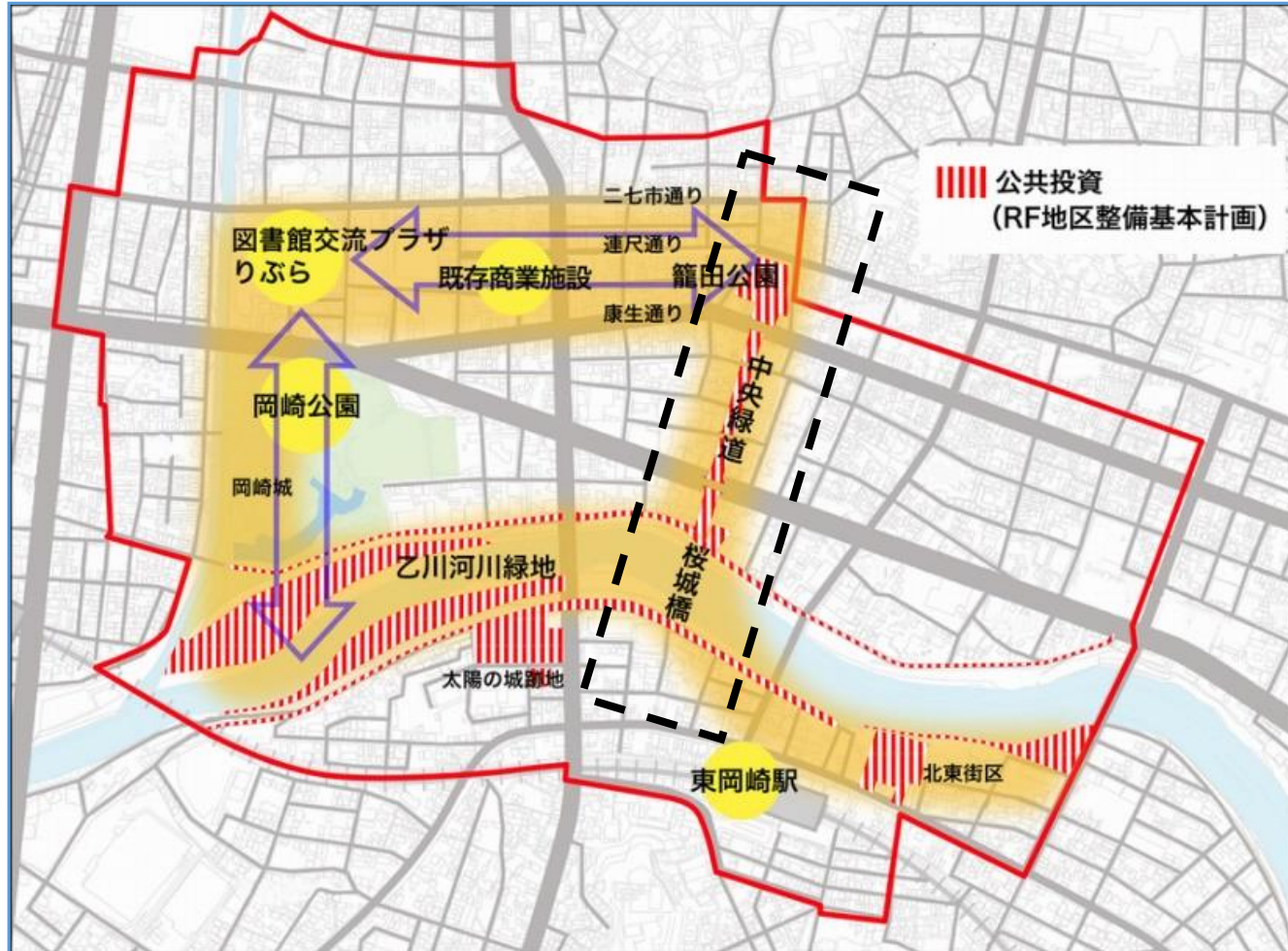


人流データ駆動型“歩いて楽しめる安全・快適なまちづくり”

岡崎スマートコミュニティ推進協議会
日本工営株式会社
岡崎市
西日本電信電話株式会社
株式会社ゼンリン
Openstreet株式会社

岡崎市概要



QRUWA戦略に基づく公民連携のまちづくり

主な取組①
公共投資によって整備された空間を活用した賑わい創出と民間投資誘導を目指す



主な取組②
スマート技術を活用した、データ駆動型の「歩いて楽しめる快適・安全なまちづくり」を推進

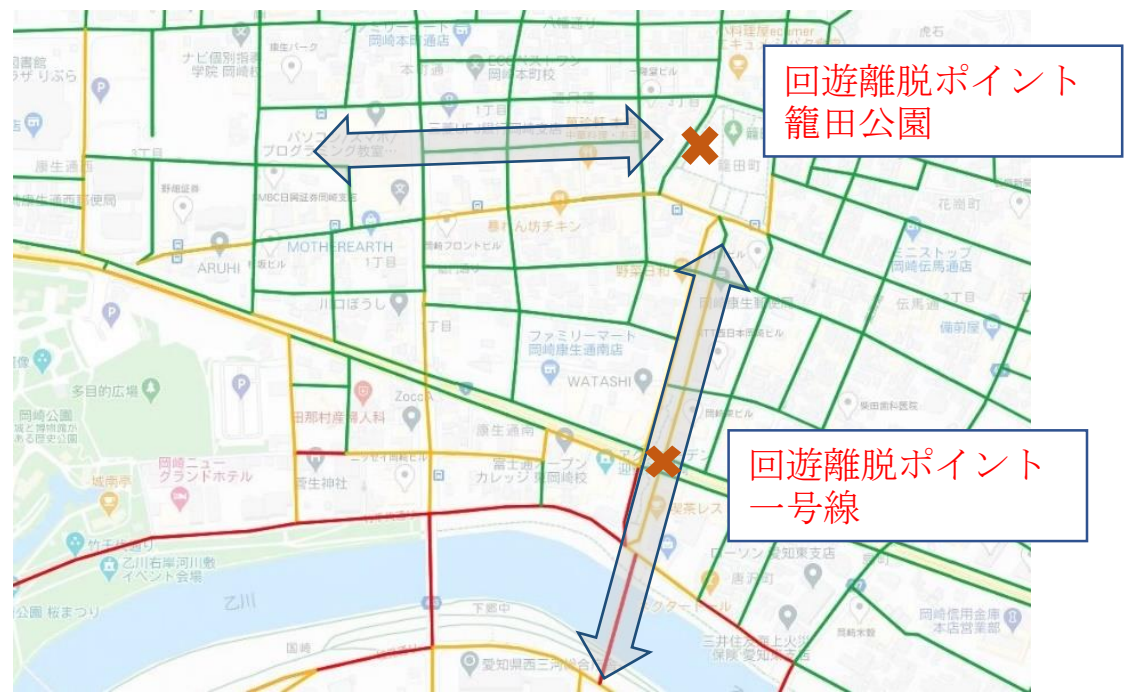
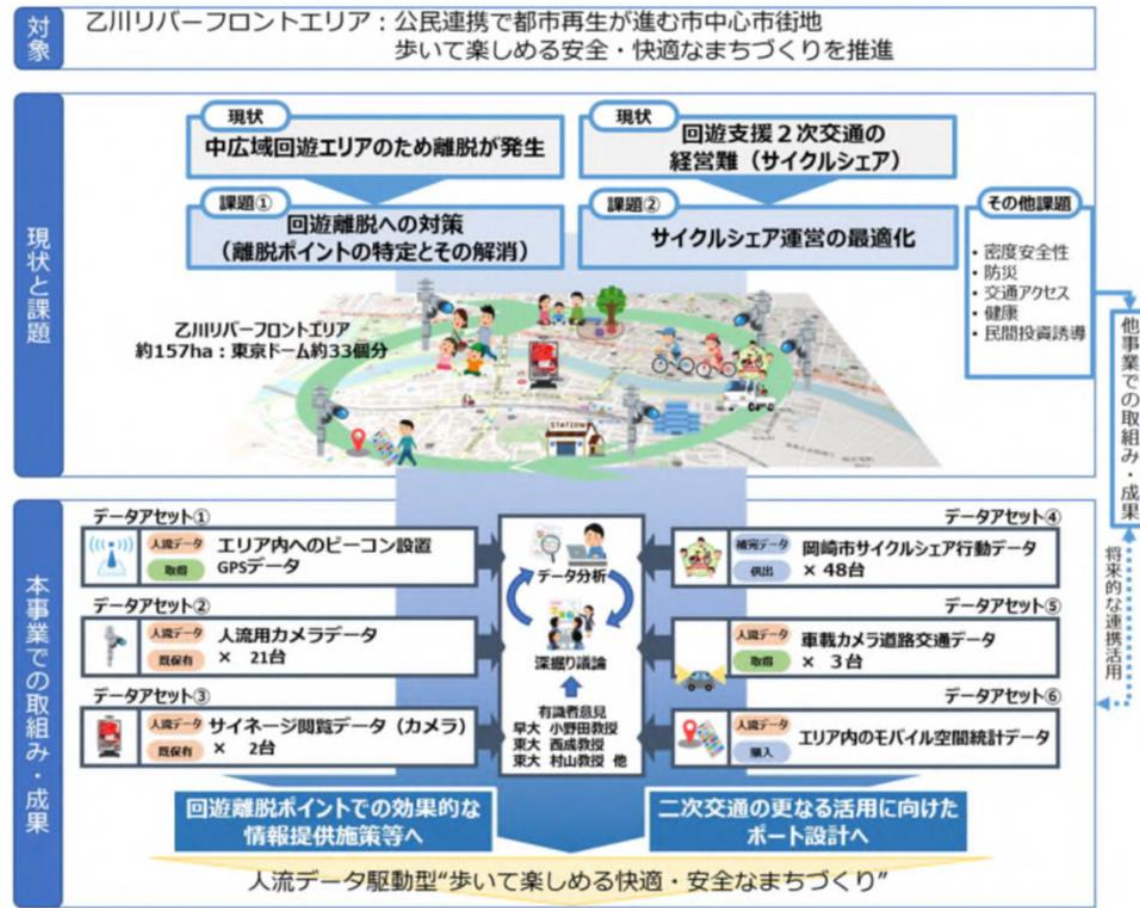


