

JRおおいたシティの開業によって 大分都心部の集客数、回遊、売上高は どのように変化するか？

2015年4月10日

福岡大学都市空間情報行動研究所 *FQBIC*
Fukuoka University Institute of Quantitative
Behavioral Informatics for City and Space
Economy



ニュースリリースの要点



1. 大分都心部の集客数はどの程度増加するか？

大分都心部への集客数(純入込来街者数)は、
1日当たり**6万7千人**へと**1万1千人**増加する。

- **大分都市圏内**からの集客数（純入込来街者数）の増加が、現状の、**5万1千人/日**から**6万1千人/日**と**1万人**増加
- **大分都市圏外**からの集客数（純入込来街者数）を含めると、大分都心部の集客数（純入込来街者数）は、現状の**5万5千人/日**から**6万7千人/日**と**約1万1千人**増加

2. 郊外SCとの競合を考慮した都心部の集客数増予測

郊外大型SCから大分都心部に 1日当たり7千人呼び戻す

- 郊外大型SCとの競合を考慮した集客数予測モデルを開発・使用
- 大分都心部、トキハわさだタウン、パークプレイス大分の集客数を開業前後で同時に予測
- トキハわさだタウンは2万1千人/日から1万8千人/日に3千人減少
- パークプレイス大分は3万3千人/日から2万9千人/日に4千人減少
- その結果、大分都市圏内からの大分都心部の集客数増の1万人/日の内訳は、郊外大型SCから都心部へ呼び戻した集客数が1日当たり7千人、JRおおいたシティ開業による純増分が1日当たり3千人となった

3. 大分駅と中心商店街の回遊はどう変化するか？

大分駅地区と中心商店街間の回遊移動者数が
1日当たり**約2万9千人**へと**約1万4千人**増加する

- 大分駅地区と中心商店街の西側（ガリレア・セントポルタ周辺）間での行き来が、1日当たり**1万1千人**から**2万人**へと**約9千人**増加する
- 大分駅地区と中心商店街の東側（トキハ・府内五番街）間での行き来は、1日当たり**約4千人**から**約9千人**へと**約5千人**増加する
- 大分駅地区と中心商店街間の回遊は、1日あたり**約2万9千人**へと**1万4千人**増加する

4. 大分都心部の年間売上高はどの程度変化するか？

大分都心部の商業の年間売上高は、
約988億円へと約223億円(29.2%)増加

- セントポルタ・ガリレア地区の年間売上高：
259億円 ⇒ **290億円 (31億円の増加)**
- トキハ・府内五番街地区の年間売上高：
454億円 ⇒ **528億円 (74億円の増加)**
- 大分駅周辺地区の年間売上高：
50億円 ⇒ **166億円 (116億円の増加)**
- その他地区の年間売上高：
3億円 ⇒ **4億円 (1億円の増加)**
- 全体の年間売上高：765億円 ⇒ **988億円 (223億円の増加)**

5. 地下道上の横断歩道設置の効果は？

横断歩道設置によって大分駅地区と中心商店街間で
回遊移動者数が1日当たり**2,500人増加**し、
年間売上高に**約22億円増**の効果をもたらす。

- JRおおいたシティ開業による、大分駅地区と中心商店街間の回遊の変化を予測する回遊モデルを開発・推定
- 回遊モデルの予測結果では、地下道上の国道10号線への横断歩道設置によって、都心部全体で、回遊立寄り箇所数が1人当たり**0.05カ所増加**する
- 横断歩道設置によって、回遊移動者数では、1日当たり**2500人**、年間売上高に**約22億円増**の寄与を行っている

JRおおいたシティの開業によって 大分都心部の集客数、回遊、売上高は どのように変化するか？

2015年4月6日

福岡大学都市空間情報行動研究所 *FQBIC*
Fukuoka University Institute of Quantitative
Behavioral Informatics for City and Space
Economy

1. 分析の目的

分析の目的

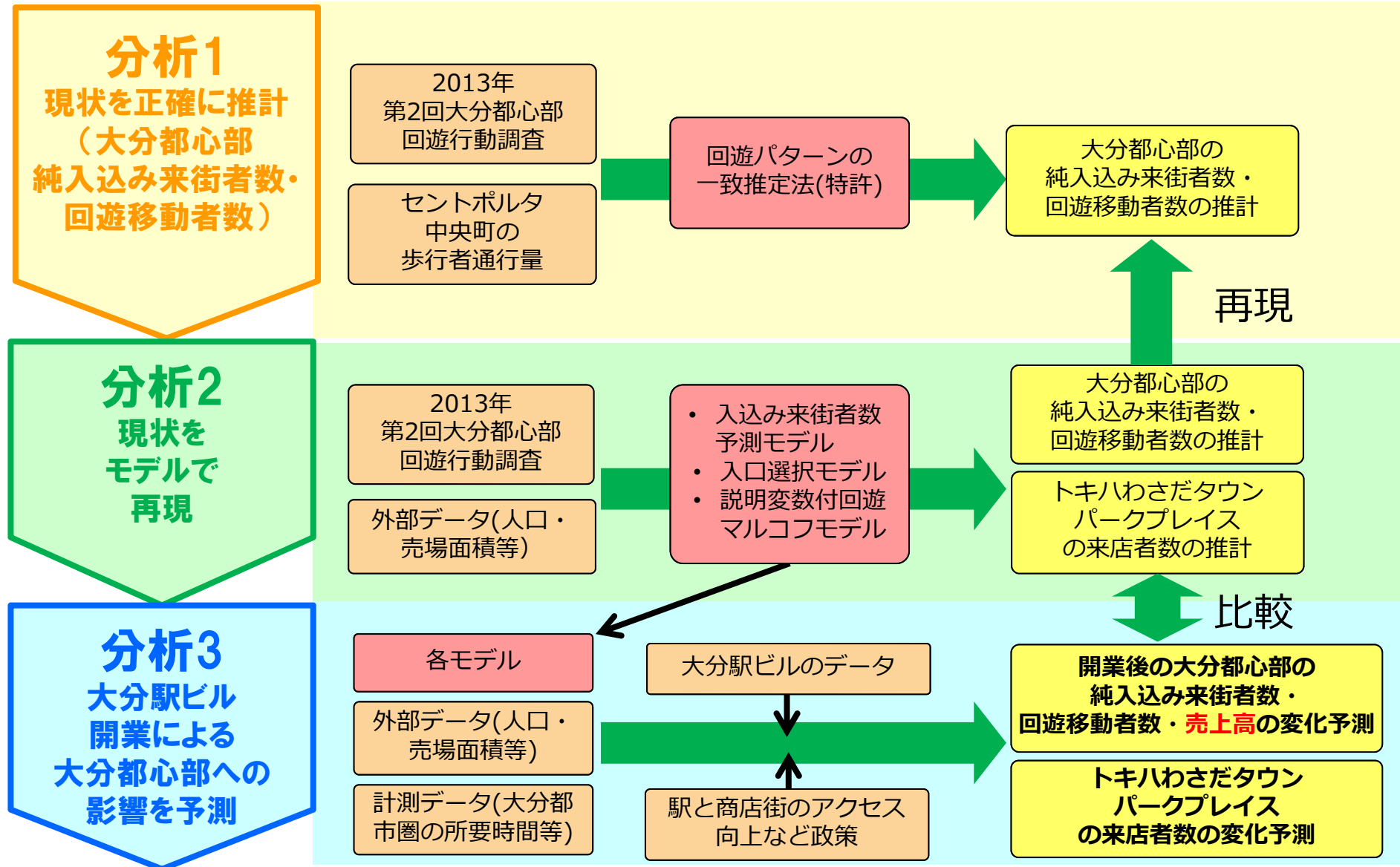
- JRおおいたシティ開業による大分都心部の人の動きの変化を実数ベースで予測し、売上高の予測を行う。
- 具体的には以下の5点
 - 大分都心部の集客数はどの程度増加するか？
 - 郊外SCとの競合を考慮した都心部の集客数増予測
 - 大分駅と中心商店街の回遊はどう変化するか？
 - JRおおいたシティ開業で大分都心部の年間売上高はどの程度変化するか？
 - 地下道上の横断歩道設置の効果は？



