

行動モデル夏の学校2013  
最終発表  
~非通勤系トリップチェーンの行動分析~

Team B (東京工業大学1班)  
遠藤 壮一郎・藤田 亮祐・眞貝 憲史  
坂東 徹・伊藤 海優・亀谷 淳平

# 目次

---

- ▶ 背景
- ▶ 基礎分析
- ▶ モデル推定
- ▶ 結果
- ▶ 政策シミュレーション

# 回遊行動を示すトリップチェーン

- ▶ 横浜都市圏はランドマークの集積地
  - ▶ 横浜中華街, みなとみらい, 赤レンガ倉庫, etc...
  - ▶ 他の都市圏に比べて買い物や回遊への魅力は高いはず？
  - ▶ より魅力を高めるような方法を調べることは非常に重要！
- ▶ 個人の回遊行動トリップチェーンへの意識が何によって影響されるのか！



まだ寄り道しよう  
かな...

そろそろ帰ろう  
かな...



# 基礎分析

## (買い物・回遊トリップチェーン数との関係)

- ▶ 女性のほうが男性よりも若干トリップチェーンしやすい傾向にある(トリップチェーン数4回のところで大きな差)

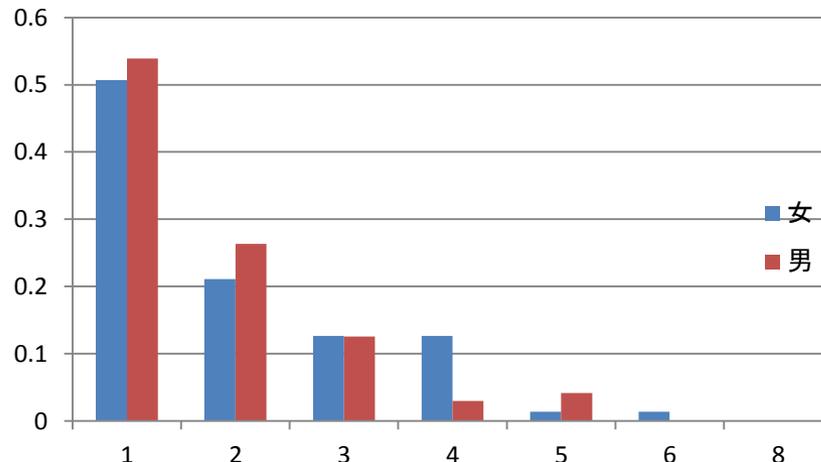


図1. 買い物・回遊トリップチェーン数と性別の関係 (%)

- ▶ 年代によってトリップチェーン数の傾向が異なる。(2,30代より40代はトリップ数は減少するが、50代になるとトリップ数が増えている)

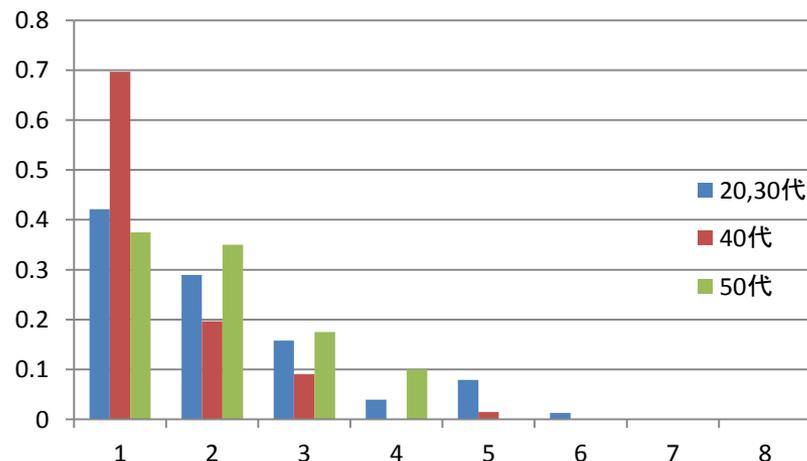


図2. 買い物・回遊トリップチェーン数と年代の関係 (%)