事業概要

目的：新たな都市魅力により来街者が増加しつつあるQURUWA地区（岡崎市中心市街地）を対象エリアとして、回遊行動をより促進し、都市密度を高めていく。

課題：①回遊離脱対策 ②回遊支援 2次交通（サイクルシェア）運営の最適化

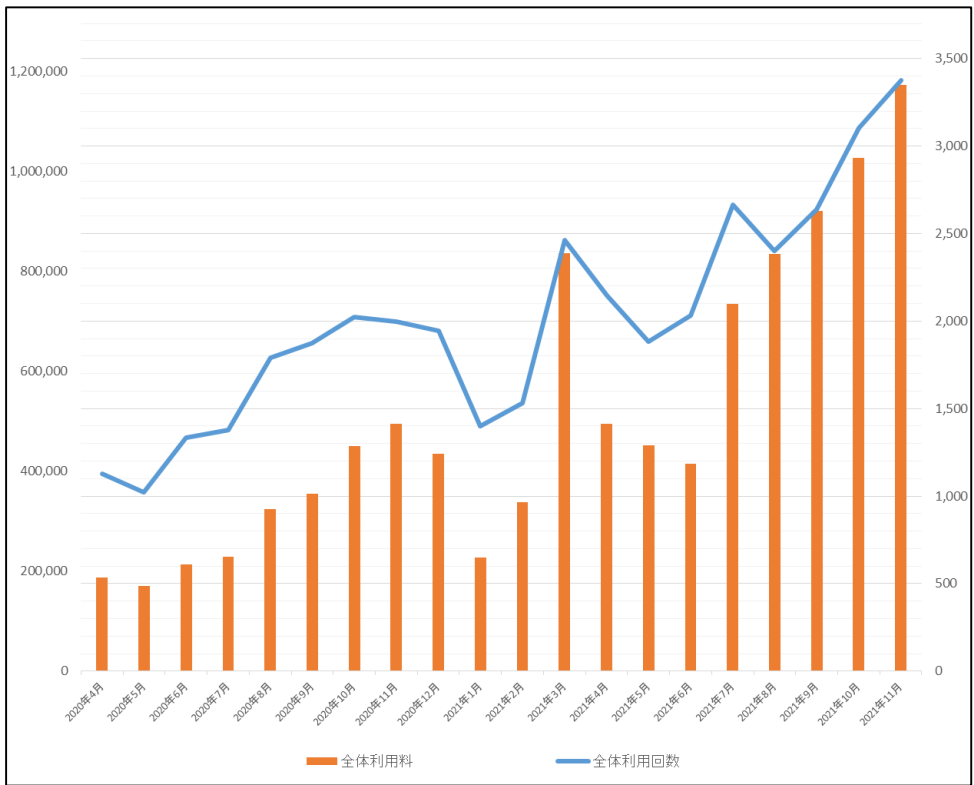
今回事業の概要



サイクルシェア運営の最適化：基本情報



- 操作パネル
・カードリーダー
・GPS
・通信装置
- サイクルポート
- バッテリー
- 電子錠
- ICカード読み取り対応
(交通系ICに対応)



アプリで予約から決済まで一括管理
15分/50円 (1,000円/12時間)

QURUWA地区を中心に市内
16か所にサイクルステーション設置

利用回数、売上は順調に推移
サイクルシェア 1 台あたりの売上は日本トップクラス

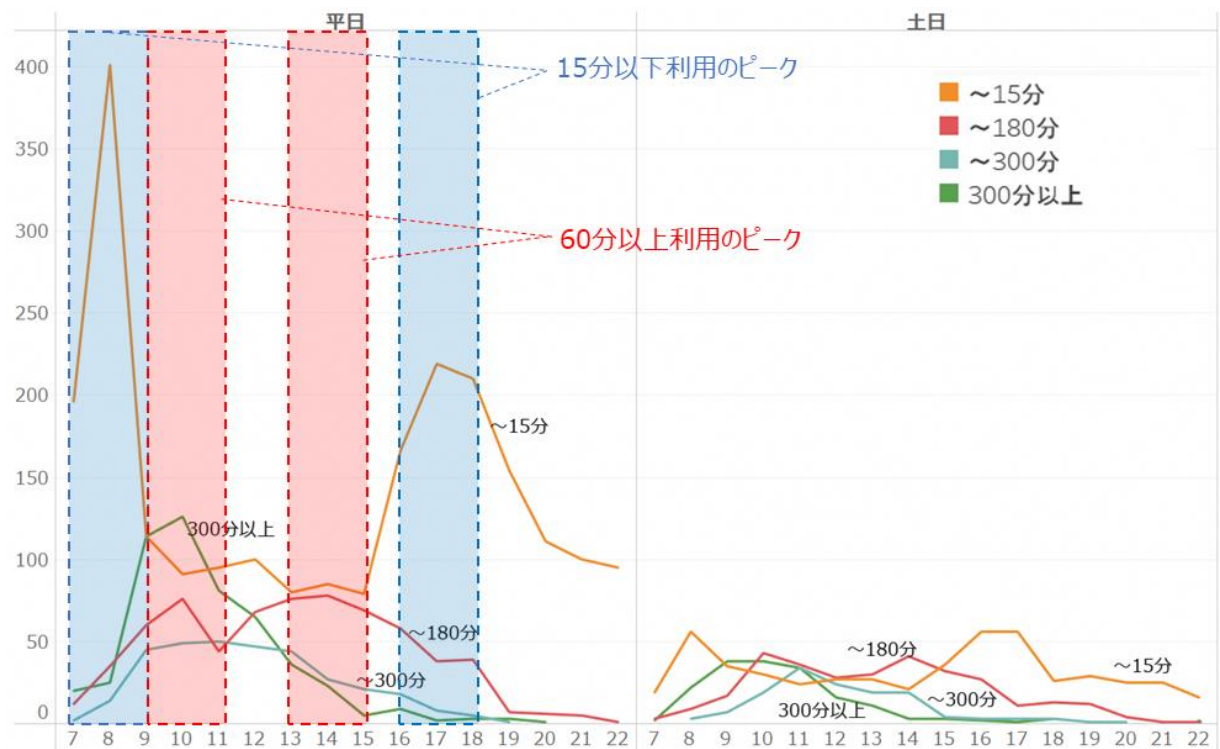
サイクルシェア利用履歴データ及び混雑統計データを活用し、以下の観点から分析を実施
利用件数・売上の細分化、時間帯別利用件数、ステーション別利用割合、レポートユーザー特性、混雑度マップの比較、

サイクルシェア運営の最適化：利用件数と売上の細分化



毎利用件数・売上の細分化すると、利用件数においては60分以下の**短時間利用が64%**を占めるが、売上においては60分以上の**長時間利用が85%**を占める。

サイクルシェア運営の最適化：時間帯別利用件数



短時間利用は平日朝及び夕方
 長時間利用の10時と14時
短時間と長時間のピーク時間が分散化されている

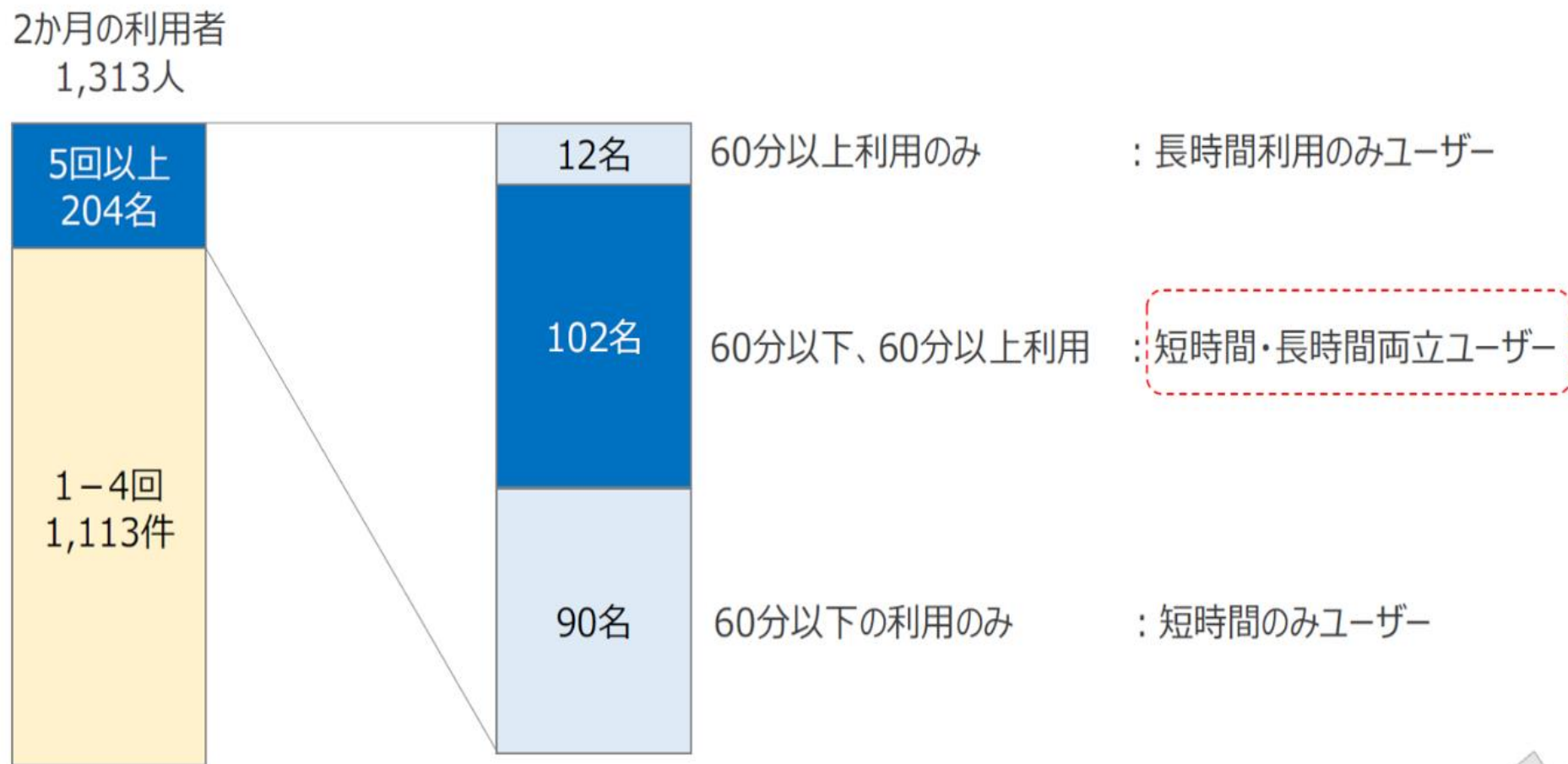
貸出ステーション名	返却ステーション名	平日			土日		
		利用件数	1件あたり金額	売上金額	利用件数	1件あたり金額	売上金額
岡崎市役所	籾田公園	31	144	4,470	6	217	1,300
	りぶら	19	168	3,200	2	225	450
	岡崎げんき館	53	109	5,800			
	岡崎市役所	208	334	69,550	3	233	700
	岡崎公園大手門	14	194	2,710	2	450	900
	岡崎オーロラホテル	6	258	1,550			
東岡崎駅前	東岡崎駅前	86	361	31,070	10	470	4,700
	自然科学研究機構前	7	121	850	1	150	150
	イオン岡崎南店 西入り口	8	263	2,100			
	シビックセンター前	6	700	4,200			
	JR岡崎駅(バラの広場)	15	490	7,350			
	籾田公園	32	295	9,450	16	106	1,700
東岡崎駅前	りぶら	60	100	6,010	26	100	2,600
	岡崎げんき館	42	58	2,450	18	108	1,950
	岡崎市役所	80	176	14,070	11	136	1,500
	岡崎公園大手門	32	344	11,010	8	188	1,500
	岡崎オーロラホテル	22	281	6,180	11	200	2,200
	東岡崎駅前	201	623	125,300	118	535	63,100
イオン岡崎南店	自然科学研究機構前	29	359	10,400	10	345	3,450
	イオン岡崎南店 西入り口	158	66	10,350	56	84	4,700
	シビックセンター前	20	218	4,350	3	317	950
	JR岡崎駅(バラの広場)	68	394	26,780	23	370	8,500
	籾田公園	5	270	1,350	3	117	350
	りぶら	2	100	200	3	100	300
イオン岡崎南店	岡崎げんき館	3	200	600	1	100	100
	岡崎市役所	27	93	2,500	3	100	300
	岡崎公園大手門	20	376	7,510	2	75	150
	岡崎オーロラホテル	16	138	2,200	5	50	250
	東岡崎駅前	144	185	26,690	44	175	7,700
	自然科学研究機構前	15	57	850	14	54	750
イオン岡崎南店	イオン岡崎南店 西入り口	27	428	12,900	10	385	3,850
	シビックセンター前	30	357	10,700	6	400	2,400
	JR岡崎駅(バラの広場)	109	172	18,720	15	263	3,950

