

再開発、施設移転等への適用例 ～岡山市をフィールドとした試算～

一般財団法人 計量計画研究所(IBS)
都市地域・環境部門 研究員 石井良治

(連絡先) TEL:03-3268-9755 Email: rishii@ibs.or.jp

検討のねらい

●スマート・プランニング評価指標の拡充

評価の視点	評価指標	単位
賑わい	来訪者数	人
	滞在時間	分
	立ち寄り箇所数	箇所
移動の利便性	移動時間	分
健康まちづくり	歩数	歩
	歩行時間	分

➡ 滞在時間を評価できるように回遊モデルを拡張

●対象となる施策や取り組みの拡充

a. 施設配置



<志木市 高齢者交流サロン整備>

b. 公共空間の利活用



<岡山市 オープンカフェ>

c. 街並みの形成



<姫路市 駅前街並みの形成>

➡ 施策を追加検討

再開発

公共施設の移転

(2) 交通施策

a. 歩行動線の形成



<神戸市 自転車交通分離>

b. バス停や駐車場の配置



<北九州市 路上駐輪施設>

c. 回遊交通の導入



<札幌市 路面電車ループ化>

歩道拡幅

駐車場の集約

オープンカフェ

路面電車

使用したプローブパーソン調査

■調査概要

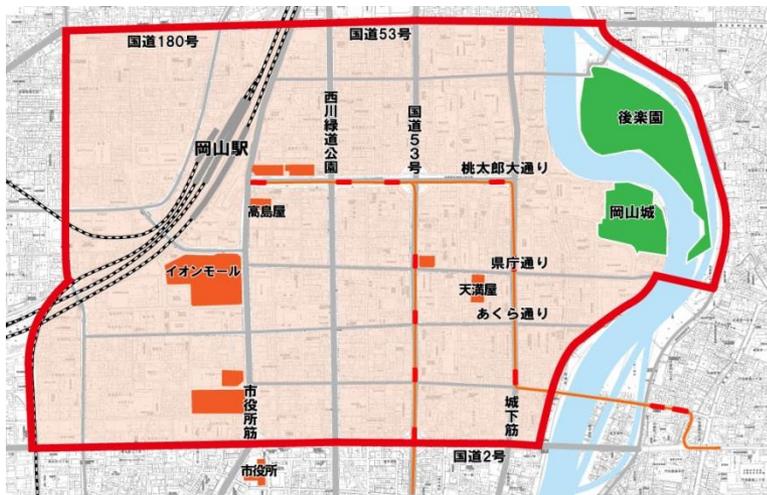
中心市街地の回遊性向上策の検討に活用することを目的としたスマートフォンを用いたプローブパーソン調査

■調査日

2015年10月10日(土)～10月25日(日)
の土曜・日曜 全6日

※内、2日間は回遊性向上社会実験

■調査対象地域



■調査方法

- ① 参加者は、PCかスマホによりWEB経由で登録を行い、アプリを起動するためのIDとパスワードを取得
- ② 調査モニターは、自分のスマホに調査用アプリをインストール
- ③ 調査期間中にアプリを操作することで移動の軌跡等の情報を収集する

回遊データでまちなかを変えていく 岡山市まちなか回遊調査 参加者を募集します

もっと回遊しやすい
まちなかづくりのために
みなさまのご協力をお願いします

調査にご協力頂いた方に
QUOカード(最大2000円分)
をプレゼント!

調査日
平成27年
10月 10 11 17 18 24 25 31
11月 1 7 8 14 15 21 22 28 29

参加登録はこちら
<http://www.its.or.jp/okayama/>

まちなか回遊調査とは?

岡山市では、まちなかの魅力を向上させる施策の検討をしています。この施策の一環としてみなさんの移動した軌跡をGPSで取得するとともに、移動手段や移動の目的を調査してもらうことで、中心市街地エリアにおける回遊状況を調査します。調査にはスマートフォンのアプリを使用します。

調査は、中心市街地エリア内の施設に、参加された方が対象となります。

調査に1日ご協力いただくこと
QUOカード1枚(500円分)プレゼント!

