

平成 28 年度 修士論文

立地ポテンシャルによる
幹線道路が小売業分布に与える影響の分析

首都大学東京 都市環境科学研究科 建築学域

15886403 湖城琢郎

指導教員 吉川 徹

目次	
図表目次	4
第1章 序論	7
1.1 研究の背景と目的	8
1.2 商業施設立地に関する研究の文脈と本研究の位置づけ	9
1.2.1 重力モデルとハフモデル	9
1.2.2 ホテリングのモデル	9
1.2.3 中心地理論とその周辺について	10
1.2.4 都市小売業の空間的構造に関する研究	10
1.2.5 ロードサイドショップに関する研究	11
1.2.6 都市および建築空間に存在するポテンシャルに関する研究	13
1.2.7 フロー需要に基づく施設配置に関する研究	14
1.2.8 都市システムのモデル化について	15
1.3 移動費用に関する研究の文脈と本研究と位置づけ	17
1.4 研究の流れ	18
第2章 商業施設分布に付随する	
商業施設利用分布に関する理論的検討	19
2.1 概要	20
2.2 居住地から発生する商業施設の利用行動分布の検討	21
2.3 道路利用者による商業施設の利用行動分布の検討	23
2.3.1 利用行動分布における分散の推定	23
第3章 実際の都市における理論的検討の検証	27
3.1 対象都市の概要	28
3.2 立地ポテンシャルの算出	30
3.2.1 概要	30
3.2.2 全国都市交通特性調査における平均移動距離に基づく利用行動分布の分散の推定方法	31
3.2.3 検証に用いるデータの検討	34
3.2.4 対象都市の選定方法	39
3.2.5 商業統計メッシュデータの扱い方	46
3.2.6 集計対象メッシュや分析データ項目の選定	48
3.2.7 分析年の検討	49
3.2.8 ポテンシャル算出範囲の検討	50
3.3 結果と考察	52
第4章 モデル分析	55
4.1 人口分布の想定	56
4.1.1 バイパスの経路決定方法	58
4.1.2 バイパスから各領域までのアクセス経路	60
4.2 外生変数の検討	64

4.3	旧道とバイパスの交通量が変動するときの分析	66
4.4	都市領域が細長いときの分析	68
4.5	都市規模が異なるときの分析	70
4.5	立地ポテンシャル最高地点の傾向	72
第5章 実際の都市とモデル分析の立地ポテンシャル分布比較		89
5.1	概要	90
第6章 結論と今後の課題		93
参考文献		95
梗概		101
付録A ArcGISにおける作業手順		109
A-1	地域メッシュ shp ファイル（日本測地系）の作り方	110
A-2	カーネル密度ツールの仕様詳細	111
A-3	カーネル密度ツールを使用して、立地ポテンシャル分布を表現する場合の作業手順	112
A-4	約 10m 間隔で点フィーチャ（10m メッシュの代替）を作成する方法	112
A-5	インデックスフィーチャの作成ツールを使用してメッシュ shp ファイルを作成しなかった理由	113
A-6	10m 間隔で設置した点フィーチャと道路リンクとの距離計測	113
A-7	リンクから垂直方向のみに立地ポテンシャルを発生させる方法	113
A-8	日本測地系人口メッシュと各メッシュの重心点データの作り方	114
A-9	2種類の立地ポテンシャルの足し合わせ方	114
付録B 統計資料		117
付録C 分析結果資料		227
付録D 計算コード		235

図表目次

図 2-1	岐大バイパスの沿道小売業	23
図 3-1	館山市中心部の幹線道路と人口分布（2010 年）	27
図 3-2	道路利用者による立地ポテンシャル（2007 年）	31
表 3-1	重回帰分析に用いる説明変数と被説明変数	31
表 3-2	大ゾーン内トリップ比率上位 10 ゾーン	39
表 3-3	大ゾーン内トリップ比率下位 10 ゾーン	39
表 3-4	出勤トリップに占める自動車利用比率上位 10 ゾーン	41
表 3-5	出勤トリップに占める自動車利用比率下位 10 ゾーン	41
表 3-6	全トリップに占める自動車利用比率下位 10 ゾーン	41
表 3-7	全トリップに占める自動車利用比率上位 10 ゾーン	43
表 3-8	千葉県南部～茨城県南部におけるバイパス一覧表	43
表 3-9	ロードサイドショップが集積している道路一覧	45
図 3-3	商業統計各項目と立地ポテンシャルの相関	49
表 3-10	館山市内にある大型小売店	51
表 3-11	各調査の調査年	51
表 3-12	重回帰分析の結果	52
図 4-1	都市モデル模式図	55
図 4-2	バイパスまでの距離の場合分け	55
図 4-3	バイパスの経路案	57
図 4-4	バイパスから各領域までのアクセス経路	59
図 4-5	バイパスから領域（2）までの経路候補	59
図 4-6	バイパスから領域（4）までの経路候補	59
図 4-7	バイパスから領域（5）までの経路候補	61
表 4-1	モデル分析に使用する外生変数	63
図 4-8	立地ポテンシャルの様相 1	65
図 4-9	立地ポテンシャルの様相 2	67
図 4-10	立地ポテンシャルの様相 3	69
表 4-2	立地ポテンシャル最高地点分類	71
表 4-3	立地ポテンシャル最高地点座標 1（m）	72
表 4-4	立地ポテンシャル最高地点座標 2（m）	73
表 4-5	立地ポテンシャル最高地点の立地ポテンシャル 1	76
表 4-6	立地ポテンシャル最高地点の立地ポテンシャル 2	77
表 4-7	バイパスから立地ポテンシャル最高地点までの距離（m）	79
表 4-8	旧道とバイパスの結節点の x 座標 1（m）	80
表 4-9	旧道とバイパスの結節点の x 座標 2（m）	81
表 4-10	バイパスの直線部分の y 座標 1（m）	82
表 4-11	バイパスの直線部分の y 座標 2（m）	83
表 4-12	円弧状に広がる立地ポテンシャルの尾根の分布半径 1（m）	84
表 4-13	円弧状に広がる立地ポテンシャルの尾根の分布半径 2（m）	85
図 5-1	館山市における立地ポテンシャル分布（2007 年）	89
図 5-2	館山市の商業統計データ（2007 年）	90
表 B-1	大ゾーン内トリップ比率	116
表 B-2	岐大バイパス沿道小売業店舗のバイパスまでの距離（m）	117
表 B-3	国勢調査地域メッシュ統計人口総数（第 3 次地域メッシュ，日本測地系，平成 2 年）	118
表 B-4	国勢調査地域メッシュ統計人口総数（2 分の 1 地域メッシュ，日本測地系，	

平成 2 年)	124
表 B-5 国勢調査地域メッシュ統計人口総数 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 7 年～平成 17 年)	131
表 B-6 国勢調査地域メッシュ統計人口総数 (2 分の 1 地域メッシュ, 日本測地系, 平成 7 年～平成 17 年)	142
表 B-7 国勢調査地域メッシュ統計人口総数 (第 3 次地域メッシュ, 世界測地系, 平成 22 年)	183
表 B-8 国勢調査地域メッシュ統計人口総数 (2 分の 1 地域メッシュ, 世界測地系, 平成 22 年)	186
表 B-9 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 昭和 60 年)	193
表 B-10 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 昭和 63 年)	195
表 B-11 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 昭和 63 年)	197
表 B-12 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 3 年)	199
表 B-13 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 6 年)	201
表 B-14 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 9 年)	203
表 B-15 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 11 年)	205
表 B-16 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 14 年)	207
表 B-17 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 16 年)	209
表 B-18 商業統計地域メッシュ統計 (第 3 次地域メッシュ, 日本測地系, 平成 19 年)	211
表 B-19 道路交通センサス一般交通量調査単位区間番号対応表	213
表 B-20 館山市中心部の幹線道路交通量 (2010 年)	214
表 B-21 館山市中心部の幹線道路交通量 (2005 年)	215
表 B-22 館山市中心部の幹線道路交通量 (1999 年)	216
表 B-23 館山市中心部の幹線道路交通量 (1997 年)	217
表 B-24 館山市中心部の幹線道路交通量 (1994 年, 1991 年)	218
図 B-1 館山市中心部の幹線道路 (1990 年)	219
図 B-2 館山市中心部の幹線道路 (1994, 1997, 1999 年)	220
図 B-3 館山市中心部の幹線道路 (2005 年)	221
図 B-4 館山市中心部の幹線道路 (2010 年)	222
図 C-1 道路利用者による立地ポテンシャル (1990 年)	226
図 C-2 道路利用者による立地ポテンシャル (1991 年)	226
図 C-3 道路利用者による立地ポテンシャル (1994 年)	227
図 C-4 道路利用者による立地ポテンシャル (1997 年)	227
図 C-5 道路利用者による立地ポテンシャル (1999 年)	228
図 C-6 道路利用者による立地ポテンシャル (2002 年)	228
図 C-7 道路利用者による立地ポテンシャル (2004 年)	229
図 C-8 道路利用者による立地ポテンシャル (2007 年)	229
表 C-1 重回帰分析の結果	230

第 1 章 序論

1.1 研究の背景と目的

本研究では、都市の諸条件により決定される商業施設の立地ポテンシャル分布の様子を、特に小売業に着目して分析する。

地方都市郊外部の幹線道路沿いでは、自動車利用者を対象としたロードサイドショップと呼ばれる商業施設が立ち並んでいる¹⁾。このような幹線道路は、自動車普及に伴う交通量増加により交通容量増加が計画されたときに、都市市街地を貫通する従来の幹線道路を拡幅せずに都市を迂回するように整備されたものが多く、その整備が商業施設立地に及ぼした影響は大きい²⁾。商業施設は、都市が大きいと当該都市住民の居住地近隣に立地し、交通量が多いと幹線道路近辺に立地すると考えられる。その傾向を把握することは最近の都市計画において大きな話題になっている中心市街地活性化やコンパクトシティ形成のための施策検討に有益である。そこで本研究では、都市の規模や形状とそれを迂回する幹線道路との位置関係の観点から、地方都市における商業施設立地の構造を探ることを目的とする。

1.2 商業施設立地に関する研究の文脈と本研究の位置づけ

商業施設立地とその需要の分布を扱う数理モデルは重力モデル³⁾とホテルリングによる商店立地モデル⁴⁾が代表的である。本節ではこれらのモデルと、商業施設立地に関する様々な研究をまとめる。

1.2.1 重力モデルとハフモデル

本研究では、重力モデルのように人口などを商業施設の利用量が増える要素、距離を減る要素と捉えて、商業施設利用を目的とした人々の移動行動分布の様相を議論する。他に買い物行動を扱うモデルとして、代表的なものにハフモデル⁵⁾がある。ハフモデルは個人がある店舗で買い物する確率を考えたものであるため、1人から生じる商業需要は一定である。これに対し重力モデルは前述した要素により、どのくらいの需要が生じるかを考えたものである。

本研究では買い物行動（商業施設利用行動）を次のように考える。個人の住宅を起点とした買い物はハフモデルと同様に、1人から生じる商業需要は一定と考える。一方で、我々は普段の生活圏の外へ向かったり、そのときの目的地に向かう道中で買い物行動をすることがある。そのような移動に伴う“寄り道”行動を狙った商業施設の立地分布の検討を目指す。その場合、ハフモデルのような需要が一定と仮定するモデルでは、ある限られた領域における商業施設の需要構造は表現できない。なぜなら、それは前述したようにハフモデルは利用する商業施設を選択する際に、すべての商業施設をある固定点から考えているからである。自宅にいるときにどこに買い物に行こうかということを考えているわけだ。これに対して“寄り道”行動を想定すると、移動中も常に一定の割合で商業施設利用需要が発生することになる。ロードサイドショップは、この“寄り道”行動を獲得するために様々な出店戦略を練っている。以上より、ロードサイドショップと呼ばれる移動中の“寄り道”行動を狙った施設の立地の構造を紐解くには、需要を一定とし、複数の商業施設のなかから利用する施設を選ぶ選択確率で表現するハフモデルではなく、1施設そのものの魅力度が利用の判断基準となる重力モデルに近いモデルを作成する。

このモデルと「1.2.2 ホテルリングのモデル」に示すホテルリングのモデルを基盤とした讃岐ら⁶⁾は、人口分布のみを考慮し、2つの都市間の人口密度が少ない地点に商業施設が立地し得ることを示している。本研究では人口以外の商業施設立地要因として、道路利用者からの商業施設利用需要をも想定し、1都市とそれを取り巻く道路網形態による商業施設の立地のしかたを検討する。

1.2.2 ホテルリングのモデル

商業施設はホテルリングのモデルのように、人々の移動行動が起こりやすいところに立地するものとする。ホテルリングのモデルはゲーム理論を基盤とした企業立地の考え方で、企業同士で売り上げが多く見込めるところに立地するとどこに立地する

のかを考えたものである。このモデルには、単に消費者が多くいるところに立地するという考え方と、競合企業からはなるべく離れて消費者を独占したいという相反する考え方によってなりたっている。本研究では、商業施設立地についてシンプルに考えるために前者の考え方のみを取り入れる。つまり、消費者が多くいる、あるいは多くの消費者が行きやすいところが商業施設が立地しやすいものと想定する。

1.2.3 中心地理論とその周辺について

都市が持っている機能とその空間的配置に関する古典的理論として代表的なものに中心地理論がある。中心地理論は、主にクリスタラーの中心地理論とレッシュの中心地理論に分けられ、これらについてはベリー⁷⁾がまとめている。

クリスタラーの中心地理論は、まず、多くの人々が欲する低次の財は供給範囲が狭く、欲する人が少ない高次の財は広いと考えから出発する。供給範囲が狭いということは、限られた範囲だけに財を供給するだけの市場が成立し得る、という見方もある。逆に、あまり人々が欲しない財は、広い供給範囲をもつ。都市はある財を供給するならば、それより低次の財も供給し、都市の立地は財の供給範囲が重複しないように立地するというのがクリスタラーの中心地理論である。

レッシュの中心地理論は、ある都市から発せられる様々な財の需要が重なることで、結果的に低次の財のみを供給する都市から高次の財も供給する都市まで階層構造を持った空間が発生する。前者は、限られた範囲の人しか利用しない都市、後者は低頻度だが遠方からも財を求めて人がやってくるような大都市と解釈できる点はクリスタラーの中心地理論と同じだが、そこに至るまでの論理構成が異なる。

これらに関連して、ベリーはアメリカ大陸中央部を州単位で区切り、各種買い物の際に利用する都市の分布から中心地理論を実証している。この研究も含め、中心地理論関連の研究で中心地（センター）にあたるものは、地理学的な都市・農村であり、各センター内で日常的に行われる通勤行動・生活行動は完結しているほどのスケールである。本研究の想定は、都市圏（たとえば、10%都市雇用圏）程度であり、中心地理論の想定範囲はこれよりもかなり広い範囲となっている。

1.2.4 都市小売業の空間的構造に関する研究

都市小売業の空間的構造に関する研究については、根田⁸⁾が分野における研究の動向をまとめている。以下にその概要を示す。

- ・小売業に関する地理学的研究の主たるテーマは、仕入れと販売にともなう商品の空間的移動パターンを対象とする研究と、小売業の立地行動および立地パターンを対象とする研究の2種。取り上げられているのは後者。
- ・1950年代までに小売商業地の類型化が行われた。路面電車の乗り換え地点に発達したセンターと呼ばれる塊状の形態、人口集中地区（以下、CBD）から郊外に伸びる道路に発達するリボンと呼ばれる線状の商業地タイプの2種に主に分けられる。
- ・アメリカでは、1920年代以降に小売業の離心化が顕著になり、1950年代には大

都市CBDの小売業販売額が絶対的減少を示すようになった。ネルソンはその理由として、郊外から都心に通勤や買い物などの目的で来訪する消費者を、その途中で補足する中断立地の商業立地をあげた。

- ・ベリーは、小売商業地の形態区分について理論的、客観的な類型化の手法を確立しようとし、中心地理論を用いて小売商業地の形態と規模の違いは、業種という機能の違いとみなした。基本的に静態的な理論である中心地理論を適用することが不都合との指摘もある。

- ・デービスは、低所得地域の高位階層商業地は衰退するが、移動性の低い低所得住民のために、小規模な低位階層商業地の数は増える。一方、中所得地域の高位階層商業地は、所得にかかわらず広い範囲から顧客を吸引するので発展し、アメリカの都市のように、立地規制がなければ、CBDと競合する存在になる、という不均等な中心地階層の形成モデルを考案した。

- ・ベリーが示した小売業空間構造の3要素（センター、リボン、専門化地区）を区別する根拠は、それぞれの業種構成の違いにあるが、それぞれの分布は空間的に分離してはいない。ボールとジョンソンは、業種をセンターとリボンとに明瞭に区分することはできないことを明らかにし、徒歩交通の依存度が高い小売商業地ではセンター的特徴が強く、自家用車への依存度が高い商業地ではリボンの特徴が濃厚であった。

- ・アメリカの都市内小売業の分布は、従来の中心商業地を頂点とする単核構造から、中心商業地とそれに匹敵する規模の郊外ショッピングセンターが、都市域を分割する多核心構造に変化している。イギリスは、都心商業地の物理的拡大から、主要道路沿いに線状に郊外部へ発展、市街地の拡大により組み込まれた農村のセンターの発展の3段階を経て、分布が複雑化している。

- ・1980年代になると、流通構造全体の変化がいつそう激化した。コンパクトシティ作りの機運が高まり、郊外へのショッピングセンター建設規制が求められたが、それは都市における小売業の価値はなにかという主観的な位置づけが明確化される必要がある。

- ・今後の課題として、都市小売業の空間構造の形成プロセスを解明するための動態的研究の蓄積、空間構造全体を把握する新たな概念構築が必要としている。日本においても新たな概念構築が少ない。まちづくり三法が制定されたことで都市の小売業立地政策を都市計画との関連で考えることが必要である。

1.2.5 ロードサイドショップに関する研究

ロードサイドショップと業種に関する研究として、立見ら⁹⁾は、「幹線道路における商業立地の実態を、周辺地域の特性及び中心商業地との関係性から明らかに」している。「具体的には、一般的にロードサイド商業が集積しているとされている国道16号線とその沿道地域を対象に、調査・分析を行」っている。研究の構成は「まず、幹線道路沿道に立地する商業の実態を全国データより明らかに」し、「次に

国道 16 号線沿道に着目し、業種構成の特徴を明らかにする。最後に千葉県木更津市を対象に、立地傾向、地域特性や中心商業地との関係性の詳細な分析を行っている。業種構成の分類は、商業統計・立地環境特性別編を用いており、商業集積を 5 タイプに分けて分析している。国道 16 号線の沿線かどうかの判定には、ゼンリン電子地図を用いて、国道 16 号線の道路中心線から周辺約 200m 圏までの範囲を沿線としている。それを 2001 年と 2006 年の 2 時点で分析し店舗数の比較を業種ごとに行っている。電子データによる経年比較のため近年同士の比較に留まっているが、それを業種ごとに分類しているため細かな分析を可能としている。

山岸ら¹⁰⁾は、商業施設の中心部から幹線道路沿道に立地したあとの「沿道から沿道へ」の「第二次立地移動」について着目し、「この存在が予想される沿道型商業施設の立地移動について産業立地に関する諸理論からメカニズムを求め、空間的現象形態と進展過程及び立地移動を誘発する環境に関する実証的研究をおこなっている。埼玉県上尾桶川間の国道 17 号と、区画整理により新設された並行街路の比較を行っており、「第二次立地移動」の「原因となった環境変化は顧客の近接性要因を形成する収入因子としての車種別交通量の混入率の動向であり、沿道型商業施設の立地移動は国道 17 号線の産業道路化とその交通環境からはじき出された自動車利用の生活者の消費生活行動が西側の道路を生活道路化し、その消費行動の変化に企業が呼応した結果であった。」ことを示している。通過交通の多い幹線道路と生活道路が分離されることで、新たな道路沿道に商業施設が立地することを示したことは、通過交通が減少した旧道においても、商業施設利用需要が少なからず存在し、バイパス開通前とは別の商業施設需要になることを示唆している。

道路基盤と商業施設の建ち方の関係性に関する研究として浅野¹¹⁾は、「道路基盤に関する商業集積地形成背景の異なる複数の調査地からサンプル（店舗）を収集し比較することで、店舗敷地利用と店舗の建ち方の特性を明らかに」している。その結果、「都市圏が異なっても代表的な業種・業態の郊外型店舗については、店舗面積規模や店舗面積と敷地面積との相応関係について一定の傾向が認められ」ている。「しかしながら、どのような形状・形態で敷地利用がなされるかについては道路基盤整備条件が大きく作用する。（中略）さらに、店舗アプローチからみても、基盤未整備地では 63.7 ～ 69.3% の店舗が幹線道路からのみの駐車場アプローチであるが、区画整理事業地では、71.4% の店舗で 2 方向アプローチが可能であった。このように、どのような道路基盤条件地に郊外商業施設立地が進むかによって、敷地形状や店舗のアクセス性、隣地との設置環境が大きく異なってくる。」と述べている。このように自動車利用者を相手とする商業施設は、自動車によるアクセスの利便性や自動車利用時から見た店舗の視認性を良くするように施設形態が変化していることが明らかになっている。

商業集積が起こっている地域の特例として沖縄県の米軍基地跡地利用が挙げられる。金城¹²⁾は、「沖縄における幹線型商業集積の形成過程と特質、小禄金城地区と北谷町北前・桑江地区の業務立地と進出店舗の経営実態について考察」を行って

おり、2地区についての形成過程を区画整理事業の資料よりまとめている。経営実態については、業態、フロア構成、店舗面積、駐車場面積等のほかに土地・建物の所有関係、開店時期、地元資本かどうかについて調査しており、空間的要素以外にも様々な要素が店舗立地、店舗経営に影響を及ぼすことが分かる。

道路整備や人口分布、商業施設の立地は、一方の性能が向上すると、他方もそれに追従して性能が向上し、相互影響する。商業施設が与える周辺居住者への外部効果としては、湯川ら¹³⁾がその効果の空間的分布の特徴や強さをアンケート調査により研究している。その結果、買い物利便性や雇用機会などの経済的影響が正の効果、「交通渋滞」と「交通安全性」が負の効果をもたらしており、経済的影響や地域イメージ、環境的影響が距離減衰することを示している。

1.2.6 都市および建築空間に存在するポテンシャルに関する研究

なんらかの需要発生点とそこからの需要の分布の様相について検討した建築分野の研究として、岸本ら¹⁴⁾¹⁵⁾が挙げられる。建物の入口方向を空間の〈方向性〉と捉えて、集落スケールでその〈方向性〉や〈場〉はどのように分布するのかを検討している。これに倣えば、本研究における商業施設の利用行動は「2.3 道路利用者による商業施設の利用行動分布の検討」で詳しく検討するが、道路進行方向の〈方向性〉により看板等を認知し、道路上からその外側方向へ距離減衰する〈方向性〉によりもたらされた、2段構成の意思決定による分布と解釈できる。前者の意思決定による商業施設立地への影響は、交通量等が変化しない限り不変だと想定し、後者の意思決定のみで立地行動分布の推定を行う。

野田¹⁶⁾は、「街路網の形態分析を通して都市や地区における各地区の地利（位置ポテンシャル）を定量的に評価」している。「手法は広義的にグラフ理論に基づくものであり、結節点（交差点）の区間（街路）による結合の状態のデータのみを用いて地利値に相当する評価値を求めようとするものである。」

具体的には以下のように評価している。

各結節点について、他の全結節点に至る距離を合計した値、またはそれを結節点数で除した値を近接指数とする。その値を当該網中の最大値が1.00となるように換算した相対値を地利値とする。街路は幹線街路をRANK=1、それに連結する枝路をRANK=2、RANK=3、というように、幹線街路からの奥まり程度によって道路ランクを決定し、そのランクの逆数を結節点間のリンクの距離とする。距離は矢印方向への移動のみカウントする。以上を元に15タイプの街路網に対して試算した。

つまり、ある領域内において特定の地点を基準とした地利（位置ポテンシャル）を街路網から求めている。その地点や評価する領域の決定方法については述べられていない。本研究では、商業施設利用の需要は人口分布のみならず、交通網利用時にも発生することを想定しているため、ある特定の地点からみたときの他地点のポ

テンシャルの議論ではなく、あらゆる地点を同等にみたときのポテンシャルを求める。また、区切られた領域における境界部分のポテンシャルについてはネットワークの影響が十分に計上されていない可能性があり、離散的なデータをネットワーク上に補間する研究の課題として塩出¹⁷⁾が言及している。

ネットワークの領域設定に関して、スペースシンタックス理論関連の研究では猪八重ら¹⁸⁾が行っている。「スペースシンタックス理論を用い多層的なシステム境界を考慮した都市形態の特性を基に、道路網が創出するシステムの特性の経時的変化と土地利用の経時的変化および両者の関係性の変化の特性を捉えることにあり、(中略)さらに、スペースシンタックス理論の適用において、前々編、前編では旧行政単位の組み合わせとしたが、本編では行政界にとらわれずに逐次的に解析範囲を設定する方法を適用し、解析範囲を変化させることで多層なシステム境界を生成し、その範囲を持って分析を行」っている。本研究の実証分析における領域設定は、便宜的に決定したものであり、領域設定の問題は解決していない。この点は今後の課題となる。

濱崎ら¹⁹⁾は、道路幅員から面的に発生させるポテンシャルと実際の土地利用の関係について論じている。本研究では交通量に比例したポテンシャルを想定しており、ポテンシャルの発生方法(算出方法)も異なるが、道路が土地利用に影響を与えているという前提が共通している。

1.2.7 フロー需要に基づく施設配置に関する研究

フロー需要という交通の流れから、施設利用需要が発生すると想定したときの施設の最適配置問題に関する研究がある。

鈴木²⁰⁾は、「近隣需要に基づく従来型の施設配置モデルに対して、総迂回距離最小化の観点から見たフロー需要に基づく、施設配置モデルを扱い、p-メディアン問題と対照しながらその最適配置の基本的特性を1次元都市モデルおよび三角格子状ネットワークを用いて把握し」ている。この研究は、仮想都市において分析を行っており、実証するにはパーソントリップ調査の個票程度のデータ精度がないと難しいと言及している。また、そもそもフロー(交通の流れ)の起終点が増大すると、このフロー需要p-メディアン問題を解くのは困難になる²¹⁾とも述べている。以上より、パーソントリップ調査など個人がどこからどこへ行くのか、といったようなODデータを用いる分析は計算処理が困難になる可能性が高いため、交通の流れをそれ以外で代替する考え方が必要になる。

さらに鈴木²¹⁾は、仮想都市において交通路の形状の違いによる施設配置の差異を明らかにしている。このときの施設配置の方法は逐次配置、つまり何も施設が配置していない状態から、まず最も施設が配置すると効果のある地点に1ヶ所、その後、1ヶ所配置された状態で追加配置するときの効果が最も高い地点を選択する、といったような配置方法である。この研究における施設は公共施設を想定しており、施設同士が競争することなく都市全体の効用を向上させるように配置される。とこ

ろが本研究で取り上げているのは民間企業が経営する商業施設である。その場合、施設配置問題として解く際に一斉配置すなわち何も施設が配置されていない状態からいくつかの施設配置を行うことは現実的でない。施設同士で競争が起こり、新たに出店する場合は、既存の店舗との競合の影響を考慮したうえで、最も集客が見込めるところに配置（出店）される。この観点から逐次配置は商業施設の配置を考察するうえでも有用だといえるが、仮想都市で分析する場合、バイパスなどの新設道路の定義のしかたに課題がある。それは一般的に道路は2地点間をなるべく距離が短くなるように作られるものであり、あとから新設される場合は、車線や道路形状等の違いにより時間距離は短くなるが、距離は従来の経路より長くなることが多いからである。距離も短くなるのは、山や川をトンネルや橋を用いることで迂回せずに超えられる場合に限られる。このため、それらを考慮しない仮想都市における分析は、そもそも「バイパスなどの新設道路」の定義が難しくなる。

道路以外のフロー需要の施設配置の研究として田中ら²²⁾が挙げられる。この研究は「鉄道網上のフローに着目し、移動途中に利用する施設を鉄道網に配置する状況を扱っ」ている。「鉄道利用者にとって、乗車列車の停車駅にある施設の方が、停車しない通過駅にある施設よりも、施設へのアクセスが容易である。」「これをモデルに反映させるために、鉄道路線網上で出発駅と到着駅の情報から、各フローの列車乗車方法を簡単な規則で与え、その方法で乗車した場合の停車駅でのみ捕捉が可能なモデルを提案し」ている。鉄道利用者は道路利用者と異なり、移動時に施設利用を行えるタイミングが限られている。移動中の鉄道の車窓から行きたい店舗を見つけても、即座にその店舗へ向かうことはできない。鉄道利用が主体となっている都市はこの移動制約から商業施設分布は、道路利用が主体の都市と異なることが予想される。本研究では道路利用が主体の都市を想定しているが、今後の検討のためにここに記載する。

1.2.8 都市システムのモデル化について

David Foot²³⁾は都市システムのモデル化についてまとめている。以下にその概要を示す。

実用的都市モデル4分類

グラビティ／線形数学／最適化数学／ハイブリッド

ほとんどの実用的都市モデルは決定論的モデル（⇔確率論）

静的モデル：「一時点のデータを対象としており、モデルはあたかもこれがシステムの1つの均衡状態であるかのように作動する。同様にして、予測結果は、ある将来時点の均衡状態であるかのように作動する。」

比較静的（擬似動的）モデル：「モデルの一連の予測ランが、たとえば、25年間の計画期間にわたって5年間隔で行われ、将来のある時点の出力が次の予測への入力のための追加情報として用いられている。都市システムは明らかにダイナミッ

クであり、決して均衡状態にはないから、これは明らかに理想的な条件設定ではない。しかしながら、都市システムの動的作用を説明するための理論は不十分であり、たとえ単純な動的都市モデルを開発しようとしても、非常に多くの複雑な問題に直面させられる。」

実用的モデルにおける相違

部分的モデル：「小売買物とか住宅立地とか交通分布のような都市システム全体の中の一部あるいかサブシステムを扱っている。」モデル

総合的モデル：「多数のサブシステムを考慮して」いるモデル

最適化モデル

非最適化モデル

「実用的モデルの多くは最適化ではなく、現実の状況を反映しようとしている。」

線形モデル

非線形モデル

「モデルの数学方程式の性質によって決まる。」

一般的に、道路整備や人口分布、商業施設の立地は、一方の性能が向上すると、他方もそれに追従して性能が向上し、相互影響する。相互影響を考慮した都市モデルとして、ガリン・ローリーモデル²⁴⁾が挙げられる。これは居住者とその勤務地、都市におけるサービスを受ける場所のバランスが収束していくまでの過程をモデルとして表したものである。本研究でも交通網が整備された都市における商業施設立地を複数時点で比較するが、明瞭な分析を目指して、人口分布と交通のみを需要発生要素とした静的かつ部分的なモデルの作成を試みる。また、本研究の想定とガリン・ローリーモデルとの違いは次のようなものがある。ガリン・ローリーモデルは通勤トリップを想定し、その通勤途中で副次的に発生する需要、それによる土地利用変化を考慮されていない。本研究ではこのような“寄り道”行動に着目し、それはそれぞれの道路におけるリンク交通量（断面交通量、配分交通量とも捉えてよい）によって変化するとの仮定を置いている。ガリン・ローリーモデルを含め、多くの都市モデルは都市を点と捉えて点と点を移動する行動に着目し、都市活動およびその移動効果は点のみに発現すると想定している。これが本研究の想定との大きな違いである。

1.3 移動費用に関する研究の文脈と本研究と位置づけ

谷本ら²⁵⁾は、地方部における公共交通のアクセシビリティ評価を次のようにまとめている。

交通分野におけるアクセシビリティ指標 4 分類

(Handy and Niemeir²⁶⁾, Kwan²⁷⁾, Geurs and Wee²⁸⁾ などのレビュー論文より要約)

- ・交通基盤に基づく指標

旅行時間や道路等の混雑度など交通システムの機能レベル

- ・累積機会に基づく指標

所与の移動時間あるいは移動距離内での到達可能な施設やサービスの数

- ・効用に基づく指標

ランダム効用理論に基づき、個人は各選択肢のうち効用が最大となる選択肢を偏好する

- ・時空間プリズムに基づく指標

時間地理学で発展。個人が時間的、空間的な制約を受けることによって移動できる範囲を表現した時空間プリズムの概念を用いることが特徴

本研究では公共交通ではなく自家用車による商業施設利用を想定しているため、個人が商業施設利用を思い立った瞬間に移動を開始できる。このため、上記における「交通基盤に基づく指標」をアクセシビリティ、移動費用と捉える。さらに、簡便な分析を行うため、交通渋滞等は発生しにくい地方都市郊外部を想定する。これにより、商業施設までの移動距離をそのまま移動時間、移動費用と捉えることができる。なお、時空間プリズムとは、ある人がいつどこで活動できるかを表した考え方である。

1.4 研究の流れ

商業施設まで移動する際の負荷を考慮すると、商業施設の利用行動は、その施設利用の需要発生点から離れるに従い減衰する。この利用行動は、上記の想定から、当該都市住民の居住地からの利用行動、都市を迂回する幹線道路すなわちバイパスを通行する際の利用行動、当該都市からその外へ移動する際に幹線道路のなかで当該都市内の旧道を通行する際の利用行動に分けられる。3種類の利用行動の分布を足したものが、その都市における商業施設の利用行動の分布であり、本研究ではそれを商業施設の立地ポテンシャル分布と呼ぶ。この仮定のもと、本研究では、都市の諸条件により決定される商業施設の立地ポテンシャル分布を第2章で定式化し、小売業に着目して実際の都市に適用し、簡易な都市モデルと比較して検証する。

第2章 商業施設分布に付随する 商業施設利用分布に関する理論的検討

2.1 概要

利用行動分布は需要の発生点を原点とし，距離を変数とした正規分布で変化すると仮定し，想定する商業施設利用行動をもとに定式化する．利用行動は複数の利用者から構成されており，その行動分布はそれらを合算したものである．複数の標本データから全体のデータ分布を推定する方法として，カーネル密度推定が挙げられる．カーネル密度推定は，その推定に用いる関数の選択よりも，バンド幅すなわちその関数の広がり具合が，推定により外挿されたデータの様相に大きな影響を与える²⁹⁾ため，本研究では便宜的に正規分布を用い，バンド幅にあたる分散を以降で推定する．

2.2 居住地から発生する商業施設の利用行動分布の検討

都市住民の居住地から発生する商業施設の利用行動は、住民それぞれの居住地から商業施設に向かい、また居住地に戻る行動と想定する。この行動が均質な2次元平面上で行われるとき、利用行動分布を検討する。

まず、多変量正規分布の確率密度関数の一般式は以下のように表される³⁰⁾。

$$f(\vec{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{n}{2}} \cdot \sqrt{|\Sigma|}} \exp\left\{-\frac{1}{2}(\vec{x} - \vec{\mu})^T \Sigma^{-1}(\vec{x} - \vec{\mu})\right\} \quad (2-1)$$

(\vec{x} と $\vec{\mu}$ は n 次元の縦ベクトル、 $\vec{\mu}$ の各成分は各確率変数の平均。)

分散共分散行列 (確率変数が2つのとき)

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix}$$

行列式 (確率変数が2つのとき)

$$|\Sigma| = \det \Sigma = \sigma_1^2 \sigma_2^2 - \sigma_{12}^2$$

相関係数 (確率変数が2つのとき)

$$\rho = \frac{\text{Cov}(x_1, x_2)}{\sigma_1 \sigma_2} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \sigma_2}$$

2次元平面上で移動するとき、2種の移動方向(x_1, x_2)に分けられる。この2変量の分散のそれぞれを σ_1, σ_2 とし、相関係数を ρ とすると、2変数正規分布の確率密度関数の一般式は、

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2\pi\sigma_1\sigma_2\sqrt{1-\rho^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}\left(\frac{(x_1-\mu_1)^2}{\sigma_1^2} - 2\rho\frac{(x_1-\mu_1)(x_2-\mu_2)}{\sigma_1\sigma_2} + \frac{(x_2-\mu_2)^2}{\sigma_2^2}\right)\right\} \quad (2-2)$$

で表される。すべての方向に等確率で利用行動が発生すると仮定すると、

$$x_1 = x, \quad x_2 = y, \quad \rho = 0, \quad \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma, \quad \mu_1 = \mu_2 = \mu$$

より、

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}(x^2 + y^2)\right\}$$

$$x = r\cos\theta, \quad y = r\sin\theta$$

として、

$$\begin{aligned} f(r, \theta) &= \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right) \\ \Rightarrow f_1(d) &= \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left(-\frac{d^2}{2\sigma^2}\right) \end{aligned} \quad (2-3)$$

となり、住民の居住地からの利用行動分布は居住地からの距離 d を変数とした関数

$f_1(d)$ で表される.

