

豊洲-都心の通勤通学需要に着目した 交通手段選択モデル

The mode choice model focusing on the
commuter demand in Toyosu area

個人チームA

- 柳原奨 (香川高等専門学校)
- 山地夢十 (香川高等専門学校)
- 三浦健 (東京大学社会基盤学専攻)
- 新井拓朗 (東京大学経済学部)

Individual team A

- SHO Yanagihara
- YUTO Yamaji
- TAKESHI Miura
- TAKURO Arai

0. 背景 The background and purpose

❖ 豊洲エリア

オリンピック後は豊洲に隣接する晴海地区の選手村がマンションを中心とする大規模な住宅地になる予定. 豊洲-都心の通勤通学需要は今後も増大.

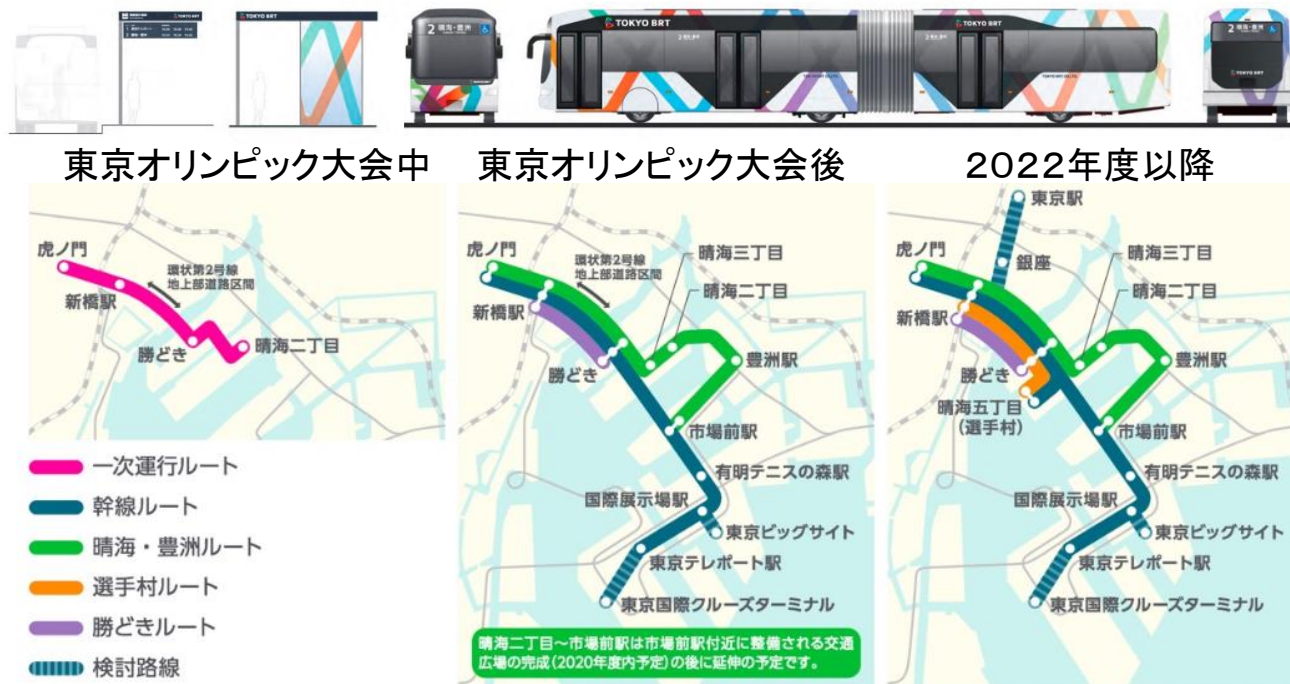
After 2020 Olympic, The Olympic village will be converted to the residential district. The number of residents who commute to Tokyo will increase.



0. 背景 The background and purpose

増大する交通需要を満たすために、豊洲から都心部へのBRT導入が検討。

In order to meet the increasing demand, the implementation of BRT is considered.