参加人数、4日分(2000円)を上限とさせていただきます。
※参加の意向はアンケートで伺います。参加人数が多くなると、参加の意向を優先してさせていただきます。
※QUOカードは調査期間終了後に、ご自宅まで郵送いたします。

使い方

自宅を出発してから帰着するまでの移動を調査します。
①参加登録後、アプリをインストールしてください。
②調査の開始時刻を知らせたうえでご参加ください。
③調査中はGPSにより回遊状況が記録されます。

自宅を出発

バスに乗換

デパートに到着

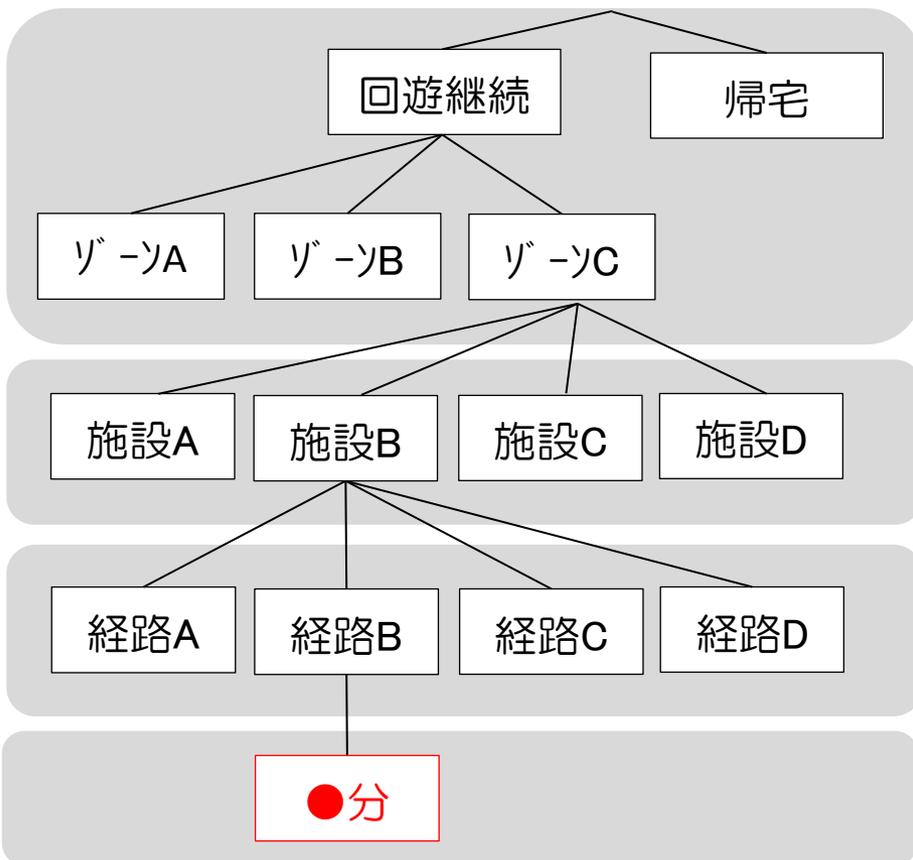
参加方法

Webで参加登録
QRコードを読み取る「Behavior Log」をインストール
調査日に
参加して
中心市街地へ!

