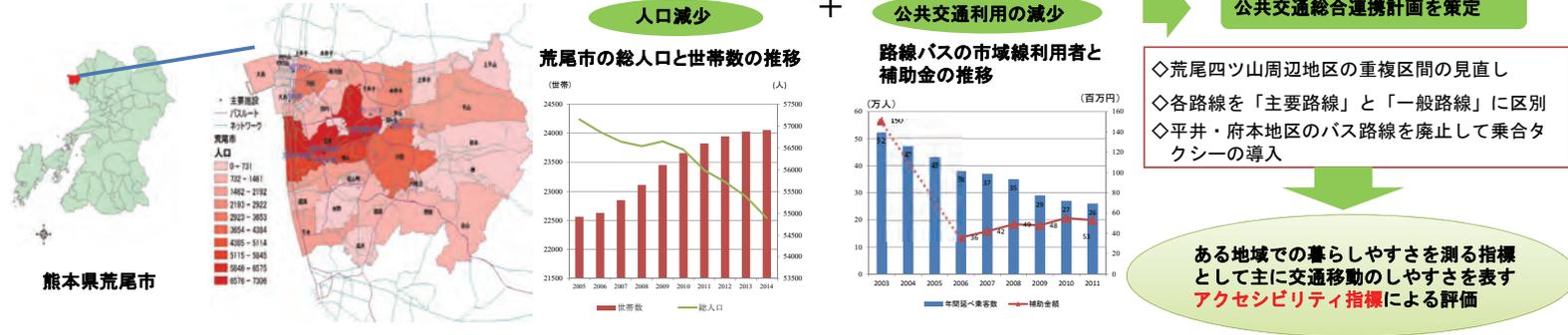


# 活動機会を考慮したアクセシビリティ指標の有効性分析

熊本大学工学部社会環境工学科 交通まちづくり研究室4年 田村 亮

## 研究の目的・背景



## 活動機会を考慮したアクセシビリティ指標

### 指標の定義

$$\begin{aligned} \text{Max } U &= \sum_{j,k} \exp(\beta_k \cdot q_{jk} + \varepsilon_{jk}) \cdot \ln x_{jk} \\ \{x_{jk}\} \\ \text{s.t.} \\ \text{時間制約 } T - W &= \sum_{j,k} (T_k + t_j) \cdot x_{jk} \\ \text{所得制約 } \omega \cdot W &= \sum_{j,k} (C_k + c_j) \cdot x_{jk} \end{aligned}$$

これまでの指標では考慮されていなかった活動目的地における**単位活動時間**  $T_k$  と**単位活動コスト**  $C_k$  を考慮している

- $q_{jk}$ : 活動目的地  $j$  の活動  $k$  の魅力度
- $x_{jk}$ : 活動目的地  $j$  の活動  $k$  の頻度
- $T$ : 1日の利用可能時間
- $W$ : 労働時間
- $\omega$ : 労働者の賃率
- $T_k$ : 活動  $j$  の単位活動時間
- $C_k$ : 活動  $j$  の単位活動コスト
- $t_j$ : 活動目的地  $j$  への移動時間
- $c_j$ : 活動目的地  $j$  への移動費用
- $\beta_k$ : パラメータ
- $\varepsilon_{jk}$ : 効用の誤差

時間・所得制約下での最適活動頻度

$$x_{jk}^* = \omega \cdot T \cdot \frac{\exp(\beta_k \cdot q_{jk} + \varepsilon_{jk})}{\sum_{j,k} \exp(\beta_k \cdot q_{jk} + \varepsilon_{jk})} \cdot \frac{1}{C_{jk} + \omega(T_{jk} + t_j) + c_j}$$

活動頻度の大きさは**活動目的地で活動別に得られる効用と活動するためにかかる総合的なコスト**で決定される

従来の指標  
→到達可能空間の大きさや到達可能施設数の大きさで評価

本研究の指標  
→活動機会(活動頻度)の大きさで評価

**活動機会を考慮したアクセシビリティ指標**

$$AC = \sum_{j,k} \frac{\exp(\beta_k \cdot q_{jk} + \varepsilon_{jk})}{\sum_{j,k} \exp(\beta_k \cdot q_{jk} + \varepsilon_{jk})} \cdot \frac{1}{C_{jk} + \omega(T_{jk} + t_j) + c_j}$$

