

博多マルイ開業によって 福岡都心部はどのように変わるか？

2016年4月18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



要点1. 福岡都心部への純入込み来街者数はどの程度増加するか？

福岡都市圏内居住者の
福岡都心部への純入込来街者数(集客数)は、
1日当たり**35万2700人へと1千人増加する。**

- 博多マルイ開業による買物・レジャー・食事目的での土日1日あたりの福岡都市圏内からの福岡都心部への純入込み来街者(集客数)は、35万1700人から35万2700人と約1千人増加。
- また、博多駅地区は、16万2600人から17万2600人と約1万人増加。一方、天神地区は27万人から26万6千人と約4千人減少。

入口来街者数は、天神地区が**19万5千人**、博多駅地区が**12万5千人**、キャナルシティ博多が**3万2千人**

- 回遊パターン一致推定法※¹による天神、博多駅、キャナルの推定結果により、福岡都心部への純入込み来街者数35万1700人を3地区への入口来街者数※²に振り分けると、天神地区が19万5300人、博多駅地区が12万4600人、キャナルシティ博多が3万1800人。

※1 FQBICの特許（特許第3793447号（2006.04）取得）

※2 天神、博多駅、キャナルの各地区に最初に訪れる人数

要点3. 博多駅地区の年間売上高はどの程度変化するか？

博多マルイ開業による博多駅地区の年間売上高は、
約157億円増

- 博多マルイ開業による博多駅地区の年間売上高は、約157億円増

要点4. 天神・博多間の人の流れはどう変化するか？

博多駅地区内の回遊(滞留)が1日あたり14万5千人から15万5千人と**約1万人増加**。

- 博多マルイ開業によって、博多駅地区内の回遊(滞留)が1日あたり14万5千人から15万5千人と約1万人増加

要点5. 天神と博多の関係はどうか？

博多駅とキャナルの入口来街者数の合計が
19万6千人となり、天神地区の22万9千人に迫る

- 天神地区と博多地区（博多駅+キャナル）の回遊倍率は、天神地区が1.57に対し、博多地区が0.85
- 今後、博多駅地区とキャナルシティの回遊倍率が高まると、天神地区に匹敵する可能性がある。

博多マルイ開業によって 福岡都心部はどのように変わるか？

2016年4月18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

- 2016年4月21日に開業する博多マルイによる福岡都心部の人の動きの変化を実数ベースで予測し、博多駅地区の売上高の予測を行う。
- 具体的には以下の5点
 - 福岡都心部の純入込み来街者数はどの程度増加するか？
 - 現状の天神、博多駅、キャナルシティ博多地区の入口来街者数の内訳はどのようになっているか？
 - 博多駅地区の年間売上高はどの程度変化するか？
 - 天神・博多間の人の流れはどう変化するか？
 - 天神と博多の関係はどうか？

2. 分析枠組



分析フロー図

分析1

現状を正確に推計
(福岡都心部
純入込み来街者数・
回遊移動者数)

2015年
第20回福岡都心部
回遊行動調査

来店者数データ

回遊パターンの
一致推定法(特許)

福岡都心部の
純入込み来街者数・
回遊移動者数の推計

再現

分析2

現状を
モデルで
再現

2015年
第20回福岡都心部
回遊行動調査

外部データ(人口・
売場面積等)

