

交通手段選択モデルによる地域特性を 考慮した交通施策の効果分析

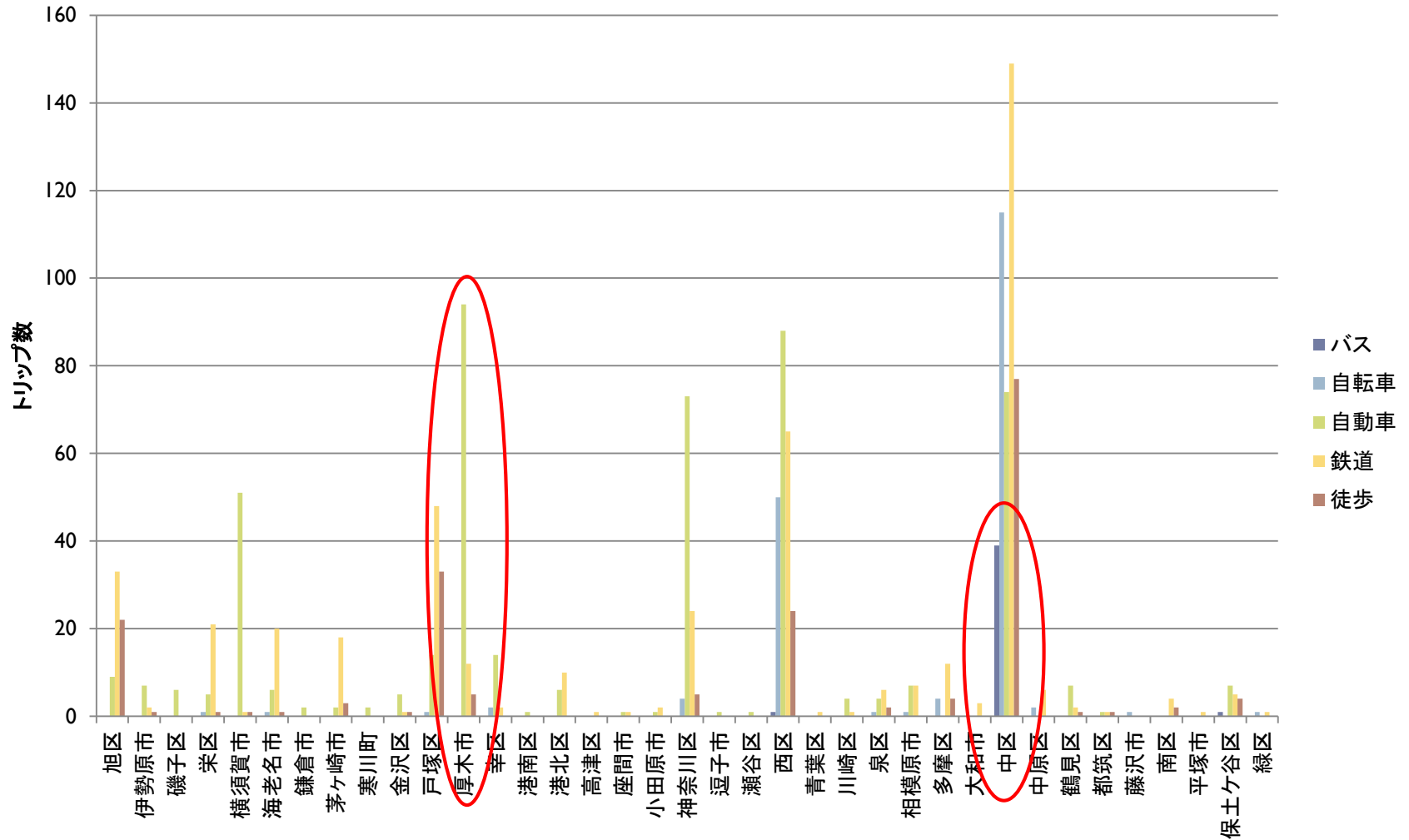
賀采 郑巽 飯田直輝 伊藤伸吾 長野佑哉 貫井就平 本山裕貴