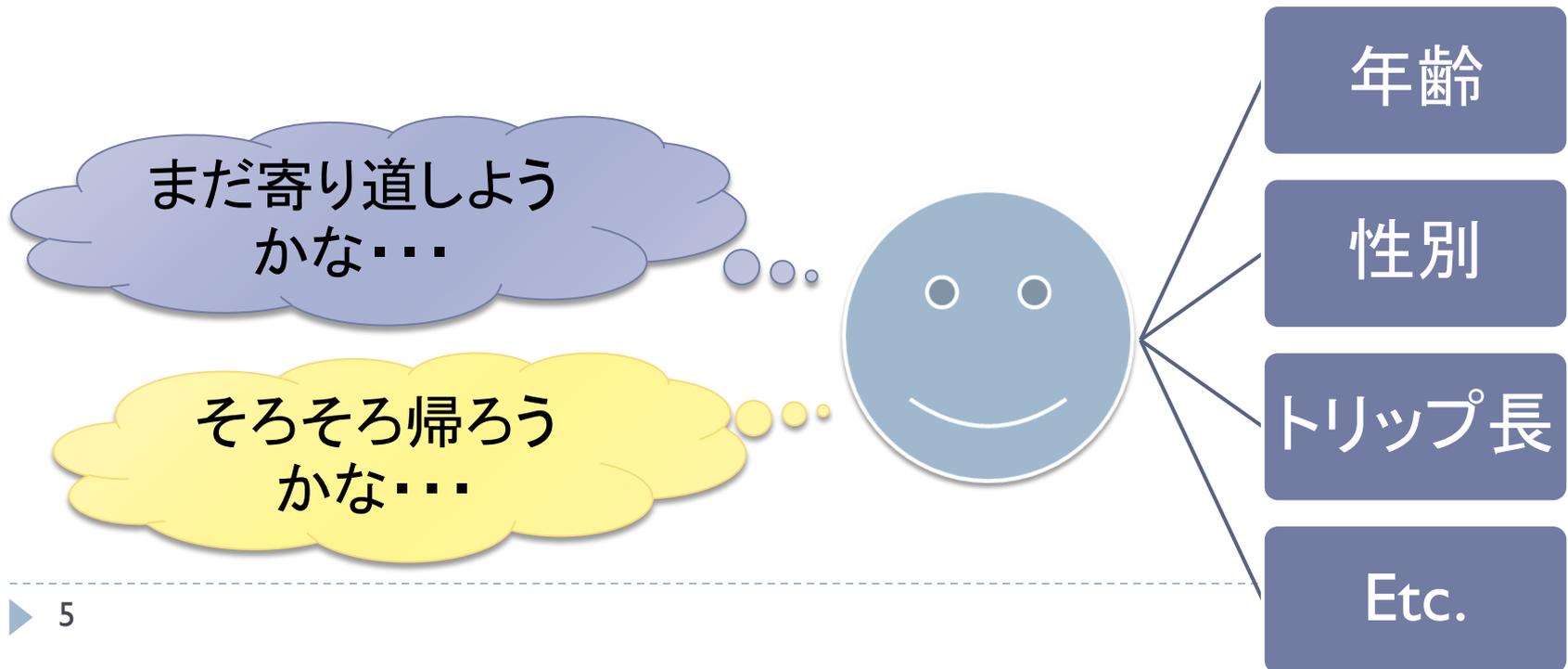
# 基礎分析

(他に分かったこと・・・)

---

# 分析方法

- ▶ 買い物や回遊の行動は、1トリップが終わり目的を果たした後に「さらに寄り道するか帰るか(トリップチェーンの打ち切りの是非)」があるはず
- ▶ 生存時間モデルを用いて、影響のある変数の特定を行う。



# 生存時間分析の施行

---

## ▶ 分析の仮定

- ▶ 交通手段に徒歩を含む非通勤系のトリップチェーンを抽出（横浜のランドマーク中心地は徒歩での移動が主であり、徒歩でのイベントがその地域への消費活動に強く影響すると考え、そのトリップチェーン数に与える影響を分析し考察することを目的とした。）

## ▶ 仮説

- ▶ トリップの時間や距離が短いほど、移動にかかる身体的コストが減少し、トリップチェーン回数は増える。

# 生存時間モデルの定式化

## ▶ Cox比例ハザードモデル(推定方法:最尤推定)

$$\lambda(t|x_1, x_2, \dots, x_n) = \lambda_0(t) \exp(\sum \beta_i x_i)$$

(t:生存時間  $\lambda$ :死亡率 x: 共変量  $\lambda_0$ :ベースラインハザード)

