

平成29年度 修士論文

# 都市圏政策評価システム TMUSEモデルの開発

---

首都大学東京大学院 都市環境科学研究科  
都市基盤環境学域 社会基盤分野  
計画・政策研究室  
16885426 横山 楓

指導教官 石倉 智樹 准教授



# 目次

はじめに .....	2
本研究の概要 .....	2
本研究の流れ .....	3
第1章    研究背景及び目的 .....	5
第1節    研究背景 .....	5
第2節    本研究の目的 .....	6
第2章    TMUSE モデル .....	8
第1節    モデルの概要と前提条件 .....	8
第2節    産業の行動モデル .....	8
第3節    最終需要 .....	10
第1項    消費 .....	10
第2項    投資 .....	10
第4節    市場均衡 .....	11
第5節    均衡解の導出方法 .....	12
第3章    キャリブレーション .....	15
第1節    利用データの条件と集計的経済指標 .....	15
第2節    輸送マージンと多様性パラメータ .....	16
第3節    基準均衡における価格と技術パラメータ .....	16
第4章    シナリオ分析 .....	18
第1節    シナリオ設定 .....	18
第2節    データ及びパラメータ推計 .....	19
第3節    基準均衡データの設定 .....	24
第4節    分析結果 .....	24
第5章    まとめ .....	34
第1節    まとめ .....	34
第2節    参考文献 .....	34
第3節    謝辞 .....	35
付属資料 .....	37

はじめに

本章では、本稿の要旨と流れに関して記載する。

## 本研究の概要

### 1. 背景と目的

近年、公共事業費の減少とともに、限られた予算のもと最大限の効果を出すために、事業評価の必要性に関する評価が行われている。特に、首都圏三環状道路等の大規模事業においては、財政に大きな影響を与えるため、その評価の重要性は高い。しかし、現在の費用便益分析マニュアル(道路)では、総便益の計測は可能ではあるが、どの地域に正の効果をもたらすか、どの地域に負の効果をもたらすかは計測できないという問題点がある。また、便益として計上されるものは道路整備による直接的な効果に留まっており、本来直接効果によって生じる賃金の上昇や雇用の増加といった間接的な効果が計上されていない。それらの問題点に対し近年の動向として、Krugman や藤田が発展させた「空間経済学」が盛んに議論されており、その理論を使った経済モデルとして空間的応用一般均衡(Spatial Computable General Equilibrium: SCGE)モデルに関する研究が多く蓄積されている。日本における大規模事業においても適用されている例があり、より詳細な行政単位においても適用可能なモデルも提案されており、市区町村単位で便益を推定することも可能になりつつある。しかし、市区町村のような詳細地域単位を対象とする場合、それに見合う多地域産業連関表が整備されていることは稀であり、産業連関表の存在しない地域における分析に対応するために、小池ら(2006)の RAEM-Light や Bröcker(2010)の CGEurope などのように、地域間交易のデータでキャリブレーションを行うことによって地域間産業連関表に依存しない SCGE モデルを構築されている。それらは産業連関表の代替となるデータとして市区町村間の交易データを元に推定しているが、わが国では市区町村単位など、詳細な地域分割単位においては存在せず、モデル構築の障害となっている。また、詳細地域単位を対象にした SCGE モデルは域外経済と完全に途絶した閉鎖経済を仮定しているものが多く、移出入割合の大きな財を扱う場合、集計的な地域収支バランス上では、生産地での移出超過および居住地での移入超過が計上され、政策効果の地域分布に歪みをもたらされる危険性がある。

そこで本研究は、各地域の収支バランスの非対称性を明示的に扱う実用的な方法について検討し、産業連関表による実データの利用可能性に依存しないモデルを構築し、都市圏におけるその適用の可能性に関して検討することを目的とする。

### 2. 手法

手法としては、市区町村単位の産業連関表データを得るために、各都道府県の産業連関表や、市区町村民経済計算を元データとし、就業者人口で按分を行うことで市区町村単位に対応したデータを作成した。また、市区町村間の輸送費に関するパラメータは、都道府県間産業連関表の部門別交易额データをもとに、Fixed Effect Gravity モデルによって輸送抵抗関係式を推定した。輸

送の抵抗としては国際貿易については言語や人種などが考慮されるものの、地域間交易についてはそれらの要素を伴わないため、積雪と越海を条件として輸送抵抗を仮定した。また、モデルに関しては、自地域以外との交易や、通勤による所得の発生地と消費地の違いを扱うために、所得移転額を考慮したモデルに改良を行った。以上のデータ及びモデルを利用し、モデル内で家計の消費量や、企業の生産量が均衡計算され、各市区町村単位で効用を算出する。

### 3. 結果と結論

関東1都7県の市区町村(計 376 市区町村)を対象地域として、3 環状道路整備による整備効果を、平成 23 年時点の道路網と三環状道路整備が完了した時点の比較を行うことで推定を行った。比較に伴い、市区町村間の最短所要時間は利用者均衡配分により算出した。結果としては、キャリブレーション段階において異常値の発生は見られず、市区町村単位で整備効果を算出し、整備効果の地域差を確認することが出来た。本研究により、各地域の収支バランスの非対称性を明示的に扱い、かつ、産業連関表の利用可能性に依存しない独占的競争型 SCGE モデルの枠組みを構築することができた。

## 本研究の流れ

本研究の流れを以下に示す。

第1章 研究背景及び目的

第2章 TMUSE モデル

第3章 キャリブレーション

第4章 シナリオ分析

第5章 まとめ

付属資料

# 第1章 研究背景及び目的

第1節 研究背景	5
第2節 本研究の目的	6

## 第1章 研究背景及び目的

本章では、研究の背景と本研究における目的を示す。

### 第1節 研究背景

近年、公共事業費の減少とともに、限られた予算のもと最大限の効果を出すために、事業評価の必要性に関する評価が盛んに行われている。特に、首都圏三環状道路等の大規模事業においては、財政に大きな影響を与えるため、その評価の重要性は高いと言える。しかし、道路事業において事業評価の際のマニュアルとなっている費用便益分析マニュアル(道路)では、総便益の計測は可能ではあるが、どの地域に正の効果をもたらし、どの地域負の効果をもたらすかといった詳細な計測は行えないという問題点がある。また、便益として計上されるものは、所要時間の減少や混雑減少といった、道路整備による直接的な効果に留まっており、本来直接効果によって生じる賃金の上昇や雇用の増加といった間接的な効果が計上されていない。

それらの問題点に対し近年の動向として、Krugmanや藤田が発展させた「空間経済学」が盛んに議論されており、その理論を使った経済モデルとして空間的応用一般均衡(Spatial Computable General Equilibrium: SCGE)モデルに関する研究が多くなされており、財政・貿易・環境政策などの分野において、多くの研究が蓄積されている<sup>1)2)</sup>。交通整備評価を目的とするように構築されたSCGEモデルの蓄積も進展しているが、その初期においては基準均衡データとして用いられる地域間産業連関表の地域分割単位が、適用対象となる交通システムを限定していた。しかし近年、産業連関表の利用可能性に依存しない、より詳細な地域分割単位に適用可能なSCGEモデルの開発が進み、都市圏内における交通整備政策評価に対する期待が高まっている<sup>3)4)5)</sup>。

このような、多地域産業連関表の存在しない地域における分析を行うため、小池ら<sup>6)</sup>のRAEM-LightやBröcker<sup>7)</sup>のCGEuropeなどのような既往研究は存在するが、産業連関表の地域単位以上に詳細に地域分割を行ったSCGEモデルは、分析対象となる地域全体を閉鎖経済として仮定するか、あるいはその定義自体が不明瞭となっている問題点が存在する。世界貿易モデルのように、経済システムが明らかに閉じている場合を除き、域外経済と完全に途絶した閉鎖経済を想定することは、明らかに現実世界と乖離している。特に、域外に対する財の移輸出入の割合が大きい、例えば食料や鉱産資源を輸入に依存している経済システムにおいては、閉鎖経済を想定すると、キャリブレーションにおいて負の価格や負の需要が生じるなど、深刻な問題をもたらす。

また、モデル分析の対象地域圏が閉鎖経済であるか開放経済であるかは独立に、対象域内の地域間における取引も非対称であることが一般的であり、そのことは各々の地域における地域収支が非対称であることを意味する。東京都市圏のように、多くの労働者が居住地と離れた就業地へ通勤する都市圏では、所得の発生地域すなわち生産活動がなされる地域と、所得の使用地域すなわち最終需要が支出される地域が異なることが多い。これは、生産活動地域から家計の居住地への所得移転を生じさせており、集計的な地域収支バランス上では、生産地での移出超過およ

び居住地での移入超過が計上される。この状況を見無視した分析では、政策効果の地域分布に歪みをもたらされる危険性がある。

## 第2節 本研究の目的

本研究の目的は、各地域の収支バランスを改善するために、対象地域外との交易 (ROW: Rest Of the World) を考慮した SCGE モデルを構築することで、各地域の収支バランスの非対称性を明示的に扱い、三環状道路の整備効果を例にその適応可能性に関して検討することを目的とする。



## 第2章 TMUSE モデル

第1節 モデルの概要と前提条件	8
第2節 産業の行動モデル	8
第3節 最終需要	10
第4節 市場均衡	11
第5節 均衡解の導出方法	12

## 第2章 TMUSE モデル

本章では、本研究のメインである SCGE モデルの前提条件および、そのモデルの詳細式に関して示す。

### 第1節 モデルの概要と前提条件

本研究では、石倉ら(2015)<sup>5)</sup>と同様に、産業連関構造を考慮したDixit-Stiglitz型<sup>8)</sup>独占的競争に基づくモデルを構築する。独占的競争の主な特徴は、多くの企業が類似しているが同一ではない製品(差別化された製品)を販売し、同じ顧客の集団をめぐって争う多くの企業が存在する状態である。そして、それらの企業は参入と退出が自由である性質をもっている。

本モデルが対象とする多地域経済システムについて、財の生産地域の集合を $R$ (需要地の場合は $S$ と表記、 $R$ と同一集合)、その要素を $r$ (需要地の場合は $s$ )により表す。同様に、財の部門のラベルを $i \in I$ 、(産業部門として表す場合は $j \in J$ 、 $I$ と $J$ は同一集合)とする。

それぞれの地域では、交易可能な一般的な財・サービス(交易財)が生産される。財の生産は、独占的競争市場かつ規模の経済性を持つ、いわゆるDixit-Stiglitz型の市場構造の下で行われる。したがって、交易財生産企業は、水平的に差別化されたバラエティを同一生産技術の下で生産する。

各地域には均質な選好を持つ家計が存在すると想定し、その行動は集計された代表的家計の行動として描写される。家計は一定量の生産要素を保有しており、これを非弾力的に供給し、その対価である要素価格を所得として得る。本モデルは対象域外経済との収支バランスを明示的に考慮しており、家計が最終需要へ支出可能な可処分所得は、要素所得に加えて自地域外との当期所得移転に伴う純所得増減を含む額となる。当期所得移転は、貯蓄投資バランスの結果として生じ、資本収支にも影響しうる、本来は動学的性質を持つものであるが、静的な体系である本研究においては、貯蓄と投資に関する動的な意思決定は考慮しない。分析対象地域内での各地域収支は、基準均衡時における(対象域内)移出入バランスと整合するように固定されているものとして考える。分析対象外であるRest of the World(ROW)との関係については、域内各地域各産業部門の純移輸出の実質量が基準均衡時の状態に固定されていることと見え、均衡価格体系において地域収支バランスが整合するよう、所得移転額が決定される。集計的家計は、このようにして決定された可処分所得を、消費および投資に対して支出する。

### 第2節 産業の行動モデル

財バラエティの生産において、上位階層には要素投入と財部門別の中間投入に関するCobb-Douglas型技術を、財の部門ごとの中間投入技術には財バラエティ数を考慮したCES型技術を仮

定する, いわゆるDixit-Stiglitz型の生産技術を想定しており, 費用最小化行動は以下のように定式化される.

$$\phi_s^j = \eta_s^j (w_s)^{1-\Sigma_i \alpha_s^{ij}} \prod_i \{(\rho_s^i)^{\alpha_s^{ij}}\} \quad (1)$$

$$\rho_s^i = \left\{ \Sigma_r \int_0^{n_r^i} (p_r^i(k) \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i} dk \right\}^{\frac{1}{1-\sigma^i}} \quad (2)$$

ここで,  $w_s^i$ : 地域 $s$ における生産要素価格,  $p_r^i$ : 地域 $r$ 産の財 $i$ の生産地価格,  $n_r^i$ : 生産地 $r$ における財部門 $i$ の財バラエティ数(企業数),  $\alpha_s^{ij}$ : 金額ベースの投入係数パラメタ,  $\sigma^i$ : 部門財の多様性パラメタ(弾力性パラメタ)である.  $\tau_{rs}^i$ は地域 $s$ における地域 $r$ 産財 $i$ の一単位需要を満たすために必要な発送量であり,  $\tau_{rs}^i - 1$ が輸送マージン率, つまり交易財一単位の輸送活動のために消費される同財の価値に相当する. なお, 同一地域で生産される同一部門の財についてバラエティに依存せず生産技術が均質であるとDixit-Stiglitz型の市場構造より仮定されているので, 需要地 $s$ における財 $i$ の価格指数は以下のように変形することができる.

$$\rho_s^i = \left\{ \Sigma_r n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma^i}} \quad (3)$$

各々の産業部門 $j$ の財バラエティ生産における費用関数  $C_s^j$ は $x_s^j$ 単位の生産について, 規模の経済性を考慮し,

$$C_s^j(x_s^j) = (F^j + \beta^j x_s^j) \phi_s^j \quad (4)$$

と表される.  $F^j$ は固定投入量,  $\beta^j$ は限界投入量を表している. 財バラエティの生産において, 独占的競争およびそれに伴う自由参入・退出が仮定されるので, 財価格は限界費用にマークアップ率を乗じた値と等しく,

$$p_s^j = \frac{\sigma^j}{\sigma^j - 1} \beta^j \phi_s^j \quad (5)$$

となる. 参入退出が自由であるので, 利潤ゼロ条件が満たされることとなり, 平均費用と財の生産地価格が一致する. 以上の関係を利用して整理すると, 各々の交易財バラエティの生産量は, 以下のように, 財価格とは独立に定まる.

$$x_s^j = \frac{F^j}{\beta^j} (\sigma^j - 1) \quad (6)$$

したがって, 費用関数は, 以下のように書き換えることができる.

$$C_s^j = F^j \sigma^j \phi_s^j = F^j \frac{\sigma^j - 1}{\beta^j} p_s^j \quad (7)$$