・ 入込み来街者数
予測モデル
・ 回遊マルコフモ
デル

福岡都心部・天神地区・
博多地区の
純入込み来街者数・
回遊移動者数の推計

比較

分析3

博多マルイ開業による
福岡都心部への
影響を予測

各モデル

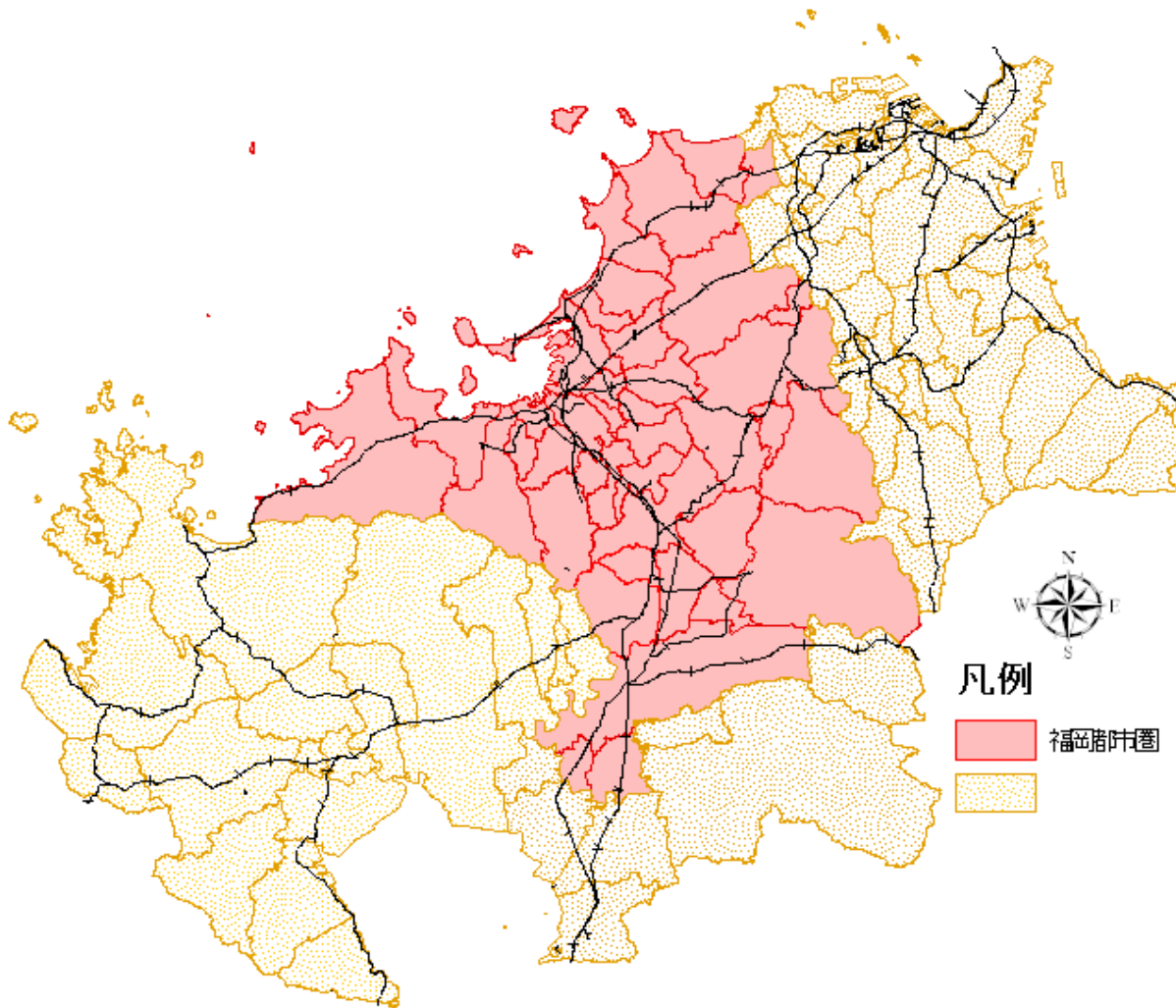
外部データ(人口・
売場面積等)

計測データ(福岡都
市圏の所要時間等)

博多マルイのデータ

博多マルイ開業後の
福岡都心部の
純入込み来街者数・
回遊移動者数・
**博多駅地区の
売上高の変化予測**

福岡都市圏の定義



- 福岡市への通勤・通学率5%のエリア
- 福岡県・佐賀県39市区町
- 対象地域の15歳～79歳までの人口：
2,633,747人

福岡都市圏の39市区町

市区町名	市区町名	市区町名	市区町名
福岡市東区	大野城市	古賀市	嘉麻市
福岡市博多区	宗像市	粕屋町	筑前町
福岡市中央区	太宰府市	福津市	朝倉市
福岡市南区	糸島市	久山町	大刀洗町
福岡市西区	那珂川町	岡垣町	久留米市
福岡市城南区	宇美町	遠賀町	大木町
福岡市早良区	篠栗町	宮若市	筑後市
小郡市	志免町	小竹町	佐賀県三養基郡基山町
筑紫野市	須恵町	飯塚市	佐賀県鳥栖市
春日市	新宮町	桂川町	