背景

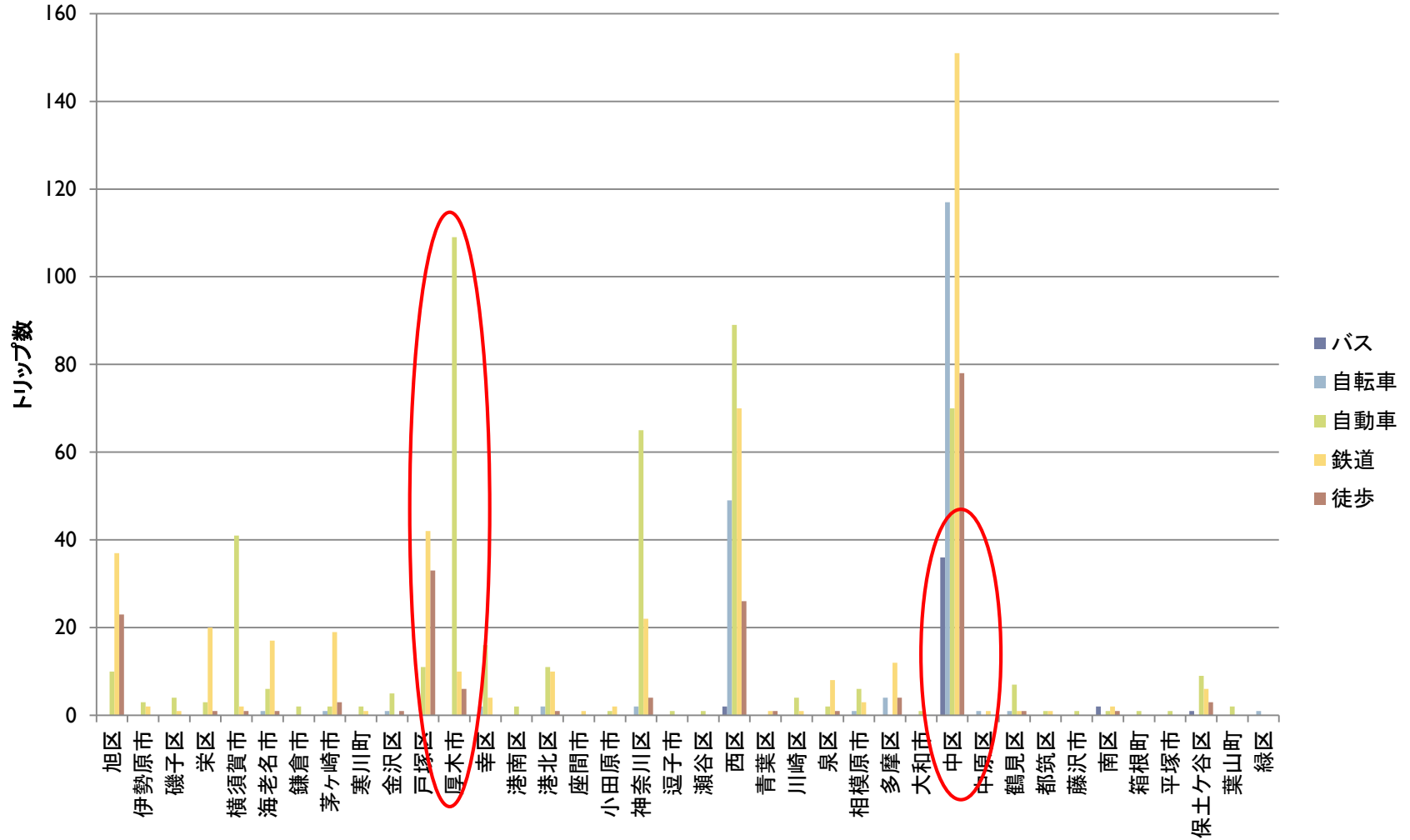
- ▶ 現在、自動車の利用によるCO2排出や交通渋滞が問題となっている
- ▶ 自動車利用を鉄道・バスに転換させたい