各拠点から東岡崎駅への移動が多く
 土日は東岡崎駅発着の移動が主
東岡崎駅がサイクルシェアサービスの中心

午前9時ごろまでに各拠点から東岡崎駅に短時間利用で集まり、日中は観光客に東岡崎駅発着で長時間利用。
 夕方17時ごろから再び短時間利用で各拠点へ戻っていくという循環モデル。

⇒**地方都市の駅中心型モデル**

サイクルシェア運営の最適化：リピートユーザーの特性



サイクルシェアを5回以上サイクルシェアを利用しているユーザーが約2割。その5回以上利用しているユーザーの利用時間を分析すると、5割以上が**長時間利用と短時間利用を兼ねていること（ハイブリット型）**が確認できた。

サイクルシェア運営の最適化：課題設定及び実施施策の方向性

＜分析結果に基づく課題設定＞

- ・サイクルシェアの売り上げを向上・安定化させるためには、**長時間利用を増やしていく必要がある**。
- ・「来街者」「市内居住者」の観点から考察をすると、観光が主の「来街者」はコロナ禍においては不安定。
かつリピート利用は望みにくい

⇒**リピート利用が見込める「市内居住者」の長時間利用を増やすこと**を課題として設定する。

＜実証施策の方向性＞

- ・ハイブリット型の「市内居住者」の利用モデルとして、日常的な短時間利用しているユーザーが休日等で長時間利用をしていることが推察される。

⇒**“「市内居住者」の短時間ユーザーを増やすことにより、ハイブリット型ユーザーが発生し、長時間利用が増え売り上げが向上する”**という仮説を設定し施策を実証する。

サイクルシェア運営の最適化：実証施策内容

移動動向 Top10 (当月)

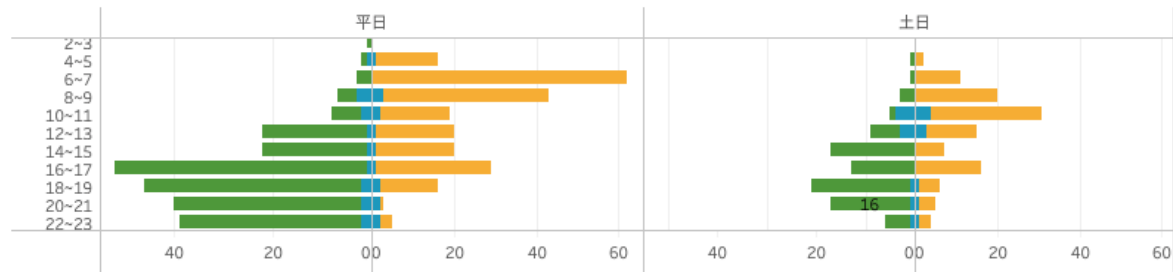
順位	施設名	市町村	回数
1	JR海浜幕張駅<北口>駅前広場④	千葉市	43
2	JR海浜幕張駅南口①	千葉市	36
3	三井アウトレットパーク幕張前①	千葉市	26
4	JR海浜幕張駅北口①	千葉市	22
5	三井アウトレットパーク幕張前②	千葉市	21
6	アパホテル&リゾート 東京ベイ幕張	千葉市	18
7	JR海浜幕張駅北口③	千葉市	15
8	幕張新都心 OVCスクエア前	千葉市	14
9	三井アウトレットパーク幕張Dサイト	千葉市	13
10	JR海浜幕張駅北口②	千葉市	10
	イオンスタイル幕張ベイパーク第1	千葉市	10

貸出
ST

返却
ST

順位	施設名	市町村	回数
1	JR海浜幕張駅<北口>駅前広場④	千葉市	94
2	三井アウトレットパーク幕張前①	千葉市	44
3	三井アウトレットパーク幕張前②	千葉市	37
4	JR海浜幕張駅南口①	千葉市	20
5	JR海浜幕張駅南口②	千葉市	17
6	アパホテル&リゾート 東京ベイ幕張	千葉市	8
7	JR海浜幕張駅北口③	千葉市	7
	イオンモール幕張新都心 グランドモール	千葉市	7
	三井アウトレットパーク幕張Dサイト	千葉市	7
10	JR検見川浜駅南口駐輪場	千葉市	5
	イオンモール幕張新都心 ファミリーモー	千葉市	5

時間帯別利用状況 (当月)

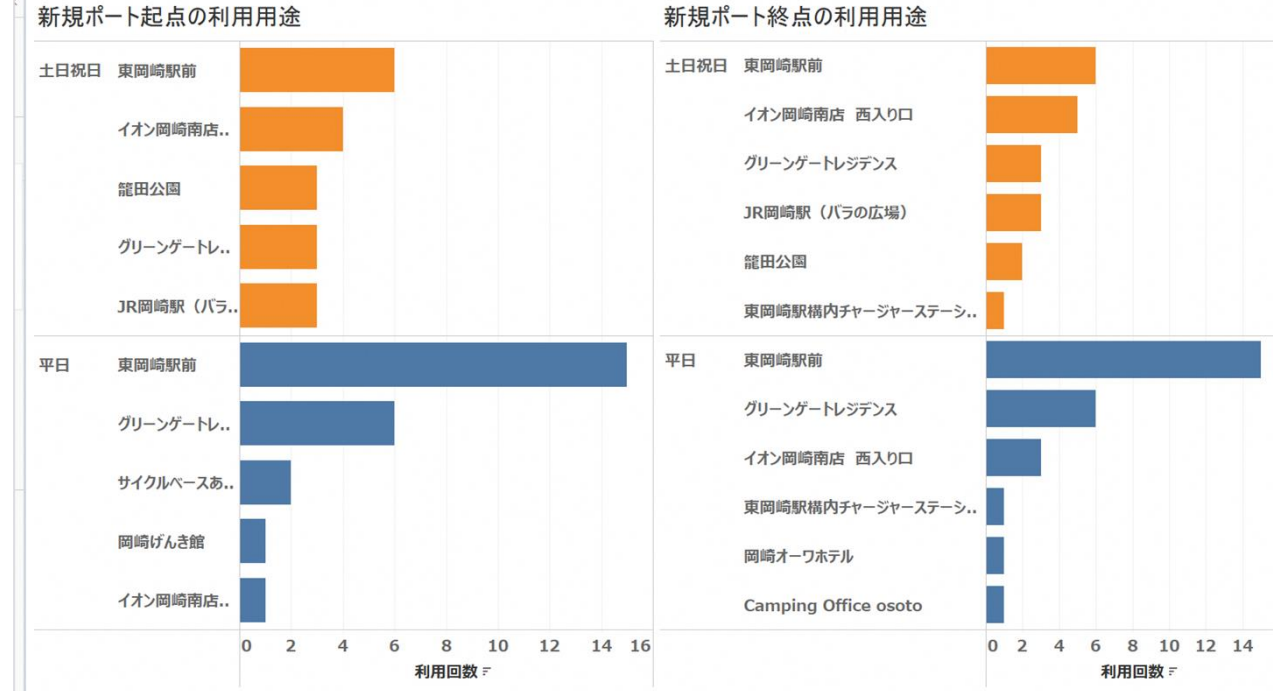
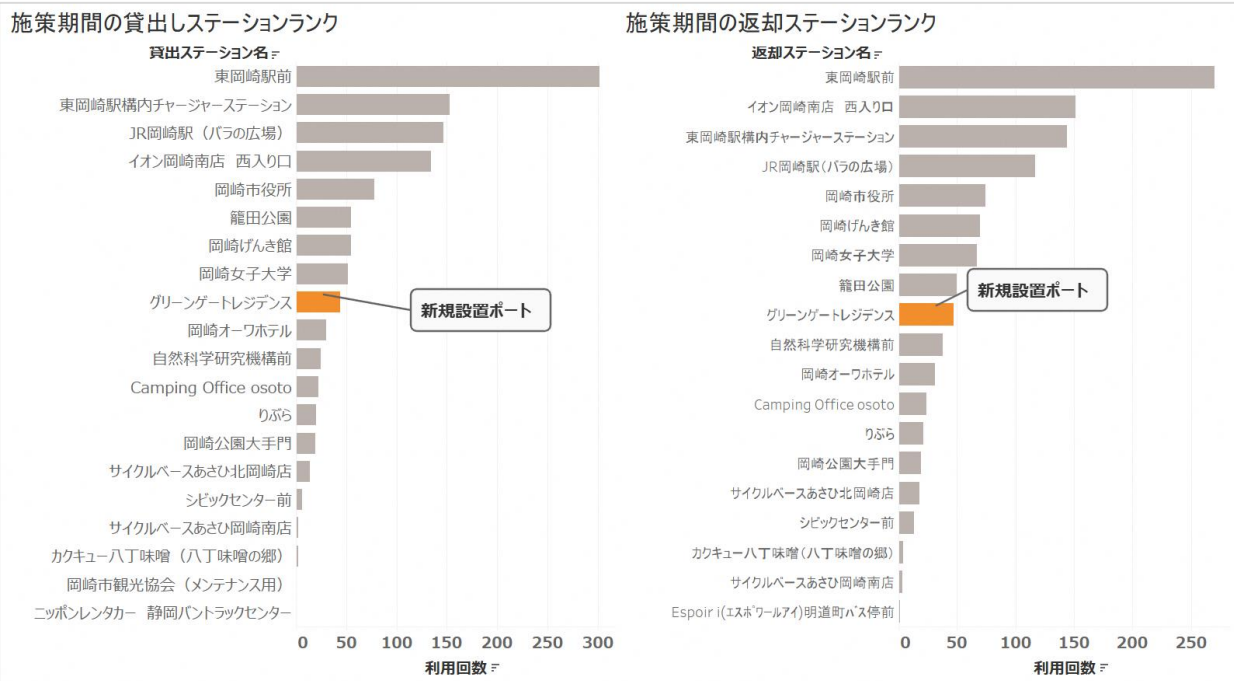