使用したデータ



回遊行動調査 概要

■ 第20回福岡都心部回遊行動調査

調査日時：2015年7月4日（土），5日（日）12：00～19：00（7時間）

調査地点：11箇所

（ソラリアプラザ 福岡PARCO 福岡三越 岩田屋 大丸エルガーラ ショッピング・ダイエー キャナルシティ博多 博多リバレイン 博多駅コンコース 博多阪急アミュプラザ）

有効サンプル数：757票

	入口							出口	
順番	1	2	3	4	5	6	7	8	9
場所	自宅	天神南 駅	福岡 PARCO	西通り	天神コ ア	ビブレ	大名	バス ターミ ナル	自宅
目的	自宅を 出発	下車	ウインドウ ショッピング	食事	衣類	婦人服	衣類	乗車	帰宅
支出額		500	0	1,000	2,000	15,000	1,000	500	
出発時間	11 : 30		到着時間 12 : 00			予定出発時間		16 : 00	

分析結果



要点 1

**福岡都心部の純入込み来街者数は
どの程度増加するか？**

競合を考慮した出向頻度予測ポアソンモデル定式化

- 天神、博多への出向頻度ポアソン変数 Y_{ij} が互いに独立な平均 λ_{ij} のポアソン分布に従う
- 消費者 i の天神、博多への出向頻度 Y_{ij} の平均 λ_{ij} の対数 $\log(\lambda_{ij})$

$$\log(\lambda_{ij}) = \alpha \log(t_{ij}) + \beta \log(c_{ij}) + \gamma \log(squ_j)$$

$$+ \delta_1 \log\left(\frac{S_{2t}/T_{i2}}{S_{1t}/T_{i1}}\right) + \delta_2 \log\left(\frac{S_{1t}/T_{i1}}{S_{2t}/T_{i2}}\right) + \mu Tenjind$$