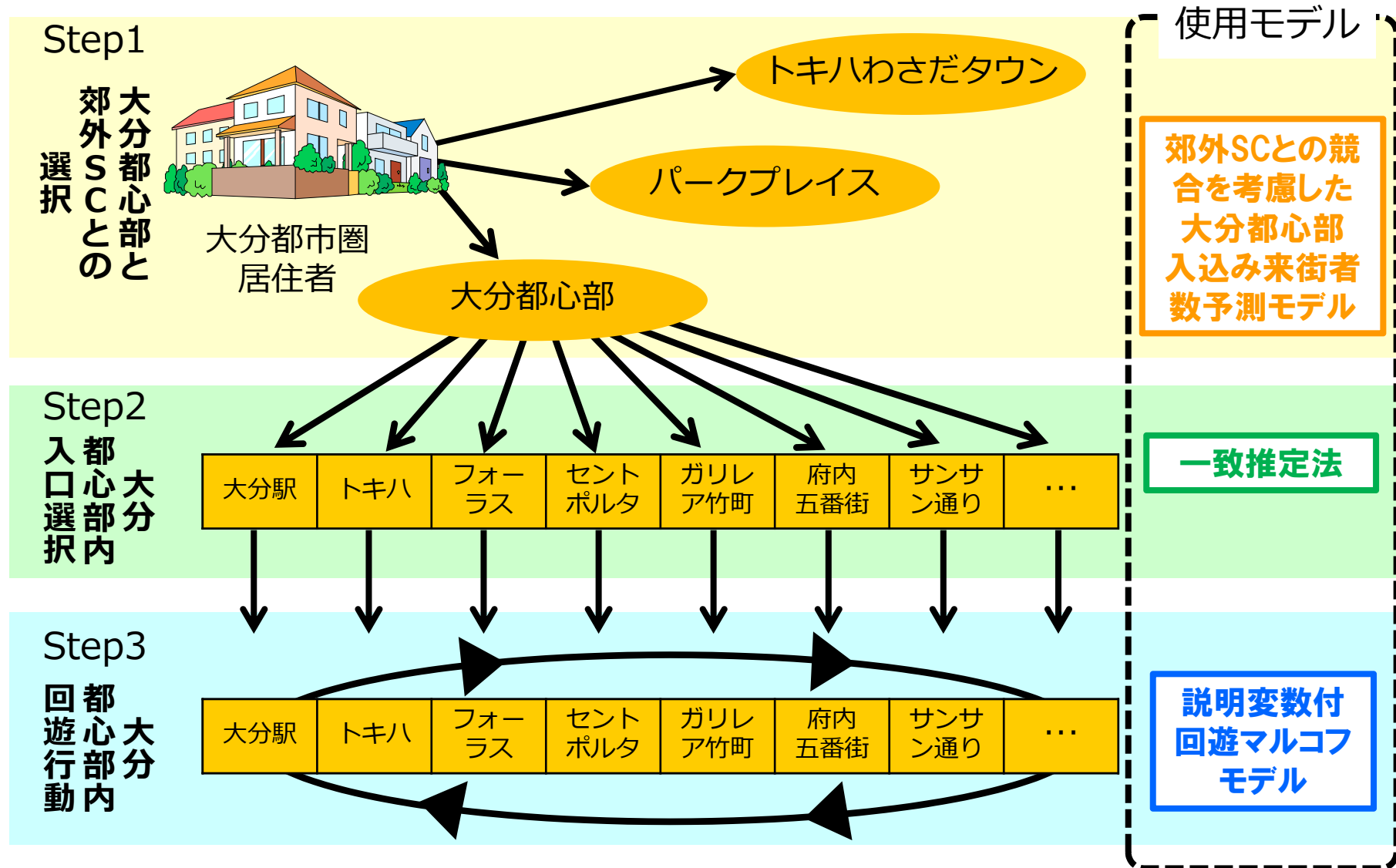
2. 分析枠組



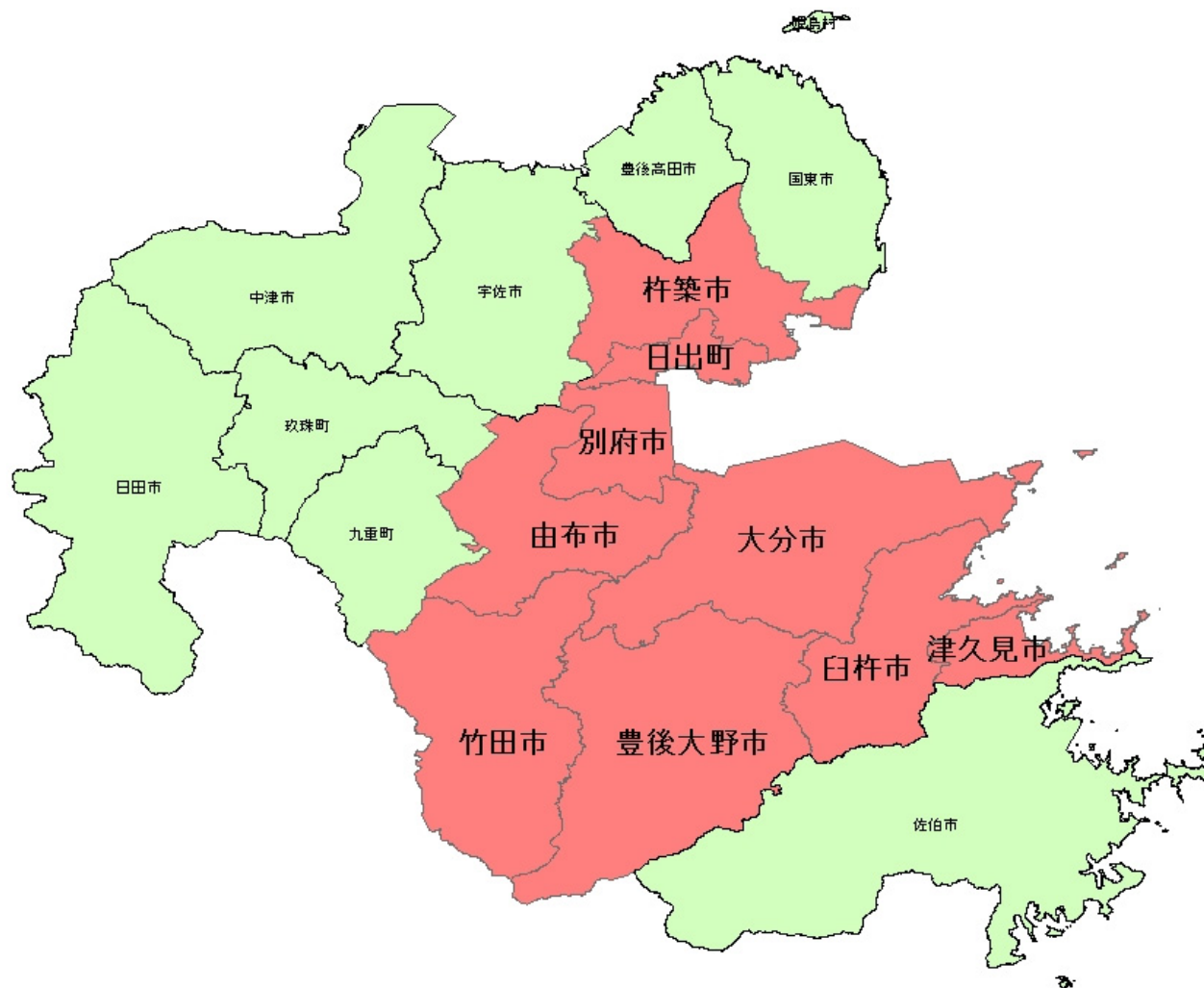
分析フロー図



分析フロー図2



大分都市圏の定義



- 大分市への通勤・通学率5%のエリア
- 大分県9市区町村
- ・ 対象地域の15歳～79歳までの人口：
642,808人
(平成22年国勢調査)

使用するデータ

回遊行動調査 概要

■ 第2回大分都心部回遊行動調査

調査日時：2013年9月28日(土)，29日(日)，11月10日(土)，11日(日)

11：00～19：00 (8時間)

調査地点：6箇所 (トキハ本店，大分フォーラス，セントポルタ中央町，ガレリア竹町，府内5番街，大分駅)