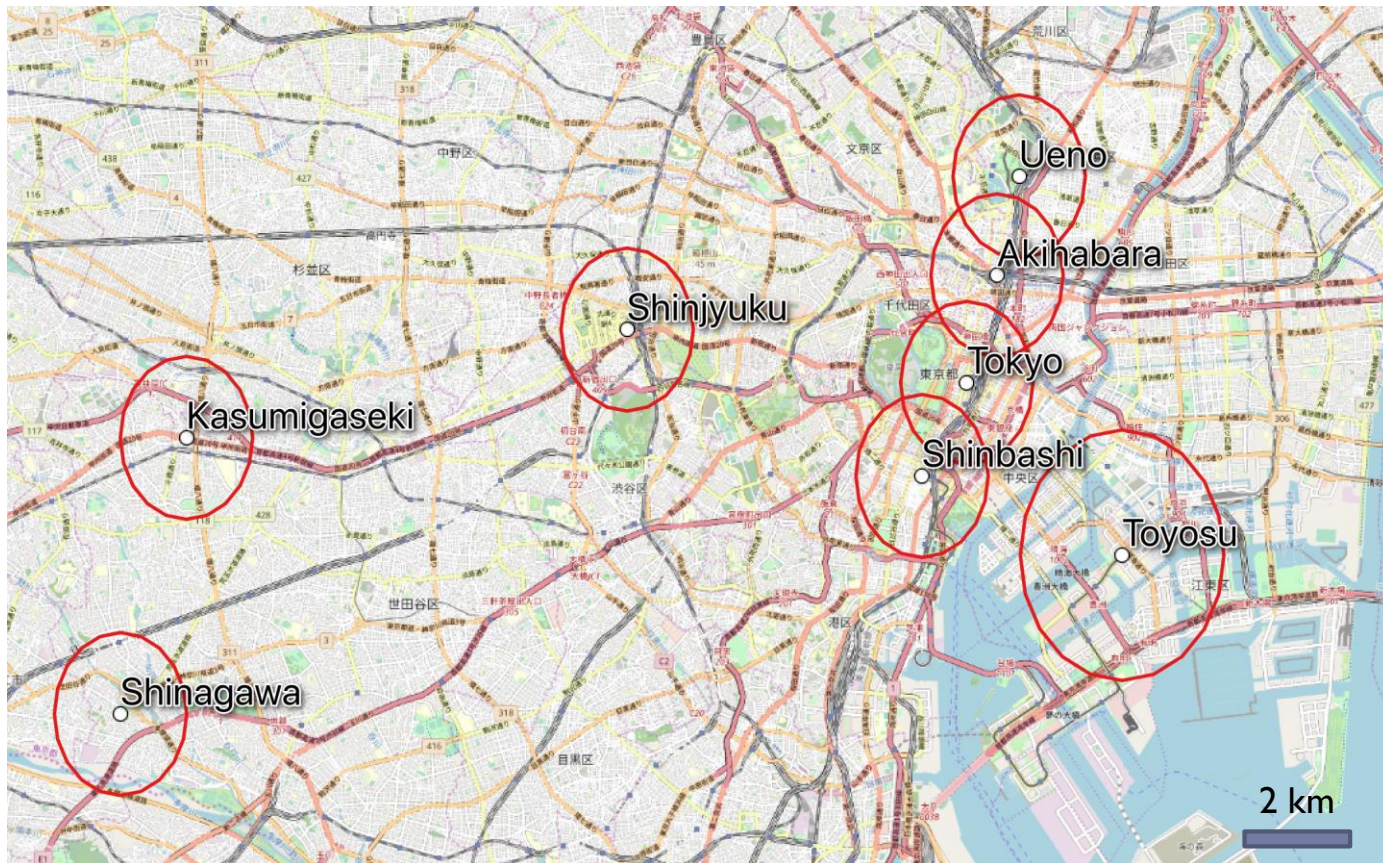
目的: 豊洲にて、BRTのような定時性の高い代替手段導入が交通選択へ与える影響を考察。

Purpose: To consider the effect of the implementation of BRT on mode choice from railway to BRT in Toyosu.