他市町村において短時間利用が多いサイクルステーションの属性について研究。
大規模集合住宅に設置することにより朝夕の駅への往復を中心として短時間利用の傾向があることを確認。



名鉄東岡崎駅とJR岡崎駅への自転車移動可能範囲にあり、かつ混雑度データマップで人口密度が高いエリアを条件設定
⇒大規模集合住宅「グリーンゲートレジデンス」を選定（500世帯以上） **2022年1月からステーションを新設**

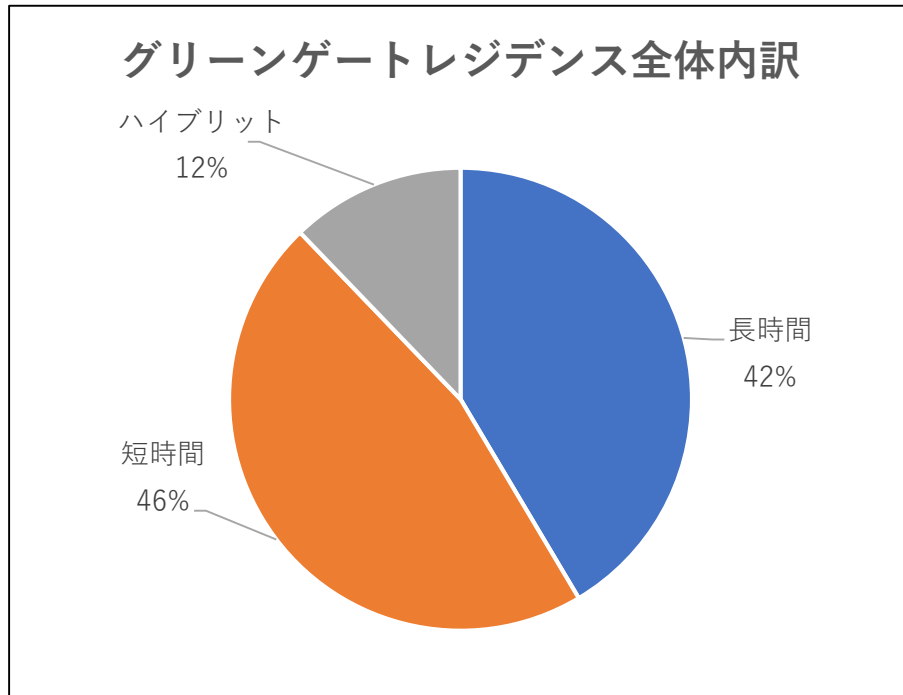
サイクルシェア運営の最適化：新設ステーションの利用傾向



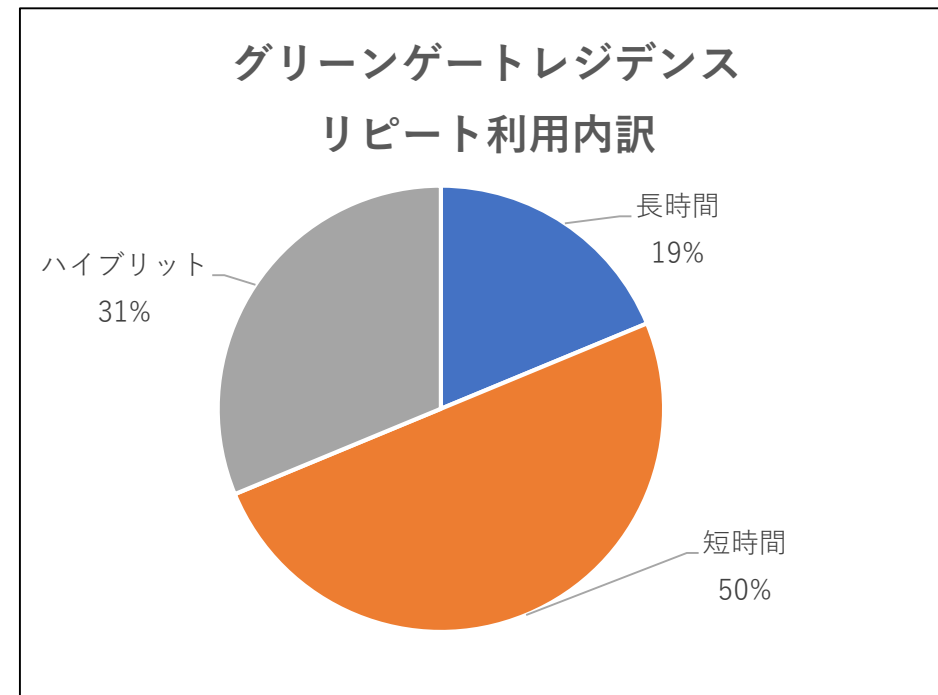
貸し出し回数と返却回数について分析を行ったところ、全ステーションのうち中位に位置付いており、一定数の利用があったことが確認できた。

平日は主に東岡崎駅発着が多く、通勤・通学の用途に使われていることが推察される。一方土日はイオンタウン岡崎の発着が増えており、買い物用途でも使われていること

サイクルシェア運営の最適化：新設ステーションの利用内訳



全体としては短時間利用が46%と多く、次に長時間利用が42%、ハイブリット型12%



2回以上のリピート利用のみ絞って分析を行うと、短時間利用の50%、ハイブリット型が31%、長時間利用が19%

短時間利用を入口としたサイクルステーションを新設することで、ハイブリット型が発生し長時間利用が増えることが立証された。

⇒「市内居住者利用モデル」の構築

サイクルシェア運営の最適化：全体成果

<成果>

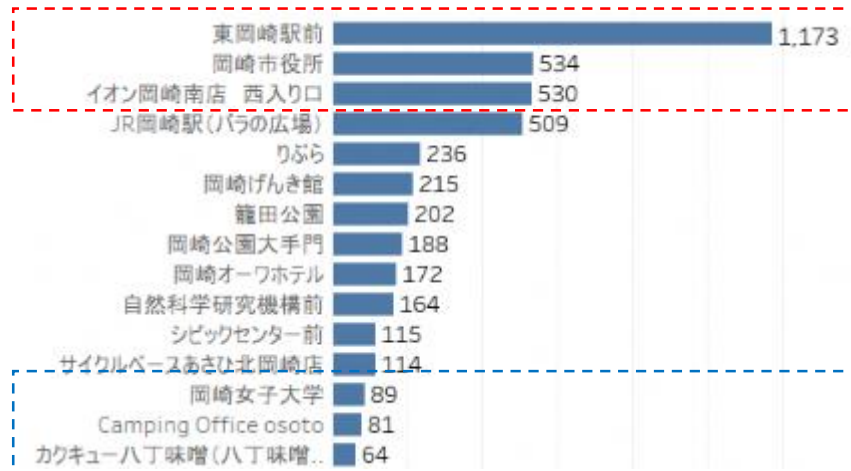
- ・「地方都市の駅中心型モデル」や「市内居住者利用モデル」の確認・構築
- ・サイクルシェアの循環モデル把握による運営会社の作業コスト削減
 - ⇒再配置作業：イレギュラー移動の対応＋土日に備えた東岡崎駅ステーションへの重点配置
 - ⇒バッテリー交換作業：東岡崎駅にサイクルシェアが集積する時間帯（朝夕）に一括交換

<今後の取り組み>

- ・大規模集合住宅や準主要交通拠点駅へのステーション新設や、バッテリー交換不要のチャージャー型ステーション（一部導入済）の増設を行い、更なる利用収入増加・運営コスト削減を目指す。
- ・サイクルシェアサービスの主目的は回遊支援であり、回遊が促進されることにより地域経済活動が活発化を目指している。今後はイベントや飲食店と連携を密にし、**地域経済活動に繋がるサイクルシェア施策の検討も進めていく。**

(参考) サイクルシェア運営の最適化：混雑統計データとの重ね合わせ

利用件数



サイクルベースあさひ北岡崎店

岡崎市居住者・勤務者

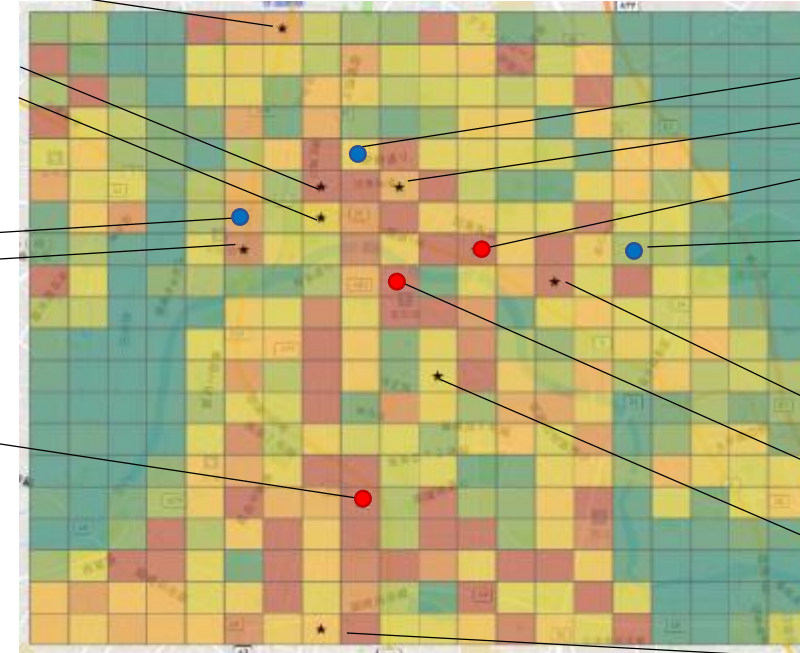
15 400,000

りぶら
岡崎公園大手門
カクキュー八丁味噌
岡崎オーワホテル

Camping office osoto
籠田公園
岡崎市役所
岡崎女子大学
岡崎げんき館
東岡崎駅前
自然科学研究機構前
シビックセンター前

イオン岡崎

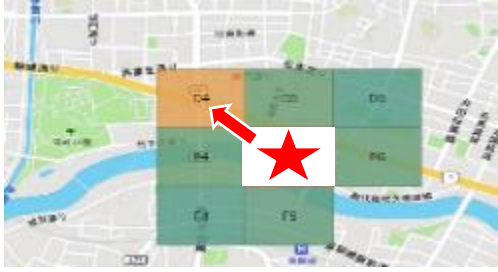
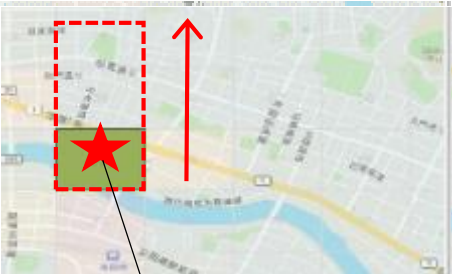
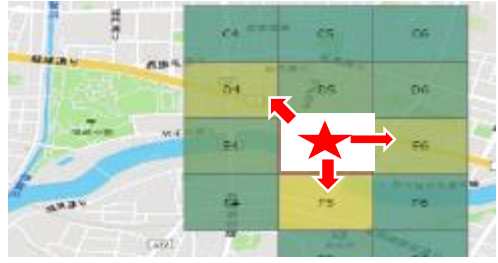