【付帯センター】アプリの使い方や調査方法・内容など
一部問い合わせは専用ダイヤル TEL:086-843-1174(受付時間 平日 10時～18時) Email: okayama@its.or.jp
【調査主体】-調査員など
岡山県 都市整備局 交通政策課 TEL:086-843-1174(受付時間 平日 10時～18時) Email: kochu@koushouken.or.jp

回遊行動モデルの構造

- 回遊継続選択、目的ゾーン選択、目的施設選択、経路選択、滞留時間選択の五段階からなる意思決定行動を仮定
- 滞留時間選択モデルに関しては、生存時間モデルにより定式化



回遊継続
選択

目的ゾーン
選択

目的施設
選択

経路選択

滞留時間
選択

- 立ち寄り箇所数
- 来訪交通手段
- 現在時刻等
- ゾーンの店舗数
- ゾーンまでの移動のコスト等
- (利用状況等を基に配分)
- 沿道の魅力
- 歩きやすさ等
- 現在時刻
- 来訪交通手段
- 属性等

回遊行動モデルの構築 回遊継続・目的地選択モデル

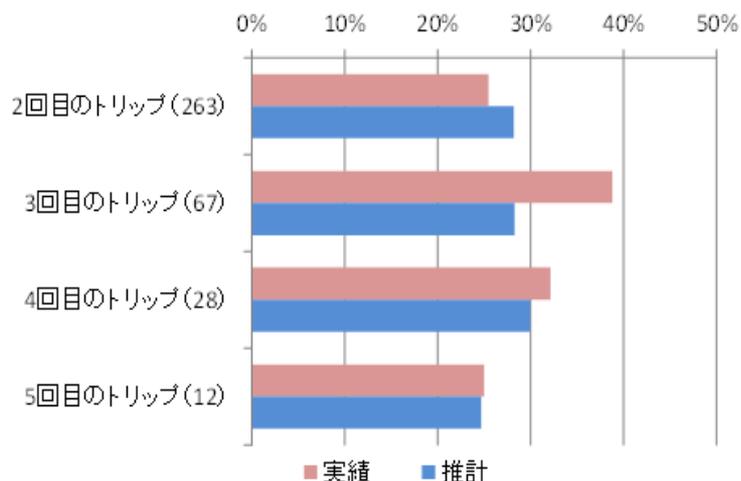
- 現在時刻が遅い時間ほど、帰宅を選択する傾向が強い
- 目的地を選ぶ際には、目的地の魅力度(今回の場合はゾーン内の店舗数)が高いゾーンほど選びやすく、目的地までの距離が近いゾーンほど選びやすい傾向

	説明変数	パラメータ値	t値
回遊継続 選択モデル	トリップ数	-0.0009	-0.01
	交通手段(自動車)	-0.5060	-2.06
	現在時刻	-0.0034	-5.12
	ログサム	0.6006	1.54
目的ゾーン 選択モデル	ln(対象店舗数+1/面積)	0.5341	2.62
	ln(大規模施設数+1/面積)【10000m ² 以上】	0.6243	3.47
	公共施設ダミー	0.9492	1.66
	繁華街ダミー	-0.6135	-1.30
	大規模施設ダミー【岡山駅前】	2.9731	8.32
	大規模施設ダミー【イオンモール】	0.7215	2.75
	大規模施設ダミー【イトーヨーカドー】	0.6301	1.30
	駅西側ダミー	-1.3537	-2.18
	アクセシビリティ(内外のみ)	0.4695	7.55
	内々ダミー	0.6385	3.23
	ゾーン面積(m ²)	1.0000	—
	初期対数尤度		
最終対数尤度			-657
対数尤度比			0.320
サンプル数			427