地域 $s$ での財 $j$ の総生産額を $S_s^j$ とすると、生産額は財バラエティの生産費用とバラエティ数の積に等しくなければならないので、以下の関係が成立する。

$$S_s^j = n_s^j C_s^j = n_s^j F^j \sigma^j \phi_s^j \quad (8)$$

式(1)(3)にシェパードの補題を適用すると、地域 $s$ 産業 $j$ において投入される、地域 $r$ 産部門 $i$ の中間投入の実質量 $m_{rs}^{ij}$ が次のように導出される。

$$m_{rs}^{ij} = \left( \frac{p_r^i \tau_{rs}^i}{\rho_s^i} \right)^{-\sigma^i} \alpha_s^{ij} \frac{S_s^j}{\rho_s^i} \quad (9)$$

### 第3節 最終需要

#### 第1項 消費

最終需要の項目として、資本形成を通じて当期以降の経済活動に関わる投資と、当期のみの経済活動に関する支出である消費を差別化して扱う。

消費者の選好についてもDxit-Stiglitz型の形式を想定し、上位階層である財別選考についてはCobb-Douglas型、下位階層である生産地間代替については多様性選好を考慮したCES型であることとする。財の多様性指標が中間投入需要と消費(最終需要)で共通であると仮定すると、消費行動においても、需要地 $s$ における財 $i$ の価格指数は式(9)により表される。したがって、間接効用関数は、以下のように定義される。

$$V_s = \Pi_i \left\{ (\rho_s^i)^{-\mu^i} \right\} (1 - save_s) I_s \quad (10)$$

ここで、 $I_s$ は $s$ 地域における集計的消費者の最終需要支出額、 $save_s$ は $s$ 地域における貯蓄率、 $\mu_s^i$ は財別選好シェアパラメタである。貯蓄率は、基準均衡における状態から不変であることとする。この間接効用関数に関するシェパードの補題を適用すると、地域 $r$ 産の財部門 $i$ に関する実質消費量 $c_{rs}^i$ が以下のように得られる。

$$c_{rs}^i = \left( \frac{p_r^i \tau_{rs}^i}{\rho_s^i} \right)^{-\sigma^i} \mu_s^i \frac{(1 - save_s) I_s}{\rho_s^i} \quad (11)$$

#### 第2項 投資

投資需要を消費と差別化することは、モデルを動学化、準動学化する際に有用となる。ただし、本モデルにおいては、投資における生産地別財別需要の決定において、消費選好や中間投入と同様のDxit-Stiglitz型の技術構造を想定する。すなわち資本蓄積に対する各財の寄与度の技術を、上位階層である財別選考についてはCobb-Douglas型、下位階層である生産地間代替につい

ては多様性選好を考慮したCES型であることと仮定する。したがって、生産地別財別の投資(固定資本形成)需要の実質量 $f_{rs}^i$ は、財別シェアパラメータが $v_s^i$ となること以外は消費と同様であり、

$$f_{rs}^i = \left( \frac{p_r^i \tau_{rs}^i}{\rho_s^i} \right)^{-\sigma^i} v_s^i \frac{(save_s) I_s}{\rho_s^i} \quad (12)$$

となる。

#### 第4節 市場均衡

地域 $j$ における交易財に対する総需要額 $E_s^i$ は、最終消費需要と全産業部門への中間投入需要の金銭タームでの和であり、

$$E_s^i = \{ \mu_s^i (1 - save_s) + v_s save_s \} I_s + \sum_j (a_s^{ij} S_s^j) \quad (13)$$

である。右辺第一項は最終需要額を、第二項は中間需要額を表す。地域 $s$ における需要のために発送される地域 $r$ 産部門 $i$ の財バラエティの量 $q_{rs}^i$ は、生産地での財バラエティ数及び地域 $r$ から地域 $s$ に1単位の製品を届けるために $\tau_{rs}(>1)$ 単位分の製品の発送を必要とすることを意味するアイスバーグ型地域間輸送費として消費される財の量込みで、

$$q_{rs}^i = (c_{rs}^i + f_{rs}^i + \sum_j m_{rs}^{ij}) \tau_{rs}^i = p_r^i{}^{-\sigma^i} \left( \frac{\tau_{rs}^i}{\rho_s^i} \right)^{1-\sigma^i} E_s^i \quad (14)$$

となる。したがって、地域 $r$ 産財 $i$ の地域 $s$ での需要におけるvalue termでの総取引額 $Q_{rs}^i$ は、生産地における財バラエティ数を考慮すると、

$$Q_{rs}^i = n_r^i p_r^i q_{rs}^i = n_r^i \left( \frac{p_r^i \tau_{rs}^i}{\rho_s^i} \right)^{1-\sigma^i} E_s^i \quad (15)$$

となる。ここで、 $Q_{rs}^i$ を生産地 $r$ について合計すると、 $s$ 地域による(対象経済域内)交易財需要額になることから、

$$Q_{rs}^i = \frac{n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}}{\sum_{r \in R} n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}} E_s^i = \frac{s_r^i (p_r^i)^{-\sigma^i} (\tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}}{\sum_r s_r^i (p_r^i)^{-\sigma^i} (\tau_{rs}^i)} E_s^i \quad (16)$$

が成立する。また、 $Q_{rs}^i$ を需要地 $s$ について合計し、純移輸出額 $Z_r^i$ を加えた値が、地域 $r$ で生産された財 $i$ の総生産額と等しくなるので、財の需給均衡は、

$$S_r^i = \sum_s Q_{rs}^i + Z_r^i \quad (17)$$

として表される。純移輸出額を生産地価格で計測し、その実質量を $z$ とすると、財市場の需給均衡は、以下のように書き換えることができる。

$$S_r^i = \Sigma_s \left[ \frac{n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}}{\Sigma_{r \in R} n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}} E_s^i \right] + p_r^i z_r^i \quad (18)$$

本モデルは、対象域内地域間の経済活動に対して影響を及ぼし、ROWの経済活動に対する影響は無視できるような域内交通整備評価を目指したモデルであるので、ROWの明示的な経済行動は描写しない。したがってROWへの純移輸出実質量は、基準均衡時の値から変化しない固定値として与える。

地域*s*における要素所得和  $Y_s$  は、各部門の要素投入対価の和として、

$$Y_s = \Sigma_j (w_s^j l_s^j) \quad (19)$$

となる。地域家計の可処分所得は、要素所得から自地域外への純所得移転支払を差し引いた値であり、

$$I_s = Y_s - \bar{G}_s - \Sigma_i Z_s^i \quad (20)$$

と表される。ここで、 $\bar{G}_s$  は分析対象地域内での地域間収支バランスに係る所得移転額であり、基準均衡時にニューメール価格で測った値で固定する。右辺第3項は前述のROWとの純移輸出と整合するように決定される。

生産要素の需要は、地域財生産における投入需要と交易財生産における投入需要の合計である。短期的には生産要素の地域間移動ができないと考えられるため、要素市場における需給均衡が成立するための均衡条件は、

$$w_s L_s = w_s \left\{ \sum_j \left( 1 - \sum_i \alpha_s^{ij} \right) S_s^j \right\} \quad (21)$$

の関係を満たす必要がある。

## 第5節 均衡解の導出方法

前項までの定式化によって、本モデルの構造が全て描写されるが、モデル内で独立な内生変数となるのは、価格変数である  $\rho_s^i$ ,  $p_s^j$ ,  $w_s$  および、生産規模を表す  $n_s^j$  のみとなる。均衡条件として解くべき方程式は、各需要地における財の部門別価格指数、財の生産地価格、要素市場均衡、財市場均衡の4種類(内生変数と同数の3RI+I本)であり、それぞれ以下の通りである。各需要地における財の部門別価格指数は式(9)である。財の生産地価格は、式(7)の合成価格指数と式(11)のマークアップ価格の関係より、

$$\rho_s^i = \left\{ \sum_r n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma^i}} \quad (22)$$

$$p_s^j = \psi_s^j (w_s)^{1-\sum_i \alpha_s^{ij}} \prod_i \left\{ (\rho_s^i)^{\alpha_s^{ij}} \right\} \quad (23)$$

$$w_s L_s = w_s \left\{ \sum_j \left( 1 - \sum_i \alpha_s^{ij} \right) \theta^j n_s^j p_s^j \right\} \quad (24)$$

$$\theta^i n_r^i p_r^i = \sum_{s \in S} \left\{ \frac{n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i} (\beta_r^i)^{\sigma^i}}{\left( \sum_{r \in R} n_r^i (p_r^i \tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i} (\beta_r^i)^{\sigma^i} \right)^{\sigma^i}} E_s^i \right\} + p_r^i z_r^i \quad (25)$$

$$E_s^i = \{ \mu_s^i (1 - save_s) + \nu_s^i save_s \} (w_s L_s - \bar{G}_s - \sum_i p_s^i z_s^i) + \sum_j (\alpha_s^{ij} \theta^j n_s^j p_s^j) \quad (26)$$

式(22)は式(3)の再掲である。式(23)は式(1)の合成価格指数と式(5)のマークアップ価格の関係を合わせることで得られる。式(24)は式(21)へ式(5)(8)の関係を代入することと導出される。式(25)は式(17)に対して式(5)(8)(12)(18)(20)を代入することで得られる。ただし、

$$\psi_s^j = \frac{\sigma^j \beta^j \eta_s^j}{\sigma^j - 1} \quad (27)$$

$$\theta^j = \frac{F^j \sigma^j \eta_s^j}{\psi_s^j} = \frac{F^j}{\beta^j} (\sigma^j - 1) \quad (28)$$

であり、それぞれのマークアップ率に限界投入係数を乗じた値の逆数、財バラエティの生産量を表す。これらは、先決されたパラメータのみで表され、モデルの内生変数に依存しない。

## 第3章 キャリブレーション

第1節 利用データの条件と集計的経済指標	15
第2節 輸送マージンと多様性パラメータ	16
第3節 基準均衡における価格と技術パラメータ	16



### 第3章 キャリブレーション

本章では、構築したモデルを実経済に適用するにあたり、必要な手順となるキャリブレーションの方法と、そのために必要となるデータの条件について述べる。

#### 第1節 利用データの条件と集計的経済指標

本モデルの構築において、分析対象となる多地域経済システムに対応した地域間産業連関表が存在しないことを想定している。しかし、こうした地域間産業連関表が利用可能であればより多くの情報が得られるので、データ整備環境として望ましいことは言うまでもない。地域の産業活動の技術構造は、地域経済を特徴づける最大の要因であるので、投入構造についての情報は不可欠となる。本モデルにおいては、地域別産業別の投入係数 $\alpha_s^{ij}$ が地域産業の技術構造を特徴づけるパラメータであるが、この値を、市区町村のような詳細な地域分割単位で得ることは困難である。しかし、例えばわが国では、各県別の産業連関表が整備されているので、代替的手段として同都道府県下の自治体について共通の投入係数を仮定することで、近似的なパラメータの設定は可能である。本研究においては上記の手法により、投入係数を推定する。

各地域の要素所得(付加価値額) $Y_s$ は、県民経済計算や市町村民経済計算などから入手することが可能である。これと、投入係数を利用することで、地域別産業部門別の産出額 $S_s^i$ や、各地域における財別中間投入需要額を算出することが出来る。地域別最終需要額 $I_s^i$ については消費 $c_{rs}^i$ 及び投資 $f_{rs}^i$ の2部門とし、産業連関表より集計を行うものとする。

中間投入と要素所得、最終需要に関する集計的な値が得られれば、貯蓄率、財別シェアパラメータは以下のように導出できる。

$$save_s = \frac{\sum_s f_{rs}^i}{\sum_s (c_{rs}^i + f_{rs}^i)} \quad (29)$$

$$\mu^i = \frac{c_{rs}^i}{\sum_s c_{rs}^i} \quad (30)$$

$$v^i = \frac{f_{rs}^i}{\sum_s f_{rs}^i} \quad (31)$$

## 第2節 輸送マージンと多様性パラメータ

本研究では、大都市圏における詳細な地域分割単位における多地域経済を対象とすることを想定しており、地域間交易の実データがあれば望ましい。しかし、一般的には詳細地域分割単位の交易データは直接的には入手できないと考えられる。このような場合に対応するため、地域間交易パターンが推定可能な程度に粗い地域分割単位において、輸送マージンとその影響要因との関係を推定し、これを基に詳細な地域分割単位における輸送マージン推定を行うことで推定が可能と考えられる。そこで、石倉ら(2015)<sup>5)</sup>と同様に、都道府県間産業連関表より各部門別交易データを得ることで、輸送マージン $\tau_{rs}^i$ を推定する。財バラエティの多様性パラメータ $\sigma^i$ についても同様に推定を行うこととする。

## 第3節 基準均衡における価格と技術パラメータ

基準均衡状態を再現するためには、追加的なパラメータ推定と、基準均衡における内生変数の値を設定する必要があるが、その手順は高山ら<sup>3)</sup>に詳しく、本研究でも同様の方法を用いる。これまでの手順において、 $S_r^i$ ,  $E_s^i$ ,  $\tau_{rs}^i$ ,  $\sigma^i$ が得られているので、式(5), (8), (18)から導出される連立方程式

$$S_r^i = \Sigma_s \left[ \frac{S_r^i (p_r^i)^{-\sigma^i} (\tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}}{\Sigma_{r \in R} S_r^i (p_r^i)^{-\sigma^i} (\tau_{rs}^i)^{1-\sigma^i}} E_s^i \right] + p_r^i z_r^i \quad (32)$$

を $p_r^i$ について解くことで、基準均衡における財価格 $p_r^i$ を導出できる。さらに、この $p_r^i$ を利用して式(18)を $n_r^i$ について解けば、基準均衡における財バラエティ数 $n_r^i$ が決定される。

これらの値が得られると、式(3)から財の部門別価格指数 $p_s^i$ が導出される。要素価格 $w_s$ については、先に得られている $Y_s$ の値と要素保有量 $L_s$ の測定単位を適当に定めることで与えられる。以上の基準均衡価格が得られると、式(22)より、 $\psi_s^i$ が得られても、 $\beta^j$ ,  $\eta_s^j$ の値を独立に得ることは出来ないので、 $\beta^j$ が同一産業内では地域問わず共通であることに注意をし、 $\eta_s^j$ については、各産業ごとにある地域(例えば $S = 1$ )における生産性を任意の値(例えば1)と置き、他の地域( $S \neq 1$ )については、その生産性に対して $\hat{\beta}_s^j = \beta^j \eta_s^j$ の値の相対比率を乗じることで適正な $\eta_s^j$ の値を設定することが出来る。その結果、式(8)から $F_j$ が得られ、式(28)へ代入すると $\theta^j$ が導出される。