- 利用の少ない3ポート
- 利用の多い3ポート
- ★ その他ポート



利用件数の上位3ポートと下位3ポートを混雑統計データの混雑度データ上にマッピング。
利用の多いポートは混雑度が高いエリアに、利用の少ないポートは混雑度が低いエリアに位置している。

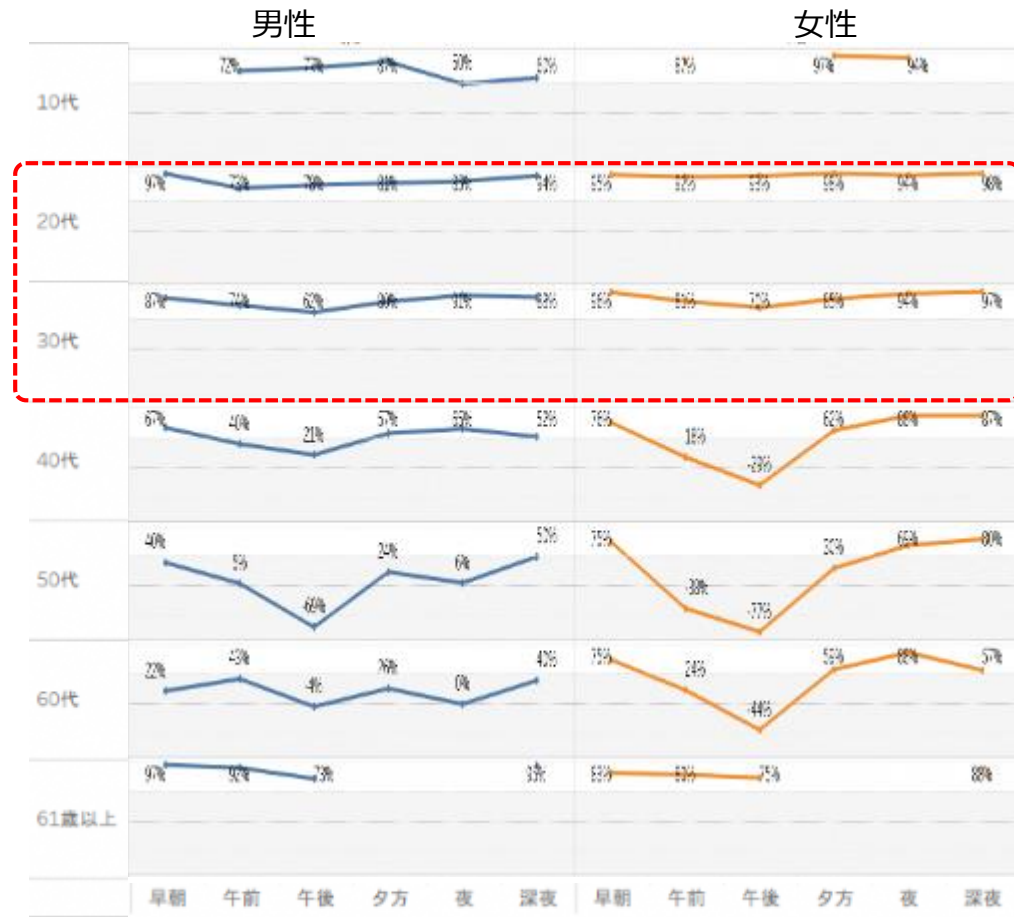
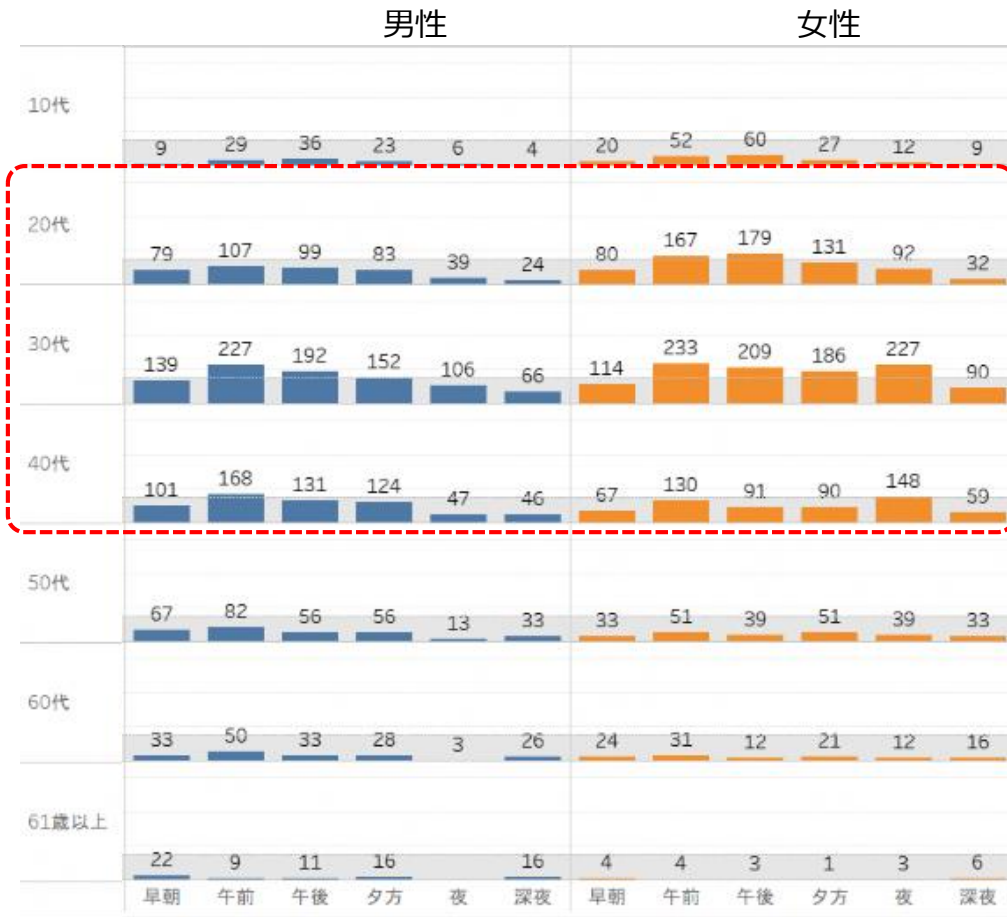
回遊離脱対策：混雑統計データ分析（1号線）

移動人数少 移動人数多

	期待する人流	実際の人流	
来街者： 8時～18時			<ul style="list-style-type: none"> ● 国道1号に沿って北西への移動 (国道1号渡らず)
岡崎市居住者・勤務者 8時～18時/平日	 <p style="text-align: center;">1号線手前のメッシュ</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 北西、東、南への移動が多い
岡崎市居住者・勤務者 8時～18時/休日			<ul style="list-style-type: none"> ● 北西、西、東、南への移動が多い

- ・来街者は回遊離脱している。(平日休日合算) 回遊離脱者は主に岡崎公園方面に移動している。
- ・岡崎市居住者・勤務者は、回遊離脱している。

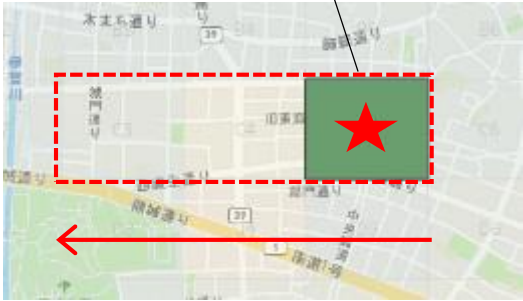

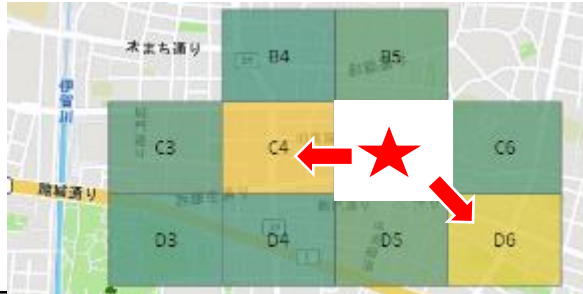
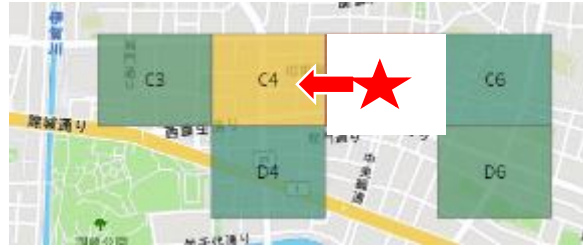
回遊離脱対策：人流分析カメラデータ（1号線）