神奈川県内における出発トリップ

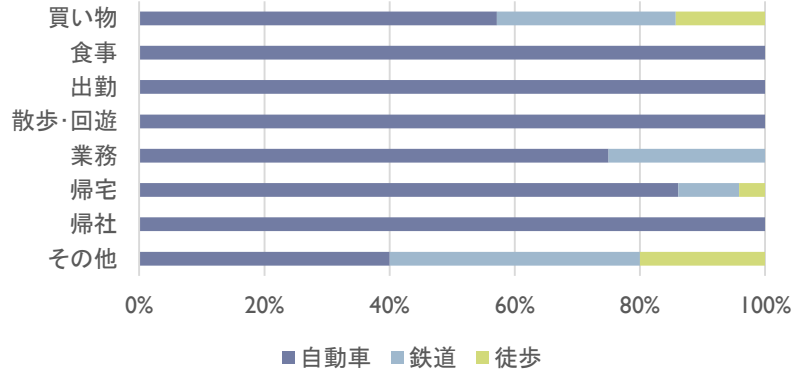


神奈川県内における到着トリップ

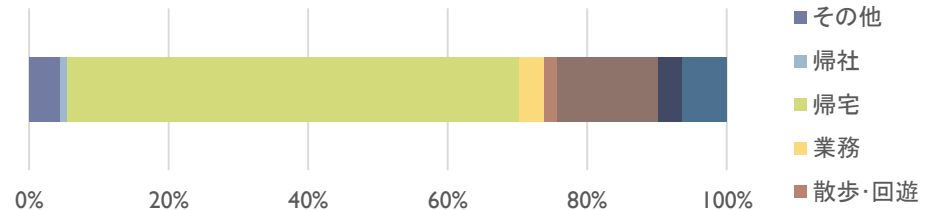


厚木市における交通状況

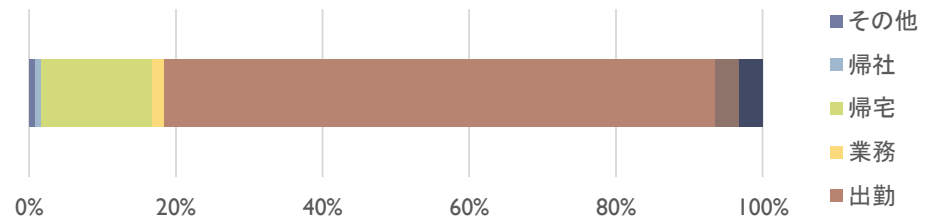
交通手段分担率(出発)



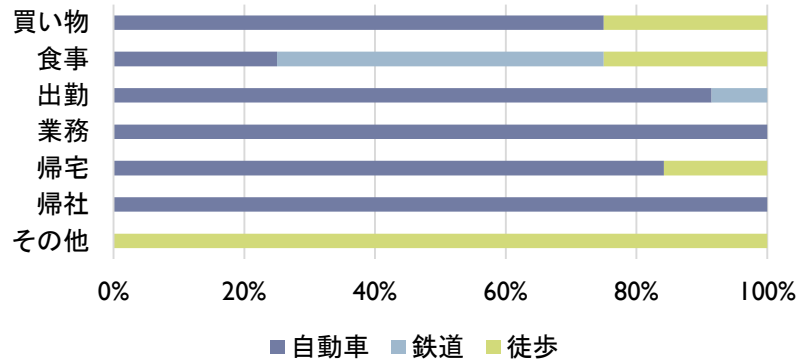
自動車利用率(出発)



自動車利用率(到着)



交通手段分担率(到着)