有効サンプル数：467票

調査方法：16歳以上の天文館地区来街者を対象とした聞き取りアンケート調査

収集するデータ：個人属性，回遊履歴データ，都心部・主要商業施設への出向頻度など



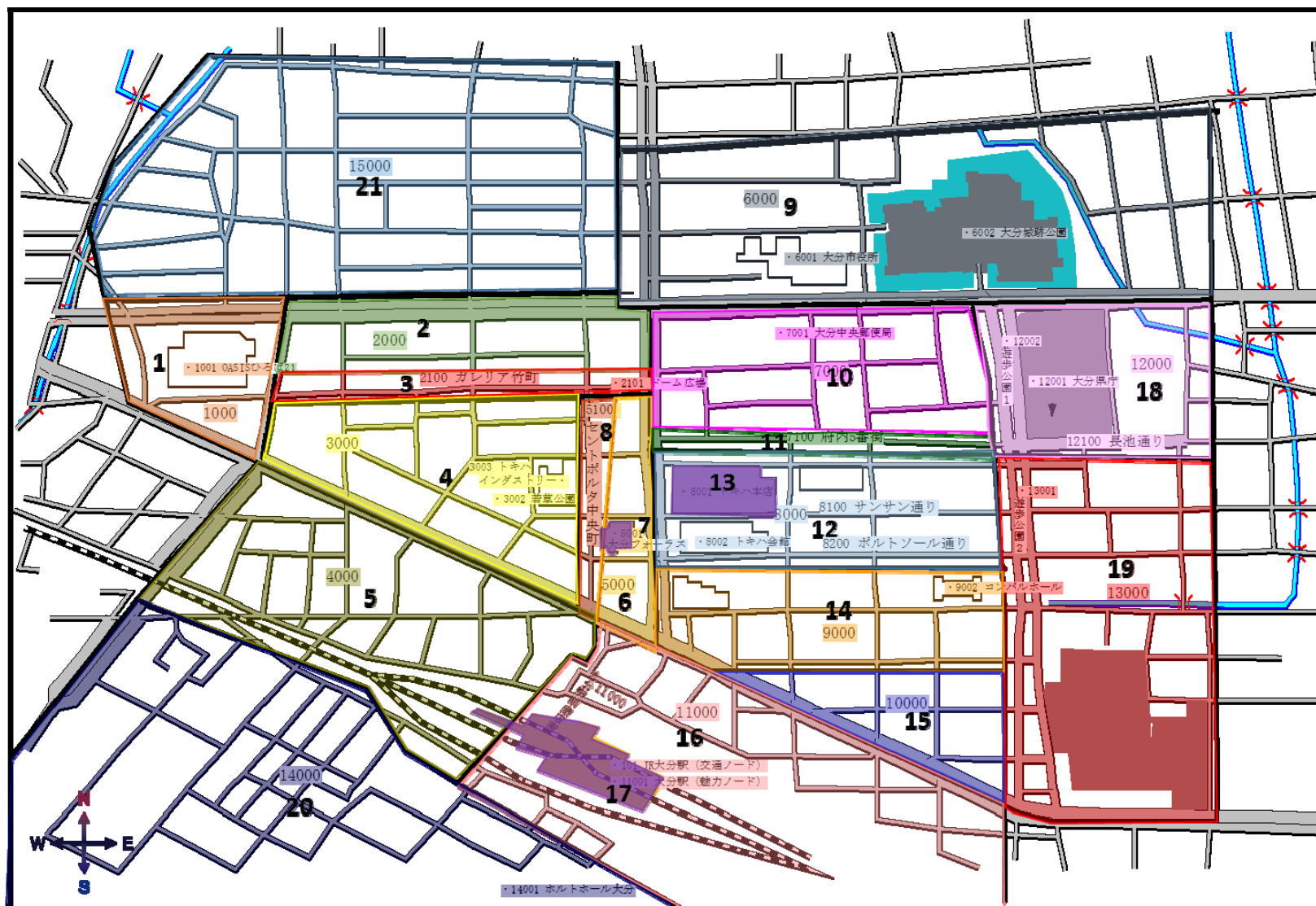
	入口						出口	
順番	1	2	3	4	5	6	7	8
場所	自宅	大分駅	大分 フォーラス	府内 5番街	ガレリア 竹町	トキハ	大分駅	自宅
目的	自宅を 出発	下車	婦人服	日用 雑貨	食事	一般 食品	乗車	帰宅
支出額			5,000	1,000	2,000	1,000		
出発時間	11 : 30		到着時間	12 : 00		予定出発時間	16 : 00	

大分都心部ゾーン区分（全23区分）

調査地点	No.	場所, 地区	ノード番号	ノード番号(フロアコード)
※	1	高砂町周辺地区	1000～1999	2100001～2100096
	2	中央町2丁目3丁目北側(ガレリア竹町を除く)	2000～2999	
	3	ガレリア竹町	2100, 2101	
	4	中央町2丁目3丁目南側	3000～3999	
	5	末広町1丁目2丁目周辺	4000～4999	
	6	中央通り西側周辺	5000～5999	
※	7	大分フォーラス	5101	5001800～5001824
※	8	セントポルタ中央町	5100	5100001～5100093
※	9	大分市役所, 大分城跡周辺	6000～6999	7100001～7100104
	10	府内町3丁目周辺(府内5番街を除く)	7000～7999	
	11	府内5番街	7100	
※	12	サンサン通り, ポルトソール通り周辺地区	8000～8999	8001800～8001826
	13	トキハ本店	8001	
	14	府内町1丁目周辺	9000～9999	
※	15	府内町2丁目周辺	10000～10999	
	16	大分駅商店街周辺	11000～11999	
	17	大分駅	10001	
	18	大分県庁周辺地区	12000～12999	
	19	大手町1丁目, 3丁目周辺	13000～13999	
	20	大分駅南側周辺	14000～14999	
	21	東春日町, 寿町周辺	15000～15999	
	22	大分都心部外	99999	

23 自宅

大分都心部ゾーン区分（地図）



大分都心部外:22

- 大分都心部の売場面積（平成19年商業統計）
- 大分都市圏の人口（平成22年国勢調査）
- 大分都心部、トキハわさだタウン、パークプレイスの売場面積（平成19年商業統計、関係者より聞き取り）
- 各市町・大分市町丁目から大分都心部・トキハわさだタウン・パークプレイスまでの距離（GISで計測）
- 大分都心部内各ゾーン間の距離（GISで計測）



分析結果



Point 1

大分都心部の集客数はどの程度変化するか？



本研究のモデルの特徴

これまでのモデル



大分都市圏
居住者

トキハわさだタウン

入込み来街者数
変化なし

パークプレイス

入込み来街者数
変化なし

大分都心部

売場面積増
入込み来街者数増

本研究のモデル



大分都市圏
居住者

トキハわさだタウン

入込み来街者数減

パークプレイス

入込み来街者数減

大分都心部

売場面積増
入込み来街者数増

商業地間の競合
変数を導入

郊外SCとの競合を考慮した考慮した来街地ベースウェイト付き 大分都心部来街者数予測多変数ポアソンモデル

- i サンプルの第 k 商業地への出向頻度 λ_i

$$\log(\lambda_{ik}) = \alpha \log(t_{ik}) + \beta \log(c_{ik}) + \gamma \log(S_k) + \sum_{k' \neq k} \delta_{k'k} \log\left(\frac{S_{k'}}{t_{ik'}} \bigg/ \frac{S_k}{t_{ik}}\right),$$

$k', k = 1, 2, 3; i = 1, \dots, m$

t_{ik} : 商業地 k 地区への所要時間

c_{ik} : 商業地 k 地区への交通費

S_k : 商業地 k 地区の売場面積

商業地 k' の商業地 k に
対する競合(影響)要因

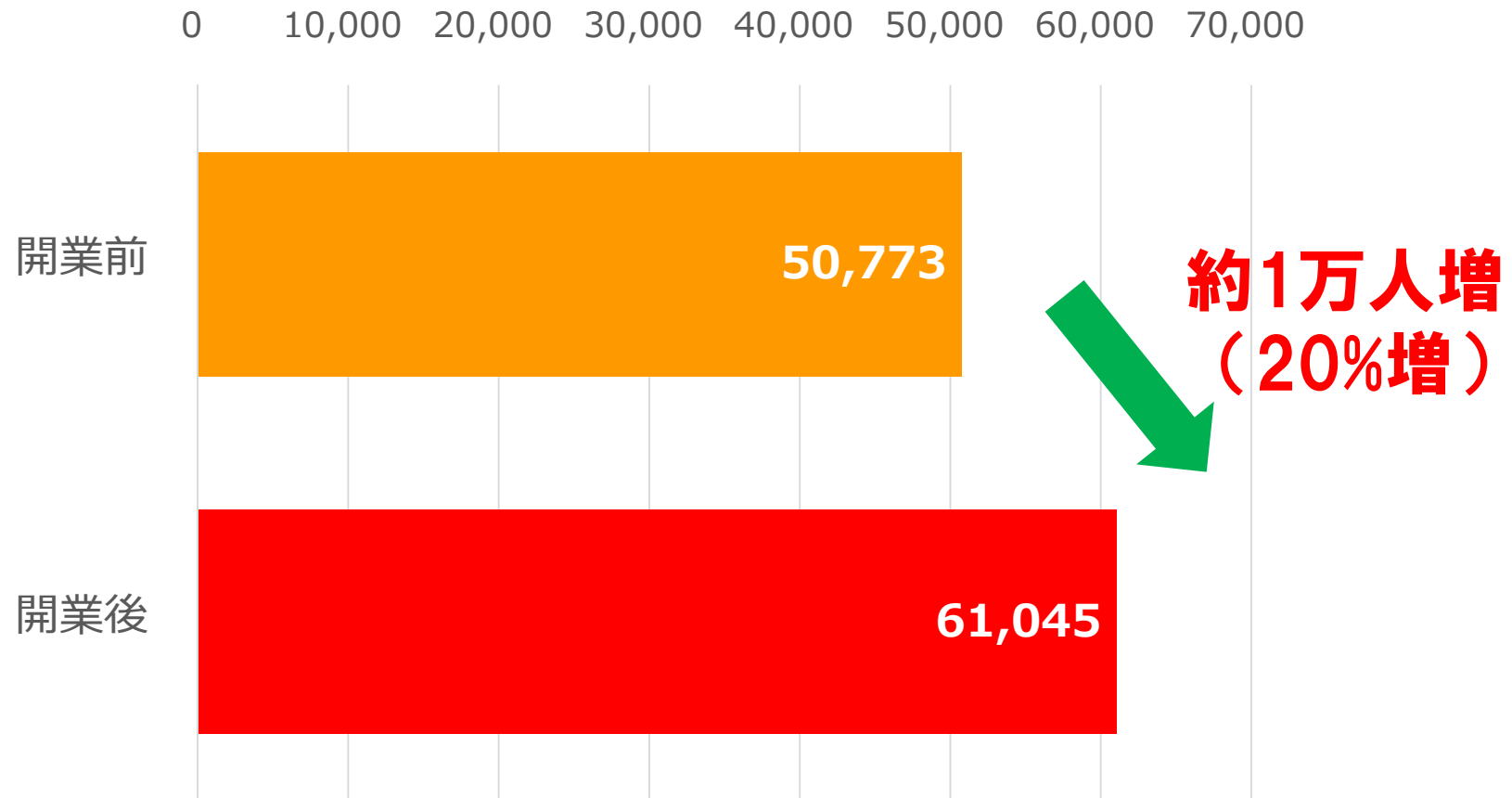
モデルの推定結果

パラメータ推定結果

	推定値	標準偏差	t値
log所要時間(分)	-0.09265	0.073912	-1.25353
log交通費(円)	-0.15294	0.043754	-3.49534
log売場面積(m ²)	0.142282	0.02007	7.089205
わさだタウンの都心部に対する競合	-0.43326	0.07014	-6.1771
パークプレイスの都心部に対する競合	-0.04457	0.095034	-0.46895
都心部のわさだタウンに対する競合	-0.55019	0.129107	-4.26147
パークプレイスのわさだタウンに対する競合	-0.15127	0.132238	-1.14391
都心部のパークプレイスに対する競合	-0.42247	0.109394	-3.86188
わさだタウンのパークプレイスに対する競合	-0.12056	0.070085	-1.72024