2.3 道路利用者による商業施設の利用行動分布の検討

道路を利用している際に、道路沿い設置されている看板等を見ることにより商業施設利用の需要が生じ、その商業施設に向かうことを想定する。このとき、店舗までは、その道路と店舗を最短距離で結ぶ直線道路により到達できると仮定すると、任意の道路の利用者による利用行動分布は、その道路の中心からの距離 d を変数とした 1 変数正規分布、

$$f_2(d) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \exp\left(-\frac{d^2}{2\sigma^2}\right) \quad (2-4)$$

になる。

パラメータが多数に及ぶと同定が困難になるので、道路利用者による利用行動分布の分散は実際の店舗分布から予め推定することにする。任意の道路から距離 r 離れた場所における道路利用者の利用行動の分布は、(2-4) 式で表される。この関数における σ を推定する。

2.3.1 利用行動分布における分散の推定

推定に用いるロードサイドショップが立地する地域としては、国道 21 号線岐大バイパスの岐阜県瑞穂市区間を選定した。この区間は、商業施設立地の余地がある平地を通り、1974 年の開通から長い期間が経っており、十分な店舗立地が期待される区間である。さらに、既存市街地から離れていることから、住民の居住地からの利用行動の影響が少なく、道路利用者による利用行動分布を推測するにふさわしいと考えられる。岐大バイパスから近隣店舗までの距離は直線距離とし、正規分布の σ を推定した。岐大バイパスの近隣店舗とそこまでの距離を以下のように定める。

【近隣店舗の定義】

岐阜大垣間を結ぶ岐大バイパスの瑞穂市区間に位置し、Google マップ上で小売業とみられる施設。(住宅団地用と思われる小規模商店を除く。近くに市役所があり、市役所沿いの県道 188 号より遠い小売業を除く。)

【距離の定義】

各店舗からバイパスまでの直線距離と定義する。なお、ESRI 社の道路網 2014 データでは岐阜バイパスは岐阜方面と大垣方面のリンクがそれぞれ作成されていたため、各リンクまでの距離を店舗ごとに計測し、その平均値を、各店舗からバイパスまでの距離とした。

ここで、分散の定義、

$$\sigma^2 = 1/n \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

ただし $\mu=0$ より $\sigma=166.1073\approx 166$ (m) が得られたので、以降の分析においてはこの値を用いる。それぞれの店舗のバイパスまでの距離を表 B-2 に示す。

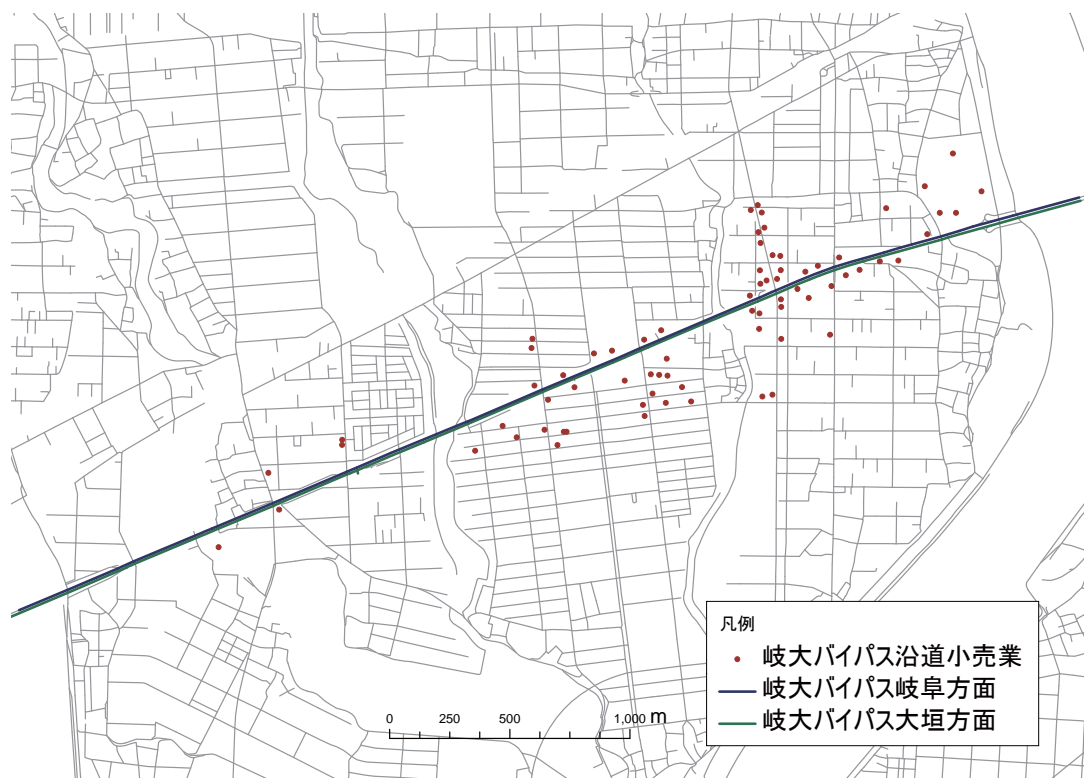


図 2-1 岐大バイパスの沿道小売業

第3章 実際の都市における理論的検討の検証

3.1 対象都市の概要

理論的検討の結果を検証するための、都市を迂回するバイパスがある実際の都市として、下記より、千葉県館山市を採り上げた。

対象地域としては、その地域内で完結するトリップの割合が大きく、自動車利用比率が高い地域が望ましい。これは、地域を区切って分析を行っても、地域を跨いだトリップによる商業施設利用行動が表れにくく、道路交通網の構成や交通量と相関のある人口や商業施設の分布が期待できるためである。

この条件に該当する地域は、第5回東京都市圏パーソントリップ調査の調査範囲のなかでは、千葉県南部や千葉県東部、茨城県南部といった、圏央道より外側の地域が挙げられる。その地域にある旧二級国道以上に該当する国道のうち、都市を迂回するバイパスとして千葉県館山市の館山バイパスがあり、岐大バイパス同様に開通から一定以上の時間が経過している。このため、館山市を含む安房地域は対象地域にふさわしい。細かな選定方法については「3.2.4 対象都市の選定方法」で詳述する。

館山市の幹線道路を図 3-1 に示す。館山市はその地域西部の中心都市であり、西側に広がる湾の海岸から 300 ～ 500m 程度離れて海岸線と平行に中心市街地を走る旧道に対し、市街地を東側に迂回する国道 127 号館山バイパスが整備されている。これは 1993 年に全線開通し、2000 年以降に店舗面積 1000m² 以上の小売店が林立している（表 3-10 ）。

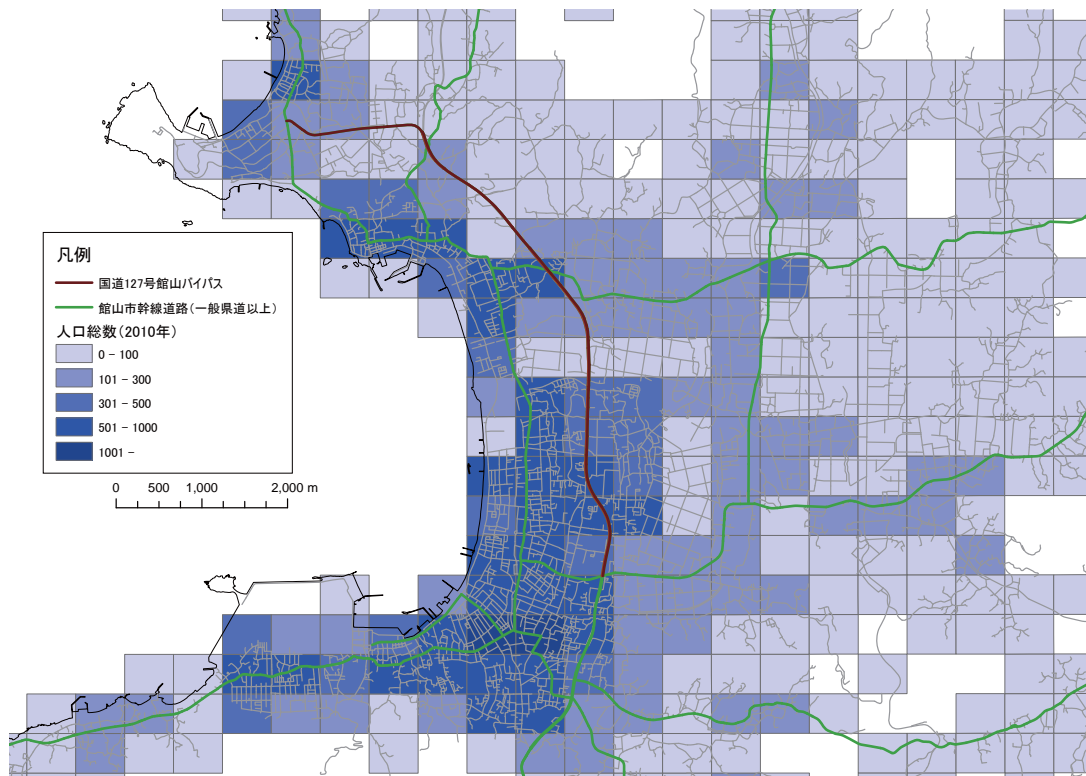


図 3-1 館山市中心部の幹線道路と人口分布 (2010 年)

3.2 立地ポテンシャルの算出

3.2.1 概要

分析は現在の国道が整備される前の1991年から2007年まで、商業統計が行われた調査年の7時点で行う。データは、人口分布は国勢調査地域メッシュ統計、道路交通量は道路交通センサス一般交通量調査、小売業分布は商業統計を用いる。使用データの決定方法については「3.2.3 検証に用いるデータの検討」で詳述する。上記の7時点について住民と道路利用者による利用行動からもたらされる立地ポテンシャルを推定し、第3次地域メッシュおよび2分の1地域メッシュごとに集計する。これに、モータリゼーション進展以前の旧市街地を表す説明変数として各メッシュにおける1980年時点の人口集中地区の面積と、人口総数を加え、実際の小売業分布を被説明変数として変数増減法（編入，除去基準は確率0.05）を用いた重回帰分析を行う。

立地ポテンシャルの算出は、第3次地域メッシュを縦横に100等分したメッシュの重心点（以後、観測点と呼ぶ）ごとに行い、それは、都市住民の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルと道路利用者の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルに分けて算出する。隣接する観測点間距離は約10mになる。重心点の作成方法については「A-4 約10m間隔で点フィーチャ（10mメッシュの代替）を作成する方法」にて詳述する。

都市住民の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルの算出方法については以下の通りとする。各メッシュの陸地部分の重心点をそのメッシュの居住地の代表点を j ($j \in J$) とする。代表点 j にそのメッシュ人口 POP_j ($j \in J$) を置いてそれを各メッシュから生じる利用行動とする。各観測点を i ， ij 間の距離を d_{ij} として、計算の都合上、各メッシュの重心点から 3σ 以内の立地ポテンシャルのみを集計する。これにより、生じる利用行動の約99.7%が集計対象となる。観測点 i における都市住民による立地ポテンシャル $P_{1,i}$ は、

$$P_{1,i} = \sum_j POP_j \cdot \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left(-\frac{d_{ij}^2}{2\sigma^2}\right) \cdot u_{ij} \quad (3-1) \quad u_{ij} = \begin{cases} 1 & (d_{ij} \leq 3\sigma) \\ 0 & (d_{ij} > 3\sigma) \end{cases} \quad (3-2)$$

と表される。なお、平面上の2つの領域について、その2つの領域の重心間距離は領域間の平均距離より短くなる³¹⁾ため、今回の方法では立地ポテンシャルが過剰に算出されるが計算の簡略化を優先した。

次に道路利用者の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルの算出方法について述べる。商業施設利用行動分布が生じる幹線道路は、道路交通センサス一般交通量調査で交通量が計測されている国道・主要地方道・一般都道府県道とする。幹線道路から生じる利用行動は、道路から垂直方向のみに生じるものとする。これは、観測点から幹線道路に垂線を下ろすことが可能な観測点のみに、当該幹線道路から利用行動が生じると解釈することもできる。このように取り扱う理由は、同一幹線道路で交通量の計測区間が分かれているなどの際に、その境界点付近

における利用行動の多重計測を防ぐためである。また、このように立地ポテンシャルを算出すると、丁字路や十字路ではそれぞれの幹線道路から生じる立地ポテンシャルが重なり合い、立地ポテンシャルが高くなる。交差点では、面積あたりの店舗の接道する長さが長くなるため、店舗が立地しやすくなる現象に一致する。また、立地ポテンシャルを道路から垂直方向のみに発生させるのは、道路から店舗へは垂直方向にアクセスするからとも捉えることができる。幹線道路 k までの最短距離を d_{ik} 、その幹線道路の交通量 T_k とすれば、観測点 i における道路利用者による立地ポテンシャルは、交通量で重みづけを行って、

$$P_{2,i} = \sum_k T_k \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \exp\left(-\frac{d_{ik}^2}{2\sigma^2}\right) \cdot u_{ik} \cdot v_{ik} \quad (3-3)$$

$$v_{ij} = \begin{cases} 1 & (\text{if a perpendicular line toward the road exists}) \\ 0 & (\text{otherwise}) \end{cases} \quad (3-4)$$

と表される。観測点からそれぞれの幹線道路までの距離の計測方法は「A-6 10m 間隔で設置した点フィーチャと道路リンクとの距離計測」「A-7 リンクから垂直方向のみに立地ポテンシャルを発生させる方法」にて詳述する。

以上より求められる各観測点における2種類の立地ポテンシャルをメッシュごとに合計する。道路利用者による立地ポテンシャルは図3-2 のようになる。

なお、人口分布データと交通量データは線形補間によって調査年の値を推計したものを用いる。人口分布の国勢調査地域メッシュ統計と商業統計は日本測地系集計を用いる。ただし、2010年国勢調査は、世界測地系のみの集計であるため、日本測地系メッシュに按分したものを用いた。

重回帰分析に用いる説明変数・被説明変数を表3-1 にまとめる。都市住民による立地ポテンシャルは $\sigma=100 \sim 5000$ (m) までの9種類と2005年全国都市交通特性調査における平均移動距離から算出した6300mの計10種類を説明変数として加える。平均移動距離から σ の算出方法については「3.2.2 全国都市交通特性調査における平均移動距離に基づく利用行動分布の分散の推定方法」で述べる。その他細かなデータの扱い方については、「3.2.5 商業統計メッシュデータの扱い方」「3.2.6 集計対象メッシュや分析データ項目の選定」「3.2.7 分析年の検討」で詳述する。

3.2.2 全国都市交通特性調査における平均移動距離に基づく利用行動分布の分散の推定方法

平均移動距離を m 、ある住民の居住地を原点としたときのトリップ密度を $f(x, y)$ とするとき、そのトリップ距離の分散 σ は次のように求められる。

$$\begin{aligned} m &= \iint \sqrt{x^2 + y^2} \cdot f(x, y) dx dy \\ &= \iint \sqrt{x^2 + y^2} \cdot \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}(x^2 + y^2)\right\} dx dy \end{aligned} \quad (3-5)$$

$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta$$

とおくと,

$$\begin{aligned}
 dx dy &= r dr d\theta, \quad r: 0 \rightarrow \infty, \quad \theta: 0 \rightarrow 2\pi \\
 m &= \iint r \cdot \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right) \cdot r dr d\theta \\
 &= 2\pi \cdot \frac{1}{2\pi\sigma^2} \int_0^\infty r^2 \cdot \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right) dr \\
 z &= \frac{r}{\sigma}
 \end{aligned} \tag{3-6}$$

とおくと,

$$\begin{aligned}
 dz &= \frac{1}{\sigma} dr \Leftrightarrow \sigma dz = dr \\
 m &= \frac{1}{\sigma^2} \int_0^\infty \sigma^2 z^2 \cdot \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) \cdot \sigma dz \\
 &= \sigma \int_0^\infty z^2 \cdot \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) dz \\
 \frac{z^2}{2} &= t \Leftrightarrow z = \sqrt{2t} \quad (\because z \geq 0)
 \end{aligned} \tag{3-7}$$

とおくと,

$$\begin{aligned}
 dz &= \frac{1}{\sqrt{2}} t^{-\frac{1}{2}} dt \\
 m &= \sigma \int_0^\infty 2t \cdot \exp(-t) \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} t^{-\frac{1}{2}} dt \\
 &= \sqrt{2}\sigma \int_0^\infty t^{\frac{3}{2}-1} \cdot \exp(-t) dt \\
 &= \sqrt{2}\sigma \cdot \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) \\
 &= \sqrt{2}\sigma \cdot \frac{1}{2}\sqrt{\pi} \\
 &= \sqrt{\frac{\pi}{2}}\sigma
 \end{aligned} \tag{3-8}$$

以上より,

$$\sigma = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot m \tag{3-9}$$

となる.

ここで, 2005 年全国都市交通特性調査³²⁾の平日における地方都市圏の平均移動距離 7.9km を m に代入すると, $\sigma \doteq 6.3\text{km}$ となる. この値により算出した都市住民による立地ポテンシャルを, 重回帰分析の説明変数の 1 つとして用いる. なお, この調査の三大都市圏の平均移動距離は 11.8km, 2008 年東京都市圏パーソントリップ調査³³⁾の通勤目的の平均移動距離は 12.2km, 自宅私事目的(自宅-私事)は 3.6km,

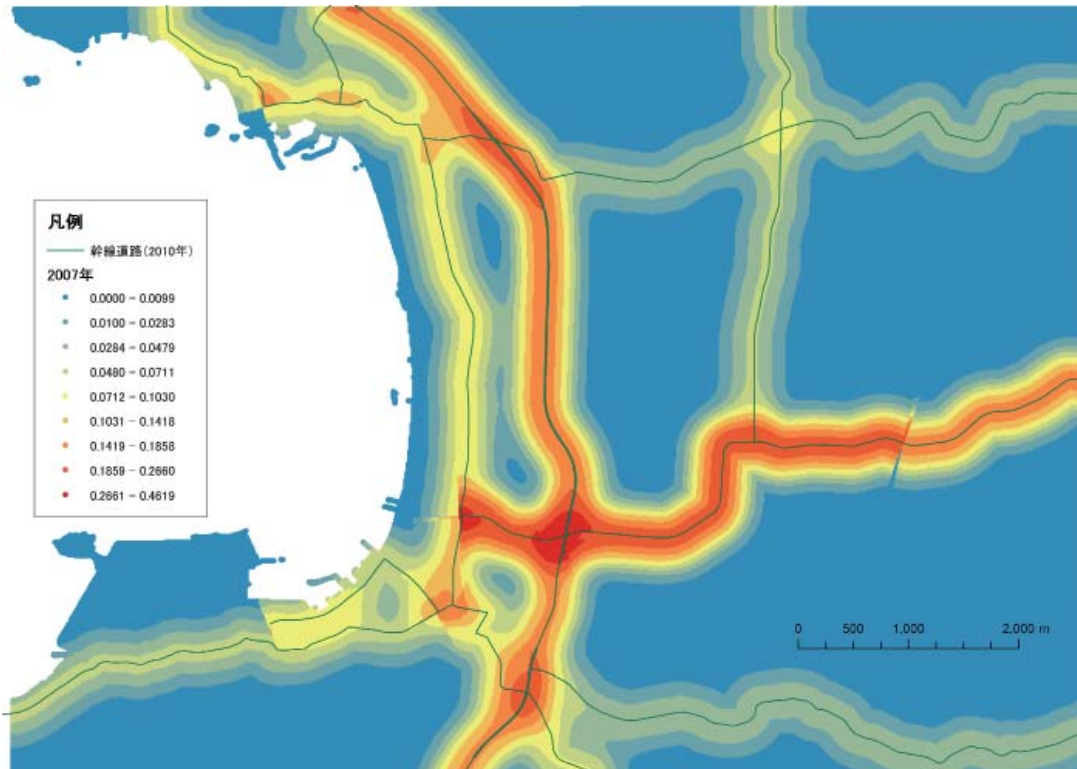


図 3-2 道路利用者による立地ポテンシャル (2007 年)

表 3-1 重回帰分析に用いる説明変数と被説明変数

調査年
・平成3, 6, 9, 11, 14, 16, 19年
被説明変数
・商業統計事業所数または従業者数
説明変数
・1960年時点での人口集中地区の面積 DID
・人口総数 POP
・都市住民による立地ポテンシャル P_1 $\sigma=100, 200, 300, 500, 1000,$ $2000, 3000, 5000, 6300$
・道路利用者による立地ポテンシャル P_2

その他私事目的（自宅以外－私事）は 4.6km となっている。

3.2.3 検証に用いるデータの検討

道路網データ

バイパス開通前の他調査との比較を行うため、古い時点から複数時点でGISで利用できるデータを入手するのが望ましいが、そこまで古いデータは存在しない。過去のデータについて esri ジャパンに確認したところ、2016 年 6 月 24 日現在、「ArcGIS・Geo Suite 道路網」データが販売されており、以下のような仕様となっている。複数時点のデータを利用することは困難なため、既に入手している「同道路網 2014」データを活用した。

ArcGIS・Geo Suite 道路網 製品仕様

- ・ 2009 年秋時点データから 1 年ごとに作成
- ・ 2014 年秋時点版とそれ以前のバージョンでは速度等の計算ロジックが異なるため、比較することができない。
- ・ 最小提供単位は都府県（定価：180,000 円（税別））

上記道路網データを用いる際に、過去の道路網を把握するために過去の地図を閲覧する必要がある。その方法を以下にまとめる。

- ・ 今昔マップを使う。

埼玉大学の谷先生のホームページで過去の地形図と Google マップが同時閲覧できる。大都市パーソントリップ調査エリアは概ね閲覧可能だが、閲覧できる時代が少ない。

時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」<http://ktgis.net/kjmapw/index.html>

- ・ 国土地理院の地図閲覧サービスを使う。

複数時点あるが、解像度が低く、文字や道路種別までは分らない。

地図・空中写真閲覧サービス<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>

- ・ 古地図を買う。

2.5 万分 1 地形図（旧版）／A2 判／桤判／モノクロ／370 円（税込み）＋送料 720 円

旧版地図 | 日本地図センター<http://www.jmc.or.jp/oldmap.html>

- ・ 数値地図 25000（空間データ基盤）を借りる。

以上より、各年の道路網 shp データを作成し、分析に使用する。

交通の流れを示すデータ

パーソントリップ調査データ

「パーソントリップ調査は、「どのような人が」「どのような目的で」「どこからどこへ」「どのような交通手段で」移動したかを調べるもの」³⁴⁾であり、「そこから、鉄道や自動車、徒歩といった各交通手段の利用割合や交通量などを求めることができる」³⁴⁾る。

パーソントリップ調査は調査範囲や調査対象トリップによっていくつかに分かれている。

地方都市部で行われるパーソントリップ調査および新都市OD調査³⁵⁾は多くの都市圏で行われているが、複数回行っているところは少なく、その調査間隔も20年ほど空いている場合もあり、バイパス開通前後の経年比較といった本研究の用途には適さない。当時の道路網の推測が困難な点も当該調査データを用いない理由のひとつである。最後に調査されたのが2001年であることから現在ほとんど行われていない調査で、道路網データ等、他データとの連携が難しいため扱わない。

全国都市交通特性調査（全国PT）は2001, 2005, 2010年に調査が行われているが都市圏ではなく、特定の自治体単位の集計のため、都市圏単位の生活行動を想定している本研究には利用できない。しかし、この調査で集計されている地方都市圏の平均移動距離を商業施設利用行動の推定に使用している。使用法は「3.2 立地ポテンシャルの算出」にて詳述する。

以上より、自動車利用が主体となっている都市の交通の流れを把握するには、三大都市圏パーソントリップ調査で調査された地域のなかから、郊外部のデータを用いるしかない。

三大都市圏パーソントリップ調査は東京都市圏・近畿都市圏・中京都市圏で10年おき（調査年は都市圏ごとに異なる）に行われている調査である。調査年は以下のようになっており、地方都市で行われているパーソントリップ調査と比べると、高頻度に調査が行われている。

調査年次

東京都市圏：1968年から10年ごと。最新調査は2010年。

近畿都市圏：1970年から10年ごと。最新調査は2012年。

中京都市圏：1971年から10年ごと。最新調査は2011年。

国土交通省が管理する国土数値情報³⁶⁾では、「地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基礎的な情報をGISデータとして整備」されており、これらは閲覧・編集できるソフトを持っていれば誰でも利用することができる。パーソントリップ調査の発生集中量とOD量が公開されている。2017年1月25日現在、近畿都市圏の調査は2000年と2010年調査の2時点が、中京都市圏の調査は2001年と2011年調査の2時点が公開されているが、東京都市圏においてはそれぞれ2008年調査のみの公開となっている。

東京都市圏パーソントリップ調査は都市圏を4段階の領域（大ゾーン, 中ゾーン,

計画基本ゾーン、小ゾーン)に分けており、その単位ごとに調査結果の集計が行われている。発生集中量とは、その単位ごとにそれぞれ、ある領域から発生するトリップ量、ある領域に集中するトリップ量を示している。ある領域から別の領域へ跨ぐようなトリップも存在するし、その領域内で完結するトリップもある。発生集中量はすべてのトリップを数え上げ、領域内で完結するようなトリップはその領域における発生量と集中量の両方に計上される。OD量とは、領域の起点 origin から終点 destination の組み合わせごとにトリップ量を集計したものである。なお、集計に用いられている4段階の領域は以下のような定義³⁴⁾となっている。

ゾーンレベル：区分の内容

大ゾーン：地理的、歴史的な地域のまとまりを考慮しつつ、東京都市圏全域のマクロ的な分析、検討の単位となるゾーン。

中ゾーン：ほぼ市区町村を単位とするが、大都市では数個に分割し、周辺では市町村がいくつかまとまっている場合もある。

計画基本ゾーン：小ゾーンを数個集めて構成し、広域における計画単位として、また地域としてのまとまりのある交通計画の単位となるゾーンレベル。

小ゾーン：夜間人口約15,000人を目安とし、地区計画の単位となるゾーンレベル。

以上のようなパーソントリップ調査データを交通の流れのデータとして扱うには道路網データと組み合わせて利用することが考えられる。つまり、パーソントリップ調査OD量データの起点と終点の各領域(ゾーン)の代表点を取り、それと交通網データを用い、ある領域からある領域へ向かうトリップの量とその経路を推定するのである。これは交通需要推定で一般的に用いられる四段階推定法と呼ばれる手法である。四段階推定法は、生成交通量、発生・集中交通量、分布交通量、配分交通量の段階に分けて交通量を推定する需要予測方法で、上記のパーソントリップ調査のOD量データから実際の利用経路を推定するのは配分交通量すなわちどの交通手段のどの経路をどのくらい利用するのかを予測することにあたる。

ところが本研究における交通の流れの予測を、四段階推定法の配分交通量として予測するのは、やや負荷が大きいため、パーソントリップ調査は交通の流れの予測には用いず、研究の実証に用いる地域の選定のみ用いる。地域の選定に関しては、「3.2.4 対象都市の選定方法」で詳述する。

道路交通センサス一般交通量調査

一般県道以上の道路に対して、1県道・国道あたり数カ所の交通量調査を行っている。道路交通センサス自体は1928年より調査が始まっており、調査方法が現在の方法に確立されたのは1980年で、それ以降概ね3年おきに行われている。これを交通の流れとして扱うこともできる。

なお、交通量調査は国土交通省以外に、各都道府県の警察が別途調査を行ってい

る場合がある。茨城県においては茨城県警察が年1回発行している交通白書にその調査結果が掲載されている。しかし、調査箇所は、県内6ヶ所上下線別の1年ごとの推移データであり、道路交通センサスと比較すると精度は落ちる。

事業所企業統計・経済センサス

町丁目ごとにまとめられた業種別事業所数・従業員数を商業施設等の分布と捉えることができる。これと交通の流れのデータを組み合わせて施設利用分布を予想することもできなくはない。商業施設分布を把握することができる政府統計としては後述する商業統計を用いるほうが適切であるが、事業所企業統計・経済センサスはe-stat 政府統計の窓口³⁷⁾にて近年の調査結果を無料公開しているため地域の検討をつけたり、実験的に分析を行う目的に用いるには有益となる。

以下に事業所企業統計・経済センサスの集計項目等を記載する。

【集計結果データ】

確報集計／事業所集計／町丁・大字別集計

全事業所について、産業、従業者規模、経営組織別等の事業所数及び男女別従業者数を市区町村、町丁・大字ごとに集計した結果を都道府県別に編成

平成 18, 13, 8, 3 年事業所企業統計／平成 21, 24 年経済センサス：各県各年次 34560 ～ 36720 円

【普及編成データ】

町丁・大字別集計事業所数及び従業者数

事業所・企業統計調査の町丁・大字集計結果のうち、男女別従業者数及び産業3区分別事業所数を収録

平成 18, 13 年事業所企業統計／平成 21 年経済センサス：各県各年次 2160 円

sinfonica 提供データ <http://www.sinfonica.or.jp/datalist/index.html>

【e-stat で無料公開しているデータ】(2016 年 6 月 29 日現在)

平成 13 年事業所企業統計／平成 21 年経済センサス (小地域)

産業別 (大分類)・従業者規模別全事業所及び男女別従業者数

住宅地図

事業所企業統計・経済センサスなどの施設情報と組み合わせれば、新道沿いと旧道沿いの商業施設数をそれぞれ数え上げることが可能となる。しかし、店舗面積を考慮できない。国会図書館では 1978 年から所蔵されている。住宅地図を製作しているゼンリンは 1952 年に別府で住宅地図を作成したのが始まりで、1980 年に全国制覇をしている。

公示地価・都道府県地価調査データ

主に 2 ヶ所からデータを入手することができる。

<国土数値情報で shp 化されているデータと国交省で表形式で公開されているデータの違い>

国土交通省地価公示・都道府県地価調査 (<http://www.land.mlit.go.jp/landPrice/AriaServlet?MOD=2&TYP=0>)

国土数値情報には公示地価，都道府県地価調査ともに昭和 58 年から掲載されている．上記 URL のサイトと異なり，緯度経度データが付されているが，古い時点のデータは国交省のページに記載されている情報が一部欠けている（地価自体のデータはある）．

商業統計メッシュデータ

1979 年以降，3 年おきにデータがあるが，2 分の 1 地域メッシュは 1999 年までは人口集中地区のみの集計となっている．第 3 次地域メッシュは 1979 年から全国整備されているが 1997 年以前は日本測地系メッシュで集計されている．データは，統計情報部（旧経済統計情報センター）(<http://www.chosakai.or.jp/center/index.html>) にて販売，閲覧可能．プリントサービスもあるため，本研究ではこれを利用した．

国勢調査人口メッシュ集計

人口分布を把握するために用いる．過去のデータも扱うため日本測地系データを使用する．区画整理等を考慮すると，小地域別集計ではなく地域統計メッシュ集計を使用するのがデータの処理負担が軽減されるが，過去のデータについては集計結果をメッシュ同定作業の精度が低かったり，秘匿地域にされている場合が多い．いくつか閲覧する方法と媒体がある³⁸⁾．

<日本測地系>

デジタルメッシュマップ：第 3 次地域メッシュごとに集計．1975 年と 1985 年～2000 年国勢調査．国会図書館，統計図書館等で閲覧可．

閲覧用結果表：第 3 次地域メッシュ～4 分の 1 地域メッシュの 4 段階．1965 年からの国勢調査．1990 年分までマイクロフィルム．統計図書館で閲覧可．

<世界測地系>

閲覧用結果表：1997 年国勢調査から．DVD 等で提供．

流通会社年鑑，日経小売・卸売企業年鑑

流通会社年鑑は 1975 年から 2004 年まで発行，日経小売・卸売企業年鑑は 2005 年，2006 年に発行されており，以後休刊となっている．小売業店舗の所在市町村まで載っている．小売業店舗分布の把握が可能だが，データの解像度が粗いため使用しない．

タウンページ

沖縄県においては1964年、1969年、1972年、1975年、1977年、1981年から1987年まで2年おき、1988年から毎年製作されている。電話加入率が低い時代については、タウンページが小売業分布に対応していると捉えることに疑義が残るし、データも紙なので扱いにくい。

3.2.4 対象都市の選定方法

下記選定条件をもとに、実証分析の対象都市を選定する。

【選定の条件】

1. 地域外との流動が少ない地域
2. 自動車利用が多い地域
3. 旧道と新道の施設分布（密度）がはっきり出ている地域
4. 各調査の調査年とバイパス開通年が近い地域
5. 開通からある程度時間が経っていて多くの施設が立地している地域

それぞれの選定条件の理由を述べる。

まず、一つ目の条件については移動時の“寄り道”需要を想定する本研究の主旨とはやや矛盾すると感じられるだろうが、実証分析を行う場合はなるべく地域外との流動が少ないほうがよい。それは同一ゾーン内で完結するトリップが多いほど、そのゾーンの商業施設立地に与えているトリップは、そのゾーン内で完結するトリップである可能性が高いからである。実証分析の場合、ある限られた領域内でのみの分析となり、ある領域で区切ったときに商業施設立地に影響を与えるトリップはなるべく取り込めるような領域指定をしたほうがよい。その場合、一つ目の条件が必要条件となる。

次の自動車利用が多い地域は本研究が自動車利用が主体となっている都市、つまり車社会の都市を対象としているからである。東京など鉄道利用が交通手段分担率の多くを占めている都市では、鉄道駅周辺に商業施設含め様々な施設が立地することは容易に予想できる。ところがこのような都市は自動車交通と鉄道交通が組み合わさって構築されているので解釈するのが難しい。このため本研究では、なるべく鉄道交通の影響が無い都市を選定する必要がある。旧道と新道で明確な施設分布の違いがある必要がある。幹線道路において旧道は新道が開通することで、本来の役割を失った道路で、旧道になったあとは旧道沿道の住民のみ利用する生活道路となるか、沿道に人口が分布していない場合は廃道となる場合もある。これらの理由から旧道は、その周辺道路と比較して交通量が減少する珍しい性格をもつ。一方でバイパスは旧道が担っていた交通需要を引き継ぐため、開通当初からある程度の需要を見込める性格をもつ。もちろん、旧道より道路性能が向上する場合はほとんどであり、バイパス開通以前の旧道の交通量より多くの交通量が見込め、旧道から引き

継いだ交通量による需要以上の効果がバイパス沿線には期待できる。以上のような、旧道とバイパスのそれぞれの沿線でメリハリのある商業施設立地効果が確認できる地域が実証分析にふさわしい。

4つ目の調査年と開通年については、データの精度の観点から必要な条件である。3つ目の条件と関連して、交通量はバイパスが開通すると即座に旧道から新道に流れる。より厳密に言えば、旧道を単に通過するだけの通過交通は旧道を通り続ける理由が無い場合、移動費用の少ない新道を経路とする。一方、商業施設の分布や人口分布等は、バイパス開通後の交通量変化に追従して分布が変化することが予想される。これは交通経路選択と異なり、これらの分布は施設の移動あるいは新規立地に際してより多くの費用を必要とするからである。このため、商業施設と人口の分布の変化は交通量の変化と時差があることが見込まれるため、この時差をなるべく正確に把握するためには、調査年とバイパス開通による交通量変化を近い時点で比べることが必要となる。

最後の条件は、4つ目の条件と関連する。商業施設と人口の分布に時差が生じるため、バイパス開通による交通の変化が現れているところは、開通からある程度時間が経っていることが望まれる。しかし、開通から時間が経ちすぎると調査自体が行われておらず、データによる検証が困難になる可能性が高い。バイパスが古すぎず、新しすぎず、バイパス沿道に商業施設立地が確認できる都市の選択が必要となる。

・大ゾーン内トリップ比率

各大ゾーンを出発地とするトリップのうち、同一大ゾーン内を目的地とするトリップの比率である。ゾーン内で完結するトリップが多い地域を探すために用いる。2008年に調査された第5回東京都市圏パーソントリップ調査における大ゾーンごとの大ゾーン内トリップ比率上位10ゾーンと下位10ゾーンを表3-2 表3-3 に示す。また、全大ゾーン内トリップ比率を表B-1 に示す。

・出勤トリップに占める自動車利用比率

各大ゾーンを出発地とする通勤トリップのうち、交通手段が自動車である比率を表3-4 表3-5 に示す。交通計画を立てる際は、最も需要が発生する時間帯に合わせてその道路の交通容量を定める。観光地などの例外を除いて平日を想定して道路の交通容量を設定することが一般的なので、そのなかでも最も交通量が多くなるであろう出勤時間帯の交通手段を出勤トリップに占める自動車利用比率が高いゾーンが自動車利用の多い地域だと捉えることもできる。