桜城橋の通行量を見ると、20－40代がメインで利用

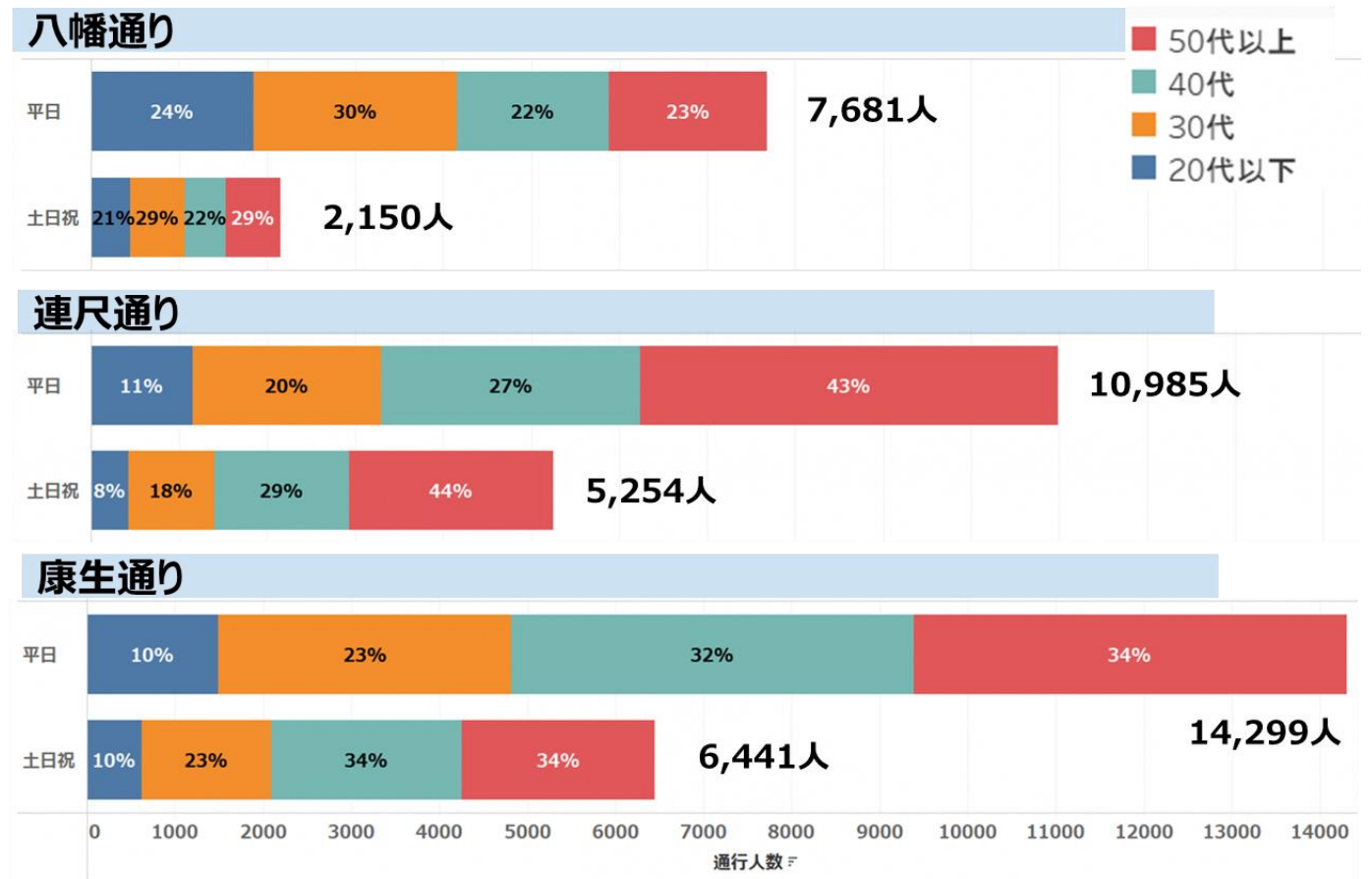
離脱率を“国道一号線北側/桜城橋北側”で定義すると、**20－30代が1日を通じて離脱が多い**

回遊離脱対策：混雑統計データ（籠田公園）

対象	期待する人流	実際の人流	特徴
来街者： 8時～18時	籠田公園を 含むメッシュ 		●籠田公園以西への移動が多い
岡崎市居住者 ・勤務者 : 8時～18時/ 平日			●籠田公園以西、岡崎市役所方向への移動が多い
岡崎市居住者 ・勤務者 : 8時～18時/ 休日			●籠田公園以西への移動が多い

「来街者（平日休日合算）」及び「岡崎市居住者（休日）」の移動は西メッシュ、「岡崎市居住者（平日）」も西・東南メッシュへの移動が多い。

回遊離脱対策：人流分析カメラデータ（籠田公園）



通行量の総数は平日・休日ともに康生通り、連尺通り、八幡通りの順
 年代別の割合で比較すると全ての通りで20代以下が10-20%で通行量が少ない

回遊離脱対策：課題設定及び実証施策の方向性

＜分析結果に基づく課題設定＞

・混雑統計データ（マクロ視点）と人流分析カメラデータ（ミクロ視点）で分析を行った結果、「国道1号線の南北横断」及び「籠田公園から西への人流」において回遊離脱が発生していること、特に人流分析カメラデータから20代、30代の回遊離脱が最も大きいことが確認できた。

⇒**20代、30代の観光客を対象にした回遊離脱対策を行うこと**を課題として設定する。

＜実証施策の方向性＞

・20代、30代の観光客の特性として、YouTuber「東海オンエア」の聖地巡礼を目的としていることが挙げられる
・「東海オンエア」のゆかりの地としてはラーメン屋や壁画等の短時間で回れる場所が多く、余った時間で市内観光を行うパターンが想定される。

⇒**“桜城橋から籠田公園、康生通り・連尺通り・八幡通りの店舗情報を発信することで、「国道1号線の南北横断」及び「籠田公園から西への人流」の回遊離脱を解消される”**という仮説を設定し施策を実証する。

回遊離脱対策：実証施策内容

- ・ターゲット：20代・30代男女、平日休日の来街者
- ・施策内容：サイネージを用いた店舗紹介による籠田公園周辺及び八幡通、連尺通、康生通エリアの魅力発信
- ・施策実施期間：2021年11月12日～12月11日

サイネージ画面イメージ

★「東海オンエア」の岡崎限定動画を流し、注目度を高める

★時間帯別（昼食・カフェ・夕食）で店舗を出し分けし、需要に合わせた情報提示を実施

★QRコードからWebサイトへ誘導



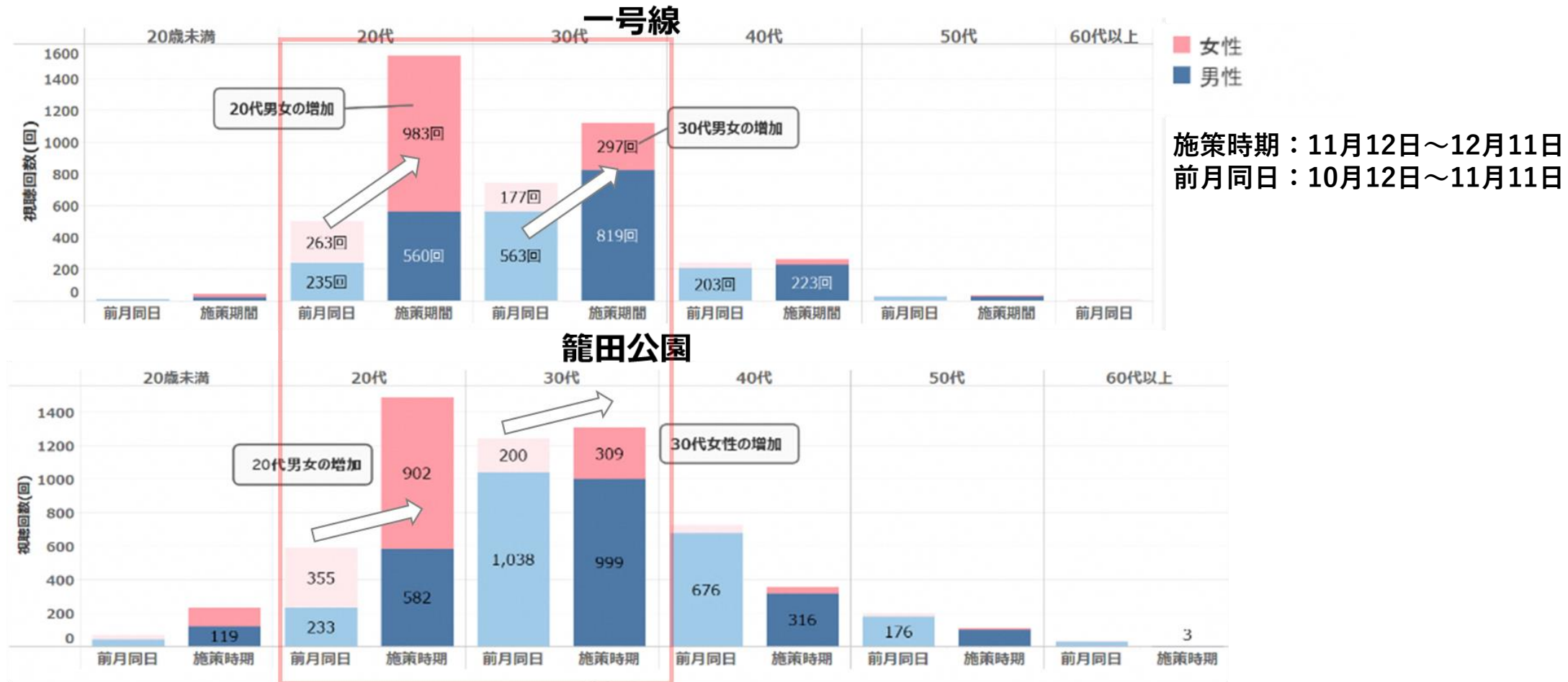
回遊離脱対策：効果検証方針

	項目	内容	取得媒体
認知	サイネージ視聴時間	・視聴時間帯 ・視聴人数 ・視聴属性 ・視聴時間	サイネージ A I カメラ
興味	QRコード取得者数	・取得時間帯 ・取得人数 ・取得属性 ・取得時間	Google Analytics
行動	回遊（通行）した人	・時間帯 ・通行人数 ・属性	人流分析カメラ GPSビーコン

・サイネージの視聴による「認知」度、QRコード取得による「興味」度合、回遊人数の増減による「行動」の観点から分析を行い、施策対象の20代、30代の観光客の行動変容が見られたかを検証する。