回遊行動モデルの構築 回遊継続・目的地選択モデル

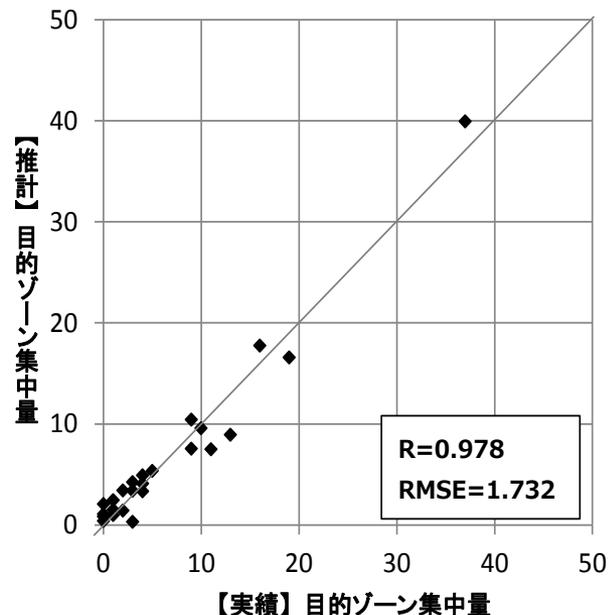
- 回遊継続の選択確率を確認すると、中心市街地に来訪してから2回目のトリップの際には、実績と比較して回遊継続を選択しやすいモデルとなっている。3回目以降は帰宅を選択しやすいモデルとなっている
- ゾーンの集中量の実績と推計値を比較すると、相関係数は0.98程度であり、集中量の多いゾーンを中心として比較的整合がとれている。

【回遊継続選択確率の再現結果】



※括弧内の数値はサンプル数
6回目以降のトリップはサンプル数が少ないため省略

【ゾーン集中量の再現結果】



回遊行動モデルの構築 経路選択モデル

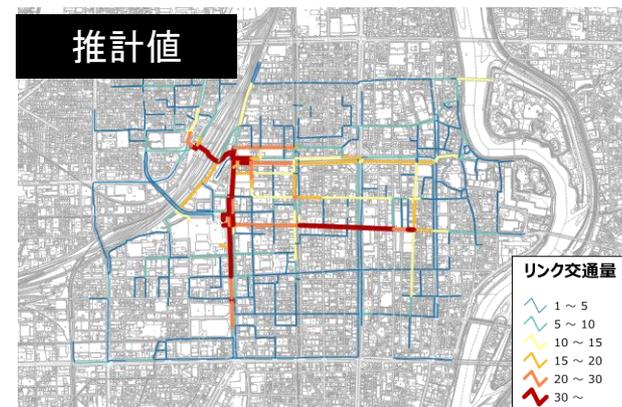
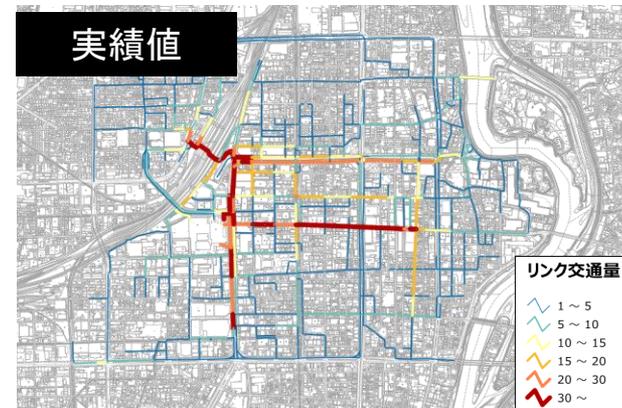
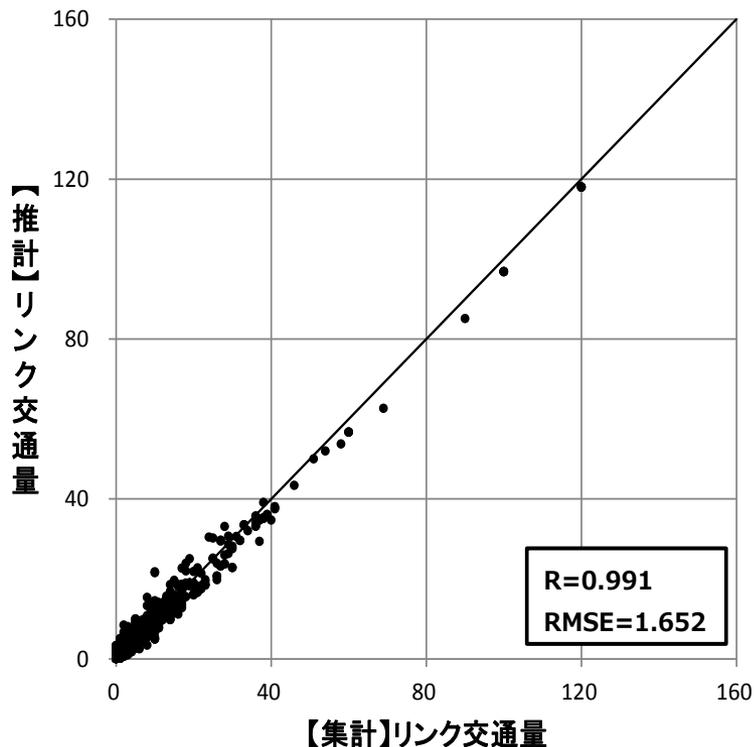
- 経路長が短い、右左折回数が少ない、経路上に歩きやすい歩道が多い、沿道に店舗が集積している、経路上に商店街が多い経路の方が選択されやすい
- 商店街のように、沿道に店舗が多数あり自動車の通りがなく歩きやすい空間は、歩行回遊経路として選ばれる傾向が強く、オープンカフェ等でそのような空間づくりをすることは、歩行軸の形成や歩行回遊の促進につながる