・全トリップに占める自動車利用比率

自由トリップや業務トリップ等も含めた各大ゾーンを出発地とするトリップのうち、交通手段が自動車である比率を示す。

表 3-2 大ゾーン内トリップ比率上位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	同一大ゾーン 内トリップ比率
1	39	秩父市, 小鹿野町, 皆野町など	90.69%
2	47	勝浦市, 鴨川市, 館山市など	90.64%
3	56	潮来市, 鹿嶋市, 神栖市など	89.79%
4	46	木更津市, 袖ヶ浦市, 君津市など	86.40%
5	48	銚子市, 旭市, 匝瑳市など	84.91%
6	51	古河市, 下妻市, 五霞町など	84.52%
7	50	土浦市, 石岡市, 小美玉市など	82.47%
8	38	本庄市, 上里町, 神川町	82.27%
9	37	熊谷市, 深谷市, 寄居町など	80.97%
10	49	東金市, 山武市, 茂原市など	79.91%

表 3-3 大ゾーン内トリップ比率下位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	同一大ゾーン 内トリップ比率
53	00	千代田区, 中央区, 港区	30.65%
52	10	横浜市(西区, 中区)	37.89%
51	02	豊島区, 文京区, 新宿区など	39.02%
50	14	横浜市(鶴見区, 神奈川区)	47.46%
49	03	荒川区, 台東区, 墨田区など	51.41%
48	04	中野区, 杉並区, 世田谷区	54.61%
47	20	川崎市(川崎区, 幸区, 中原区)	56.97%
46	01	目黒区, 品川区, 大田区	57.28%
45	21	川崎市(高津区, 宮前区, 多摩区など)	58.97%
44	23	逗子市, 鎌倉市	59.61%

・バイパスの選定

上記の各表から千葉県南部・千葉県東部・茨城南部を対象地域として絞り、そこにある旧二級国道以上の国道の Wikipedia 記事中にバイパスとして記載されているものを表 3-8 に示す。周辺施設は Yahoo! 地図³⁹⁾ を見て目についた規模の大きな施設を選定した。

これらのバイパスには実証分析に用いる際に次のような問題点が生じることが予期された。

なお、二級国道とは以下の道路を指す。

二級国道は、1965 年（昭和 40 年）改正前の道路法で

1. 都道府県庁所在地及び人口十万人以上の市（重要都市）を相互に連絡する道路
2. 重要都市と一級国道とを連絡する道路
3. 港湾法で特に規定された港又は建設大臣が指定する重要な飛行場若しくは国際観光上重要な地と一級国道とを連絡する道路
4. 二つ以上の市を連結して一級国道に達する道路

のいずれか（第 6 条）を満たし、政令で指定される道路とされた。特別な事情がある場合を除き、新設、改築、維持、修繕その他の管理は都道府県知事が行う。

実際の路線指定にあたっては、二級国道の上記要件を満たす候補路線がまず選定されたが、非常に膨大な路線が候補路線として挙げられたため、国土係数理論は採用せず、沿道単位あたり人口・単位あたり交通量によって算出する路線値をもって選抜した。しかし、路線値も地域ごとの格差が大きかったため、一級国道とともに構築される路線密度、今後の新設・改築の費用、道路の緊密度などを考慮し、総延長 1 万 4847km が二級国道として最終指定されることとなった。

二級国道は 1953 年（昭和 28 年）5 月に 144 路線が定められ、3 桁の路線番号を採番した。1956 年（昭和 31 年）7 月の第二次指定では主要地方道の中から 7 路線が追加されたが、1958 年（昭和 33 年）9 月の一級国道第二次指定により二級国道 3 路線が一級国道に追加された。また、1962 年（昭和 37 年）5 月の一級国道・二級国道第三次指定では二級国道 16 路線の一級国道昇格と併せ、主に主要地方道の中から 33 路線が二級国道として追加指定された。1963 年（昭和 38 年）3 月に国道 271 号が最後の二級国道として追加路線指定を受けた後、1965 年（昭和 40 年）4 月の道路法改正により、一級国道・二級国道の区分が廃止されることとなり、現在は一般国道となっている。

（引用元：<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%8C%E7%B4%9A%E5%9B%BD%E9%81%93>, 2017-01-27 閲覧）

【選定する際の注意点】

- ・ 館山バイパスはイオンの影響が未知数
-

表 3-4 出勤トリップに占める自動車利用率上位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	出勤トリップ 自動車比率
1	56	潮来市, 鹿嶋市, 神栖市など	88.96%
2	53	坂東市, 常総市	88.92%
3	55	稲敷市, 美浦村, 河内町	86.61%
4	48	銚子市, 旭市, 匝瑳市など	81.60%
5	38	本庄市, 上里町, 神川町	75.46%
6	50	土浦市, 石岡市, 小美玉市など	75.37%
7	47	勝浦市, 鴨川市, 館山市など	74.86%
8	39	秩父市, 小鹿野町, 皆野町など	73.11%
9	51	古河市, 下妻市, 五霞町など	71.56%
10	46	木更津市, 袖ヶ浦市, 君津市など	71.19%

表 3-5 出勤トリップに占める自動車利用率下位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	出勤トリップ 自動車比率
53	02	豊島区, 文京区, 新宿区など	3.93%
52	03	荒川区, 台東区, 墨田区など	4.66%
51	04	中野区, 杉並区, 世田谷区	4.84%
50	01	目黒区, 品川区, 大田区	5.72%
49	05	練馬区, 板橋区, 北区	5.84%
48	00	千代田区, 中央区, 港区	6.81%
47	20	川崎市(川崎区, 幸区, 中原区)	7.78%
46	06	足立区, 葛飾区, 江戸川区	9.50%
45	10	横浜市(西区, 中区)	10.10%
44	21	川崎市(高津区, 宮前区, 多摩区など)	10.42%

表 3-6 全トリップに占める自動車利用率下位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	全トリップ 自動車比率
1	56	潮来市, 鹿嶋市, 神栖市など	78.40%
2	55	稲敷市, 美浦村, 河内町	78.02%
3	53	坂東市, 常総市	77.42%
4	48	銚子市, 旭市, 匝瑳市など	74.33%
5	47	勝浦市, 鴨川市, 館山市など	70.86%
6	49	東金市, 山武市, 茂原市など	69.66%
7	50	土浦市, 石岡市, 小美玉市など	69.03%
8	39	秩父市, 小鹿野町, 皆野町など	68.09%
9	46	木更津市, 袖ヶ浦市, 君津市など	68.01%
10	51	古河市, 下妻市, 五霞町など	67.53%

-
- ・ 鴨川バイパスはバイパス沿いも閑散としているし、中心小地域の領域が旧道とバイパスに跨っている。
 - ・ 茂原バイパスは一部区間を既存道路の拡張で対応しているため、新設区間の影響を読み取りにくい。
 - ・ 鹿島バイパスは沿道に多くの施設集積があるが、開通が断続的なので扱いにくい。
 - ・ 他はバイパス沿いに開通前から集落が点在していたり、山間部で施設が立地する場所が無かったりする。熊谷・深谷～土浦は東西南北方向、多くのバイパスがあるため、特定の交通網新設による影響が読み取りにくい。
 - ・ 小地域区分が旧道とバイパス部に跨っていると上手く計算できない。

以上の方法とは別に、本研究の分析対象地を選定する。ロードサイドショップ集積地は以下のようなところが挙げられる。

ロードサイド店舗集積地（Wikipedia「ロードサイド店舗」に挙げられている地域）

- ・ 高崎市道高崎環状線（群馬県高崎市）
- ・ 宇都宮環状道路西～北西区間（栃木県宇都宮市）
- ・ 国道 50 号水戸バイパス（茨城県水戸市）
- ・ 国道 464 号沿線（千葉ニュータウン、千葉県印西市）
- ・ 国道 16 号線沿線（千葉県～神奈川県）
- ・ 国道 246 号東京・横浜バイパス・厚木バイパス（神奈川県）
- ・ 北陸自動車道上越 I C 付近（新潟県上越市）
- ・ 国道 8 号金沢バイパス（石川県金沢市）
- ・ 国道 58 号沿い（沖縄県）

人口 10 万人未満の都市でロードサイド店舗が集積している地域

- ・ 国道 12 号岩見沢バイパス沿線（北海道岩見沢市）
 - ・ 国道 36 号恵庭バイパス沿線（北海道恵庭市）
 - ・ 北海道道 782 号上登別室蘭線沿線（北海道登別市）
 - ・ 国道 124 号沿線（茨城県神栖市～鹿嶋市）
 - ・ 国道 126 号沿線（千葉県東金市～山武市）
 - ・ 国道 21 号岐大バイパス沿線（岐阜県岐南町）
 - ・ 国道 486 号、御園生バイパス沿線（広島県東広島市西条町寺家地区、御園生地区）
 - ・ 市道古城池線沿線（岡山県倉敷市笹沖・西中新田・吉岡地区）
 - ・ 国道 190 号周辺の平野部（山口県宇部市や山陽小野田市など）
 - ・ 国道 201 号沿線（福岡県田川市川宮地区・糴地区・下伊田地区・夏吉地区、香春町）
 - ・ 国道 10 号沿線（宮崎県日向市日知屋地区～財光寺地区）
 - ・ 国道 222 号沿線（宮崎県日南市吾田地区・油津地区）
 - ・ 国道 58 号沿線（北谷町美浜地区）
-

表 3-7 全トリップに占める自動車利用率上位 10 ゾーン

	大ゾーン 番号	該当市町村	全トリップ 自動車比率
53	02	豊島区, 文京区, 新宿区など	6.66%
52	00	千代田区, 中央区, 港区	8.06%
51	04	中野区, 杉並区, 世田谷区	10.32%
50	01	目黒区, 品川区, 大田区	10.61%
49	03	荒川区, 台東区, 墨田区など	11.12%
48	05	練馬区, 板橋区, 北区	12.09%
47	20	川崎市(川崎区, 幸区, 中原区)	13.79%
46	10	横浜市(西区, 中区)	14.00%
45	06	足立区, 葛飾区, 江戸川区	16.36%
44	07	府中市, 調布市, 立川市など	18.56%

表 3-8 千葉県南部～茨城県南部におけるバイパス一覧表

国道番号	バイパス名	通過自治体	開通年	情報元	周辺施設
国道127号	館山バイパス	館山市	1986年部分開通, 1993年全線開通	Wikipedia	カインズホーム, ケーズデンキ, (2007年, 旧道沿いにイオンタウンが拡大オープン)
国道128号	鴨川バイパス	鴨川市	1970年から1975年の間	地形図	鴨川シーワールド, フローレ鴨川(イオン鴨川店), ベイシア
国道128号	天津バイパス	鴨川市	1980年全線開通	Wikipedia	
国道128号	興津バイパス	勝浦市	1980年から1991年の間	地形図	セブンイレブン
国道128号	旧勝浦有料道路	勝浦市	1978年供用開始, 2008年無料開放	Wikipedia	
国道128号	茂原バイパス	茂原市	1980年から1987年の間	地形図	市役所(62～68年に移転), ハヤシ(スーパー), ヤマダ, ケーズ
国道128号	本納バイパス	茂原市	1976年から1980年の間	地形図	ベイシア, ケーズ, ツルハドラッグ
国道128号	大網バイパス	茂原市・大網白里市			
国道126号	飯岡バイパス	旭市(飯岡)	1974年から1984年の間	地形図	カインズホーム
国道126号	東金バイパス	東金市	1971年から1976年の間	地形図	しまむら, ケーズデンキ, カインズホーム, ベイシア
国道51号	東バイパス	稲敷市	1985年部分開通, 1990年全線開通	Wikipedia	アビタ
国道51号	牛堀バイパス	潮来市	1977年全線開通	Wikipedia	タイヨー(スーパー)
国道51号	鹿嶋バイパス	潮来市～鹿嶋市	2002年開通	Wikipedia	鹿島サッカースタジアム, 小山記念病院, 宅地
国道124号	鹿島バイパス	鹿嶋市～神栖市	1972年～順次開通, 2002年全線開通	Wikipedia	イオン, ホーマック, ヤマダ, カインズ, ベイシア
国道6号	藤代バイパス	取手市・龍ヶ崎市	1993年部分開通, 2005年全線開通	Wikipedia	イエローハット
国道6号	土浦バイパス	土浦市	1978年一部開通, 1982年全線開通	Wikipedia	イオンモール, つくば国際大学
国道125号	阿見美浦バイパス	美浦村～土浦市	1988年部分開通, 2003年全線開通	Wikipedia	工業団地
国道125号	土浦新治バイパス	土浦市	1987年から1995年の間	地形図	つくば国際大学, ヤマト運輸
国道125号	加須バイパス	加須市	1956年から1969年の間	地形図	ヤマダ電機, イエローハット, とりせん, コジマ
国道125号	加須羽生バイパス	加須市～羽生市	2007年全線開通	Wikipedia	コナカ, ビッグ・エー, 島忠
国道125号	行田バイパス	羽生市～熊谷市	1986年から1993年の間	地形図	イオンモール, ケーヨーデイツー, 工業団地
国道140号	国道140号バイパス(花園バイパス)	熊谷市～寄居町	1976年から1981年の間(西側) 1981年から1986年の間(東側)	地形図	カインズモール, ベイシア, ピアゴ, セキチュー, イエローハット, コナカ, 道の駅2ヶ所
国道140号	彩甲斐街道(親鼻駅～西武秩父駅)	皆野町～秩父市	1970年以前	地形図	ヤオコー, ケーヨーデイツー, AOKI, ベルク, しまむら, オートバックス
国道17号	熊谷バイパス	鴻巣市～熊谷市	1982年から1986年の間	地形図	ベイシア, カインズホーム, ヤマダ電機
国道17号	深谷バイパス	熊谷市～深谷市	1995年から1999年の間	地形図	道の駅

これらのロードサイドショップ集積地のなかから、Google マップや各バイパスの Wikipedia 記事、国道事務所のページを参考にして、分析対象地を選定の条件をもとに選定する。その結果を表 3-9 に示す。国道 12 号岩見沢バイパスか国道 21 号岐大バイパスが対象地としてふさわしく、岩見沢バイパスの開通年が不明なことを考慮すると、岐大バイパスを用いるのがよい。

3.2.5 商業統計メッシュデータの扱い方

商業統計データの扱いについて以下にまとめる。

【集計対象の違いについて】

1994 年以降とそれ以前では集計対象が異なるが、その補正処理は行わない。

各調査の集計対象

< 2002 年, 2004 年, 2007 年 >

商業統計調査の調査対象となっている卸売業（規模別表のみ）、小売業に属する全事業所

< 1994 年, 1997 年, 1999 年 >

商業統計調査の調査対象となっている卸売業及び小売業に属する商店

（1994 年から一般飲食店の調査そのものが廃止され飲食店は対象外となる）

< 1985 年, 1988 年, 1991 年 >

商業統計調査の調査対象となっている卸売業及び小売業に属する商店及び翌年調査となる一般飲食店（料亭、バー、キャバレー、ナイトクラブ、酒場を除く）

【2種のメッシュデータ間の処理について】

第3次地域メッシュデータと2分の1地域メッシュデータは、個別に分析に利用する。2つのデータの集計領域には違いがあるが、その補正処理、欠損値の推定作業は行わない。

調査区ごとに集計したものを、メッシュコード別に割り付ける作業を行っている。この作業精度が年々向上しているため、年によってデータが存在するメッシュ数が異なる。

【秘匿データの処理について】

一部メッシュで秘匿処理がなされているが、これらにはゼロを代入する。（調査区データからメッシュでの再集計を行ったデータに対して、秘匿処理を行うかどうか判断しているため）

【2分の1地域メッシュデータについて】

表 3-9 ロードサイドショップが集積している道路一覧

	③	④	⑤	備考
国道12号岩見沢バイパス沿線(北海道岩見沢市)	○	○	○	古いらしい
国道36号恵庭バイパス沿線(北海道恵庭市)	○	○	△	1996年全線供用
北海道道782号上登別室蘭線沿線(北海道登別市)	○	×	○	1972年指定. 旧道無し?
国道124号沿線(茨城県神栖市～鹿嶋市)	○	△	○	1972年より段階的に整備.(鹿島BP)
国道126号沿線(千葉県東金市～山武市)	○	○	○	1971年～1976年に東金BPとして開通. 旧道が市道降格のため交通量データ無し?
国道21号岐大バイパス沿線(岐阜県岐南町)	○	○	○	1974年開通(1965年時点で一部開通済み)
国道486号, 御園生バイパス沿線(広島県東広島市西条町寺家地区, 御園生地区)	△	△	△	2005年全線開通(1980年代より順次開通), 並行して国道2号西条BPあり, 旧道が市道降格
市道古城池線沿線(岡山県倉敷市笹沖・西中新田・吉岡地区)	○	○	?	市道なため交通量データ無し.
国道190号周辺の平野部(山口県宇部市や山陽小野田市など)	△	△	○	小野田BP1970年開通. 旧道経路不明.
国道201号沿線(福岡県田川市川宮地区・糺地区・下伊田地区・夏吉地区, 香春町)	△	○	?	平成22年度交通量は推計値
国道10号沿線(宮崎県日向市日知屋地区～財光寺地区)	○	△	?	市街地に取り込まれている. 旧道と近いメッシュデータが旧道と区別できない.
国道222号沿線(宮崎県日南市吾田地区・油津地区)	△	×	×	バイパスではない.

古いメッシュデータの情報量が格段に少なく，分析上有用ではない。

3.2.6 集計対象メッシュや分析データ項目の選定

分析に用いる地域メッシュや分析データ項目の選定を以下に示すパイロットスタディを通して選定する。

まず，商業統計地域メッシュ統計の集計項目のうち，事業所数，従業者数，売場面積の3項目を取得する。便宜的に館山市中心部と定義した領域のうち事業所が存在する地域メッシュを集計対象として，以下に挙げる項目と立地ポテンシャルの相関をみる（図3-3 (a)）。以降の相関分析，重相関分析では全て標準化した値を説明変数，被説明変数に用いる。ただし，このパイロットスタディ段階における立地ポテンシャルは，道路利用者による立地ポテンシャルであり，道路からの距離が3 σ 以上であっても立地ポテンシャルを計上している。

【立地ポテンシャルとの相関をみる変数】

（集計単位：2分の1地域メッシュ）

- ・ 1999年の事業所数（所数_1999_標準化）
- ・ 2002年の事業所数（所数_2002_標準化）
- ・ 2004年の事業所数（所数_2004_標準化）
- ・ 2007年の事業所数（所数_2007_標準化）
- ・ 1999年の従業者数（者数_1999_標準化）
- ・ 2002年の従業者数（者数_2002_標準化）
- ・ 2004年の従業者数（者数_2004_標準化）
- ・ 2007年の従業者数（者数_2007_標準化）
- ・ 1999年の売場面積（売面_1999_標準化）
- ・ 2002年の売場面積（売面_2002_標準化）
- ・ 2004年の売場面積（売面_2004_標準化）
- ・ 2007年の売場面積（売面_2007_標準化）
- ・ 1999年と2007年の事業所数の差（所差_1999_標準化）
- ・ 2002年と2007年の事業所数の差（所差_2002_標準化）
- ・ 2004年と2007年の事業所数の差（所差_2004_標準化）
- ・ 1999年と2007年の従業者数の差（者差_1999_標準化）
- ・ 2002年と2007年の従業者数の差（者差_2002_標準化）
- ・ 2004年と2007年の従業者数の差（者差_2004_標準化）
- ・ 1999年と2007年の売場面積の差（売面_1999_標準化）
- ・ 2002年と2007年の売場面積の差（売面_2002_標準化）
- ・ 2004年と2007年の売場面積の差（売面_2004_標準化）

【観測点ごとに算出した立地ポテンシャルをメッシュごとに集計する際の，その集

計方法】

- ・ 各メッシュごとの立地ポテンシャル合計値 (P_SUM)
- ・ 各メッシュごとの立地ポテンシャル平均値 (P_AVE)
- ・ 各メッシュごとの立地ポテンシャル最大値 (P_MAX)

以上より、古い時点より新しい時点の調査が 2010 年時点での立地ポテンシャルを説明できることは明白であるが、他に売場面積はあまり立地ポテンシャルで説明できないことと、各項目の増加数は説明できないことも読み取れる。売場面積との相関があまり取れていないのは、秘匿処理が多く、ほとんどの地域メッシュの売場面積をゼロとして分析を行っているからである。

次に館山市内にある大型小売店を把握し、その小売店が属している地域メッシュを外れ値として分析対象領域から除外していく。これは大型小売店が地域メッシュ単位の集計で表せないほどの広範囲の立地ポテンシャルを集約して立地しているものと捉えられるからである。大型小売店は東洋経済⁴⁰⁾より取得し、その一覧表を表 3-10 に示す。この資料は 2013 年時点の情報であるため、日本ショッピングセンター協会⁴¹⁾と千葉県が掲載している千葉縣市町村別大規模小売店舗名簿⁴²⁾も参考にしたが、東洋経済で掲載されている店舗以外の情報は確認できなかった。なお、東洋経済と千葉県の掲載基準は店舗面積 1000m² 以上、日本ショッピングセンターの掲載基準は 1500m² 以上と、基準が異なる。しかし、下記に示すように結果的に除外した地域メッシュに属している大規模小売店舗の店舗面積は 1500m² 以上であるため、東洋経済の資料をそのまま用いた。

そして、館山市内に立地する大型小売店のなかで、最も店舗面積の広いイオンタウン館山が属する地域メッシュを除いた際の立地ポテンシャルと商業統計各項目の相関を図 3-3 (b) に示し、そこからカインズホーム館山店も除いた場合の相関を図 3-3 (c) に示す。コメリパワー館山店は商業統計地域メッシュ統計の最新データがある 2007 年時点では開設されていないので、その店舗が属する地域メッシュは除いていない。以上の結果、図 3-3 (a) と比較して、図 3-3 (b) は相応の相関分析の上昇が認められたが、図 3-3 (c) はあまり認められていないため、以降の分析では、イオンタウン館山が属する地域メッシュのみを外れ値として除いた分析を行う。

3.2.7 分析年の検討

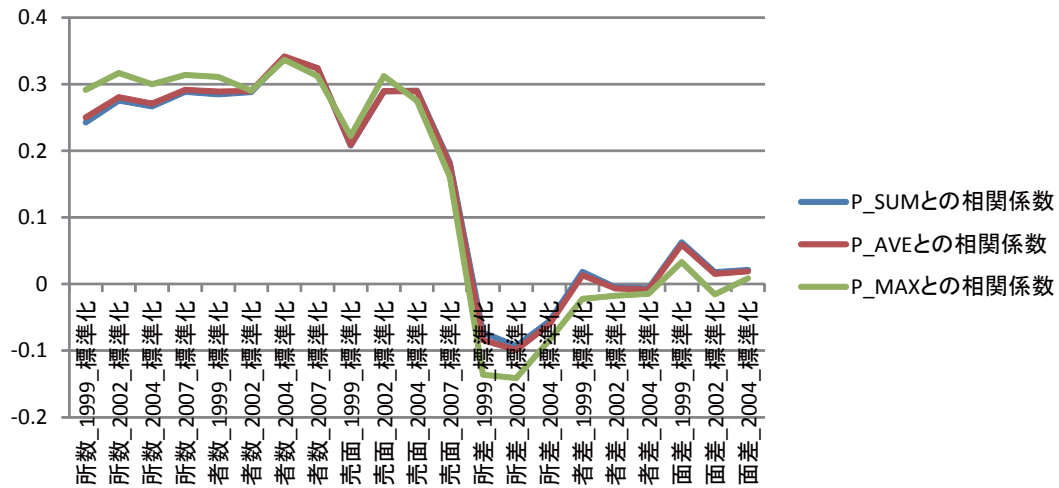
分析に用いる国勢調査と商業統計、交通センサス一般交通量調査の調査年はそれぞれ異なっているため、どの時点の分析を行うか検討する。

各調査の調査年をに示す。本研究は商業施設の立地について扱っているため、商業統計が調査された年を基準に、他 2 調査の統計データを線形補間する。館山市中心部において最も幹線道路の性質が高い国道 127 号の館山バイパスの開通年を基準に考える。館山バイパスの部分開通年は 1985 年だが、この当時は、館山市郊外部

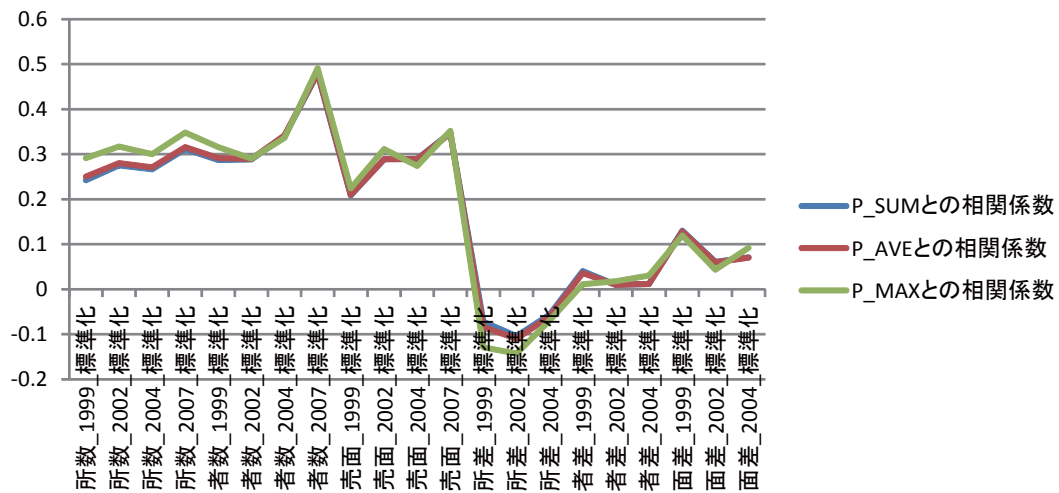
しか開通したおらず、中心部の交通の流れには影響が少ないものとみられる。このため、1993年の館山バイパス全線開通を基準として、その前年にあたる1991年の商業統計から分析を行い、以後最新の商業統計地域メッシュが整備されている2007年時点までの計7時点について分析を行う。なお、館山バイパスの全線開通する1993年は交通センサス一般交通量調査が行われておらず、全線開通前の1992年と開通後の1994年に行われている。全線開通後に交通の流れが大きく変わることが見込まれる。後述する商業統計各項目を被説明変数とし、その影響因子を探る重回帰分析における1993年の商業統計を用いた分析では、1993年に線形補間した交通量データの他に、1992年の全線開通前の交通量データを使用した分析も行う。これは、商業施設が交通量分布の急激な変化に立地の対応が遅れ、1993年の商業施設分布は館山バイパス全線開通の効果が反映しきれていない可能性があると予想したためである。以上より、1991年、1994年、1997年、1999年、2002年、2004年、2007年で分析を行う。なお、2010年国勢調査は日本測地系地域メッシュ統計データが作成されていないため、2005年と2010年国勢調査人口総計データを「A-8 日本測地系人口メッシュと各メッシュの重心点データの作り方」にて述べる方法にて世界測地系メッシュを日本測地系メッシュに按分し、2007年人口データを作成し、2007年の分析に用いる。

3.2.8 ポテンシャル算出範囲の検討

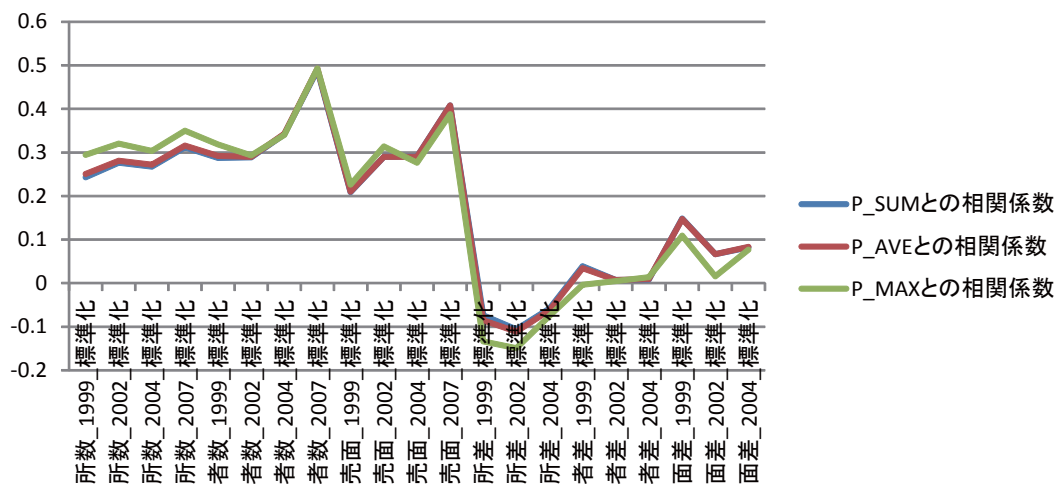
本研究で住民や道路利用者から発生させる立地ポテンシャルは、海の部分には発生しないようになっているが、この扱いには検討の余地がある。建物が立地できないから海を除外するならば、陸地部分のうち、建物の立地が困難な急斜面地もポテンシャルを享受できない場所になるからだ。さらに、このようなポテンシャルを享受できない場所があると、需要の発生場所によっては、そこから周囲にもたらされるポテンシャルの合計が需要発生場所の需要量（本研究では、人口や交通量）に比例しない。このときにポテンシャル合計が需要量に比例するように、ポテンシャルを享受している部分（本研究では海以外の領域）で享受していない部分の需要を再分配するなどの代替処理方法が挙げられる。



(a) 館山市中心部全てを分析対象としたとき



(b) イオンタウンのあるメッシュを除いた館山中心部を分析対象としたとき



(c) カインズホームのあるメッシュも除いた館山中心部を分析対象としたとき

図 3-3 商業統計各項目と立地ポテンシャルの相関

3.3 結果と考察

第3次地域メッシュで集計した結果による重回帰分析の結果を表3-12 (a), (b)に示す。旧市街地を示す1960年時点の人口集中地区の面積と交通が小売業分布を高精度で表現する要素であることが判明した。このことから、本研究での当初の想定通り、人口分布のみならず、通過交通も含めた交通量も小売業分布に影響を与えていると推測される。2007年においても1960年時点の人口集中地区の面積と交通による利用行動の分布が小売業分布の説明変数となったことは、モータリゼーションが進展したと考えられている当該時点においても徒歩による利用行動と自家用車による利用行動の双方が小売業の立地ポテンシャル分布を決定していたと解釈することもできる。一方で交通は、最近になるにつれて、重回帰分析における偏回帰係数が大きくなっていることから、小売業の立地ポテンシャル分布への影響が年々大きくなってきたことが読み取れる。なお、分析結果はイオンタウン館山が位置するメッシュを除外しており、これはイオンタウン館山の店舗面積が広いため、立地ポテンシャルを考慮せずとも十分な集客を確保できることを見込んで立地していると捉えることができる。

2分の1地域メッシュを用いた分析（表3-12 (c), (d)）は第3次地域メッシュを用いた分析より決定係数が低くなっている。1999年以前の分析において決定係数が著しく低い理由としては、次が挙げられる。1995年までの国勢調査地域メッシュ統計の2分の1地域メッシュ集計は、人口集中地区のみの集計であり、それ以外の地域メッシュの人口総数データは秘匿処理されており、データの精度が著しく低い。また、2007年の分析は、世界測地系集計された2010年国勢調査データを日本測地系地域メッシュに按分したものをを用いているため、使用データに秘匿地域メッシュは存在しないものの、精度が下がっている。それらを除いた2002年と2004年の決定係数も、第3次地域メッシュで集計された決定係数より低い。これは第3次地域メッシュの方が、立地ポテンシャルを求める空間的集計単位として2分の1地域メッシュより適切であることを示唆する。立地ポテンシャルは連続的であることから、この理由は主に店舗立地場所の揺らぎにあると言える。これに関して考えられる要因候補の一つに出店者の意思決定におけるエリアの決め方がある。商業施設が人口分布や周辺道路の交通量を考慮して、大まかな出店エリアを決めたのちに、区画や業種などといった細かな要素の違いから、2分の1地域メッシュ集計では内包できない程度に立地場所が微調整されるのではないかと想像される。

表 3-10 館山市内にある大型小売店

店舗名称	業態	所在地	店舗面積(m ²)	開設年月	立地環境
イオンタウン館山	ショッピングセンター	館山市八幡545-1	26740	2007年5月	その他
コメリパワー館山店	ホームセンター	館山市下真倉字舞台93	14760	2008年4月	郊外幹線道路沿型
カインズホーム館山店	ホームセンター	館山市高井1771	9700	2005年7月	国道
VERY FOODSマーケットプレイス店	スーパー	館山市湊188	4688	2004年4月	その他
ファッションセンターしまむら館山ファッションモール	専門店	館山市北条380	4310	2004年12月	郊外幹線道路沿型
おどやスーパーセンター館山店	スーパー	館山市北条810-1	3838	1988年11月	郊外幹線道路沿型
ケーズデンキ館山本店	専門店	館山市北条506-1	2903	2002年3月	郊外幹線道路沿型
カワチ薬品館山店	専門店	館山市八幡262	1843	2011年4月	その他
おどや館山海岸店	スーパー	館山市館山1540	1036	1979年6月	郊外住宅街型

表 3-11 各調査の調査年

調査年	国勢調査(人口)	商業統計	交通センサス(交通量)	備考
1975年	昭和50年	○		
1976年	昭和51年			
1977年	昭和52年			
1978年	昭和53年			
1979年	昭和54年	○		
1980年	昭和55年	○	○	
1981年	昭和56年			
1982年	昭和57年	○		
1983年	昭和58年		○	
1984年	昭和59年			
1985年	昭和60年	○	○	
1986年	昭和61年			国道127号館山バイパス部分開通
1987年	昭和62年			扇屋ジャスコ館山店開店
1988年	昭和63年	○	○	
1989年	平成元年			
1990年	平成2年	○	○	
1991年	平成3年	○		
1992年	平成4年			
1993年	平成5年			国道127号館山バイパス全線開通、扇屋ジャスコ新館オープン、総合スーパー業態に。
1994年	平成6年	○	○	
1995年	平成7年	○(e-statで公開)		
1996年	平成8年			
1997年	平成9年	○	○	
1998年	平成10年			
1999年	平成11年	○	○	商業統計2分の1地域メッシュ統計の精度向上は、この年以降
2000年	平成12年	○(e-statで公開)		
2001年	平成13年			
2002年	平成14年	○		国道410号北条バイパス一部開通
2003年	平成15年			
2004年	平成16年	○		富津館山道路開通。
2005年	平成17年	○(e-statで公開)	○	国道410号北条バイパス全線開通、カインズホーム館山店開店。
2006年	平成18年			
2007年	平成19年	○		ジャスコ館山店(旧)閉店、ジャスコ館山店(新)開店
2008年	平成20年			
2009年	平成21年			国道127号館山バイパス一部4車線化、県道88号国分バイパス開通
2010年	平成22年	○(e-statで公開)	○	
2011年	平成23年			
2012年	平成24年			
2013年	平成25年			
2014年	平成26年			
2015年	平成27年			国道127号館山バイパス全線4車線化
2016年	平成28年			

表 3-12 重回帰分析の結果

(a) 各年の被説明変数を事業所数にし、第3次地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	<i>DID</i>	0.8211373	0	P_2	0.1699252	0.00415	0.84507
1991年	<i>DID</i>	0.8217489	0	P_2	0.1753043	0.00266	0.84703
1994年	<i>DID</i>	0.8229233	0	P_2	0.1846067	0.00122	0.84826
1997年	<i>DID</i>	0.8064664	0	P_2	0.2109117	0.00024	0.85236
1999年	<i>DID</i>	0.8024031	0	P_2	0.225197	0.00007	0.85913
2002年	<i>DID</i>	0.8114432	0	P_2	0.2178065	0.00007	0.86558
2004年	<i>DID</i>	0.8065914	0	P_2	0.2323377	0.00002	0.87189
2007年	<i>DID</i>	0.7989575	0	P_2	0.2568143	0	0.87391

(b) 各年の被説明変数を従業者数にし、第3次地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	<i>DID</i>	0.751925	0	P_2	0.189503	0.01183	0.74624
1991年	<i>DID</i>	0.7495659	0	P_2	0.2017147	0.00643	0.75056
1994年	<i>DID</i>	0.7157655	0	P_2	0.2045959	0.01132	0.68622
1997年	<i>DID</i>	0.7056445	0	P_2	0.2520571	0.00111	0.72615
1999年	<i>DID</i>	0.6569292	0	P_2	0.3637136	0	0.78145
2002年	<i>DID</i>	0.7035554	0	P_2	0.3336774	0	0.81847
2004年	<i>DID</i>	0.6803067	0	P_2	0.3723562	0	0.82764
2007年	<i>DID</i>	0.6280695	0	P_2	0.4211490	0	0.79051

