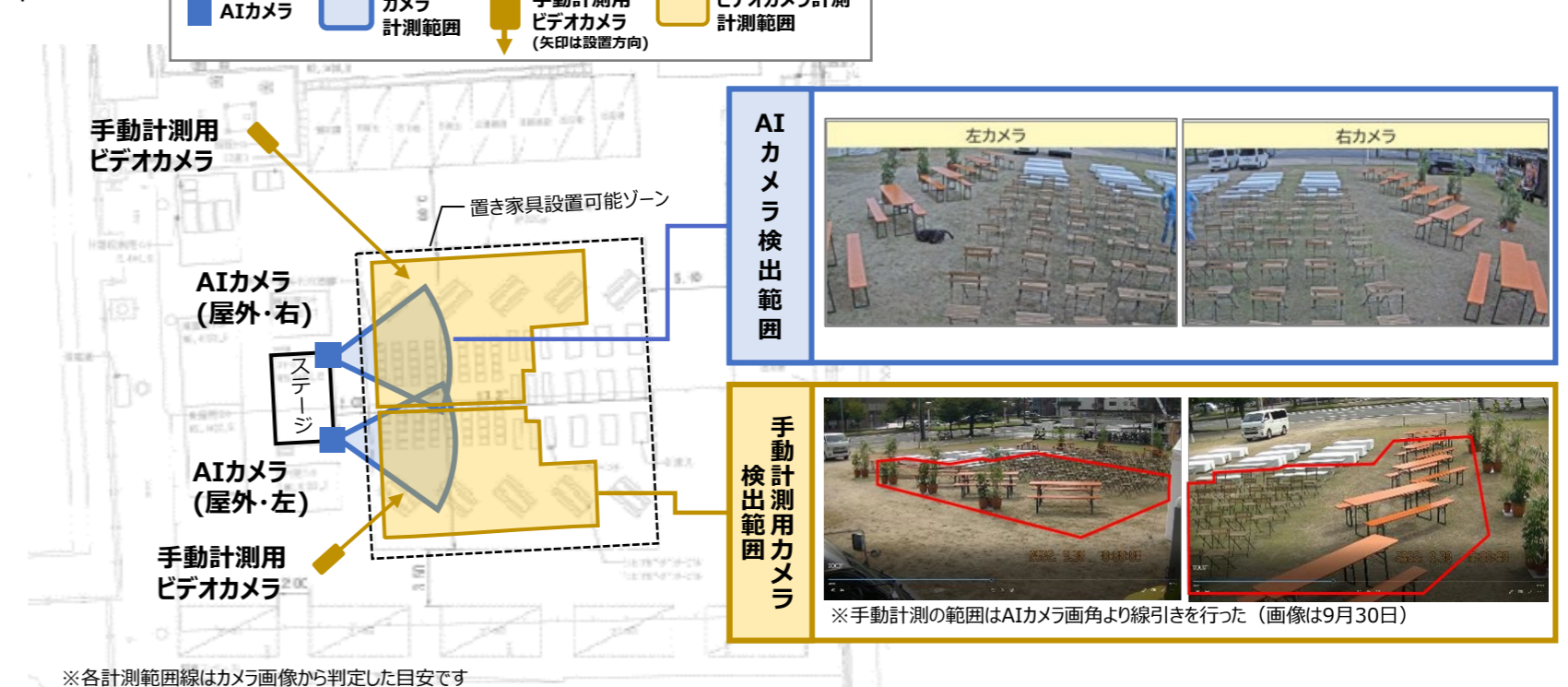
計測時間	AIカメラ(屋外左・右)			計	手動計測			差	取得率
	男	女	不明		男	女	計		
合計	168	128	575	871	684	455	1,139	268	76%

| 現地の様子

10/16のステージ前の様子



| 計測範囲

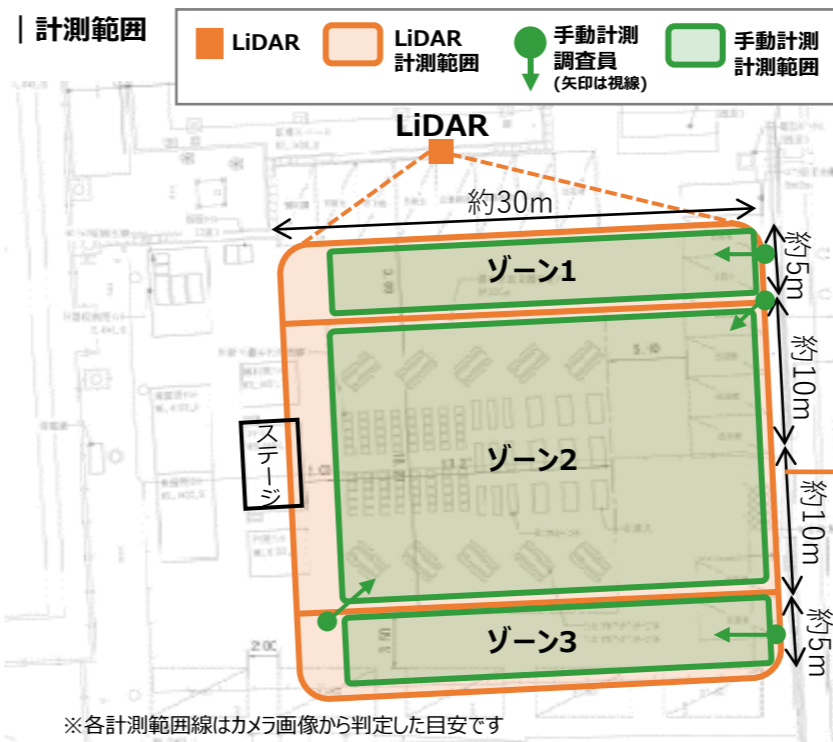
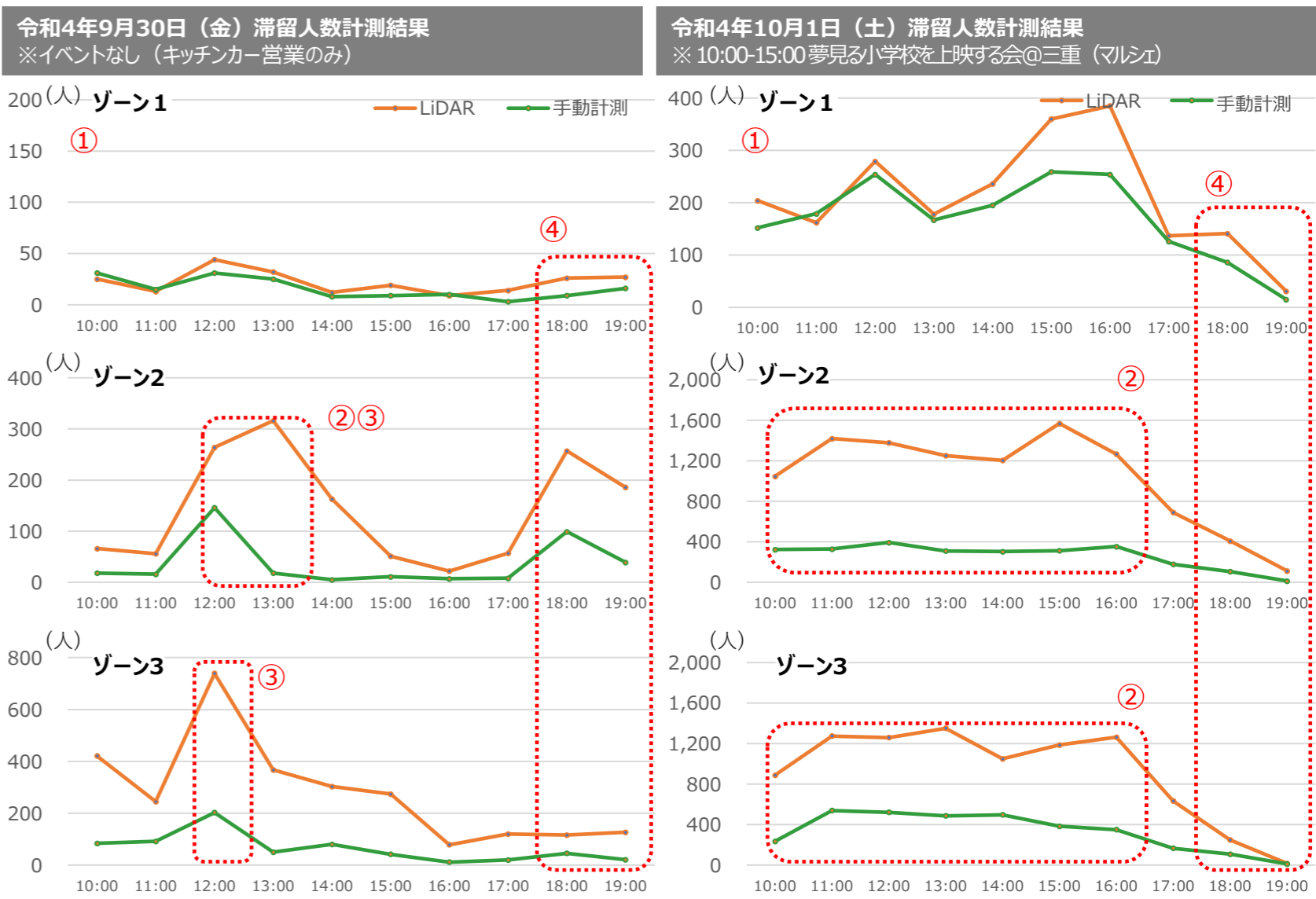


3. 精度検証

4) 精度検証結果 (LiDAR)

	計測・検証結果	原因分析	精度向上に向けた考察
①	LiDARからの距離が近い場所で計測値が手動計測と近似する LiDARの一番前の範囲(下図ゾーン1)は、比較的手動計測との乖離が少ない。	LiDARに近いほど障害物が少なく人を正確に検知しやすい LiDARから近いほど、レーダーが十分にあたり分解能が高く物体の検知率が高くなるため、LiDARに最も近いゾーン1では検出率が高かったと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● LiDARからの計測箇所の距離はなるべく近くに設定する。 ● LiDARの計測箇所内には、極力人を遮蔽する障害物を設置しない。
②	LiDARからの距離が遠い場所で計測値が手動計測より上振れする LiDARから距離のある範囲(下図ゾーン2,3)では、LiDARの計測人数が手動計測よりかなり多くなっている。特に、9/30(金)の12時台~13時台、10/1(土)は朝から16時台にかけて、LiDARの計測人数が手動計測の約3~5倍多くなっている。	LiDARに遠いほど障害物が多く人を正確に検知および追跡がしづらい LiDAR遠くなるとレーザーが当たる範囲が減少し分解能が低くなるため、ゾーン2やゾーン3の検出率が低かったと考えられる。 距離が離れることにより、計測空間に障害物が発生する可能性が高くなる。例えば、10/1(土)の10時台~15時台の時間帯は、ゾーン2がフリーレイアウトであり、LiDAR寄りに高さのあるテント等の障害物が発生したことにより、狭い限定的な計測範囲内の人の追跡が途切れることが頻繁に発生したことにより、人の重複カウントが起こったと考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● LiDARから計測箇所が遠くなる場合には、複数台のLiDARを設置し複数方向から計測する、または高解像度のLiDARを用いることにより、人物の検出精度を向上させることが可能となる。 ● 上記のような空間的な設置検討を行った上で、最後に適切なパラメータ設定(検知ゾーン/人物追跡時間等)をすることでより精度向上を目指す。
③	ゾーン2とゾーン3の12時~13時台のLiDARによる計測値が高い 9/30(金)の12時~13時台は、ゾーン2および3で約3倍~17倍と手動計測との乖離が大きい。	キッチンカー付近でゾーン2・3を行き来する行動が発生した 平日のお昼の時間帯は、キッチンカー利用者がゾーン2/3を往来したことが想定され、LiDARのカウントにおいて一人の往来を複数回カウントしていたことが考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● ただし、設定によりデータ数の増加/同一人物を別人と検出する等の弊害も想定されるため、適正な設定が求められる。 ● LiDARの精度向上には、計測目的や取得したいデータとその精度を設定した上で、開発コストや時間のバランスを考慮する必要がある。
④	18時台以降の時間帯の増減傾向はLiDARにより取得できている 全ゾーンにおいて、夜間の時間帯の増減の平行は、LiDAR計測と手動計測で概ね一致している。	夜間も問題なく使用が可能 LiDARは、夜間や雨天時でも検出が可能のため、暗い環境でも人物特定は問題なくできていた。	<ul style="list-style-type: none"> ● LiDARは、夜間や悪天候時もある程度計測が可能である。

| 分析結果



| 現地の様子



3. 精度検証

5) 精度検証結果 (赤外線センサ)

計測・検証結果	原因分析	精度向上に向けた考察
<ul style="list-style-type: none"> 断面B,C,D,Hは、比較参考データとの差が概ね30%未満に留まっている。 断面A,G,Iは、比較参考データとの差が50%前後と計測誤差が大きい。 東西方向別には東方向よりも西方向の方が比較参考データとの誤差が少ない傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 各断面に赤外線センサを2~4台設置し計測しているが、設置位置の都合上、計測面のカバー率が必ずしも100%ではないため、人流計測に漏れが発生している(断面A,C,Gはカバー率が低い)。 断面Aでは東方向の歩行者が建物側を通行する傾向があり、赤外線センサでカバーしきれていない位置の通行量が一定あり、計測率に影響している。 イベントエリア周辺のエリアIについては、通行動線が複数想定され、手動計測ではイベントエリアへの流入や駐輪場への流入をカウントしていた可能性がある(赤外線センサの計測範囲と手動計測の計測範囲にずれがあった)。 赤外線センサの特性上、人が並んで通行する場合、人数が正確にカウントされていない可能性がある(例:腕を組んで歩いている2人組は1名にカウントされる等)。 	<ul style="list-style-type: none"> 計測面のカバー率を可能な限り100%に近づけるよう、高幅員の歩道等では赤外線センサの設置位置及び台数を検討する。 一方、センサ設置位置に制約があることも想定されるため、分析時には各断面の通行特性を把握した上で計測データを確認する必要がある。

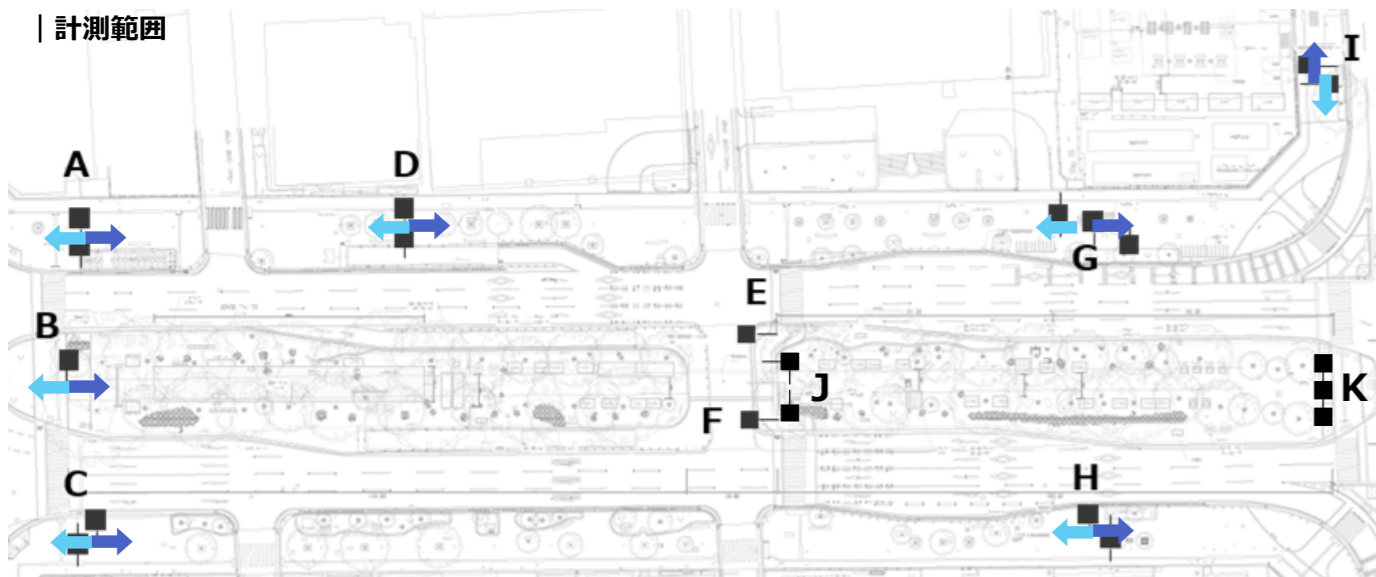
検証結果

令和4年9月30日(金) 滞留人数計測結果 ※イベントなし(キッチンカー営業のみ)

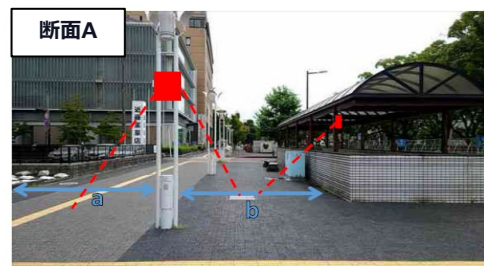
	東方向 ※Iは北方向				西方向 ※Iは南方向			
	赤外線センサ(a)人	比較データ(b)人	比率(a/b*100)%	差	赤外線センサ(a)人	比較データ(b)人	比率(a/b*100)%	差
A	289	621	46.5	-53.5	688	1080	63.7	-36.3
B	147	157	93.6	-6.4	112	120	93.3	-6.7
C	254	314	80.9	-19.1	335	442	75.8	-24.2
D	653	634	103.0	+3.0	1172	1208	97.0	-3.0
G	423	765	55.3	-44.7	527	785	67.1	-32.9
H	147	205	71.7	-28.3	181	272	66.5	-33.5
I	78	170	45.9	-54.1	111	138	80.4	-19.6

令和4年10月1日(土) 滞留人数計測結果 ※10:00-15:00 夢見る小学校を上映する会@三重(マルシェ)

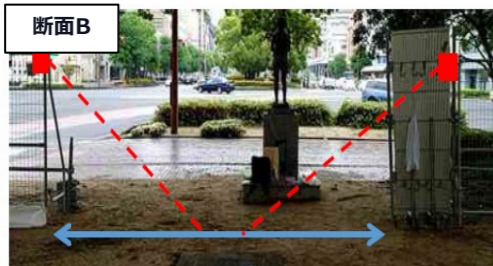
	東方向 ※Iは北方向				西方向 ※Iは南方向			
	赤外線センサ(a)人	比較データ(b)人	比率(a/b*100)%	差	赤外線センサ(a)人	比較データ(b)人	比率(a/b*100)%	差
A	363	805	45.1	-54.9	510	983	51.9	-48.1
B	271	313	86.6	-13.4	205	271	75.6	-24.4
C	223	362	61.6	-38.4	226	314	72.0	-28.0
D	647	878	73.7	-26.3	789	978	80.7	-19.3
G	475	841	56.5	-43.5	550	1024	53.7	-46.3
H	168	196	85.7	-14.3	152	197	77.2	-22.8
I	150	450	33.3	-66.7	161	325	49.5	-50.5



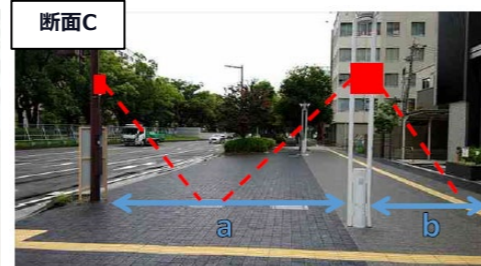
現地の様子



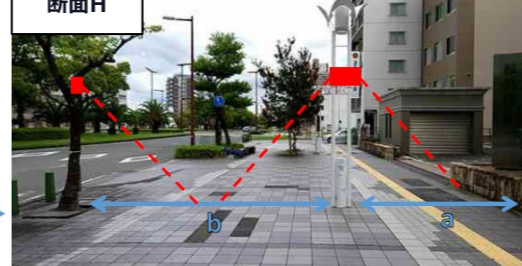
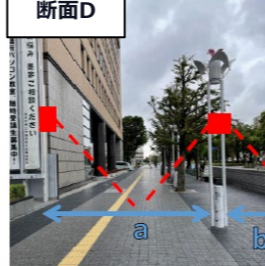
断面Aは東方向の歩行者が建物側(a)を通行する傾向があり、計測誤差が大きくなっている。