( $\lambda_0$ : 共変量によらない時間と生存率の関係式)

- ▶ 共変量(年齢, 性別など)をモデルに組み込み, 生存率との関係性を調べることが可能

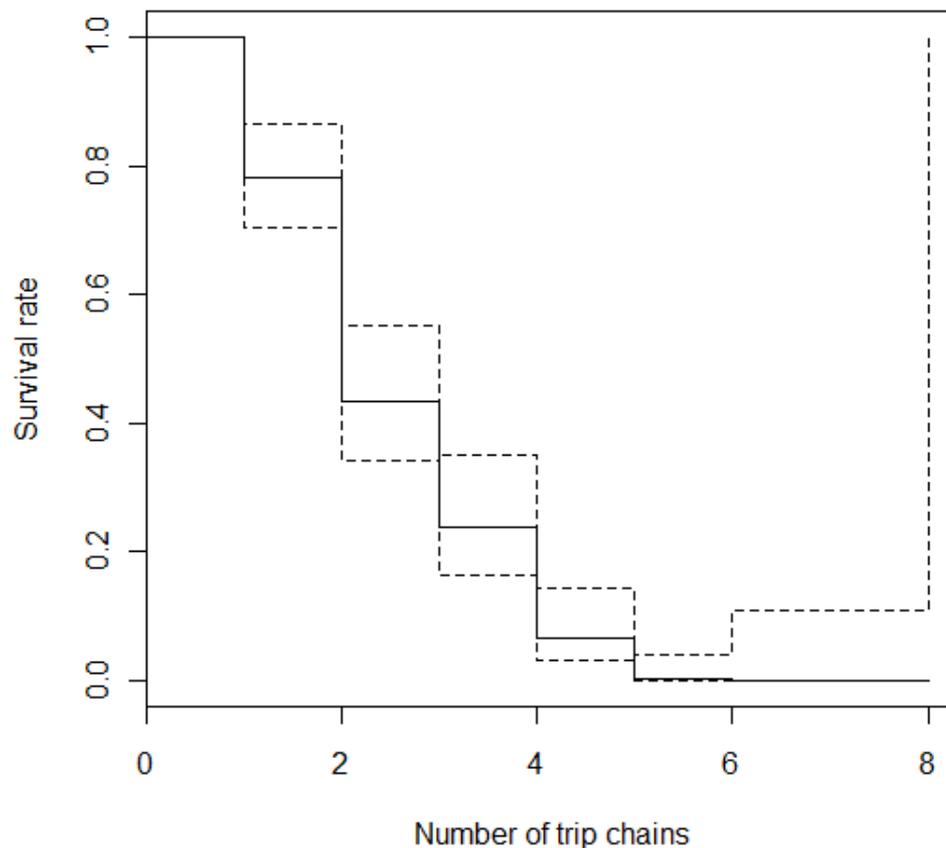
## ▶ 今回のモデルの定式化

$$h(\text{Trip回数}) = h_0(\text{Trip回数}) \exp\{\beta_1 \times (\text{中年ダミー}) + \beta_2 \times \text{time} + \beta_3 \times (\text{横浜居住ダミー}) + \beta_4 \times (\text{平均所要時間walk}) + \beta_5 \times (\text{初回バスダミー})\}$$

- ▶ 中年ダミー: 40代以上 = 1、time: 初回トリップ出発時刻(時)、平均所要時間walk: トリップチェーン内で徒歩における所要時間を徒歩回数で割ったもの

# 結果

	パラメータ	Z値
中年ダミー	0.601	2.45*
出発時間	0.140	4.44***
横浜居住 ダミー	-0.689	-2.42*
平均所要時間 (徒歩)	0.004	1.21
初回バス ダミー	-1.046	-3.02**
サンプル数	97	
決定係数	0.15	



推定値プラス:死亡率を上げる 推定値マイナス:死亡率を下げる

▶ 8 ⇒平均所要時間(徒歩)が下げれば生存率が上がる!