説明変数	男性		女性	
	パラメータ値	t値	パラメータ値	t値
経路長(m)	-0.0044	-3.6122	-0.0033	-3.6203
右左折回数(回)	-0.0594	-0.9948	-0.1598	-2.9645
歩きやすい歩道の比率(%)	0.3437	0.6246	0.7697	1.8746
沿道の店舗の状況	0.4213	1.1156	0.5132	1.6809
商店街の比率(%)	1.5586	1.8875	1.9840	2.7899
初期対数尤度		-185		-274
最終対数尤度		-170		-252
対数尤度比		0.0801		0.0776
サンプル数		162		253

回遊行動モデルの構築 経路選択モデル

- パラメータ推計用の実績データから算出したリンク交通量と推計リンク交通量の関係数は0.99程度
- 個別のリンクに着目し確認すると、概ね整合がとれているが、桃太郎大通り等の推計交通量が実績交通量に比べて小さい傾向。

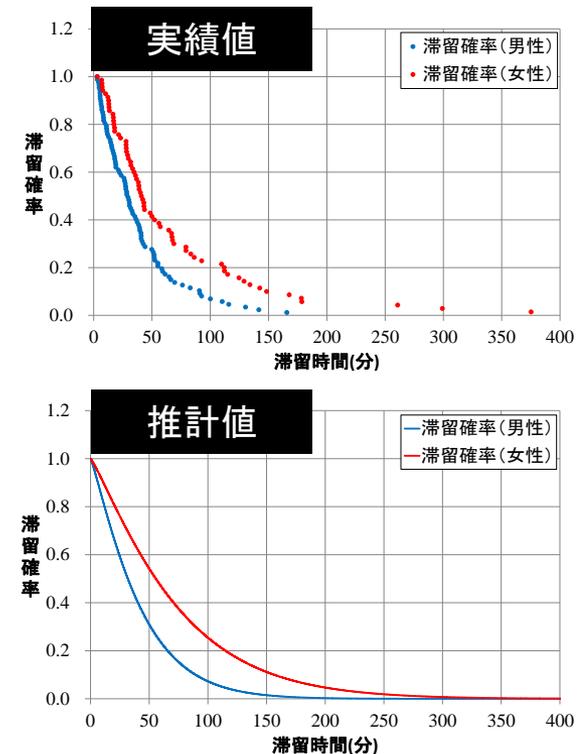
【リンク交通量の現況再現結果】



回遊行動モデルの構築 滞留時間選択モデル

- 現在時刻が遅い、中心市街地内滞在時間が長い、来訪交通手段が自動車であると施設の滞留時間が短くなる傾向
- 一方で、女性や目的施設が大規模施設の場合、滞留時間が長くなる傾向
- 女性の滞留時間は、実績からも長い傾向にあることがわかり、モデル上で行動が表現されていることが確認できる。