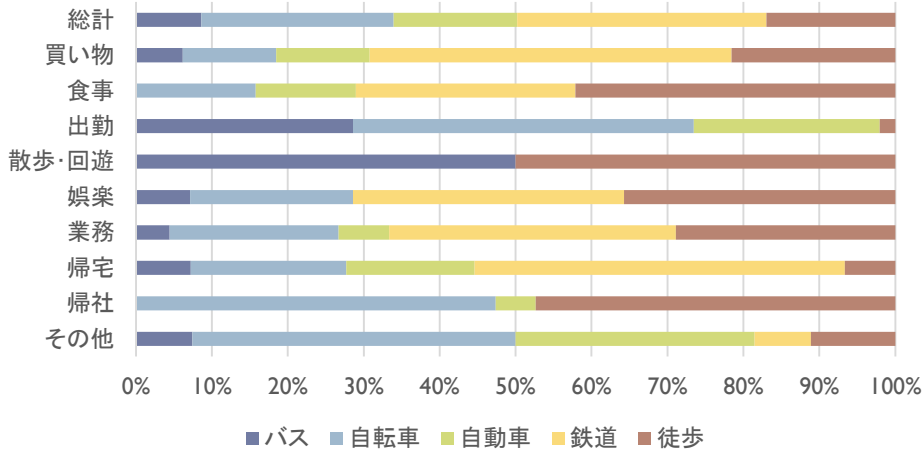


→ 自動車の利用率が全体で約90%を占め、出勤・帰宅による利用が特に多い

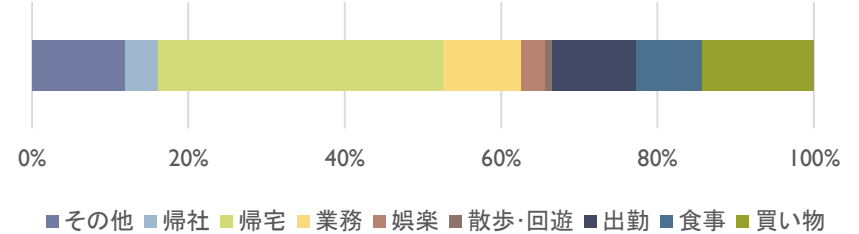
→ 約95%が自動車から鉄道に代替可能

中区における交通状況

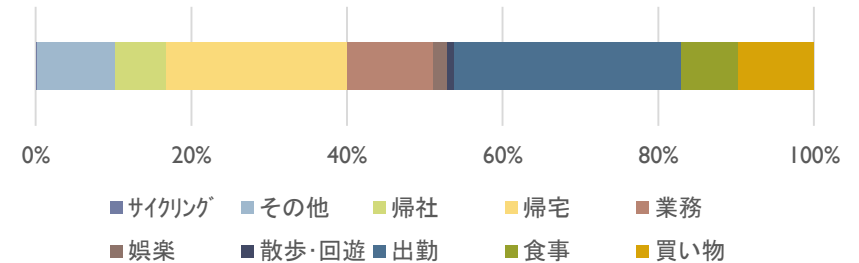
交通手段分担率(出発)



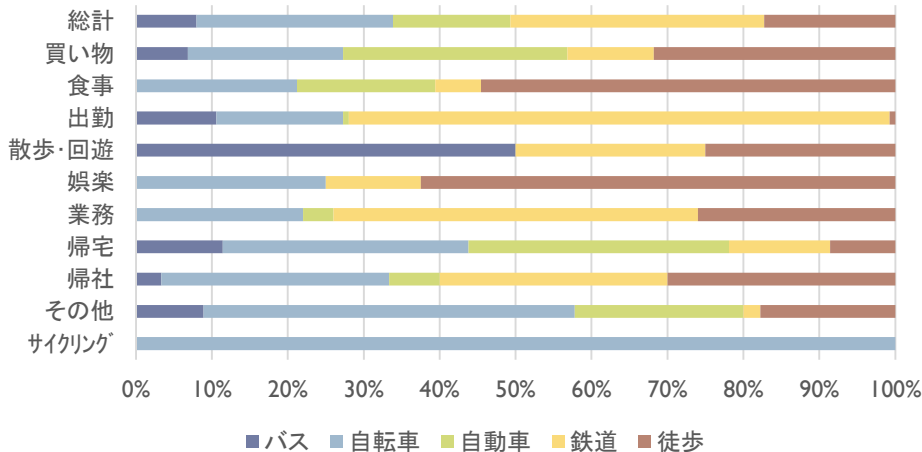
自動車利用率(出発)



自動車利用率(到着)




交通手段分担率(到着)



→自動車の利用率が全体で約90%を占め、出勤・帰宅による利用が特に多い

→約95%が自動車から鉄道に代替可能

-
- ▶ 神奈川県内の地区ごとの出発・到着トリップを集計したところ、中区において自動車・鉄道の利用率が特に高く、厚木市において自動車の利用率が高いことが分かった
 - ▶ 中区...自動車・鉄道の利用をバスに転換
 - ▶ 厚木市...自動車利用を鉄道に転換
-
- 

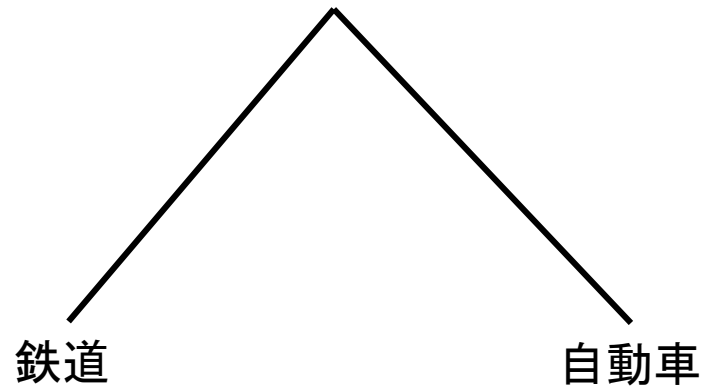
モデル構造

□ 選択確率(厚木)

$$P_n(i) = \frac{\delta_{ni} \exp(\mu V_{ni})}{\sum_{j=1}^3 \delta_{nj} \exp(\mu V_{nj})}$$