(c) 各年の被説明変数を事業所数にし、2分の1地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	変数編入基準を満たす説明変数なし						
1991年	<i>POP</i>	0.3173000	0.00001				0.10068
1994年	<i>DID</i>	0.4850823	0				0.23530
1997年	<i>DID</i>	0.3982525	0	P_2	0.2510054	0.00025	0.30018
1999年	<i>DID</i>	0.7055024	0	P_2	0.1635632	0.00122	0.61259
2002年	<i>DID</i>	0.6955370	0	P_2	0.2342135	0	0.65967
2004年	<i>DID</i>	0.6929693	0	P_2	0.2314326	0	0.64927
2007年	<i>DID</i>	0.7214733	0	P_2	0.2467242	0	0.69113

(d) 各年の被説明変数を従業者数にし、2分の1地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	説明変数3	偏回帰係数3	P値3	決定係数
1990年	変数編入基準を満たす説明変数なし									
1991年	変数編入基準を満たす説明変数なし									
1994年	<i>DID</i>	0.3234423	0.00001							0.10461
1997年	<i>DID</i>	0.2875055	0.00007							0.08266
1999年	<i>DID</i>	0.4429484	0	P_2	0.1797235	0.00431	$P_1|_{\sigma=1000}$	0.1872265	0.00972	0.45381
2002年	<i>DID</i>	0.3875291	0	P_2	0.2395571	0.00038	$P_1|_{\sigma=2000}$	0.1548954	0.02314	0.38207
2004年	<i>DID</i>	0.3582827	0	P_2	0.2700765	0.00004	$P_1|_{\sigma=1000}$	0.1859718	0.01208	0.43074
2007年	<i>DID</i>	0.4080840	0	P_2	0.3933979	0	$P_1|_{\sigma=1000}$	0.1404948	0.03253	0.55902

第 4 章 モデル分析

4.1 人口分布の想定

第2章で検討した商業施設の利用行動分布と第3章の実証分析で得られた数値を元に、簡易な都市モデルを作成し、分析を行う。都市はxy平面上の限られた範囲に存在し、その範囲に人口は一様に分布する。つまり、都市に住む住民の居住地から発生する商業施設の利用行動分布は、xyのある範囲内の微小領域ごとに(4-1)式の形で発生する。本研究で想定する地方都市郊外部は居住地の拡散が進んでいることを踏まえ、また計算の簡便化のために、人口一様分布の仮定を置いた。住民が存在する都市領域の形状は4.3, 4.5節は円形、4.4, 4.5節は幹線道路に沿って細長いオーバル(Rounded Rectangle)形を想定する。本来は楕円の方が自然であるが、計算が極めて困難になるためにこのように想定した。人口がこれらの形で一様分布するとき、バイパスはその外周に沿うように迂回すると仮定する。この仮定に到った経緯は「4.1.1 バイパスの経路決定方法」で述べる。

領域ごとのポテンシャル導出式は下記の通りである。任意の点*i*における都市住民の居住地からの商業施設利用行動分布は、都市領域を*D*として、

$$\int_D \frac{1}{2\pi \cdot \sigma} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2} \cdot \{(X-x)^2 + (Y-y)^2\}\right] dXdY + T_{OR} \cdot f_2(d_{OR(x,y)}) + T_{BP} \cdot f_2(d_{BP(x,y)}) \quad (4-1)$$

で表される。次に道路利用者の商業施設利用行動分布を定式化する。まず、x軸上にある旧道までの距離は、

$$d_{OR(x,y)} = |y| \quad (4-2)$$

で表される。一方バイパスまでの距離は、図4-1のようにバイパスの迂回半径を*R*とすると、図4-2のように6つの領域に分けられ、図内の(1)領域から順に、

$$d_{BP(x,y)} = \begin{cases} |y-R| & (|x| < L, y \geq 0) \\ \min\left\{|y-R|, \sqrt{\{|x|-(L+R)|^2 + y^2}\right\} & (|x| < L, y < 0) \\ \sqrt{\{|x-L|^2 + y^2} - R & (L \leq |x| < L+R, y \geq 0) \\ \sqrt{\{|x|-(L+R)|^2 + y^2} & (L \leq |x| < L+R, y < 0) \\ \min\left\{\sqrt{\{|x-L|^2 + y^2} - R, |y| & (|x| \geq L+R, y \geq 0) \\ |y| & (|x| \geq L+R, y < 0) \end{cases} \quad (4-3)$$

で表される。上式の導出過程については、任意の点*i*における旧道利用者とバイパス利用者の行動分布は、「4.1.2 バイパスから各領域までのアクセス経路」で詳述する。それぞれ*d_{OR}*(*x*, *y*)と*d_{BP}*(*x*, *y*)を式に代入したものであり、その地点における立地ポテンシャルは、旧道およびバイパスの交通量を表すパラメータ*T_{OR}*, *T_{BP}*を掛けて、3種の立地行動分布式を足し合わせたものなので、

$$\int_D \frac{1}{2\pi \cdot \sigma} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2} \cdot \{(X-x)^2 + (Y-y)^2\}\right] dXdY + T_{OR} \cdot f_2(d_{OR(x,y)}) + T_{BP} \cdot f_2(d_{BP(x,y)}) \quad (4-4)$$

と表される。上式の第1項は初等関数で表すことができないため、以下では数値計算により立地ポテンシャルを計算する。計算は、原点を基準に10m間隔で立地ポテ

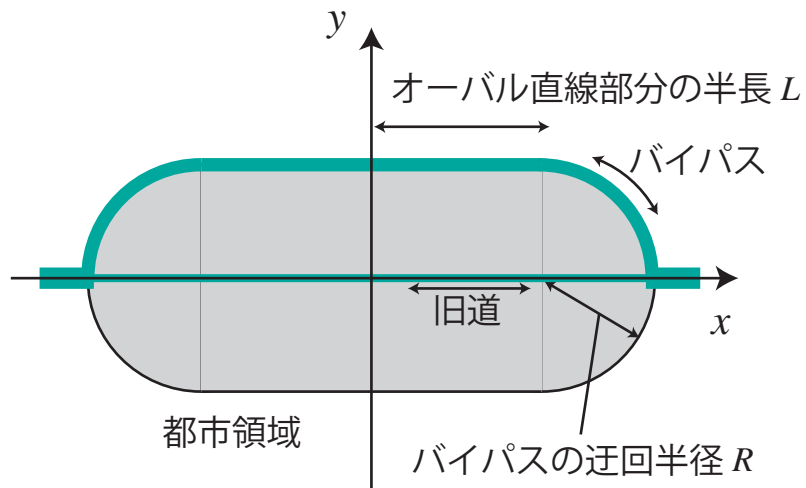


図 4-1 都市モデル模式図

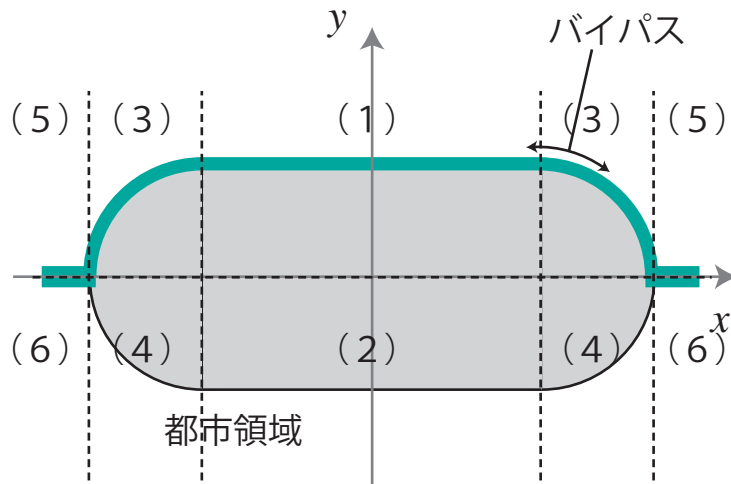


図 4-2 バイパスまでの距離の場合分け

ンシヤル計算を行う観測点を置き、この点が都市領域に属する場合は都市住民の居住地としても扱う。

なお、人口分布の一様分布以外の表現方法については、栗田⁴³⁾に詳しく記載されている。人口密度が都市中心部からの距離に応じた減衰関数で表されるとき、その減衰の程度をパラメータで表す必要がある。パラメータの増加により、分析が煩雑になることを避けて本研究における都市の人口分布は一様分布とした。また、人口密度が距離減衰する人口分布の捉え方はバイパスの経路の決定が難しくなる。人口密度に比例して都市内の都市価格が変化する場合に、建設費用もその経路がどこを通るかによって変化する。このため、実際のバイパス建設経路選定と同じように費用便益分析を行わないかぎり、経路を決定できないからである。

4.1.1 バイパスの経路決定方法

バイパスが都市の外周に沿うように迂回する理由を述べる。バイパスの経路を検討するときは、建設費と建設による便益を考慮する。都市領域内は単位距離あたりの建設費が大きくなることから、都市領域外を経由して旧道の x 軸上の正の部分 (y 軸より右側) と負の部分 (y 軸より左側) を結ぶことを前提とする。バイパス整備時は道路を新設する他に、従来の道路幅員を拡張することで交通渋滞の解消を図ることがよくあるが、本研究では従来の道路幅員の拡張は行わない。なぜなら、幅員を拡張しても拡張区間の末端では交通容量が変わり、そこが交通渋滞の新たな発地点となるからである。つまり道路交通のボトルネックとなる場所が変わるだけで、交通渋滞による道路利用者の損失費用は減少しない。ここで損失費用が減少しないと言い切れるのは、都市領域の外側では人口が存在せず、次の例外を除いて交通需要が発生しないためである。居住地からの商業施設利用行動は例外となり、都市住民が遠くまで利用行動を行うほど、都市領域外の従来の道路が利用される。ただ、全体に占めるトリップのうち、買い物目的のトリップは少なく、住民自身の居住地から離れた目的地ほど、そこまでの移動頻度は減衰するため、このようなトリップによる交通需要は考慮しないものとした。

以上のような仮定を置いたとき、都市形状と道路形状の対称性を考慮すると、図 4-3 の緑太線の長さが最小となるような θ の値を選べばよい。このときの長さは、

$$l(\theta) = r \tan \theta + r \cdot \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) \quad (4-5)$$

となり、微分すると、

$$l'(\theta) = r \cdot \frac{1}{\cos^2 \theta} - r = r \cdot \left(\frac{1}{\cos^2 \theta} - 1 \right) \quad (4-6)$$

となる。 $0 \leq \theta < \pi/2$ より、 $l'(\theta)$ は常に負をとり、 $l(\theta)$ は当該区間で連続であるため、 $\theta=0$ のときに最小値をとる。つまり従来の道路から分岐するバイパスは、都市領域境界に沿うようにして都市を半周廻り、都市領域を挟んで反対側の従来の道路にぶつかったところまで建設される。

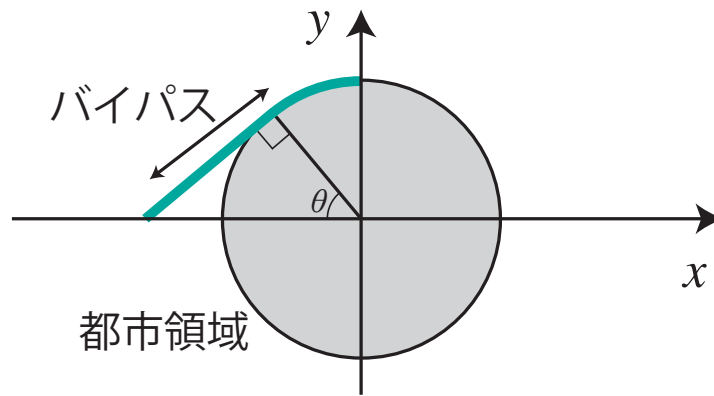


図 4-3 バイパスの経路案

4.1.2 バイパスから各領域までのアクセス経路

「2.3 道路利用者による商業施設の利用行動分布の検討」で示したように、バイパス利用者の利用行動は、バイパスからある店舗までの最短距離により、利用行動分布が決定する。このためには任意の地点のバイパスの最短距離および最短経路を求めなければならない。その経路は図 4-2 にあげる 6 領域に分けられ、各領域からバイパスまでの距離は (4-3) 式のようなになる。この項では、その式の導出過程について述べる。

バイパスから領域 (1) にアクセスする際、バイパスの直線部分から進行方向に対して垂直方向にアクセスするのは明らかである。

領域 (2) にアクセスする際は、領域内の場所によってアクセス経路が異なる。領域 (1) と同様にバイパスの直線部分から垂直方向が、バイパスとその地点を結ぶ最短経路となる場合と、旧道とバイパスの結節点から直線に向かう場合が最短経路になる場合がある。バイパスの曲線部分が起点とならない理由については後述する。領域 (2) におけるバイパスとの距離計算には 2 つの最短経路候補までの距離を両方算出し、最小値をとる方法で距離計算を行っているが、領域 (2) をさらに 2 領域に分けることで最短経路および最短距離を特定することは可能である。図 4-5 のように第 4 象限にある領域 (2) 内の任意の点を (x, y) とし、バイパスの直線部分からの距離と、バイパスと旧道の結節点からの距離が等しいときの x と y は次のような関係が成り立つ。

$$\sqrt{(L+R-x)^2 + y^2} = R-y \quad (4-7)$$

$$\Rightarrow L^2 + R^2 + x^2 + 2LR - 2Rx - 2Lx = R^2 - 2Ry + y^2$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{1}{2R}\{x^2 - 2(L+R)x + L^2 + 2LR\}$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{1}{2R}(x-L)\{x-(L+2R)\} \quad (4-8)$$

これと図形の対称性を考慮すると、下式を満たす地点にはバイパスの直線部分からアクセスするほうが近く、満たさないときは旧道とバイパスの結節点からアクセスするほうが近くなる。

$$y \geq -\frac{1}{2R}(x-L)\{x-(L+2R)\}, \quad y \geq -\frac{1}{2R}(x+L)\{x+(L+2R)\} \quad (4-9)$$

領域 (3) にアクセスする際は、バイパスの曲線部分から進行方向に対して垂直方向にアクセスするのは明らかである。

領域 (4) にアクセスする際は、以下に挙げる理由よりバイパスの曲線部分のうち、旧道とバイパスの結節点からアクセスすると考えてよい。図 4-6 のようにバイパスの曲線部分となる円弧の中心点 $(L, 0)$ と曲線部分までの距離を $L_1 (=R)$ 、領域 (4) 内の任意の点までの距離を L_2 とすると、領域 (4) の任意の点までのバイパスからの距離は、

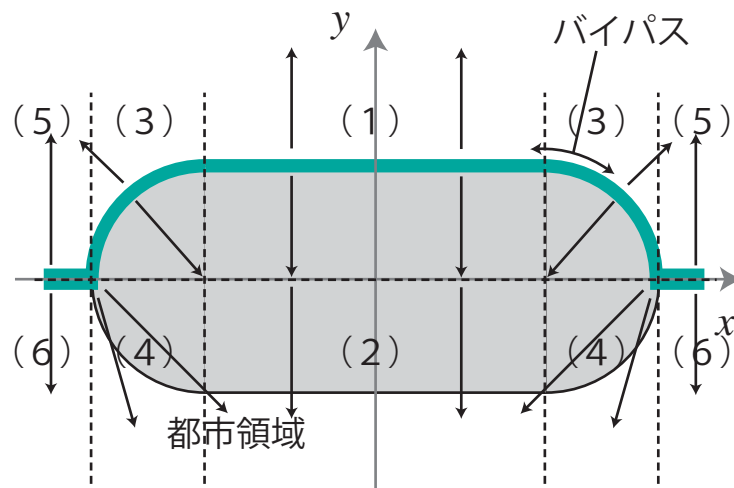


図 4-4 バイパスから各領域までのアクセス経路

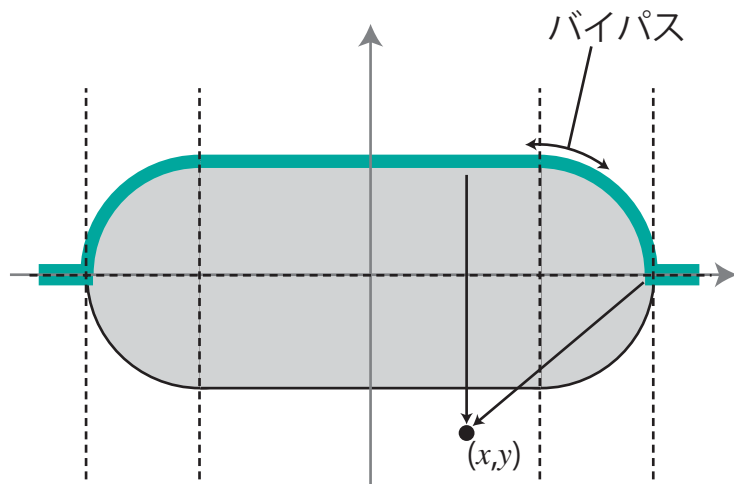


図 4-5 バイパスから領域 (2) までの経路候補

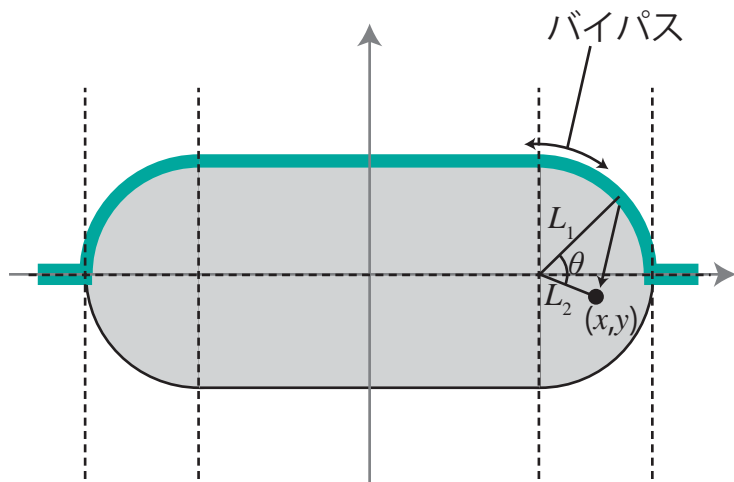


図 4-6 バイパスから領域 (4) までの経路候補

$$\sqrt{L_1^2 + L_2^2 - 2L_1L_2 \cos \theta} \quad (4-10)$$

で表される．この式の変数は θ のみであり， $\cos \theta$ が最小となるところから領域（４）へアクセスすると考えればよいので，旧道とバイパスの結節点からアクセスすることが分かる．

領域（５）にアクセスする際は，領域内の場所によってアクセス経路が異なる．領域（１）と同様にバイパスの直線部分から垂直方向が，バイパスとその地点を結ぶ最短経路となる場合と，旧道とバイパスの結節点から直線に向かう場合が最短経路になる場合がある．バイパスの曲線部分が起点とならない理由については後述する．領域（５）におけるバイパスとの距離計算には２つの最短経路候補までの距離を両方算出し，最小値をとる方法で距離計算を行っているが，領域（５）をさらに２領域に分けることで最短経路および最短距離を特定することは可能である．図 4-7 のように第 1 象限にある領域（５）内の任意の点を (x, y) とし，バイパスの直線部分からの距離と，バイパスと旧道の結節点からの距離が等しいときの x と y は次のような関係が成り立つ．

$$\sqrt{(x-L)^2 + y^2} - R = y \quad (4-11)$$

$$\Rightarrow x^2 - 2Lx + L^2 + y^2 = y^2 + 2Ry + R^2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{1}{2R} \{x^2 - 2Lx + (L+R)(L-R)\}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{1}{2R} \{x - (L+R)\} \{x - (L-R)\} \quad (4-12)$$

これと図形の対称性を考慮すると，下式を満たす地点にはバイパスの直線部分からアクセスするほうが近く，満たさないときは旧道とバイパスの結節点からアクセスするほうが近くなる．

$$y \geq \frac{1}{2R} \{x - (L+R)\} \{x - (L-R)\}, \quad y \geq \frac{1}{2R} \{x + (L+R)\} \{x + (L-R)\} \quad (4-13)$$

領域（６）にアクセスする際は，旧道部分から進行方向に対して垂直方向にアクセスするのは明らかである．

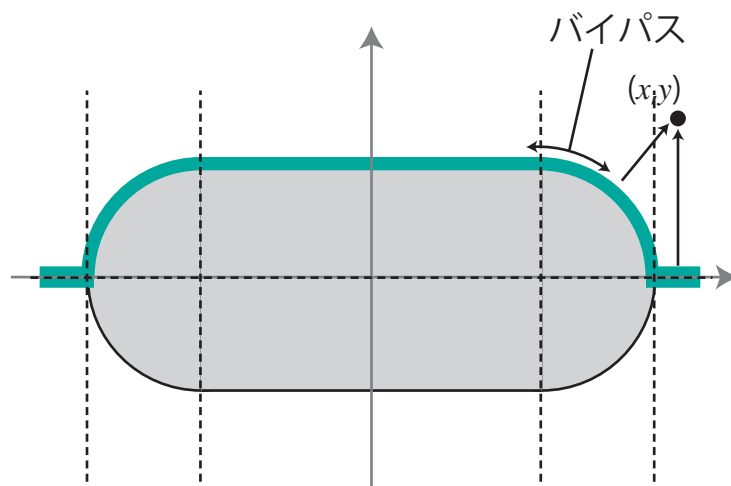


図 4-7 バイパスから領域（5）までの経路候補

4.2 外生変数の検討

計算に用いるパラメータは6つある．まず，円形都市領域の半径 R' である．都市面積は $\pi R'^2$ となる．ここで使用する変数によらず人口密度は一定になるという仮定を加えると，都市面積と都市人口は同義となり，都市規模と捉えることができる．そして，都市住民の居住地からの商業施設利用行動分布と道路利用者における利用行動分布における広がりを表す，それぞれの σ は次のように決定する．前者は，第3章で採り上げた館山市について，表3-1に挙げた説明変数の候補のうち，都市住民による立地ポテンシャル9種類と道路利用者による立地ポテンシャルを用いて再度重回帰分析を行う（表C-1）．そこで重回帰式に採用された都市住民による立地ポテンシャルの分散を $\sigma=400(\text{m})$ とする．この理由はモデル分析が2種類の利用者行動分布のみから立地ポテンシャルの説明を意図しているからである．後者は，第3章で用いた数値をそのまま用いる．居住地からの利用行動分布と旧道・バイパス利用者の利用行動分布をつなぐ変換係数として(4-4)式で用いられる T_{OR}, T_{BP} は旧道・バイパスの交通量と捉えられる．また，この2係数については，バイパスの交通量が相対的に多いほど都市は地域内の中心近くに位置し，旧道の交通量が多いか，バイパスの交通量に近ければ，都市は地域の辺縁部に位置すると捉えることができる．最後に，都市領域を旧道方向に細長い，オーバル形すなわち角丸長方形について考える際の変数について述べる．オーバルは図4-1のように長方形とその短辺の両側に半円を繋げた形とし，都市規模すなわち都市面積 $\pi R'^2$ を一定にして，直線部分の長さの半分 L とバイパスの迂回半径 R すなわち半円部分の半径との比 L/R を変えて，都市領域の細長さを表現することとする．このときの R と L/R の関係式は以下のようになる．

$$\pi R'^2 + 4RL = \pi R'^2$$

$$R = \sqrt{\frac{\pi R'^2}{\pi + 4 \cdot L/R}} \quad (4-14)$$

以上の6パラメータについての設定値を表4-1にまとめる．円形都市領域の半径 R' から求められる都市面積は，0.79km²，3.14km²，7.07km²，12.57km²であり，2010年国勢調査人口集中地区人口密度6758人/km²を当てはめれば，人口は5307人，21231人，47769人，84924人となる．立地ポテンシャルの様相を確認するために，旧道・バイパスの交通量が存在しない場合の計算も行う．この章の次節以降では，立地ポテンシャルの様相を最高地点の位置によって分類し，それぞれについて詳述する．

表 4-1 モデル分析に使用する外生変数

パラメータ	設定値
居住地からの利用行動分布の分散 σ_R	400 m
道路利用者の利用行動分布の分散 σ_{OR}, σ_{BP}	166 m
旧道利用者の利用行動分布パラメータ T_{OR}	0, 2, 4, 6
バイパス利用者の利用行動分布パラメータ T_{BP}	0, 2, 4, 6
4.4節) オーバルの直線部分の長さの半分と バイパスの迂回半径の比 L/R	0, 1, 2, 3, 4, 5
4.5節) 円形都市領域の半径 R'	500, 1000, 1500, 2000 m

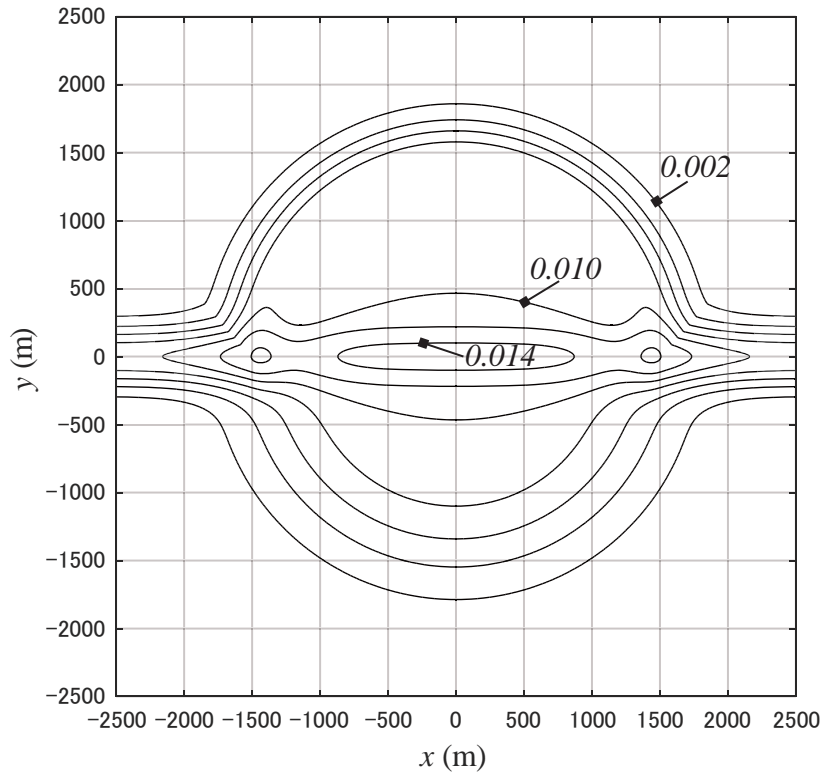
4.3 旧道とバイパスの交通量が変動するときの分析

まず、館山市の2010年国勢調査人口集中地区と規模に近い $R, R'=1500$ の円形都市において、旧道やバイパスの交通量を変えた際の立地ポテンシャル分布について述べる。様相は都市の諸条件によって3種類に大別できる。

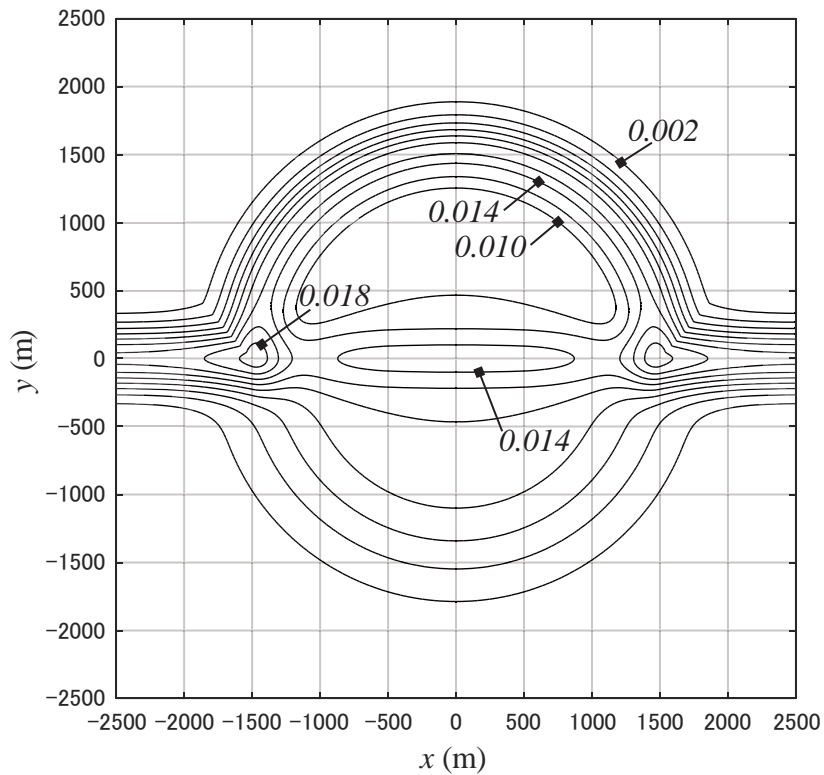
第1の種類は、都市中心部が立地ポテンシャル最高地点になり、 x 軸を尾根とした山型に立地ポテンシャルが分布する場合である（図4-8 (a)）。これはバイパスの交通量が旧道の交通量や都市規模に対して少ないときに生じる。この場合には、バイパスが通ってもなおバイパス開通前と同様に都市中心部に求心性があり、立地ポテンシャル最高地点が都市中心部に残り続ける。

第2の種類は、都市の入口付近が立地ポテンシャル最高地点になり、旧道とバイパスにそれぞれ尾根が現れる場合である（図4-8 (b)）。人口規模に対して旧道やバイパスの交通量が多いとき、旧道とバイパスの交通量が重なる両者の結節点、すなわち都市の入口付近（2ヶ所）が最も立地ポテンシャルが高くなる。ただし、商業施設の立地場所は道路利用者だけでなく居住地からの利用行動も影響することを想定しているので、最高地点は結節点そのものではなく都市中心部方向に僅かに寄った地点になる。これら2種類の様相は、同一地域において同一都市規模であれば辺縁部にある都市のほうが、都市の入口より都市中心部に小売業が立地しやすいことを示唆する。

第3の種類は、バイパスの少し内側で、円弧状に立地ポテンシャルの高い部分が連続する場合である（図4-9 (a)）。これは旧道の交通量がゼロであるときに限られるので非現実的な様相であるが、他交通量の場合との比較のためにここで詳述する。商業施設需要が2地点から発生するとき、その2地点間を結ぶ直線上で立地ポテンシャルの最高地点が生じることを、讃岐ら⁶⁾が示している。この種類はそれを点（居住地）と円弧（バイパス）から需要が発生する場合に拡張したものと捉えられ、立地ポテンシャルの最高地点は、円弧状のバイパスの内側で円弧状に生じることはこの点で讃岐らの結果と対応している。ただし、実際には旧道利用者からの利用行動も存在するので、その円弧状の立地ポテンシャルの高い部分のなかでも、都市の入口より都市中心部に僅かに寄った地点がより立地ポテンシャルの高い地点になる。これまでに挙げた3種類の立地ポテンシャルの最高地点は、3種類の商業施設利用行動分布の重複の程度によって定まるものであり、この点は旧道とバイパスの交通量のバランスによって離散的に遷移する。なお、立地ポテンシャルを連続的に計測できない数値計算の特性上、第3の分布の種類である最高地点が円弧状に分布することを確認することは困難である。本研究のモデルでは、最高地点から僅かに少ない領域は都市中心部とバイパスの間で円弧状に広がることが確認できたので、これに基づいて円弧状に最高地点が分布すると推測される。



(a) x 軸を尾根とした, 山型に立地ポテンシャルが分布する場合
 $(T_{OR}=2, T_{BP}=2, L/R=0, R'=1500)$

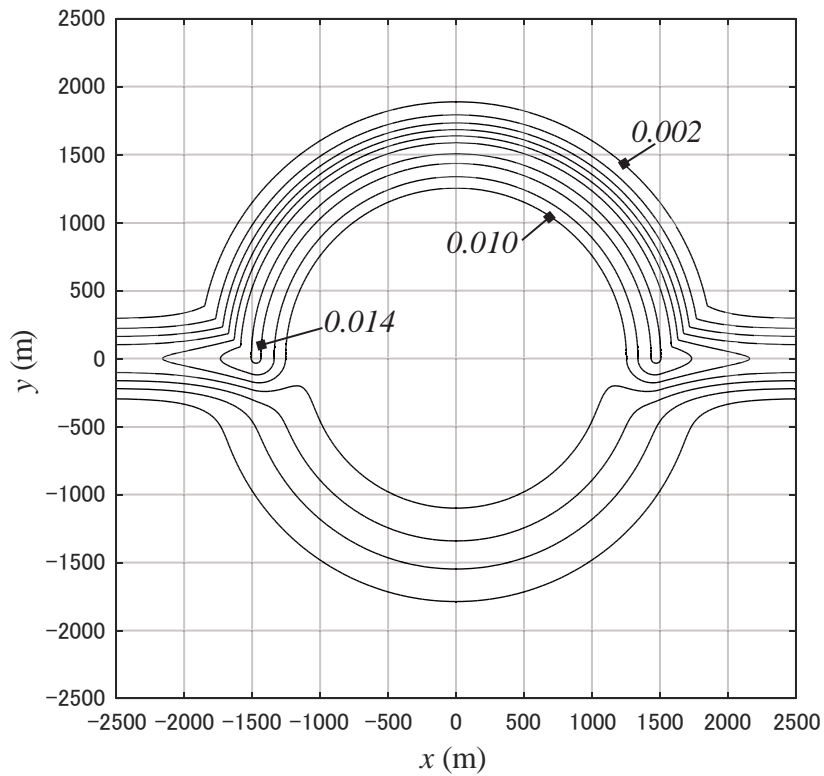


(b) 旧道とバイパスそれぞれに尾根が現れる場合
 $(T_{OR}=2, T_{BP}=4, L/R=0, R'=1500)$

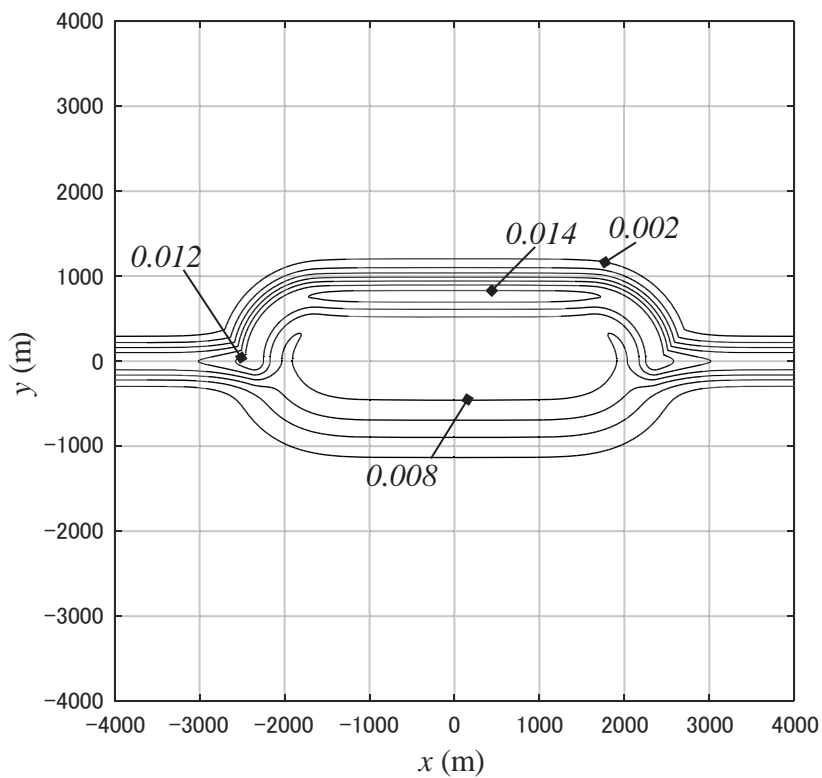
図 4-8 立地ポテンシャルの様相 1

4.4 都市領域が細長いときの分析

旧道とバイパスの交通量が等しくても、都市領域が細長いと立地ポテンシャルの最高地点が異なる種類となる場合がある（図 4-9 (a), (b)）。都市領域のうち、長方形領域すなわち旧道とバイパスが並行している領域では、道路利用者の商業施設利用行動分布による立地ポテンシャルは場所によらず一定である。しかし、都市住民の商業施設利用行動分布による立地ポテンシャルは、各居住地からの距離、つまり人がどれだけ近くに住んでいるのかという点に依存する。したがって、都市領域が細長くなると、立地ポテンシャルは拡散する。このため、都市中心部に立地ポテンシャルの最高地点が位置すべき種類でも、都市領域が細長くなると、都市中心部の立地ポテンシャルが下がり、都市の入口のほうが最高地点になる場合がある（図 4-8 (b), 図 4-10 (a)）。