## 第4章 シナリオ分析

第1節 シナリオ設定	18
第2節 データ及びパラメータ推計	19
第3節 基準均衡データの設定	24
第4節 分析結果	24

## 第4章 シナリオ分析

本章では、前章で構築したモデルを、市区町村単位に分割した関東地域を対象として首都圏三環状道路整備がもたらす影響の分析に適用し、モデルの出力結果の特徴を考察する。

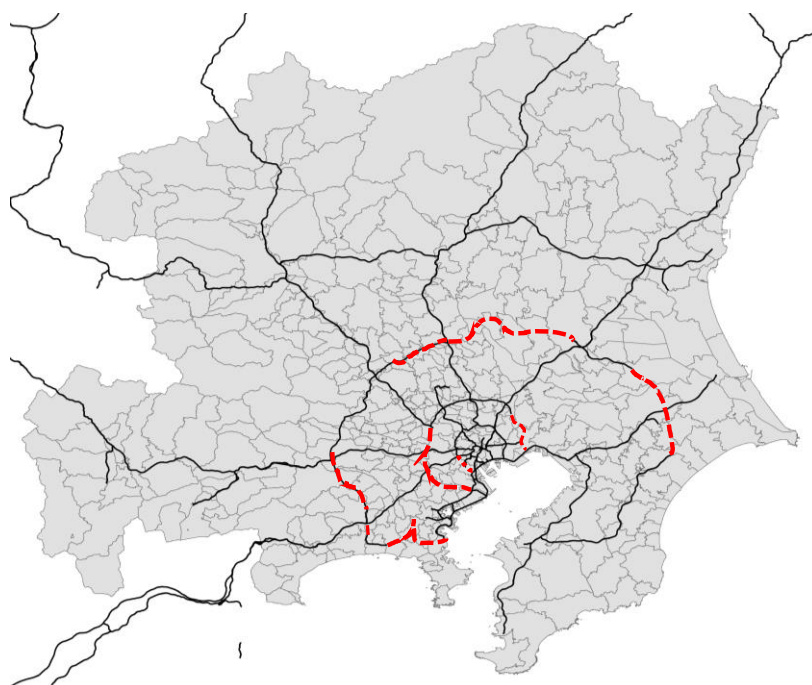
### 第1節 シナリオ設定

本研究の適用事例として、三環状道路整備による市区町村単位の効果を検討する。

対象年度は、産業連関表の最新年度である2010年とする。

対象地域は、図 4-1 に示すように、2010年における茨城県、栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県の各都県における市区町村:計 376 市区町村。ただし、政令指定都市(さいたま市、千葉市、横浜市、川崎市、相模原市)に関しては区ごとに集計を行う。また、東京都の島々は市区町村間所要時間が首都圏に比べて非常に大きくなり、効用が過小評価されることから対象地域から除いた。

また、本研究では、道路整備の直接的な影響を、ネットワーク変化に伴う所要時間の変化として与えることとし、具体的には、2010年時点での道路ネットワーク状況をWithoutケースとし、将来整備が計画されている高規格幹線道路網14,000kmが全て整備された状況をWithケースとすることで、2つの時系列の異なる状況に対し市区町村間の最短所要時間を推定し、外生変数として与えることでシナリオとして設定した。



※赤点線箇所が With の状況に整備が行われる箇所

図 4-1 対象地域(関東1都7県)



以下にパラメータ別にその推計手法を記載する。

● 投入係数( $\alpha_s^{ij}$ )

各地域別の投入構造を決定するパラメータの地域別産業別の投入係数 $\alpha_s^{ij}$ については、市区町村単位のような詳細な地域分割単位で得ることは困難である。そこで本研究では、同一都道府県下の市区町村については投入係数が共通と見なし、各都県の産業連関表より値を得た。つまり、2010年の茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県の各都道府県産業連関表より得た投入係数を、同一都道府県下の市区町村は同様の値として採用した。ただし、政令指定都市など、産業連関表が整備されている市については、その市のデータを利用した。投入係数算出結果を以下の表 4-2に示す。

表 4-2 投入係数

投入係数	1次産業	2次産業	3次産業
茨城県	0.49663	0.68386	0.36839
栃木県	0.51288	0.65683	0.35655
群馬県	0.56913	0.68975	0.36121
埼玉県(政令市以外)	0.46825	0.64116	0.35063
千葉県(政令市以外)	0.49682	0.72738	0.38848
東京都	0.36672	0.56398	0.34653
神奈川県(政令市以外)	0.44111	0.71118	0.35899
さいたま市	0.42805	0.58883	0.38380
川崎市	0.39046	0.76922	0.39518
横浜市	0.40070	0.67063	0.36434
相模原市	0.48716	0.64861	0.35079
千葉市	0.48108	0.75480	0.34892
山梨県	0.44784	0.64207	0.37035

- 要素所得 ( $Y_s$ )

要素所得 $Y_s$ は、2010年の市区町村民経済計算より集計可能な県(茨城県, 群馬県, 栃木県, 埼玉県, 山梨県)に関しては, 市区町村ごとに市町村内総生産額より集計を行った. その他の都県(千葉県, 東京都, 神奈川県)に関しては2010年の県民経済計算より都県別の総生産額を集計し, 従業地別就業者数で市区町村に按分することで市区町村単位のデータを集計した. 推定結果をGIS上に出力した結果を図 4-2に示す.

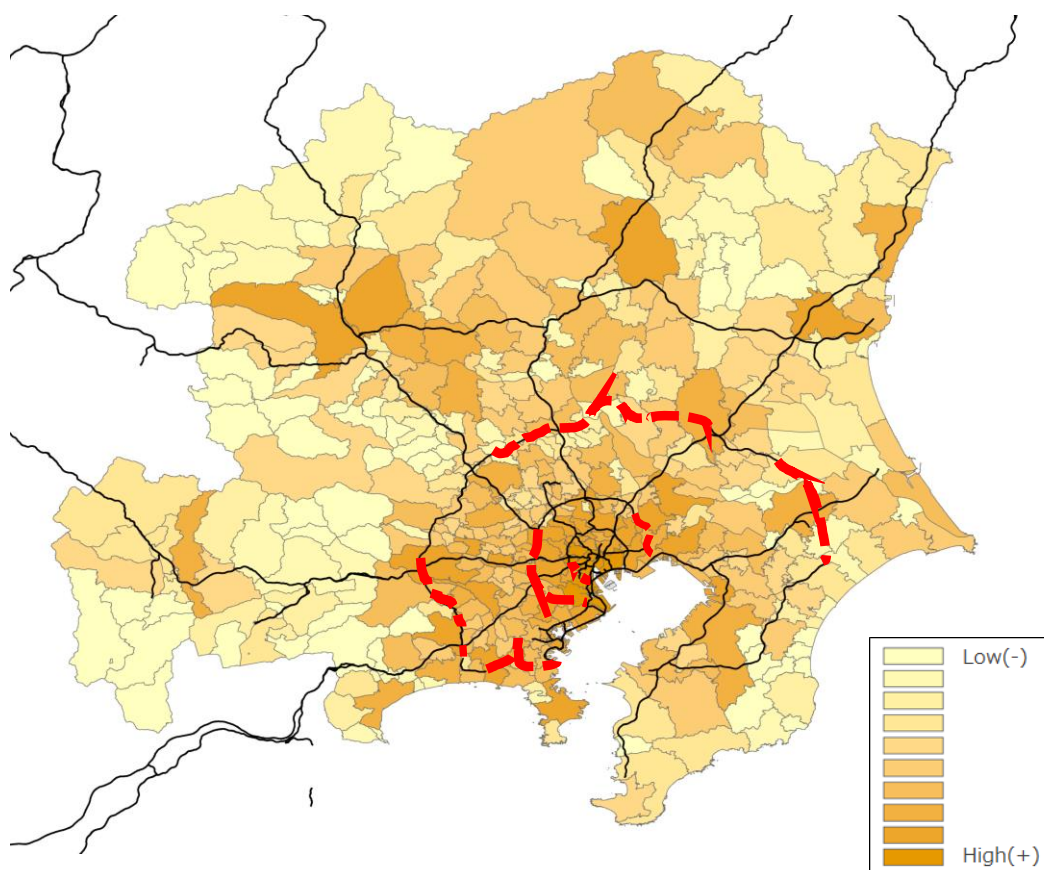


図 4-2 要素所得

- 最終需要額 ( $I_s$ )

最終需要額 $I_s$ に関しては, 消費と投資の2部門とし, まず, 市区町村単位での実データは存在しないため, 都県単位で集計後, 市区町村単位に按分を行った. 具体的には, 2010年の産業連関表より都県単位, 3部門で集計を行い, 居住地別就業者数データを利用し, 市区町村単位に按分を行った. 推定結果をGIS上に出力した結果を図 4-3・図 4-4に示す.



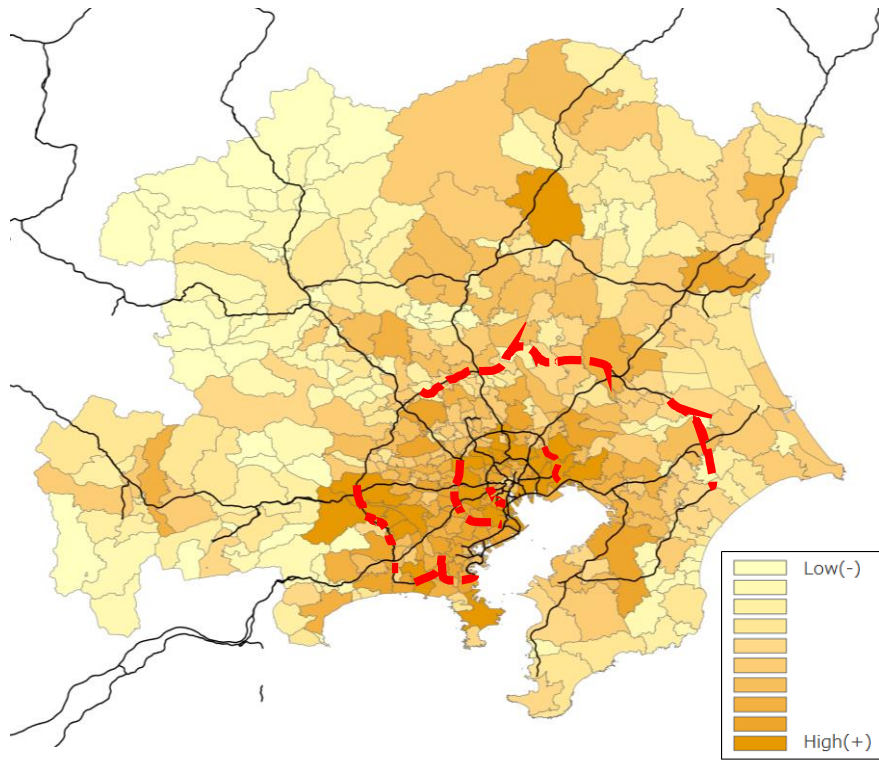


图 4-3 消費額

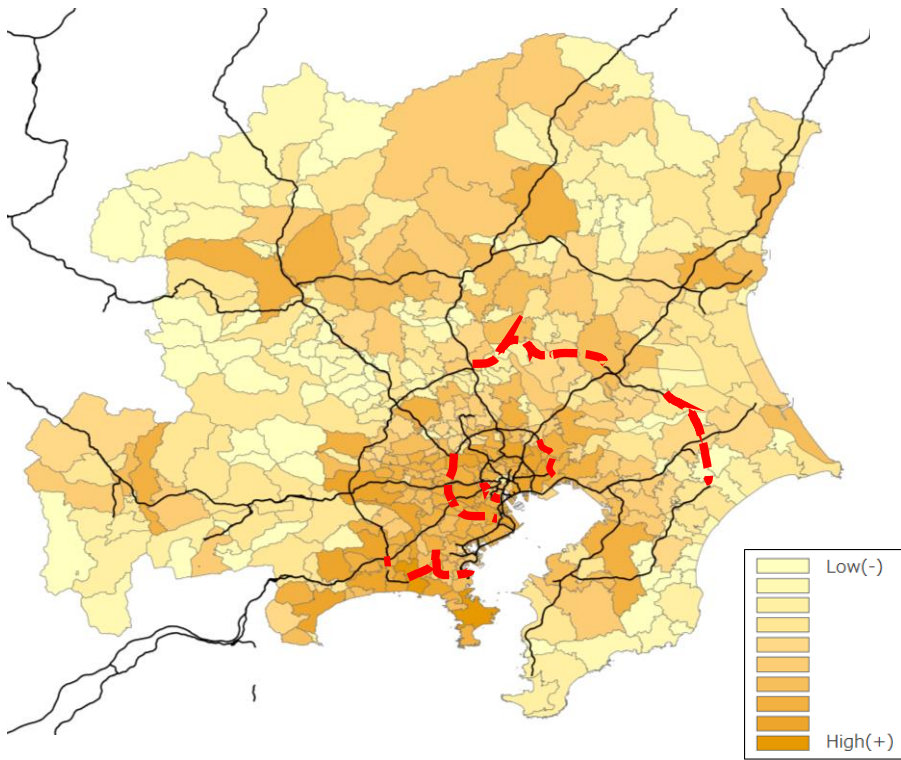


图 4-4 投資額



- 輸送マージンパラメータ

交易財の輸送マージンパラメータに関しては、都道府県間産業連関表の部門別交易额データをもとに、Fixed Effect Gravityモデルによって輸送抵抗関係式を推定した。輸送の抵抗としては国際貿易については言語や人種などが考慮されるものの、地域間交易についてはそれらの要素を伴わないため、積雪と越海を条件として輸送抵抗を仮定した。

$$Q_{rs} = A_r \cdot B_s \cdot \exp(\gamma \ln(t_{rs})) + Sf \delta_{sf} + SP \delta_{sp} \quad (33)$$

$Q_{rs}$ : 都道府県間交易额,  $A_r \cdot B_s$ : 生産・支出の固定効果,  $t_{rs}$ : Iceberg 型の輸送抵抗,  $\sigma$ : 代替弾力性,  $\delta_{sf}$ : 積雪ダミー,  $\delta_{sp}$ : 越海ダミー

この(33)式から、以下の(34)式を導出して推計を行った。

$$\tau_{rs} = \exp(\gamma \ln(t_{rs}))^{1/(1-\sigma)} \quad (34)$$

- 代替弾力性

価格変動による需要変動を表す代替弾力性パラメータに関しては、石倉ら(2015)と同様の手法を用いて、都道府県間産業連関表より、各地域別3部門で交易额データを集計し、Fixed Effect Gravityモデルにより推計を行った。推定結果を表 4-3に示す。

表 4-3 代替弾力性

	第1次産業	第2次産業	第3次産業
$\sigma$	7.3496	4.9425	8.2771

- 所要時間 ( $t_{rs}$ )

本研究では、道路整備の直接的な影響を、WithとWithout時のネットワーク変化に伴う所要時間の変化として与えることとした。

1つ目の状況として、H22時点の道路ネットワークの状況をWithoutケース、つまり整備前の状況として、所要時間を推定した。推定方法は、2010年道路交通センサス情報をもとに、7,000ゾーンにおいて都道府県以上の道路を対象に全国約9万リンクの道路ネットワーク上で利用者均衡配分を行うことで市区町村間所要時間を推定した。