# 感度分析（結果）

Ratio of Walk Time	Ratio of Dead Rate
--------------------	--------------------

0.5	0.6052
-----	--------

0.6	0.6692
-----	--------

0.7	0.7399
-----	--------

0.8	0.8180
-----	--------

0.9	0.9044
-----	--------

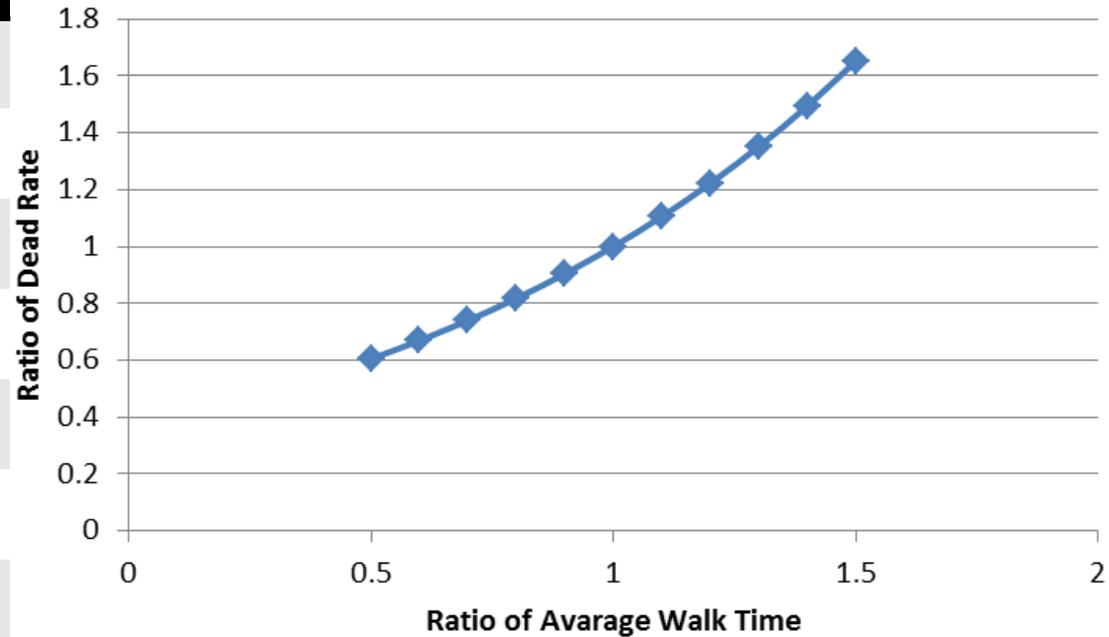