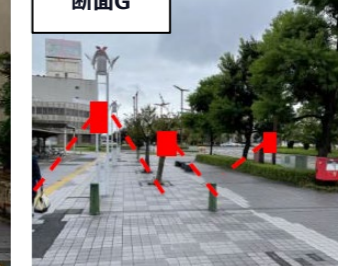
断面Bは通行が限られたゲート断面を計測しているため、全体的に計測誤差が少ない。



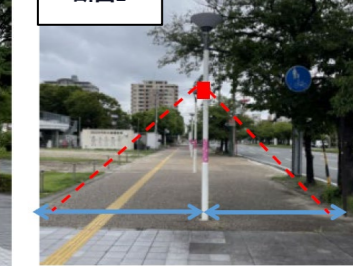
断面Cは計測面のカバー率が比較的高く、全体的に計測誤差が少ない。



断面H/Iは計測面のカバー率が比較的高く、全体的に計測誤差が少ない。



断面Gは市役所面のカバー率が低く、駐輪場利用者のカウント漏れ等により計測誤差が生じている可能性がある。



断面Iはイベントエリアへの流入や駐輪場利用者のカウント漏れ等により計測誤差が生じている可能性がある。

4. スマート・インフラ実装に向けた検討

1) AIカメラ

AIカメラで人数・属性を計測する際には、人数計測用と属性計測用にカメラを分けて、それぞれの推奨される設置環境下に設置する必要がある。

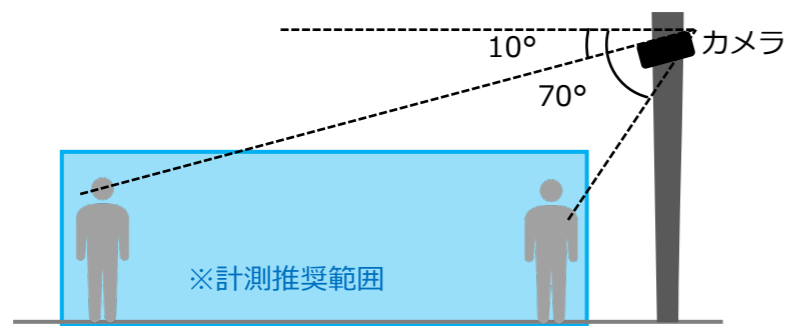
スマート・インフラ実装に向けた推奨設置環境 (※データサーベイ2022にて使用した「NEC FieldAnalyst/AXIS P1378」の場合)

人数計測用AIカメラ

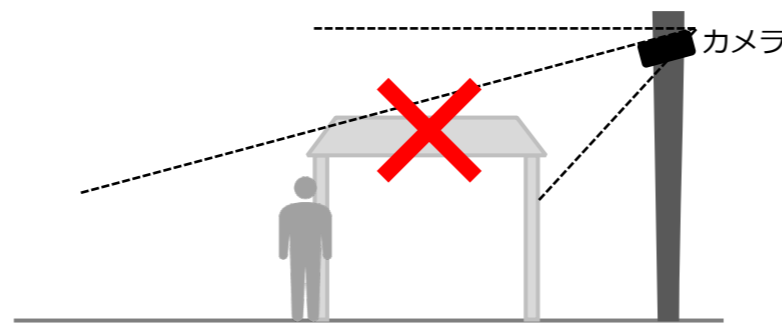
① 設置環境の設定

- 人の滞留場所が想定可能な場合、滞留場所をおさえられる角度・位置にカメラを設置する。
- 人物検出率が向上する条件でカメラを設置場所を検討する。

例) 設置角度は人の頭部に対して垂直画角10~70°とする。



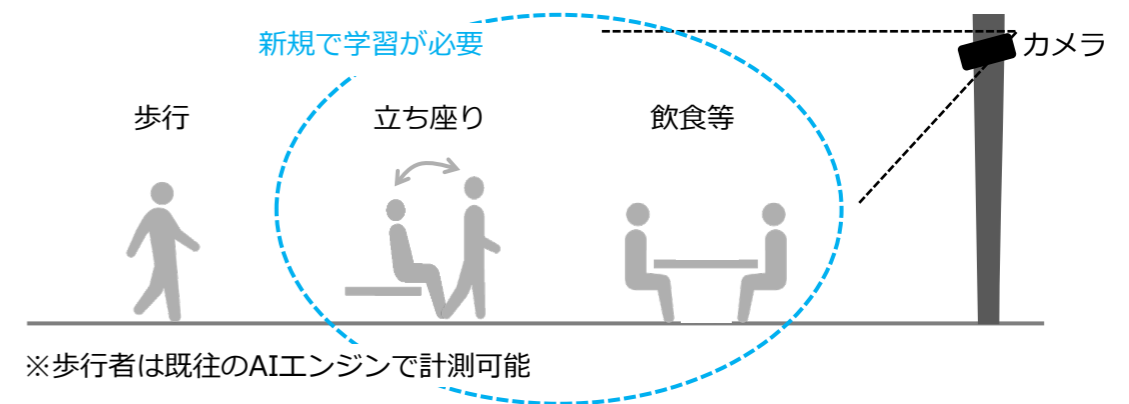
- AIカメラの計測範囲内には、極力人を遮蔽する物体を設置しない。



② AIエンジンのチューニング、レベル向上

- 多様なアクティビティが想定される空間の場合、多様なバリエーションの挙動を検出できるAIエンジンを開発する。例えば、パブリックスペースでは、歩行/立ち座り/飲食等への対応が必要。

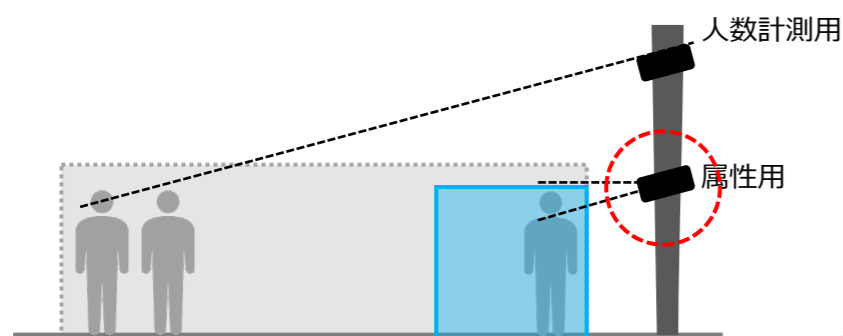
※AIエンジンの開発時には、計測目的や取得したいデータとその精度を設定の上、開発コストや時間のバランスを考慮する必要がある。



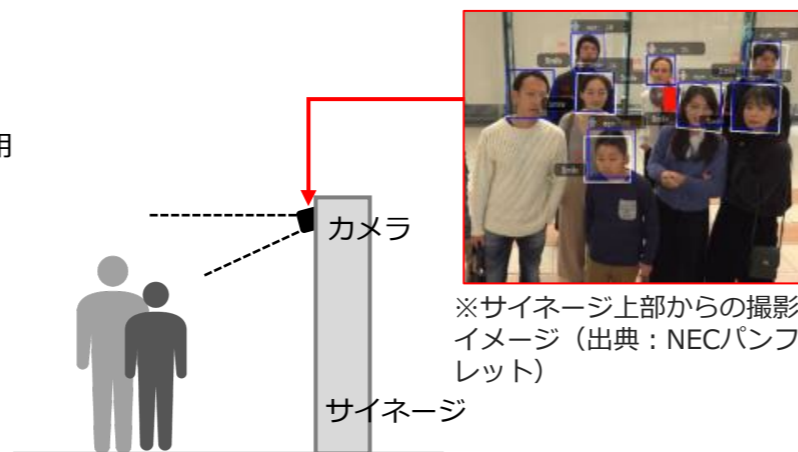
属性計測用AIカメラ

① 設置環境の設定

- 属性を計測する場合は、人数計測用カメラと兼用せず、専用の1台を設置する。



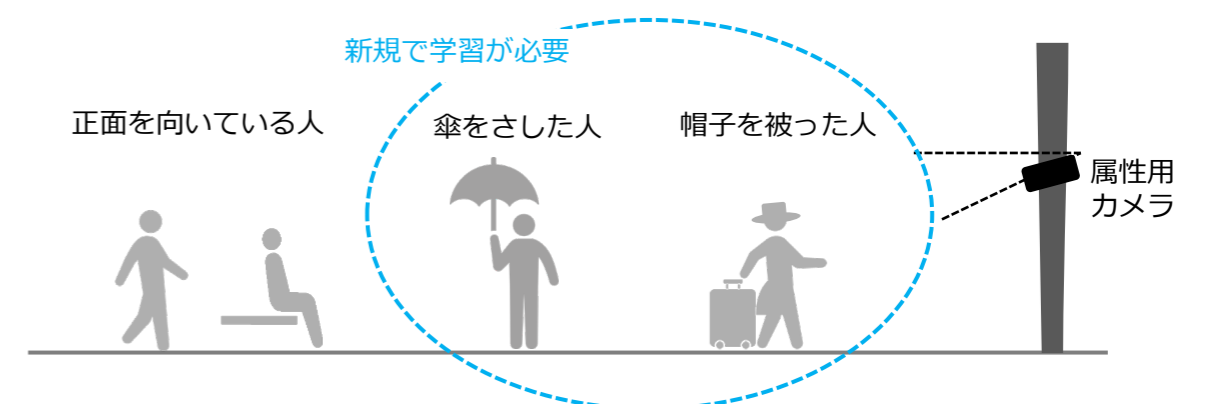
- 属性判定をしたい場合には、人の顔がカメラに対して正面に向くように空間やサービスを設える。例) カメラと顔の垂直角度：水平面に対して10~15°とする。



② AIエンジンのチューニング、レベル向上

- 様々な服装や装着物 (サングラス/日傘/つばが広い帽子等) を学習させたAIエンジンを開発する。

※AIエンジンの開発時には、計測目的や取得したいデータとその精度を設定した上で、開発コストや時間のバランスを考慮する必要がある。



4. スマート・インフラ実装に向けた検討

2) LiDAR

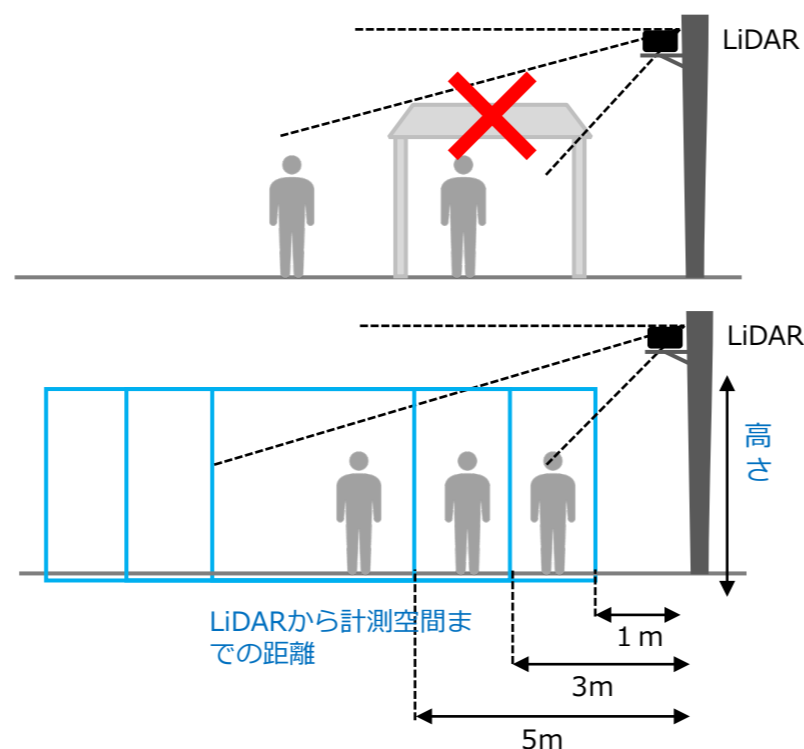
スマート・インフラ実装に向けた推奨設置環境（※データサーベイ2022にて使用した「Hesai PandarXT」の場合）

① 設置環境の設定

- LiDARの計測箇所内には、極力人を遮蔽する障害物を設置しない。

- 計測空間を想定し、LiDARの設置高さや計測空間までの距離を決め、LiDARの設置角度を調整する。

※LiDARからの距離は1~30m程度、近いほど精度が高く、遠いほど精度が低い。

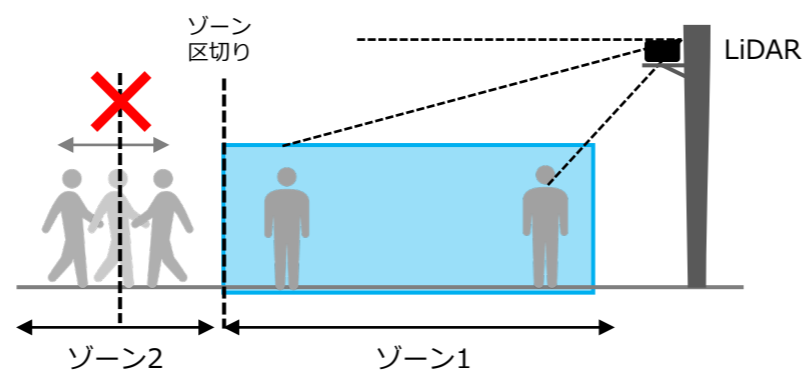


+α

② 最適なパラメータ設定

- 検知ゾーン設定
- 人物追跡時間 等

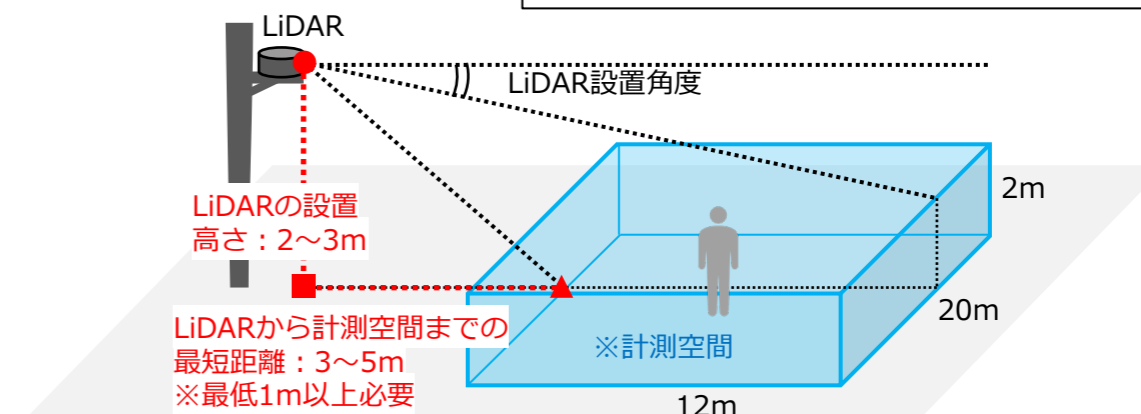
- 重複カウントを避けるため、計測エリアの境界線は人の動線を跨らないようにゾーンを設定する。



LiDAR設置イメージと計測範囲について

回転式センサ設置の場合

幅20m、奥行き12m、高さ2mの検知をする想定

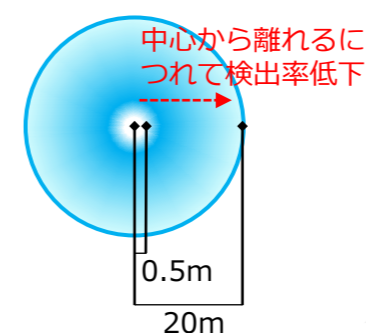


計測空間を想定し、「LiDARの設置高さ」と「LiDARから計測空間までの距離」を決め、LiDARの設置角度を調整する

ドーム式センサ設置の場合

幅20m以内を検知する想定

LiDARの中心からの計測距離



LiDARの設置高さ: ~Max20m (なるべく低く)

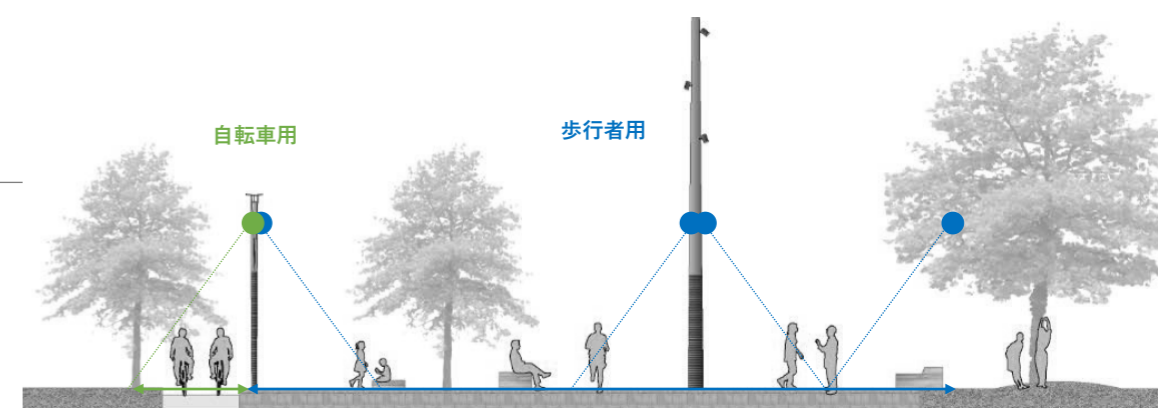
※計測空間

3) 赤外線センサ

スマート・インフラ実装に向けた推奨設置環境（※データサーベイ2021/2022にて使用した「Sensors & Works Sign TYPE-B」の場合）

- 歩道の通行方向が一定であり、通行人数計測が目的の場合には、赤外線センサの設置が推奨される。
- ただし、高幅員の歩道では、歩道の中央と両端で最低計4台程度設置するなど、なるべくカバー率を向上する設置を行う必要がある。





- 計測機器の設置条件に以下を設定する。
 - （人の高さに近いセンサ設置をする場合）設置機器の稼働状況監視システムや自動復旧システムの実装
 - トラブル発生時の現地対応体制の構築



4. スマート・インフラ実装に向けた検討

※1) ISO 7243ならびにJIS Z8504では、WBGT指数は自然湿球ならびに直径150mmの黒球を用いて測定すると規定されているが、本実証においては設置性を考慮し、直径150mmと相違ないデータ計測が可能な直径75mmを採用。

4) 環境センサ

測定機器		一体型ユニットセンサ	多機能複合センサ (データサーベイ2021/2022にて使用)		小型センサ
機器イメージ (例)		 出典: Panasonic・OPTEX	 出典: ムラタ計測器サービス	 出典: ムラタ計測器サービス	 出典: タニタ
計測項目	温度	●	●	●	●
	黒球温度		●	●	●
	湿度	●	●	●	△ (相対湿度)
	気圧/大気圧	● (気圧)	● (大気圧)	● (大気圧)	● (気圧)
	WBGT		●	●	
	CO2	●			
	PM2.5	●	●		
	風向風速	● (別ユニット)	● (別ユニット)		
	雨滴	●			
	照度	●			●
	UV	●			●
花粉	●				
電源供給	電源	電源	電源	電源	バッテリー
監視	クラウド	クラウド			ローカル
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 多様なデータを一括計測が可能。 リアルタイムで計測データを発信。 	<ul style="list-style-type: none"> 個々に測定値の精度を高めることが可能 (環境調査レベルのデータ取得が可能) 機器追加などカスタマイズが可能。 IoTクラウドサービスの遠隔監視によるリアルタイムモニタリングが可能。 			<ul style="list-style-type: none"> 安価 電池式、軽量、取扱いが容易。 計測データをスマートフォンにリアルタイム送信が可能。
デメリット 課題点	<ul style="list-style-type: none"> 高額 メンテナンス性△ 景観性△ 	<ul style="list-style-type: none"> ポールとの距離を一定とる必要がある 風速計は四方に遮蔽のない位置に設置する必要がある(最上部など) 	<ul style="list-style-type: none"> 人の高さに設置するため、転倒防止や触れないようにする対策が必要 (= 設置性△) 		<ul style="list-style-type: none"> 周辺環境影響が大きい。 設定やデータ取得をローカルで実施する必要がある。

評価

評価内容

■ データ計測

- ・微気候が表現できること (温度・湿度の計測ができる)
- ・一定以上の精度で計測できること

■ 都市景観への影響

- ・サイズ/外観/設置性

■ コスト

- ・センサ単体コスト/設置コスト

	一体型ユニットセンサ			多機能複合センサ			小型センサ				
データ計測	●	都市景観への影響	▲	コスト	▲	データ計測	●	都市景観への影響	▲	コスト	●



スマート・インフラ への実装に向けて

- ・設置方法は、適材適所で設置位置を検討可能な『多機能複合センサ』が望ましい。
- ・計測項目は、必須の計測項目として「温湿度」、オプションの計測項目として「WBGT」「風向風速」などを用意する。

計測分析結果 詳細（参考値）

1-1. 歩行者流動 | エリア全体・平日通行量 (計測機器: 赤外線センサ)