(a) 円弧状に立地ポテンシャルの高い部分が連続する場合
 $(T_{OR}=0, T_{BP}=4, L/R=0, R'=1500)$



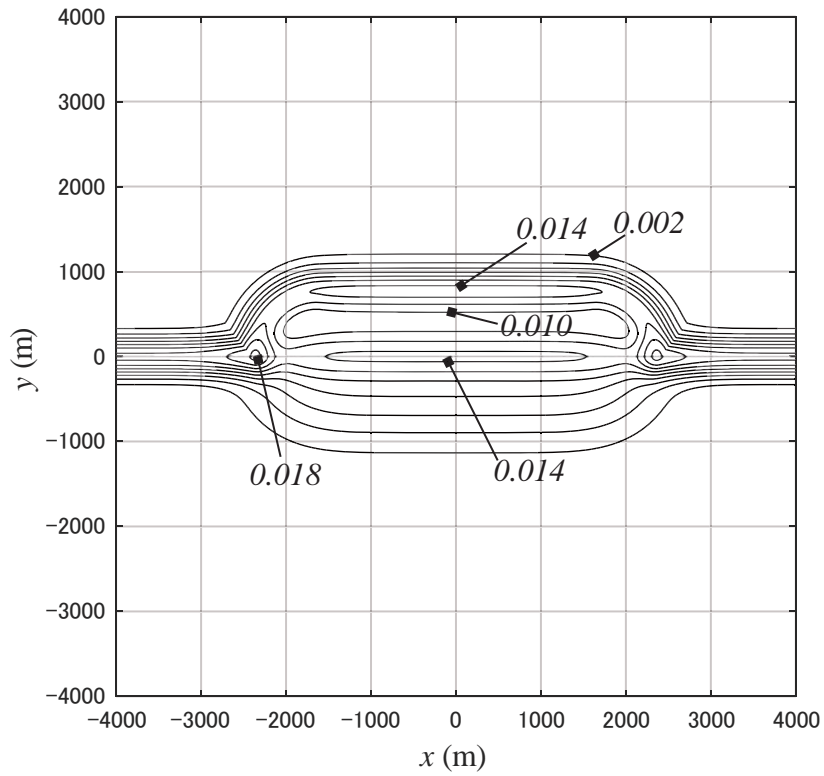
(b) 旧道とバイパスそれぞれに尾根が現れる場合
 $(T_{OR}=2, T_{BP}=4, L/R=0, R'=1500)$

図 4-9 立地ポテンシャルの様相 2

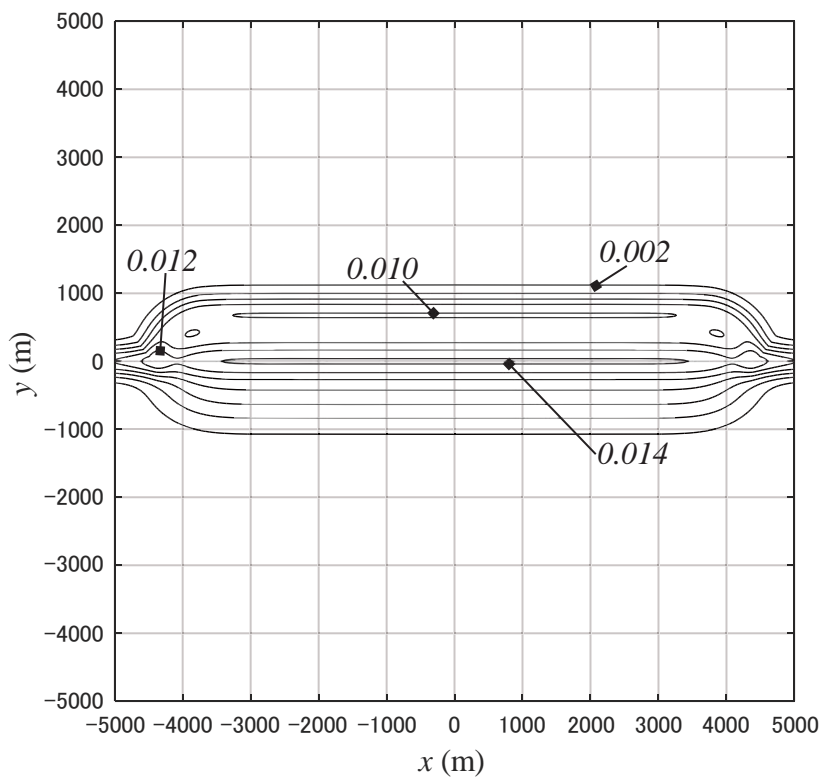
4.5 都市規模が異なるときの分析

都市規模を表す円形都市領域の半径 R' を変化させたときの立地ポテンシャル分布について述べる。

交通量を一定とした場合，都市規模が拡大すると，道路利用者の利用行動が生じる範囲が相対的に小さくなる．旧道とバイパスの交通量が都市規模に対して多い場合は，2ヶ所ある都市の入口で立地ポテンシャルが相対的に高くなっていたが，都市規模が拡大すると都市中心部のほうの立地ポテンシャルが高くなる場合が多くなる．これは道路交通量が同じでも都市自体が大きければ中心部に商業施設が立地しやすいことを示す．これと4.3節の結果と合わせて考慮すると，都市規模に応じた交通量が存在している都市は都市中心部に，交通量が多い都市は都市中心部以外に商業施設が立地しやすくなることが読み解ける．さらに，細長く小規模な都市は，旧道利用者の利用行動とバイパス利用者の利用行動の分布が都市の入口以外の領域でも重なりやすい．このため，バイパスの内側で円弧状に広がる立地ポテンシャルが相対的に高い領域が形成され，その円弧の中心部が最も立地ポテンシャルが高くなる．これに対して，細長いが大規模な都市は，都市住民がもたらす立地ポテンシャルが多いため，バイパス利用者の影響があるが都市住民からの影響が少なくなる都市の入口よりも，旧道沿いで立地ポテンシャルが高くなりやすくなる（図4-10(b)）．どちらも方向性をもった立地ポテンシャルが高い領域が形成されるが，領域形成の仕組みは異なる．



(a) オーバル型都市で立地ポテンシャルの最高地点が都市の入口になる場合
 $(T_{OR}=2, T_{BP}=4, L/R=2, R'=1500)$



(b) 旧道沿いで立地ポテンシャルが高くなる場合
 $(T_{OR}=2, T_{BP}=2, L/R=5, R'=2000)$

図 4-10 立地ポテンシャルの様相 3

4.5 立地ポテンシャル最高地点の傾向

最後に様々な外生変数を変えたときの立地ポテンシャル最高地点が遷移する様子とその考察についてまとめる。「4.4 都市領域が細長いときの分析」までは1変数に着目して立地ポテンシャルの様相をみてきたが、本節ではより大局的に考察する。ここで立地ポテンシャル最高地点に着目するのは、商業施設同士の競合を考慮すると、実際の商業施設分布は立地ポテンシャル通りには分布せず、ある店舗が立地ポテンシャル以上の規模で立地すると、その周囲の商業施設分布は立地ポテンシャルより少ない分布に留まるものと予想されるからである。つまり、立地ポテンシャルは商業施設分布そのものを表現できない。ただし、長期的に考えると立地ポテンシャル最高地点にだけは、都市のなかで最上位の商業施設が立地することを保証できる。これは、店舗同士の競合を加味しても立地面で集客を最も行いやすいところであり、最上位の商業施設は最高地点の位置に収束するからである。最高地点の場所の傾向を探ることで、都市規模や交通の諸条件によって、最も栄えるところはどこになるのかを知ることができる。

まず、立地ポテンシャル最高地点の座標を表 4-3 表 4-4 にまとめる。これをもとに分類したものを表 4-2 に示す。立地ポテンシャル最高地点の分類は、その場所ごとに「中心」「入口」「BP 中間」「円弧」「旧道」「BP 並行」の6種類に分類した。それぞれの分類の定義について述べる。「中心」は座標が(0, 0)のものを指し、都市中心部が最も立地ポテンシャルが高くなっている場合を示す。「入口」は旧道とバイパスの結節点付近すなわち都市の入口にあたる部分が最も立地ポテンシャルが高くなっている場合を示す。「BP 中間」はバイパスの中間地点付近が最も高くなっている場合を示す。「円弧」は「BP 中間」だけではなく、立地ポテンシャル最高地点が、バイパスに沿うようにバイパスより僅かに内側（都市領域寄り）の部分で連続する場合を示す。「旧道」は都市中心部を中点として旧道沿い（x 軸上）に線状に立地ポテンシャルの最高地点が連続する場合を示す。「BP 並行」はバイパスの直線部分に並行して、線状に立地ポテンシャル最高地点が連続する場合を示す。ただし、「入口」「BP 中間」については厳密に都市の入口やバイパスの中間地点が最高地点となっているもののみを分類しているのではなく、その付近に位置すると思われるものも手作業で当該分類に定めた。本節で挙げる表は、都市規模 R' ごとに作成し、そのなかで縦軸を旧道の交通量を示す、旧道利用者の利用行動分布パラメータ T_{OR} 、横軸をバイパスの交通量を示す、バイパス利用者の利用行動分布パラメータ T_{BP} 、さらに都市領域の細長さを示す、オーバルの直線部分の長さの半分とバイパスの迂回半径の比 L/R を表内部で区分して表した、変数が3種類ある表になっている。各都市規模の表それぞれのなかで、右側ほどバイパス交通量が多く、下側ほど大局的には旧道交通量が多く、それぞれの旧道交通量を示す部分のなかでは下側ほど都市領域が細長くなる。

立地ポテンシャル最高地点の分類から読み取れることを示す。まず、これまでの

表 4-2 立地ポテンシャル最高地点分類

		T_{BP}				
500m		0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	中心	円弧	円弧	円弧
		1	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		2	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		3	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		4	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		5	中心	BP中間	BP中間	BP中間
	2					
	L/R	0	中心	入口	入口	入口
		1	中心	入口	入口	入口
		2	中心	入口	入口	入口
		3	中心	入口	入口	入口
		4	中心	BP中間	入口	入口
		5	中心	BP中間	入口	入口
	4					
	L/R	0	中心	入口	入口	入口
		1	中心	入口	入口	入口
		2	中心	入口	入口	入口
		3	中心	入口	入口	入口
		4	中心	入口	入口	入口
		5	中心	BP中間	入口	入口
	6					
	L/R	0	中心	入口	入口	入口
		1	中心	入口	入口	入口
2		中心	入口	入口	入口	
3		中心	入口	入口	入口	
4		中心	入口	入口	入口	
5		中心	入口	入口	入口	

		T_{BP}				
1000m		0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	中心	中心	円弧	円弧
		1	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		2	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		3	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		4	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		5	中心	BP中間	BP中間	BP中間
	2					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	入口	入口	入口
		3	中心	入口	入口	入口
		4	中心	入口	入口	入口
		5	中心	入口	入口	入口
	4					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	入口	入口	入口
		3	中心	入口	入口	入口
		4	中心	入口	入口	入口
		5	中心	入口	入口	入口
	6					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
2		中心	入口	入口	入口	
3		中心	入口	入口	入口	
4		中心	入口	入口	入口	
5		中心	入口	入口	入口	

		T_{BP}				
1500m		0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	中心	中心	円弧	円弧
		1	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		2	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		3	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		4	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		5	中心	BP中間	BP中間	BP中間
	2					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	中心	入口	入口
		3	中心	中心	入口	入口
		4	中心	中心	入口	入口
		5	中心	入口	入口	入口
	4					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	中心	入口	入口
		3	中心	中心	入口	入口
		4	中心	中心	入口	入口
		5	中心	入口	入口	入口
	6					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
2		中心	中心	入口	入口	
3		中心	中心	入口	入口	
4		中心	中心	入口	入口	
5		中心	入口	入口	入口	

		T_{BP}				
2000m		0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	中心	中心	円弧	円弧
		1	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		2	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		3	中心	BP中間	BP中間	BP中間
		4	旧道	BP並行	BP並行	BP並行
		5	旧道	BP並行	BP並行	BP並行
	2					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	中心	入口	入口
		3	中心	中心	入口	入口
		4	旧道	旧道	入口	入口
		5	旧道	旧道	入口	入口
	4					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
		2	中心	中心	入口	入口
		3	中心	中心	入口	入口
		4	旧道	旧道	入口	入口
		5	旧道	旧道	入口	入口
	6					
	L/R	0	中心	中心	入口	入口
		1	中心	中心	入口	入口
2		中心	中心	入口	入口	
3		中心	中心	入口	入口	
4		旧道	旧道	入口	入口	
5		旧道	旧道	入口	入口	

表 4-3 立地ポテンシャル最高地点座標 1 (m)

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	(0,0)	(-330,320)	(-280,390)	(-160,460)
		1	(0,0)	(0,300)	(0,310)	(0,320)
		2	(0,0)	(0,240)	(0,250)	(0,260)
		3	(0,0)	(0,200)	(0,220)	(0,220)
		4	(0,0)	(0,180)	(0,190)	(0,200)
		5	(0,0)	(0,170)	(0,170)	(0,180)
	2					
	L/R	0	(0,0)	(-460,0)	(-480,0)	(-490,0)
		1	(0,0)	(-630,0)	(-650,0)	(-650,0)
		2	(0,0)	(-770,0)	(-780,0)	(-790,0)
		3	(0,0)	(-890,0)	(-900,0)	(-900,0)
		4	(0,0)	(0,90)	(-1000,0)	(-1010,0)
		5	(0,0)	(0,80)	(-1100,0)	(-1100,0)
	4					
	L/R	0	(0,0)	(-460,0)	(-480,0)	(-490,0)
		1	(0,0)	(-630,0)	(-650,0)	(-650,0)
		2	(0,0)	(-770,0)	(-780,0)	(-790,0)
		3	(0,0)	(-890,0)	(-900,0)	(-900,0)
		4	(0,0)	(-990,0)	(-1000,0)	(-1010,0)
		5	(0,0)	(0,50)	(-1100,0)	(-1100,0)
	6					
	L/R	0	(0,0)	(-460,0)	(-480,0)	(-490,0)
		1	(0,0)	(-630,0)	(-650,0)	(-650,0)
		2	(0,0)	(-770,0)	(-780,0)	(-790,0)
		3	(0,0)	(-890,0)	(-900,0)	(-900,0)
		4	(0,0)	(-990,0)	(-1000,0)	(-1010,0)
		5	(0,0)	(-1080,0)	(-1100,0)	(-1100,0)

		T_{BP}				
	1000m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-750,620)	(-610,770)
		1	(0,0)	(0,600)	(0,630)	(0,640)
		2	(0,0)	(0,470)	(0,500)	(0,510)
		3	(0,0)	(0,400)	(0,430)	(0,440)
		4	(0,0)	(0,360)	(0,380)	(0,390)
		5	(0,0)	(0,320)	(0,350)	(0,350)
	2					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-970,0)	(-980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1300,0)	(-1310,0)
		2	(0,0)	(-1550,0)	(-1570,0)	(-1580,0)
		3	(0,0)	(-1780,0)	(-1800,0)	(-1810,0)
		4	(0,0)	(-1990,0)	(-2010,0)	(-2010,0)
		5	(0,0)	(-2170,0)	(-2190,0)	(-2200,0)
	4					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-970,0)	(-980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1300,0)	(-1310,0)
		2	(0,0)	(-1550,0)	(-1570,0)	(-1580,0)
		3	(0,0)	(-1780,0)	(-1800,0)	(-1810,0)
		4	(0,0)	(-1990,0)	(-2010,0)	(-2010,0)
		5	(0,0)	(-2170,0)	(-2190,0)	(-2200,0)
	6					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-970,0)	(-980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1300,0)	(-1310,0)
		2	(0,0)	(-1550,0)	(-1570,0)	(-1580,0)
		3	(0,0)	(-1780,0)	(-1800,0)	(-1810,0)
		4	(0,0)	(-1990,0)	(-2010,0)	(-2010,0)
		5	(0,0)	(-2170,0)	(-2190,0)	(-2200,0)

表 4-4 立地ポテンシャル最高地点座標 2 (m)

		T_{BP}				
	1500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1070,1010)	(-1120,970)
		1	(0,0)	(0,930)	(0,970)	(0,980)
		2	(0,0)	(0,740)	(0,770)	(0,780)
		3	(0,0)	(0,620)	(0,650)	(0,660)
		4	(0,0)	(0,550)	(0,580)	(0,590)
		5	(0,0)	(0,490)	(0,520)	(0,530)
	2					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1470,0)	(-1480,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1960,0)	(-1970,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-2360,0)	(-2370,0)
		3	(0,0)	(0,0)	(-2710,0)	(-2720,0)
		4	(0,0)	(0,0)	(-3010,0)	(-3020,0)
		5	(0,0)	(-3270,0)	(-3290,0)	(-3300,0)
	4					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1470,0)	(-1480,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1960,0)	(-1970,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-2360,0)	(-2370,0)
		3	(0,0)	(0,0)	(-2710,0)	(-2720,0)
		4	(0,0)	(0,0)	(-3010,0)	(-3020,0)
		5	(0,0)	(-3270,0)	(-3290,0)	(-3300,0)
	6					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1470,0)	(-1480,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-1960,0)	(-1970,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-2360,0)	(-2370,0)
3		(0,0)	(0,0)	(-2710,0)	(-2720,0)	
4		(0,0)	(0,0)	(-3010,0)	(-3020,0)	
5		(0,0)	(-3270,0)	(-3290,0)	(-3300,0)	

			T_{BP}			
	2000m		0	2	4	6
T_{OR}	0					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1710,980)	(-1770,890)
		1	(0,0)	(0,1270)	(0,1300)	(0,1310)
		2	(0,0)	(0,1000)	(0,1030)	(0,1040)
		3	(0,0)	(0,850)	(0,880)	(0,890)
		4	(-380,0)	(-250,750)	(-60,780)	(-110,790)
		5	(-780,0)	(-740,680)	(-60,710)	(-740,720)
	2					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1970,0)	(-1980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-2620,0)	(-2630,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-3160,0)	(-3170,0)
		3	(0,0)	(0,0)	(-3620,0)	(-3630,0)
		4	(-380,0)	(-380,0)	(-4020,0)	(-4030,0)
		5	(-780,0)	(-780,0)	(-4400,0)	(-4400,0)
	4					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1970,0)	(-1980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-2620,0)	(-2630,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-3160,0)	(-3170,0)
		3	(0,0)	(0,0)	(-3620,0)	(-3630,0)
		4	(-380,0)	(-380,0)	(-4020,0)	(-4030,0)
		5	(-780,0)	(-780,0)	(-4400,0)	(-4400,0)
	6					
	L/R	0	(0,0)	(0,0)	(-1970,0)	(-1980,0)
		1	(0,0)	(0,0)	(-2620,0)	(-2630,0)
		2	(0,0)	(0,0)	(-3160,0)	(-3170,0)
3		(0,0)	(0,0)	(-3620,0)	(-3630,0)	
4		(-380,0)	(-380,0)	(-4020,0)	(-4030,0)	
5		(-800,0)	(-800,0)	(-4400,0)	(-4400,0)	

考察どおり、都市規模が大きいほど都市中心部に最高地点が位置しやすいことが分かる。しかし、都市領域が細長くなるほど都市の入口に遷移する場合がある。バイパスの交通量が一定以上の場合、すべての条件で都市の入口が最高地点になり、都市規模が大きくても、バイパスの交通量が大きければ商業施設の郊外部流出は避けられないことが読み取れる。

立地ポテンシャル最高地点の立地ポテンシャルを表 4-5 表 4-6 に示す。旧道かバイパスのいずれかの交通量がゼロの場合を除いて、都市領域が細長くなるほど最高地点のポテンシャルが下がることが分かる。また、都市規模を示す円形都市領域の半径は倍になると、都市領域面積はその 2 乗になるが、最高地点のポテンシャルは都市領域の増加幅と比較して、あまり高くない。これは商業施設の利用行動分布（利用頻度分布）が距離に応じて減衰するため、都市中心部でも都市全体の需要を拾いきれないつまり、都市領域全体を商圈とすることができないからである。また、バイパスより旧道のほうが都市領域に近いので、旧道の交通量の増加はバイパスの交通量の増加より立地ポテンシャルが増加する。都市内の流動を活性化させたほうが立地ポテンシャルが高くなることは明白だが、バイパスの交通量増加（通過交通増加）は、立地ポテンシャルが都市中心部から都市の入口付近に遷移する可能性があるにもかかわらず、その最高地点のポテンシャルはあまり変わらないことから、入手できる財が高位になるといった便益の増加幅以上に、移動費用の増加幅が大きくなることを示唆している。なお、「第 3 章 実際の都市における理論的検討の検証」で行った実証分析では、取り上げた千葉県館山市のなかで最も大きい商業施設が位置する地域メッシュを分析から除いている。立地ポテンシャルが示す商業施設分布は、実証分析で除外したほど大規模な商業施設は考慮できない可能性があることに留意したい。

次に、バイパスから立地ポテンシャル最高地点までの距離を表 4-7 に示す。距離計算は最高地点の分類が「入口」「BP 中間」「円弧」のいずれかの場合のみ計算し、それぞれ旧道とバイパスの結節点から最高地点までの距離、バイパスの直線部分の y 座標と最高地点の距離（都市中心部から最も近いバイパスの地点から最高地点までの距離）、バイパスの迂回半径と最高地点の半径の差より算出している。これはバイパス利用者にとって、立地ポテンシャル最高地点に位置する商業施設を利用するために“寄り道”を行う費用と捉えることができる。これによると、都市住民とバイパス利用者も最高地点までの距離が短く、公平となるような条件はあまり明確でなく、非線形のような関係になると推測されるが、概ね都市領域の細長さを示す L/R が 3 のときがバイパス利用者は最高地点に最もアクセスしやすくなる。つまり、ある程度都市領域は細長いほうが、バイパス利用者といった都市領域外の利用者も考慮した商業施設アクセシビリティの公平性は高くなる。しかし、細長いと都市住民のアクセシビリティは悪くなる。なお、バイパスから立地最高地点までの距離を求める際に使用した各地点の座標を表 4-8 ～表 4-13 に示す。表 4-13 については、最高地点の分類が「円弧」となる場合のみ表記している。なお、表 4-8 表

4-9 に示す結節点の x 座標は,

$$-1 \cdot \left\{ \left(\frac{L}{R} + 1 \right) \cdot \sqrt{\frac{\pi R'}{\pi + 4 \cdot L/R}} \right\} \quad (4-15)$$

で表され, 表 4-10 表 4-11 に示すバイパスの直線部分の y 座標は,

$$\sqrt{\frac{\pi R'^2}{\pi + 4 \cdot L/R}} \quad (4-16)$$

で表される. 交通網の対称性から旧道とバイパスの結節点は 2 ヶ所あるが, 本節では x 座標が負となる部分のみ着目している.

表 4-5 立地ポテンシャル最高地点の立地ポテンシャル 1

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	0.005417559	0.008146794	0.012884988	0.017668931
		1	0.005126063	0.008810506	0.013560005	0.018349132
		2	0.004600109	0.008686394	0.013455605	0.018242772
		3	0.004128523	0.008429007	0.013205587	0.018006885
		4	0.003854606	0.008275501	0.013061718	0.017855415
		5	0.003534643	0.008038516	0.012827434	0.017631603
	2					
	L/R	0	0.010224093	0.012953162	0.017691344	0.022472879
		1	0.009932597	0.012310942	0.017066901	0.021858147
		2	0.009406642	0.011887843	0.016659400	0.021453936
		3	0.008935056	0.011609040	0.016390673	0.021186662
		4	0.008661140	0.011735176	0.016237255	0.021031612
		5	0.008341177	0.011695664	0.016082818	0.020886857
	4					
	L/R	0	0.015030626	0.017759695	0.022497877	0.027279412
		1	0.014739130	0.017117475	0.021873434	0.026664680
		2	0.014213176	0.016694377	0.021465934	0.026260469
		3	0.013741590	0.016415574	0.021197206	0.025993195
		4	0.013467673	0.016259414	0.021043788	0.025838146
		5	0.013147710	0.016162016	0.020889352	0.025693390
	6					
	L/R	0	0.019837160	0.022566229	0.027304411	0.032085946
		1	0.019545664	0.021924009	0.026679968	0.031471214
		2	0.019019709	0.021500910	0.026272467	0.031067003
		3	0.018548123	0.021222107	0.026003740	0.030799729
		4	0.018274207	0.021065948	0.025850322	0.030644679
		5	0.017954244	0.020909233	0.025695885	0.030499924

		T_{BP}				
	1000m	0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	0.009560673	0.009560673	0.013926462	0.018689979
		1	0.009001437	0.010064903	0.014722568	0.019480549
		2	0.008186578	0.010075237	0.014744232	0.019505970
		3	0.007446632	0.009929149	0.014614674	0.019380022
		4	0.006887121	0.009801041	0.014504289	0.019275146
		5	0.006385068	0.009620002	0.014334201	0.019111139
	2					
	L/R	0	0.014367207	0.014367207	0.018728257	0.023491979
		1	0.013807971	0.013809612	0.018262525	0.023034053
		2	0.012993111	0.013207299	0.017923662	0.022699839
		3	0.012253166	0.012922914	0.017652765	0.022434036
		4	0.011693654	0.012698537	0.017438269	0.022223597
		5	0.011191602	0.012501058	0.017250658	0.022039550
	4					
	L/R	0	0.019173740	0.019173740	0.023534791	0.028298512
		1	0.018614504	0.018616146	0.023069059	0.027840586
		2	0.017799645	0.018013833	0.022730195	0.027506373
		3	0.017059699	0.017729448	0.022459298	0.027240569
		4	0.016500188	0.017505070	0.022244803	0.027030131
		5	0.015998135	0.017307592	0.022057192	0.026846083
	6					
	L/R	0	0.023980274	0.023980274	0.028341324	0.033105046
		1	0.023421038	0.023422679	0.027875592	0.032647120
		2	0.022606178	0.022820366	0.027536729	0.032312906
		3	0.021866233	0.022535981	0.027265832	0.032047103
		4	0.021306721	0.022311604	0.027051336	0.031836664
		5	0.020804669	0.022114125	0.026863725	0.031652617

表 4-6 立地ポテンシャル最高地点の立地ポテンシャル2

		T_{BP}				
	1500m	0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	0.009991157	0.009991157	0.014215065	0.018975353
		1	0.009871117	0.010096559	0.014752893	0.019509369
		2	0.009531385	0.010082128	0.014739959	0.019497592
		3	0.009132036	0.010109915	0.014766547	0.019524166
		4	0.008696033	0.010052354	0.014714248	0.019473531
		5	0.008347217	0.010076395	0.014741286	0.019501507
	2					
	L/R	0	0.014797691	0.014797691	0.019014815	0.023775175
		1	0.014677651	0.014677651	0.018721327	0.023485127
		2	0.014337919	0.014337967	0.018491192	0.023258809
		3	0.013938570	0.013939577	0.018307168	0.023074975
		4	0.013502566	0.013508480	0.018127401	0.022902425
		5	0.013153750	0.013278181	0.017988516	0.022765826
	4					
	L/R	0	0.019604224	0.019604224	0.023821349	0.028581708
		1	0.019484184	0.019484184	0.023527860	0.028291661
		2	0.019144452	0.019144500	0.023297725	0.028065342
		3	0.018745103	0.018746111	0.023113701	0.027881509
		4	0.018309100	0.018315013	0.022933935	0.027708959
		5	0.017960284	0.018084714	0.022795049	0.027572360
	6					
	L/R	0	0.024410758	0.024410758	0.028627882	0.033388242
		1	0.024290718	0.024290718	0.028334394	0.033098194
		2	0.023950986	0.023951034	0.028104259	0.032871876
		3	0.023551637	0.023552644	0.027920235	0.032688042
		4	0.023115633	0.023121547	0.027740468	0.032515492
		5	0.022766817	0.022891248	0.027601583	0.032378893

		T_{BP}				
	2000m	0	2	4	6	
Tor	0					
	L/R	0	0.009999963	0.009999963	0.014351496	0.019110940
		1	0.009990756	0.010082806	0.014740471	0.019498052
		2	0.009922453	0.010127995	0.014784558	0.019542514
		3	0.009778368	0.010138112	0.014795480	0.019553810
		4	0.009584053	0.010145200	0.014803138	0.019561654
		5	0.009338709	0.010077124	0.014735346	0.019493266
	2					
	L/R	0	0.014806496	0.014806496	0.019150828	0.023910157
		1	0.014797289	0.014797289	0.018944123	0.023704060
		2	0.014728987	0.014728987	0.018784989	0.023547058
		3	0.014584902	0.014584903	0.018642216	0.023404791
		4	0.014390587	0.014390619	0.018518227	0.023285120
		5	0.014145243	0.014145496	0.018402281	0.023169049
	4					
	L/R	0	0.019613030	0.019613030	0.023957362	0.028716690
		1	0.019603823	0.019603823	0.023750657	0.028510594
		2	0.019535520	0.019535520	0.023591522	0.028353592
		3	0.019391435	0.019391437	0.023448749	0.028211325
		4	0.019197120	0.019197153	0.023324760	0.028091653
		5	0.018951776	0.018952029	0.023208814	0.027975582
	6					
	L/R	0	0.024419563	0.024419563	0.028763895	0.033523224
		1	0.024410356	0.024410356	0.028557190	0.033317127
		2	0.024342054	0.024342054	0.028398056	0.033160125
		3	0.024197969	0.024197970	0.028255283	0.033017858
		4	0.024003654	0.024003686	0.028131294	0.032898187
		5	0.023758310	0.023758563	0.028015348	0.032782116

表 4-7 バイパスから立地ポテンシャル最高地点までの距離 (m)

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0		40.33	19.90	12.97
		1		31.63	21.63	11.63
		2		25.50	15.50	5.50
		3		27.75	7.75	7.75
		4		22.56	12.56	2.56
		5		14.22	14.22	4.22
	2					
	L/R	0		40.00	20.00	10.00
		1		33.25	13.25	13.25
		2		26.51	16.51	6.51
		3		21.00	11.00	11.00
		4		112.56	12.81	2.81
		5		104.22	5.35	5.35
	4					
	L/R	0		40.00	20.00	10.00
		1		33.25	13.25	13.25
		2		26.51	16.51	6.51
		3		21.00	11.00	11.00
		4		22.81	12.81	2.81
		5		134.22	5.35	5.35
	6					
	L/R	0		40.00	20.00	10.00
		1		33.25	13.25	13.25
		2		26.51	16.51	6.51
		3		21.00	11.00	11.00
		4		22.81	12.81	2.81
		5		25.35	5.35	5.35

		T_{BP}			
	1000m	0	2	4	6
T_{OR}	0				
	L/R	0		26.91	17.66
		1	63.25	33.25	23.25
		2	61.01	31.01	21.01
		3	55.50	25.50	15.50
		4	45.12	25.12	15.12
		5	48.45	18.45	18.45
	2				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		26.50	16.50
		2	43.02	23.02	13.02
		3	42.00	22.00	12.00
		4	35.61	15.61	15.61
		5	40.70	20.70	10.70
	4				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		26.50	16.50
		2	43.02	23.02	13.02
		3	42.00	22.00	12.00
		4	35.61	15.61	15.61
		5	40.70	20.70	10.70
	6				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		26.50	16.50
		2	43.02	23.02	13.02
		3	42.00	22.00	12.00
		4	35.61	15.61	15.61
		5	40.70	20.70	10.70

			T_{BP}			
	1500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0			28.61	18.35
		1		64.88	24.88	14.88
		2		56.51	26.51	16.51
		3		63.25	33.25	23.25
		4		57.68	27.68	17.68
		5		62.67	32.67	22.67
	2					
	L/R	0			30.00	20.00
		1			29.75	19.75
		2			29.54	19.54
		3			23.00	13.00
		4			28.42	18.42
		5		46.05	26.05	16.05
	4					
	L/R	0			30.00	20.00
		1			29.75	19.75
		2			29.54	19.54
		3			23.00	13.00
		4			28.42	18.42
		5		46.05	26.05	16.05
	6					
	L/R	0			30.00	20.00
		1			29.75	19.75
		2			29.54	19.54
		3			23.00	13.00
		4			28.42	18.42
		5		46.05	26.05	16.05

		T_{BP}			
	1500m	0	2	4	6
T_{OR}	0				
	L/R	0		28.61	18.35
		1	64.88	24.88	14.88
		2	56.51	26.51	16.51
		3	63.25	33.25	23.25
		4	57.68	27.68	17.68
		5	62.67	32.67	22.67
	2				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		29.75	19.75
		2		29.54	19.54
		3		23.00	13.00
		4		28.42	18.42
		5	46.05	26.05	16.05
	4				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		29.75	19.75
		2		29.54	19.54
		3		23.00	13.00
		4		28.42	18.42
		5	46.05	26.05	16.05
	6				
	L/R	0		30.00	20.00
		1		29.75	19.75
		2		29.54	19.54
		3		23.00	13.00
		4		28.42	18.42
		5	46.05	26.05	16.05

表 4-8 旧道とバイパスの結節点の x 座標 1 (m)

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	-500.00	-500.00	-500.00	-500.00
		1	-663.25	-663.25	-663.25	-663.25
		2	-796.51	-796.51	-796.51	-796.51
		3	-911.00	-911.00	-911.00	-911.00
		4	-1012.81	-1012.81	-1012.81	-1012.81
		5	-1105.35	-1105.35	-1105.35	-1105.35
	2					
	L/R	0	-500.00	-500.00	-500.00	-500.00
		1	-663.25	-663.25	-663.25	-663.25
		2	-796.51	-796.51	-796.51	-796.51
		3	-911.00	-911.00	-911.00	-911.00
		4	-1012.81	-1012.81	-1012.81	-1012.81
		5	-1105.35	-1105.35	-1105.35	-1105.35
	4					
	L/R	0	-500.00	-500.00	-500.00	-500.00
		1	-663.25	-663.25	-663.25	-663.25
		2	-796.51	-796.51	-796.51	-796.51
		3	-911.00	-911.00	-911.00	-911.00
		4	-1012.81	-1012.81	-1012.81	-1012.81
		5	-1105.35	-1105.35	-1105.35	-1105.35
	6					
	L/R	0	-500.00	-500.00	-500.00	-500.00
		1	-663.25	-663.25	-663.25	-663.25
		2	-796.51	-796.51	-796.51	-796.51
		3	-911.00	-911.00	-911.00	-911.00
		4	-1012.81	-1012.81	-1012.81	-1012.81
		5	-1105.35	-1105.35	-1105.35	-1105.35

		T_{BP}				
	1000m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		1	-1326.50	-1326.50	-1326.50	-1326.50
		2	-1593.02	-1593.02	-1593.02	-1593.02
		3	-1822.00	-1822.00	-1822.00	-1822.00
		4	-2025.61	-2025.61	-2025.61	-2025.61
		5	-2210.70	-2210.70	-2210.70	-2210.70
	2					
	L/R	0	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		1	-1326.50	-1326.50	-1326.50	-1326.50
		2	-1593.02	-1593.02	-1593.02	-1593.02
		3	-1822.00	-1822.00	-1822.00	-1822.00
		4	-2025.61	-2025.61	-2025.61	-2025.61
		5	-2210.70	-2210.70	-2210.70	-2210.70
	4					
	L/R	0	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		1	-1326.50	-1326.50	-1326.50	-1326.50
		2	-1593.02	-1593.02	-1593.02	-1593.02
		3	-1822.00	-1822.00	-1822.00	-1822.00
		4	-2025.61	-2025.61	-2025.61	-2025.61
		5	-2210.70	-2210.70	-2210.70	-2210.70
	6					
	L/R	0	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		1	-1326.50	-1326.50	-1326.50	-1326.50
		2	-1593.02	-1593.02	-1593.02	-1593.02
		3	-1822.00	-1822.00	-1822.00	-1822.00
		4	-2025.61	-2025.61	-2025.61	-2025.61
		5	-2210.70	-2210.70	-2210.70	-2210.70

表 4-9 旧道とバイパスの結節点の x 座標 2 (m)