説明変数	パラメータ値	t値
切片(μ)	4.3437	12.17
尺度(σ)	0.8608	16.61
来訪交通手段(自動車)ダミー	-0.0717	-0.50
現在時刻(分)	-0.0008	-1.87
中心市街地内滞在時間(分)	-0.0011	-0.86
女性ダミー	0.5593	4.01
大規模施設ダミー【イオンモール】	0.3631	1.71
最終対数尤度		-218
サンプル数		157



※来訪交通手段(自動車)ダミーは有、現在時刻は10時、中心市街地滞在時間は30分、大規模施設ダミー【イオンモール】は無、で説明変数は固定して比較

回遊行動シミュレーションの実施

- 中心市街地への来訪者を発生させて回遊行動モデルを適用することで、拠点内での人の回遊をシミュレート
- 中心市街地への来訪者数は、パーソントリップ調査データを活用し、来訪交通手段別に集計

【来訪交通手段別の来訪者数】

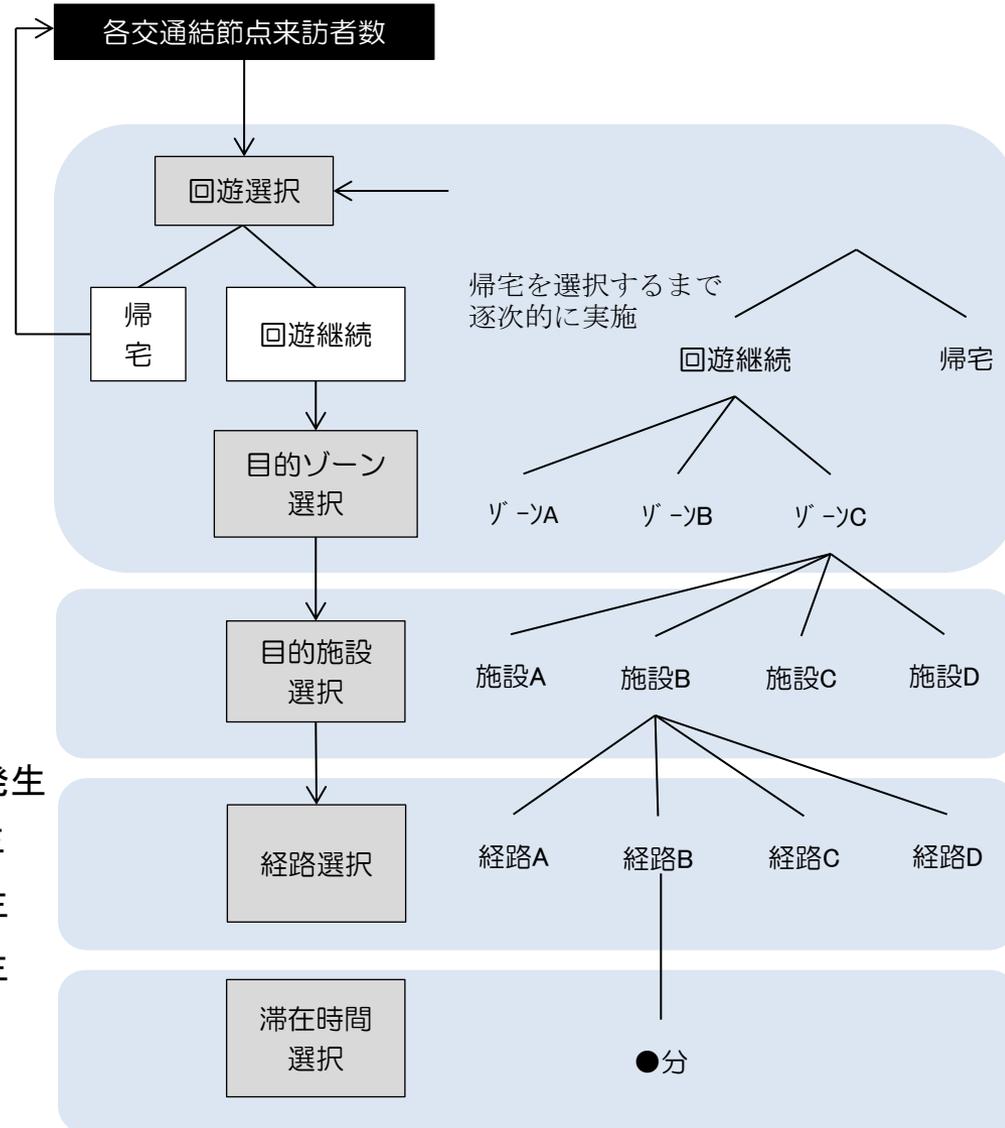
来訪交通手段	来訪者数
鉄道・路面電車	6,938
バス	3,750
自動車	41,751
自転車	6,158
徒歩	5,093