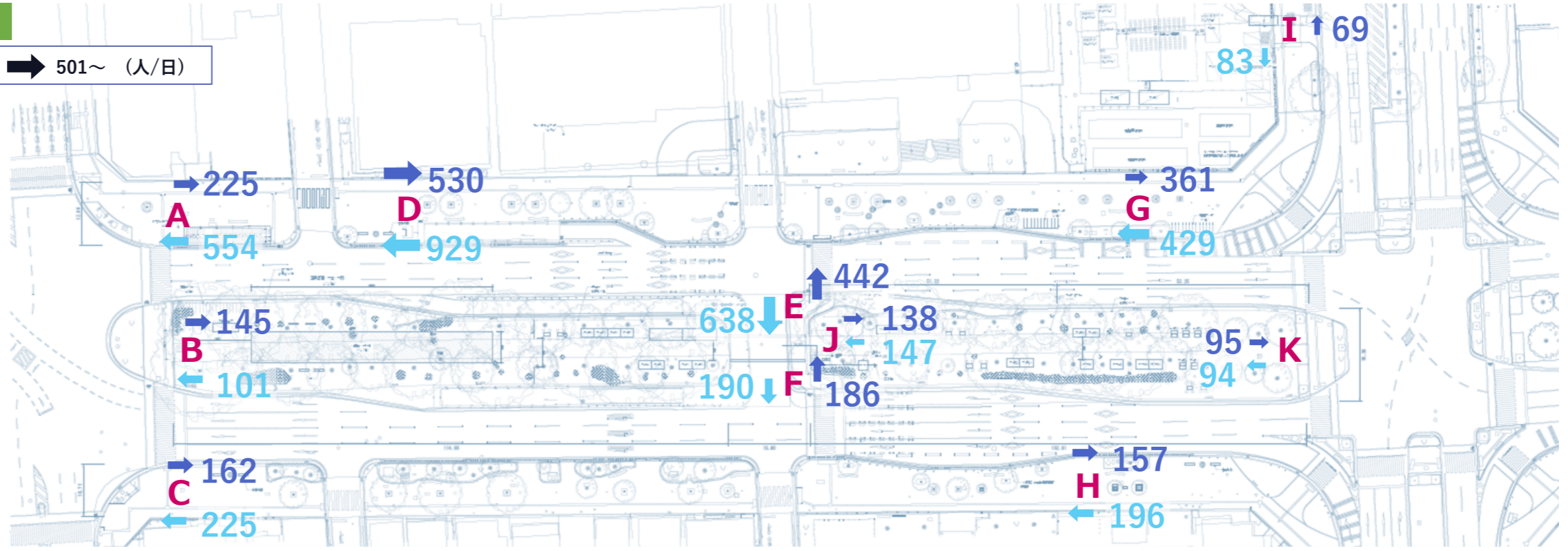
参考値

★データに関する前提事項) ・断面Bは、一部期間でデータ欠損が発生したため、その期間は補正值を使用しています。
 ・社会実験中止日 (9/23(祝), 10/7(金)) は平均値の集計対象から除外しています。
 ・断面A~Iの計測期間は2022年9/22(木)~10/16(日)です。断面J、Kの計測期間は2022年10/10(祝)~10/16(日)です。

平日 エリア全体の一日平均総通行量 (人/日)



- 断面A | ストリートエリア北側 (国道1号)
- 断面B | パークエリア西側ゲート
- 断面C | ストリートエリア南側 (国道1号)
- 断面D | ストリートエリア北側 (商工会議所前)
- 断面E | カルチャー&チャレンジエリア北側横断歩道
- 断面F | カルチャー&チャレンジエリア南側横断歩道
- 断面G | ストリートエリア北側 (市役所広場前)
- 断面H | ストリートエリア南側 (三滝通り)
- 断面I | イベントエリア東側歩道
- 断面J | カルチャー&チャレンジエリア西側入口
- 断面K | カルチャー&チャレンジエリア東側ゲート



平日 一日平均総通行量上位のエリア・ポイント

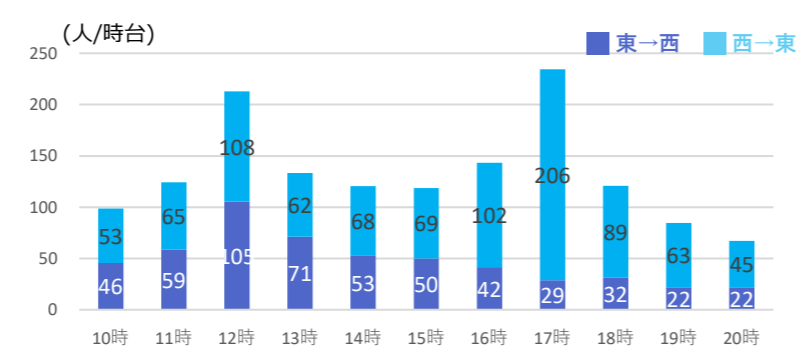
- 平日の通行の総量が多い地点は、ストリートエリア北側の断面A/D/G、カルチャー&チャレンジエリア北側横断歩道の断面Eであり、断面D/Eは約1,000~1,500人程度、断面A/Gでは約780~790人程度である。ストリートエリア北側歩道と南側歩道では、北側の方が2.2~4倍程度通行量が多い。
- 方向別では、断面Dの西方向の通行量が900人以上で最も多い。次いで、断面E/Aの西方向、断面Dの東方向の通行量が500人以上となっている。
- 断面A/Dでは、市役所→駅の通行量(⇨)が、駅→市役所の通行量(⇦)より約230~400人多く、他ポイントより方向別の差が大きい。

順位	方向	平均総通行量(人/日)
1位	D ⇨	929
2位	E ⇨	638
3位	A ⇨	554
4位	D ⇨	530
5位	E ⇨	442
6位	G ⇨	429
7位	G ⇨	361
8位	A ⇨	225
9位	C ⇨	225
10位	H ⇨	196

平日 一日平均総通行量の多い主要ポイントの時間別推移

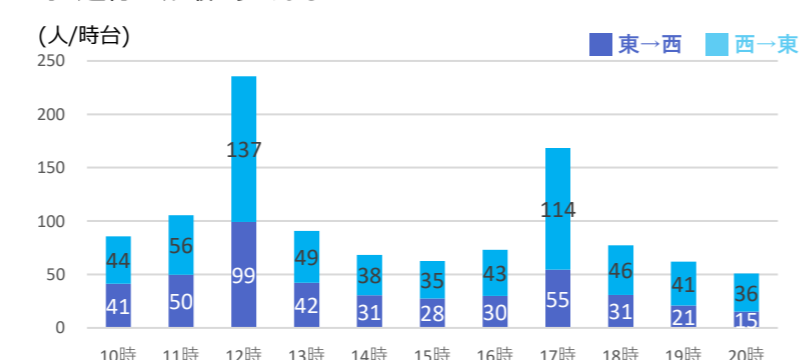
ポイントD (ストリートエリア北側 (商工会議所前))

12時台と17時台に2回通行量が増加する。17時台以降は市役所→駅の通行量(⇨)の通行者の割合が増える。



ポイントE (カルチャー&チャレンジエリア北側横断歩道)

12時台と17時台に2回通行量が増加する。12時台に約240人/時と通行量が最も多くなる。



平日 全エリア 時間帯毎の1時間あたりの方向別平均総通行量

- 断面A/D/E/Gでは、日中と夕方に通行量が増加する。
- 断面J/Kでは、11時台~13時台に最も多くなる。
- 断面C/Hは17時台~20時台に通行量が増加する。
- 断面Bは昼過ぎから夜にかけて通行がある。

時間帯	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10時	23 37	9 3	13 15	46 53	41 44	18 10	30 35	9 11	7 8	7 7	6 7
11時	25 48	8 6	12 15	59 65	50 56	21 14	43 46	11 14	10 11	14 18	12 10
12時	38 57	11 8	17 17	105 108	99 137	39 29	64 71	18 16	12 14	43 42	22 22
13時	27 40	14 9	13 16	71 62	42 49	21 19	40 36	10 13	8 8	20 19	13 15
14時	21 41	14 11	13 13	53 68	31 38	21 19	36 34	12 10	7 8	7 9	7 8
15時	23 43	15 14	14 15	50 69	28 35	17 19	32 35	12 14	7 8	11 10	4 5
16時	18 63	11 8	13 18	42 102	30 43	17 16	33 44	14 11	6 8	7 8	8 7
17時	17 115	17 12	18 46	29 206	55 114	18 32	29 58	19 38	4 8	11 13	9 5
18時	16 52	19 11	21 29	32 89	31 46	6 10	19 30	19 29	3 4	8 8	6 7
19時	10 34	17 10	15 24	22 63	21 41	4 10	16 22	17 25	3 3	7 9	5 5
20時	9 26	10 10	14 17	22 45	15 36	4 11	19 18	18 16	3 3	5 5	4 3

両方向の通行量が断面別の1時間あたりの平均値より多い時間帯 表内の数字の色は上図の矢印の色に準ずる

1-2. 歩行者流動 | エリア全体・休日通行量 (計測機器: 赤外線センサ)

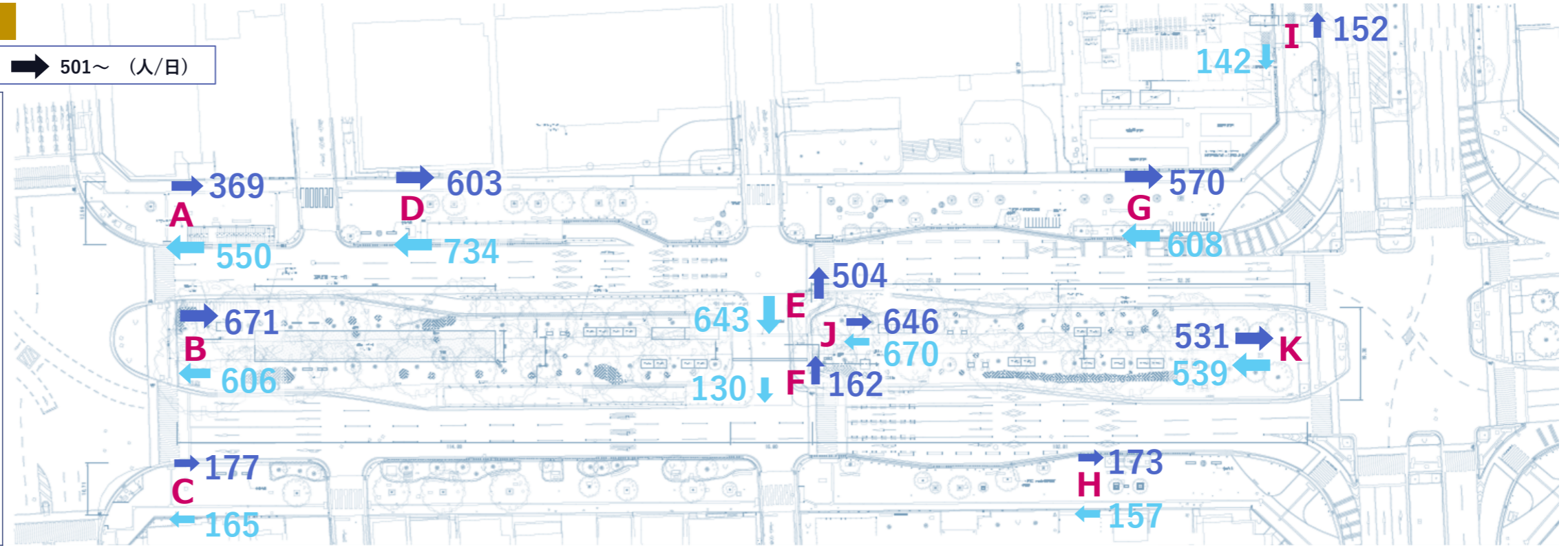
参考値

★データに関する前提事項) ・断面Bは、一部期間でデータ欠損が発生したため、その期間は補正値を使用しています。
 ・社会実験中止日 (9/23(祝), 10/7(金)) は平均値の集計対象から除外しています。
 ・断面A~Iの計測期間は2022年9/22(木)~10/16(日)です。断面J、Kの計測期間は2022年10/10(祝)~10/16(日)です。

休日 エリア全体の一日平均総通行量 (人/日)



- 断面A | ストリートエリア北側 (国道1号)
- 断面B | パークエリア西側ゲート
- 断面C | ストリートエリア南側 (国道1号)
- 断面D | ストリートエリア北側 (商工会議所前)
- 断面E | カルチャー&チャレンジエリア北側横断歩道
- 断面F | カルチャー&チャレンジエリア南側横断歩道
- 断面G | ストリートエリア北側 (市役所広場前)
- 断面H | ストリートエリア南側 (三滝通り)
- 断面I | イベントエリア東側歩道
- 断面J | カルチャー&チャレンジエリア西側入口
- 断面K | カルチャー&チャレンジエリア東側ゲート



休日 一日平均総通行量上位のエリア・ポイント

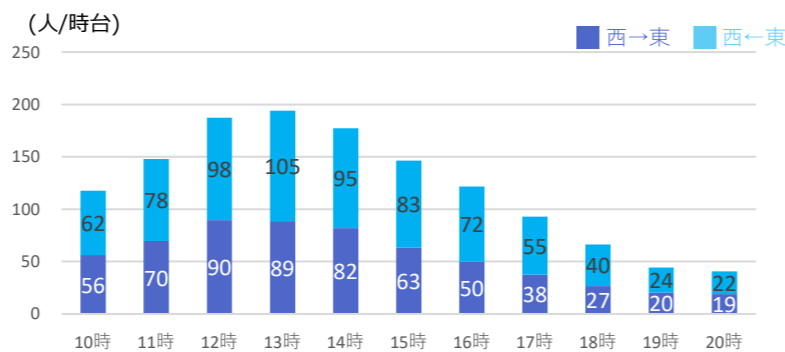
- ・休日の通行の総量が多い地点は、ストリートエリア北側の断面D/G、パークエリア西側ゲートの断面B、カルチャー&チャレンジエリアの断面E/J/Kで、約1,000~1,340人程度、断面Aでは約900人程度である。ストリートエリア北側歩道と南側歩道では、北側の方が2.6~4.0倍程度通行量が多い。
- ・方向別では、断面Dの西方向の通行量が734人で最も多い。次いで、断面Bの東西方向、断面J西方向で650人以上、10位はすべて550人以上の通行量がある。
- ・平日は駅→市役所の通行量(⇨)と、市役所→駅の通行量(⇩)で方向別の差がある地点が少ない。

順位	方向	平均総通行量(人/日)
1位	D ⇨	734
2位	B ⇨	671
3位	J ⇨	670
4位	J ⇨	646
5位	E ⇨	643
6位	G ⇨	608
7位	B ⇨	606
8位	D ⇨	603
9位	G ⇨	570
10位	A ⇨	550

休日 一日平均総通行量の多い主要ポイントの時間別推移

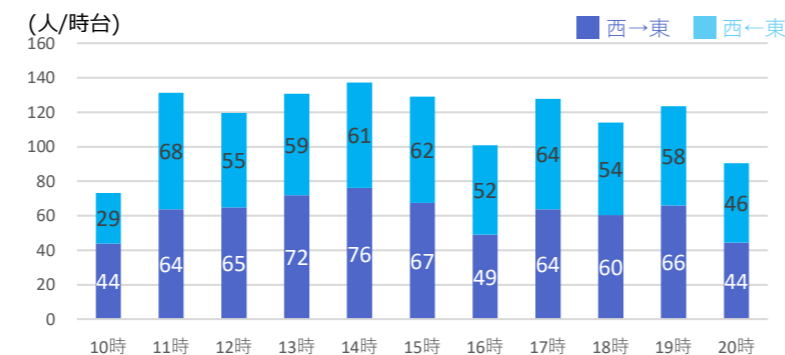
ポイントD (ストリートエリア北側 (商工会議所前))

13時台に通行量がピークになる。1日を通じて市役所→駅の通行量(⇨)の方が駅→市役所の通行量(⇩)より多い。



ポイントB (パークエリア西側ゲート)

11時台~20時台は100~140人/時で増減を繰り返しながら推移し、通行量のピーク、ピークオフの変化が少ない。



休日 全エリア 時間帯毎の1時間あたりの方向別平均総通行量

- ・いずれの断面も日中の時間帯に通行量が増加する。11時台~12時台は全断面で通行量が多く、断面C/H以外は、14時台まで通行量が多い状況が続く。
- ・断面B/C/Hは、17時台以降の一定の通行がある。

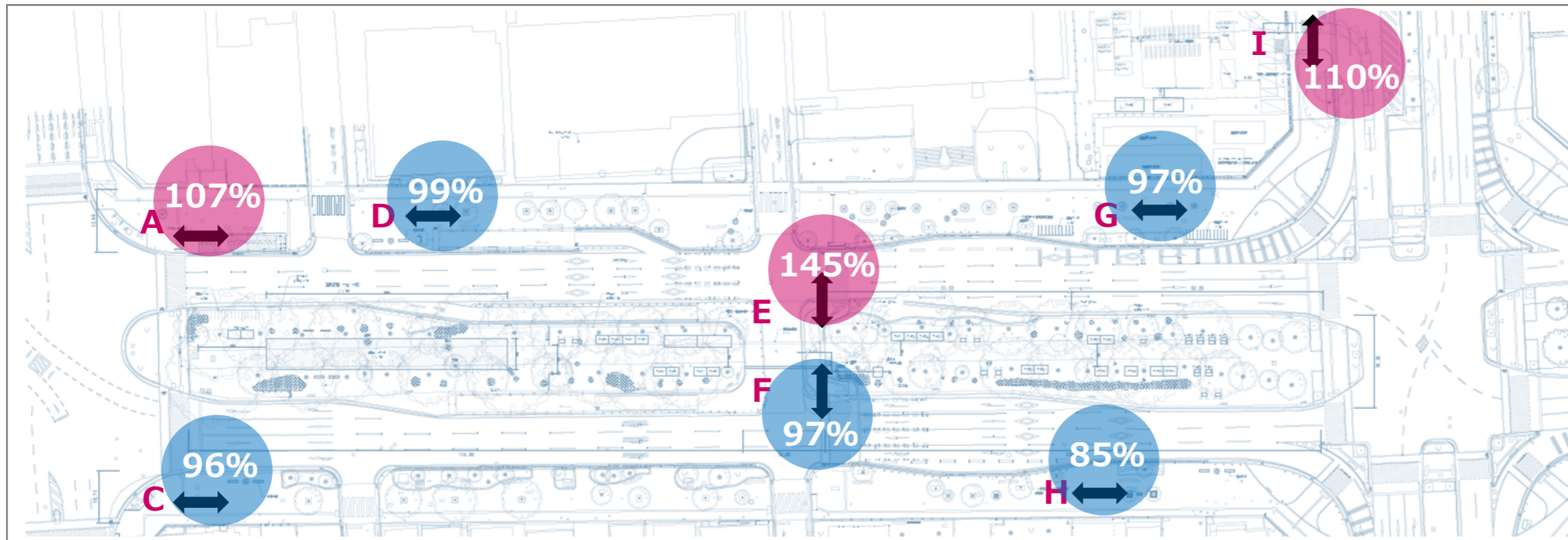
時間帯	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10時	29 50	44 29	17 22	56 62	51 59	20 11	54 57	15 15	15 17	12 14	52 36
11時	44 61	64 68	17 17	70 78	71 92	18 14	73 89	20 19	21 22	117 103	74 56
12時	53 68	65 55	15 17	90 98	79 105	23 18	76 89	15 16	23 18	115 118	71 70
13時	50 68	72 59	15 14	89 105	80 97	21 14	83 91	13 18	22 22	81 74	71 76
14時	54 65	76 61	22 15	82 95	52 82	25 19	88 85	15 13	19 17	74 92	85 99
15時	43 67	67 62	19 16	63 83	39 50	18 17	77 72	15 12	22 17	73 79	63 77
16時	30 58	49 52	16 13	50 72	29 35	16 15	58 51	17 13	13 11	43 44	51 62
17時	27 42	64 64	19 18	38 55	39 43	13 12	27 32	19 17	9 8	36 42	21 21
18時	18 35	60 54	17 16	27 40	25 33	5 5	12 15	20 16	4 4	30 34	22 23
19時	13 23	66 58	13 11	20 24	21 26	2 3	9 13	14 12	2 3	46 47	12 11
20時	8 15	44 46	7 6	19 22	18 21	1 2	13 13	10 7	2 3	19 22	9 9

両方向の通行量が断面別の1時間あたりの平均値より多い時間帯 (表内の数字の色は上図の矢印の色に準ずる)

1-3. 歩行者流動 | エリア全体・実証期間前との通行量比率 (計測機器：赤外線センサ) 参考値

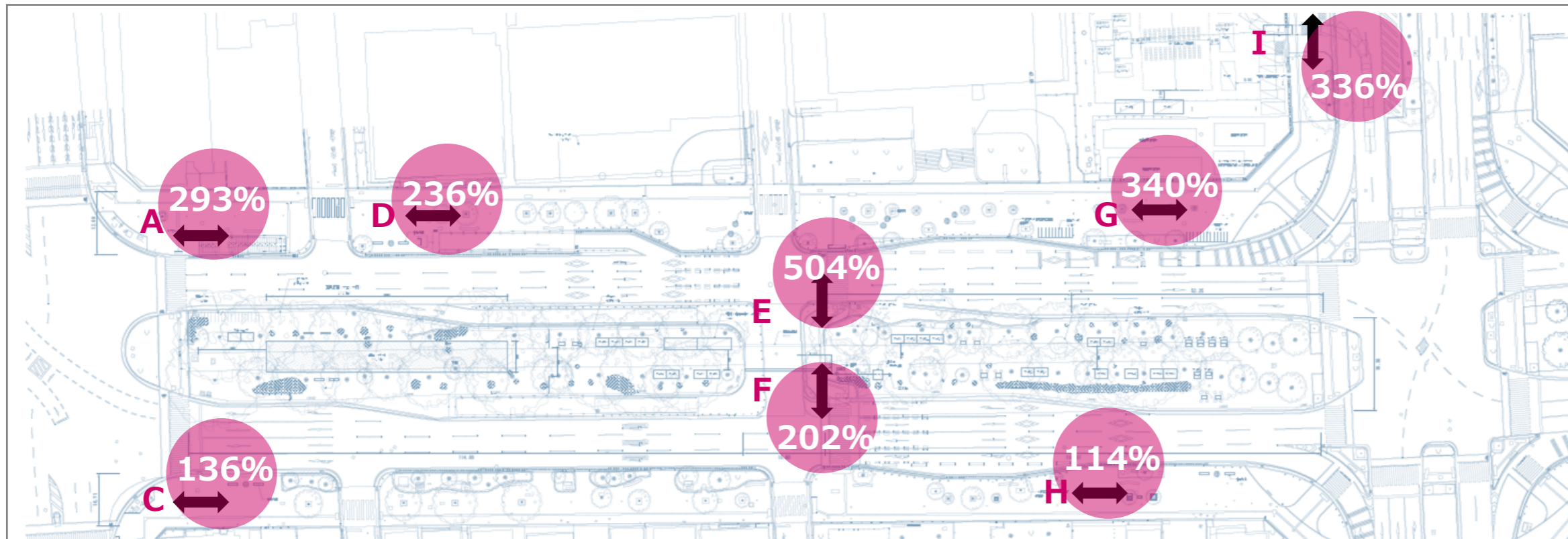
★データに関する前提事項) ・断面B、J、Kは、社会実験期間中に設置されていた工作物に取り付けており、実証期間前の比較対象データがないため対象外です。
 ・歩行者通行者数の比率は、社会実験前後22日間 (9/15(木)~9/21(水)、10月17日(月)~31日(月)) の平均値 (平日・休日) に対する社会実験25日間 (9/22(木)~10月16日(日)) の比率となっています。
 ・社会実験中止日 (9/23(祝),10/7(金)) は平均値の集計対象から除外しています。