		T_{BP}				
	1500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	-1500.00	-1500.00	-1500.00	-1500.00
		1	-1989.75	-1989.75	-1989.75	-1989.75
		2	-2389.54	-2389.54	-2389.54	-2389.54
		3	-2733.00	-2733.00	-2733.00	-2733.00
		4	-3038.42	-3038.42	-3038.42	-3038.42
		5	-3316.05	-3316.05	-3316.05	-3316.05
	2					
	L/R	0	-1500.00	-1500.00	-1500.00	-1500.00
		1	-1989.75	-1989.75	-1989.75	-1989.75
		2	-2389.54	-2389.54	-2389.54	-2389.54
		3	-2733.00	-2733.00	-2733.00	-2733.00
		4	-3038.42	-3038.42	-3038.42	-3038.42
		5	-3316.05	-3316.05	-3316.05	-3316.05
	4					
	L/R	0	-1500.00	-1500.00	-1500.00	-1500.00
		1	-1989.75	-1989.75	-1989.75	-1989.75
		2	-2389.54	-2389.54	-2389.54	-2389.54
		3	-2733.00	-2733.00	-2733.00	-2733.00
		4	-3038.42	-3038.42	-3038.42	-3038.42
		5	-3316.05	-3316.05	-3316.05	-3316.05
	6					
	L/R	0	-1500.00	-1500.00	-1500.00	-1500.00
		1	-1989.75	-1989.75	-1989.75	-1989.75
		2	-2389.54	-2389.54	-2389.54	-2389.54
		3	-2733.00	-2733.00	-2733.00	-2733.00
		4	-3038.42	-3038.42	-3038.42	-3038.42
		5	-3316.05	-3316.05	-3316.05	-3316.05

		T_{BP}				
	2000m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	-2000.00	-2000.00	-2000.00	-2000.00
		1	-2653.00	-2653.00	-2653.00	-2653.00
		2	-3186.05	-3186.05	-3186.05	-3186.05
		3	-3644.01	-3644.01	-3644.01	-3644.01
		4	-4051.22	-4051.22	-4051.22	-4051.22
		5	-4421.40	-4421.40	-4421.40	-4421.40
	2					
	L/R	0	-2000.00	-2000.00	-2000.00	-2000.00
		1	-2653.00	-2653.00	-2653.00	-2653.00
		2	-3186.05	-3186.05	-3186.05	-3186.05
		3	-3644.01	-3644.01	-3644.01	-3644.01
		4	-4051.22	-4051.22	-4051.22	-4051.22
		5	-4421.40	-4421.40	-4421.40	-4421.40
	4					
	L/R	0	-2000.00	-2000.00	-2000.00	-2000.00
		1	-2653.00	-2653.00	-2653.00	-2653.00
		2	-3186.05	-3186.05	-3186.05	-3186.05
		3	-3644.01	-3644.01	-3644.01	-3644.01
		4	-4051.22	-4051.22	-4051.22	-4051.22
		5	-4421.40	-4421.40	-4421.40	-4421.40
	6					
	L/R	0	-2000.00	-2000.00	-2000.00	-2000.00
		1	-2653.00	-2653.00	-2653.00	-2653.00
		2	-3186.05	-3186.05	-3186.05	-3186.05
		3	-3644.01	-3644.01	-3644.01	-3644.01
		4	-4051.22	-4051.22	-4051.22	-4051.22
		5	-4421.40	-4421.40	-4421.40	-4421.40

表 4-10 バイパスの直線部分の y 座標 1 (m)

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	500.00	500.00	500.00	500.00
		1	331.63	331.63	331.63	331.63
		2	265.50	265.50	265.50	265.50
		3	227.75	227.75	227.75	227.75
		4	202.56	202.56	202.56	202.56
	5	184.22	184.22	184.22	184.22	
	2					
	L/R	0	500.00	500.00	500.00	500.00
		1	331.63	331.63	331.63	331.63
		2	265.50	265.50	265.50	265.50
		3	227.75	227.75	227.75	227.75
		4	202.56	202.56	202.56	202.56
	5	184.22	184.22	184.22	184.22	
	4					
	L/R	0	500.00	500.00	500.00	500.00
		1	331.63	331.63	331.63	331.63
		2	265.50	265.50	265.50	265.50
		3	227.75	227.75	227.75	227.75
		4	202.56	202.56	202.56	202.56
	5	184.22	184.22	184.22	184.22	
	6					
	L/R	0	500.00	500.00	500.00	500.00
		1	331.63	331.63	331.63	331.63
2		265.50	265.50	265.50	265.50	
3		227.75	227.75	227.75	227.75	
4		202.56	202.56	202.56	202.56	
5	184.22	184.22	184.22	184.22		

		T_{BP}				
	1000m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
		1	663.25	663.25	663.25	663.25
		2	531.01	531.01	531.01	531.01
		3	455.50	455.50	455.50	455.50
		4	405.12	405.12	405.12	405.12
		5	368.45	368.45	368.45	368.45
	2					
	L/R	0	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
		1	663.25	663.25	663.25	663.25
		2	531.01	531.01	531.01	531.01
		3	455.50	455.50	455.50	455.50
		4	405.12	405.12	405.12	405.12
		5	368.45	368.45	368.45	368.45
	4					
	L/R	0	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
		1	663.25	663.25	663.25	663.25
		2	531.01	531.01	531.01	531.01
		3	455.50	455.50	455.50	455.50
		4	405.12	405.12	405.12	405.12
		5	368.45	368.45	368.45	368.45
	6					
	L/R	0	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
		1	663.25	663.25	663.25	663.25
2		531.01	531.01	531.01	531.01	
3		455.50	455.50	455.50	455.50	
4		405.12	405.12	405.12	405.12	
5		368.45	368.45	368.45	368.45	

表 4-11 バイパスの直線部分の y 座標 2 (m)

		T_{BP}				
	1500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
		1	994.88	994.88	994.88	994.88
		2	796.51	796.51	796.51	796.51
		3	683.25	683.25	683.25	683.25
		4	607.68	607.68	607.68	607.68
	5	552.67	552.67	552.67	552.67	
	2					
	L/R	0	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
		1	994.88	994.88	994.88	994.88
		2	796.51	796.51	796.51	796.51
		3	683.25	683.25	683.25	683.25
		4	607.68	607.68	607.68	607.68
	5	552.67	552.67	552.67	552.67	
	4					
	L/R	0	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
		1	994.88	994.88	994.88	994.88
		2	796.51	796.51	796.51	796.51
		3	683.25	683.25	683.25	683.25
		4	607.68	607.68	607.68	607.68
	5	552.67	552.67	552.67	552.67	
	6					
	L/R	0	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
		1	994.88	994.88	994.88	994.88
2		796.51	796.51	796.51	796.51	
3		683.25	683.25	683.25	683.25	
4		607.68	607.68	607.68	607.68	
5	552.67	552.67	552.67	552.67		

		T_{BP}				
	2000m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
		1	1326.50	1326.50	1326.50	1326.50
		2	1062.02	1062.02	1062.02	1062.02
		3	911.00	911.00	911.00	911.00
		4	810.24	810.24	810.24	810.24
		5	736.90	736.90	736.90	736.90
	2					
	L/R	0	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
		1	1326.50	1326.50	1326.50	1326.50
		2	1062.02	1062.02	1062.02	1062.02
		3	911.00	911.00	911.00	911.00
		4	810.24	810.24	810.24	810.24
		5	736.90	736.90	736.90	736.90
	4					
	L/R	0	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
		1	1326.50	1326.50	1326.50	1326.50
		2	1062.02	1062.02	1062.02	1062.02
		3	911.00	911.00	911.00	911.00
		4	810.24	810.24	810.24	810.24
		5	736.90	736.90	736.90	736.90
	6					
	L/R	0	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
		1	1326.50	1326.50	1326.50	1326.50
2		1062.02	1062.02	1062.02	1062.02	
3		911.00	911.00	911.00	911.00	
4		810.24	810.24	810.24	810.24	
5		736.90	736.90	736.90	736.90	

表 4-12 円弧状に広がる立地ポテンシャルの尾根の分布半径 1 (m)

		T_{BP}				
	500m	0	2	4	6	
T_{OR}	0					
	L/R	0		459.67	480.10	487.03
		1				
		2				
		3				
		4				
	5					
	2					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
	5					
	4					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
	5					
	6					
	L/R	0				
		1				
2						
3						
4						
5						

		T_{BP}			
	1000m	0	2	4	6
T_{OR}	0				
	L/R	0		973.09	982.34
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
	2				
	L/R	0			
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
	4				
	L/R	0			
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
	6				
	L/R	0			
		1			
2					
3					
4					
5					

表 4-13 円弧状に広がる立地ポテンシャルの尾根の分布半径 2 (m)

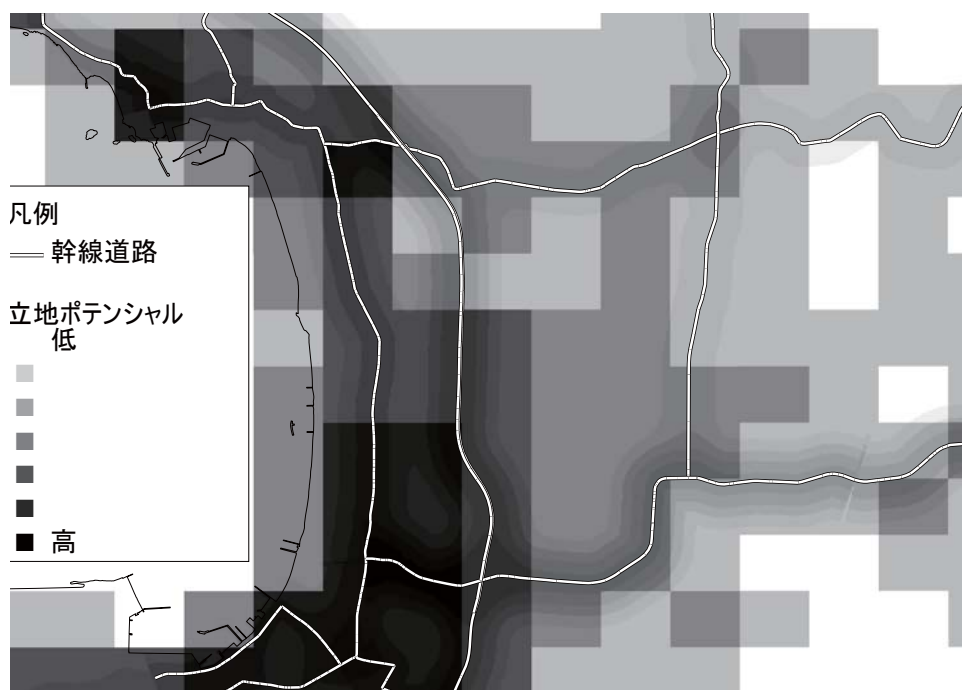
			T_{BP}			
			1500m	0	2	4	6
T_{OR}	0					
	L/R	0			1471.39	1481.65
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	2					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	4					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	6					
	L/R	0				
		1				
2						
3						
4						
5						

			T_{BP}			
			2000m	0	2	4	6
T_{OR}	0					
	L/R	0			1970.91	1981.16
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	2					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	4					
	L/R	0				
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
	6					
	L/R	0				
		1				
2						
3						
4						
5						

第5章 実際の都市とモデル分析の立地ポテンシャル分布比較

5.1 概要

千葉県館山市で算出した立地ポテンシャルとモデル分析の結果を比較する。第3章での説明変数から *DID* を除いて再計算した重回帰式に合わせて、館山市における住民による立地ポテンシャルと道路利用者による立地ポテンシャルを足し合わせる（図 5-1）。どちらも人口が多いところと幹線道路が交わるところで立地ポテンシャルが高くなる。商業統計の事業所数と従業者数の分布（図 5-2）と比較すると、従業者数は事業所数よりもバイパス沿いに分布が移っており、道路利用者による立地ポテンシャルの影響が大きい。館山バイパスの旧道の交通量はバイパスの3分の1であり、両者の幹線道路に対して東西に横断する幹線道路があるため、その交差点部分の従業者数が高い。東西方向の幹線道路も考慮すると、これはモデル分析において、バイパスの交通量が旧道よりも多く、都市の入口にあたる部分に商業施設が立地している図 4-8（b）と対応すると推測できる。一方、事業所数の分布は都市の入口にあたる部分には従業者数と比較すると、あまり立地していない。重回帰分析における道路利用者による立地ポテンシャルの偏回帰係数の増加がゆるやかであることから、交通網の新設に対する変化速度が、従業者数より遅く、バイパスが開通する以前の商業施設分布から変化しづらいことが推測される。画像の作成方法については、「A-9 2種類の立地ポテンシャルの足し合わせ方」にて詳述する。



(a) 事業所数を被説明変数としたとき

$$0.5477466P_1|_{\sigma=200} + 0.205275P_2 + -1.669503e-10$$

決定係数 0.45048

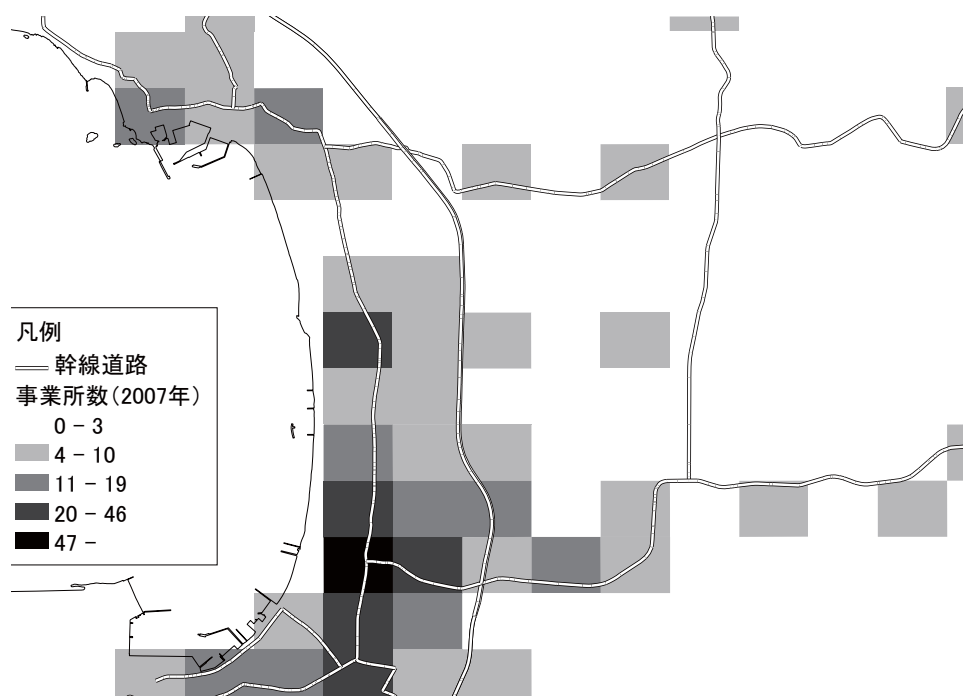


(b) 従業者数を被説明変数としたとき

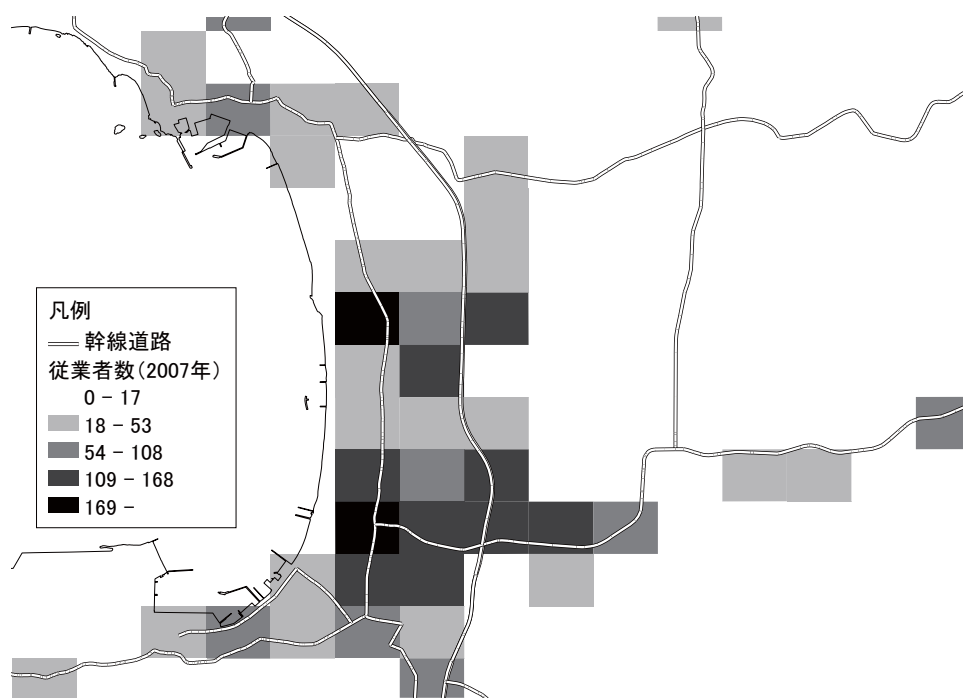
$$0.3957198P_1|_{\sigma=500} + 0.3917918P_2 + -2.435067e-10$$

決定係数 0.46371

図 5-1 館山市における立地ポテンシャル分布 (2007 年)



(a) 事業所数



(b) 従業員数

図 5-2 館山市の商業統計データ (2007 年)

第6章 結論と今後の課題

本研究では、地方都市郊外部において都市を迂回するバイパスが存在するときの小売業分布に関する理論的考察、実証分析、モデル分析を行った。なお、本研究では特定の外生変数のみの計算を行っているので、その範囲に制約された結果であることに留意されたい。

まず、理論的考察を行い、それを元に千葉県館山市を例に実証分析を行った。その結果、旧市街地を示す国勢調査人口集中地区の面積と交通が小売業分布を高精度で再現できる説明変数であることを明らかにした。このことから、人口分布のみならず、通過交通も含めた交通量も小売業分布に影響を与えていると判断できる。次にモデル分析から、小売業が最も立地しやすいところは、都市の諸条件によって3ヶ所（都市中心部、都市の入口付近、バイパス中間地点付近）に大別でき、場所が微動したり線状に広がることを明らかにした。千葉県館山市の実証分析とモデル分析を比較すると、従業者数は都市の入口に商業施設が立地するモデルに該当し、事業所数は歴史的経緯の影響が伺われた。

なお、本研究では連続的である道路移動について考察を行ったが、今後は、離散的である鉄道移動により発生する商業施設の利用分布も考慮した小売業立地ポテンシャル分布の考察も課題となる。

参考文献

-
- 1) 山田毅：“梗概路線商業地（郊外ロードサイド）の地価研究（1）／ロードサイド店舗の業種と店舗展開”，NSK ネット，<http://nsk-network.co.jp/060903.htm>，2017-01-05 閲覧．
 - 2) 三浦展：ファスト風土化する日本—郊外化とその病理，洋泉社，2004
 - 3) W.J.Reily, *The Law of Retail Gravitation*, New York: Knickerbocker Press, 1931
 - 4) H.Hotelling, *Stability in Competition*, *Economic Journal*, vol.39, pp.41-57
 - 5) D.L.Huff, A probabilistic analysis of shopping center trade areas, *Land Economics*, vol.39, pp.81-90
 - 6) 讃岐亮・吉川徹・饗庭伸：立地ポテンシャル優位性の逆転に着目した双子都市の中間における商業施設立地モデル－酒田市・鶴岡市の中間に立地するショッピングセンターを例として－，都市計画論文集，No.42-3，pp.481-486，2007
 - 7) ブライアン J.L. ベリー，ジョン B. パル他：小売立地の理論と応用，大明堂，1992
 - 8) 根田克彦：都市小売業の空間構造に関する研究の展望，人文地理，No. 50-4，pp. 47-66，1998
 - 9) 立見智哉・村木美貴：幹線道路沿道における商業立地に関する研究－国道 16 号線に着目して－，都市計画論文集，No.43-3，pp.919-924，2008
 - 10) 山岸純一・久保田尚：沿道型商業施設の立地移動に関する研究，都市計画論文集，No.34，pp.943-948，1999
 - 11) 浅野純一郎：郊外商業施設の敷地利用の実態と道路基盤整備状況との関係に関する研究，日本都市計画学会都市計画論文集，No.36，pp.469-474，2001
 - 12) 金城宏：ロードサイド商業集積の形成過程－米軍施設返還跡地と業務立地－，産業総合研究，沖縄国際大学，No.4，pp.75-101，1997
 - 13) 湯川尚之：大規模ショッピングセンターが周辺居住者に及ぼす外部効果の地理学的分析－浜松市郊外の市野 SC の場合－，経済地理学年報，No. 55，pp. 121-136，2009
 - 14) 岸本達也・原広司・藤井明・王昀・山中新太郎：＜方向性＞に基づく空間様態に関する研究：ベクトル場による空間分析その 1，日本建築学会学術講演梗概集．E-1，pp.905-906，1995
 - 15) 岸本達也・藤井明・原広司・郁小雯・王昀：＜方向性＞に基づく空間様態に関する研究その 2，日本建築学会学術講演梗概集．E-1，pp.745-746，1996
 - 16) 野田洋：街路網の形態的特性に基づく定量的地利値の導入とその基礎的考察：街路網の特性を規準とした都市の分析的研究 その 1，日本建築学会計画系論文集，No.470，pp. 139-148，1995
 - 17) 塩出志乃：逆距離加重法によるネットワーク空間上での点補間に関する研究，GIS 理論と応用，地理情報システム学会，No.13-1，pp.33-41，2005
 - 18) 猪八重拓郎・永家忠司・李海峰・外尾一則：土地利用および道路網の変遷から見た都市圏のまとまりの形成過程の分析－システム境界の設定に着目したスケー
-

スシンタックス理論による都市形態解析の研究 その3, 日本建築学会計画系論文集, No.79-696, pp.415-420, 2014

19) 濱崎直樹・玉川英則: ポテンシャルコンターを用いた道路と土地利用変化の関連性の分析, GIS- 理論と応用, vol.8-2, pp.61-67, 2000

20) 鈴木勉: フロー需要に基づく施設配置モデルと需要構成が施設配置に与える影響, 都市計画論文集, No.37, pp.115-120, 2002

21) 鈴木勉: 高速交通路が都市空間構造に与える影響について: 逐次型施設配置モデルを用いた分析, 日本都市計画学会都市計画論文集, No.41-3, pp.181-186, 2006

22) 田中健一・古田壮宏: 施設の設置コストを考慮したフロー捕捉型配置問題: 京王電鉄鉄道網における列車種別を考慮した配置分析, 日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌, No.55, pp.161-176, 2012

23) David Foot (青山吉隆・戸田常一・阿部宏史・近藤光男訳): 都市モデル—手法と応用, 丸善, 1984

24) R.A.Garin, A matrix formulation of the Lowry model for inter-metropolitan activity location, *Journal of the American Institute of Planners*, vol.32, pp.361-364, 1966

25) 谷本圭志・神山結圭・牧修平: 地方部における公共交通計画のためのアクセシビリティ指標に関する比較分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.24-4, 2007

26) S.L.Handy and D.A.Niemeier, Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives, *Environment and Planning A*, vol.29, pp.1175-1194, 1997

27) M.-P.Kwan, Space-Time and Integral Measures of Individual Accessibility, A comparative Analysis Using a Point-based Framework, *Geographical Analysis*, vol.30-3, pp.191-216, 1998

28) K.T.Geurs and B.vanWee, Accessibility Evaluation of Land-use and Transport Strategies: Review and Research Directions, *Journal of Transport Geography*, vol.12, pp.127-140, 2004

29) 谷村晋: “2.6.1 カーネル密度推定法”, Rで学ぶデータサイエンス7 地理空間データ分析, 共立出版, pp.46-49, 2010

30) マスオ: “多変量正規分布の確率密度関数の解説”, 高校数学の美しい物語, <http://mathtrain.jp/tahenryogauss>, 2016-11-04 閲覧

31) 栗田治: 領域間平均距離の近似理論と都市分析への応用, 筑波大学大学院社会工学研究科博士論文

32) 国土交通省 都市・地域整備局 都市計画課 都市交通調査室: 都市における人の動き ー平成17年全国交通特性調査集計結果2ー, pp.7-8, 2008, http://www.mlit.go.jp/crd/tosiko/zpt/pdf/h17zenkokupt_panf2.pdf, 2016-12-05 閲覧

33) 東京都市圏交通計画協議会: パーソントリップ調査からみた東京都市圏の都市交通に関する課題と対応の方向性, pp.34, 2012, http://www.tokyo-pt.jp/data/pt_120201.pdf, 参照 2016-12-06

-
- 34) 東京都市圏交通計画協議会：“パーソントリップ調査とは”，東京都市圏交通計画協議会，<http://www.tokyo-pt.jp/person/>，2017-01-25 閲覧
- 35) 国土交通省 都市・地域整備局 都市計画課 都市計画調査室：“P T 調査の実施状況・結果概要”，都市交通調査・都市計画調査，<http://www.mlit.go.jp/crd/tosiko/pt/map.html>，2017-01-25 閲覧
- 36) 国土交通省国土政策局国土情報課：国土数値情報 ダウンロードサービス，<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>，2017-01-25 閲覧
- 37) 統計局総務局：e-stat 政府統計の窓口，<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>，2017-01-26 閲覧
- 38) “地域メッシュ統計の結果資料と提供方法”，総務省統計局，<http://www.stat.go.jp/data/mesh/teikyo.htm>，2016-07-27 閲覧
- 39) Yahoo Japan：Yahoo! 地図，<http://map.yahoo.co.jp/>，2016-06-29 閲覧
- 40) 東洋経済：全国大型小売店総覧 2013，東洋経済新報社，2013
- 41) 日本ショッピングセンター協会：“大店立地法新設届出情報”，日本ショッピングセンター協会，http://www.jcsc.or.jp/sc_data/sc_open/daitenhou，2017-01-28 閲覧
- 42) 千葉県商工労働部経営支援課商業振興班：“千葉県市町村別大規模小売店舗名簿（平成 27 年 12 月末）”，千葉県，<https://www.pref.chiba.lg.jp/keishi/daiten/h26/h26tenpo-meibo.html>，2017-01-28 閲覧
- 43) 栗田治：都市モデル読本，共立出版，2004

謝辞

研究を進めるにあたり，吉川先生，讃岐先生から熱心なご指導をいただきましたことを感謝申し上げます。吉川先生にはゼミ以外でも多岐にわたるお話をいただき，都市分野含め様々な事柄に関して考えるきっかけになりました。讃岐先生には日頃から自治体経営（運営）に関するお話をいただき，この研究を含め，自身について改めて考えることができました。そして，吉川研究室の皆様には，それぞれのユーモアあふれる研究を通して，分野の奥深さを知ることができました。ありがとうございました。

梗概

立地ポテンシャルによる幹線道路が小売業分布に与える影響の分析

15886403 湖城琢郎

指導教員 吉川 徹

1. 序論

1.1 研究の背景と目的

本稿では、都市の諸条件により決定される商業施設の立地ポテンシャル分布の様子を、特に小売業に着目して分析する。

地方都市郊外部の幹線道路沿いでは、自動車利用者を対象としたロードサイドショップと呼ばれる商業施設が立ち並んでいる¹⁾。このような幹線道路は、自動車普及に伴う交通量増加により交通容量増加が計画されたときに、都市市街地を貫通する従来の幹線道路を拡張せずに都市を迂回するように整備されたものが多く、その整備が商業施設立地に及ぼした影響は大きい²⁾。商業施設は、都市が大きいと当該都市住民の居住地近隣に立地し、交通量が多いと幹線道路近辺に立地すると考えられる。その傾向を把握することは最近の都市計画において大きな話題になっている中心市街地活性化やコンパクトシティ形成のための施策検討に有益である。そこで本稿では、都市の規模や形状とそれを迂回する幹線道路との位置関係の観点から、地方都市における商業施設立地の構造を探ることを目的とする。

1.2 商業施設立地に関する研究の文脈と本研究の位置づけ

商業施設立地とその需要の分布を扱う数理モデルは重力モデル³⁾とホテリングによる商店立地モデル⁴⁾が代表的である。本稿では、重力モデルのように人口などを商業施設の利用量が増える要素、距離を減る要素と捉えて、商業施設利用を目的とした人々の移動行動分布の様相を議論する。そして商業施設はホテリングのモデルのように、人々の移動行動が起こりやすいところに立地するものとする。これらのモデルを基盤とした讃岐ら⁵⁾は、人口分布のみを考慮し、2つの都市間の人口密度が少ない地点に商業施設が立地し得ることを示している。本稿では人口以外の商業施設立地要因として、道路利用者からの商業施設利用需要をも想定し、1都市とそれを取り巻く道路網形態による商業施設の立地のしかたを検討する。

道路利用者による商業施設利用を示す研究として、ブライアン J.L. ベリー⁶⁾は、シカゴを例に大都市内の業務地域を分類し、幹線道路に沿って線状に商業施設が分布することを示している。また、鈴木⁷⁾は交通の流れから商業施設利用需要が発生すると想定したときの施設の最適配置問題を解いたときの配置に関して、従来の p-メディアン問題と比較しながら最適配置の基本的特性の把握を行っている。野田⁸⁾は、街路の形態的特性からその土地の人口や各種施設の集積具合を示す指標の算出を試みているが、距離は考慮されていない。本稿では、これらの研究における想定を重力モデルとホテリングのモデルに関連付けて分析を行う。

ロードサイドショップの立地に着目した研究として、立見ら⁹⁾や山岸ら¹⁰⁾の研究がある。前者は国道 16 号沿いの商業立地について、商業統計を利用して集積タイプや業種ごとに特徴を整理・考察を行っている。特に千葉県木更津市において商業立地の経年変化を比較している。しかし、近年 2 時点の比較に留まっており、現在の国道 16

号が旧道のバイパスとして整備された頃からの経年変化は分析されていない。後者は、まず商業施設の立地移動について理論的整理を行い、交通量調査やアンケート結果等から実証的分析を行っており、立地条件は車種別交通量の傾向が主要因であるとしている。また、用地調達に伴う契約面での制約が存在し、「従来の集積地の停滞と移動後の集積地の発展という重層的な構造において立地移動が進行する」と述べている。しかしこれも道路整備時からの分析ではない。

道路整備や人口分布、商業施設の立地は、一方の性能が向上すると、他方もそれに追従して性能が向上し、相互影響する。商業施設が与える周辺居住者への外部効果としては、湯川ら¹¹⁾がその効果の空間的分布の特徴や強さをアンケート調査により研究している。その結果、買い物利便性や雇用機会などの経済的影響が正の効果、「交通渋滞」と「交通安全性」が負の効果をもたらしており、経済的影響や地域イメージ、環境の影響が距離減衰することを示している。相互影響を考慮した都市モデルとして、ガリン・ローリーモデル¹²⁾が挙げられる。これは居住者とその勤務地、都市におけるサービスを受ける場所のバランスが収束していくまでの過程をモデルとして表したものである。本稿でも交通網が整備された都市における商業施設立地を複数時点で比較するが、明瞭な分析を目指して、人口分布と交通のみを需要発生要素とした静学的なモデルの作成を試みる。

1.3 研究の流れ

商業施設まで移動する際の負荷を考慮すると、商業施設の利用行動は、その施設利用の需要発生点から離れるに従い減衰する。この利用行動は、上記の想定から、当該都市住民の居住地からの利用行動、都市を迂回する幹線道路すなわちバイパスを通行する際の利用行動、当該都市からその外へ移動する際に幹線道路のなかで当該都市内の旧道を通行する際の利用行動に分けられる。3種類の利用行動の分布を足したものが、その都市における商業施設の利用行動の分布であり、本稿ではそれを商業施設の立地ポテンシャル分布と呼ぶ。この仮定のもと、本稿では、後述する都市の諸条件により決定される商業施設の立地ポテンシャル分布を定式化し、小売業に着目して実際の都市に適用し、簡易な都市モデルと比較して検証する。

2. 商業施設分布に付随する商業施設利用分布に関する理論的検討

2.1 概要

利用行動分布は需要の発生点を原点とし、距離を変数とした正規分布で変化すると仮定する。複数の標本データから全体のデータ分布を推定する方法として、カーネル密度推定が挙げられる。カーネル密度推定は、その推定に用いる関数の選択よりも、バンド幅すなわちその関数の広がり具合が、推定により外挿されたデータの様相に大きな影響を与える¹³⁾ため、本稿では便宜的に正規分布を用い、バンド幅にあたる分散を以降で推定する。

2.2 居住地から発生する商業施設の利用行動分布の検討

都市住民の居住地から発生する商業施設の利用行動は、住民それぞれの居住地から商業施設に向かい、また居住地に戻る行動と想定する。この行動が均質な2次元平面上で行われるとき、利用行動分布を検討する。2次元平面上で移動するとき、2種の移動方向 (x_1, x_2) に分けられる。この2変量の分散のそれぞれを σ_1, σ_2 とし、相関係数を ρ とすると、2変数正規分布の確率密度関数の一般式は、

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2\pi\sigma_1\sigma_2\sqrt{1-\rho^2}} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}\left(\frac{(x_1-\mu_1)^2}{\sigma_1^2} - 2\rho\frac{(x_1-\mu_1)(x_2-\mu_2)}{\sigma_1\sigma_2} + \frac{(x_2-\mu_2)^2}{\sigma_2^2}\right)\right\} \quad (1)$$

で表される。すべての方向に等確率で利用行動が発生すると仮定すると、 $x_1 = x, x_2 = y, \rho = 0, \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma, \mu_1 = \mu_2 = \mu$ より、

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}(x^2 + y^2)\right\}, \quad x = r\cos\theta, \quad y = r\sin\theta \quad \text{として、}$$

$$f(r, \theta) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left\{-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right\} \Rightarrow f_1(d) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left\{-\frac{d^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (2)$$

となり、住民の居住地からの利用行動分布は居住地からの距離 d を変数とした関数 $f_1(d)$ で表される。

2.3 道路利用者による商業施設の利用行動分布の検討

道路を利用している際に、道路沿いに設置されている看板等を見ることにより商業施設利用の需要が生じ、その商業施設に向かうことを想定する。このとき、店舗までは、その道路と店舗を最短距離で結ぶ直線道路により到達できると仮定すると、任意の道路の利用者による利用行動分布は、その道路の中心からの距離 d を変数とした1変数正規分布、

$$f_2(d) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \exp\left\{-\frac{d^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (3)$$

パラメータが多数に及ぶと同定が困難になるので、道路利用者による利用行動分布の分散は実際の店舗分布から予め推定することにする。任意の道路から距離 r 離れた場所における道路利用者の利用行動の分布は、(3)式で表される。この関数における σ を推定する。推定に用いるロードサイドショップが立地する地域としては、国道21号線岐大バイパスの岐阜県瑞穂市区間を選定した。この区間は、商業施設立地の余地がある平地を通り、1974年の開通から長い期間が経っており、十分な店舗立地が期待される区間である。さらに、既存市街地から離れていることから、住民の居住地からの利用行動の影響が少なく、道路利用者による利用行動分布を推測するにふさわしいと考えられる。岐大バイパスから近隣店舗までの距離は直線距離とし、正規分布の σ を推定した。すなわち、分散の定義、 $\sigma^2 = 1/n \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$ 、ただし $\mu = 0$ より $\sigma = 166.1073 \approx 166$ (m) が得られたので、以降の分析においてはこの値を用いる。

3. 実際の都市における理論的検討の検証

3.1 対象都市の概要

理論的検討の結果を検証するための、都市を迂回するバイパスがある実際の都市として、下記より、千葉県館山市を採り上げた。

対象地域としては、その地域内で完結するトリップの割合が大きく、自動車利用率が高い地域が望ましい。これは、地域を区切って分析を行っても、地域を跨いだトリップによる商業施設利用行動が表れにくく、道路交通網の構成や交通量と相関のある人口分布・商業施設分布が期待できるためである。

この条件に該当する地域は、第5回東京都市圏パーソントリップ

調査の調査範囲のなかでは、千葉県南部や千葉県東部、茨城県南部といった、圏央道より外側の地域が挙げられる。その地域にある旧二級国道以上に該当する国道のうち、都市を迂回するバイパスとして千葉県館山市の館山バイパスがあり、岐大バイパス同様に開通から一定以上の時間が経過している。このため、館山市を含む安房地域は対象地域にふさわしい。

館山市の幹線道路を図1に示す。館山市はその地域西部の中心都市であり、西側に広がる湾の海岸から300～500m程度離れて海岸線と平行に中心市街地を走る旧道に対し、市街地を東側に迂回する国道127号館山バイパスが整備されている。これは1993年に全線開通し、2000年以降に店舗面積1000m²以上の小売店が林立している。

3.2 立地ポテンシャルの算出

分析は現在の国道が整備される前の1991年から2007年まで、商業統計が行われた調査年の7時点で行う。データは、人口分布は国勢調査地域メッシュ統計、道路交通量は道路交通センサス一般交通量調査、小売業分布は商業統計を用いる。上記の7時点について住民と道路利用者による利用行動からもたらされる立地ポテンシャルを推定し、第3次地域メッシュおよび2分の1地域メッシュごとに集計する。これに、モータリゼーション進展以前の旧市街地を表す説明変数として各メッシュにおける1980年時点の人口集中地区の面積と、人口総数を加え、実際の小売業分布を被説明変数として変数増減法(編入、除去基準は確率0.05)を用いた重回帰分析を行う。