t_{ij} : j 地区への所要時間

c_{ij} : j 地区への交通費

squ_j : j 地区の売場面積

$Tenjind$: 天神地区の出向頻度
度だったら1、そうでなければ0

$i=1, \dots, n, j=1, 2, \bar{j} = 3 - j$

$j=1$: 天神, $j=2$: 博多

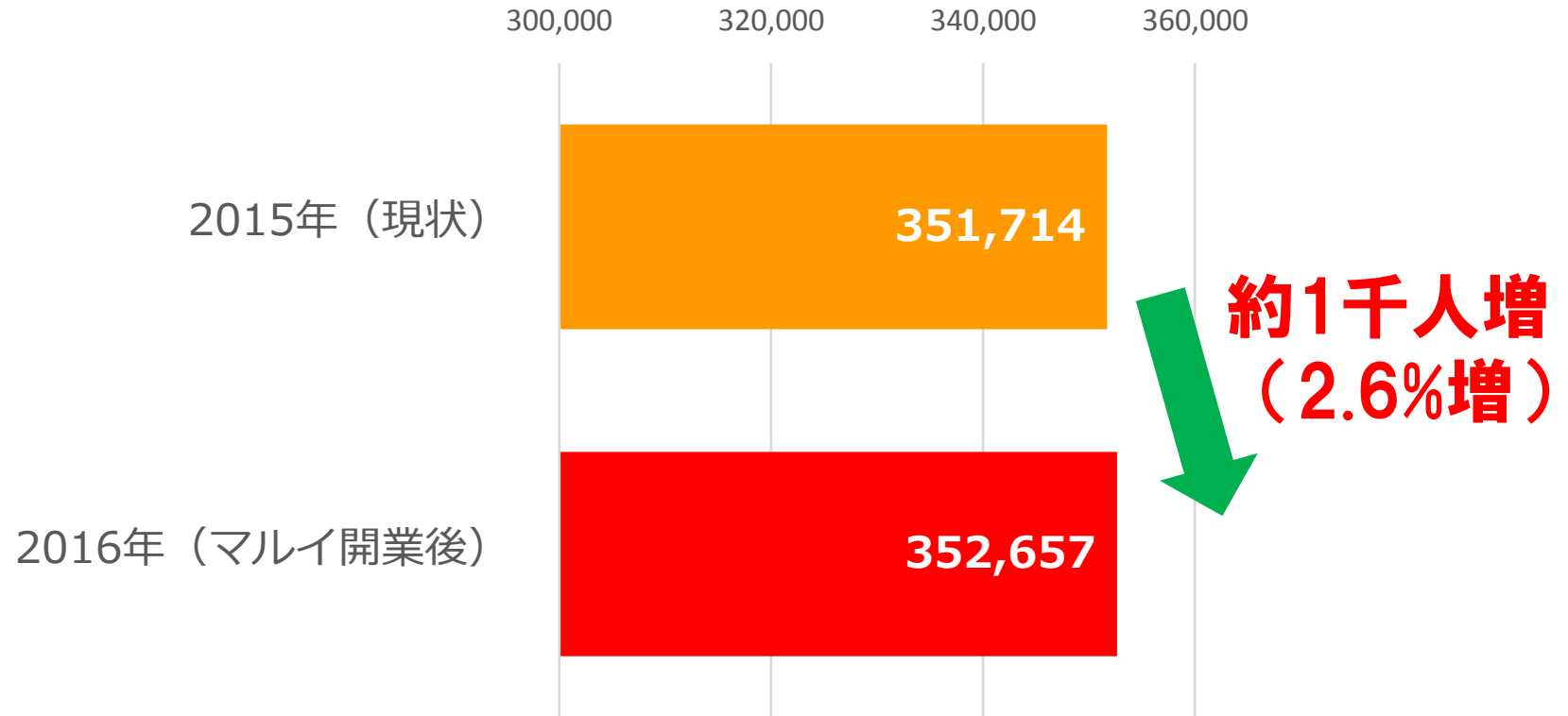
δ_1, δ_2 : 天神と博多の競合

$\alpha, \beta, \gamma, \delta_1, \delta_2, \mu$: 未知パラメータ

パラメータ推定結果

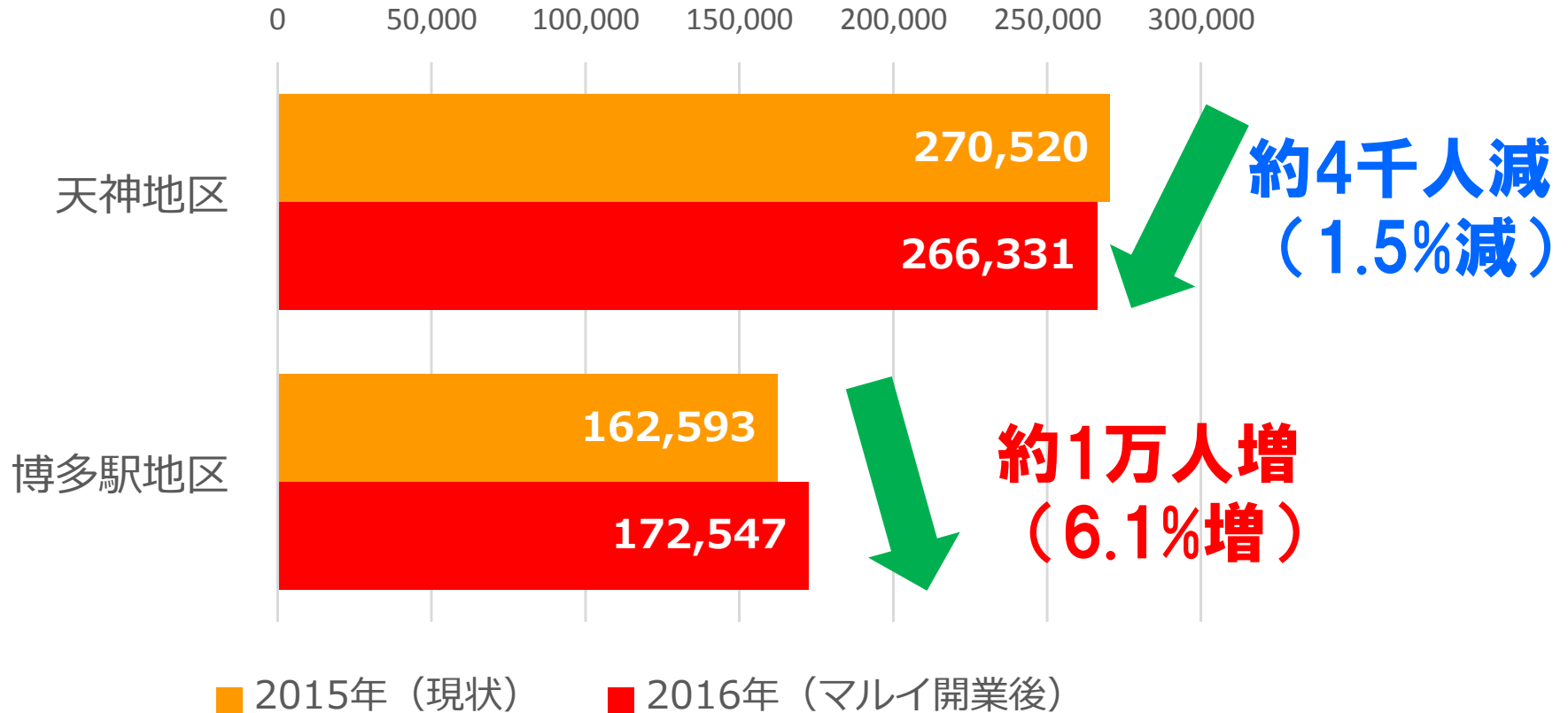
パラメータ		推定値	標準誤差	有意確率
α	log所要時間	-0.0033	0.0005	<.0001
β	log交通費	-0.0004	0.0000	<.0001
γ	log売場面積	0.1179	0.0015	<.0001
δ_1	博多の天神に対する競合	-0.3562	0.0679	<.0001
δ_2	天神の博多に対する競合	-0.2716	0.0124	<.0001
μ	天神ダミー	0.2561	0.0391	<.0001

博多マルイ開業後の福岡都心部の純入込み来街者数予測 (単位：人/日) (福岡都市圏内居住者のみ)



入込み来街者数が1日あたり1千人増加

博多マルイ開業後の天神地区・博多駅地区の純入込み来街者数予測 (単位：人/日) (福岡都市圏内居住者のみ)



博多駅地区入込み来街者数が1日あたり1万人増
天神地区の入込み来街者が1日あたり4千人減

要点 2