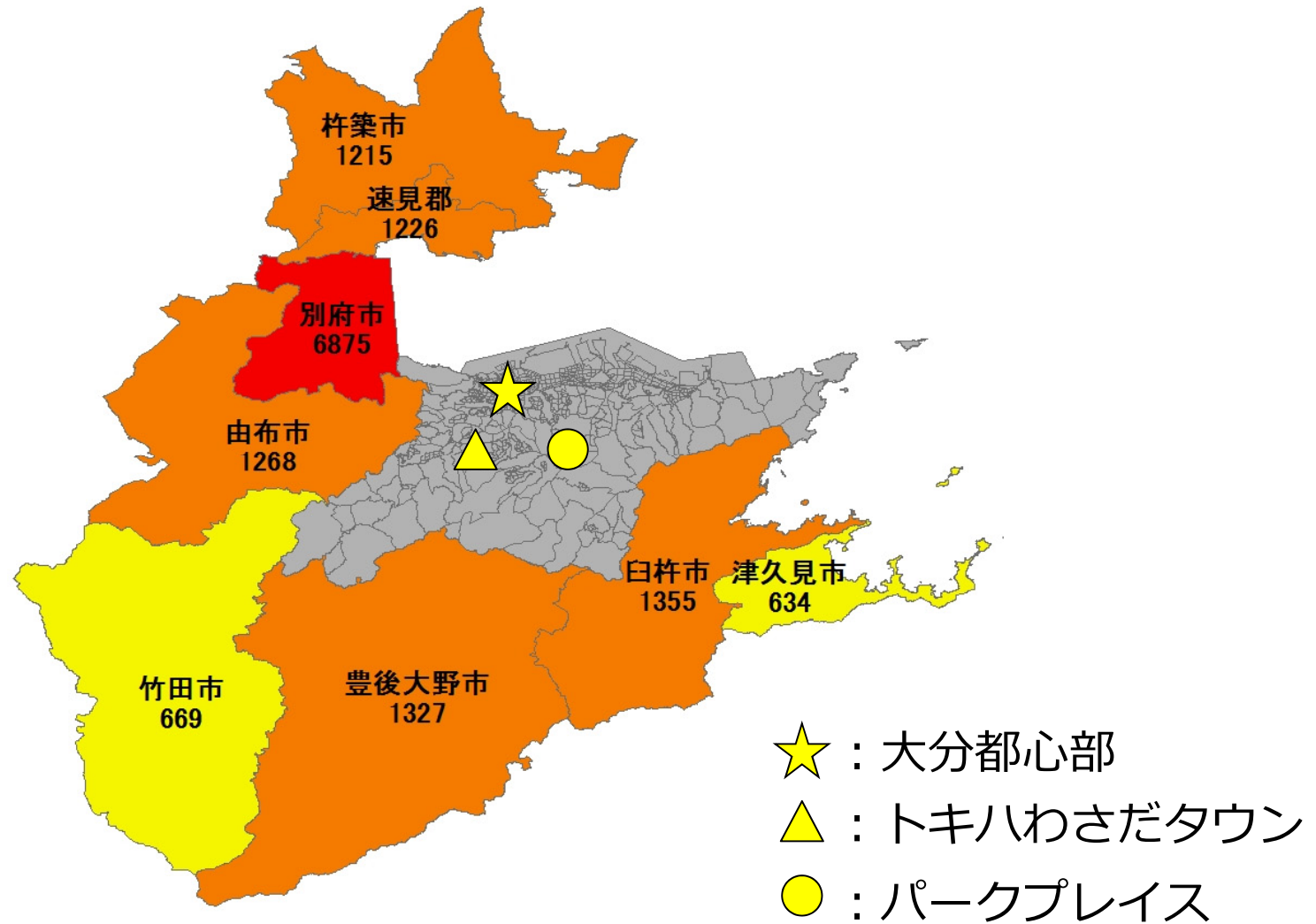
- 売場面積以外の符号はマイナス

JR大分駅ビル開業後の大分都心部の純入込み来街者数予測 (単位：人/日) (大分都市圏内居住者のみ)