立地ポテンシャルの算出は、第3次地域メッシュを縦横に100等分したメッシュの重心点(以後、観測点と呼ぶ)ごとに行い。それは、都市住民の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルと道路利用者の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルに分けて算出する。隣接する観測点間距離は約10mになる。都市住民の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルの算出方法については以下の通りとする。各メッシュの陸地部分の重心点をそのメッシュの居住地の代表点を j ($j \in J$)とする。代表点 j にそのメッシュ人口 POP_j ($j \in J$)を置いてそれを各メッシュから生じる利用行動とする。各観測点を i 、 ij 間の距離を d_{ij} として、計算の都合上、各メッシュの重心点から 3σ 以内の立地ポテンシャルのみを集計する。これにより、生じる利用行動の約99.7%が集計対象となる。観測点 i における都市住民による立地ポテンシャル $P_{i,j}$ は、

$$P_{i,j} = \sum_j POP_j \cdot \frac{1}{2\pi\sigma^2} \cdot \exp\left\{-\frac{d_{ij}^2}{2\sigma^2}\right\} \cdot u_{ij} \quad (4) \quad u_{ij} = \begin{cases} 1 & (d_{ij} \leq 3\sigma) \\ 0 & (d_{ij} > 3\sigma) \end{cases} \quad (5)$$

と表される⁽¹⁾。

次に道路利用者の商業施設利用行動分布からもたらされる立地ポテンシャルの算出方法について述べる。商業施設利用行動分布が生じる幹線道路は、道路交通センサス一般交通量調査で交通量が計測されている国道・主要地方道・一般都道府県道とする。幹線道路から生じる利用行動は、道路から垂直方向のみに生じるものとする。これは、観測点から幹線道路に垂線を下ろすことが可能な観測点のみに、当該幹線道路から利用行動が生じると解釈することもできる。このように取り扱う理由は、同一幹線道路で交通量の計測区間が分かれているなどの際に、その境界点付近における利用行動の多重計測を防ぐためである。幹線道路 k までの最短距離を d_k 、その幹線道路の交通量 T_k とすれば、観測点 i における道路利用者による立地ポテンシャルは、交通量で重みづけを行って、

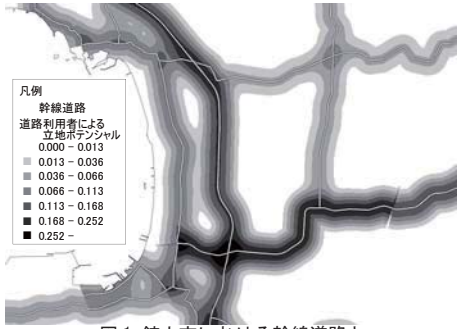


図1 館山市における幹線道路と道路利用者による立地ポテンシャル分布

表1 重回帰分析に用いる説明変数と被説明変数

調査年
・1991, 1994, 1997, 1999, 2002, 2004, 2007年
被説明変数
・商業統計事業所数または従業者数
説明変数
・1960年時点での人口集中地区の面積 DID
・人口総数 POP
・都市住民による立地ポテンシャル P_1
$\sigma=100, 200, 300, 500, 1000,$
$2000, 3000, 5000, 6300$
・道路利用者による立地ポテンシャル P_2

り、データの精度が著しく低い。また、2007年の分析は、世界測地系集計された2010年国勢調査データを用いているため、使用データに秘匿地域メッシュは存在しないものの、精度が下がっている。それらを除いた2002年と2004年の決定係数も、第3次地域メッシュで集計された決定係数より低い。これは第3次地域メッシュの方が、立地ポテンシャルを求める空間的集計単位として2分の1地域メッシュより適切であることを示唆する。立地ポテンシャルは連続的であることから、この理由は主に店舗立地場所の揺らぎにあると言える。これに関して考えられる要因候補の一つに出店者の意思決定におけるエリアの決め方がある。商業施設が人口分布や周辺道路の交通量を考慮して、大まかな出店エリアを決めたのちに、区画や業種などといった細かな要素の違いから、2分の1地域メッシュ集計では内包できない程度に立地場所が微調整されるのではないかと想像される。

$$P_{2,i} = \sum_k T_k \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot \exp\left(-\frac{d_{ik}^2}{2\sigma^2}\right) \cdot u_{ik} \cdot v_{ik} \quad (6)$$

$$v_{ik} = \begin{cases} 1 & (\text{if a perpendicular line toward the road exists}) \\ 0 & (\text{otherwise}) \end{cases} \quad (7)$$

と表される。

以上より求められる各観測点における2種類の立地ポテンシャルをメッシュごとに合計する。道路利用者による立地ポテンシャルは図1のようになる。

なお、人口分布データと交通量データは線形補間によって調査年の値を推計したものをを用いる。人口分布の国勢調査地域メッシュ統計と商業統計は日本測地系集計を用いる。ただし、2010年国勢調査は、世界測地系のみの集計であるため、日本測地系メッシュに按分したものを用いた。

重回帰分析に用いる説明変数・被説明変数を表1にまとめる。都市住民による立地ポテンシャルは $\sigma=100 \sim 5000$ (m) までの9種類と2005年全国都市交通特性調査における平均移動距離から算出した $\sigma \approx 6.3$ km となる。この値により算出した都市住民による立地ポテンシャルを、重回帰分析の説明変数の1つとして用いる。

3.3 結果と考察

第3次地域メッシュで集計した結果による重回帰分析の結果を表2-a, bに示す。旧市街地を示す1960年時点の人口集中地区の面積と交通が小売業分布を高精度で表現する要素であることが判明した。このことから、本稿での当初の想定通り、人口分布のみならず、通過交通も含めた交通量も小売業分布に影響を与えていると推測される。2007年においても1960年時点の人口集中地区の面積と交通による利用行動の分布が小売業分布の説明変数となったことは、モータリゼーションが進展したと考えられている当該時点においても徒歩による利用行動と自家用車による利用行動の双方が小売業の立地ポテンシャル分布を決定していたと解釈することもできる。一方で交通は、最近になるにつれて、重回帰分析における偏回帰係数が大きくなっていることから、小売業の立地ポテンシャル分布への影響が年々大きくなってきたことが読み取れる⁽²⁾。

2分の1地域メッシュを用いた分析(表2-c, d)は第3次地域メッシュを用いた分析より決定係数が低くなっている。1999年以前の分析において決定係数が著しく低い理由としては、次が挙げられる。1995年までの国勢調査地域メッシュ統計の2分の1地域メッシュ集計は、人口集中地区のみの集計であり、それ以外の地域メッシュの人口総数データは秘匿処理されてお

4. モデル分析

4.1 人口分布の想定

第2章で検討した商業施設の利用行動分布と第3章の実証分析で得られた数値を元に、簡易な都市モデルを作成し、分析を行う。都市はxy平面上の限られた範囲に存在し、その範囲に人口は一様に分布する。つまり、都市に住む住民の居住地から発生する商業施設の利用行動分布は、xyのある範囲内の微小領域ごとに(8)式の形で発生する。本稿で想定する地方都市郊外部は居住地の拡散が進んでい

表2 重回帰分析の結果

(a, b: 第3次地域メッシュで集計したとき, c, d: 2分の1地域メッシュで集計したとき, a, c: 各年の被説明変数を事業所数にしたとき, b, d: 各年の被説明変数を従業者数にしたとき)

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1991年	DID	0.8217489	0	P_2	0.1753043	0.00266	0.84703
1994年	DID	0.8229233	0	P_2	0.1846067	0.00122	0.84826
1997年	DID	0.8064664	0	P_2	0.2109117	0.00024	0.85236
1999年	DID	0.8024031	0	P_2	0.2251970	0.00007	0.85913
2002年	DID	0.8114432	0	P_2	0.2178065	0.00007	0.86558
2004年	DID	0.8065914	0	P_2	0.2323377	0.00002	0.87189
2007年	DID	0.7989575	0	P_2	0.2568143	0	0.87391

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1991年	DID	0.7495659	0	P_2	0.2017147	0.00643	0.75056
1994年	DID	0.7157655	0	P_2	0.2045959	0.01132	0.68622
1997年	DID	0.7056445	0	P_2	0.2520571	0.00111	0.72615
1999年	DID	0.6569292	0	P_2	0.3637136	0	0.78145
2002年	DID	0.7035554	0	P_2	0.3336774	0	0.81847
2004年	DID	0.6803067	0	P_2	0.3723562	0	0.82764
2007年	DID	0.6280695	0	P_2	0.4211490	0	0.79051

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1991年	POP	0.3173000	0.00001				0.10068
1994年	DID	0.4850823	0				0.23530
1997年	DID	0.3982525	0	P_2	0.2510054	0.00025	0.30018
1999年	DID	0.7055024	0	P_2	0.1635632	0.00122	0.61259
2002年	DID	0.6955370	0	P_2	0.2342135	0	0.65967
2004年	DID	0.6929693	0	P_2	0.2314326	0	0.64927
2007年	DID	0.7214733	0	P_2	0.2467242	0	0.69113

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	説明変数3	偏回帰係数3	P値3	決定係数
1991年										
1994年	DID	0.3234423	0.00001							0.10461
1997年	DID	0.2875055	0.00007							0.08266
1999年	DID	0.4429484	0	P_2	0.1797235	0.00431	$P_{1|\sigma=1000}$	0.1872265	0.00972	0.45381
2002年	DID	0.3875291	0	P_2	0.2395571	0.00038	$P_{1|\sigma=2000}$	0.1548954	0.02314	0.38207
2004年	DID	0.3582827	0	P_2	0.2700765	0.00004	$P_{1|\sigma=1000}$	0.1859718	0.01208	0.43074
2007年	DID	0.4080840	0	P_2	0.3933979	0	$P_{1|\sigma=1000}$	0.1404948	0.03253	0.55902

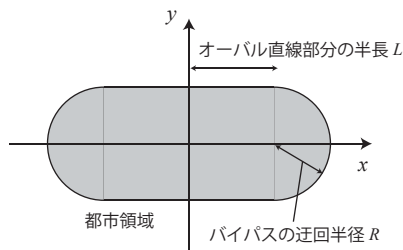


図2 都市モデルの模式図

て細長いオーバル（Rounded Rectangle）形を想定する。本来は楕円の方が自然であるが、計算が極めて困難になるためにこのように想定した。人口がこれらの形で一様分布するとき、バイパスはその外周に沿うように迂回するのが一般的である。

領域ごとのポテンシャル導出式は下記の通りである。任意の点*i*における都市住民の居住地からの商業施設利用行動分布は、都市領域を*D*として、

$$\int_D \frac{1}{2\pi \cdot \sigma} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2} \cdot \{(X-x)^2 + (Y-y)^2\}\right] dXdY \quad (8)$$

で表される。次に道路利用者の商業施設利用行動分布を定式化する。まず、*x* 軸上にある旧道までの距離は、

$$d_{OR(x,y)} = |x| \quad (9)$$

で表される。一方バイパスまでの距離は、図2のようにバイパスの迂回半径を*R'* とすると、6つの領域に分けられ、それぞれ、

$$d_{BP(x,y)} = \begin{cases} |y-R| & (|x| < L, y \geq 0) \\ \min\left\{|y-R|, \sqrt{\{|x|-(L+R)\}^2 + y^2}\right\} & (|x| < L, y < 0) \\ \sqrt{\{|x|-(L+R)\}^2 + y^2} - R & (L \leq |x| < L+R, y \geq 0) \\ \sqrt{\{|x|-(L+R)\}^2 + y^2} & (L \leq |x| < L+R, y < 0) \\ \min\left\{\sqrt{\{|x|-(L+R)\}^2 + y^2} - R, |y|\right\} & (|x| \geq L+R, y \geq 0) \\ |y| & (|x| \geq L+R, y < 0) \end{cases} \quad (10)$$

で表される。任意の点*i*における旧道利用者とバイパス利用者の行動分布は、それぞれ $d_{OR}(x,y)$ と $d_{BP}(x,y)$ を式に代入したものであり、その地点における立地ポテンシャルは、旧道およびバイパスの交通量を表すパラメータ T_{OR} , T_{BP} を掛けて、3種の立地行動分布式を足し合わせたもののなので、

$$\int_D \frac{1}{2\pi \cdot \sigma} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2\sigma^2} \cdot \{(X-x)^2 + (Y-y)^2\}\right] dXdY + T_{OR} \cdot f_2(d_{OR(x,y)}) + T_{BP} \cdot f_2(d_{BP(x,y)}) \quad (11)$$

と表される。上式の第1項は初等関数で表すことができないため、以下では数値計算により立地ポテンシャルを計算する。計算は、原点を基準に10m間隔で立地ポテンシャル計算を行う観測点を置き、この点が都市領域に属する場合は都市住民の居住地としても扱う。

4.2 外生変数の検討

計算に用いるパラメータは6つある。まず、円形都市領域の半径*R'*である。都市面積は $\pi R'^2$ となる。ここで使用する変数によらず人口密度は一定になるという仮定を加えると、都市面積と都市人口は同義となり、都市規模と捉えることができる。そして、都市住民の居住地からの商業施設利用行動分布と道路利用者における利用行動分布における広がりを表す、それぞれの σ は次のように決定する。前者は、第3章で採り上げた館山市について、表1に挙げた説明変数の候補のうち、都市住民による立地ポテンシャル9種類と道路利用者による立地ポテンシャルを用いて再度重回帰分析を行う。そこで重回帰式に採用された都市住民による立地ポテンシャルの分散を σ とする。この理由はモデル分析が2種類の利用者行動分布のみから立地ポテンシャルの説明を意図しているからである。後者は、第3

章を踏まえ、また計算の簡便化のために、人口一様分布の仮定を置いた。住民が存在する都市領域の形状は4.3、4.5節は円形、4.4、4.5節は幹線道路に沿っ

表3 モデル分析に使用する外生変数

パラメータ	設定値
居住地からの利用行動分布の分散 σ_R	400 m
道路利用者の利用行動分布の分散 σ_{OR}, σ_{BP}	166 m
旧道利用者の利用行動分布パラメータ T_{OR}	0, 2, 4, 6
バイパス利用者の利用行動分布パラメータ T_{BP}	0, 2, 4, 6
4.4節) オーバルの直線部分の長さの半分とバイパスの迂回半径の比 L/R	0, 1, 2, 3, 4, 5
4.5節) 円形都市領域の半径 R'	500, 1000, 1500, 2000 m

章で用いた数値をそのまま用いる。居住地からの利用行動分布と旧道・バイパス利用者の利用行動分布をつなぐ変換係数として(11)式で用いられる T_{OR} , T_{BP} は旧道・バイパスの交通量と捉えられる。また、この2係数については、バイパスの交通量が相対的に多いほど都市は地域内の中心近くに位置し、旧道の交通量が多いか、バイパスの交通量に近ければ、都市は地域の辺縁部に位置すると捉えることができる。最後に、都市領域を旧道方向に細長い、オーバル形すなわち角丸長方形について考える際の変数について述べる。オーバルは図2のように長方形とその短辺の両側に半円を繋げた形とし、都市規模すなわち都市面積 πR^2 を一定にして、直線部分の長さの半分*L*とバイパスの迂回半径*R*すなわち半円部分の半径との比*L/R*を変えて、都市領域の細長さを表現することとする。以上の6パラメータについての設定値を表3にまとめる⁽³⁾。立地ポテンシャルの様相を確認するために、旧道・バイパスの交通量が存在しない場合の計算も行う。この章の次節以降では、立地ポテンシャルの様相を最高地点の位置によって分類し、それぞれについて詳述する。

4.3 旧道とバイパスの交通量が変動するときの分析

まず、館山市の2010年国勢調査人口集中地区と規模の近い $R, R' = 1500$ の円形都市において、旧道やバイパスの交通量を変えた際の立地ポテンシャル分布について述べる。様相は都市の諸条件によって3種類に大別できる。

第1の種類は、都市中心部が立地ポテンシャル最高地点になり、*x* 軸を尾根とした山型に立地ポテンシャルが分布する場合である（図3-a）。これはバイパスの交通量が旧道の交通量や都市規模に対して少ないときに生じる。この場合には、バイパスが通ってもなおバイパス開通前と同様に都市中心部に求心性があり、立地ポテンシャル最高地点が都市中心部に残り続ける。

第2の種類は、都市の入口付近が立地ポテンシャル最高地点になり、旧道とバイパスにそれぞれ尾根が現れる場合である（図3-b）。人口規模に対して旧道やバイパスの交通量が多いとき、旧道とバイパスの交通量が重なる両者の結節点、すなわち都市の入口付近（2ヶ所）が最も立地ポテンシャルが高くなる。ただし、商業施設の立地場所は道路利用者だけでなく居住地からの利用行動も影響することを想定しているので、最高地点は結節点そのものではなく都市中心部方向に僅かに寄った地点になる。これら2種類の様相は、同一地域において同一都市規模であれば辺縁部にある都市のほうが、都市の入口より都市中心部に小売業が立地しやすいことを示唆する。

第3の種類は、バイパスの少し内側で、円弧状に立地ポテンシャルの高い部分が連続する場合である⁽⁴⁾（図3-c）。これは旧道の交通量がゼロであるときに限られるので非現実的な様相であるが、他交通量の場合との比較のためにここで詳述する。商業施設需要が2地点から発生するとき、その2地点間を結ぶ直線上で立地ポテンシャルの最高地点が生じることを、讃岐ら⁽⁵⁾が示している。この種類は

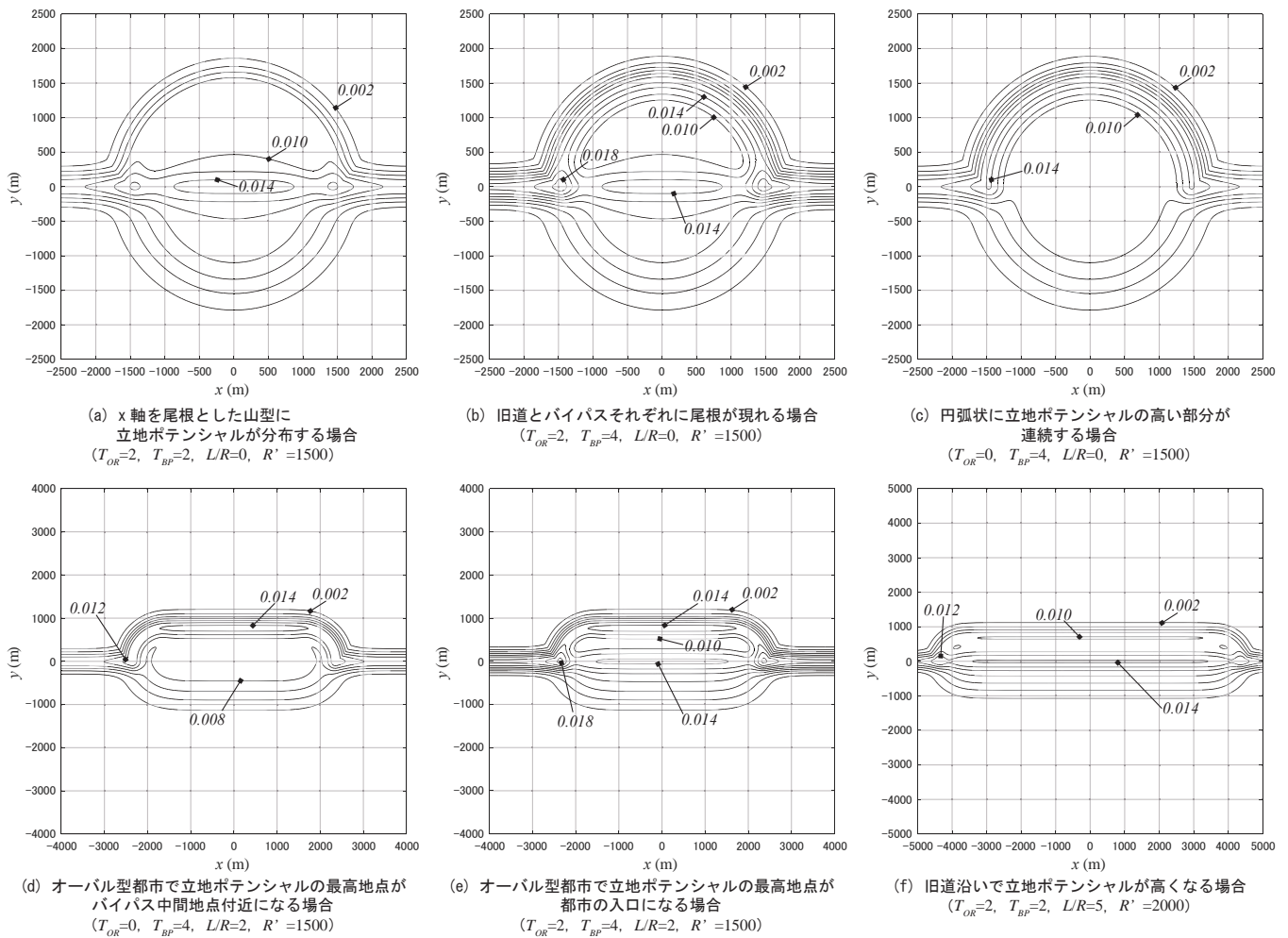


図3 立地ポテンシャルの様相

それを点（居住地）と円弧（バイパス）から需要が発生する場合に拡張したものと捉えられ、立地ポテンシャルの最高地点は、円弧状のバイパスの内側で円弧状に生じることはこの点で讃岐らの結果と対応している。ただし、実際には旧道利用者からの利用行動も存在するので、その円弧状の立地ポテンシャルの高い部分のなかでも、都市の入口より都市中心部に僅かに寄った地点がより立地ポテンシャルの高い地点になる。これまでに挙げた3種類の立地ポテンシャルの最高地点は、3種類の商業施設利用行動分布の重複の程度によって定まるものであり、この点は旧道とバイパスの交通量のバランスによって離散的に遷移する。

4.4 都市領域が細長いときの分析

旧道とバイパスの交通量が等しくても、都市領域が細長いと立地ポテンシャルの最高地点が異なる種類となる場合がある（図3-c, d）。都市領域のうち、長方形領域すなわち旧道とバイパスが並行している領域では、道路利用者の商業施設利用行動分布による立地ポテンシャルは場所によらず一定である。しかし、都市住民の商業施設利用行動分布による立地ポテンシャルは、各居住地からの距離、つまり人がどれだけ近くに住んでいるのかという点に依存する。したがって、都市領域が細長くなると、立地ポテンシャルは拡散する。このため、都市中心部に立地ポテンシャルの最高地点が位置すべき種類でも、都市領域が細長くなると、都市中心部の立地ポテンシャルが下がり、都市の入口のほうが高地点になる場合がある（図3-b, e）。

4.5 都市規模が異なるときの分析

最後に都市規模を表す円形都市領域の半径 R' を変化させたときの立地ポテンシャル分布について述べる。

交通量を一定とした場合、都市規模が拡大すると、道路利用者の利用行動が生じる範囲が相対的に小さくなる。旧道とバイパスの交通量が都市規模に対して多い場合は、2ヶ所ある都市の入口で立地ポテンシャルが相対的に高くなっていたが、都市規模が拡大すると都市中心部のほうの立地ポテンシャルが高くなる場合が多くなる。これは道路交通量が同じでも都市自体が大きければ中心部に商業施設が立地しやすいことを示す。これと4.3節の結果と合わせて考慮すると、都市規模に応じた交通量が存在している都市は都市中心部に、交通量が多い都市は都市中心部以外に商業施設が立地しやすくなることが読み解ける。さらに、細長く小規模な都市は、旧道利用者の利用行動とバイパス利用者の利用行動の分布が都市の入口以外の領域でも重なりやすい。このため、バイパスの内側で円弧状に広がる立地ポテンシャルが相対的に高い領域が形成され、その円弧の中心部が最も立地ポテンシャルが高くなる。これに対して、細長いが大規模な都市は、都市住民がもたらす立地ポテンシャルが多いため、バイパス利用者の影響があるが都市住民からの影響が少なくなる都市の入口よりも、旧道沿いで立地ポテンシャルが高くなりやすくなる（図3-f）。どちらも方向性をもった立地ポテンシャルが高い領域が形成されるが、領域形成の仕組みは異なる。

5. 実際の都市とモデル分析の立地ポテンシャル分布比較

千葉県館山市で算出した立地ポテンシャルとモデル分析の結果を比較する。第3章での説明変数から *DID* を除いて再計算した重回帰式に合わせて、館山市における住民による立地ポテンシャルと道路利用者による立地ポテンシャルを足し合わせる（図4）。どちらも人口が多いところと幹線道路が交わることで立地ポテンシャルが高くなる。商業統計の事業所数と従業者数の分布（図5）と比較すると、従業者数は事業所数よりもバイパス沿いに分布が移っており、道路利用者による立地ポテンシャルの影響が大きい。館山バイパスの旧道の交通量はバイパスの3分の1であり、両者の幹線道路に対して東西に横断する幹線道路があるため、その交差点部分の従業者数が高い。東西方向の幹線道路も考慮すると、これはモデル分析において、バイパスの交通量が旧道よりも多く、都市の入口にあたる部分に商業施設が立地している図3-bと対応すると推測できる。一方、事業所数の分布は都市の入口にあたる部分には従業者数と比較すると、あまり立地していない。重回帰分析における道路利用者による立地ポテンシャルの偏重回帰係数の増加がゆるやかであることから、交通網の新設に対する変化速度が、従業者数より遅く、バイパスが開通する以前の商業施設分布から変化しづらいことが推測される。

6. 結論と今後の課題

本稿では、地方都市郊外部において都市を迂回するバイパスが存在するときの小売業分布に関する理論的考察、実証分析、モデル分析を行った。なお、本稿では特定の外生変数のみの計算を行っているため、その範囲に制約された結果であることに留意されたい。

まず、理論的考察を行い、それを元に千葉県館山市を例に実証分析を行った。その結果、旧市街地を示す国勢調査人口集中地区の面積と交通が小売業分布を高精度で再現できる説明変数であることを明らかにした。このことから、人口分布のみならず、通過交通も含

めた交通量も小売業分布に影響を与えていると判断できる。次にモデル分析から、小売業が最も立地しやすいところは、都市の諸条件によって3ヶ所（都市中心部、都市の入口付近、バイパス中間地点付近）に大別でき、場所が微動したり線状に広がることを明らかにした。千葉県館山市の実証分析とモデル分析を比較すると、従業者数は都市の入口に商業施設が立地するモデルに該当し、事業所数は歴史的経緯の影響が伺われた。

なお、本稿では連続的である道路移動について考察を行ったが、今後は、離散的である鉄道移動により発生する商業施設の利用分布も考慮した小売業立地ポテンシャル分布の考察も課題となる。

補注

- (1) 平面上の2つの領域について、その2つの領域の重心間距離は領域間の平均距離より短くなる¹⁴⁾ため、今回の方法では立地ポテンシャルが過剰に算出されるが計算の簡略化を優先した。
- (2) 店舗面積が広い小売店¹⁵⁾が位置するメッシュから順に外れ値として分析から除外していくと、イオンタウン館山のみを除いたときに大きく重回帰分析の決定係数が増加したことから、この分析結果は当該店舗が位置するメッシュを除外している。これはイオンタウン館山の店舗面積が広いため、立地ポテンシャルを考慮せずとも十分な集客を確保できることを見込んで立地していると捉えることができる。
- (3) 円形都市領域の半径 R' から求められる都市面積は、 0.79km^2 、 3.14km^2 、 7.07km^2 、 12.57km^2 であり、2010年国勢調査人口集中地区人口密度 $6758\text{人}/\text{km}^2$ を当てはめれば、人口は5307人、21231人、47769人、84924人となる。
- (4) 立地ポテンシャルを連続的に計測できない数値計算の特性上、最高地点が円弧状に分布することを確認することは困難である。本稿のモデルでは、最高地点から僅かに少ない領域は都市中心部とバイパスの間で円弧状に広がることを確認できたので、これに基づいて円弧状に最高地点が分布すると推測される。

参考文献

- 1) 山田毅：「梗概路線商業地（郊外ロードサイド）の地価研究（1）／ロードサイド店舗の業種と店舗展開」、NSKねっと、<http://nsk-network.co.jp/060903.htm>, 2017-01-05閲覧。
- 2) 三浦展：ファスト風土化する日本—郊外化とその病理、洋泉社、2004
- 3) W.J.Reilly, The Law of Retail Gravitation, New York: Knickerbocker Press, 1931
- 4) H.Hotelling, Stability in Competition, Economic Journal, vol.39, pp.41-57
- 5) 讀岐亮・吉川徹・饗庭伸：立地ポテンシャル優位性の逆転に着目した双子都市の中間における商業施設立地モデル—酒田市・鶴岡市の中間に立地するショッピングセンターを例として—、都市計画論文集, No.42-3, pp.481-486, 2007
- 6) ブライアン J.L. ベリー, ジョン B. パル他：小売立地の理論と応用, 大明堂, 1992
- 7) 鈴木勉：フロー需要に基づく施設配置モデルと需要構成が施設配置に与える影響、都市計画論文集, No.37, pp.115-120, 2002
- 8) 野田洋：街路網の形態的特性に基づく定量的地利値の導入とその基礎的考察：街路網の特性を規準とした都市の分析的研究 その1、日本建築学会計画系論文集, No.470, pp.139-148, 1995
- 9) 立見智哉・村木美貴：幹線道路沿道における商業立地に関する研究—国道16号線に着目して—、都市計画論文集, No.43-3, pp.919-924, 2008
- 10) 山岸純一・久保田尚：沿道型商業施設の立地移動に関する研究、都市計画論文集, No.34, pp.943-948, 1999
- 11) 湯川尚之：大規模ショッピングセンターが周辺居住者に及ぼす外部効果の地理学的分析—浜松市郊外の市野SCの場合—、経済地理学年報, No.55, pp.121-136, 2009
- 12) R.A.Garin, A matrix formulation of the Lowry model for inter-metropolitan activity location, Journal of the American Institute of Planners, vol.32, pp.361-364, 1966
- 13) 谷村晋：“2.6.1 カーネル密度推定法”、Rで学ぶデータサイエンス7 地理空間データ分析、共立出版, pp.46-49, 2010
- 14) 栗田治：領域間平均距離の近似理論と都市分析への応用、筑波大学大学院社会工学研究科博士論文
- 15) 東洋経済：全国大型小売店総覧2013、東洋経済新報社、2013

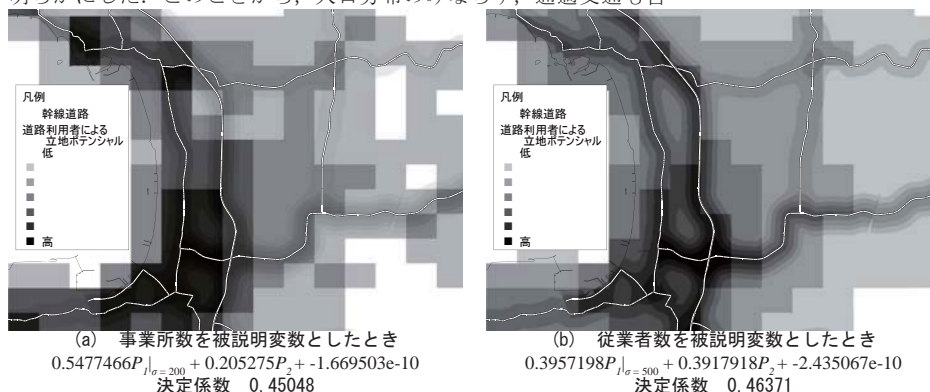


図4 館山市における立地ポテンシャル分布（2007年）

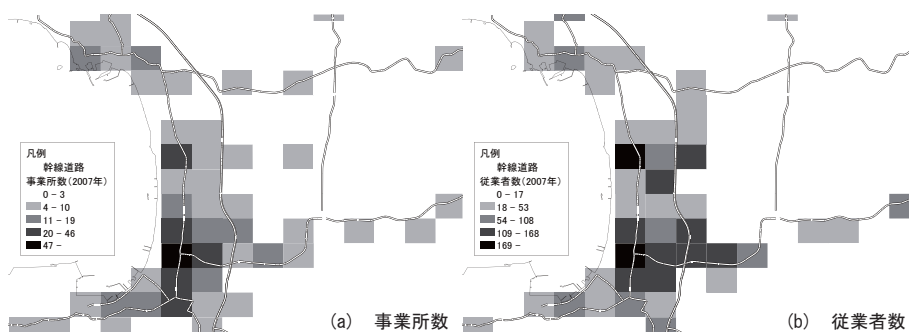


図5 館山市の商業統計データ（2007年）

付録 A ArcGIS における作業手順

A-1 地域メッシュ shp ファイル（日本測地系）の作り方

【準備】

① ESRI から地域メッシュポリゴン作成ツールをダウンロードする。解凍したフォルダ（tbx と py ファイルが入っている）を任意の場所に置く。（要ログイン。ArcMap10.2 以降対応）

参考

標準地域メッシュが簡単に作成できる便利なツール | ArcGIS ブログ

<https://blog.esri.com/2016/03/15/post-e331/>

標準地域メッシュ作成ツール | ESRI ジャパン株式会社（要ログイン）

https://esri-esri-support.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/5234

②欲しい標準地域メッシュの領域に属する日本測地系 shp ファイルを用意する。（日本測地系ファイルが無ければ作る。）

注意

作成ツールでは、shp ファイル中のフィーチャが位置している全メッシュのポリゴンが作成される。このため、用意する shp ファイル中のフィーチャは必要最低限な領域のみに広がるものがよい。日本全国に及ぶ shp ファイルだとそこから作成されるメッシュデータが巨大になる。

③メッシュデータを格納するジオデータベース（gdb）を作成する。

【作成】

① ArcMap のカタログから、「地域メッシュポリゴン作成」ツールを探し出し、起動する。

②「入力フィーチャ」に 1. ②で用意したファイルを指定する。

③「作成メッシュ」に作成したメッシュの大きさを選択する。（複数選択可能。メッシュの大きさごとにジオデータベース内にそれぞれ shp ファイルが作成される。）

④「出力ワークスペース」に 1. ③で作成したジオデータベースを指定する。

⑤日本測地系メッシュを作成する場合、「空間参照」で「GCS_Tokyo」になっていることを確認する。

⑥作成するメッシュ shp ファイル名を指定するなら「出力フィーチャクラス名」で指定する。

⑦「OK」を押して、しばらく待つと作成される。マップに表示するかどうかのダイアログは出ない。

【確認】

①作成したメッシュデータを他の日本測地系 shp ファイルと見比べて、きちんとできているか確認する。ArcGIS のベースマップは日本測地系に対応していないっぽい。

Geocode Viewer で日本測地系の各メッシュがどこに位置するか Google マップ上で確認できる。

Geocode Viewer

<http://www.geosense.co.jp/map/tool/geoconverter.php>

日本測地系 shp ファイルは国土数値情報、旧統一フォーマット形式の shp ファイルにある。ダウンロードできたり、できなかったりする（とりあえず、昭和 59 年の海岸線 shp はダウンロードできる。昭和 54 年の商業統計 4 次メッシュ shp はできない）。

【地域メッシュポリゴン作成ツール-入力フィーチャで使用する日本測地系 shp ファイルの作成】

- ① ArcToolbox → 「データ管理ツール」 → 「投影変換と座標変換」 → 「フィーチャ」 → 「投影変換」を起動する。
- ② 「入力データセット」に欲しい標準地域のメッシュに属する shp ファイルを指定する。
- ③ 「入力データの座標系」に②で指定したファイルの座標系が表示されているか確認。
- ④ 「出力データセット」に変換後のファイルの場所・名称を指定する。
- ⑤ 「出力データの座標系」に「日本測地系 (TOKYO)」(GCS_Tokyo) を選択する。
- ⑥ 「地利座標系変換」はてきとうに
- ⑦ 「OK」を押して、しばらく待つとできる。

A-2 カーネル密度ツールの仕様詳細

フィーチャを基準に生成されるサーフェスは、ポイントフィーチャのカーネル密度の場合、[population_field]（設定しない場合、1）がフィーチャ上の密度（最大値）になる。ラインフィーチャのカーネル密度の場合、サーフェスにおけるボリュームがライン長と [population_field] の積になるように定義される。ライン上二次関数的に距離減衰し、フィーチャから [search_radius] の距離でゼロになる。各出力ラスタセルの密度は、ラスタセルの中心を覆うすべてのカーネルサーフェスの合算値になる。

ArcGIS のヘルプページ（英語版）に、以下のような使用しているカーネル関数の記述がある。

The kernel function is based on the quartic kernel function described in

Silverman (1986, p. 76, equation 4.5).