2つ目の状況として、Withoutのネットワークに加えて、将来整備が計画されている高規格幹線道路網14,000kmが全て整備された状況をWithケース、つまり整備後の状況として所要時間を推定した。推定方法は、2010年道路交通センサス情報をもとに、7,000ゾーンにおいて都道

府県以上の道路を対象に全国約10万リンクの道路ネットワーク上で利用者均衡配分を行うことで市区町村間所要時間を推定した。

### 第3節 基準均衡データの設定

上記で推計した財部門別の輸送マージンと代替弾力性パラメータが先決されていれば、各地域  $s$  の集計的経済指標、 $Y_s, S_s^j, I_s$  が得られるので、3章で説明したキャリブレーション手順により、家計消費の選考パラメータ  $\mu^i$  および、地域別財総需要額  $E_s^i$  が与えられる。さらに、式(32)から基準均衡における財価格水準  $p_r^i$  が決定され、式(18)から財バラエティ数  $n_r^i$  が導出される。これらの値が決まると、基準均衡時における財別交易额  $Q_{rs}^i$  も求められる。すなわち、基準均衡状態における(詳細な)地域間交易データが存在しなくても、モデル体型と整合的な交易额を内生的に推定することが可能である。

### 第4節 分析結果

本モデルでは、生産要素が地域間を移動しないため、without ケースとwith ケースにおける地域家計は同一の主体と見なされ、地域別の便益を評価することができる。便益計測の指標として等価変分(EV) 指標を採用すると、地域  $s$  の便益  $EV_s$  は、

$$EV_s = \frac{V_s^w - V_s^{wo}}{V_s^{wo}} I_s^{wo} \quad (35)$$

と表される。ここで、 $V_s^{wo}$  はWithout ケースでの効用、 $V_s^w$  はWith ケースでの効用、 $I_s^{wo}$  はWithout ケースでの消費支出である。EV 指標は、地域で集計化された代表的家計の便益総額を表すものであり、式(33) からわかるように、支出(所得)の規模に依存する。地域内の個々の経済主体に対する厚生変化の指標としては、Bröcker) の提唱するREV(Relative EV) 指標の方が適切である。REV 指標は、事前(without ケース)の価格体系において、事後(with ケース)の効用水準を得るための所得と事前の効用水準を得るための所得との比で定義されるものである。本モデルにおいては、地域  $s$  における  $REV_s$  は、以下のように簡単に計測することができる。

$$REV_s = \frac{EV_s}{I_s^{wo}} \quad (36)$$

分析結果の  $EV_s$  を図1、 $REV_s$  を図2に示す。

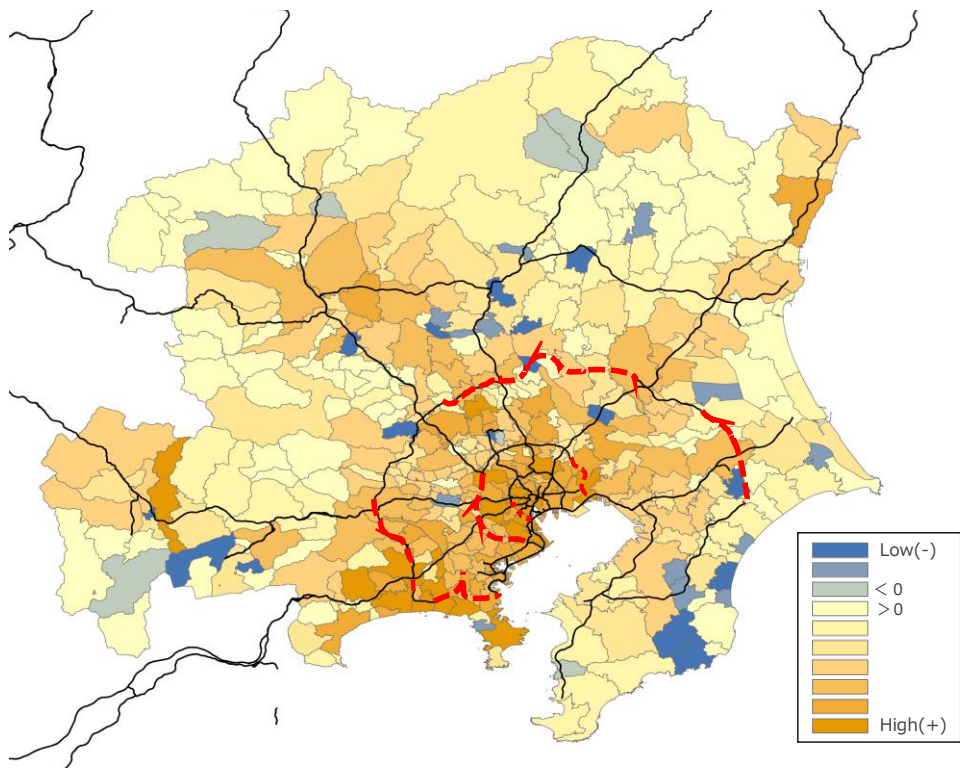


图 4-5 EV

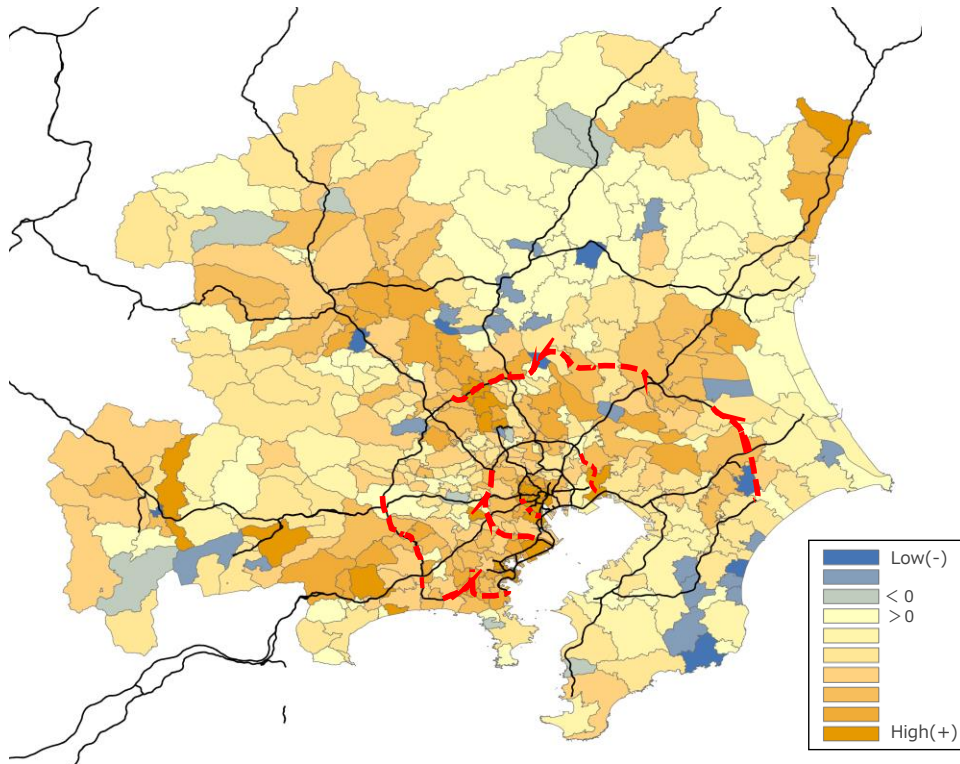


图 4-6 REV

$EV_5$ は、図 4-5より、東京都、埼玉県、神奈川県を中心とした都心部で特に便益が大きくなっている。高崎市周辺の群馬県南部や、甲府市、日立市と言った比較的都市規模の大きな都市の便益が高くなっている。また、千葉県や北関東の一部において負の便益があらわれている。

$REV_5$ は、図 4-6より、東京都の千代田区や港区などのより都心部の効用増加率が高くなっている。また、都心部以外でも、関越道、常磐道といった放射道路沿いの市区町村で効用増加率が高くなっている。また、 $EV$ の結果と同様に一部地域では効用がマイナスとなっている。

この結果をさらに考察すると、外生的に与えた所要時間の変化量が大きな影響を与えているのではないかと考えられる。そこで、WithとWithoutケースの所要時間の変化量を起点と終点毎に分けて合計する作業を行った。以下にその詳細を示す。

八王子を例に具体的に説明すると、

起点：八王子を起点として、376市区町村への所要時間の短縮量を合計したもの

終点：八王子を終着点として、376市区町村からの所要時間の短縮量を合計したもの

上記作業を376市区町村で行い、値の大きさごとにGIS上で示した。結果を図 4-7・図 4-8に、示す。

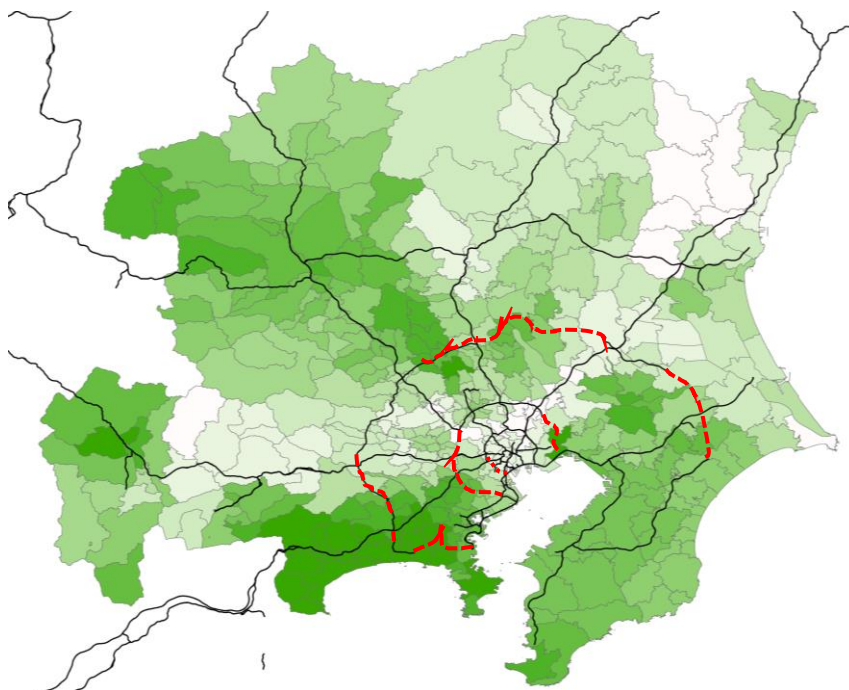


図 4-7 起点毎の所要時間短縮量

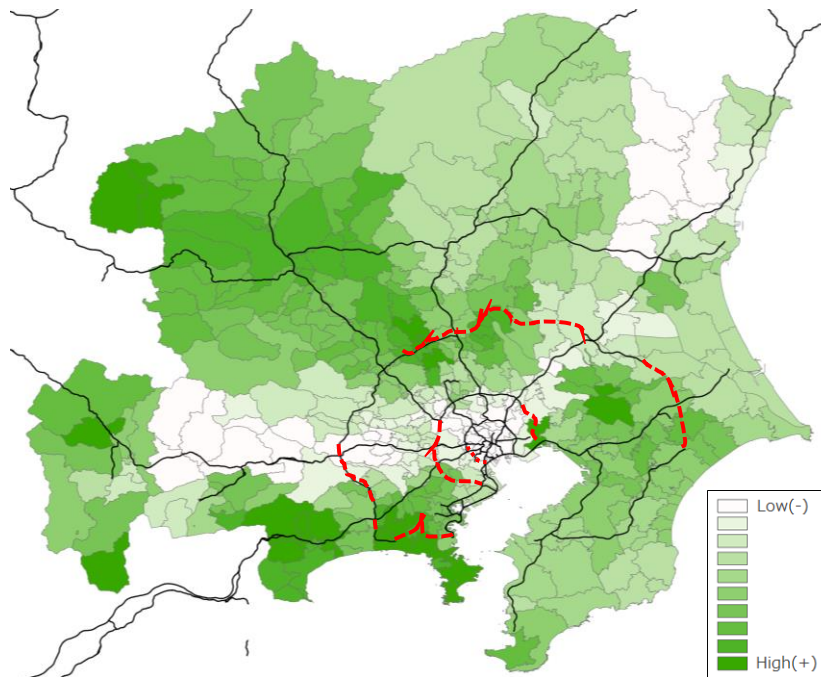


図 4-8 終点毎の所要時間短縮量

図 4-7・図 4-8は、ともに類似した結果となっており、神奈川県南部や、群馬県の西部を中心に所要時間短縮量大きい結果となっている。これは、Withoutケースでは都心部を経由して北関東や南関東に移動していたものが、Withケースでは圏央道を利用して移動することが可能となり大幅に所要時間が短縮することが可能となった影響だと考えられる。

さらに、この所要時間短縮量と、本研究結果のREVを比較考察するために、所要時間短縮料に対して、重み付け平均を行った。重み付けとなるパラメーターに関しては、ODの相手先となる市区町村の就業者人口とした。重み付け後の所要時間短縮量の結果を図 4-9に示す。

図 4-6・図 4-9を比較すると、所要時間短縮量大きい市区町村と、REVが大きい市区町村が類似しており、所要時間がREVに大きな影響を与えていることは間違いないといえる。しかし、常磐道付近では、所要時間短縮量はそれほど大きくはないものの、REVは大きいことから、その他の要因が起因しているものと考えられる。



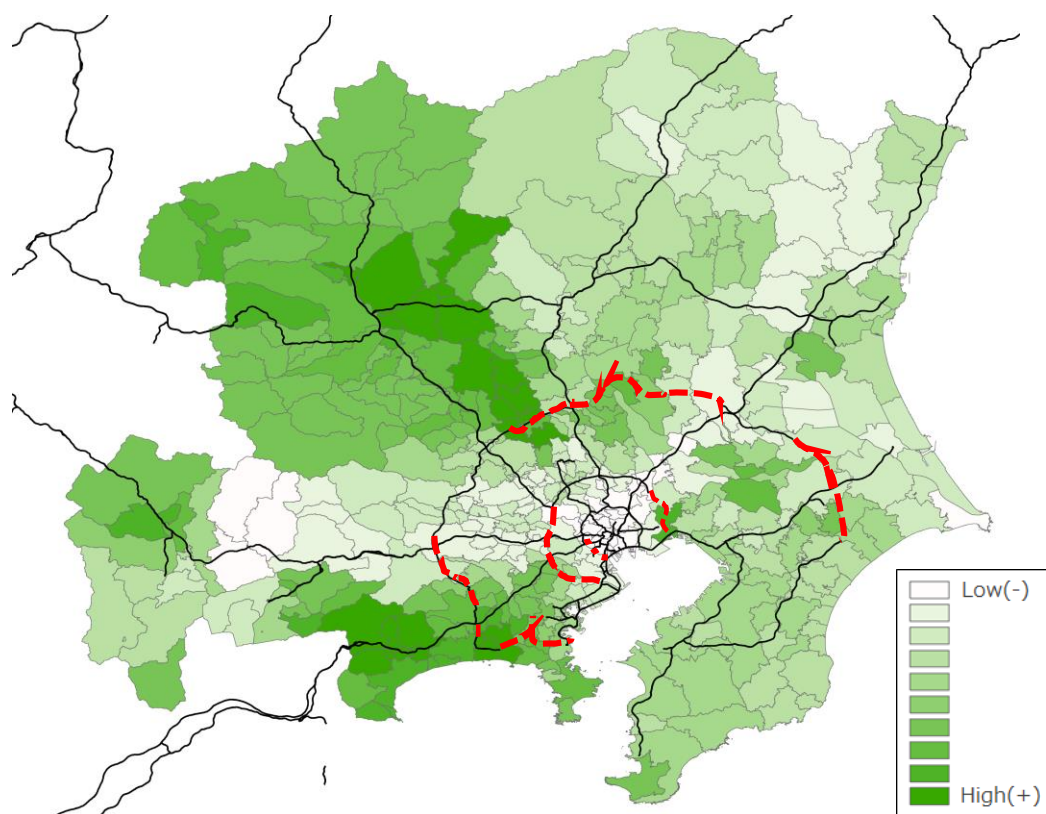


図 4-9 所要時間短縮量(重み付け平均後)