1.0	1.0000
-----	--------

1.1	1.1056
-----	--------

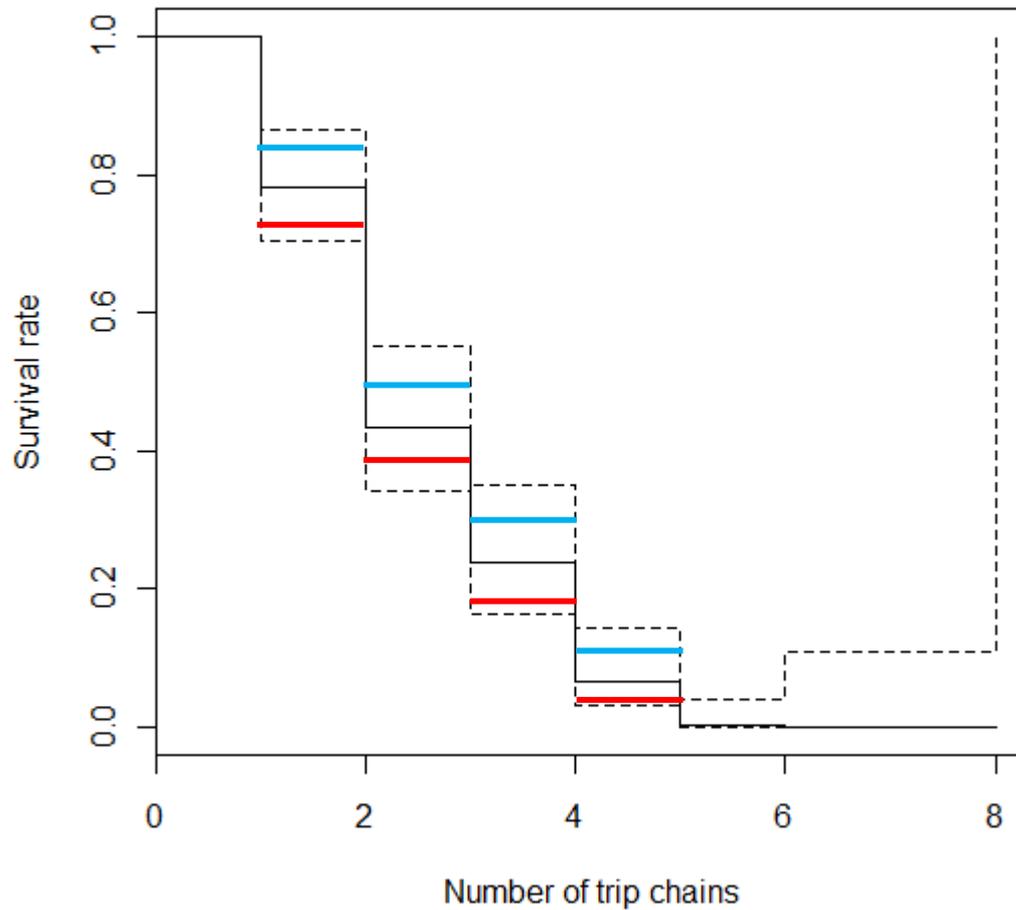
1.2	1.2225
-----	--------

1.3	1.3516
-----	--------

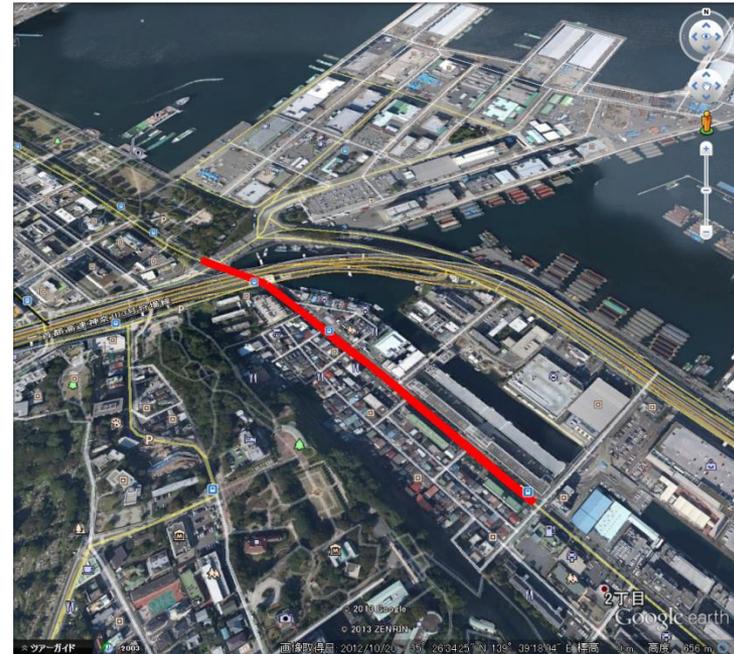
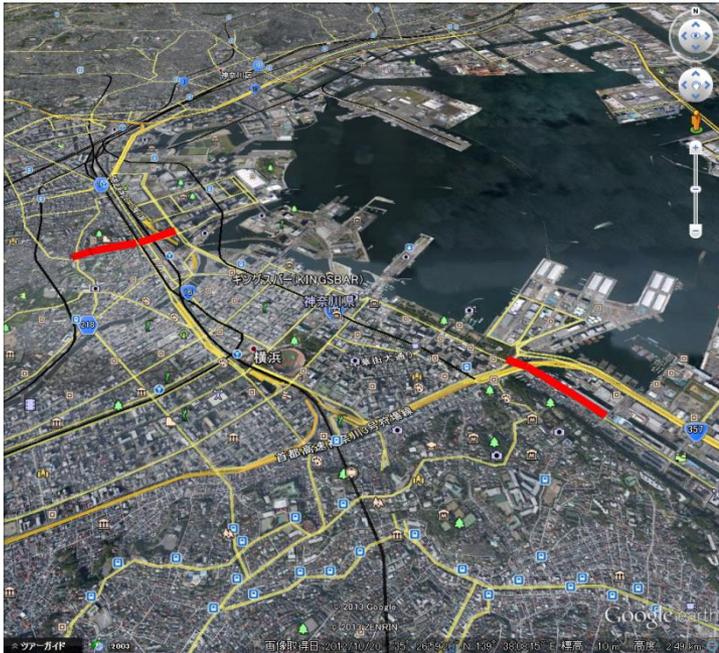
1.4	1.4944
-----	--------