回遊離脱対策：サインージ視聴回数

認知
興味
行動

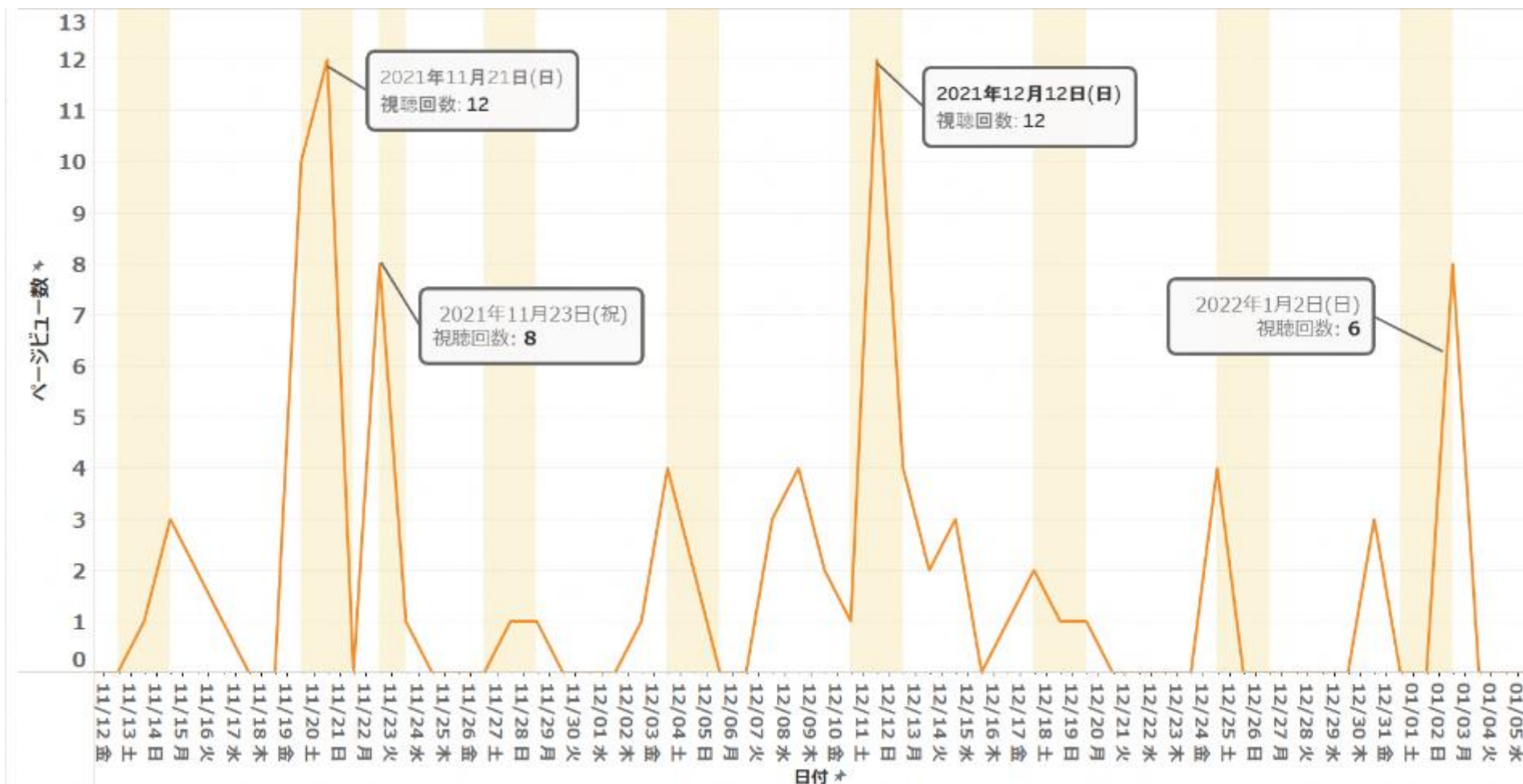


桜城橋・籠田公園両方のデジタルサインージにおいて、20代・30代の視聴回数増加が確認できた。

回遊離脱対策：QRコード取得者数

対象期間：
11/12～1/4

認知
興味
行動

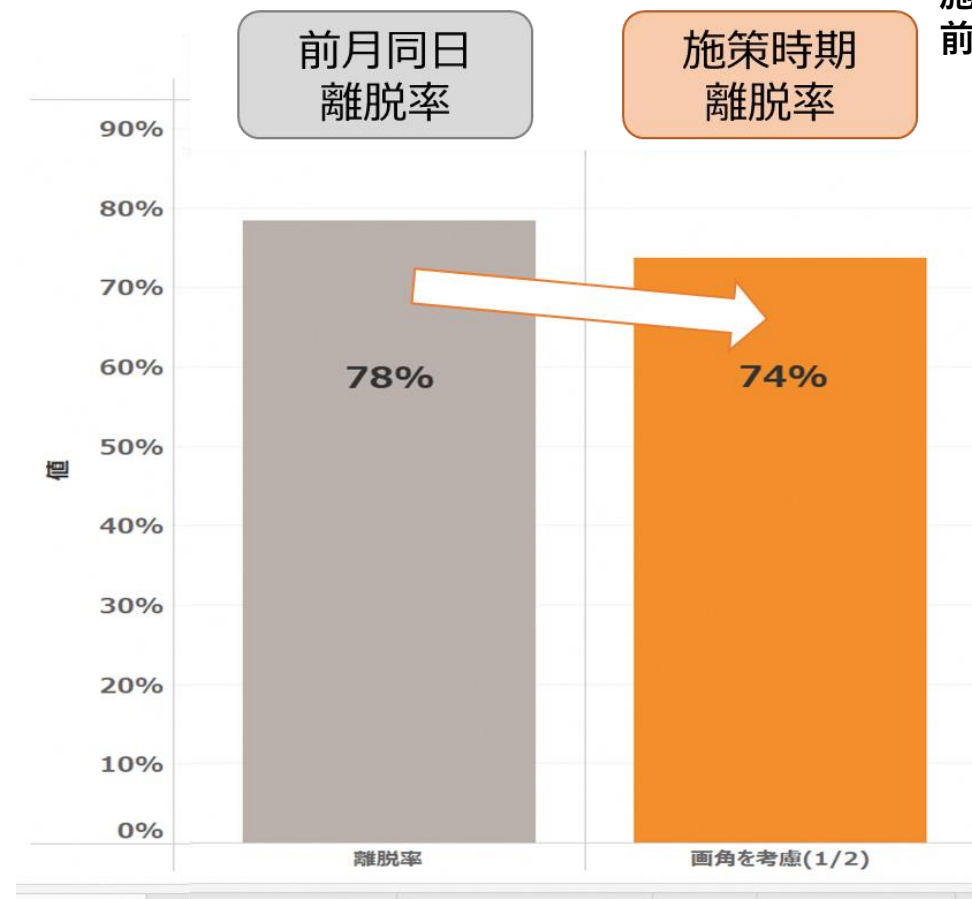


アクセスピークが土日によく見られたことから、休日を利用して訪れた観光客が特に取得している

回遊離脱対策：人流分析カメラ（1号線）

施策時期：11月12日～12月11日
前月同日：10月12日～11月11日

認知
興味
行動



※桜城橋工事による交通規制があったことから2倍の通行量補正を実施

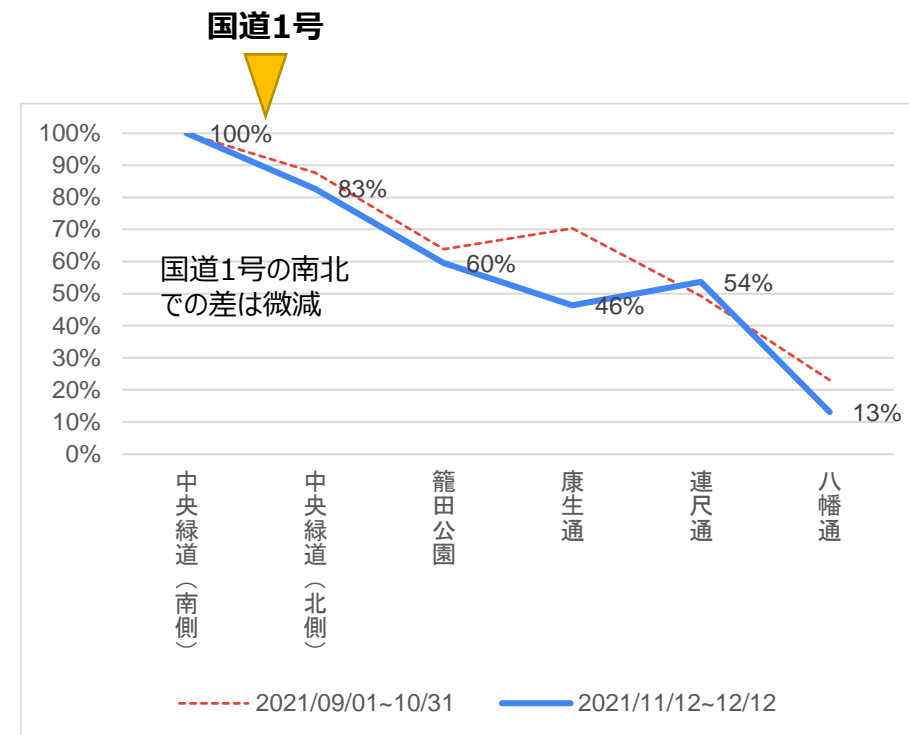
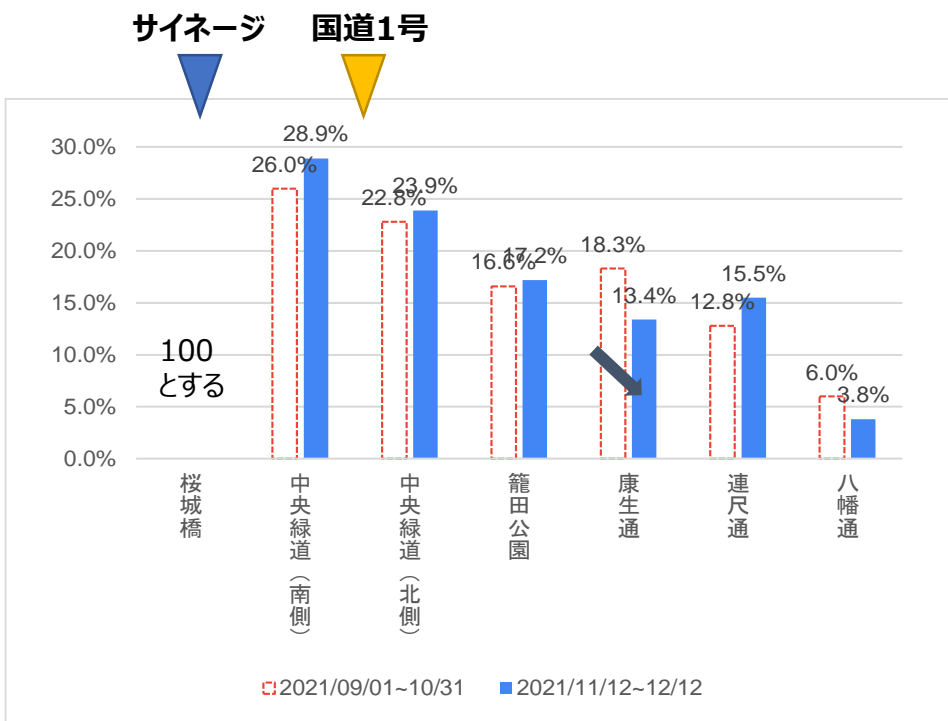
- ・ 桜城橋と中央緑道南の人流分析カメラデータの差異から離脱率を算出
- ・ 施策実施前月と比較すると約4%の離脱率減少

回遊離脱対策：ビーコン反応ログ・GPSデータ（1号線）

桜城橋で検出された方を100とした場合の周辺施設での検出率

桜城橋かつ中央緑道（南側）で検出されたID
（左表の中央緑道(南側))を100として各検出率を比較

認知
興味
行動



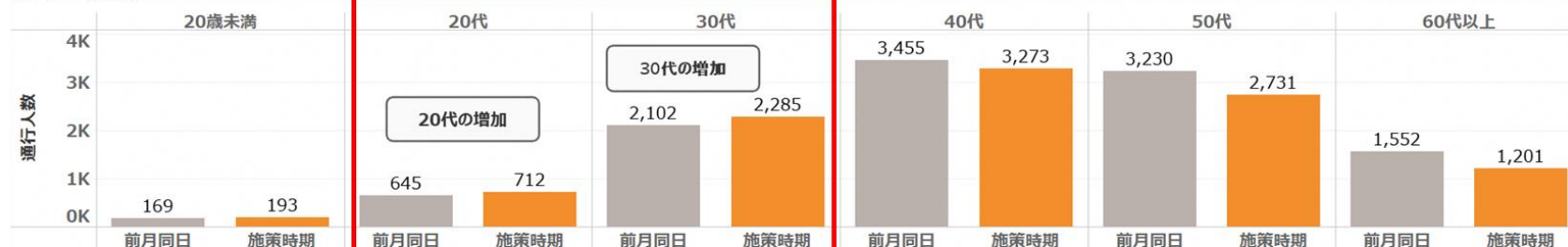
- 施策実施時期は、中央緑道（南側）、中央緑道（北側）、籠田公園、連尺通の立ち寄り率が微増している。
- 中央緑道の国道1号の南北の差異（離脱状況）は施策時期の方が大きい。