次にシミュレーションの前後における内生変数の変化を考察する。本モデルでは初期値として所得や消費額を与えるものの、人々(消費側)は各自の効用を最大化するために、価格の安い地域から商品を購入する。一方、企業(生産側)は利潤を最大化するために製品を生産する場所を選択し、生産活動を行う。故に、シミュレーションの前後で価格の基準や企業数、所得が変化する。そこで、この変化とREVの結果の関連性に関して考察する。

整備前後における、企業数の変化率、価格指数の変化率、所得の変化率を産業別に図 4-10・図 4-12・図 4-13に示す。

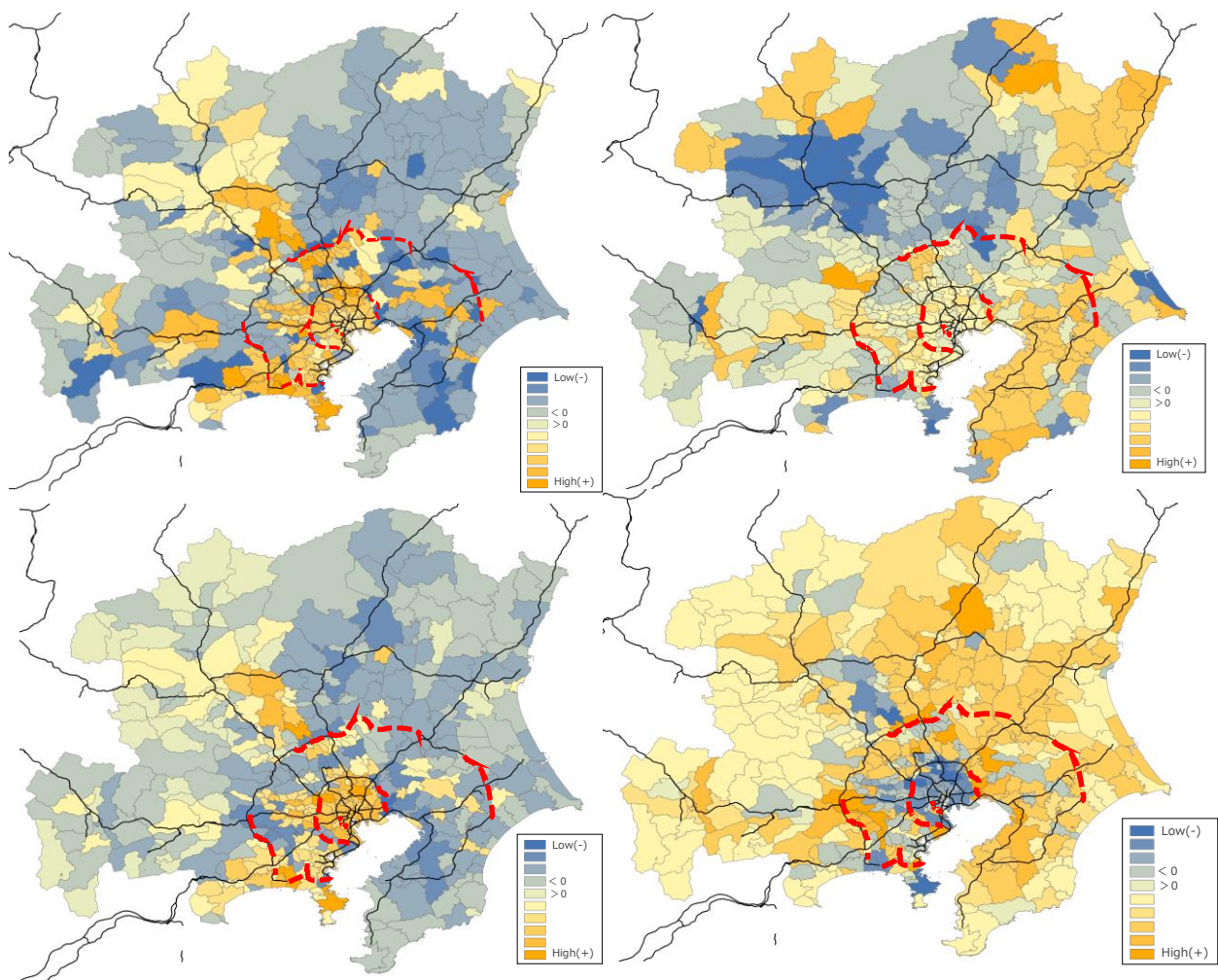


図 4-10 企業数の変化率(左上:全産業, 右上:1次産業, 左下:2次産業, 右下:3次産業)

企業数の変化率は、東京を中心とした都心部及び各都県の県庁所在地や、関越道周辺や神奈川県南部において増加率が高いものの、関東全体で見るとマイナスの地域が多いことから、集積の経済の影響もあり、都心部への集中現象が見られる。また、整備周辺箇所付近の市区町村で企業数増加が見られる。

この結果を検証するために、工場立地動向調査の圏央道周辺の都道府県における工場立地件数の推移と圏央道整備総延長の関係を図 4-11 に示す。図 4-11 を見てわかるように、実際に、圏央道整備が進むに連れて、周辺地域の新規工場が増加しており、本研究における結果と同一であることから、妥当性のある結果と言える。

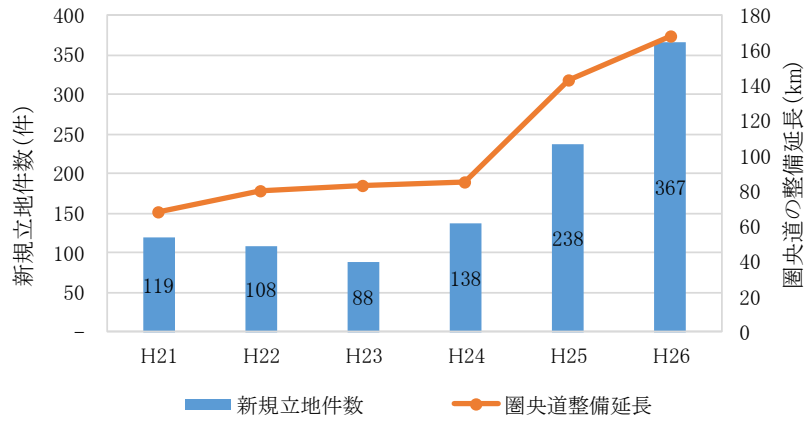


図 4-11 圏央道整備延長と周辺地域の新規工場立地件数



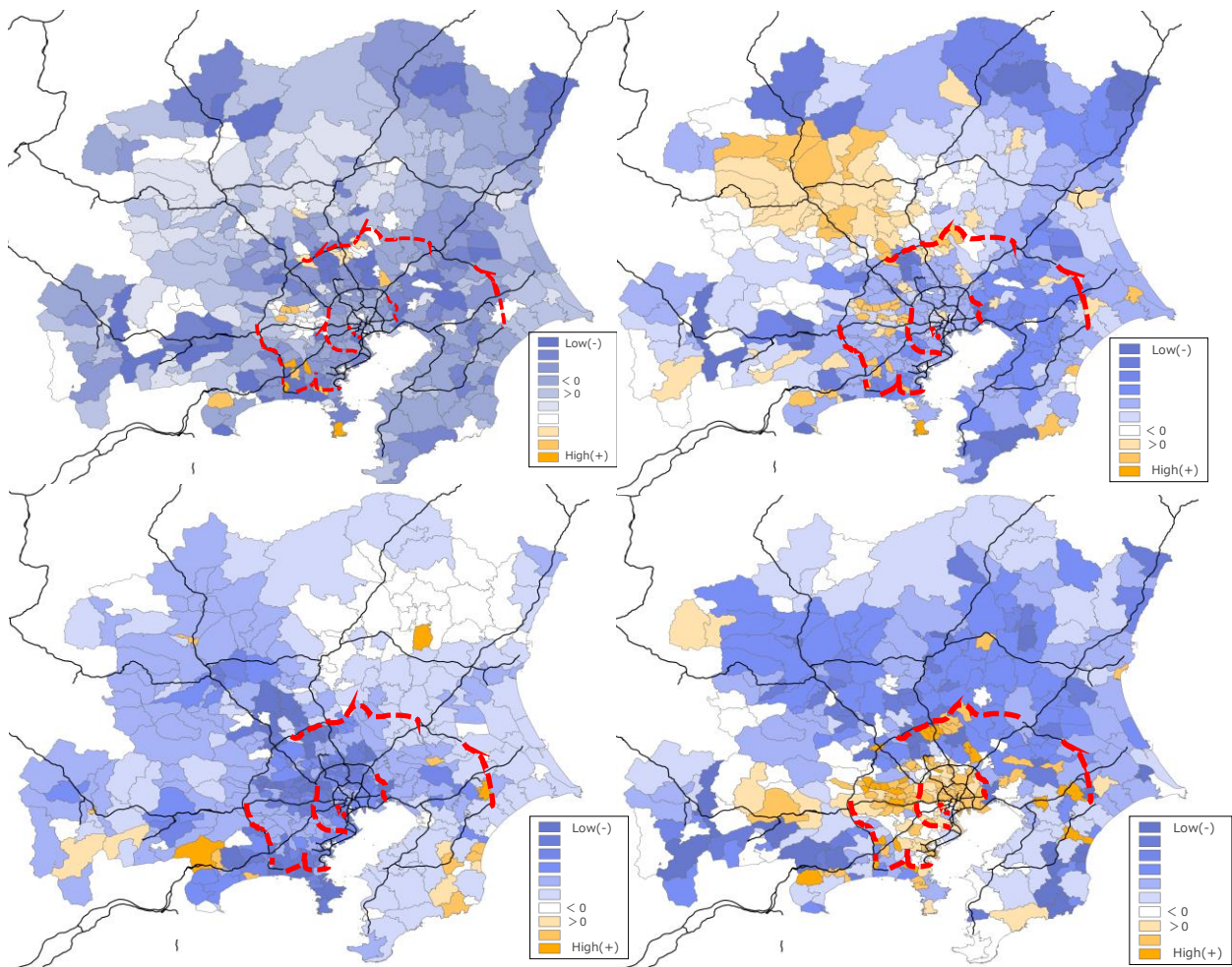


図 4-12 価格指数の変化率(左上:全産業, 右上:1次産業, 左下:2次産業, 右下:3次産業)

価格指数の変化率は、関東全域でほぼマイナスとなっている。つまり、商品の価格基準が安くなっており、この結果が関東全域のREVがプラスになった理由の1つと言える。特に価格指数の低下率が高い地域ほどREVも大きいことから、人々はより安い商品を探求めて消費活動を行った結果、価格が安い地域の消費が増え、REVが大きくなったと言える。

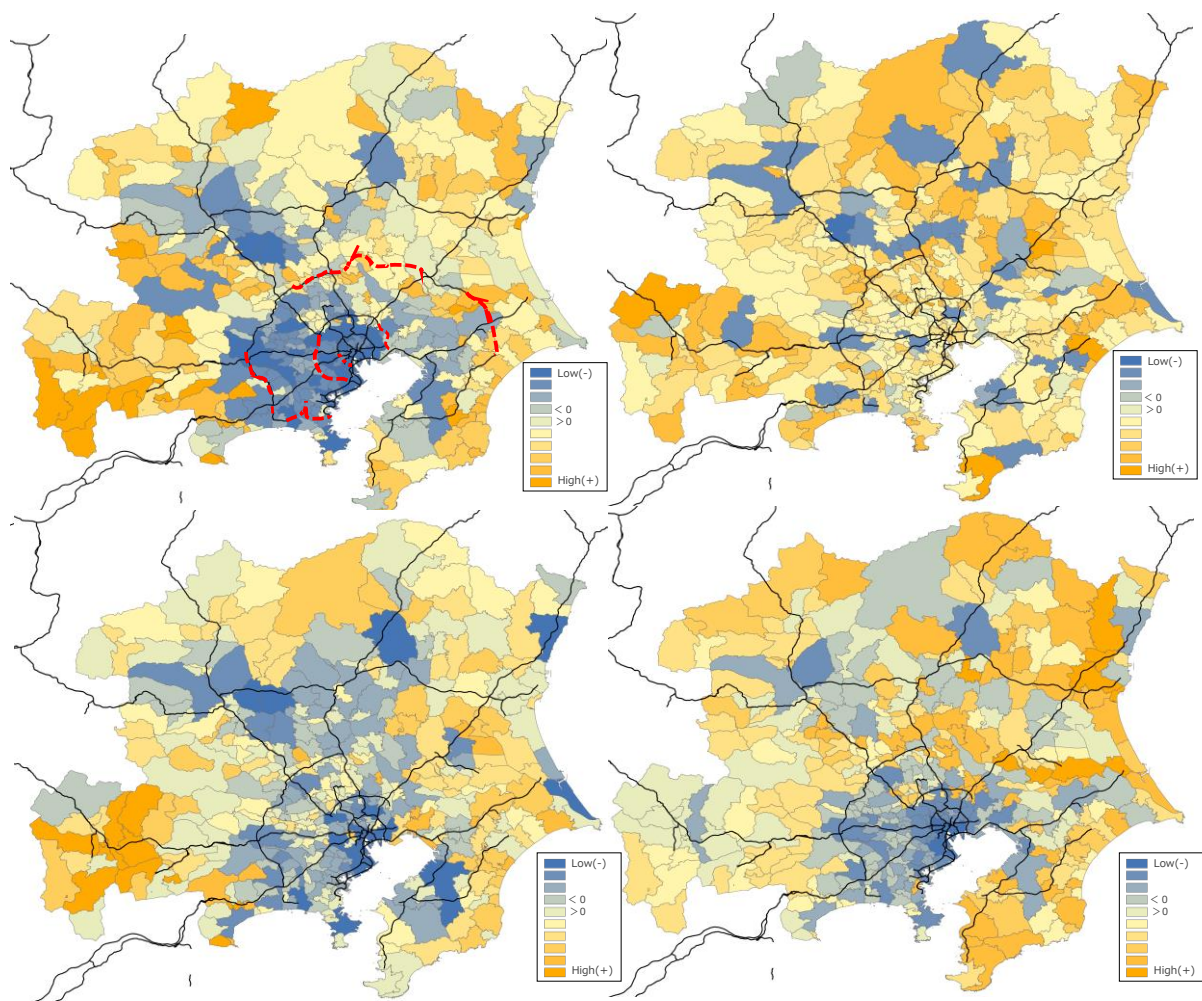


図 4-13 所得の変化率

所得の変化率は、東京・神奈川のような圏央道内部の地域で所得の減少率が高く、圏央道より外の地域で所得が増加している。これは、圏央道周辺及び、外部において生産活動を行っている企業が、交通網整備より輸送費低減が可能となり、より生産量が増えたことから所得の増加に繋がったものだと考えられる。