現状の天神、博多駅、キャナルの入口来街者数の内訳は何人か？

- 2015年（現状）の天神、博多駅、キャナルシティ博多地区の入口来街者数（各地区に最初に訪れた人数）を「回遊パターン一致推定法」の推定結果により、入口来街者数の比率の内訳を使う
- 福岡都心部の入込み来街者数予測結果351,714人を、天神地区、博多駅地区、キャナルシティ博多の入口来街者数に振り分けて、算出する

一致推定法による回遊ルート为重みづけ

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

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

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

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

天神、博多駅、チャンネルシティ博多の入口来街者数の内訳（福岡都市圏内居住者のみ）

- 天神地区、博多駅地区、チャンネルシティ博多の入口来街者数の内訳

	福岡都心部	内訳		
		天神地区	博多駅地区	チャンネルシティ博多地区
2015年（現状）	351,714	195,320	124,613	31,781

単位：人/日

要点 3

博多駅地区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**

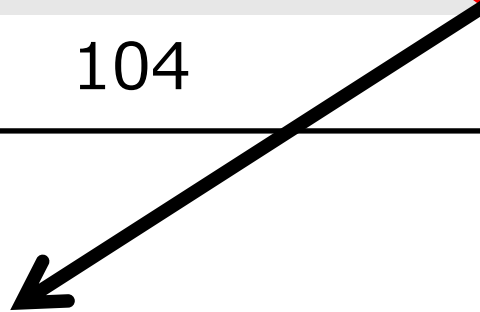
年間売上高 = 博多駅地区の1来街あたりの支出額 × 博多駅地区来街者数の増分 × 365日