平日 社会実験期間中の前後での通行量の比率



- ・イベントエリア及びパークエリア、カルチャー&チャレンジエリアに流入が想定される断面A/E/Iは社会実験期間に通行量が増加している。
- ・一方、断面D/C/F/G/Hでは通行量の増加は見られない。

休日 社会実験期間中の前後での通行量の比率



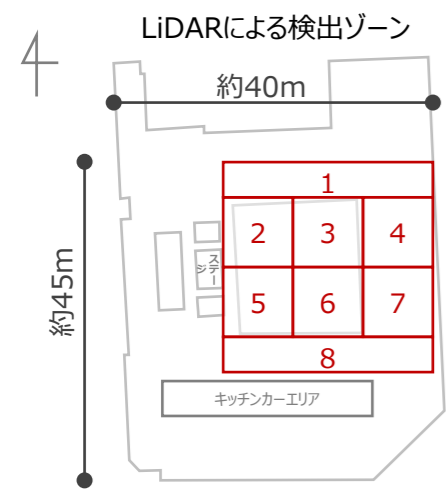
- ・比較対象の全断面において社会実験期間に通行量が増加している。
- ・特に、断面Eは500%以上、断面G/Iは300%以上と、社会実験期間中の通行量が大幅に増加している。

2-1. 滞留 | イベントエリア・ゾーン別滞留人数 (計測機器 : LiDAR)

参考値

- ★データに関する前提事項) ・「滞留人数」には、滞在時間0~1分(≒通過者)も含まれます。また滞留時間の計測は、各ゾーン内における追跡時間となるため、追跡が途切れた場合には、滞留時間はリセットされます。
- ・社会実験中止日 (9/23(祝),10/7(金)) は平均値の集計対象から除外しています。
 - ・上段の「ゾーン別滞留人数」では、各ゾーン単位で集計しているため、一人が複数ゾーンに流入した場合には、重複が発生しています。(例: 通行者AがZone8→6→3と移動した場合、Zone8/6/3それぞれで「1」とカウント)
 - ・下段の「滞留時間別人数」は、各滞留者の滞留時間の最終結果を採用しています。よって、重複カウントはありません。

期間全体 一日あたりのゾーン別総滞留人数 (ゾーン内に流入した人数)



- いずれの日もゾーン8が最も流入者が多かった。期間全体では土日のゾーン8の流入者が多い傾向である。
- 平日はゾーン8を除くと、ゾーン5/6の流入者が多い。土日はゾーン2/3も流入者が増える。

日付	9/22 木	9/23 金・祝	9/24 土	9/25 日	9/26 月	9/27 火	9/28 水	9/29 木	9/30 金	10/1 土	10/2 日	10/3 月	10/4 火	10/5 水	10/6 木	10/7 金	10/8 土	10/9 日	10/10 月・祝	10/11 火	10/12 水	10/13 木	10/14 金	10/15 土	10/16 日
天気	☔		☀	☀	☀	☁	☁	☁	☀	☀	☀	☁	☁	☁	☁		☀	☔	☁	☁	☁	☀	☀	☀	☁
ステージイベント			●	●						●	●						●	●	●					●	●
1	404		3834	1091	225	158	181	218	204	1726	1370	190	143	152	201		2745	665	542	237	158	347	298	686	1253
2	195		1794	970	117	106	121	159	165	2598	1612	502	400	245	413		4290	775	495	130	145	226	188	2837	1107
3	128		895	523	20	67	99	80	128	3137	2348	350	388	433	161		2852	618	530	320	67	659	117	4479	1247
4	218		1227	787	159	150	194	156	158	1191	2145	75	108	96	95		1343	520	266	155	88	215	149	597	1211
5	436		913	1514	353	430	379	355	568	2264	917	482	682	1029	234		1510	932	645	126	189	527	950	3480	2632
6	330		1091	1596	301	209	301	141	537	1853	2519	913	1028	1551	248		3053	794	1285	393	335	1554	348	5610	2647
7	206		1177	1410	152	108	180	178	170	1086	2517	60	96	95	68		1599	636	376	167	67	314	141	978	1718
8	2417		6347	8187	1097	904	1582	2274	2618	8898	7730	1373	1574	1831	1742		12026	2988	5733	1843	605	3220	1309	9754	9819

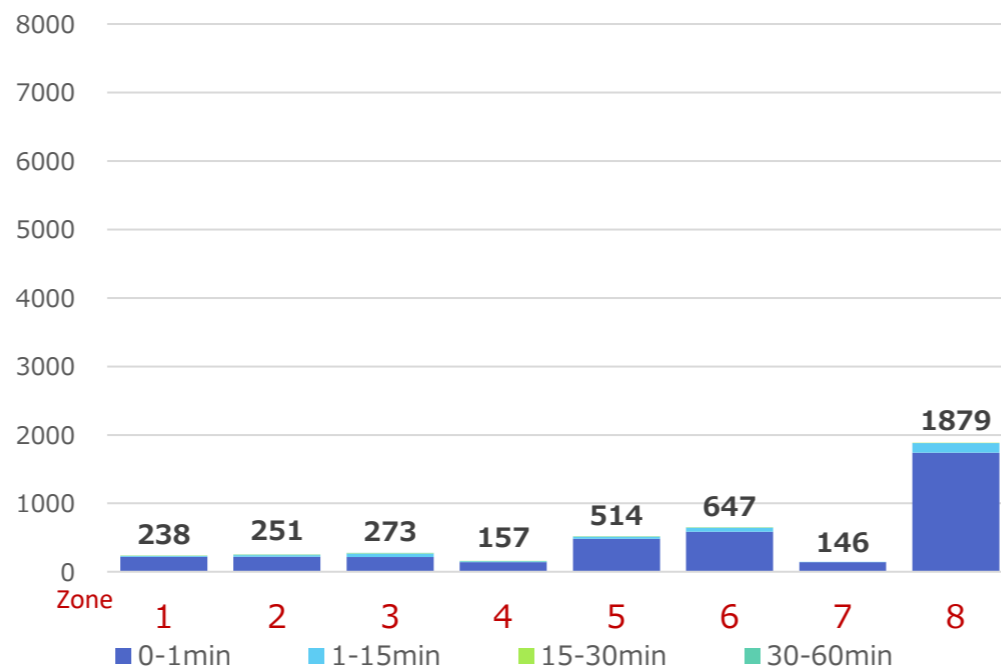
単位: (人/日) ※色の濃淡は人数に比例

期間全体 一日あたりのゾーン別滞留時間別人数

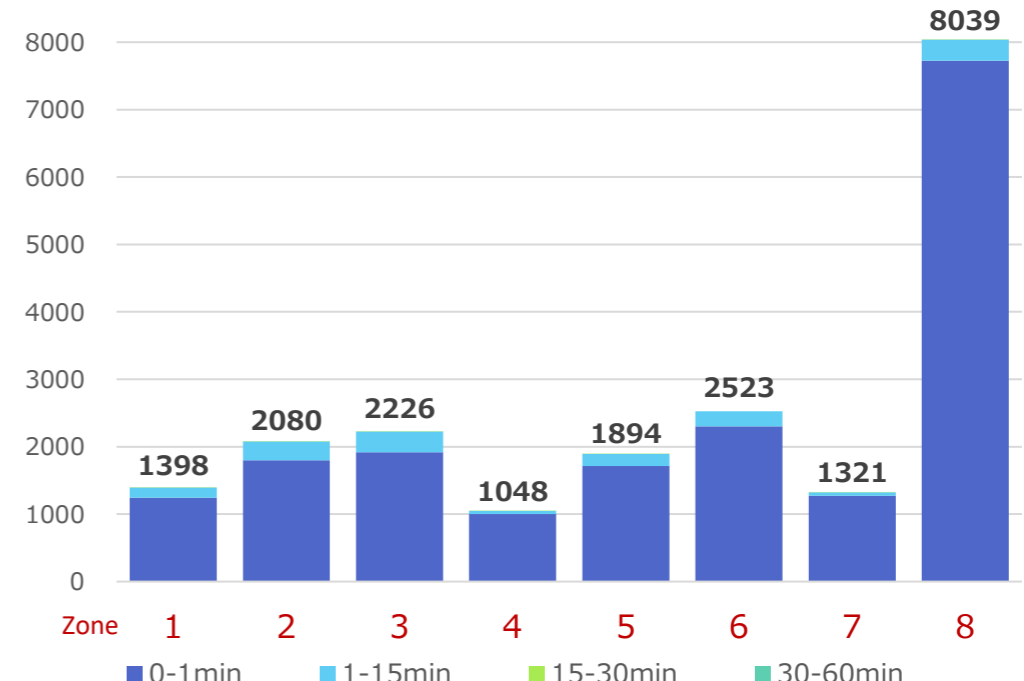
- 平日休日共に、各ゾーンの滞留者数比率の傾向は似ている。いずれも0-1分の滞在(≒通過者)が多数を占める。
- 平日は、ゾーン8が最も多く、次いでゾーン5,6となっている。ゾーン5,6がゾーン8を除く他ゾーンの約2~4.5倍となっている。
→ベンチやテーブルの飲食利用が多いと考えられる。
- 休日は、ゾーン8が圧倒的に多く、次いで、Zone6、3、2となっている。
→ステージイベントが開催されるため、ステージ前の利用者が多くなると考えられる。
- 休日は、1-15分未満の滞在者が平日よりも増加する。
→ステージイベントが開催されるためと考えられる。

※15分以上滞在者がほとんどいない結果は、15分以上追跡ができていない可能性が高い。

平日一日あたりのゾーン別/滞留時間別平均人数 単位: (人/日)



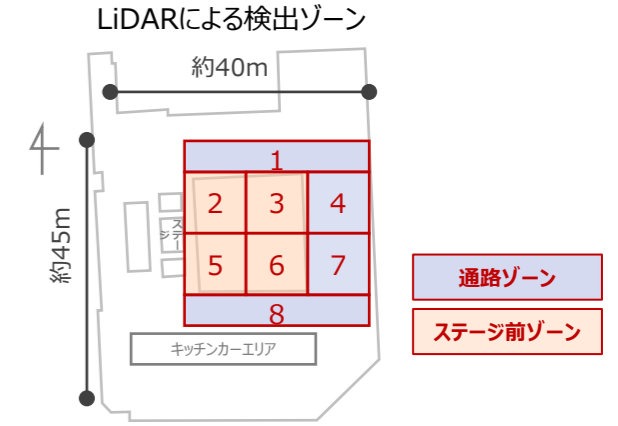
休日一日あたりのゾーン別/滞留時間別平均人数 単位: (人/日)



2-2. 滞留 | イベントエリア・ゾーン別滞留人数 (計測機器: LiDAR)

参考値

★データに関する前提事項) ・「滞留人数」には、滞在時間0~1分(≒通過者)も含まれます。また滞留時間の計測は、各ゾーン内においての追跡時間となるため、追跡が途切れた場合には、滞留時間はリセットされます。
 ・社会実験中止日(9/23(祝),10/7(金))は平均値の集計対象から除外しています。

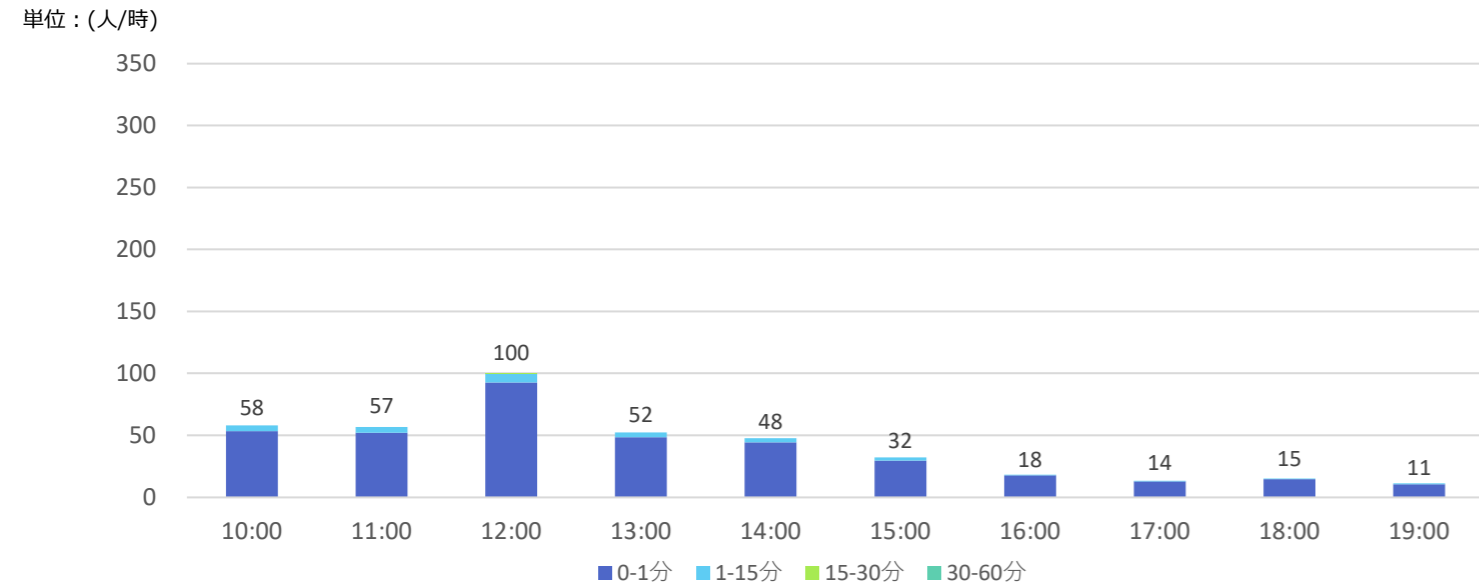


一日の時間帯別 滞留時間別滞留人数

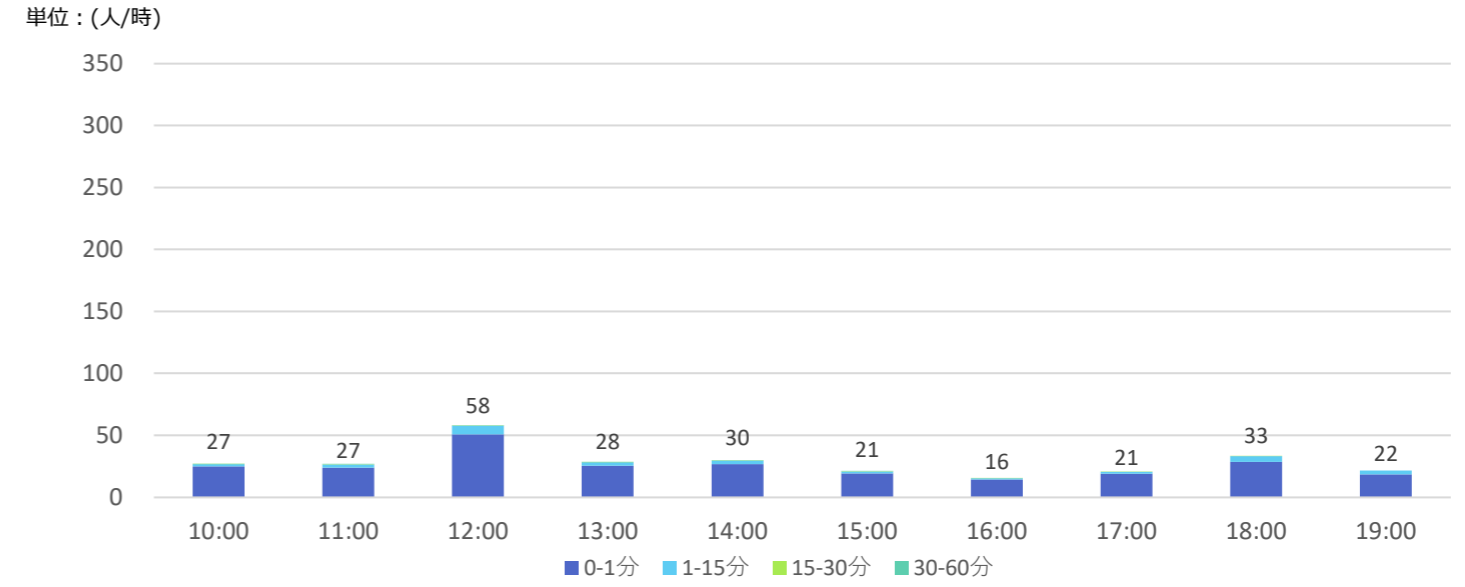
平日 ゾーン特性別 1時間あたりの滞留時間別人数

- 通路ゾーンおよびステージ前ゾーンも、12時台に最も滞留が多くなる。午後以降は通路ゾーンとステージ前ゾーンで大きく滞留人数に差がない。
- 滞留時間はいずれの時間/ゾーンも0-1分が最も多い。1-15分の滞在はステージ前ゾーンでは12時台と18時台にも発生している。

通路ゾーン (Zone1・8・4・7)



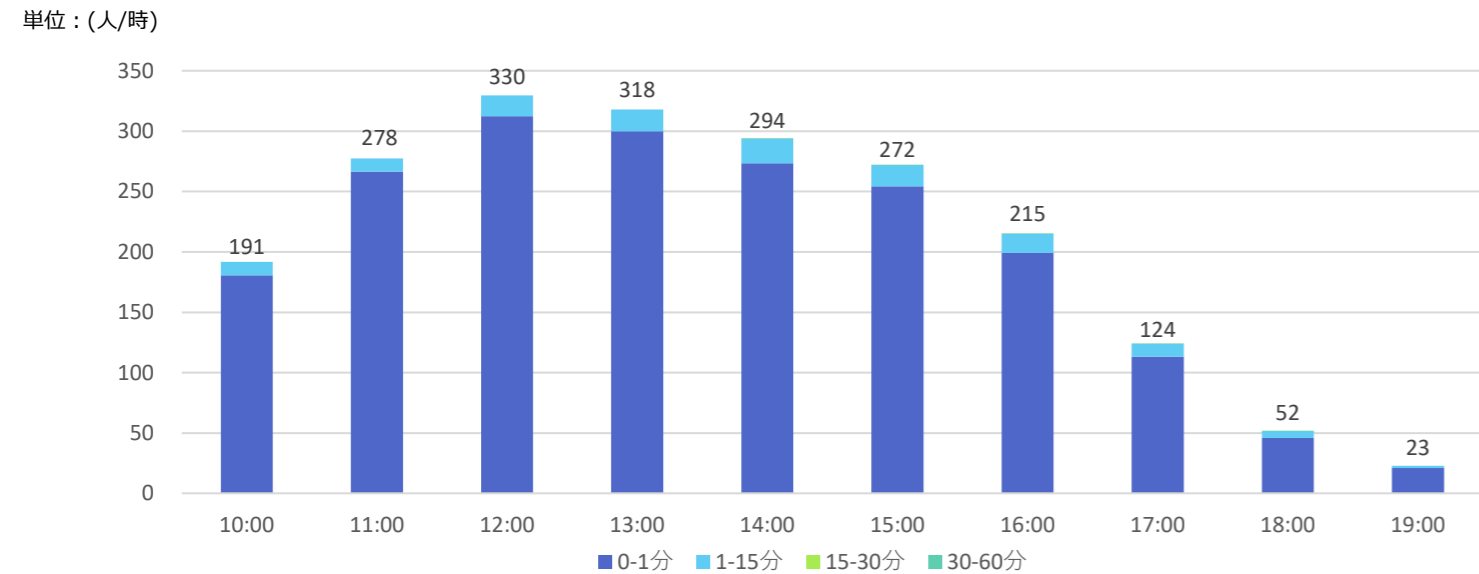
ステージ前ゾーン (Zone2・3・5・6)