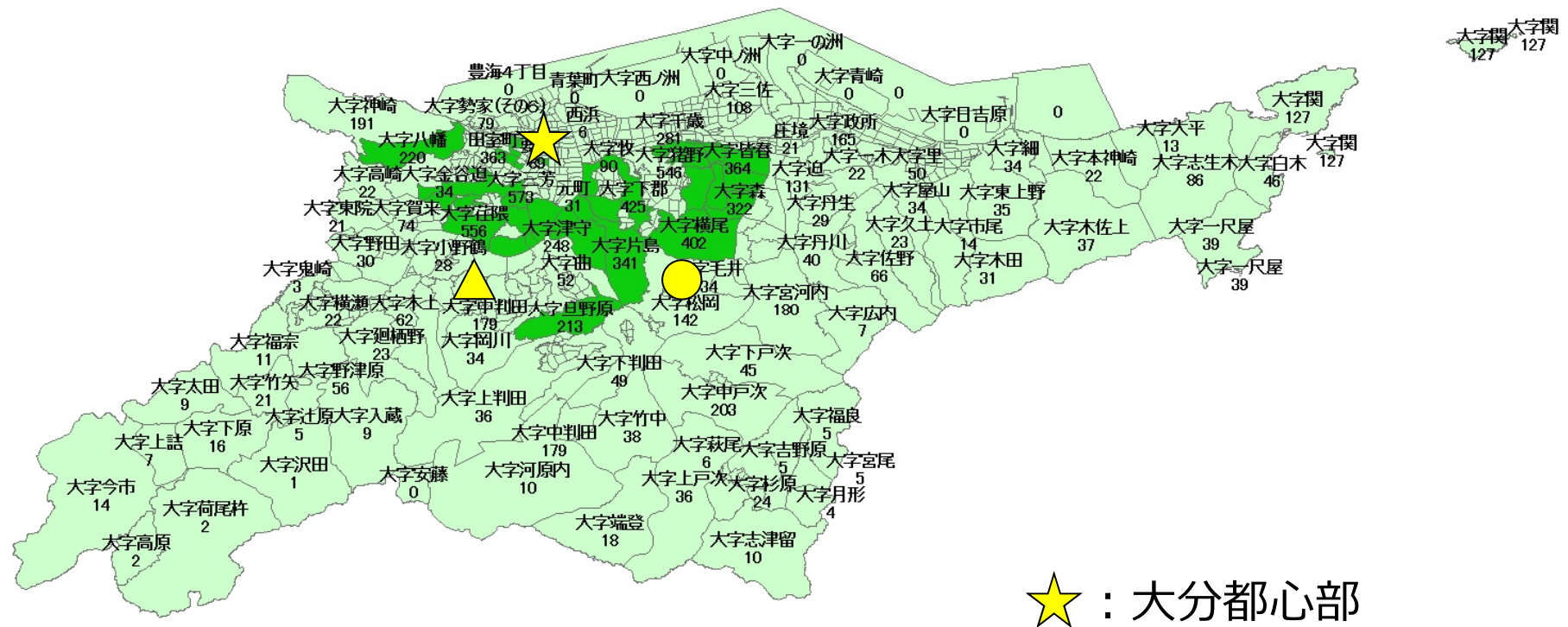


入込み来街者数が1日あたり1万人増加

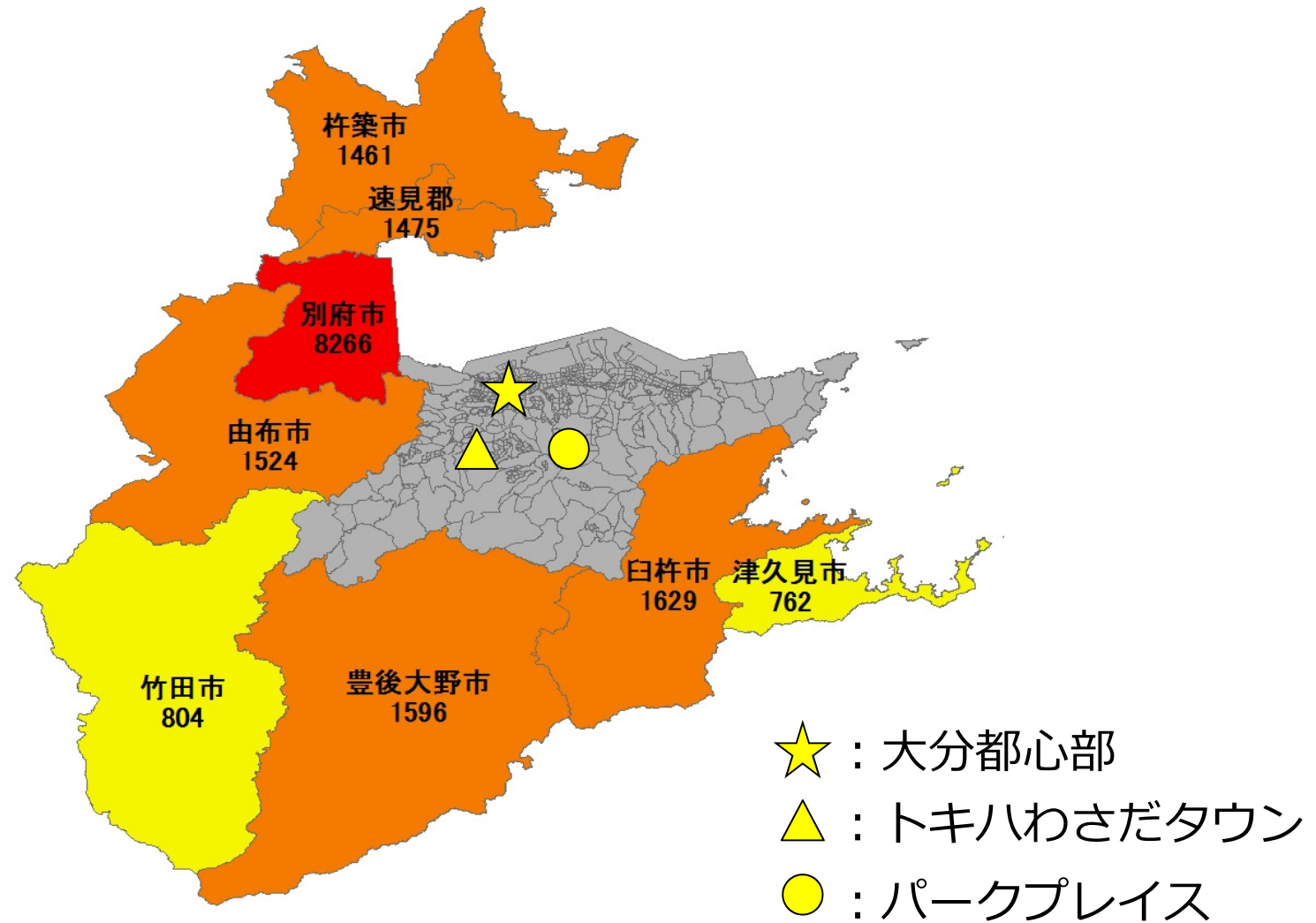
JRおおいたシティ開業前の大分都市圏の各市町村の大分都心部への 集客数（大分市以外）



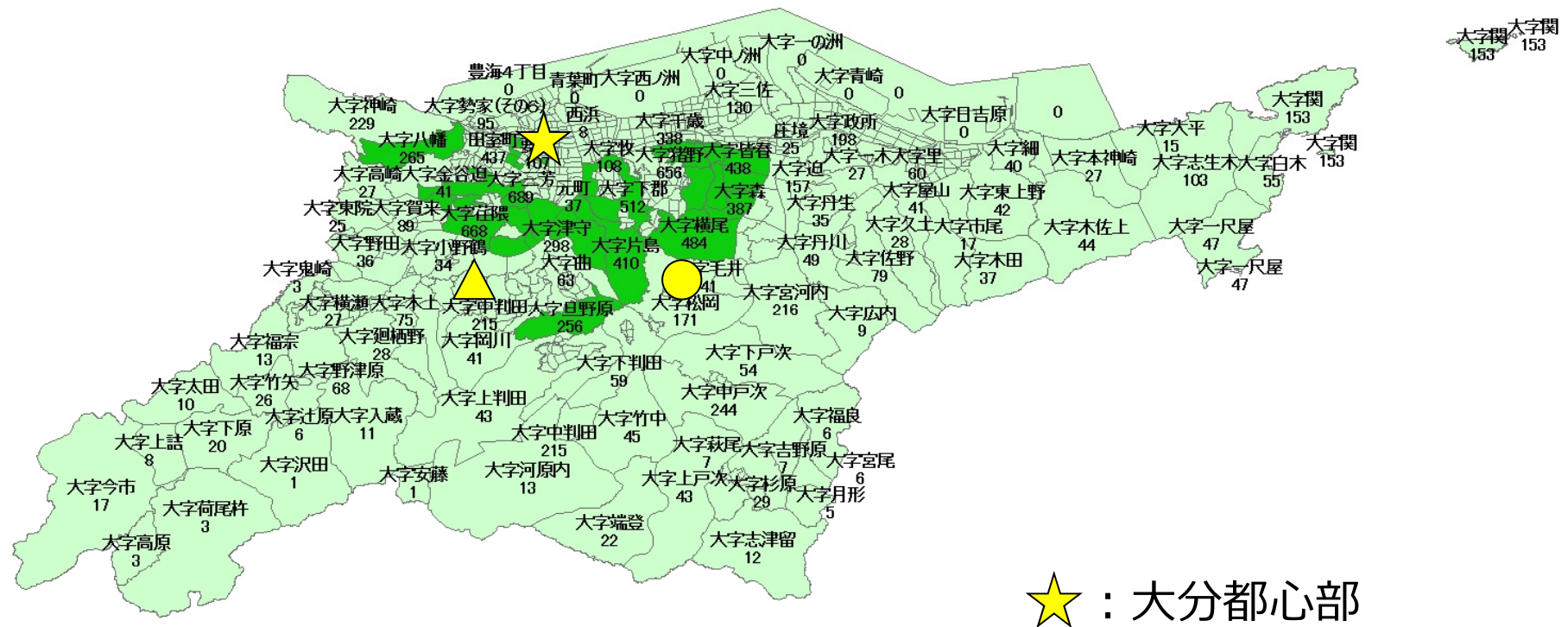
JRおおいたシティ開業前の大分都市圏の各市町村の大分都心部への集客数（大分市603町丁目）



JRおおいたシティ開業後の大分都市圏の各市町村の大分都心部への集客数（大分市以外）



JRおおいたシティ開業後の大分都市圏の各市町村の大分都心部への集客数（大分市603町丁目）



- ★ : 大分都心部
- ▲ : トキハわさだタウン
- : パークプレイス

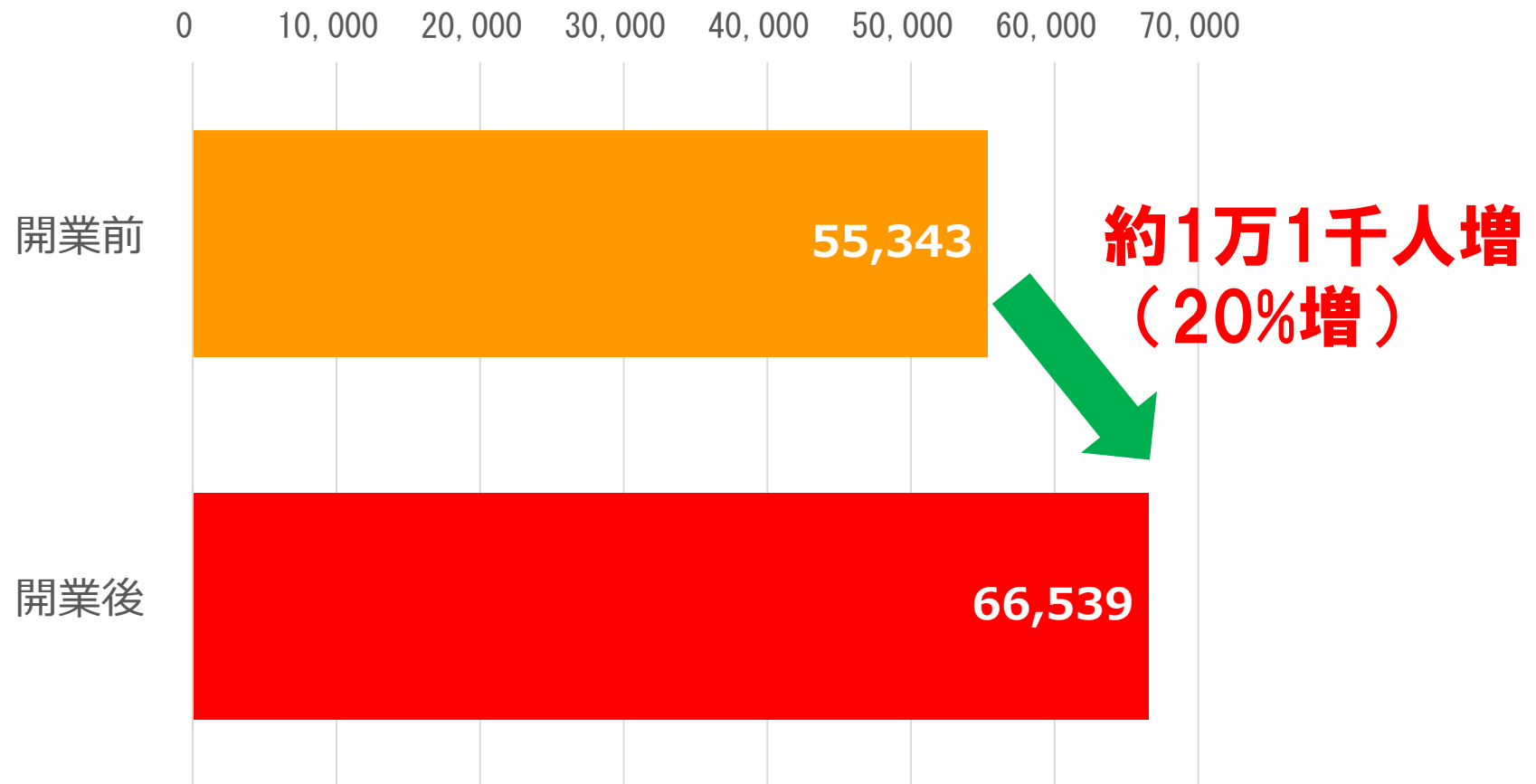
大分都市圏外居住者を含んだ来街者数の推計方法

- 大分都心部回遊行動調査より、大分都市圏と都市圏外との比率を集計

	度 数	パーセント
大分都市圏居住者	1778	91.9
大分都市圏外居住者	157	8.1

- 大分都市圏居住者の比率91.9%で割って、大分都市圏外居住者を含んだ来街者数を推計する

JRおおいたシティ開業後の大分都心部の純入込み来街者数予測 (単位：人/日) (大分都市圏外居住者を含む全体)