⇒岡山駅等より発生

⇒バス停より発生

⇒駐車場より発生

⇒駐輪場より発生



試算例① 再開発、歩道拡幅等

● 再開発

飲食・物販の延べ床面積10,000m²の施設を追加

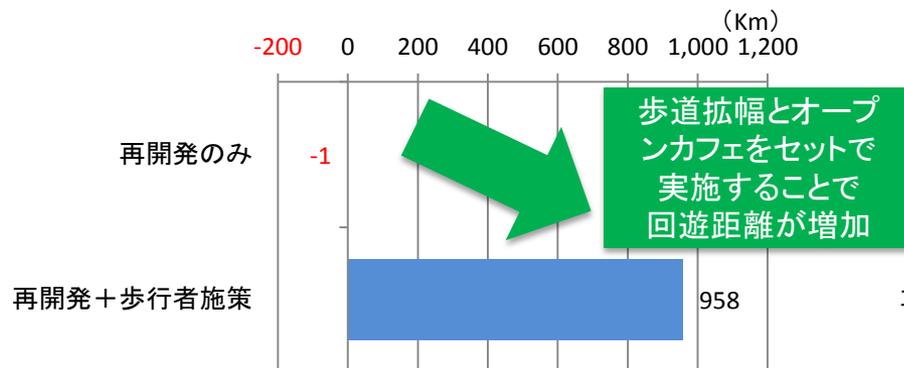
● 歩道拡幅

歩道を拡幅した道路が「自動車と分離かつ歩道幅員4m以上」の道路になると想定

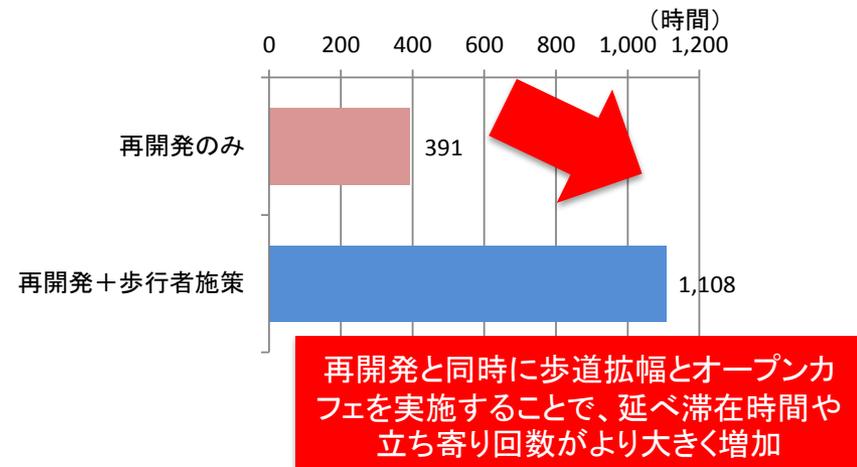
● オープンカフェ

オープンカフェ実施場所を商店街と想定

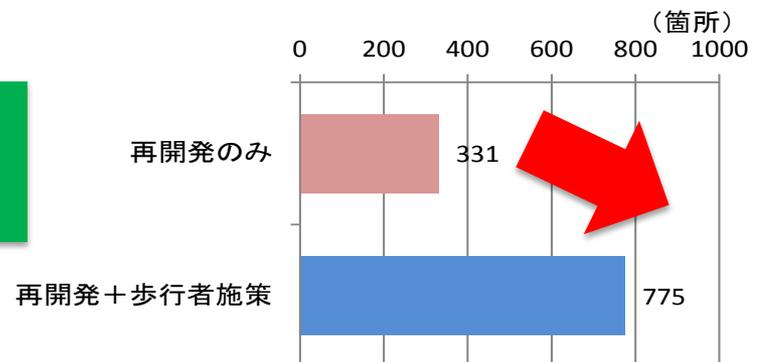
【延べ回遊距離の増加】



【延べ滞在時間の増加】



【延べ立ち寄り回数の増加】

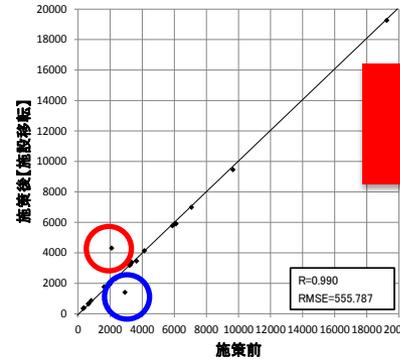


試算例② 各種施策の適用例

● 公共施設の移転

中心市街地の東側にある市民会館が移転した場合を想定。移転元の公共施設ダミーを除き、移転先に公共施設ダミーを追加

ゾーン別
来訪者数
の変化

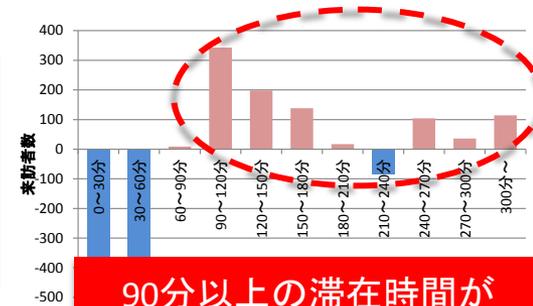