- 1来街あたりの支出額：3500円（福岡都心部回遊行動調査より）
- 総来街者数増分：福岡都市圏外居住者を含む博多駅地区の入込み来街者数の結果を使用
- 都市圏外来街者も含んでいる

福岡都市圏外居住者を含んだ来街者数の推計方法

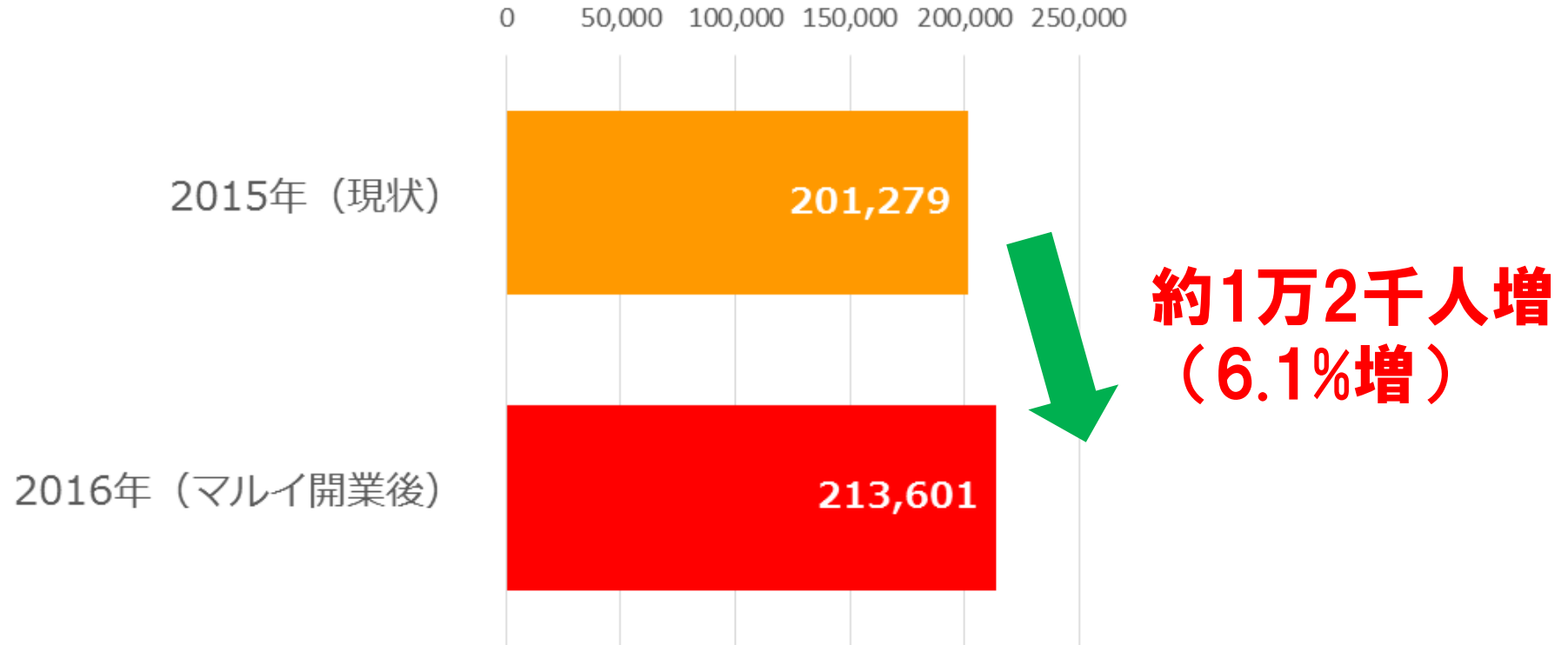
- 福岡都心部回遊行動調査より、福岡都市圏と都市圏外との比率を集計

	度数	パーセント
福岡都市圏居住者	437	80.78
福岡都市圏外居住者	104	19.22



- 福岡都市圏居住者の比率80.78%で割って、福岡都市圏外居住者を含んだ来街者数を推計する

博多マルイ開業後の博多駅地区の純入込み来街者数予測 (単位：人/日) (福岡都市圏外居住者を含む全体)