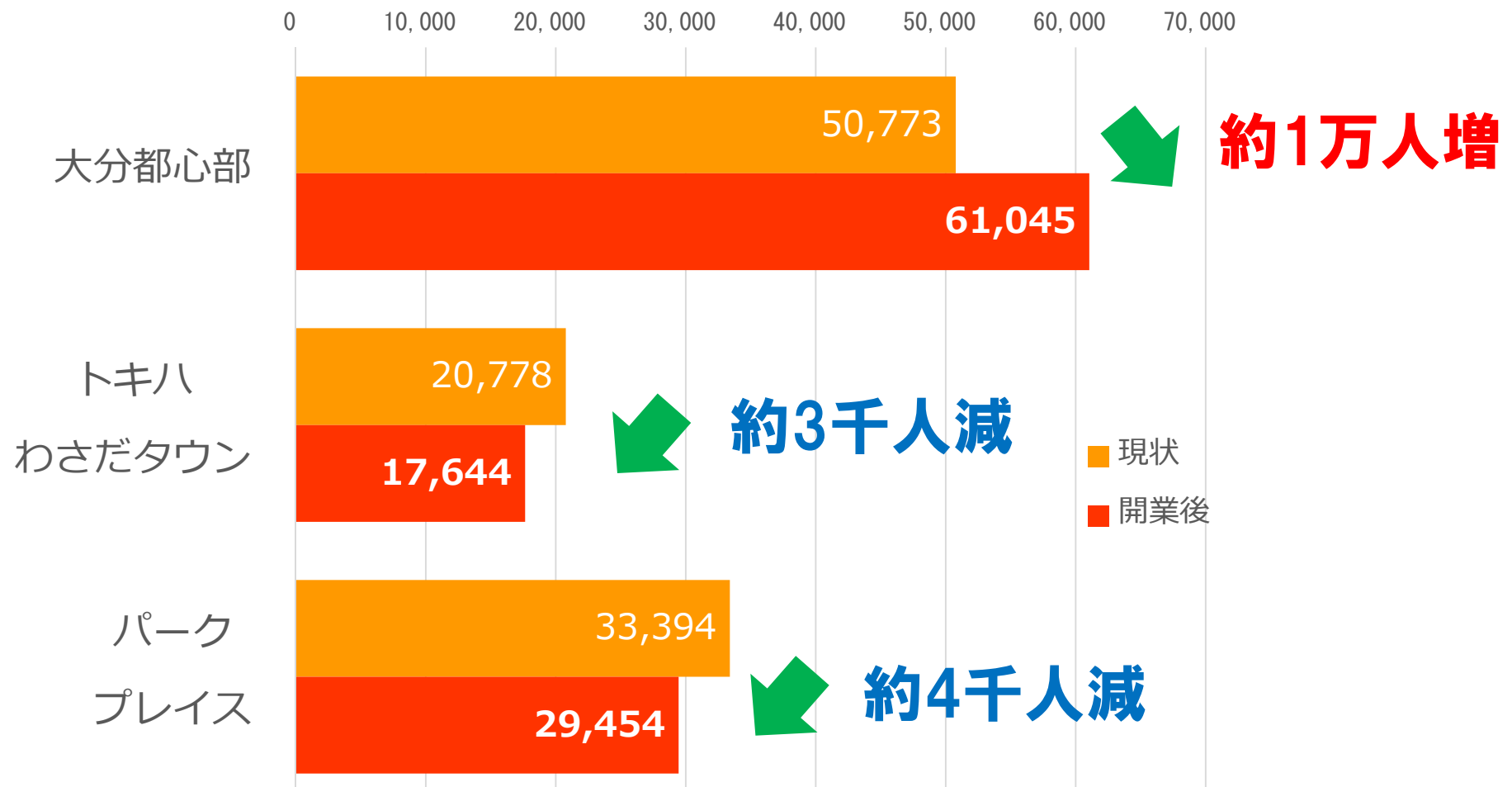
入込み来街者数が1日あたり1万1千人増加

Point 2

郊外SCとの競合を考慮した 都心部の集客数増予測



JRおおいたシティ開業前後の大分都心部・トキハわさだタウン・パークプレイスの純入込み来街者数予測（単位：人/日）



トキハわさだタウンとパークプレイスで合計7千人
残り3千人はJRおおいたシティ開業による純増分

Point 3

大分駅と中心商店街の回遊は どう変化するか？



一致推定法による回遊ルート体重みづけ

回遊パターン $f(r, v)$ の推定

$r_t=r, v_t=v, s_t=s$ のサンプル数

$$\delta_t^c(r, v, s) = \begin{cases} 1 & \text{if } r_t = r, v_t = v, s_t = s \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

調査対象地域への
出向頻度に対する
サンプリング地点 s_t への
出向頻度 $v_t(s_t)$ の比率

$$\tilde{f}_c(s_t | v_t) = \frac{v_t(s_t)}{v_t}$$

調査対象地域への出向頻度

$$\tilde{f}_c(v) = \sum_{k \in S} \sum_{t \in T^{(k)}} \frac{\delta_t^c(v | k)}{f_c(s_t | v_t)} \bigg/ \sum_{v > 0} \sum_{k \in S} \sum_{t \in T^{(k)}} \frac{\delta_t^c(v | k)}{f_c(s_t | v_t)}, \text{ for } \forall v > 0$$

$$\hat{f}_c(r) = \frac{\sum_{v > 0} \sum_{s \in S} \sum_{t \in T} \delta_t^c(r, v, s) \frac{1}{l_S(r_t)} \frac{\tilde{f}_c(s_t | v_t) \tilde{f}_c(v_t)}{H(s_t) \tilde{f}_c(v_t | s_t)}}{\sum_{r \in R} \sum_{v > 0} \sum_{s \in S} \sum_{t \in T} \delta_t^c(r, v, s) \frac{1}{l_S(r_t)} \frac{\tilde{f}_c(s_t | v_t) \tilde{f}_c(v_t)}{H(s_t) \tilde{f}_c(v_t | s_t)}}$$

調査地点を含むトリップチェーン
 r に関するノード数
(サンプリング地点の長さ)

$$l_S(r) = |r \cap S|$$

サンプリング比率

サンプリングポイントへの出向頻度

$$\tilde{f}_c(v | s) = \frac{1}{T^{(s)}} \sum_{t \in T^{(s)}} \delta_t^c(v | s), \text{ for } \forall s \in S, \forall v > 0$$

特許第3793447号(2006.04)取得

回遊来街頻度の推定式

回遊効果 RE :

- ・ 他の商業施設を経て、各商業施設・ゾーンを訪れる総期待来訪頻度

$$\begin{aligned} RE &= F_{HI}P_{II} + F_{HI}P_{II}^2 + \dots \\ &= F_{HI}P_{II}(I - P_{II})^{-1} \end{aligned}$$

F_{HI} 入口来街頻度 P_{II} 回遊選択確率

総来街頻度＝入口来街頻度＋回遊来街頻度

- ・あるゾーンへの総来街頻度は、大分都心部に来て最初にゾーンを訪れた人数と他のゾーンを訪れたあとに回遊で当該ゾーンに訪れた延べ人数

$$TVST = \underbrace{F_{HI}}_{\text{入口来街頻度}} + \underbrace{F_{HI} P_{II} (I - P_{II})^{-1}}_{\text{回遊来街頻度}}$$

P_{II} 回遊選択確率

- 大分都心部の入口（最初に入る場所）は、分析3「回遊パターン的一致推定法」の結果を用いる
- 大分都心部を6つのブロックに集約



- 消費者の商業地ゾーン*i*から*j*へ回遊する選択確率

$$P_{ij} = \frac{S_j^\gamma}{S_j^\gamma + \sum_{k \neq i} \left(\frac{S_k^\mu}{T_{ik}^\lambda} \right)} \quad i = j \text{ のとき帰宅確率}$$
$$= \frac{\left(\frac{S_j^\mu}{T_{ij}^\lambda} \right)}{S_j^\gamma + \sum_{k \neq i} \left(\frac{S_k^\mu}{T_{ik}^\lambda} \right)} \quad i \neq j \text{ のとき回遊選択確率}$$