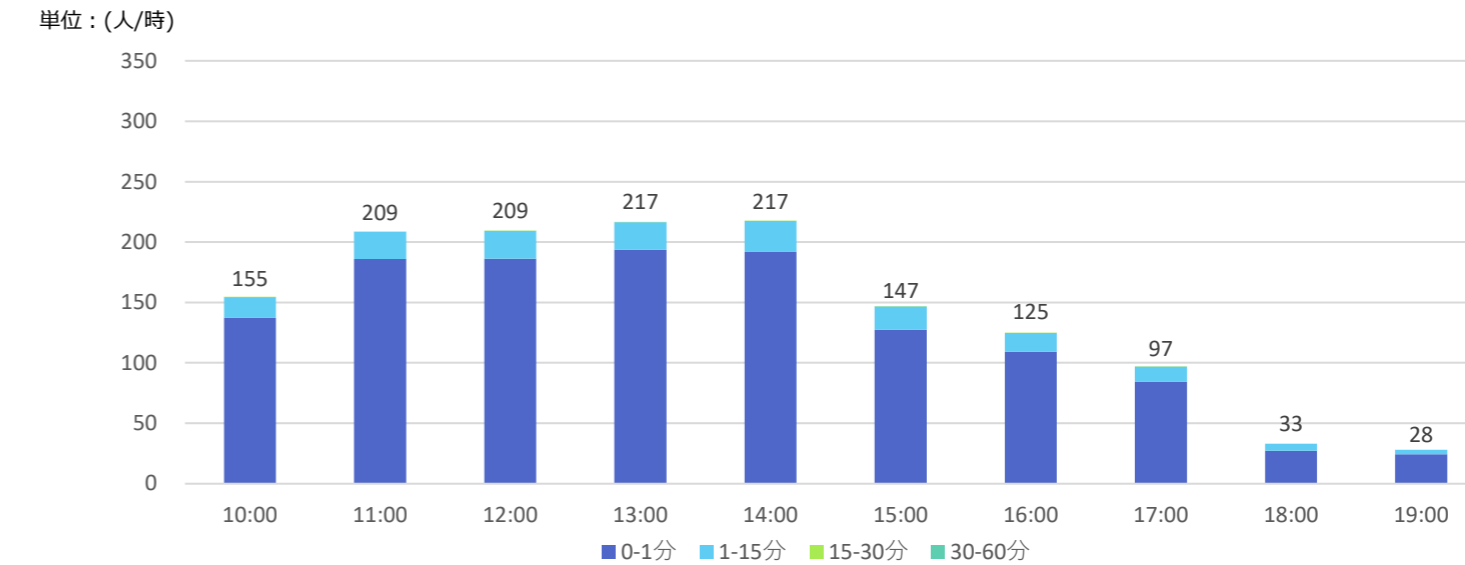
休日 ゾーン特性別 1時間あたりの滞留時間別人数

- 通路ゾーンは12時台をピークに16時頃にかけて緩やかに減少する。一方、ステージ前ゾーンは午前中から14時台にかけてほぼ横ばいで一定の滞留が発生している。
- 滞留時間は0-1分が大半を占めるが、平日と比較し、1-15分滞在者の割合が増える。特に、ステージ前ゾーンは10時台から17時台にかけて1-15分滞在が同数程度となっている。

通路ゾーン (Zone1・8・4・7)



ステージ前ゾーン (Zone2・3・5・6)



2-3. 滞留 | イベントエリア・ステージ前滞留人数 (計測機器: AIカメラ) 参考値

★データに関する前提事項

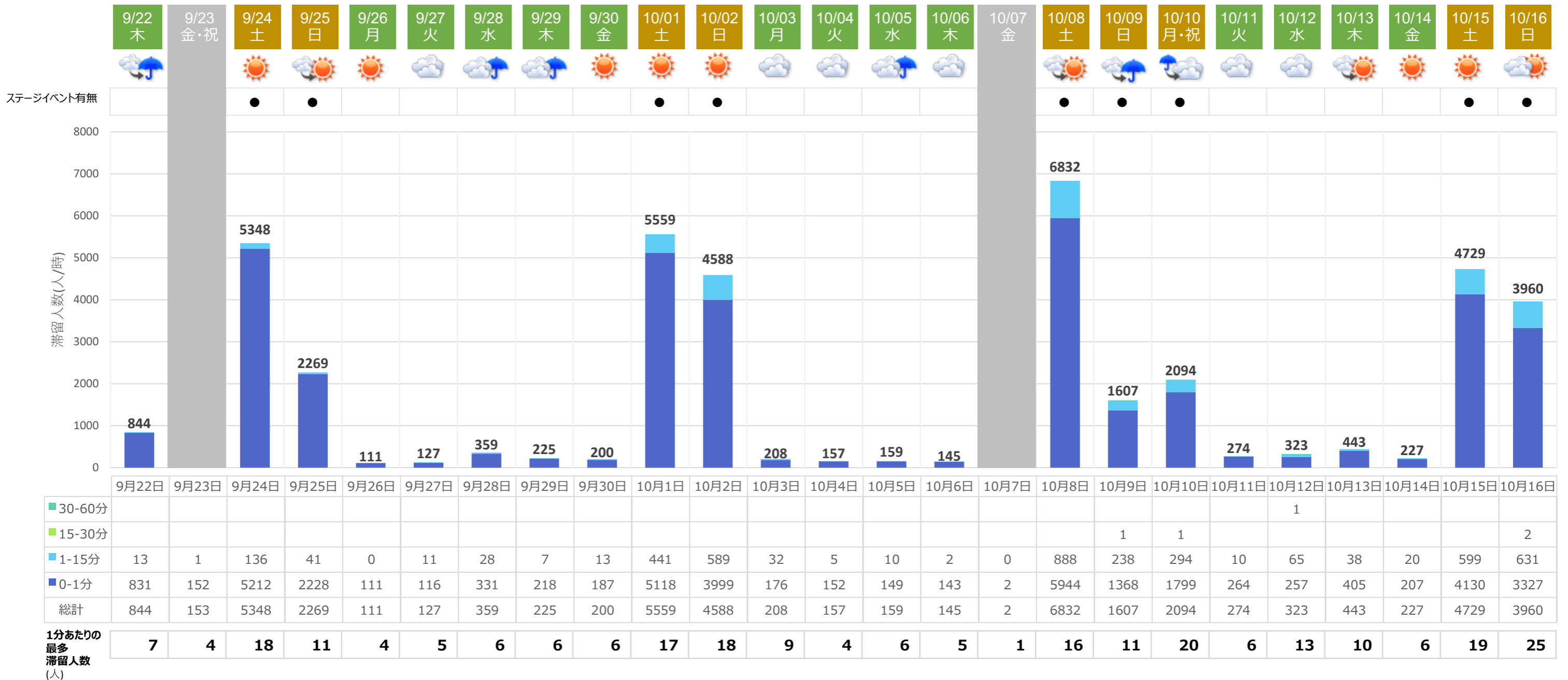
- ・屋内設置のAIカメラの検出範囲は右写真の範囲です。
- ・期間中はステージ前のレイアウトが日により変化し、カメラ前に構造物が設置された日は検知率が下がる傾向がある。
- ・AIエンジンの特性より、椅子に座っている人物の検出不足、人物追跡が途切れる状況が発生しており、人数カウントは実際より多く計測されている可能性が高いです。



期間合計 総滞留人数	40,943人
平日一日平均 滞留人数	272人/日
休日一日平均 滞留人数	4,110人/日
期間中の最大滞留人数	25人/分

期間中の日別 滞留時間別滞留人数

- 土日のイベント実施日を中心に増加している。天候が悪かった10/9(日)や10/10(祝)は利用者数が晴れの休日の30~50%程度である。平日の利用は少ないが、最終週(10/11~14)の平均は前週の倍程度に増加している。
- 期間中、ほとんどが0-1分の滞在である。土日を中心に1-15分の滞在が全体の10%程度となる日もある。※15分以上滞在者がほとんどいない結果は、15分以上追跡できていない可能性が高い。



3-1. 属性 | イベントエリア・ステージ前利用者属性 (計測機器: AIカメラ)

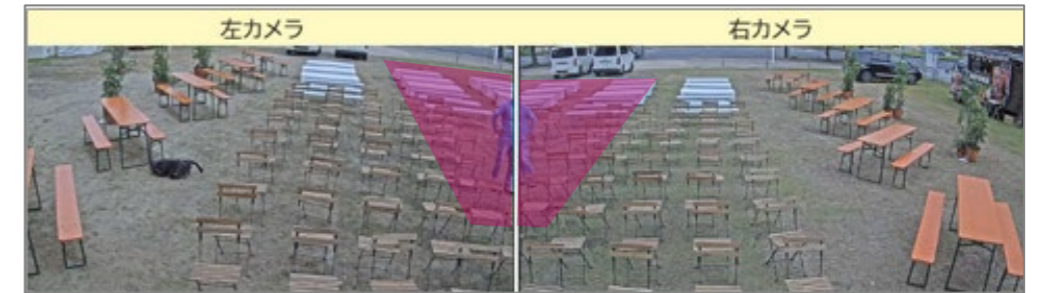
参考値

イベントエリアにおける検出ゾーン



【凡例】

- 0-9 女性 (light blue), 0-9 男性 (dark blue), 10-19 女性 (light green), 10-19 男性 (dark green)
- 20-29 女性 (light orange), 20-29 男性 (dark orange), 30-39 女性 (light purple), 30-39 男性 (dark purple)
- 40-49 女性 (light yellow), 40-49 男性 (dark yellow), 50-59 女性 (light grey), 50-59 男性 (dark grey)
- 60- 女性 (light brown), 60- 男性 (dark brown), 年齢性別不明 (grey)



★データに関する前提事項

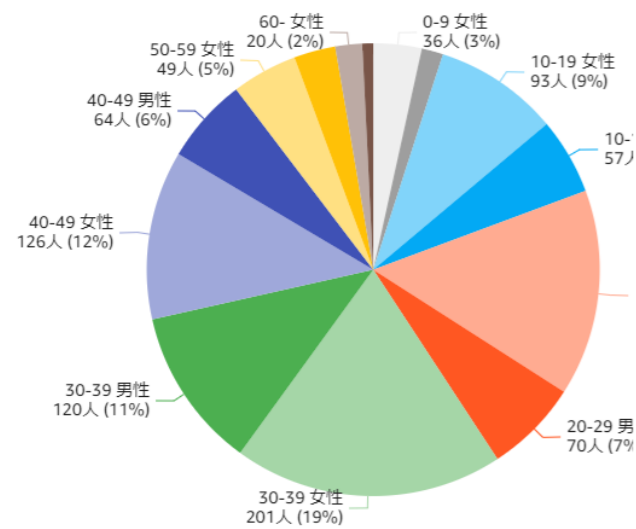
- ・カメラにより「ステージ視聴者」としてカウントされた数値の内訳となります。(ステージ視聴者: 顔が正面に向いている人数)
- ・2台のカメラを左右のステージポールに設置しています。2台のカメラで計測範囲が重複する部分(写真内ピンク部)は、計測結果に大きな影響はないと判断しています。

休日 イベント別属性割合

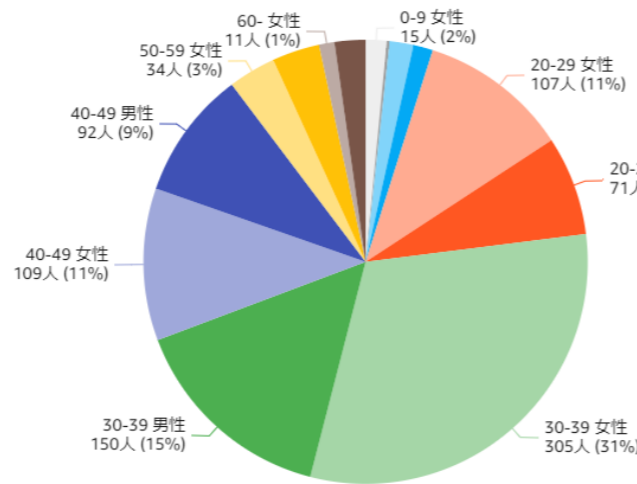
- マルシェや物販イベントの日(10/1,10/2)には圧倒的に女性比率が高く、特に30代女性が多い。
- キャンプイベントの日(10/8)には50代男性が最も多い。
- 音楽イベントでは、オールジャンルの日(10/9)は男性比率が多いが、JAZZFES(10/16)では男女の差が少ない。
- 10代の比率が多いのは、子ども要素のあるイベント(10/1)の他、JAZZFESの日が挙げられる。

※9/24 (土) 台風に伴うカメラ撤去のため計測無
 ※9/25 (日) 台風に伴うカメラ撤去のため計測無

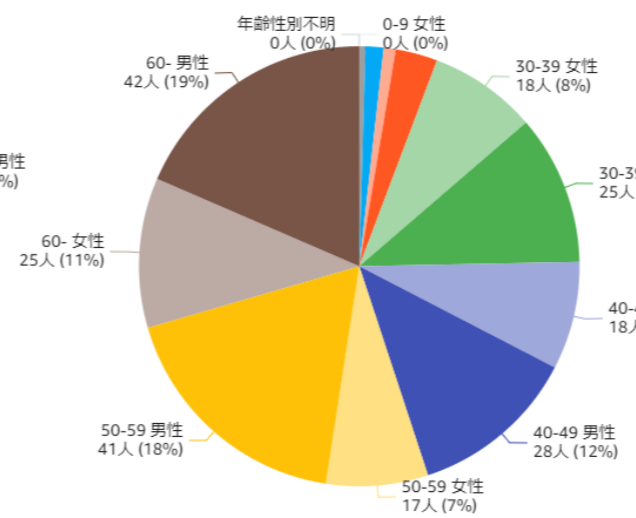
10/01 (土)
 夢見る小学校を上映する会@三重



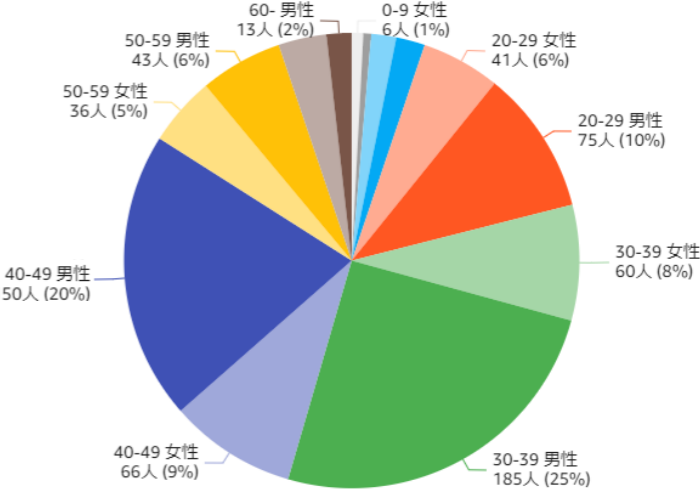
10/02 (日)
 近鉄百貨店四日市店近鉄文化サロン「ミニ文化祭」



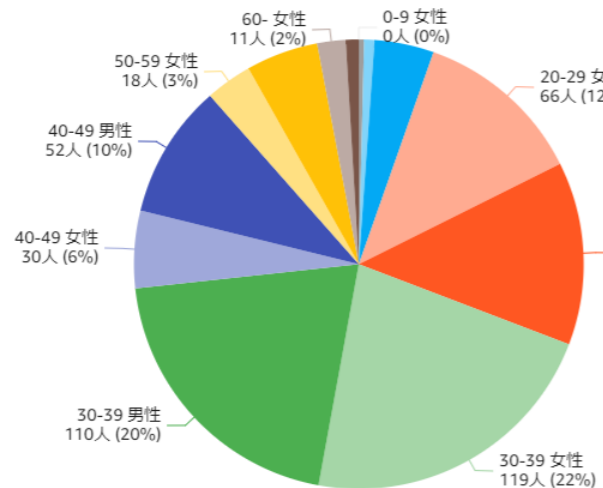
10/08 (土)
 camp hack 四日市市役所 Powered by 俺たちのキャンプ場



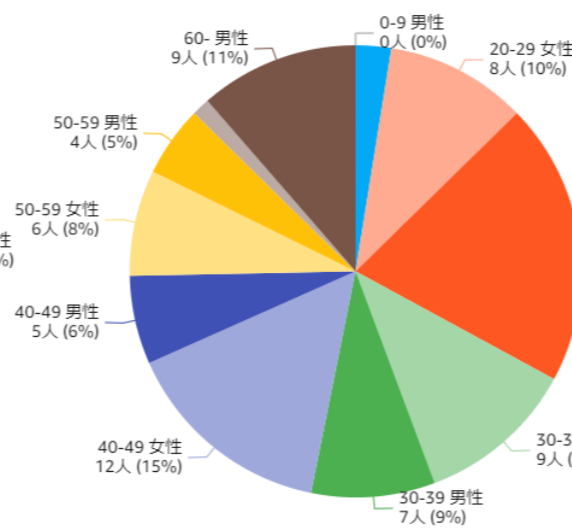
10/09 (土)
 グッジョブフェス2022



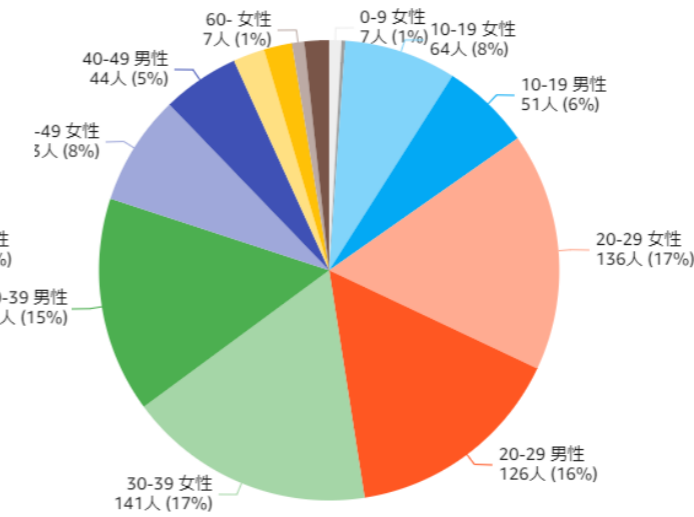
10/10 (祝)
 日本徒手空拳道連盟 優真会空手演武/CTY-FM公開生放送



10/15 (土)
 こども四日市in中央通り



10/16 (日)
 四日市 JAZZ FESTIVAL



3-2. 属性 | イベントエリア・公衆Wi-Fi利用者属性 (計測機器 : 「はじまりのいち」イベントエリア光回線公衆Wi-Fiシステム)

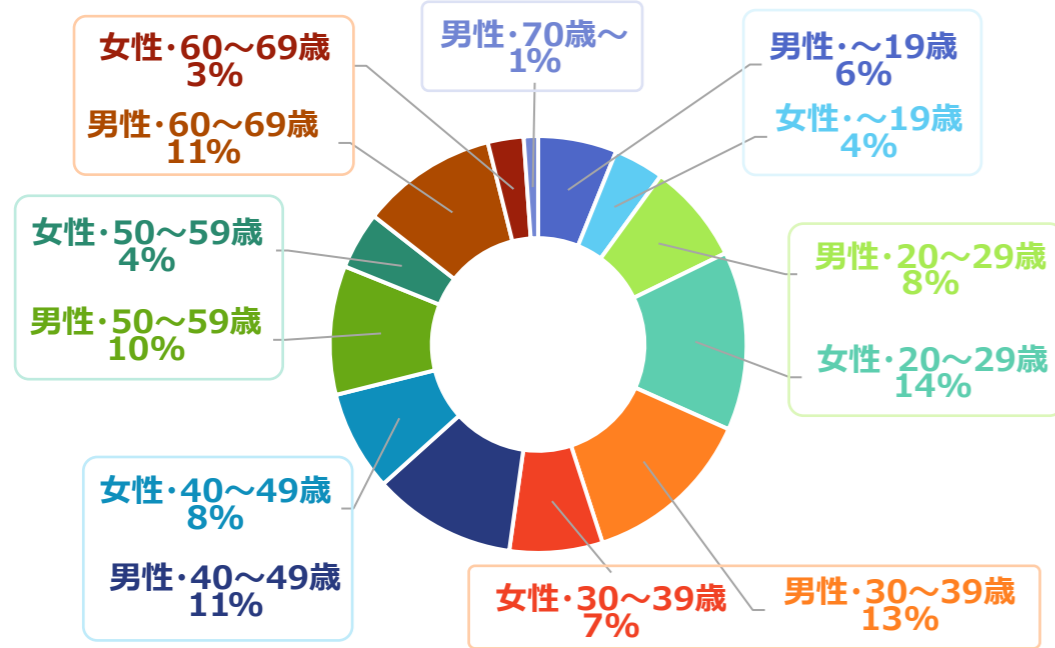
★データに関する前提事項) 特になし。

期間中の利用者属性分析

- 期間中、全180人の接続があった。
- 10代～60代までまんべんなく利用者がいる。最も多い性別・年代は20代女性である。性別単体では男性が全体の6割である。