以上の内生変数の変化をまとめると、関東全域で REV が増加した原因としては、圏央道周辺及び圏央道より外の関東においては、企業数増加や、生産量増加によって所得が増え、消費量も増加したことから REV 増加に繋がったと考えられる。また、圏央道より内部の地域に関しては、輸送費低減により価格指数の低下が見られ、その分消費量が増加したことから、REV 増加に繋がったと考えられる。

## 第5章 まとめ

第1節 まとめ	34
第2節 参考文献	34
第3節 謝辞	35

## 第5章 まとめ

### 第1節 まとめ

本研究により、各地域の収支バランスの非対称性を明示的に扱い、かつ、産業連関表の利用可能性に依存しない独占的競争型 SCGE モデルの枠組みを構築することができた。また、キャリブレーション段階において異常値の発生は見られず、市区町村単位で整備効果を算出し、整備効果の地域差を確認することが出来た。

### 第2節 参考文献

- 1) 上田孝行, EXCEL で学ぶ地域・都市経済学, コロナ社, 平成 22 年 1 月
- 2) 小池淳司, 石倉智樹, 堤盛人: 特集『土木計画における経済均衡モデルの最新動向: 応用一般均衡モデルと応用都市経済モデル』土木学会論文集 D3, VOL. 68, NO.4, PP285-290, 2012.
- 3) 高山雄貴, 赤松隆, 石倉智樹: 新経済地理学に基づく応用一般均衡モデルの開発, 土木学会論文集 D3, VOL70, NO.4, PP245-258, 2014
- 4) 小池淳司, 佐々木剛, 佐々木康郎, 山崎清, 市区町村単位の SCGE モデルを用いた 東日本大震災の経済被害の空間的把握, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), VOL.70, No.5 (土木計画学研究・論文集第 31 巻), I\_151-I\_159, 2014
- 5) 石倉智樹, 吉川光志: 大都市圏交通整備評価のための空間的応用一般均衡分析, 土木学会論文集 D3, 2017.
- 6) 小池淳司, 上田孝行, 宮下光弘: 旅客トリップを考慮した SCGE モデルの構築とその応用, 土木計画学研究・論文集, VOL.17, PP.237-245, 2000.
- 7) BRÖCKER, J., KORZHENEVYCH, A. AND SCHÜRMAN, C.: ASSESSING SPATIAL EQUITY AND EFFICIENCY IMPACTS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE PROJECTS, TRANSPORTATION RESEARCH PART B, VOL. 44, ISSUE 7, PP.795-811, 2010.
- 8) DIXIT, A. K. AND STIGLITZ, J. E.: MONOPOLISTIC COMPETITION AND OPTIMUM PRODUCT, DIVERSITY, THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW, VOL 67, NO.3, PP.297-308, 1977
- 9) 藤田昌久, ポール・クルーグマン, アンソニー・J・ベナブルズ[著]小出博之[訳]: 空間経済学, 東洋経済新報社, 2008
- 10) 佐藤泰裕, 田淵隆俊, 山本和博: 空間経済学, 有斐閣, 2011
- 11) 黒田達朗・田淵隆俊・中村良平著: 都市と地域の経済学[新版], 有斐閣ブックス, 2008.
- 12) 小池淳司, 経済シミュレーションモデル「RAEM-LIGHT」による政策評価, 2007

### 第3節 謝辞

本論文は、様々な方面の方々からのご指導・ご協力を頂きました。この場を借りてお礼を述べさせていただきます。

まず、本論文の指導教官である石倉智樹准教授には常日頃から多くのご指導を頂きました。私が漠然とした概念で都市計画を行いたいと思い研究室に入ったのにもかかわらず、SCGEという交通政策評価手法を一から教えて頂き、研究として行えたことは今後の人生において非常に重要になってくると思います。感謝申し上げます。小根山裕之先生は、いつも中間発表等で鋭い指摘を下さりました。特に研究の流れや、構成等不明瞭な点に対してのご指摘とても参考になりました。また副査も担当していただき、大変お世話になりました。酒井先生には副査を担当していただき、専門分野ではない私の研究について深くご理解をいただき、その上で詳細な意見を頂きました。大変お世話になりました。柳原先生は、プログラムの技術的な難題を安々と解決してくださり、また中間発表等でもモデルの一つ一つの数式に目を向け、意見をして頂き大変感謝申し上げます。その他数多くの先生のご指導ご指摘により、この論文を仕上げることができました。本当にありがとうございました。研究室の秘書としてお世話になった甲川さん、社会人ドクターの Rizky さんには、目に見えないところで研究室を支えて頂きました。

同期である岩崎君、尾山さん、田中君、佐藤君、松山さんには、研究室として活動の際の協力や発表練習はもちろんのこと、日常生活の面で多く関わりました。とても感謝しています。また、学部で卒業した熊倉君、曹さん、中里君、長坂君には学部時代に大変お世話になり、卒業後も中間発表にきて研究に対し意見を下さりありがとうございました。M1 の安藤君、池田君、平木君、松田君、宮川君、渡邊君とは、研究室内のイベントや飲み会の企画をしてくださり、有意義に研究室生活を過ごすことが出来ました。B4 の稲葉君、神田さん、佐々木君、鈴木大也君、鈴木拓海君、平井君、船橋君、堀内君とは、短い間でしたが、それ以上に濃い時間をともに過ごせました。

また、研究室以外でも、多方面から数多くの方々ご指導をいただきました。感謝いたします。

最後に、大学院まで私を支え続けてきてくれた両親、家族に感謝の意を表します。

平成 29 年 2 月 横山 楓

# 付属資料

付属資料
------

37
----



付属資料

● INPUT データの詳細

コード	県名	市区町村	総生産 (全産業)	総生産 (第1次産業)	総生産 (第2次産業)	総生産 (第3次産業)	要素所得 (全産業)	要素所得 (第2次産業)	要素所得 (第3次産業)	要素所得 (第3次産業)	消費 (第1次)	消費 (第2次)	消費 (第3次)	投資 (第1次)	投資 (第2次)	投資 (第3次)
08201	茨城県	水戸市	2,301,596	12,229	176,301	2,113,065	1,158,562	6,156	88,745	1,063,661	2,806	107,767	683,509	251	134,007	35,323
08202	茨城県	日立市	1,928,935	3,452	968,770	956,712	970,975	1,738	487,653	481,584	1,019	62,887	488,332	91	78,199	25,236
08203	茨城県	土浦市	1,385,626	14,464	448,121	923,041	697,487	7,281	225,572	464,634	1,755	51,078	373,639	157	63,515	19,309
08204	茨城県	古河市	976,189	18,784	392,768	564,638	491,388	9,455	197,709	284,224	2,333	62,132	383,106	209	77,260	19,798
08205	茨城県	鉾田市	480,213	15,063	135,985	329,166	241,726	7,582	68,451	165,693	2,525	30,581	197,633	226	38,028	10,213
08207	茨城県	結城市	314,362	10,976	113,423	189,964	158,242	5,525	57,094	95,623	636	22,018	141,201	146	27,379	7,297
08208	茨城県	龍ケ崎市	404,209	3,685	111,894	288,630	203,468	1,855	56,324	145,289	650	29,117	210,452	58	36,206	10,876
08210	茨城県	下妻市	310,211	12,404	87,520	210,286	156,152	6,244	44,055	105,853	1,167	23,798	120,225	104	29,993	6,203
08211	茨城県	常総市	575,146	12,588	293,845	268,914	289,513	6,236	147,914	135,364	1,540	30,536	175,483	138	37,971	9,069
08212	茨城県	常陸水戸市	243,224	6,654	42,643	193,927	122,433	3,349	21,465	97,618	2,841	22,705	137,666	183	28,233	7,144
08214	茨城県	高萩市	235,015	1,728	113,152	120,136	118,800	870	56,958	60,473	471	11,685	80,711	42	14,530	4,171
08215	茨城県	北茨城市	301,029	10,048	133,055	157,935	151,535	5,058	66,977	79,500	830	18,806	119,182	74	23,385	6,159
08216	茨城県	笠間市	465,480	7,816	143,251	314,414	234,311	3,934	72,109	158,268	1,658	36,891	200,952	148	45,874	10,383
08217	茨城県	取手市	612,851	2,684	238,857	371,510	308,493	1,351	120,234	186,908	715	34,728	287,465	64	43,184	14,856
08219	茨城県	牛久市	399,153	3,316	119,181	276,656	200,923	1,669	59,993	139,261	624	24,711	218,639	56	30,727	11,299
08220	茨城県	つくば市	1,777,297	12,608	291,926	1,472,762	894,644	6,347	146,948	741,350	2,529	61,726	529,103	226	76,756	27,343
08221	茨城県	ひたちなか市	1,253,825	8,411	594,644	650,770	631,143	4,234	299,328	327,581	1,484	55,067	416,278	133	68,475	21,513
08222	茨城県	鹿嶋市	666,177	7,737	312,453	345,987	335,336	3,395	157,281	174,161	658	35,731	146,317	59	44,431	7,561
08223	茨城県	潮来市	157,734	2,897	43,010	111,826	79,399	1,458	21,650	56,290	545	18,998	78,777	49	23,624	4,071
08224	茨城県	守谷市	476,947	15,300	246,067	229,530	240,082	770	123,863	115,449	189	20,789	178,051	17	25,851	9,201
08225	茨城県	常陸大宮市	295,162	6,436	86,685	202,042	148,577	3,240	43,635	101,702	1,937	23,156	110,505	173	28,794	5,711
08226	茨城県	那珂市	251,932	3,647	50,608	197,677	126,816	1,376	25,475	99,506	1,297	24,914	136,144	116	30,980	7,036
08227	茨城県	筑西市	836,800	25,389	360,105	451,307	421,223	12,780	181,267	227,176	3,690	44,125	279,840	330	54,869	14,462
08228	茨城県	坂東市	414,820	39,494	147,401	225,725	207,803	19,880	74,299	113,624	2,484	29,748	142,978	222	36,991	7,389
08229	茨城県	稲敷市	209,306	13,526	87,770	168,010	135,561	6,809	44,181	84,572	1,289	21,477	110,551	115	26,706	5,713
08230	茨城県	かすみがら市	298,581	14,705	119,017	164,859	150,298	7,402	59,010	82,886	1,620	15,978	109,904	145	19,868	5,680
08231	茨城県	桜川市	244,657	9,409	80,010	155,239	123,154	4,736	40,275	78,143	1,223	20,373	116,582	118	25,333	6,025
08232	茨城県	神栖市	1,340,990	25,103	691,878	624,010	675,019	12,636	348,273	314,110	2,035	57,320	228,492	182	71,277	11,808
08233	茨城県	行方市	222,317	25,220	51,599	145,538	111,909	12,695	25,954	73,260	3,313	18,232	83,710	297	22,671	4,326
08234	茨城県	鉾田市	270,023	49,578	47,131	173,314	135,923	24,956	23,725	87,242	6,890	25,916	97,758	617	32,227	5,052
08235	茨城県	つばみらい市	331,111	5,253	156,167	169,690	166,672	6,644	78,610	85,418	783	19,696	118,555	70	24,492	6,127
08236	茨城県	小美玉市	413,939	26,045	144,797	243,097	208,366	13,110	72,887	122,369	2,678	22,108	134,118	240	27,491	6,931
08302	茨城県	茨城町	194,390	15,281	34,529	144,580	97,851	7,692	17,381	72,778	2,273	22,888	81,045	203	24,730	4,188
08309	茨城県	大洗町	122,067	1,949	25,820	94,298	61,445	981	12,997	47,467	478	9,202	51,473	43	11,223	2,660
08310	茨城県	大層町	85,262	4,687	19,687	60,888	42,919	2,359	9,910	30,649	930	12,026	52,629	83	15,287	2,720
08341	茨城県	東海村	365,698	1,673	54,478	309,547	184,083	842	27,423	155,818	435	13,837	97,843	39	17,206	5,056
08364	茨城県	大子町	127,700	4,738	42,107	80,856	64,281	2,385	21,195	40,701	1,235	11,347	45,553	111	14,110	2,354
08442	茨城県	美浦村	140,133	2,463	49,051	88,619	70,539	1,240	24,691	44,609	366	5,758	46,625	33	7,160	2,409
08443	茨城県	阿見町	448,612	3,727	252,932	191,953	225,819	1,876	127,319	96,624	719	19,234	132,419	64	23,918	6,843
08447	茨城県	八千代町	451,115	5,213	10,581	29,321	22,709	2,624	5,336	14,759	576	5,645	23,528	52	7,020	1,216
08521	茨城県	戸田町	139,170	18,944	43,524	76,702	70,055	9,536	21,909	38,610	1,973	12,812	51,956	177	15,931	2,685
08542	茨城県	五箇町	143,046	2,454	90,545	50,047	72,005	1,235	25,192	47,887	742	7,482	23,469	17	9,304	1,213
08546	茨城県	塙町	165,885	9,005	40,981	115,898	83,502	4,533	20,629	58,340	982	12,958	67,030	88	16,113	3,464
08564	茨城県	利根町	50,471	837	8,700	40,934	25,406	421	4,379	20,605	237	7,707	42,175	21	9,584	2,180
09201	栃木県	宇都宮市	5,022,657	23,442	1,592,623	3,406,591	2,446,687	11,419	775,805	1,659,433	4,517	197,041	1,223,375	1,322	258,941	19,256
09202	栃木県	足利市	970,765	6,425	286,311	678,029	472,683	3,130	139,469	330,284	1,197	55,605	402,234	350	73,073	6,331
09203	栃木県	栃木市	1,173,179	16,848	581,037	575,295	570,180	8,207	283,037	280,240	3,095	59,250	341,394	906	77,863	5,373
09204	栃木県	佐野市	838,773	7,404	301,644	529,726	408,587	3,606	146,938	258,042	1,373	48,175	307,527	402	63,309	4,840
09205	栃木県	鹿沼市	747,058	15,291	316,481	415,286	363,910	7,449	154,166	202,296	2,849	52,677	250,321	834	69,225	3,940
09206	栃木県	日光市	586,869	15,474	137,288	434,107	285,878	5,740	66,876	211,464	1,889	45,977	228,185	553	60,420	3,592
09208	栃木県	小山市	1,242,942	15,570	400,816	826,536	605,467	7,584	195,247	402,635	2,520	63,405	400,338	738	83,323	6,301
09209	栃木県	真岡市	723,740	22,793	334,528	366,419	352,551	11,103	162,957	178,491	3,696	35,700	207,782	1,082	46,916	3,270
09210	栃木県	大田原市	641,040	27,947	250,518	362,776	312,266	13,614	122,033	176,619	3,596	29,833	178,730	1,053	39,205	2,813
09211	栃木県	矢板市	319,623	5,811	139,336	174,476	155,966	2,831	67,874	84,992	881	13,482	87,034	258	17,717	1,370
09213	栃木県	那須塩原市	927,171	28,341	377,030	521,801	451,468	13,805	183,661	254,182	2,998	51,207	287,033	878	67,294	4,518
09214	栃木県	さき市	291,908	11,784	110,726	169,399	142,196	5,740	53,937	82,518	1,583	15,484	104,814	464	20,348	1,650
09215	栃木県	那須烏山市	163,730	12,730	50,916	100,084	79,757	6,201	24,802	48,753	1,300	13,077	67,478	281	17,185	1,062
09216	栃木県	下野市	362,119	8,898	111,278	241,942	176,397	4,335	54,206	117,856	1,535	22,196	147,014	449	29,168	2,314
09301	栃木県	上三川町	656,169	5,953	507,751	142,466	319,636	2,900	247,338	69,399	1,193	12,047	80,947	349	15,831	1,274
09321	栃木県	西方町	61,427	2,139	30,975	28,313	31,052	1,042	15,089	13,792	393	3,182	15,704	115	4,182	247
09342	栃木県	菟野町	83,866	3,784	12,386	67,696	40,853	1,843	6,034	32,976	788	12,035	61,355	231	15,816	966
09343	栃木県	茂木町	67,729	2,541	17,127	48,061	32,992	1,238	8,343	23,411	726	5,659	35,162	213	7,437	553
09344	栃木県	市貝町	91,804	6,133	48,989	36,682	44,720	2,987	23,864	17,869	588	5,613	31,068	172	7,376	489
09345	栃木県	芳賀町	254,709	8,719	153,178	92,812	124,075	4,247	74,617	45,211	1,337	7,591	38,699	391	9,976	609
09361	栃木県	壬生町	233,843	5,867	62,230	165,745	113,910	2,858	30,314	80,738	1,170	17,717	96,566	343	23,283	1,520
09364	栃木県	野木町	179,212	2,632	101,977	74,604	87,299	1,282	49,676	36,341	482	8,848	67,084	141	12,942	1,056
09367	栃木県	岩舟町														