S = ゾーンの売場面積, T = 所要時間, μ, λ, γ = 未知パラメータ

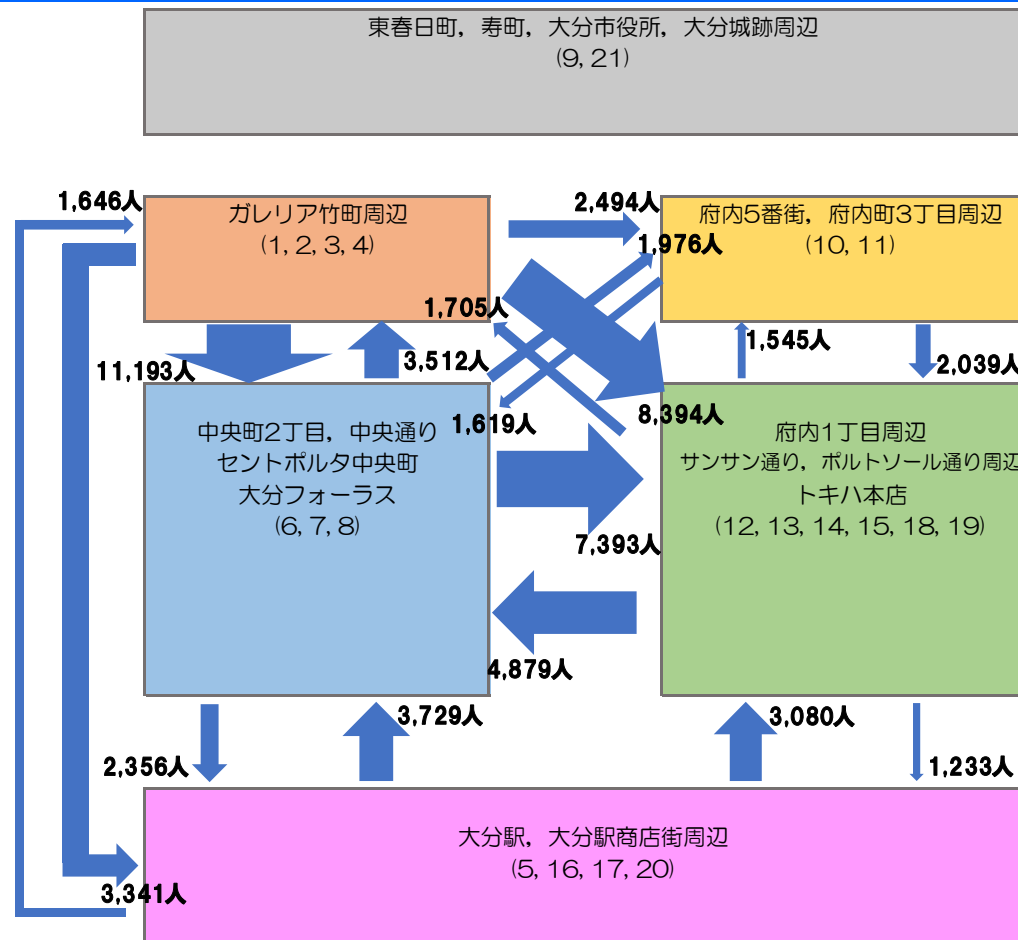
パラメータ推定結果

パラメータ	推定値	標準偏差	t値
λ 売場面積	0.3182	0.0143	22.29***
μ 距離	-1.4975	0.0427	-35.03***
γ 帰宅する 商業地の 売場面積	0.1885	0.0166	11.35***

***:0.1%有意

AIC 8582
McFadden's LRI 0.2641

現状の回遊移動者数

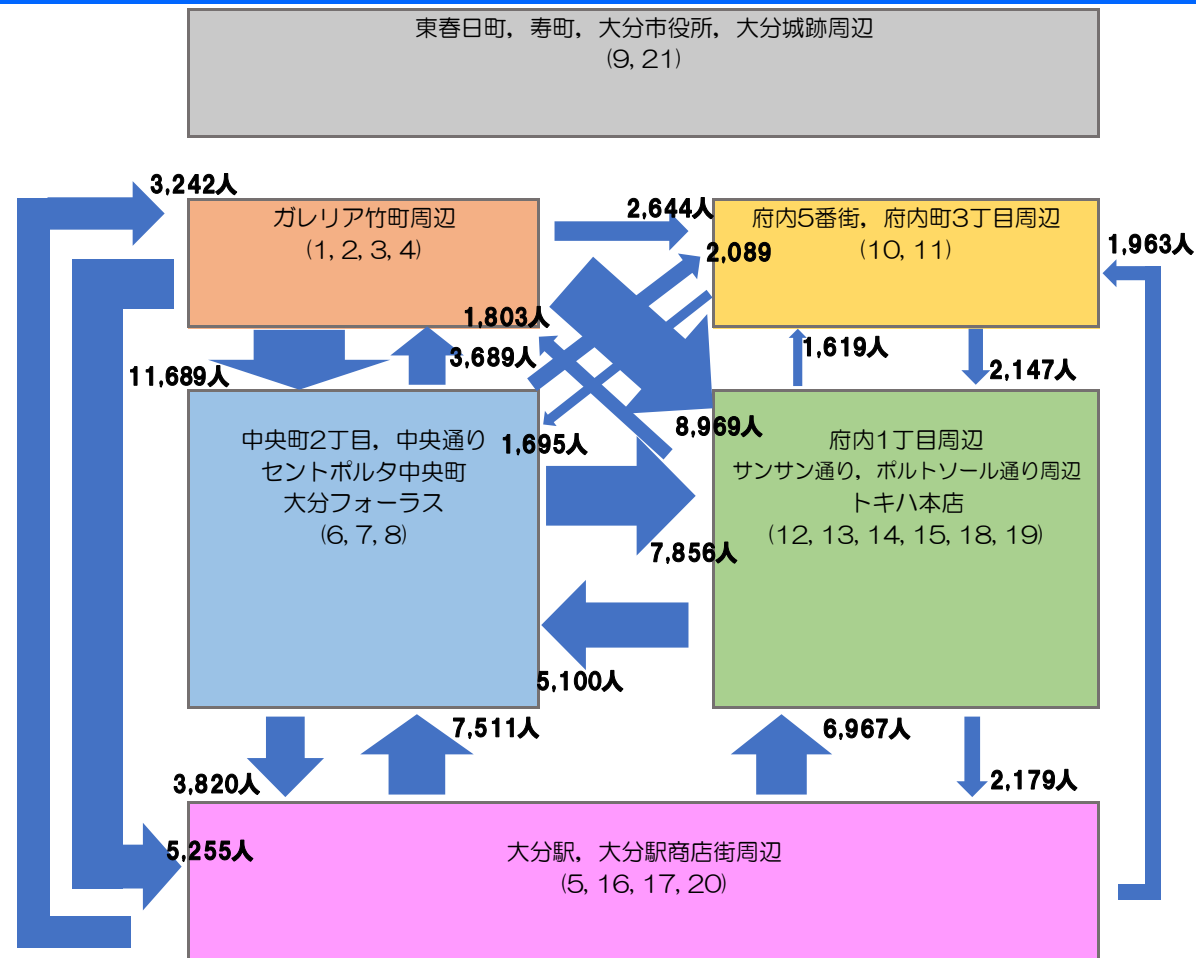


(単位：人/日)

回遊移動者数1,000人以上を表示

入口来街者数(a)	回遊移動者数(b)	(a) + (b)	(c) / (a)
		総来街者数(c)	回遊倍率(d)
50,773	88,936	139,709	2.75

開業後（横断歩道ができた場合）の回遊移動者数



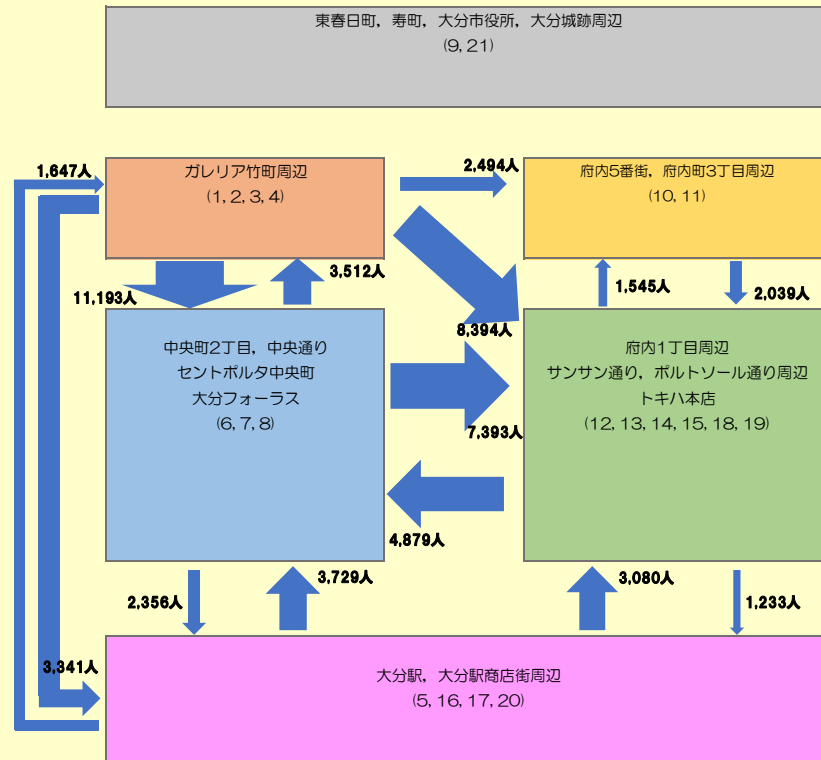
回遊移動者数1,000人以上を表示

(単位：人/日)