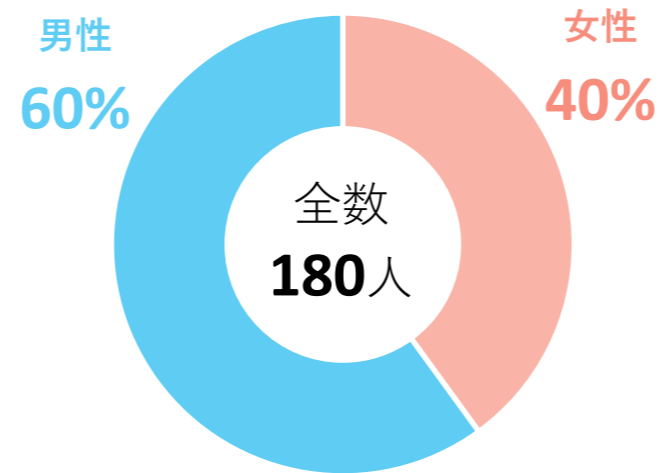
性別・年代

2022年9月22日(木)～10月16日(日)の合計値



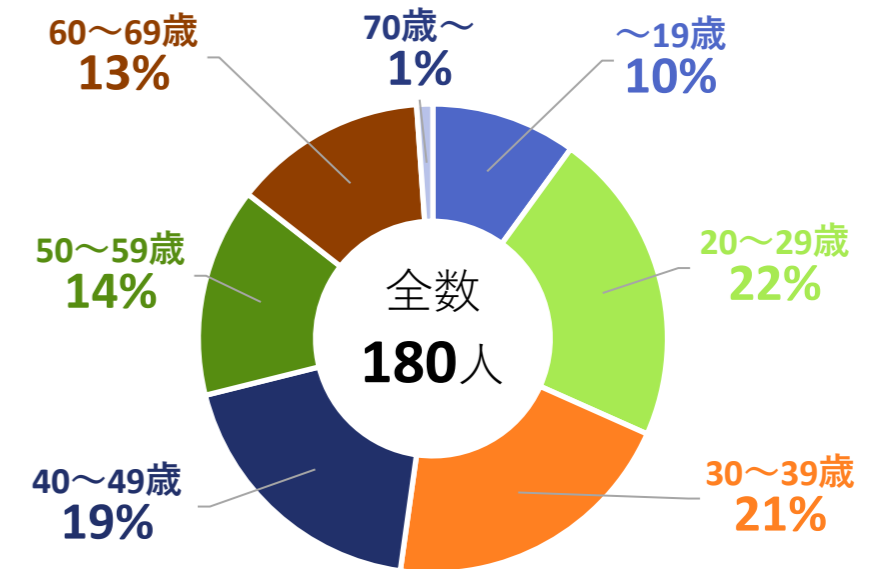
性別

2022年9月22日(木)～10月16日(日)の合計値



年代

2022年9月22日(木)～10月16日(日)の合計値



はじまりのいちWi-Fiエリアマップ

● : AP1 ● : AP2

測定機器 : iPhone Xs

RSSI切断閾値 : 6dbm以下



4. 環境 | エリア別・環境 (温度・暑さ指数・体感温度) (計測機器：環境センサ)

★データに関する前提事項) 10/9(日)は15時頃に雨天中止判断に伴いデータが欠損しています。詳細はグラフ内の※印をご確認ください。

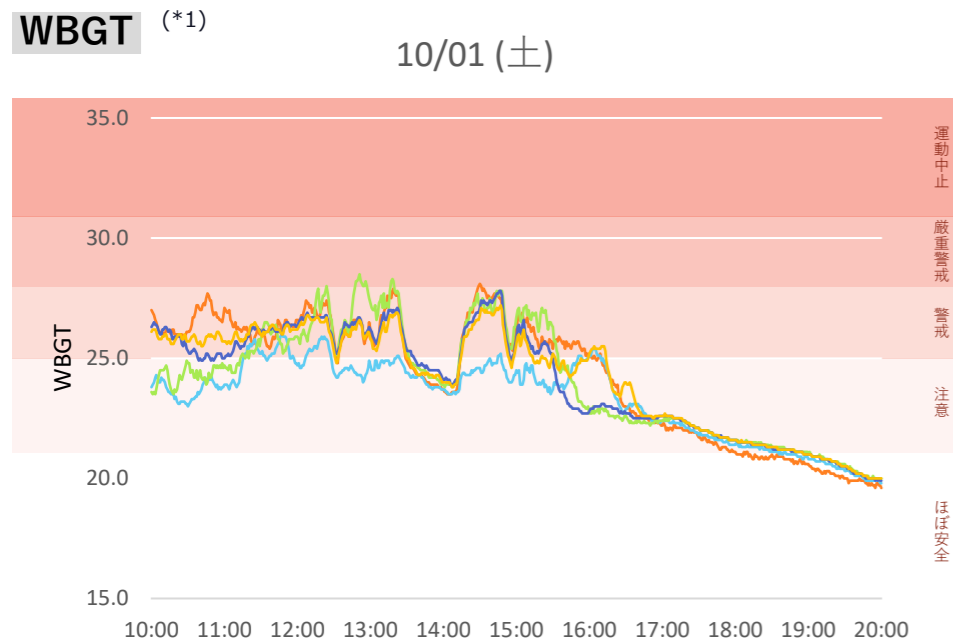
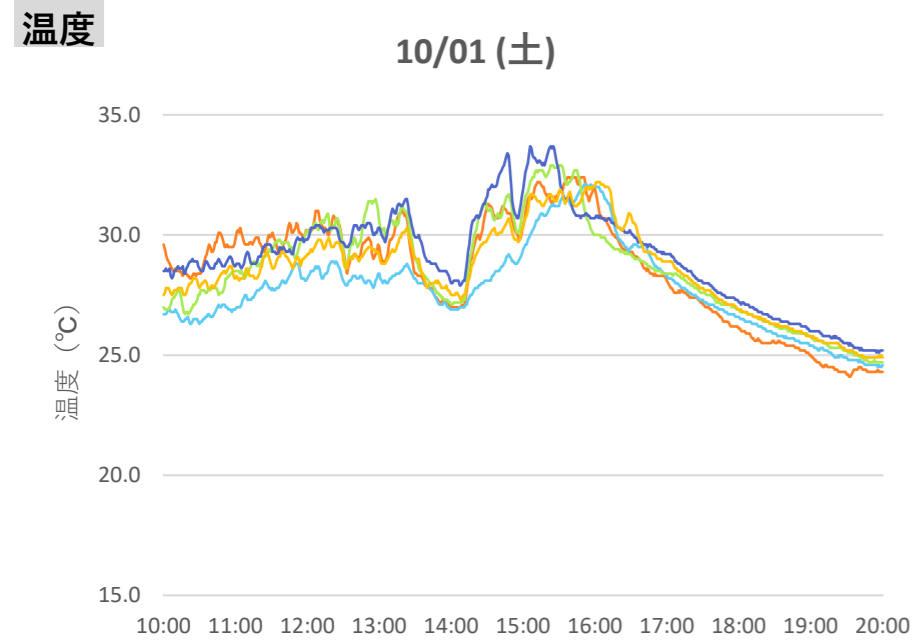
(*1)WBGT (出典：環境省)	
31以上	運動は原則中止
28~31	嚴重警戒(激しい運動は中止)
25~28	警戒(積極的に休憩)
21~25	注意(積極的に水分補給)
21未満	ほぼ安全(適宜水分補給)

人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標。乾球温度計、湿球温度計、黒球温度計による計測値を使って計算。

天候別の代表日の一日の気温/WBGT/SET*の推移

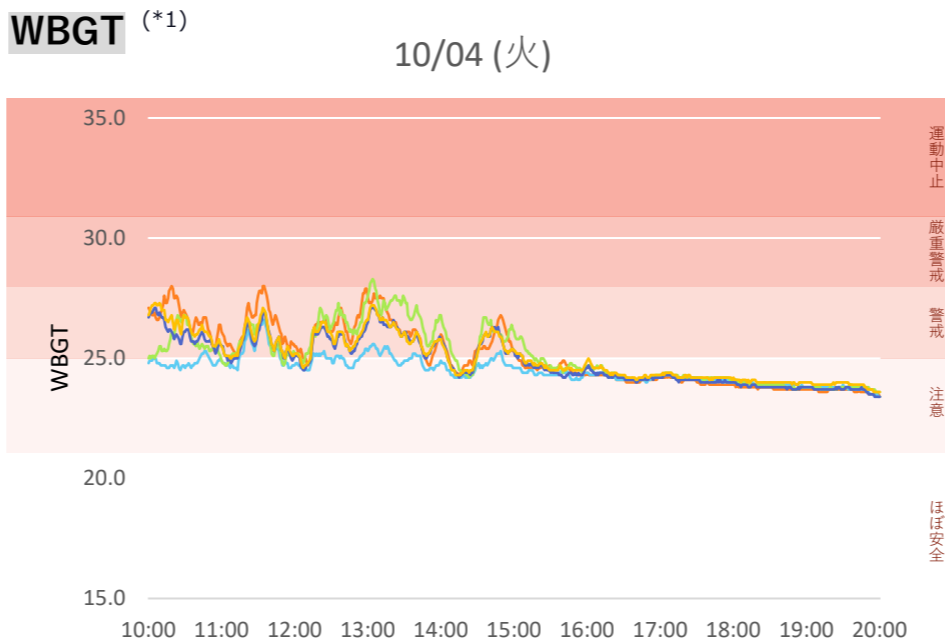
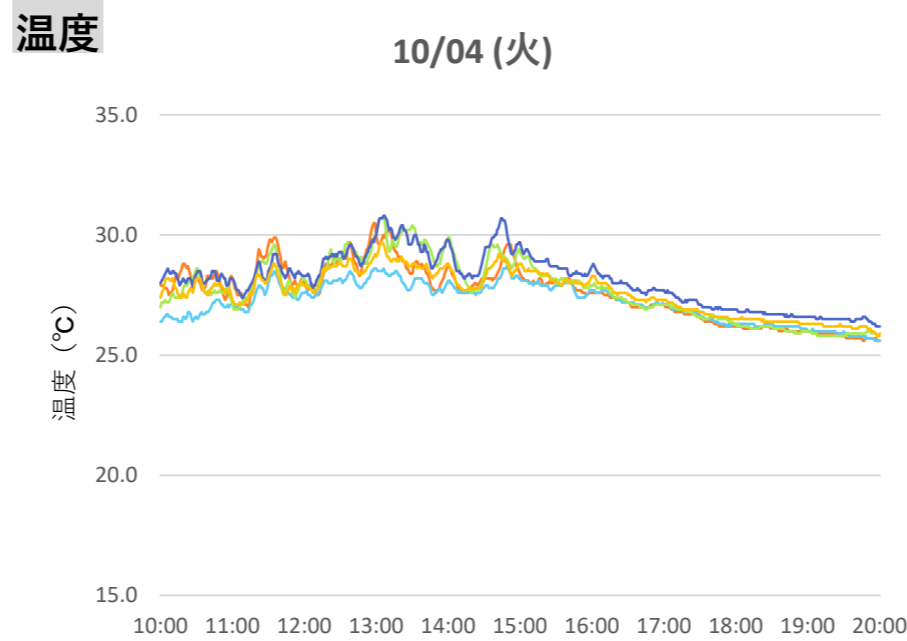
☀️ 晴れの日代表日 <10月1日(土)>

- 温度は、午前中はイベントエリア(■)が最も高くなる時間が多く、午後から夜にかけてはストリートエリア(■)が最も高くなる時間が多い。カルチャーチャレンジエリア(■)は終日低い傾向である。また、他天候の日より時間による変動が大きい。
- WBGTは、全体的に温度より3~5℃程度低い。朝から17時頃までにかけては、温度よりも時間による上下の変動が大きい。
- ストリートエリア1.0m(■)とカルチャーチャレンジエリア(■)の温度は、日中で最大2~3℃の差がある。WBGTでは、カルチャーチャレンジエリアは概ね「注意」に留まっている。→カルチャーチャレンジエリアは木陰により快適な環境になっていると考えられる。



☁️ 曇りの日代表日 <10月4日(火)>

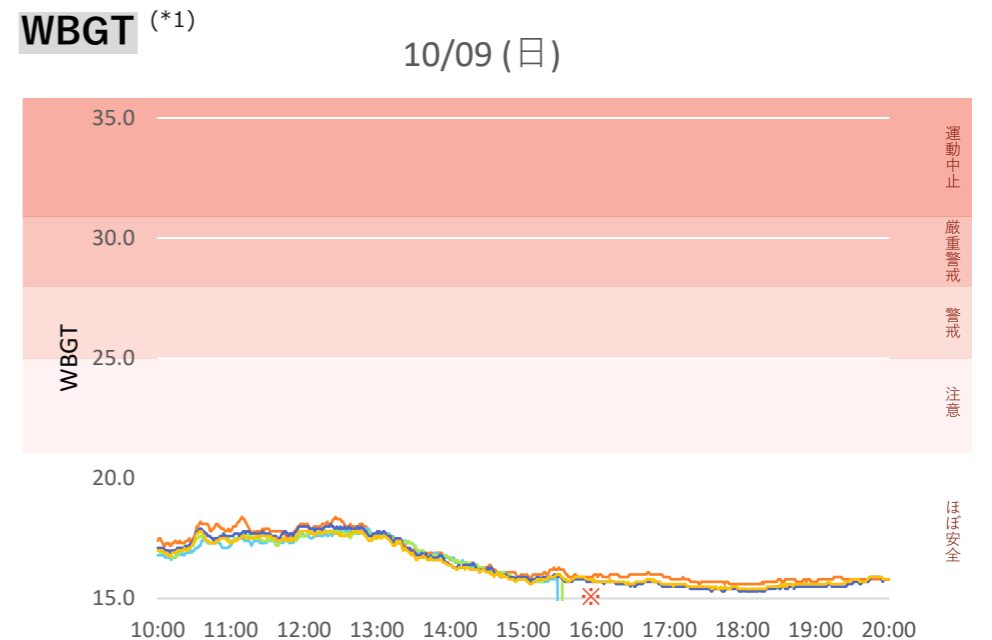
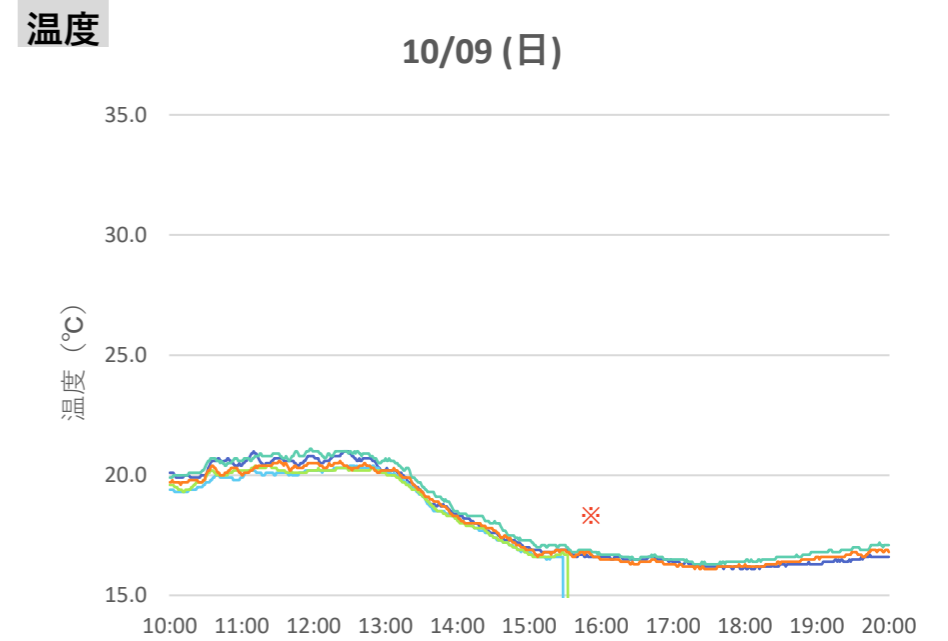
- 温度は、午前中はイベントエリア(■)とストリートエリア(■)でほぼ同程度であるが、午後から夕方にかけてはパークエリア(■)も比較的高くなる。曇りの日もカルチャーチャレンジ(■)は終日低い傾向である。晴れの日と比べ時間による変動が小さい。
- WBGTは、晴れの日とほぼ変わらない。朝から15時頃までにかけて変動が大きい。



☔️ 雨の日代表日 <10月9日(日)>

- 温度/WBGT共に、エリア間の差が非常に小さい。その中でも、カルチャーチャレンジエリア(■)の温度と、イベントエリア(■)のWBGTが高い傾向である。

※ 10/9は15時頃に雨天中止判断に伴い、カルチャーチャレンジエリアとパークエリアの発電機がOFFとなった影響で両エリア設置の環境センサデータも未取得状態となった



4. 環境 | エリア別・環境 (温度・暑さ指数・体感温度) (計測機器: 環境センサ)

★データに関する前提事項)・特定の計測日(1頁め参照)の平均値を使用しています。

・SET*は着衣量を固定値で設定し算出しているため、参考値となります。

(*1)WBGT (出典: 環境省)
 人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、
 ②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、
 ③気温の3つを取り入れた指標。乾球温度計、
 湿球温度計、黒球温度計による計測値
 を使って計算。

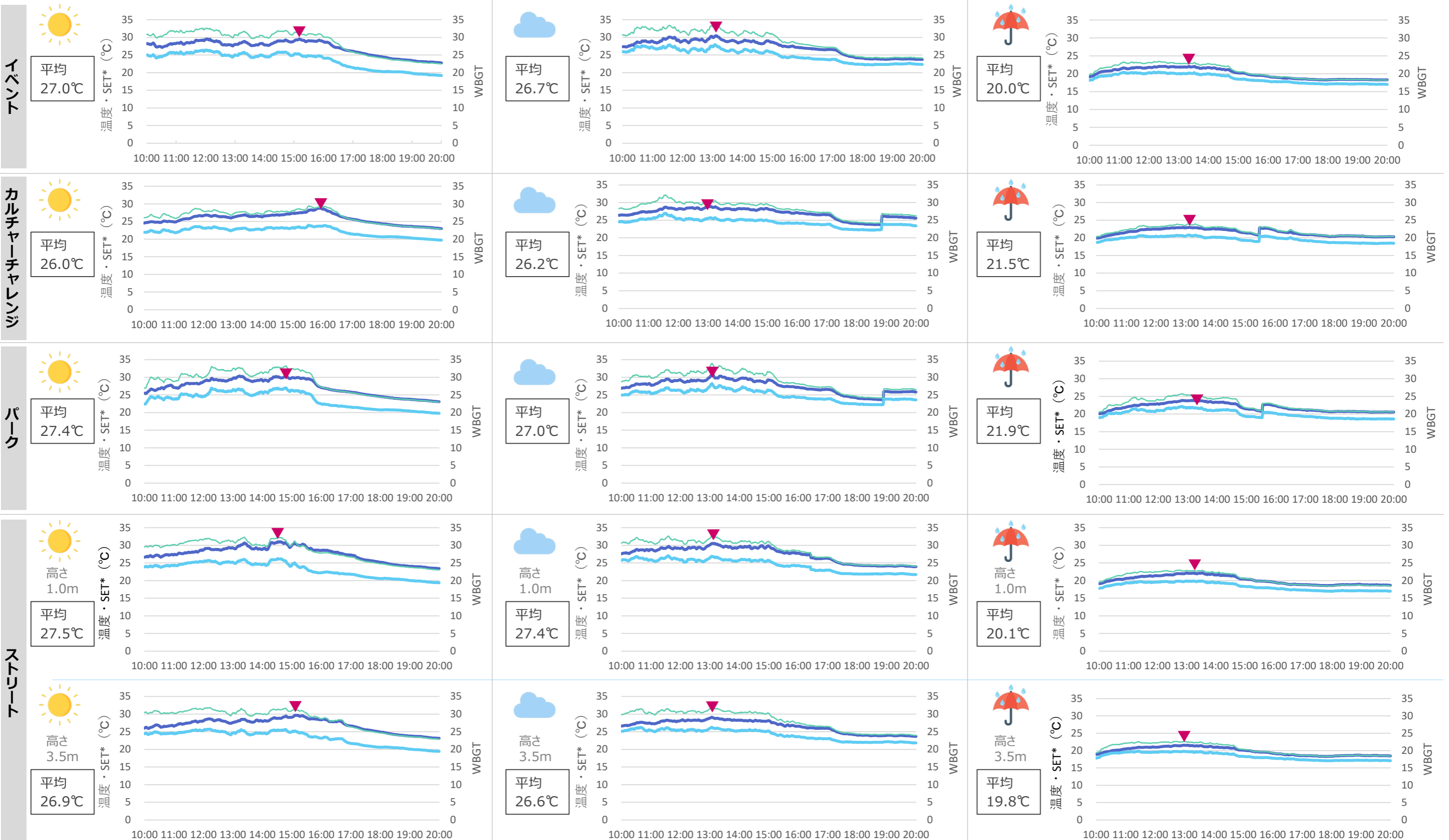
31以上	運動は原則中止
28~31	厳重警戒(激しい運動は中止)
25~28	警戒(積極的に休憩)
21~25	注意(積極的に水分補給)
21未満	ほぼ安全(適宜水分補給)