回遊離脱対策：人流分析カメラ（籠田公園）

施策時期：2021年11月12日～12月11日
前月同日：2021年10月12日～11月11日

認知
興味
行動

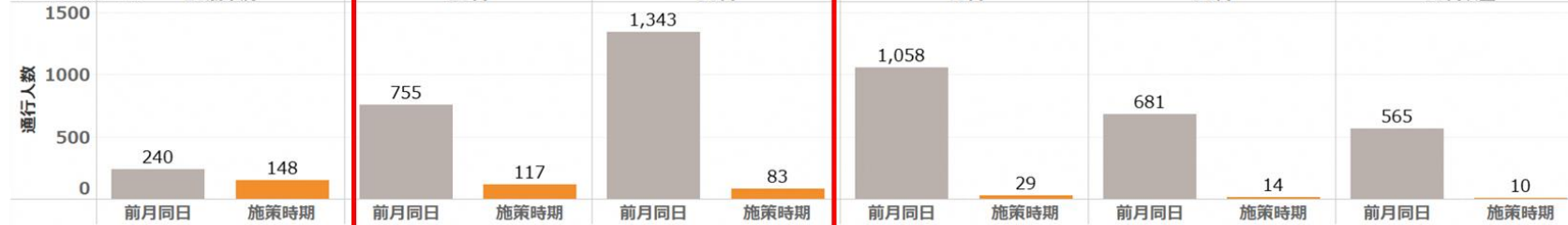
康生通り



連尺通り



八幡通り

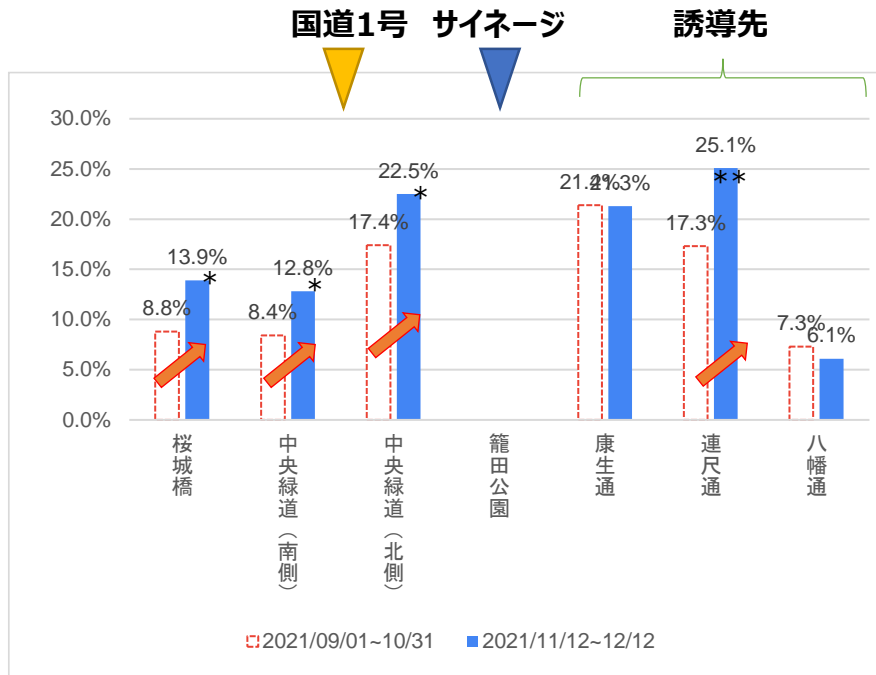


※八幡通りについて11/13から機材トラブルが発生していたことから異常値となっている

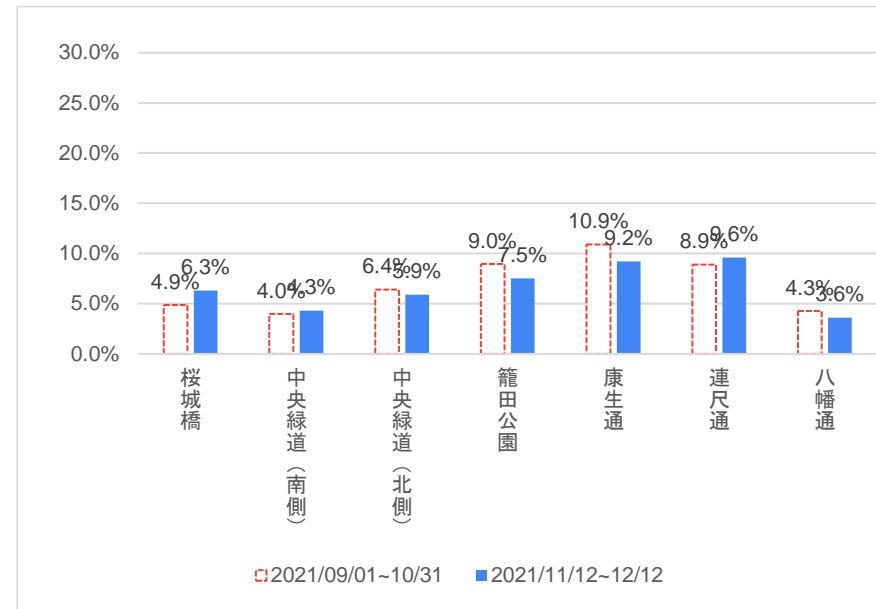
- 康生通りの通行量は20代・30代ともに微増、連尺通りの通行量20代・30代ともに微減。

回遊離脱対策：ビーコン反応ログ・GPSデータ（籠田公園）

籠田公園で検出された方を100とした場合の周辺施設での検出率



【比較】りぶら（図書館）で検出された方を100とした場合の周辺施設での検出率



サンプル数500と想定（日ID数20~30程度と想定）し、母比率の差の検定を実施
 * 5%有意（両側）
 ** 1%有意（両側）

認知

興味

行動

サンプル数500と想定（日ID数20~30程度と想定）し、母比率の差の検定を実施

* 5%有意（両側）

** 1%有意（両側）

- 施策実施時期は、桜城橋、中央緑道（南側）、中央緑道（北側）、連尺通の立ち寄り率が増えている。イベント時期であり、全体的に増加しているものと考えられる。
- 中でも、連尺通の増加が顕著になっている。

回遊離脱対策：全体成果

<成果>

- ・「認知」及び「興味」の観点においては、対象としていた20代・30代の観光客に対して適切なアプローチが行えたと言える。
- ・「行動」の観点において、データ取得期間の関係から「来街者」等の属性選択が行えなかったこともあり、桜城橋からの立ち寄り率や康生通りの通行量増加等、施策実施による変化と推察される分析結果は複数あったものも、統計的な傾向として有意な差が確認できる結果は少なかった。

<今後の取り組み>

- ・今回はデジタルサイネージのみを情報発信媒体としており、またクーポン等を使った「行動」促進経済施策の訴求が十分ではなかった。そのため、市内のNPO法人が開発した、対象エリアの店舗やイベントを網羅した情報発信サイト「ぽけろーかる」や、2022年秋ごろに開催されるFIA世界ラリー選手権（通称WRC）にさきがけたプレミアム付きチケット施策との連携を図っていく。
- ・長期的には回遊促進に向けた交差点等のハード整備をまちの民間ビル再開発と合わせて検討していく。

全体まとめ：人流データ評価

	成果	課題
混雑統計データ	来街者判別を実施することで、来街者の行動と通学勤務者との行動を把握できた。	<ul style="list-style-type: none"> ・個人情報保護の観点から母数の少ないデータは開示できないため、時間帯、年代、性別、来街者属性等を全て詳細に切っていくことは不向き。 ・上記に関連し、中心市街地のような狭域での流動分析に向けては、データ量の確保や集計エリアの設定など、条件設定の工夫が必要。
人流分析カメラデータ	分析対象者を制限することなく分析したい通りの通行量を分析することができた。	総量が把握できる一方で、地点間の関連付けには限界があるため、詳細な流動分析に用いるのではなく、複合的な対策や外部要因等の結果としての指標としての活用が望ましい
サイネージ閲覧データ	属性取得率も高く性別・年代分析を実施することができた。	設置場所についても施策の重要な要素となるため、サイネージごとの分析を行えるような対応が必要。
ビーコン反応ログ・GPSデータ	当該施設への来訪者が同じ日の中で他にどのような施設を訪れたかを把握することができた。 施設来訪者の行動把握により、通常時期と施策時期の効果の検証を行えた。	<ul style="list-style-type: none"> ・許諾をいただいている利用者からのデータとなるため、データ量の制約があり属性別のデータ分析等を行うためには一定期間の蓄積が必要。 ・自由度の高い回遊行動について、目的地や交通手段などの意味づけをした上でその変容を捉える必要がある。
車載カメラデータ	QURUWA地区での主要な道路について、自動車や歩行者などの通行量、歩行者と自動車のニアミス事象を調査、把握することができた	データの精度を高め、ニアミス等の発生状況の把握だけでなく、調査結果に基づいた道路ごとの課題設定及び対策検討まで繋げる点が課題である
サイクルシェア利用データ	サイクルシェアのポート別、時間別の利用実態を分析し、売上の中に示す利用特性の内訳を把握し、運営の最適化施策のターゲットを明確にできた。	ポートに自転車が無いことによる潜在的利用者の機会損失の改善などに対しては、ポートの稼働状況といった新たなデータの活用も検討していくことが必要。

全体まとめ：データ駆動型まちづくりに向けた取組

<成果>

- ・都市課題の全体最適化に向け、複数のデータを用いて個別課題の抽出を行い、個別課題の最適化のための仮説検証・施策実施・効果検証を実証し、全体最適にフィードバックする一連の営みを実践できた。
- ・移動目的を考慮した課題と仮説の検討、ターゲットを明確にした施策の効果を正しく評価するためのデータの取得と分析、評価したい流動に対する適切な取得箇所を選定など、データ取得と分析方法、データ量に関する様々な課題を把握できた。
- ・データを個別に都度入手していると費用が多くかかってしまう上、分析の一貫性を確保に配慮する必要がある。あるデータを複数目的で効率的に利用できる体制や分析の一貫性を持たせられるような技術面や管理面の対応を検討していくことが望ましい。

<来年度の取り組み>

NHK大河ドラマ「どうする家康」放送による観光増加を見すえ、籠田公園や康生通り、連尺通り等の中心市街地への回遊誘導施策について、本実証で得たデータノウハウを活用し検討していく。
サイクルシェアサービスと連携した歩行領域EVや遊覧船の予約機能を追加