入口来街者数(a)	回遊移動者数(b)	(a) + (b)	(c) / (a)
		総来街者数(c)	回遊倍率(d)
61,045	110,108	171,153	2.80

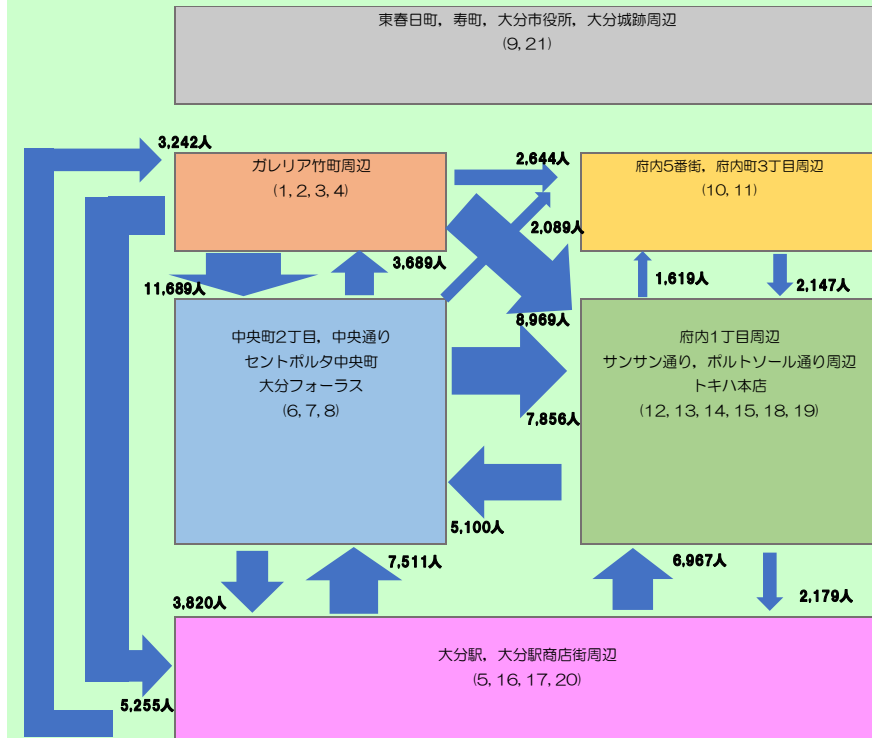
JRおおいたシティ開業前後の大分都心部の回遊行動の変化

■ 現状



(純入込み来街者数50,773人/日)

■ 開業後（横断歩道ができた場合）



(純入込み来街者数61,045人/日)

エリア	現状	開業後	差(後-現状)
西側（竹町・中央町周辺）と大分駅周辺間の回遊移動者の合計	11,073	19,828	8,755
東側（トキハ周辺）と大分駅周辺間の回遊移動者の合計	4,313	9,146	4,833

(回遊移動者数1千人以上を表示)

両側合計で
13,588人/日増加

Point 4

大分都心部の年間売上高はどの程度変化するか？



年間売上高の計算方法

- 年間売上高の計算方法

年間売上高 = 各ゾーン別の1来街あたりの支出額 × 各ゾーン別の総来街者数 × 365日

- 1来街あたりの支出額：3年分の大分都心部回遊行動調査データをプールして計算
- 総来街者数：Point3の結果を使用
- 分析では、「大分市役所周辺地区」、「セントポルタ・ガリレア地区」、「トキハ・府内地区」、「大分駅周辺地区」の4地区で算出
- 都市圏外来街者も含んでいる

現状の地区別年間売上高

東春日町，寿町，大分市役所，大分城跡周辺

約 3.2億円/年

ガレリア竹町周辺
中央町2丁目，中央通り
セントポルタ中央町
大分フォーラス

約 259億円/年

府内5番街，府内町3丁目周辺
府内1丁目周辺
サンサン通り，ポルトソール通り周辺
トキハ本店

約 453.7億円/年

大分駅，大分駅商店街周辺

約 49.6億円/年

大分都心部全体で年間**765億円**

開業後の地区別年間売上高

東春日町，寿町，大分市役所，大分城跡周辺
約 3.7億円/年（開業前より約16%増）

ガレリア竹町周辺
中央町2丁目，中央通り
セントポルタ中央町
大分フォーラス
約 289.9億円/年
（開業前より約12%増）

府内5番街，府内町3丁目周辺
府内1丁目周辺
サンサン通り，ポルトソール通り周辺
トキハ本店
約 527.9億円/年
（開業前より約16%増）

大分駅，大分駅商店街周辺
約 166.2億円/年（開業前より約235%増）

大分都心部全体で年間988億円（223億円（29.2%）増加）

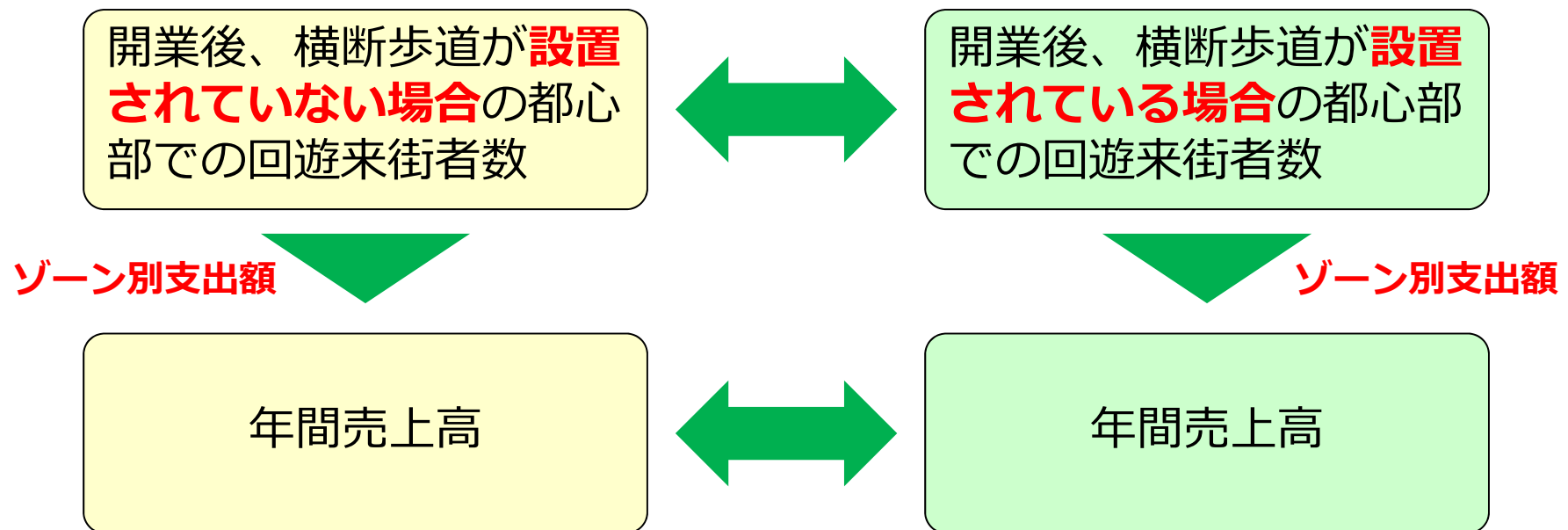
Point 5

地下道上の横断歩道設置の効果は？



分析方法

- 開業後、大分駅と中心商店街の東側（トキハ・府内側）に横断歩道が設置された場合の金額ベースの効果について、地下道通行時間を減少させることでの回遊性の向上による回遊移動者数の増分と各ゾーン別の1来街あたりの支出額より、推計する



金額ベースでの横断歩道の設置効果

- 開業後、横断歩道ができていない場合とできた場合での回遊倍率の違い

	入口来街者数(a)	回遊移動者数(b)	(a) + (b)	(c) / (a)
			総来街者数(c)	回遊倍率(d)
横断歩道ができていない	66,539	117,331	183,870	2.76
横断歩道ができた	66,539	120,018	186,557	2.80

0.4箇所増加

- エリア別横断歩道の有無による年間売上高の推計

回遊性の向上

No	エリア	横断歩道がない場合の 年間売上高 (a) (単位：百万円)	横断歩道がある場合の 年間売上高 (b) (単位：百万円)	差 (b-a)
1	東春日町，寿町，大分市役所，大分城跡周辺	368	368	0
2	ガリレア・セントポルタ	28,975	28,986	12
3	トキハ・府内	51,219	52,792	1,573
4	大分駅，大分駅前商店街周辺	16,035	16,619	585
	合計	96,597	98,766	2,169

横断歩道設置で年間売上高22億円増加

福岡大学都市空間情報行動研究所 (FQBIC)

Fukuoka University Institute of Quantitative Behavioral Informatics for City and Space Economy

- 住所：〒814-0180
福岡市城南区七隈8-19-1
福岡大学文系センター棟11階
- 電話番号：092-874-6827（担当：山城・岩見）
- FAX番号：092-874-6830
- ホームページアドレス：
<http://www.qbic.fukuoka-u.ac.jp/>
- 所長：斎藤参郎（福岡大学経済学部教授）