(*2) SET* (標準新有効温度: Standard new Effective Temperature) (出典: 環境省)
 空間の快適性を評価する指標として検討された指標。
 定義は「温熱感覚および放熱量が実在環境におけるものと同等
 になるような相対湿度 50%の標準環境の気温」であり、人体温
 熱生理モデルによる熱収支計算により算出される。

エリア別 天候別の気温/WBGT/SET*の推移 (共通計測日10日の内、天候別(晴れ3日/曇り3日/雨4日)に時間帯別推移平均値で算出)

- ・晴れ/曇りの日において、平均気温が最も高いのはストリートエリア(1.0m)である。雨の日において、平均気温が最も高いのはパークエリアである。
- ・晴れの日において、イベントエリアは一日の最高気温までの間に細かい変動を繰り返すが、カルチャーチャレンジエリアやストリートエリア3.5mは概ねゆるやかに気温上昇を続ける。
- ・雨の日は、いずれのエリアも一日を通して変動が少ない。カルチャーチャレンジエリアとパークエリアは、16時前に気温が3℃近く上昇する傾向がある。

凡例: 温度 WBGT SET* ▼ エリア別日別最高気温

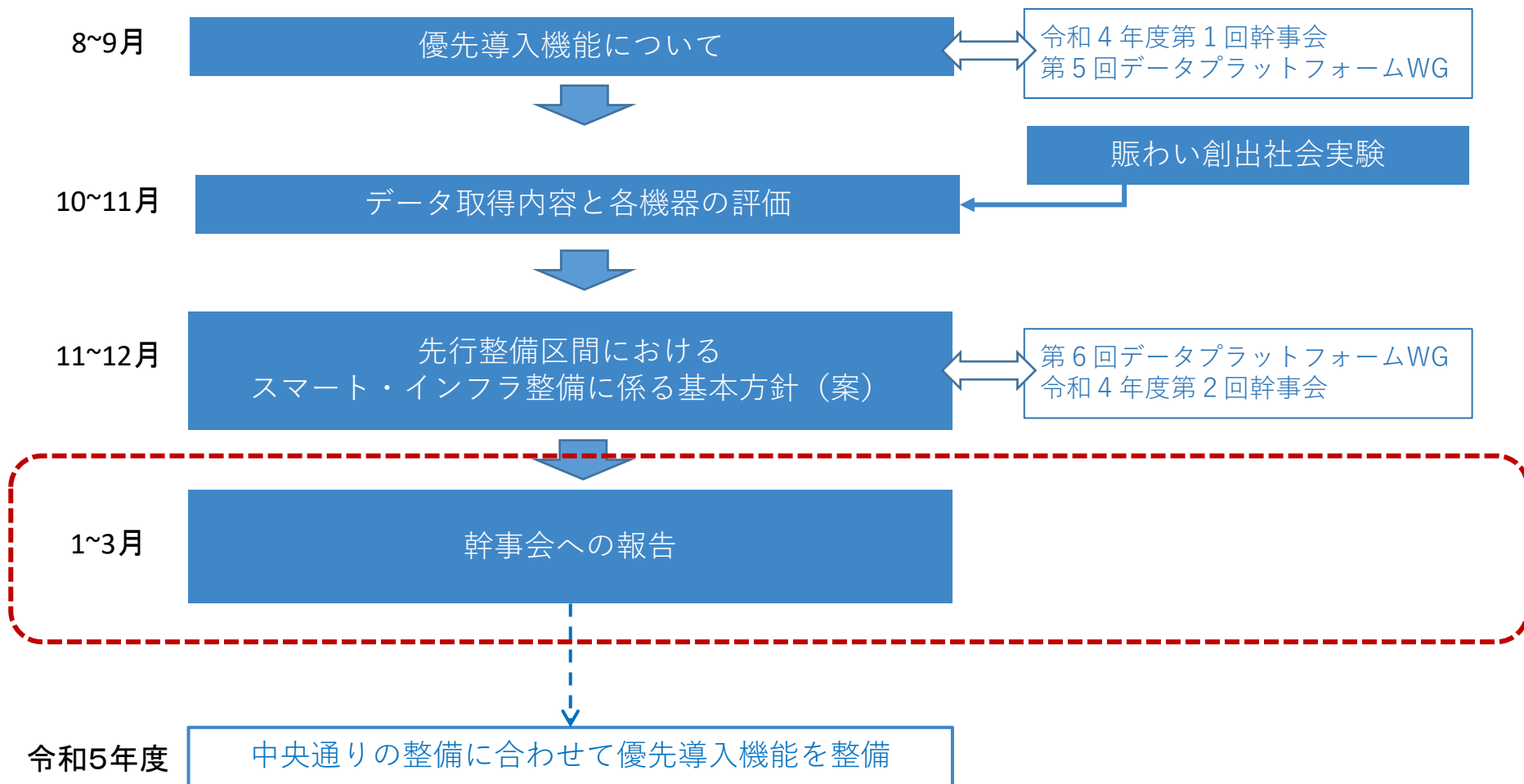


先行整備区間（西2工区）における スマート・インフラ整備に係る基本方針

1. 検討の経緯
2. スマート・インフラ整備の目的および優先導入機能
3. フレキシビリティの確保
4. 先行整備区間における整備イメージ
5. データサーベイの結果等を踏まえた検討
6. プロポーザルの実施について

1. 検討の経緯

前回幹事会で確認した先行整備区間におけるスマート・インフラ整備に係る基本方針（案）を基に、類似した実績のある企業へのヒアリングを交えながら精査した。



2. スマート・インフラ整備の目的および優先導入機能

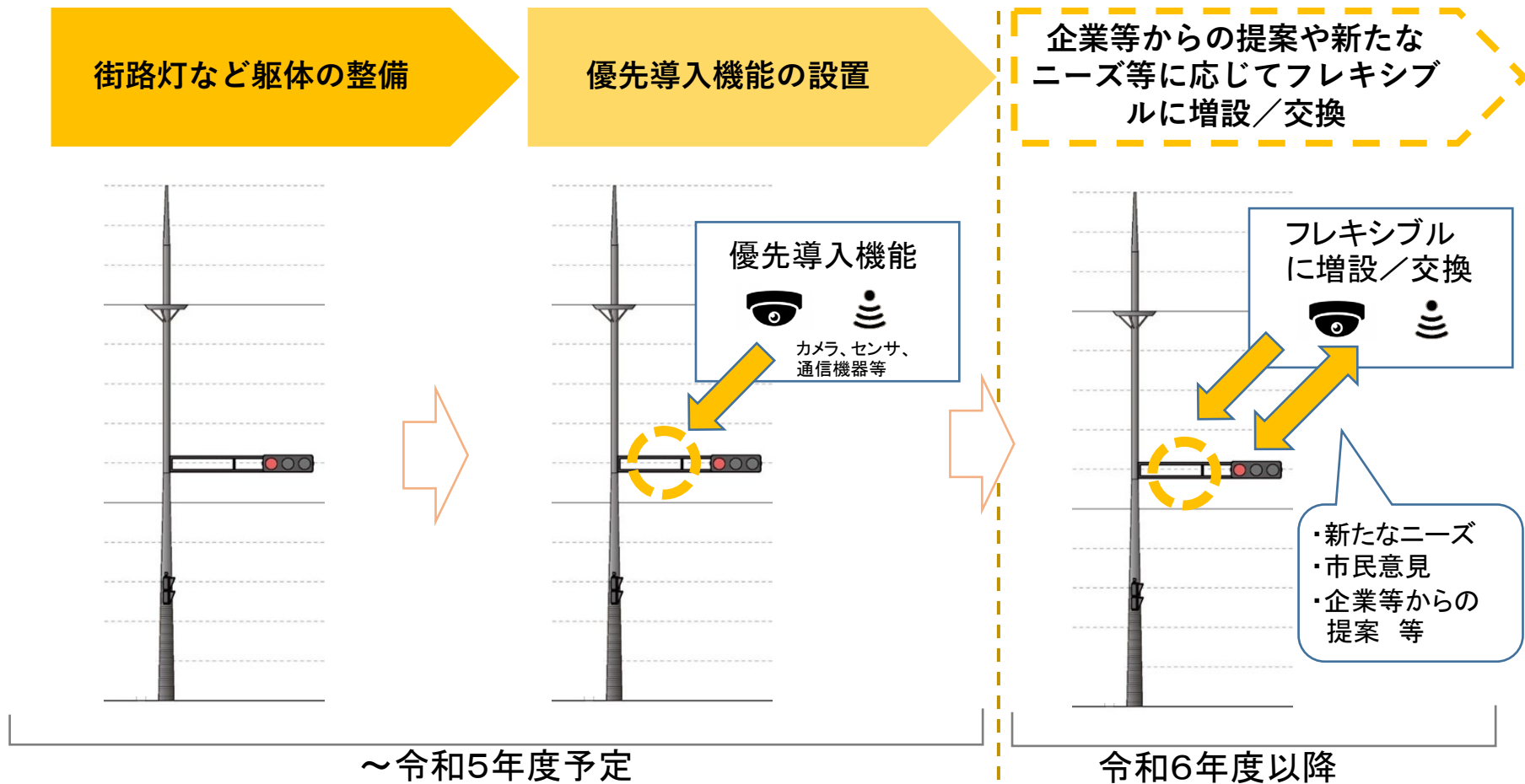
先行整備区間においては、以下に示す種類のデータ計測や必要機能を「優先導入機能」として整備する。

歩きやすい(ウオーカブルな)中心市街地の実現	目的: 何のために?	手法: 何をやる?	整備手法: どうやって?	先行整備区間において導入する機能
	①街路空間の安全かつ効率的な運用 ～状況に応じた歩行者環境のマネジメント	①-1. 歩行者及び自転車交通量のデータ取得	・中央通り沿いの主要断面にセンサ等を設置、歩行者及び自転車断面交通量を計測	歩行者及び自転車断面交通量の計測
		①-2. 歩行者滞留状況のデータ取得	・中央通り沿いの利活用空間付近にセンサ等を設置、歩行者滞留状況を計測	利活用空間における歩行者滞留量の計測
		①-3. 環境に係るデータ取得、情報提供	・中央通り沿いの利活用空間付近にセンサ等を設置、温度、湿度、WBGT(暑さ指数)等を測定 ・適切な端末(スマホ、デジタルサイネージ等)を通じた情報提供	利活用空間における温度、湿度等の計測
	②公共交通の効率的な運用 ～バスタ周辺の人流・交通マネジメント	②-1. バスタ周辺の交差点における自動車交通量のデータ取得	・バスタ周辺の主要交差点(※設置箇所検討中)にセンサ等を設置、方向別・時間帯別・車種別交通量の測定	※対象外
②-2. バスタ利用者の交通量及び滞留状況のデータ取得及び情報提供		・バスタ内部にセンサ等を設置、主要断面における人流、窓口や滞留空間における混雑度の測定 ・適切な端末(スマホ、デジタルサイネージ等)を通じた情報提供	※対象外	
③市民・来訪者の利便性向上 ～適切な情報発信、景観演出	③-1. 情報に繋がりがやすい通信インフラの構築	・中央通り沿いの利活用空間付近にWiFiを設置	WiFiアクセスポイント、ローカル5Gゲートウェイの設置	
	③-2. 中心市街地における観光・交通・注意喚起*等に係る情報提供(*: 翌日の天候、コロナ感染状況等)	・観光、商店街、交通情報などをリアルタイムに表示できるデジタルコンテンツ構築 ・適切な端末(スマホ、デジタルサイネージ等)を通じた提供 ・街路灯における照明の色を通じた情報提供(PRライティング)や、街区単位で周辺環境や時間帯に応じて調光(消灯や減光等)	上記収集データの視覚化	
	③-3. 来街者の属性の推定・情報提供	・利活用空間におけるセンサ等を設置、来街者の属性(性別、年代)推定 ・商業者等への適切な端末を通じた情報提供	※可能な範囲で計測	
④省エネ・創エネ・蓄エネの推進 (検討中) ～脱炭素社会の構築		・ストリートファニチュア等における太陽光発電や蓄電池などの導入を今後検討	※対象外	

※自動車交通量等については、バスタ周辺でのデータ活用が想定されるため、先行整備区間では対象外とした

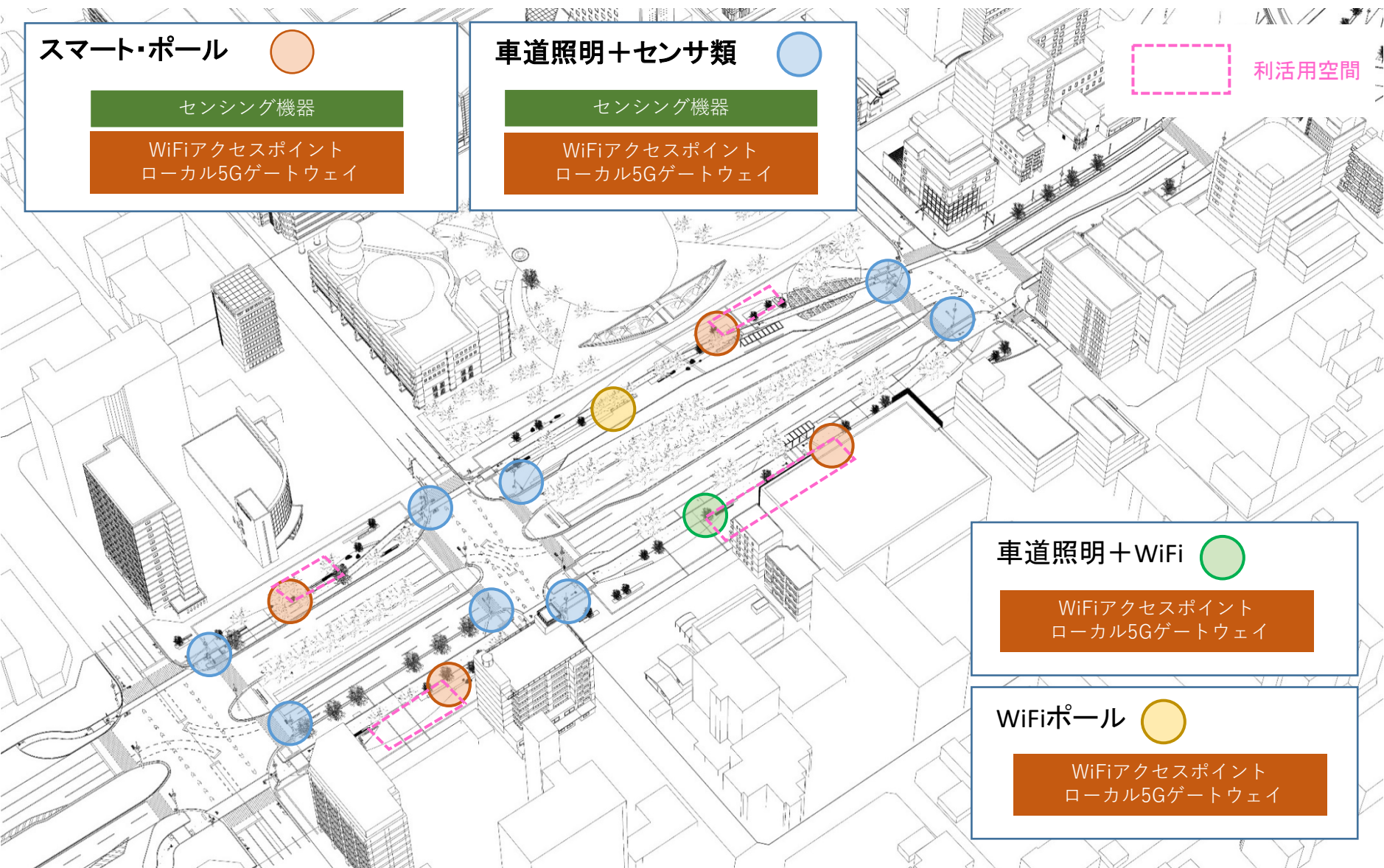
3. フレキシビリティの確保

将来的なフレキシビリティを確保したうえで、「優先導入機能」を整備する
今後は市や協議会としての新たなニーズや企業等からの提案に応じて、また時代に応じた機器のアップデートなどに応じて**フレキシブルに増設／交換できる**ようにする



4. 先行整備区間における整備イメージ

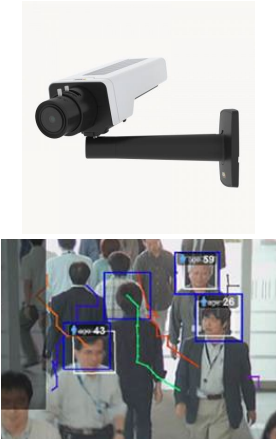
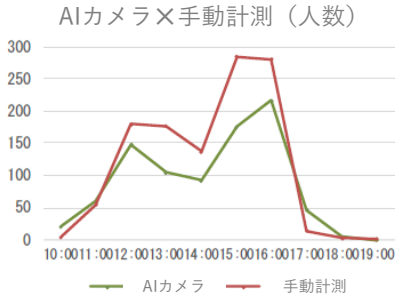

以下に示す機器の設置個所と機器の種類を**最大数**とし、主に利活用空間のデータを計測することとする



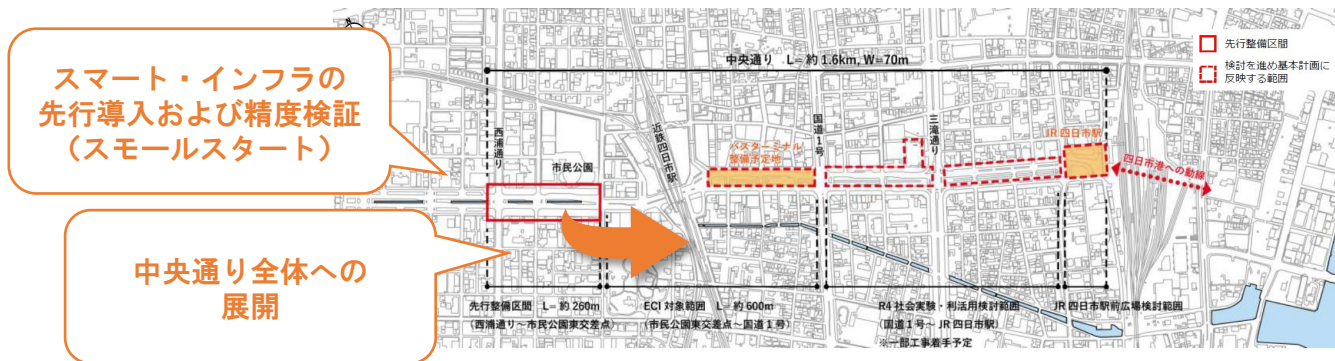
※中央通り再編の計画内容については別途調整中のため、今後の協議等により変更となります。

5. データサーベイの結果等を踏まえた検討

データサーベイの精度検証によると、交通量等の継続的な相対値の確認に適しているが実数の把握については継続的な検証が必要となる

技術イメージ	技術の特徴	精度が比較的高い場合の計測結果・考察
<p>AIカメラ</p>  <ul style="list-style-type: none"> 映像からAIが人物を検出してカウント 継続的に計測可能 属性の検出も可能 		<ul style="list-style-type: none"> 合計人数計測率76% 正面を向いている人を捉える場合、精度は比較的高い。 絶対値では差が出ているが、相対値は捉えられている。 ※人の重なりが多くなると重複カウントや人物検出がしづらい状況が発生する。  

また、スマート・インフラとしては中央通りで初めての導入となり、今後中央通り全体への展開を想定した場合には計測するデータの種類や方法について見直しを行う可能性が想定される



先行整備区間においては最小限のスマート・インフラの導入を優先し、継続的な精度検証等を行いながら、中央通り全体への展開を目指す。

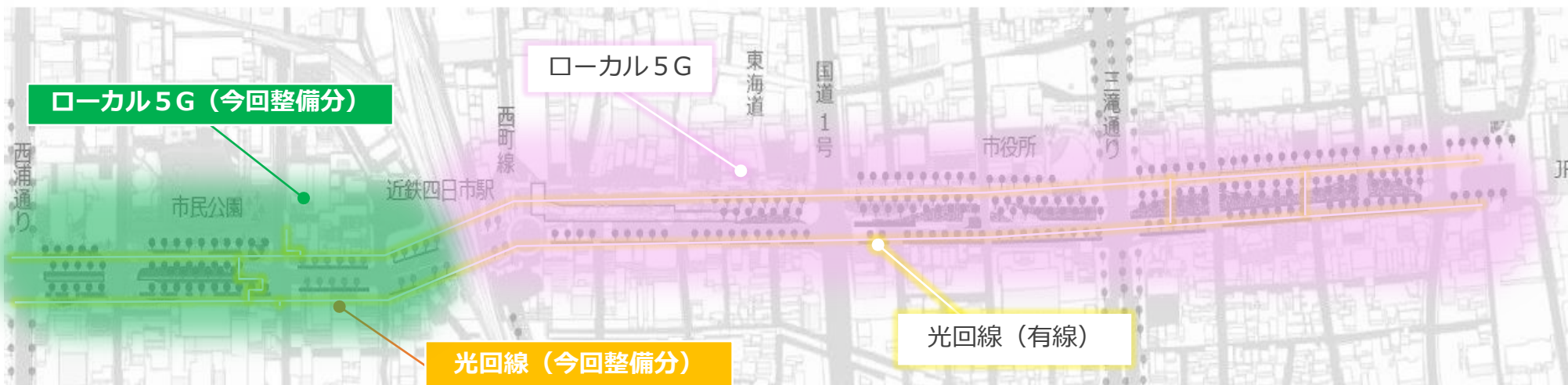
6. プロポーザルの実施について

以下に示す内容でプロポーザルを実施し、先行整備区間におけるスマート・インフラの事業者を選定する

基本的な要件	<ul style="list-style-type: none">・ <u>公募</u>形式とする・ センシング機器を設置して <u>人流等のデータを計測</u>する・ データプラットフォームと <u>データを連携</u>する・ <u>維持管理</u>を含む
創意工夫を 求めるポイント	<ul style="list-style-type: none">・ データを効率的に <u>視覚化</u>することができるか・ <u>市民向けのサービス</u>に関する実現性が高い提案があるか・ <u>マネタイズ</u>に関する実現性が高い提案があるか・ <u>利活用空間の柔軟性</u>がどのように担保されているか・ 継続的に <u>精度検証</u>を行い改良を図る体制が組まれているか
実施時期	<ul style="list-style-type: none">・ 2023年度