# 感度分析 (結果)



# 政策提言 (徒歩トリップの連鎖性)

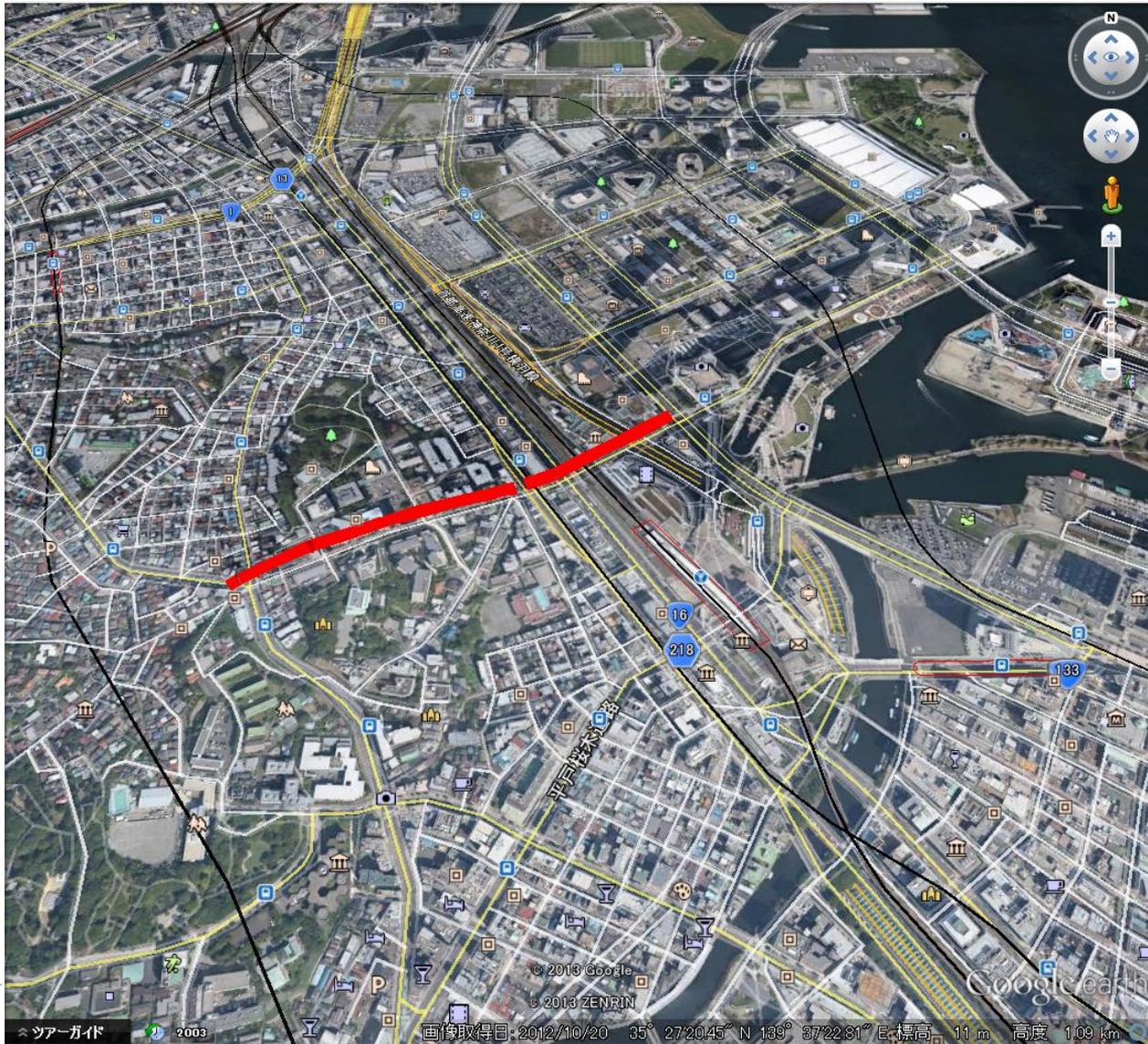


赤：徒歩トリップが四つあったところ  
黄色：徒歩トリップが三つあったところ

# 政策提言 (徒歩トリップの連鎖性)



# 政策提言 (徒歩トリップの連鎖性)



---

Thank you for listening...