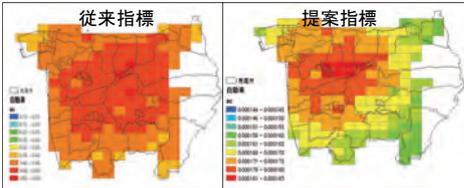
### 各使用データ

活動分類	対象施設	魅力度指標	使用データ
買い物	商業施設	小売り場総面積	商業統計 (H19)
保健医療	病院	施設数	国土数値情報
	医院		医療機関データ (H22)
教養娯楽	公共施設	施設数	国土数値情報
	娯楽施設		公共施設データ (H18)
	公民館		文化施設データ (H25)

	使用データ	設定値
単位活動時間	NHK 生活時間調査	活動分類 単位活動時間 (分)
		買い物 76
		保健医療 182
単位活動コスト	統計局 主要家計調査	活動分類 単位活動コスト (円)
		買い物 1,697
		保健医療 881
		教養娯楽 1,153

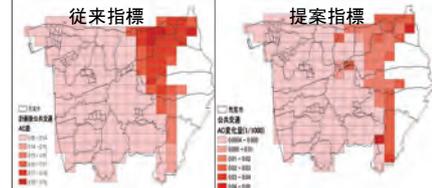
## 従来の指標とのアクセシビリティの評価の比較

### ■自動車での移動によるアクセシビリティ



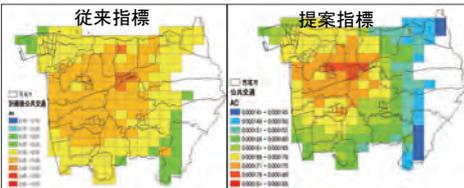
- ・どちらの指標も自動車の移動の方がアクセシビリティが高い
- ・提案指標では東西のアクセシビリティの格差をより顕著に表せている
- ・提案指標では各メッシュごとのアクセシビリティの違いが従来指標よりも明確に出ている

### ■自動車のよる移動と公共交通による移動とのアクセシビリティの差

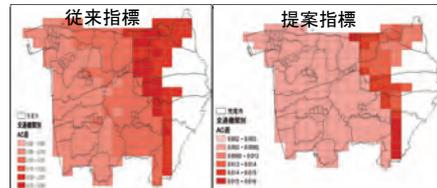


- ・どちらの指標も東部で自動車と公共交通のアクセシビリティの差が大きい

### ■公共交通での移動によるアクセシビリティ

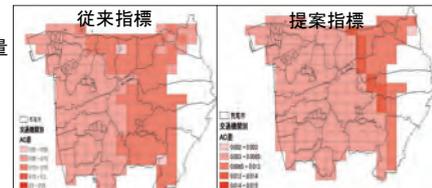


### ■計画前後での公共交通によるアクセシビリティの変化量



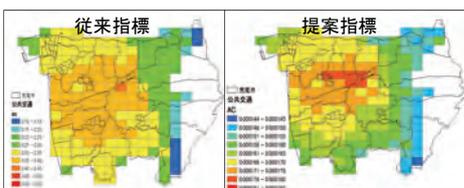
- ・どちらの指標も計画後には東部のアクセシビリティが上昇している
- ・提案指標では東部のアクセシビリティ上昇値もメッシュごとに差が分かりやすく表れている

### 公共交通総合連携計画後



- ・計画後にはどちらの指標も差が小さくなっている
- ・提案指標では計画後市中心部から離れた地区ほどアクセシビリティの差が小さくなっている

### 公共交通総合連携計画後



### ■まとめ

- ・活動機会の大きさをアクセシビリティを評価しても従来の指標と同じようにアクセシビリティを表すことができた
- ・活動機会を考慮したアクセシビリティ指標では従来の指標に比べより細かな地区ごとのアクセシビリティの違いを表すことが出来ていた