コード	地名	市区町村	総生産 (第1次産業)	総生産 (第2次産業)	総生産 (第3次産業)	総生産 (第4次産業)	要所得 (第2次産業)	要所得 (第3次産業)	要所得 (第4次産業)	消費 (第2次)	消費 (第3次)	消費 (第4次)	投資 (第2次)	投資 (第3次)	投資 (第4次)	
13101	東京都	千代田区	13,715,765	613	877,596	12,837,557	8,907,801	388	555,768	81,829,825	77	8,728	196,801	1	10,461	12,920
13102	東京都	中央区	10,416,717	1,043	870,684	9,544,990	6,699,632	660	511,391	6,044,694	559	31,440	547,724	7	37,685	35,957
13103	東京都	港区	14,148,999	688	1,412,492	12,735,819	9,021,872	435	894,590	8,065,397	790	38,956	705,652	9	46,693	46,325
13104	東京都	新宿区	8,762,777	993	991,999	8,268,795	5,803,230	312	628,212	5,245,999	1,690	80,303	1,043,715	19	102,199	68,518
13105	東京都	文京区	3,421,748	223	307,286	3,114,207	2,193,649	204	194,556	1,972,179	1,137	56,133	783,720	6	67,271	51,248
13106	東京都	台東区	3,680,540	254	402,724	3,277,561	2,335,419	161	255,039	2,075,629	771	67,397	664,284	9	80,784	63,600
13107	東京都	墨田区	2,773,934	225	355,008	2,418,702	1,743,255	142	224,821	1,531,726	1,253	129,168	982,693	15	154,824	41,519
13108	東京都	江東区	6,085,732	583	783,531	5,301,618	3,823,268	369	496,196	3,357,432	2,506	243,262	1,929,858	29	291,581	126,693
13109	東京都	荒川区	6,002,433	653	724,914	5,277,470	3,830,574	423	450,073	3,380,293	2,737	155,066	1,428,744	32	188,666	93,796
13110	東京都	北区	2,348,163	733	204,858	2,043,305	1,442,124	464	129,415	1,253,888	3,811	74,174	917,088	37	88,807	60,206
13111	東京都	北区	5,982,016	1,196	743,576	5,237,244	3,768,879	757	470,895	3,316,665	6,824	373,415	2,707,161	79	447,587	177,722
13112	東京都	世田谷区	4,633,332	4,448	634,246	3,999,637	2,911,135	2,817	401,658	2,529,742	23,865	312,199	2,985,757	278	374,211	196,011
13113	東京都	渋谷区	6,807,803	378	529,980	6,277,445	4,390,445	239	335,626	3,975,499	1,022	55,446	702,091	12	66,439	44,091
13114	東京都	杉並区	1,889,004	557	254,290	1,634,717	1,184,738	353	161,038	1,024,886	3,239	130,954	1,117,819	38	156,965	72,383
13115	東京都	杉並区	2,762,449	1,395	394,778	2,367,726	1,726,153	883	250,007	1,498,526	8,405	201,945	1,941,195	98	242,057	127,437
13116	東京都	豊島区	3,912,841	394	428,782	3,483,305	2,482,766	250	271,541	2,208,923	1,773	103,519	897,444	21	124,081	58,916
13117	東京都	北区	2,380,229	244	348,688	2,031,207	1,481,448	155	220,819	1,286,389	1,677	163,359	1,224,235	20	190,807	80,730
13118	東京都	荒川区	1,487,028	205	230,561	1,256,267	921,489	130	146,011	795,571	1,157	106,209	750,844	13	127,305	49,292
13119	東京都	板橋区	3,396,460	855	506,399	2,890,066	2,112,600	428	320,695	1,870,366	6,095	297,065	1,900,798	71	356,071	124,786
13120	東京都	練馬区	3,307,220	3,848	651,766	2,655,456	2,014,556	2,437	412,753	1,679,221	22,747	403,418	2,406,468	265	483,548	197,992
13121	東京都	足立区	4,101,468	1,864	784,529	3,315,075	2,496,687	1,180	496,830	2,099,386	11,508	466,379	2,279,304	134	559,016	149,634
13122	東京都	練馬区	2,407,752	1,215	369,238	2,037,299	1,496,211	770	233,833	1,260,190	7,942	253,941	1,569,593	92	304,381	103,042
13123	東京都	足立区	3,548,871	2,024	691,166	2,857,681	2,157,540	1,281	437,760	1,418,338	12,337	450,628	2,351,310	144	580,136	154,360
13124	東京都	江戸川区	3,874,262	4,982	330,660	3,543,602	2,178,448	1,155	330,021	2,213,580	30,014	33,919	2,055,134	349	399,152	134,012
13202	東京都	三鷹市	1,820,641	2,232	326,163	1,592,066	1,152,952	1,414	143,235	1,008,321	12,954	98,673	629,148	111	118,272	41,303
13203	東京都	三鷹市	1,196,725	727	81,314	1,114,685	777,802	460	51,495	705,913	4,337	47,498	529,120	50	56,933	34,737
13204	東京都	武蔵野市	1,087,927	2,043	132,209	955,676	692,252	1,294	83,726	603,948	11,740	85,417	654,522	137	102,863	42,969
13205	東京都	国分寺市	1,084,992	1,013	126,773	958,219	638,627	1,211	113,457	844,762	1,211	83,435	526,576	137	100,088	36,268
13206	東京都	国分寺市	2,093,980	2,558	259,165	1,834,774	1,326,418	1,620	164,126	1,160,287	15,094	187,127	993,081	176	188,570	187,195
13207	東京都	昭島市	804,088	1,043	101,864	701,881	528,807	660	64,509	463,604	6,169	57,878	458,474	72	90,950	30,094
13208	東京都	調布市	1,285,496	1,923	182,919	1,102,605	710,111	1,218	115,840	697,027	11,552	125,656	826,193	139	150,615	54,230
13209	東京都	調布市	2,341,286	4,135	313,095	2,028,057	1,479,498	2,619	198,278	1,248,804	25,658	241,448	1,487,983	299	200,006	97,684
13210	東京都	国分寺市	541,816	1,088	66,397	475,419	324,689	489	41,921	380,513	6,747	49,915	446,701	74	86,831	39,475
13211	東京都	小平市	1,029,064	2,154	137,309	891,755	651,445	1,364	86,956	563,359	12,530	103,026	655,412	146	123,940	43,027
13212	東京都	日野市	1,058,721	1,564	107,815	949,343	679,199	991	68,277	601,204	9,996	83,353	681,283	113	99,909	44,724
13213	東京都	東村山市	705,473	1,760	104,599	599,114	444,051	1,114	66,241	379,410	10,853	88,569	528,483	126	106,162	34,694
13214	東京都	国分寺市	589,575	1,551	70,521	517,903	376,536	442	44,660	327,726	9,484	55,762	448,292	110	64,440	29,430
13215	東京都	国分寺市	439,444	613	49,232	390,212	281,649	388	61,178	249,027	3,798	32,354	269,981	44	56,669	17,593
13218	東京都	国分寺市	380,001	398	55,072	324,929	237,852	252	34,876	205,521	2,467	39,976	229,736	29	46,718	15,082
13219	東京都	昭島市	320,010	893	63,499	256,511	196,428	565	40,213	161,880	5,475	49,162	267,537	64	58,927	18,876
13220	東京都	練馬市	438,045	785	87,819	349,441	261,497	497	55,614	221,296	5,282	70,724	315,630	61	84,772	30,120
13221	東京都	練馬市	363,610	1,694	52,595	309,320	231,815	1,073	33,308	195,888	10,371	49,490	267,396	121	99,320	17,554
13222	東京都	練馬市	520,166	1,965	126,472	393,694	267,228	1,244	93,827	293,746	1,624	80,671	317,064	80	107,611	40,224
13223	東京都	足立区	516,599	1,258	103,231	413,368	316,247	797	65,375	269,958	7,441	72,264	253,539	87	86,618	16,644
13224	東京都	多摩市	801,751	968	91,108	1,009,754	706,299	613	57,697	634,345	3,398	68,629	539,507	63	82,261	35,418
13225	東京都	稲城市	412,012	1,597	69,227	342,188	258,465	1,011	43,841	216,009	9,349	55,384	315,386	109	66,285	20,705
13227	東京都	稲城市	494,873	1,854	49,499	445,374	296,402	351	28,814	265,222	3,589	23,138	236,456	42	88,521	15,523
13228	東京都	三鷹市	3,755,211	1,936	89,291	3,665,920	2,457,449	1,226	56,527	244,268	11,814	99,619	298,877	137	137,649	52,447
13229	東京都	西東京市	894,790	1,782	152,611	740,316	555,142	1,129	96,646	468,831	10,757	113,725	698,873	125	136,314	45,880
13303	東京都	稲城市	382,424	994	53,334	329,096	241,951	629	33,776	207,778	6,207	29,735	133,033	72	35,642	8,733
13305	東京都	国分寺市	140,045	616	16,965	123,064	90,254	390	10,744	77,554	2,992	12,301	62,702	34	14,744	4,116
13307	東京都	稲城市	19,214	208	126,472	145,877	12,880	130	2,835	2,998	1,041	2,567	12	2,855	628	
13308	東京都	稲城市	11,088	355	11,088	30,433	30,433	225	5,388	1,696	5,938	30,962	44	38,669	11,593	
14101	神奈川県	横浜市鶴見区	1,707,744	504	395,688	1,311,553	978,678	802	237,136	786,014	0	182,074	766,305	0	83,124	83,743
14102	神奈川県	横浜市神奈川区	1,538,641	1,420	245,003	1,292,217	923,279	851	146,830	774,426	0	115,858	674,633	0	52,894	73,726
14103	神奈川県	横浜市中区	1,752,393	1,000	226,589	1,525,704	1,065,386	60	135,795	914,355	0	36,456	278,470	0	16,644	30,432
14104	神奈川県	横浜市西区	2,345,982	1,248	286,964	2,059,018	1,371,407	140	143,207	1,778,369	1,400	143,431	647,700	0	64,702	82,412
14105	神奈川県	横浜市南区	753,171	249	161,776	591,146	436,130	149	96,952	354,274	0	100,801	539,896	0	46,020	59,002
14106	神奈川県	横浜市保土ヶ谷区	933,411	843	177,941	755,428	549,869	505	106,640	452,240	0	111,235	558,735	0	50,779	61,066
14107	神奈川県	横浜市磯子区	769,068	328	130,053	639,067	457,751	197	77,941	382,766	0	71,546	451,029	0	32,664	49,200
14108	神奈川県	横浜市都心区	1,137,460	1,068	112,550	1,024,832	706,415	640	67,451	613,589	0	78,392	585,582	0	35,789	63,995
14109	神奈川県	横浜市北区	1,991,847	2,158	242,991	1,748,856	1,237,642	1,292	145,629	1,064,695	0	132,917	931,784	0	68,412	106,694
14110	神奈川県	横浜市東区	1,417,461	900	239,984	1,187,477	850,193	1,082	138,381	710,022	0	137,702	761,848	0	62,867	83,257
14111	神奈川県	横浜市港南区	895,965	1,746	169,068	726,151	528,229	447	101,323	435,182	0	114,462	606,210	0	52,257	66,249
14112	神奈川県	横浜市旭区	971,180	1,271	221,424	749,756	560,652	761	132,699	448,568	0	143,735	661,384	0	65,477	72,278
14113	神奈川県	横浜市磯子区	728,835	1,615	121,119	606,102	438,301	968	72,957	363,377	0	83,486				







● OD 別所要時間短縮量 ランキング(上位 20 市区町村と, 下位 20 市区町村)

短縮時間順位 (OD別)