博多駅地区入込み来街者数が1日あたり1万2千人増

博多マルイ開業による博多駅地区の年間売上高

- 博多マルイ開業による博多駅地区の年間売上高
157億4100万円 = 博多駅地区1日あたり入込み来街者
数増分12,322人×1人あたりの博多駅地区の支出額
3,500円×365日

要点 4

天神・博多間の人の流れはどう変化するか？

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を訪れた延べ人数

$$TVST = F_{HI} + F_{HI} P_{II} (I - P_{II})^{-1}$$

入口来街頻度

回遊来街頻度

P_{II} 回遊選択確率

- 福岡都心部の入口（最初に入る場所）は、「回遊パターンの一致推定法」の結果を用いる
- 福岡都心部を「天神地区」、「博多駅地区」、「キャナルシティ博多」の3つの地区に集約

2015年（現状）の回遊移動者数

	天神地区	博多駅地区	キャナルシティ博多地区	合計
天神地区	358,724	18,821	3,697	381,241
博多駅地区	16,570	144,821	5,608	166,999
キャナルシティ博多地区	4,822	5,372	0	10,194
自宅	229,102	146,316	37,420	412,838
総来街者数	609,217	315,330	46,725	971,272

単位：人/日

2016年（博多マルイ開業後）の回遊移動者数

	天神地区	博多駅地区	キャナルシティ博多地区	合計
天神地区	360,499	18,914	3,715	383,128
博多駅地区	17,767	155,276	6,013	179,056
キャナルシティ博多地区	4,865	5,421	0	10,286
自宅	229,102	158,638	37,420	425,160
総来街者数	612,233	338,249	47,148	997,630

単位：人/日

- 博多マルイ開業によって、博多駅地区内の回遊（滞留）が1日あたり14万5千人から15万5千人と約1万人増加

要点 5

天神と博多の関係はどうか？

入口来街者数からみた天神と博多の関係はどうなったか

- 天神地区、博多駅地区、キャナルシティの入口来街者数

	天神地区	博多駅地区	キャナルシティ 博多地区	合計
自宅	229,102	158,638	37,420	425,160

単位：人/日

博多地区
(博多駅地区+キャナルシティ博多)
196,059人

博多マルイ開業後の博多駅地区の入口来街者数が15万9千人、キャナルシティ博多の入口来街者数が3万7千人で博多の2地区合計が19万6千人となり、天神地区の入口来街者数の22万9千人に迫る

回遊倍率の比較

2016年

	天神地区	博多駅地区	キャナルシティ博多地区	合計
天神地区	a 360,499	18,914	3,715	383,128
博多駅地区	17,767	c 155,276	6,013	179,056
キャナルシティ博多地区	4,865	5,421	0	10,286
自宅	b 229,102	d 158,638	37,420	425,160
総来街者数	612,233	338,249	47,148	997,630

2016年回遊倍率：

天神地区(a/b)=1.57

博多地区(c/d)=0.85

単位：人/日

- 天神地区と博多地区（博多駅+キャナル）の回遊倍率（各地区の滞留/各地区に最初に訪れた人数）で見ると、天神地区が1.57に対し、博多地区が0.85となっている。天神地区の方が、地区内の回遊が多い。
- 今後、博多駅地区とキャナルシティの回遊倍率が高まると、天神地区に匹敵する可能性がある

福岡大学都市空間情報行動研究所 (FQBIC)

*Fukuoka University Institute of **Q**uantitative **B**ehavioral
Informatics for **C**ity 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）