$$i \in j = \{1, 2\}$$

$\{\delta_j : \text{利用可能性} | 1, 0\}$

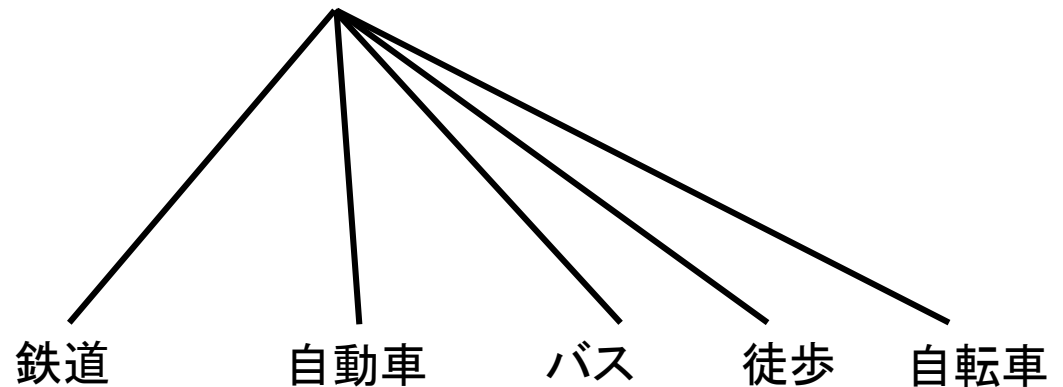


□ 選択確率(中区)

$$P_n(i) = \frac{\delta_{ni} \exp(\mu V_{ni})}{\sum_{j=1}^3 \delta_{nj} \exp(\mu V_{nj})}$$

$$i \in j = \{1, 2, 3\}$$

$\{\delta_j : \text{利用可能性} | 1, 0\}$



▶ 効用関数

中区

$$V_{rail} = \beta_1 + \beta_5 \times \frac{t_{rail}}{10} + \beta_6 \times \frac{c_{rail}}{100} + \beta_8 \times \frac{t_{access} + t_{egress}}{10} + \beta_9 \times \frac{d_{access} + d_{egress}}{10}$$

$$V_{bus} = \beta_2 + \beta_5 \times \frac{t_{bus}}{10} + \beta_6 \times \frac{c_{bus}}{100} + \beta_8 \times \frac{t_{access} + t_{egress}}{10} + \beta_9 \times \frac{d_{access} + d_{egress}}{10}$$

$$V_{car} = \beta_3 + \beta_5 \times \frac{t_{car}}{10} + \beta_7 \times \frac{d_{car}}{10}$$

$$V_{bike} = \beta_4 + \beta_5 \times \frac{t_{bike}}{10} + \beta_7 \times \frac{d_{bike}}{10}$$

$$V_{walk} = \beta_5 \times \frac{t_{car}}{10} + \beta_7 \times \frac{d_{walk}}{10}$$

厚木

$$V_{rail} = \beta_1 + \beta_5 \times \frac{t_{rail}}{10} + \beta_6 \times \frac{c_{rail}}{100} + \beta_8 \times \frac{t_{access} + t_{egress}}{10} + \beta_9 \times \frac{d_{access} + d_{egress}}{10}$$

$$▶ V_{bus} = \beta_2 + \beta_5 \times \frac{t_{bus}}{10} + \beta_6 \times \frac{c_{bus}}{100} + \beta_8 \times \frac{t_{access} + t_{egress}}{10} + \beta_9 \times \frac{d_{access} + d_{egress}}{10}$$

推定結果（厚木市）

パラメータ	係数	t値
鉄道定数項	-2.072	-0.394
移動時間/10	-0.484	-0.371
移動費用/100	-0.673	NaN
アクセスイグレス時間/10	4.107	NaN
アクセスイグレス距離/10	-0.052	NaN
距離/10	-0.001	NaN



推定結果（中区）

パラメータ	係数	t値
鉄道定数項	1.0974	2.3518
バス定数項	0.1849	0.1079
車定数項	-0.0448	-0.2096
自転車定数項	0.2764	1.4907
移動時間/10	-0.4490	-4.7582
移動費用/100	-0.4995	-2.4910
アクセスイグレス時間/10	-0.7922	-0.0812
アクセスイグレス距離/10	0.0003	0.0024
距離/10	-0.0025	-4.8305

交通政策（厚木市）

- ▶ 電車の運賃を下げる
- ▶ 鉄道の乗換えをしやすくし、時間短縮する
- ▶ 通勤特急電車を設け、時間短縮する
- ▶ 会社でフレックスタイムを設ける(鉄道での混雑緩和)

電車運賃値下げ率	鉄道	自動車
0%	19%	81%
10%	23%	77%
20%	28%	72%
30%	34%	66%



交通政策（中区）

- ▶ バスの運賃を下げる
- ▶ バスレーンを増やし到着時間を短縮する
- ▶ バスレーンの法定速度を上げる