1. 基礎分析：対象トリップ the basic analysis

豊洲駅2km以内から都心各7駅1km以内への通勤・通学トリップ(300Trip)を対象

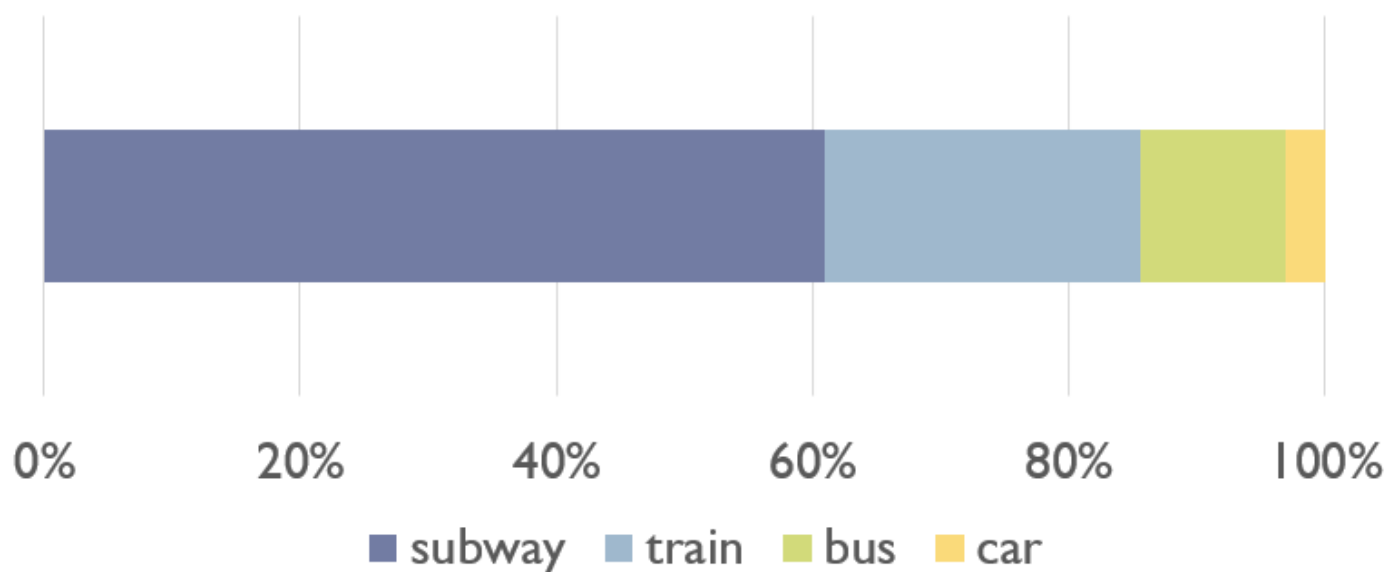
Target trip is the commute from radius 2 km around Toyosu to radius 1 km around 7 stations selected in the center of Tokyo.



1. 基礎分析 the basic analysis

豊洲から都心7駅付近への通勤・通学は, トリップ数順に鉄道, バス, 車.
The modes are train, bus and car in the order of the number of trips.

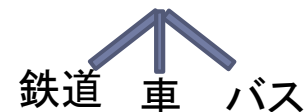
通勤通学による交通手段の分担率
Mode choice by commute



今後, 更なる混雑の悪化により地下鉄・鉄道の効用が低下する可能性.
その一方で, バスの利用分担率を伸ばす余地は残っている.

2. モデル構造 Model

効用関数: 多項ロジットモデルを使用. Multinomial logit model



$$U_{train} = V_{train} + \epsilon_{train} = d * time_{train} + f * cost_{train} + c * cong_{train} + \epsilon_{train}$$

$$U_{car} = V_{car} + \epsilon_{car} = d * time_{car} + f * cost_{car} + a * dummy_{age} + \epsilon_{car}$$

$$U_{bus} = V_{bus} + \epsilon_{bus} = d * time_{bus} + f * cost_{bus} + \epsilon_{bus}$$

仮定 Hypothesis

鉄道のコスト	: 豊洲駅から都心各駅への運賃
鉄道の混雑不効用	: 混雑指標=乗車時間(分) × (混雑率(%)/100) ²
車のコスト	: 直線距離(km) × 燃費(8円/km) + 平均駐車場代(円/日)
年齢ダミー	: 22歳以下は通学の割合が高く, 車の利用が難しいため.
Cost of train	: Fare from Toyosu to 10 stations selected in the center of Tokyo
Disutility of congestion in train	: Congestion Index = Commute Time (min) × (Congestion Rate(%)/100) ²
Cost of car	: Direct Distance × Fuel Consumption (8 yen/km)+ Average Daily Parking Fare (yen)
Dummy variable for age	: The car-ownership of those under 23 years is considered low.

2. モデル推定結果 the result of estimation

	パラメータ	t値
定数項(電車)	4.176525	NA
定数項(バス)	-10.4567	-3.1168
所用時間	-0.000079443896	NA
年齢	-0.18399	-3.2431
混雑率	-0.25481	NA
到着駅から目的地までの距離	2.446402	NA
サンプル数	407	
初期尤度	-447.135	
最終尤度	-11.0169	
尤度比	0.961942	

目的地までの仮想的な所要時間を乱数でなく
実際のリンクから計算すればうまくいったかも..