- ・ 中心市街地再開発プロジェクトにあわせ中央通り全域のローカル5Gエリア化を着手開始
- ・ 22年度は西2工区を含む近鉄四日市駅西側への基地局 (1局) と光回線敷設を実施 (L5G) 総務省 東海総合通信局より2022年12月26日に上記基地局の免許交付 (L5G) 設計含めた構築を7月から着手し、2月11日に建設完了。現在、電波調整など検証中 (光) 近鉄四日市駅西側へ敷設完了

中央通りを広域的にカバーできる設計で置局を計画



施工中



施工後 (アンテナ拡大)



施工後 (全体)

【補足】

≫ ローカル5Gの開局を記念し、3月31日、四日市市・CTY共催の催しを開催

- ・ 基調講演会 総務省 鈴木信也 審議官
- ・ ローカル5G開局式
- ・ ソリューション展示会ほか ※詳細別紙

令和4年度 都市空間情報デジタル基盤構築支援事業


3D都市モデルの構築状況について

三重県 四日市市
都市整備部 都市計画課

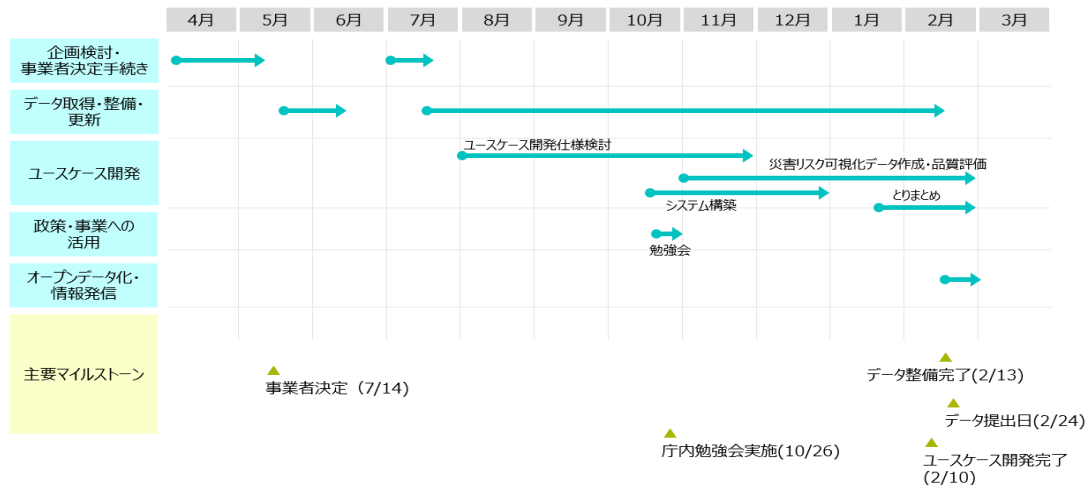
V. 令和4年度採択団体別事業内容 2. 団体別事業内容

三重県 四日市市

■ 団体基礎情報

人口	309,825人（令和4年1月時点）
市域面積	206.5km ² （令和4年10月時点）
主な産業 地域課題等	<p>【地理、人口、産業の現状等】 三重県の北部に位置する中核市。人口は約31万人。東西交通の要衝に位置し、古くから東海道の宿場町であるとともにみなとまちとして栄え、現在は我が国有数の産業都市として発展している。</p> <p>【特色等】 近鉄四日市駅周辺の中心市街地では、官公庁施設、商業施設、オフィスなど都市機能が集積している。現在、中央通り周辺を中心として中心市街地再編に向けて取り組んでいる。</p> 

■ 令和4年度スケジュール



担当部局	都市整備部都市計画課
------	------------

■ 補助事業実施項目

3D都市モデル整備・更新	<ul style="list-style-type: none"> ・3D都市モデル整備事業(LOD3) ・3D都市モデル整備事業(LOD2) ・3D都市モデル整備事業(LOD1)
ユースケース開発	<ul style="list-style-type: none"> ・3D都市モデルを活用した中心市街地再編計画への活用（R5～R6年度） ・3D都市モデルを活用した災害リスクの可視化
政策・事業での活用	<ul style="list-style-type: none"> ・庁外向け3D都市モデル閲覧システム整備事業 ・別業務で構築した庁内向けビューアを用いた立地適正化計画等の計画策定時の基礎資料としての活用 ・防災教育センターリニューアルとも連動した住民への防災意識啓発（R5年度以降） ・検討中の中心市街地再編計画のイメージ強化素材として市民向け広報やパブリックコメント等へ活用（R5年度以降） ・人流解析結果のEBPMに基づいた中心市街地賑わい創出施策検討に活用（R5年度以降）
オープンデータ化情報発信	<ul style="list-style-type: none"> ・G空間情報センターへの掲載 ・PLATEAU VIEWへの掲載 ・庁外向け3D都市モデル閲覧システムへの掲載
補助対象外の関連事業	<ul style="list-style-type: none"> ・近鉄四日市駅周辺等整備事業（H30～R9年度予定） ・防災ハザード統合版マップ作成(洪水、内水、高潮、津波、土砂災害)（R4～R5年度） ・防災教育センターリニューアル（R3～R5年度）
事業費計	4,960万円（うちR4年度 3,960万円）
受託事業者	国際航業株式会社

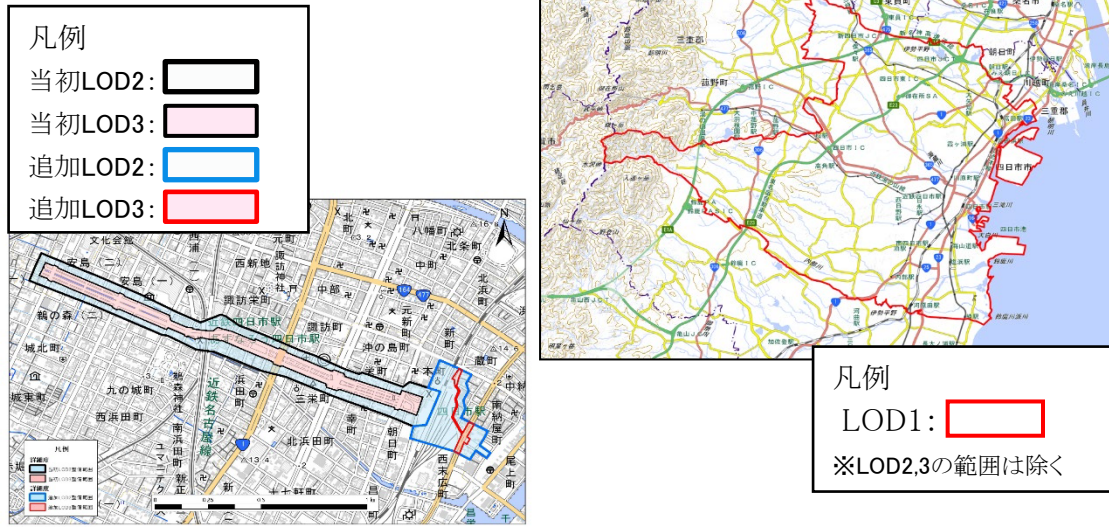
V. 令和4年度採択団体別事業内容 2. 団体別事業内容

三重県 四日市市

■ 3D都市モデル整備状況

LOD	整備地物	対象区域	整備面積	整備年度
LOD1	建物、道路、都市計画決定情報、土地利用、災害リスク、地形	市域全域	(206.5km ²)	R4年度整備
LOD2	建物	中央通り周辺の沿道建物[近鉄四日市駅~JR四日市駅]	(0.2km ²)	R4年度整備
LOD3	道路、都市設備、植生	中央通り周辺の道路空間	(2.0km)	R4年度整備

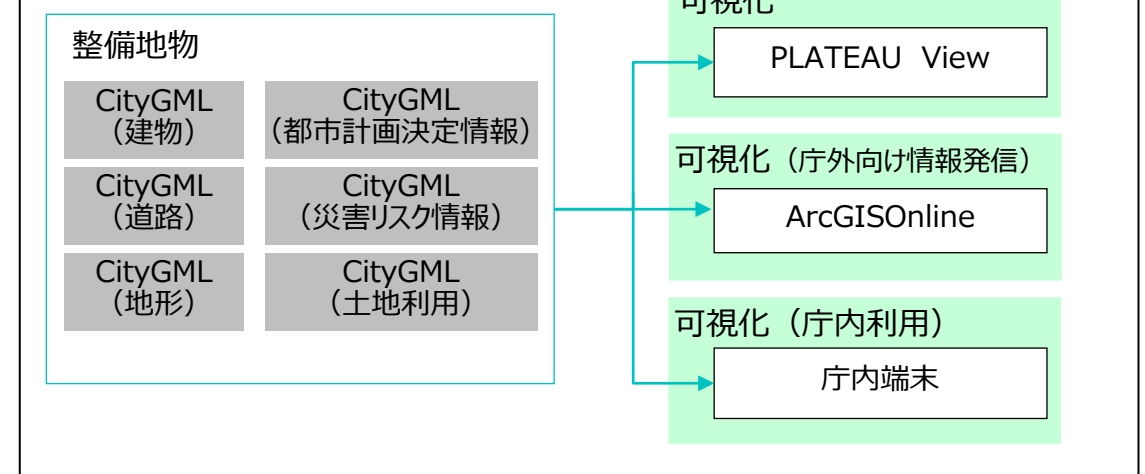
■ 3D都市モデル整備範囲図



■ ユースケース概要

分野	①防災・防犯／②都市計画・まちづくり
目的	①3D都市モデルを活用した災害リスクの可視化【R4年度事業】 ②3D都市モデルを活用した中心市街地再編計画への活用【R5年度～R6年度事業】（検討中）
取組内容	①三次元化した各種災害リスクデータ(洪水、内水、高潮、津波、土砂災害)を3D都市モデルに重畳し、可視化する。可視化データは、3Dビューアにて公開し、防災訓練時に利用することで地域住民等の防災意識の啓発や、庁内における立地適正化計画等の更新時の基礎資料として活用する。 ②検討中の整備計画案データを3D都市モデルに重畳し、将来の都市像を可視化する。これにより、将来景観を分かりやすく表現し、市民向け広報やパブリックコメントなどへ活用する。また、人流データを3D都市モデルに重畳することで、中心市街地の回遊・流動状況を把握する。人流解析により得られた回遊状況、性別、年代等のデータを活用し、EBPMに基づいた中心市街地賑わい創出施策の検討に活用する。

■ システム構成図



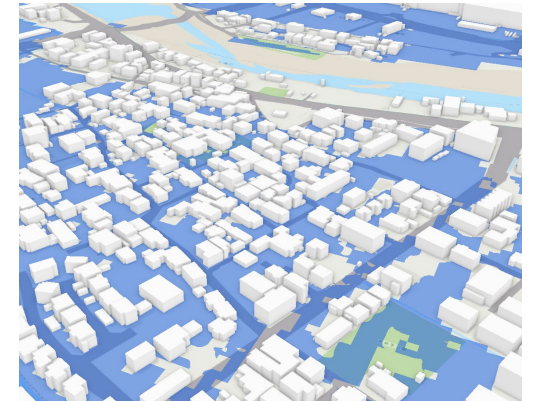
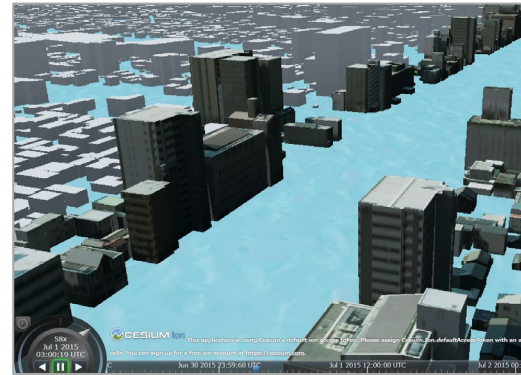
V. 令和4年度採択団体別事業内容 2. 団体別事業内容

三重県 四日市市

■ ユースケース開発方法

活用データ (3D都市モデル)	建物高さ、建物用途、構造、土地利用種別、浸水深、浸水ランク等
活用データ (上記以外)	<ul style="list-style-type: none"> ・中心市街地整備計画案データ（出所：四日市市） ・人流等の計測データ（出所：四日市市） ※令和5年度以降
ユースケース 開発方法	<ul style="list-style-type: none"> ・三次元化した各種災害リスクデータ（洪水、内水、高潮、津波、土砂災害）を3D都市モデル上に重畳し可視化。（ユースケース①） ・検討中の中心市街地再編計画案データを3D都市モデル上に重畳し可視化。また、人流データを重畳して中心市街地の回流・流動状況を可視化、分析（ユースケース②）
政策・事業での 活用	<ul style="list-style-type: none"> ・整備した3D都市モデル及びユースケースデータを搭載した庁内向けビューアを別業務にて構築し、立地適正化計画等の計画策定時の基礎資料として活用 ・防災教育センターリニューアルとも連動した住民への防災意識啓発 ・検討中の中心市街地再編計画のイメージ強化素材として市民向け広報やパブリックコメント等へ活用 ・人流解析結果のEBPMに基づいた中心市街地賑わい創出施策検討に活用
オープンデータ化 情報発信	<ul style="list-style-type: none"> ・PLATEAU VIEWへの掲載 ・庁外向け3D都市モデル閲覧システムへの掲載

■ ユースケース開発成果図



【時系列浸水シミュレーションデータ】

浸水深、流速、浸水時間等を利用し、3D時系列データを作成した。災害リスク情報を浸水範囲だけでなく、時間の経過による浸水状況の可視化を可能とした。

【災害リスクデータ】

洪水浸水想定区域、津波浸水想定区域、高潮浸水想定区域、土砂災害警戒区域及び特別警戒区域、急傾斜地崩壊危険区域を対象に作成した。建築物データと重ね合わせることで、視覚的に災害リスク情報を把握することが可能となる。

■ 今後の予定

- 来年度以降、中心市街地再編計画案を3D都市モデルに重畳し可視化予定。また、人流データを重畳し、中心市街地の回流、流動状況を可視化予定。

令和4年度四日市スマートリージョン・コア推進協議会 第3回幹事会
出席者名簿

別添1

令和5年3月27日(月) 13:30~15:30
四日市商工会議所 3階 大会議室(オンライン併用)

区分	所 属	氏 名	出 欠	随 行	現地/オンライン
有識者	東京大学 大学院 工学系研究科 准教授	村山 顕人	○		現地
	名城大学理工学部 社会基盤デザイン工学科 教授	松本 幸正	○		オンライン
交通 関係者	近畿日本鉄道(株) 鉄道本部 名古屋統括部 施設部 部長	阪田 道夫	○		現地
	三重交通(株) 専務取締役	橋本 明雄	○		オンライン
	三岐鉄道(株) 執行役員 自動車部長	三輪 直樹	代理出席 自動車部 運行管理課長 伊藤 真穂		現地
	三重県タクシー協会 北勢支部長 (株)三交タクシー 代表取締役	中島 嘉浩	○		現地
幹事会 役員	学校法人みえ大橋学園 理事長	大橋 正行	○		現地
	(株)近鉄百貨店 百貨店事業本部 四日市店 店長	速水 正明	○		オンライン
	四日市商工会議所 専務理事	須藤 康夫	代理出席 ティア四日市担当部長 田中 克昌	商工振興課長 水谷 貴宣(現地)	現地
	(株)ティア四日市 代表取締役社長	鈴木 主計	○		現地
	近鉄グループホールディングス(株) 事業戦略部 部長	北畠 肇	代理出席 事業戦略部 課長 林 龍人	事業戦略部 今井 健太(オンライン)	オンライン
	近鉄不動産(株) 名古屋事業本部賃貸事業部 部長	吉田 健	代理出席 補平 陸		オンライン
	(株)シー・ティー・ワイ 取締役 営業本部 ICTソリューション推進室部長	安達 勝也	代理出席 ICTソリューション推進室課長 山本 龍太郎		現地
	(株)三十三銀行 営業企画部 デジタル・リテール企画課 課長	福田 賢治	○		現地
	中部電力(株) 事業創造本部 まちづくりユニット ユニット長	荻村 洋一	○	事業創造本部 白江 真二(現地) 縫介(現地)	現地
行政	国土交通省 中部地方整備局 三重河川国道事務所 計画課 技術係長	家崎 喜登	○	藤井 爽太(オンライン) 建設技術研究所 小川 明人(オンライン)	オンライン
	三重県 県土整備部 都市政策課 街路公園班 班長	辻 哲二	○	左橋 直也(オンライン)	オンライン
	四日市市 副市長	舘 英次	○		現地
賛助会員	(株)マクニカ イノベーション戦略事業本部 スマートモビリティ 事業部 スマートモビリティ事業推進部長	福田 泰之	○		現地
オブザー バー	国土交通省 都市局 街路交通施設課 街路交通施設安全対策官	太田 裕之	○		オンライン
	国土交通省 中部地方整備局 建設部 都市整備課長	大島 常生	代理出席 都市整備課課長補佐 梶原 裕二	係長 林 哲男(オンライン)	オンライン
	国土交通省 中部運輸局 交通政策部 交通企画課長	勝山 祐樹	○		オンライン
	国土交通省 中部運輸局 三重運輸支局 首席運輸企画専門官	前葉 光司	代理出席 係員 内藤 莉菜		オンライン

事務局	行政	四日市市 政策推進部	部長 荒木 秀訓	
		四日市市 政策推進部 政策推進課	課長 矢澤 賢太郎	
		四日市市 総務部 ICT戦略課	課長 林 謙士	
		四日市市 政策推進部 広報マーケティング課	課長 栗 英博	※オンライン出席
		四日市市 危機管理統括部 危機管理課	課長 水野 義隆	※オンライン出席
		四日市市 シティプロモーション部 観光交流課	課長 大橋 剛	
		四日市市 商工農水部 商業労政課	課長 栗 昌洋	※オンライン出席
		四日市市 商工農水部 工業振興課 基幹産業振興係	係長 水谷 成綱	
		四日市市 環境部 環境政策課	課長 内糸 豊	
		四日市市 都市整備部 都市計画課	課長 鈴木 淳	
		四日市市 都市整備部 市街地整備課	課長 戸本 直弥	

令和4年度第3回四日市スマートリージョン・コア推進協議会 幹事会 席次表

令和5年3月27日(月) 13:30~15:30

四日市商工会議所 3階 大会議室 (オンライン併用)

スクリーン

座長 日建設計 四日市市
村山 顕人 総合研究所 政策推進部

事務局



(株)マクニカ イノベーション
戦略事業本部 スマートモビ
リティ事業部 スマートモビ
リティ事業推進部長
福田 泰之

(株)三十三銀行 営業企画部
デジタル・リテール企画課 課長
福田 賢治

プロジェクト

近畿日本鉄道 鉄道本部 名古屋統括部
施設部 部長
阪田 道夫

中部電力(株) 事業創造本部 まちづくりユニット
ユニット長
荻村 洋一

(株)シー・ティ・ワイ
取締役 営業本部
ICTソリューション推進室部長
安達 勝也
(代理: ICTソリューション推
進室課長 山本 龍太郎)

三岐鉄道(株) 自動車部 部長
三輪 直樹
(代理: 運行管理課長
伊藤 真郷)

(株)ディア四日市
代表取締役社長
鈴木 主計

三重県タクシー協会
北勢支部長
(株)三交タクシー
代表取締役
中島 嘉浩

四日市商工会議所
専務理事
須藤 康夫
(代理: ディア四日市担当部長
田中 克昌)

学校法人みえ大橋学園
理事長
大橋 正行

随行者

随行者

四日市市
副市長
館 英次

事務局

四日市市 環境部 環境政策課 課長
四日市市 商工農水部 工業振興課 基幹産業振興係 係長
四日市市 シェア・モーション部 観光交流課 課長
四日市市 総務部 ICT戦略課 課長
四日市市 政策推進部 政策推進課 課長
四日市市 政策推進部 部長
四日市市 都市整備部 都市計画課 課長
四日市市 都市整備部 市街地整備課 課長
四日市市 都市整備部 市街地整備課 副参事

関係者 関係者 関係者 関係者 関係者 関係者 関係者 関係者

関係者
関係者
関係者
関係者
関係者

出入口

+※ WEB参加者については、【別添1：出席者名簿】を参照ください