市民会館の移転先の
エリアで集中量が増加

● 駐車場の集約

駅周辺の駐車場が集約された場合を想定。自動車で来訪する人のシミュレーションの発生地点を変更

延べ立寄回数の変化	1,169回
延べ滞在時間の変化	1,955時間
延べ回遊距離の変化	2,630km

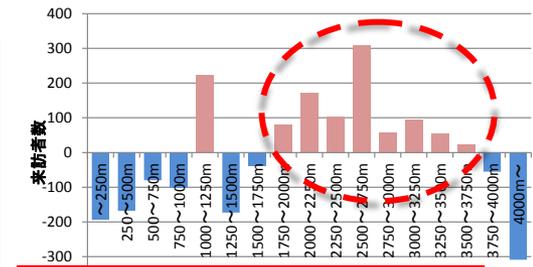


90分以上の滞在時間が
増加する傾向

● 路面電車サービス向上

新たにリンクを追加することで、路面電車のサービス向上を表現(具体的には、路面電車の電停間にリンクを追加、リンク長は実測のリンク長の3分の2の長さとした)

延べ立寄回数の変化	172回
延べ滞在時間の変化	237時間
延べ回遊距離の変化※	402km



2km以上の回遊距離の人が
増加する傾向

※歩行者以外も含む

おわりに

- 施設での滞留時間をモデル化し、時間の評価ができるよう歩行回遊シミュレーションを拡張。
- スマート・プランニングの対象となる各種施策に関して適用し試算。



- 各種施策に関して感度を確認。中心市街地における各種施策の意思決定や合意形成を支援する材料として、活用を期待。