順位	O	D	短縮時間(分)
1	栃木県上都賀郡西方町	千葉県市川市	70.6
2	神奈川県足柄下郡真鶴町	群馬県吾妻郡嬭恋村	62.3
3	神奈川県足柄下郡湯河原町	群馬県吾妻郡嬭恋村	62.3
4	埼玉県熊谷市	千葉県市川市	62.0
5	群馬県北群馬郡榛東村	千葉県市川市	61.7
6	栃木県日光市	千葉県市川市	61.5
7	神奈川県足柄下郡真鶴町	群馬県吾妻郡草津町	61.1
8	神奈川県足柄下郡湯河原町	群馬県吾妻郡草津町	61.1
9	神奈川県足柄下郡真鶴町	群馬県吾妻郡長野原町	61.0
10	神奈川県足柄下郡湯河原町	群馬県吾妻郡長野原町	61.0
11	茨城県高萩市	千葉県市川市	60.5
12	神奈川県足柄下郡箱根町	群馬県吾妻郡嬭恋村	60.4
13	神奈川県秦野市	千葉県市川市	60.3
14	埼玉県桶川市	千葉県市川市	59.5
15	神奈川県足柄上郡松田町	埼玉県上尾市	59.4
16	神奈川県足柄下郡箱根町	群馬県吾妻郡草津町	59.3
17	神奈川県足柄下郡箱根町	群馬県吾妻郡長野原町	59.1
18	山梨県南巨摩郡南部町	群馬県吾妻郡嬭恋村	59.0
19	神奈川県足柄上郡開成町	埼玉県上尾市	58.6
20	神奈川県中郡二宮町	群馬県吾妻郡嬭恋村	58.3
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
141357	埼玉県南埼玉郡白岡町	茨城県坂東市	-8.6
141358	茨城県古河市	埼玉県さいたま市北区	-8.7
141359	茨城県潮来市	茨城県かすみがうら市	-8.7
141360	茨城県結城郡八千代町	茨城県守谷市	-8.9
141361	茨城県猿島郡境町	茨城県守谷市	-8.9
141362	栃木県佐野市	茨城県守谷市	-9.0
141363	埼玉県さいたま市北区	茨城県古河市	-9.1
141364	千葉県銚子市	茨城県土浦市	-9.3
141365	栃木県宇都宮市	千葉県野田市	-9.6
141366	埼玉県北葛飾郡松伏町	茨城県守谷市	-10.3
141367	東京都西多摩郡檜原村	埼玉県秩父郡横瀬町	-11.8
141368	東京都西多摩郡日の出町	埼玉県秩父郡横瀬町	-12.0
141369	千葉県山武市	茨城県神栖市	-12.2
141370	東京都東村山市	埼玉県飯能市	-12.7
141371	茨城県神栖市	千葉県山武郡横芝光町	-13.6
141372	山梨県北都留郡小菅村	埼玉県秩父郡横瀬町	-13.8
141373	東京都青梅市	埼玉県秩父郡横瀬町	-13.9
141374	千葉県茂原市	茨城県神栖市	-14.3
141375	東京都青梅市	埼玉県秩父市	-15.9
141376	東京都西多摩郡奥多摩町	埼玉県秩父郡横瀬町	-16.5

● 起点別の短縮所要時間 ランキング(上位 20 市区町村と, 下位 20 市区町村)

短縮時間順位(起点別)

順位	市区町村名	短縮時間(分)
1	神奈川県秦野市	10,629
2	神奈川県高座郡寒川町	9,819
3	神奈川県足柄上郡松田町	8,838
4	神奈川県足柄上郡山北町	8,820
5	神奈川県茅ヶ崎市	8,688
6	神奈川県藤沢市	8,518
7	神奈川県足柄上郡中井町	8,489
8	神奈川県足柄上郡開成町	8,425
9	神奈川県中郡二宮町	8,384
10	神奈川県南足柄市	8,318
11	神奈川県足柄上郡大井町	8,244
12	神奈川県横浜市泉区	7,922
13	神奈川県足柄下郡真鶴町	7,866
14	神奈川県足柄下郡湯河原町	7,862
15	神奈川県小田原市	7,827
16	神奈川県綾瀬市	7,803
17	神奈川県海老名市	7,658
18	神奈川県足柄下郡箱根町	7,563
19	神奈川県中郡大磯町	7,491
20	神奈川県平塚市	7,467
・	・	・
・	・	・
・	・	・
357	茨城県かすみがうら市	2,137
358	山梨県甲州市	2,111
359	東京都北区	2,100
360	東京都墨田区	2,095
361	東京都練馬区	2,072
362	山梨県山梨市	2,010
363	埼玉県入間郡三芳町	1,999
364	埼玉県草加市	1,997
365	千葉県銚子市	1,947
366	埼玉県三郷市	1,936
367	茨城県笠間市	1,888
368	東京都足立区	1,875
369	埼玉県八潮市	1,871
370	茨城県東茨城郡城里町	1,869
371	茨城県常陸太田市	1,783
372	茨城県那珂市	1,769
373	茨城県常陸大宮市	1,662
374	千葉県流山市	1,561
375	茨城県守谷市	1,512
376	茨城県久慈郡大子町	1,489

短縮時間割合順位(起点別)

順位	市区町村名	短縮時間割合(%)
1	神奈川県秦野市	0.1454
2	神奈川県高座郡寒川町	0.1446
3	千葉県市川市	0.1429
4	埼玉県上尾市	0.1325
5	埼玉県北本市	0.1265
6	神奈川県横浜市泉区	0.1241
7	神奈川県藤沢市	0.1234
8	神奈川県茅ヶ崎市	0.1217
9	神奈川県足柄上郡松田町	0.1199
10	神奈川県足柄上郡中井町	0.1187
11	神奈川県横浜市緑区	0.1170
12	神奈川県海老名市	0.1170
13	神奈川県川崎市宮前区	0.1170
14	神奈川県中郡二宮町	0.1167
15	神奈川県大和市	0.1150
16	埼玉県鴻巣市	0.1150
17	神奈川県横浜市都筑区	0.1148
18	神奈川県足柄上郡山北町	0.1146
19	神奈川県足柄上郡開成町	0.1137
20	神奈川県横浜市瀬谷区	0.1128
・	・	・
・	・	・
・	・	・
357	栃木県大田原市	0.0292
358	栃木県那須塩原市	0.0290
359	栃木県塩谷郡塩谷町	0.0289
360	千葉県流山市	0.0288
361	茨城県高萩市	0.0285
362	茨城県笠間市	0.0279
363	栃木県那須郡那須町	0.0275
364	栃木県矢板市	0.0275
365	山梨県笛吹市	0.0273
366	茨城県那珂郡東海村	0.0273
367	山梨県甲州市	0.0268
368	茨城県守谷市	0.0257
369	茨城県日立市	0.0255
370	茨城県東茨城郡城里町	0.0252
371	山梨県山梨市	0.0248
372	茨城県那珂市	0.0236
373	千葉県銚子市	0.0219
374	茨城県常陸太田市	0.0218
375	茨城県常陸大宮市	0.0210
376	茨城県久慈郡大子町	0.0163

● 終点別の短縮所要時間 ランキング(上位 20 市区町村と, 下位 20 市区町村)

短縮時間順位(終点別)

順位	市区町村名	短縮時間(分)
1	神奈川県秦野市	8,266
2	神奈川県茅ヶ崎市	7,571
3	埼玉県上尾市	7,504
4	神奈川県藤沢市	7,449
5	千葉県市川市	7,281
6	神奈川県高座郡寒川町	6,935
7	神奈川県横須賀市	6,867
8	神奈川県綾瀬市	6,826
9	埼玉県北本市	6,732
10	神奈川県足柄上郡松田町	6,714
11	神奈川県横浜市栄区	6,714
12	千葉県印西市	6,656
13	神奈川県足柄上郡中井町	6,595
14	神奈川県横浜市泉区	6,522
15	山梨県韮崎市	6,497
16	神奈川県三浦市	6,487
17	神奈川県足柄上郡山北町	6,474
18	山梨県南巨摩郡南部町	6,405
19	神奈川県逗子市	6,368
20	群馬県吾妻郡嬬恋村	6,348
・	・	・
・	・	・
・	・	・
357	東京都荒川区	2,119
358	東京都立川市	2,103
359	東京都板橋区	2,086
360	茨城県久慈郡大子町	2,081
361	東京都清瀬市	2,078
362	埼玉県和光市	2,068
363	茨城県常陸太田市	2,061
364	東京都文京区	2,060
365	東京都渋谷区	2,058
366	東京都北区	2,036
367	東京都豊島区	2,018
368	東京都新宿区	1,993
369	山梨県甲州市	1,990
370	山梨県山梨市	1,989
371	東京都墨田区	1,970
372	東京都台東区	1,953
373	東京都練馬区	1,940
374	東京都足立区	1,931
375	東京都中野区	1,860
376	茨城県守谷市	1,850

短縮時間割合順位(終点別)

順位	市区町村名	短縮時間割合(%)
1	埼玉県上尾市	0.1441
2	千葉県市川市	0.1407
3	埼玉県北本市	0.1333
4	埼玉県鴻巣市	0.1210
5	神奈川県秦野市	0.1168
6	埼玉県行田市	0.1114
7	埼玉県桶川市	0.1111
8	茨城県猿島郡境町	0.1096
9	埼玉県比企郡吉見町	0.1088
10	神奈川県藤沢市	0.1088
11	埼玉県さいたま市西区	0.1081
12	埼玉県比企郡川島町	0.1076
13	神奈川県茅ヶ崎市	0.1076
14	神奈川県横浜市栄区	0.1073
15	千葉県印西市	0.1062
16	茨城県猿島郡五霞町	0.1058
17	埼玉県幸手市	0.1055
18	神奈川県高座郡寒川町	0.1054
19	茨城県北相馬郡利根町	0.1048
20	埼玉県熊谷市	0.1045
・	・	・
・	・	・
・	・	・
357	山梨県中央市	0.0340
358	山梨県南都留郡鳴沢村	0.0336
359	山梨県南都留郡富士河口湖町	0.0333
360	山梨県北都留郡丹波山村	0.0330
361	山梨県北都留郡小菅村	0.0327
362	茨城県笠間市	0.0325
363	山梨県大月市	0.0322
364	茨城県那珂郡東海村	0.0317
365	山梨県西八代郡市川三郷町	0.0317
366	茨城県守谷市	0.0315
367	茨城県高萩市	0.0304
368	茨城県東茨城郡城里町	0.0301
369	茨城県那珂市	0.0290
370	茨城県日立市	0.0288
371	山梨県笛吹市	0.0276
372	茨城県常陸大宮市	0.0274
373	山梨県甲州市	0.0255
374	茨城県常陸太田市	0.0251
375	山梨県山梨市	0.0247
376	茨城県久慈郡大子町	0.0229











● 内生変数の変化率 ランキング (REVの181~379位)

業種	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	

## 消費

順位	市区町村名	変化率(%)
1	東京都千代田区	0.7093
2	東京都港区	0.2156
3	東京都中央区	0.1884
4	千葉県市川市	0.1044
5	東京都新宿区	0.0790
6	東京都渋谷区	0.0725
7	東京都品川区	0.0720
8	神奈川県横浜市西区	0.0663
9	埼玉県上尾市	0.0576
10	神奈川県横浜市中区	0.0552
・	・	・
・	・	・
・	・	・
367	千葉県長生郡長南町	-0.001
368	茨城県猿島郡五霞町	-0.002
369	山梨県中巨摩郡昭和町	-0.005
370	千葉県勝浦市	-0.003
371	千葉県長生郡長生村	-0.003
372	群馬県邑楽郡千代田町	-0.002
373	千葉県長生郡白子町	-0.003
374	千葉県山武郡芝山町	-0.002
375	栃木県河内郡上三川町	-0.009
376	埼玉県児玉郡美里町	-0.004

## 企業数

順位	市区町村名	変化率(%)
1	埼玉県鴻巣市	0.3444
2	神奈川県川崎市多摩区	0.2076
3	神奈川県茅ヶ崎市	0.1361
4	神奈川県横須賀市	0.1032
5	埼玉県上尾市	0.1004
6	神奈川県秦野市	0.0950
7	神奈川県藤沢市	0.0930
8	埼玉県川口市	0.0864
9	千葉県印旛郡酒々井町	0.0849
10	埼玉県熊谷市	0.0836
・	・	・
・	・	・
・	・	・
367	千葉県山武郡芝山町	-0.149
368	神奈川県愛甲郡清川村	-0.159
369	千葉県千葉市稲毛区	-0.167
370	栃木県芳賀郡益子町	-0.179
371	埼玉県春日部市	-0.210
372	神奈川県足柄上郡松田町	-0.211
373	神奈川県足柄上郡山北町	-0.226
374	神奈川県中郡大磯町	-0.242
375	茨城県北相馬郡利根町	-0.252
376	埼玉県北本市	-0.565

## 所得

順位	市区町村名	変化率(%)
1	山梨県北都留郡丹波山村	167.2707
2	神奈川県足柄上郡大井町	118.4824
3	神奈川県足柄上郡開成町	98.4756
4	神奈川県足柄下郡湯河原町	97.5932
5	山梨県南巨摩郡身延町	88.5383
6	山梨県北都留郡小菅村	80.7194
7	山梨県南巨摩郡早川町	74.5158
8	山梨県南都留郡西桂町	54.8831
9	神奈川県愛甲郡清川村	53.7281
10	神奈川県足柄下郡真鶴町	48.9220
・	・	・
・	・	・
・	・	・
367	東京都町田市	-0.966
368	神奈川県横浜市西区	-0.969
369	埼玉県川口市	-0.974
370	東京都北区	-0.978
371	埼玉県熊谷市	-0.981
372	東京都府中市	-0.982
373	神奈川県横浜市神奈川区	-0.982
374	神奈川県川崎市川崎区	-0.983
375	東京都練馬区	-1.008
376	東京都江戸川区	-1.029

## 価格指数

順位	市区町村名	変化率(%)
1	神奈川県三浦市	0.0278
2	神奈川県高座郡寒川町	0.0169
3	神奈川県横浜市瀬谷区	0.0115
4	神奈川県座間市	0.0111
5	神奈川県綾瀬市	0.0096
6	東京都武蔵村山市	0.0084
7	神奈川県横浜市栄区	0.0079
8	東京都東大和市	0.0043
9	神奈川県南足柄市	0.0034
10	東京都昭島市	0.0032
・	・	・
・	・	・
・	・	・
367	山梨県甲府市	-0.026
368	神奈川県秦野市	-0.027
369	山梨県上野原市	-0.028
370	埼玉県桶川市	-0.030
371	埼玉県さいたま市西区	-0.030
372	埼玉県入間郡三芳町	-0.031
373	埼玉県北本市	-0.035
374	埼玉県上尾市	-0.041
375	山梨県中巨摩郡昭和町	-0.060
376	千葉県市川市	-0.062