<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-kernel-density-works.htm>

以上より、ArcGIS のカーネル関数は下記式を使用しているものと思われる。

Quartic (biweight)

$$K(u) = \frac{15}{16} \cdot (1 - u^2)^2 \cdot I_A(u) \quad I_A(u): |u| \leq 1 \text{ なら } 1, |u| > 1 \text{ なら } 0$$

A-3 カーネル密度ツールを使用して、立地ポテンシャル分布を表現する場合の作業手順

1. バイパス利用者による立地ポテンシャル、旧道利用者による立地ポテンシャルを発生させる道路リンクをそれぞれ 1 つのフィーチャに結合させる。
2. 中心部（市役所や主要交差点など）の 1 ヶ所にポイントフィーチャを置いた、居住地からの立地ポテンシャル発生用の shp ファイルを作成する。（各小地域重心にポイントフィーチャを置く方法も考えられる）
3. カーネル密度ツールを使用して、各トリップ需要のポテンシャルを作成
 - （ア） [population_field] に重み付けの値を設定。
 - （イ） [cell_size] に任意の値を設定。
 - （ウ） [search_radius] に需要の広がり具合を設定。
 - （エ） [area_unit_scale_factor] を設定。
 - （オ） [out_cell_vallues] に DENSITIES を設定。
 - （カ） [method] に PLANAR を設定。
4. 各立地ポテンシャルラスタデータをラスタ演算ツールで合算する。

A-4 約 10m 間隔で点フィーチャ（10m メッシュの代替）を作成する方法

「A-1 地域メッシュ shp ファイル（日本測地系）の作り方」で作成した日本測地系 2 分の 1 地域メッシュを元に、10m 地域メッシュ（100 分の 1 地域メッシュ）の代替となる、約 10m 間隔で点フィーチャを設置した shp ファイルを作成する。また、ArcGIS ではインデックスフィーチャの作成ツールを使用して、複数のインデックスフィーチャ（格子状）を同時作成できることから、任意の大きさの地域メッシュを作成できる。しかし、本研究では、「A-5 インデックスフィーチャの作成ツールを使用してメッシュ shp ファイルを作成しなかった理由」に示す理由によりこの方法を採用した。

手順

1. 2 分の 1 地域メッシュの各メッシュ（フィーチャ）の x 方向 (long), y 方向 (lat) の重心（各メッシュ重心の緯度経度）をとる。
2. 1. で得た緯度経度をもとに、Excel 上で各メッシュ重心の間を 50 等分して 10m

メッシュ重心の緯度経度表をつくる。

3. ArcGIS 上でその表の xls を「XY データの追加」で読み込み, shape ファイル化する。
(データのエクスポートがかなり時間かかるので注意が必要。便宜的に定義した館山中心部範囲から作成された 10m メッシュ重心は約 48 万点になる。このデータのエクスポートに 10 時間ほど要する。)

A-5 インデックスフィーチャの作成ツールを使用してメッシュ shp ファイルを作成しなかった理由

標準地域メッシュ作成ツールで用いられている, ArcToolbox の「インデックスフィーチャ (格子状) の作成」でも任意の格子状フィーチャ群を作成でき, そこからメッシュ重心を求めることもできるが, 以下の理由により用いなかった。

当該ツールは, 入力フィーチャの左下 (南西) の端点を基点として, 任意の幅と高さのポリゴン, 並べるポリゴンの行数・列数を指定できる。標準地域メッシュを作成する際は, このポリゴン幅の単位を「度」として幅を指定するが, 端数はゼロで処理されるため, 行数・列数が多くなると実際のメッシュと作成させるメッシュのズレが拡大してくる。10m メッシュは立地ポテンシャル算出に使用し, 各メッシュの代表値として重心位置の立地ポテンシャルを求めれば良いので, 「A-4 約 10m 間隔で点フィーチャ (10m メッシュの代替) を作成する方法」を採用した。

A-6 10m 間隔で設置した点フィーチャと道路リンクとの距離計測

1. 計測したい道路リンクのみの shp ファイルをつくる
2. 「最近接」ツールを使用して, 観測点 shp の各フィーチャとリンク shp の距離を計測する。

(距離をメートルで求めるため, 観測点 shp ファイルは平面直角座標系のものを用意する。分析に際し, 新規 shp ファイルは出力されない。最近接ツールを用いて求めた結果は, ツール使用ごとに上書きされるため, 毎回 dbf を参照し, 必要であればコピーをとっておく。)

A-7 リンクから垂直方向のみに立地ポテンシャルを発生させる方法

1. 「最近接」ツールを使用して, 観測点 shp の各フィーチャとリンク shp の距離を計測する。
2. リンクの端点をポイント shp として作成し, その shp と観測点 shp の距離を計測する。
3. 「最近接」ツールにおいて, ポイントからラインまでの距離は, 垂線の距離, 垂線が無い場合は端点までの距離で計測される。任意の観測点において 1. で計測した距離が 2. で計測した距離より短いとき, その観測点はラインに垂線を下ろせていると判断できる。このとき, その観測点には 1. で計測した距離から算出される

ポテンシャルを与え、そうでないときはポテンシャルに 0 を与える。

A-8 日本測地系人口メッシュと各メッシュの重心点データの作り方

1. e-stat で公開しているファイルは世界測地系メッシュであり、商業統計の集計単位である日本測地系に直す必要がある。
2. 各メッシュの内内立地ポテンシャルを算出するために、各メッシュ陸地部分の重心を特定する必要がある。

以上の 2 条件を満たすために、以下の手順で各 shp ファイルを作成する。

1. e-stat から世界測地系メッシュ境界データと統計データをダウンロードし、結合する。
2. 日本測地系に投影法変換する。（あくまで世界測地系標準地域メッシュを日本測地系変換したものであり、変換したものは日本測地系標準地域メッシュにならない）
3. 2 でできた shp の統計データ部分にデータがあるところのみを属性検索で抽出して shp 出力する。（人口があるメッシュのみで構成されたメッシュ shp になる）
4. 3 の shp に対し、行政区域（陸地）shp ファイルをクリップフィーチャとして、クリップする。（各フィーチャの人口フィールドに変更を加えることなく、陸地部分のみで構成されたポリゴンのフィーチャになる。）
5. 日本測地系標準地域メッシュ（今回は館山都市圏が入る範囲）を入力フィーチャ、4 の shp を参照フィーチャとして、ジオメトリ変換ツールで面積按分する。（ここですぐに日本測地系標準地域メッシュの人口メッシュデータが完成する）
6. 5 の shp を行政区域 shp ファイルでクリップ。（任意の日本測地系 1 次メッシュの陸地部分だけの shp ができる）
7. 分析に用いるメッシュを抽出するために、必要な範囲（館山都市圏の行政区域 shp）と空間検索し、該当メッシュのみを出力（館山都市圏に属する部分があるメッシュで、陸地部分のみの shp ができる）
8. ジオメトリ変換ツールで、ポリゴンの重心からポイントに変換する。（館山都市圏に属する部分があるメッシュで、その各メッシュの陸地部分の重心点で構成されたポイント shp ができる）。

A-9 2 種類の立地ポテンシャルの足し合わせ方

居住者による立地ポテンシャルと道路利用者による立地ポテンシャルを、それぞれについて地域メッシュで集計したものの出力画像を足し合わせる。

それぞれの立地ポテンシャルについて ArcGIS 上の透明度を変更し、レイヤーを重ねることで足し合わせとみなしている。このときのレイヤーの描画色設定は、レイヤーを重ねるため、グレースケールあるいは 1 色のみを用い、明度で立地ポテンシャルを表現する。それぞれの立地ポテンシャルのレイヤーの透明度を、重回帰分析における偏回帰係数に基いて変更する。具体的には、透明度を 50% から、偏回帰

係数のぶんだけ引いた値にする。偏回帰係数が 1 の場合は透明度を 50%, 0.5 の場合は透明度 25% に設定した。以上のように色の濃淡を設定し画像出力する。

ArcGIS にて画像出力した後は、Photoshop の自動コントラスト機能を用いて明度を調整する。本研究における立地ポテンシャルは計算上の観測点の間隔に依存するため、数値自体は意味をもたないため上記のような処理を行った。

付録B 統計資料

表 B-1 大ゾーン内トリップ比率

該当地域目安	大ゾーン番号	大ゾーン内トリップ比率	順位
都心3区	00	30.65%	53
目黒大田	01	57.28%	46
新宿渋谷	02	39.02%	51
台東江東	03	51.41%	49
世田谷中野	04	54.61%	48
練馬板橋	05	60.73%	43
江戸川足立	06	68.27%	34
立川武蔵野	07	71.47%	28
八王子町田	08	69.65%	31
青梅奥多摩	09	76.79%	12
横浜中区	10	37.89%	52
磯子金沢	11	62.75%	40
戸塚栄	12	63.30%	39
港北青葉	13	61.65%	42
鶴見神奈川	14	47.46%	50
川崎(東)	20	56.97%	47
川崎(西)	21	58.97%	45
横須賀	22	79.68%	11
鎌倉	23	59.61%	44
藤沢茅ヶ崎	24	72.09%	24
平塚	25	71.72%	25
小田原	26	76.54%	13
松田	27	64.25%	37
厚木秦野	28	75.08%	15
相模原海老名	29	73.95%	20
川口鳩ヶ谷	30	69.01%	32
朝霞和光	31	74.64%	16
草加八潮	32	74.03%	18
飯能日高	33	64.22%	38
鶴ヶ島坂戸	34	68.79%	33
上尾桶川	35	71.50%	27
幸手蓮田	36	75.52%	14
熊谷深谷	37	80.97%	9
本庄	38	82.27%	8
秩父	39	90.69%	1
千葉	40	71.69%	26
市川浦安	41	66.64%	35
松戸鎌ヶ谷	42	70.33%	29
流山野田	43	65.82%	36
八千代佐倉	44	73.95%	19
市原	45	74.37%	17
木更津袖ヶ浦	46	86.40%	4
勝浦いすみ	47	90.64%	2
銚子旭	48	84.91%	5
東金山武	49	79.91%	10
石岡小美玉	50	82.47%	7
古河下妻	51	84.52%	6
つくば	52	73.71%	22
坂東常総	53	73.75%	21
守谷取手	54	72.32%	23
稲敷	55	62.56%	41
潮来行方	56	89.79%	3
さいたま	60	70.32%	30

国土数値情報交通流動量調査パーソントリップOD量データより作成。
同データは大ゾーン別のOD量データがまとめられている。ここから出発トリップ
量に占める同一大ゾーンを目的地とするトリップの比率を算出した。

表 B-2 岐大バイパス沿道小売業店舗のバイパスまでの距離 (m)

Id	大垣方面リンクまでの距離	岐阜方面までの距離	最小値	平均値
1	107.74562017200	94.95609885240	94.95609885240	101.35085951220
2	88.93308617790	74.93923178670	74.93923178670	81.93615898230
3	146.60329242600	131.12921149800	131.12921149800	138.86625196200
4	232.14125006100	218.75208264400	218.75208264400	225.44666635250
5	329.93918789900	314.57166942100	314.57166942100	322.25542866000
6	186.96546452000	173.45443037900	173.45443037900	180.20994744950
7	37.33703381440	23.90233862880	23.90233862880	30.61968622160
8	43.42843987120	31.43015027730	31.43015027730	37.42929507425
9	39.46575646830	27.06017750150	27.06017750150	33.26296698490
10	53.73242017840	41.03961882350	41.03961882350	47.38601950095
11	64.81338552210	51.76374545990	51.76374545990	58.28856549100
12	114.67875134000	101.87917933600	101.87917933600	108.27896533800
13	33.44841784360	22.06096528700	22.06096528700	27.75469156530
14	62.81988654370	50.61674357780	50.61674357780	56.71831506075
15	35.48618501370	23.26137970050	23.26137970050	29.37378235710
16	81.53732064040	69.04553833320	69.04553833320	75.29142948680
17	151.99962242500	139.37895646100	139.37895646100	145.68928944300
18	218.66384327900	205.95757807500	205.95757807500	212.31071067700
19	271.01966123400	258.68455814800	258.68455814800	264.85210969100
20	263.67450158300	250.99962589100	250.99962589100	257.33706373700
21	332.64096272700	320.49358763400	320.49358763400	326.56727518050
22	367.71674605100	355.53167856900	355.53167856900	361.62421231000
23	360.58523437500	347.93444779200	347.93444779200	354.25984108350
24	43.39877525020	34.15611391680	34.15611391680	38.77744458350
25	35.71203322180	25.39913564060	25.39913564060	30.55558443120
26	64.42184386480	54.92701114090	54.92701114090	59.67442750285
27	45.96884096840	36.55367736230	36.55367736230	41.26125916535
28	30.60877106490	20.83772503930	20.83772503930	25.72324805210
29	37.63315172810	27.45826995380	27.45826995380	32.54571084095
30	186.08012566600	175.95653275700	175.95653275700	181.01832921150
31	220.21544784900	210.17710944100	210.17710944100	215.19627864500
32	121.29475342000	110.32077046500	110.32077046500	115.80776194250
33	140.57344376200	129.56172185000	129.56172185000	135.06758280600
34	133.26341888500	122.86750297600	122.86750297600	128.06546093050
35	136.14472685600	123.98701755900	123.98701755900	130.06587220750
36	36.54945036860	49.85702627810	36.54945036860	43.20323832335
37	19.36512948480	31.59471453990	19.36512948480	25.47992201235
38	30.41916316650	42.07610989250	30.41916316650	36.24763652950
39	35.46801628720	47.40114583790	35.46801628720	41.43458106255
40	58.90130045600	71.36014414190	58.90130045600	65.13072229895
41	18.80722912600	30.83297144990	18.80722912600	24.82010028795
42	71.14075394950	83.20616385690	71.14075394950	77.17345890320
43	246.32304580200	258.52826645000	246.32304580200	252.42565612600
44	30.46683620390	43.21973347050	30.46683620390	36.84328483720
45	59.81024212160	72.67125124760	59.81024212160	66.24074668460
46	109.17438043600	120.39909667300	109.17438043600	114.78673855450
47	49.86859517830	61.32924489030	49.86859517830	55.59892003430
48	182.73279236200	194.56599431500	182.73279236200	188.64939333850
49	27.89060153980	39.13358800980	27.89060153980	33.51209477480
50	374.21289184500	384.55692180600	374.21289184500	379.38490682550
51	382.90250837500	393.62512982100	382.90250837500	388.26381909800
52	74.81079079570	84.26432693260	74.81079079570	79.53755886415
53	140.70163132500	150.54099464600	140.70163132500	145.62131298550
54	123.63221587600	133.94694666300	123.63221587600	128.78958126950
55	108.01876352200	118.68838020500	108.01876352200	113.35357186350
56	208.69877172500	218.00816902900	208.69877172500	213.35347037700
57	184.70660909300	194.94297271000	184.70660909300	189.82479090150
58	242.07031145200	252.62364053300	242.07031145200	247.34697599250
59	278.42842780400	287.67241567300	278.42842780400	283.05042173850
60	212.30751247500	221.73296398800	212.30751247500	217.02023823150
61	257.31337865400	266.69165104500	257.31337865400	262.00251484950
62	89.52979356530	98.94441326970	89.52979356530	94.23710341750
63	34.29457981000	43.95550607830	34.29457981000	39.12504294415
64	39.40656307310	49.62021783640	39.40656307310	44.51339045475
65	227.91043869900	238.06085188200	227.91043869900	232.98564529050
66	187.87860032000	198.05121534400	187.87860032000	192.96490783200
67	191.85693814900	201.98280450000	191.85693814900	196.91987132450
68	148.40582318500	158.49294606100	148.40582318500	153.44938462300
69	132.18365679000	141.95837521200	132.18365679000	137.07101600100
70	65.05529749850	74.73976863050	65.05529749850	69.89753306450
71	115.78772859300	125.68050466300	115.78772859300	120.73411662800
72	25.05931338520	35.55749037220	25.05931338520	30.30840187870
73	71.71803884890	82.26696942520	71.71803884890	76.99250413705

表 B-3 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成2年）

MESHCODE は第3次地域メッシュコード，H02A は平成2年国勢調査における＜秘匿措置を行っていない＞人口総数（年齢不詳を含む）を示す．結果表中，ブランクはすべて水面（海，川，湖）のメッシュ，「0」は陸地で人口がないメッシュを表す．

MESHCODE	H02A	52392642	52392685	52392728
52392600		52392643	52392686	0 52392729
52392601		52392644	52392687	531 52392730
52392602		52392645	52392688	351 52392731
52392603		52392646	52392689	416 52392732
52392604		52392647	52392690	52392733
52392605		52392648	52392691	52392734
52392606		52392649	52392692	52392735
52392607		52392650	52392693	52392736
52392608		52392651	52392694	52392737
52392609		52392652	52392695	52392738
52392610		52392653	52392696	663 52392739
52392611		52392654	52392697	0 52392740
52392612		52392655	52392698	0 52392741
52392613		52392656	52392699	115 52392742
52392614		52392657	52392700	52392743
52392615		52392658	52392701	52392744
52392616		52392659	52392702	52392745
52392617		52392660	52392703	52392746
52392618		52392661	52392704	52392747
52392619		52392662	52392705	52392748
52392620		52392663	52392706	52392749
52392621		52392664	52392707	52392750
52392622		52392665	52392708	52392751
52392623		52392666	52392709	52392752
52392624		52392667	52392710	52392753
52392625		52392668	52392711	52392754
52392626		52392669	52392712	52392755
52392627		52392670	52392713	52392756
52392628		52392671	52392714	52392757
52392629		52392672	52392715	52392758
52392630		52392673	52392716	52392759
52392631		52392674	52392717	52392760
52392632		52392675	52392718	52392761
52392633		52392676	0 52392719	52392762
52392634		52392677	0 52392720	52392763
52392635		52392678	0 52392721	52392764
52392636		52392679	0 52392722	52392765
52392637		52392680	52392723	52392766
52392638		52392681	52392724	52392767
52392639		52392682	52392725	52392768
52392640		52392683	52392726	52392769
52392641		52392684	52392727	52392770 0

52392771	0	52393621	52393671	52393721	35
52392772	0	52393622	52393672	0 52393722	42
52392773	0	52393623	52393673	52393723	42
52392774		52393624	0 52393674	52393724	0
52392775		52393625	0 52393675	0 52393725	0
52392776		52393626	37 52393676	1935 52393726	778
52392777		52393627	341 52393677	1978 52393727	125
52392778		52393628	138 52393678	3764 52393728	
52392779		52393629	205 52393679	4530 52393729	
52392780	869	52393630	52393680	52393730	0
52392781	1454	52393631	52393681	52393731	0
52392782	1483	52393632	52393682	52393732	0
52392783	412	52393633	0 52393683	52393733	0
52392784	0	52393634	0 52393684	52393734	0
52392785	0	52393635	178 52393685	52393735	0
52392786		52393636	254 52393686	0 52393736	40
52392787		52393637	275 52393687	0 52393737	1568
52392788		52393638	54 52393688	1292 52393738	
52392789		52393639	0 52393689	4485 52393739	
52392790	171	52393640	0 52393690	52393740	100
52392791	72	52393641	115 52393691	52393741	91
52392792	88	52393642	258 52393692	52393742	0
52392793	286	52393643	261 52393693	52393743	0
52392794	340	52393644	131 52393694	52393744	48
52392795	0	52393645	40 52393695	52393745	50
52392796		52393646	97 52393696	52393746	1167
52392797		52393647	178 52393697	52393747	1489
52392798		52393648	83 52393698	163 52393748	
52392799		52393649	110 52393699	3984 52393749	
52393600		52393650	221 52393700	0 52393750	179
52393601		52393651	84 52393701	0 52393751	124
52393602		52393652	0 52393702	0 52393752	28
52393603		52393653	92 52393703	0 52393753	30
52393604		52393654	0 52393704	0 52393754	0
52393605		52393655	0 52393705	917 52393755	0
52393606	1302	52393656	0 52393706	0 52393756	1520
52393607	407	52393657	0 52393707	52393757	192
52393608	278	52393658	19 52393708	52393758	
52393609	129	52393659	110 52393709	52393759	
52393610		52393660	290 52393710	73 52393760	655
52393611		52393661	0 52393711	0 52393761	215
52393612		52393662	543 52393712	47 52393762	44
52393613		52393663	329 52393713	45 52393763	84
52393614		52393664	433 52393714	0 52393764	259
52393615	0	52393665	557 52393715	437 52393765	52
52393616	100	52393666	323 52393716	841 52393766	1224
52393617	631	52393667	166 52393717	0 52393767	339
52393618	0	52393668	205 52393718	52393768	
52393619	301	52393669	879 52393719	52393769	
52393620		52393670	52393720	38 52393770	803

52393771	376	52394621	52394671	52394721	550
52393772	87	52394622	52394672	52394722	102
52393773	0	52394623	52394673	52394723	192
52393774	63	52394624	52394674	0 52394724	117
52393775	278	52394625	52394675	0 52394725	36
52393776	773	52394626	52394676	436 52394726	259
52393777	963	52394627	1654 52394677	0 52394727	293
52393778	0	52394628	2320 52394678	52 52394728	446
52393779		52394629	1472 52394679	112 52394729	635
52393780	896	52394630	52394680	52394730	134
52393781	417	52394631	52394681	52394731	776
52393782	168	52394632	52394682	52394732	210
52393783	187	52394633	52394683	52394733	333
52393784	64	52394634	52394684	52394734	93
52393785	167	52394635	0 52394685	0 52394735	116
52393786	259	52394636	494 52394686	0 52394736	497
52393787	724	52394637	1260 52394687	114 52394737	172
52393788	0	52394638	917 52394688	0 52394738	129
52393789		52394639	127 52394689	51 52394739	143
52393790	642	52394640	52394690	52394740	45
52393791	693	52394641	52394691	52394741	232
52393792	271	52394642	52394692	52394742	433
52393793	741	52394643	52394693	52394743	109
52393794	93	52394644	52394694	52394744	317
52393795	96	52394645	0 52394695	52394745	81
52393796	51	52394646	1440 52394696	52394746	287
52393797	223	52394647	770 52394697	712 52394747	273
52393798	0	52394648	111 52394698	328 52394748	38
52393799		52394649	158 52394699	0 52394749	275
52394600		52394650	52394700	757 52394750	0
52394601		52394651	52394701	392 52394751	143
52394602		52394652	52394702	216 52394752	106
52394603		52394653	52394703	256 52394753	0
52394604		52394654	52394704	367 52394754	30
52394605		52394655	52394705	124 52394755	132
52394606		52394656	241 52394706	79 52394756	353
52394607		52394657	608 52394707	513 52394757	32
52394608	0	52394658	208 52394708	163 52394758	35
52394609	2087	52394659	134 52394709	52394759	442
52394610		52394660	52394710	331 52394760	0
52394611		52394661	52394711	326 52394761	137
52394612		52394662	52394712	147 52394762	32
52394613		52394663	52394713	163 52394763	0
52394614		52394664	52394714	63 52394764	0
52394615		52394665	52394715	310 52394765	33
52394616		52394666	744 52394716	423 52394766	55
52394617		52394667	138 52394717	526 52394767	120
52394618	245	52394668	119 52394718	104 52394768	33
52394619	1150	52394669	83 52394719	0 52394769	173
52394620		52394670	52394720	474 52394770	53

52394771	0	52395621	52395671	52395721	127
52394772	215	52395622	52395672	52395722	70
52394773	98	52395623	52395673	52395723	0
52394774	36	52395624	52395674	52395724	256
52394775	74	52395625	0 52395675	0 52395725	65
52394776	52	52395626	1517 52395676	238 52395726	0
52394777	130	52395627	648 52395677	296 52395727	0
52394778	32	52395628	147 52395678	107 52395728	0
52394779	0	52395629	229 52395679	105 52395729	48
52394780	0	52395630	52395680	52395730	179
52394781	36	52395631	52395681	52395731	249
52394782	160	52395632	52395682	52395732	0
52394783	85	52395633	52395683	52395733	0
52394784	0	52395634	52395684	52395734	43
52394785	0	52395635	52395685	180 52395735	91
52394786	72	52395636	2258 52395686	0 52395736	55
52394787	41	52395637	488 52395687	0 52395737	0
52394788	0	52395638	171 52395688	0 52395738	28
52394789	40	52395639	103 52395689	0 52395739	86
52394790	0	52395640	52395690	52395740	64
52394791	0	52395641	52395691	52395741	88
52394792	162	52395642	52395692	52395742	79
52394793	0	52395643	52395693	52395743	78
52394794	0	52395644	52395694	52395744	0
52394795	0	52395645	52395695	247 52395745	56
52394796	24	52395646	270 52395696	1226 52395746	28
52394797	39	52395647	125 52395697	4 52395747	55
52394798	42	52395648	0 52395698	0 52395748	70
52394799	67	52395649	107 52395699	0 52395749	84
52395600		52395650	52395700	63 52395750	62
52395601		52395651	52395701	130 52395751	0
52395602		52395652	52395702	137 52395752	34
52395603		52395653	52395703	120 52395753	36
52395604		52395654	52395704	153 52395754	80
52395605		52395655	52395705	0 52395755	51
52395606		52395656	0 52395706	0 52395756	196
52395607	876	52395657	972 52395707	70 52395757	162
52395608	1251	52395658	0 52395708	55 52395758	187
52395609	183	52395659	132 52395709	68 52395759	89
52395610		52395660	52395710	0 52395760	68
52395611		52395661	52395711	184 52395761	63
52395612		52395662	52395712	121 52395762	0
52395613		52395663	52395713	67 52395763	97
52395614		52395664	52395714	72 52395764	107
52395615	0	52395665	52395715	67 52395765	64
52395616	388	52395666	0 52395716	184 52395766	129
52395617	322	52395667	1947 52395717	24 52395767	48
52395618	99	52395668	154 52395718	96 52395768	261
52395619	200	52395669	71 52395719	62 52395769	407
52395620		52395670	52395720	129 52395770	189

52395771	60	52404021	52404071	0	52405021	43
52395772	35	52404022	52404072	0	52405022	18
52395773	15	52404023	52404073	49	52405023	38
52395774	20	52404024	52404074	203	52405024	0
52395775	40	52404025	52404075	27	52405025	159
52395776	27	52404026	52404076	202	52405026	546
52395777	83	52404027	52404077	0	52405027	527
52395778	77	52404028	52404078		52405028	2775
52395779	43	52404029	52404079		52405029	131
52395780	8	52404030	352 52404080	28	52405030	63
52395781	68	52404031	321 52404081	0	52405031	13
52395782	0	52404032	52404082	0	52405032	67
52395783	73	52404033	52404083	53	52405033	73
52395784	0	52404034	52404084	63	52405034	78
52395785	17	52404035	52404085	19	52405035	198
52395786	32	52404036	52404086	229	52405036	227
52395787	35	52404037	52404087	133	52405037	667
52395788	0	52404038	52404088	397	52405038	847
52395789	0	52404039	52404089	0	52405039	1406
52395790	0	52404040	404 52404090	67	52405040	124
52395791	8	52404041	1647 52404091	129	52405041	40
52395792	0	52404042	0 52404092	0	52405042	179
52395793	27	52404043	52404093	55	52405043	284
52395794	69	52404044	52404094	0	52405044	477
52395795	0	52404045	52404095	0	52405045	582
52395796	36	52404046	52404096	70	52405046	404
52395797	60	52404047	52404097	242	52405047	710
52395798	0	52404048	52404098	622	52405048	742
52395799	0	52404049	52404099		52405049	1511
52404000		52404050	0 52405000	73	52405050	499
52404001		52404051	115 52405001	15	52405051	466
52404002		52404052	646 52405002	103	52405052	324
52404003		52404053	0 52405003	113	52405053	463
52404004		52404054	0 52405004	116	52405054	281
52404005		52404055	52405005	278	52405055	192
52404006		52404056	52405006	166	52405056	268
52404007		52404057	52405007	419	52405057	52
52404008		52404058	52405008	1203	52405058	256
52404009		52404059	52405009	0	52405059	112
52404010		52404060	27 52405010	52	52405060	102
52404011		52404061	10 52405011	42	52405061	160
52404012		52404062	0 52405012	61	52405062	173
52404013		52404063	323 52405013	40	52405063	83
52404014		52404064	432 52405014	157	52405064	74
52404015		52404065	977 52405015	112	52405065	113
52404016		52404066	286 52405016	72	52405066	0
52404017		52404067	52405017	191	52405067	49
52404018		52404068	52405018	2847	52405068	111
52404019		52404069	52405019		52405069	0
52404020	0	52404070	23 52405020	43	52405070	40

52405071	57
52405072	55
52405073	0
52405074	0
52405075	80
52405076	17
52405077	0
52405078	52
52405079	0
52405080	0
52405081	0
52405082	0
52405083	0
52405084	0
52405085	0
52405086	0
52405087	0
52405088	0
52405089	0
52405090	0
52405091	0
52405092	0
52405093	0
52405094	0
52405095	0
52405096	0
52405097	0
52405098	0
52405099	0

表 B-4 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（2分の1地域メッシュ, 日本測地系,
平成2年）

MESHCODE は2分の1地域メッシュコード, H02A は平成2年国勢調査における＜
秘匿措置を行っていない＞人口総数（年齢不詳を含む）を示す。結果表中, ブラン
クはすべて水面（海, 川, 湖）のメッシュ, 「0」は陸地で人口がないメッシュを表す。

MESHCODE	H02A	523926103	523926212	523926321
523926001		523926104	523926213	523926322
523926002		523926111	523926214	523926323
523926003		523926112	523926221	523926324
523926004		523926113	523926222	523926331
523926011		523926114	523926223	523926332
523926012		523926121	523926224	523926333
523926013		523926122	523926231	523926334
523926014		523926123	523926232	523926341
523926021		523926124	523926233	523926342
523926022		523926131	523926234	523926343
523926023		523926132	523926241	523926344
523926024		523926133	523926242	523926351
523926031		523926134	523926243	523926352
523926032		523926141	523926244	523926353
523926033		523926142	523926251	523926354
523926034		523926143	523926252	523926361
523926041		523926144	523926253	523926362
523926042		523926151	523926254	523926363
523926043		523926152	523926261	523926364
523926044		523926153	523926262	523926371
523926051		523926154	523926263	523926372
523926052		523926161	523926264	523926373
523926053		523926162	523926271	523926374
523926054		523926163	523926272	523926381
523926061		523926164	523926273	523926382
523926062		523926171	523926274	523926383
523926063		523926172	523926281	523926384
523926064		523926173	523926282	523926391
523926071		523926174	523926283	523926392
523926072		523926181	523926284	523926393
523926073		523926182	523926291	523926394
523926074		523926183	523926292	523926401
523926081		523926184	523926293	523926402
523926082		523926191	523926294	523926403
523926083		523926192	523926301	523926404
523926084		523926193	523926302	523926411
523926091		523926194	523926303	523926412
523926092		523926201	523926304	523926413
523926093		523926202	523926311	523926414
523926094		523926203	523926312	523926421
523926101		523926204	523926313	523926422
523926102		523926211	523926314	523926423

523926424	523926552	523926674	523926802
523926431	523926553	523926681	523926803
523926432	523926554	523926682	523926804
523926433	523926561	523926683	523926811
523926434	523926562	523926684	523926812
523926441	523926563	523926691	523926813
523926442	523926564	523926692	523926814
523926443	523926571	523926693	523926821
523926444	523926572	523926694	523926822
523926451	523926573	523926701	523926823
523926452	523926574	523926702	523926824
523926453	523926581	523926703	523926831
523926454	523926582	523926704	523926832
523926461	523926583	523926711	523926833
523926462	523926584	523926712	523926834
523926463	523926591	523926713	523926841
523926464	523926592	523926714	523926842
523926471	523926593	523926721	523926843
523926472	523926594	523926722	523926844
523926473	523926601	523926723	523926851
523926474	523926602	523926724	523926852
523926481	523926603	523926731	523926853
523926482	523926604	523926732	523926854
523926483	523926611	523926733	523926861
523926484	523926612	523926734	523926862
523926491	523926613	523926741	523926863
523926492	523926614	523926742	523926864
523926493	523926621	523926743	523926871
523926494	523926622	523926744	523926872
523926501	523926623	523926751	523926873
523926502	523926624	523926752	523926874
523926503	523926631	523926753	523926881
523926504	523926632	523926754	523926882
523926511	523926633	523926761	523926883
523926512	523926634	523926762	523926884
523926513	523926641	523926763	523926891
523926514	523926642	523926764	523926892
523926521	523926643	523926771	523926893
523926522	523926644	523926772	523926894
523926523	523926651	523926773	523926901
523926524	523926652	523926774	523926902
523926531	523926653	523926781	523926903
523926532	523926654	523926782	523926904
523926533	523926661	523926783	523926911
523926534	523926662	523926784	523926912
523926541	523926663	523926791	523926913
523926542	523926664	523926792	523926914
523926543	523926671	523926793	523926921
523926544	523926672	523926794	523926922
523926551	523926673	523926801	523926923

523926924	523927052	523927174	523927302
523926931	523927053	523927181	523927303
523926932	523927054	523927182	523927304
523926933	523927061	523927183	523927311
523926934	523927062	523927184	523927312
523926941	523927063	523927191	523927313
523926942	523927064	523927192	523927314
523926943	523927071	523927193	523927321
523926944	523927072	523927194	523927322
523926951	523927073	523927201	523927323
523926952	523927074	523927202	523927324
523926953	523927081	523927203	523927331
523926954	523927082	523927204	523927332
523926961	523927083	523927211	523927333
523926962	523927084	523927212	523927334
523926963	523927091	523927213	523927341
523926964	523927092	523927214	523927342
523926971	523927093	523927221	523927343
523926972	523927094	523927222	523927344
523926973	523927101	523927223	523927351
523926974	523927102	523927224	523927352
523926981	523927103	523927231	523927353
523926982	523927104	523927232	523927354
523926983	523927111	523927233	523927361
523926984	523927112	523927234	523927362
523926991	523927113	523927241	523927363
523926992	523927114	523927242	523927364
523926993	523927121	523927243	523927371
523926994	523927122	523927244	523927372
523927001	523927123	523927251	523927373
523927002	523927124	523927252	523927374
523927003	523927131	523927253	523927381
523927004	523927132	523927254	523927382
523927011	523927133	523927261	523927383
523927012	523927134	523927262	523927384
523927013	523927141	523927263	523927391
523927014	523927142	523927264	523927392
523927021	523927143	523927271	523927393
523927022	523927144	523927272	523927394
523927023	523927151	523927273	523927401
523927024	523927152	523927274	523927402
523927031	523927153	523927281	523927403
523927032	523927154	523927282	523927404
523927033	523927161	523927283	523927411
523927034	523927162	523927284	523927412
523927041	523927163	523927291	523927413
523927042	523927164	523927292	523927414
523927043	523927171	523927293	523927421
523927044	523927172	523927294	523927422
523927051	523927173	523927301	523927423

523927424	523927552	523927674	523927802
523927431	523927553	523927681	523927803
523927432	523927554	523927682	523927804
523927433	523927561	523927683	523927811
523927434	523927562	523927684	523927812
523927441	523927563	523927691	523927813
523927442	523927564	523927692	523927814
523927443	523927571	523927693	523927821
523927444	523927572	523927694	523927822
523927451	523927573	523927701	523927823
523927452	523927574	523927702	523927824
523927453	523927581	523927703	523927831
523927454	523927582	523927704	523927832
523927461	523927583	523927711	523927833
523927462	523927584	523927712	523927834
523927463	523927591	523927713	523927841
523927464	523927592	523927714	523927842
523927471	523927593	523927721	523927843
523927472	523927594	523927722	523927844
523927473	523927601	523927723	523927851
523927474	523927602	523927724	523927852
523927481	523927603	523927731	523927853
523927482	523927604	523927732	523927854
523927483	523927611	523927733	523927861
523927484	523927612	523927734	523927862
523927491	523927613	523927741	523927863
523927492	523927614	523927742	523927864
523927493	523927621	523927743	523927871
523927494	523927622	523927744	523927872
523927501	523927623	523927751	523927873
523927502	523927624	523927752	523927874
523927503	523927631	523927753	523927881
523927504	523927632	523927754	523927882
523927511	523927633	523927761	523927883
523927512	523927634	523927762	523927884
523927513	523927641	523927763	523927891
523927514	523927642	523927764	523927892
523927521	523927643	523927771	523927893
523927522	523927644	523927772	523927894
523927523	523927651	523927773	523927901
523927524	523927652	523927774	523927902
523927531	523927653	523927781	523927903
523927532	523927654	523927782	523927904
523927533	523927661	523927783	523927911
523927534	523927662	523927784	523927912
523927541	523927663	523927791	523927913
523927542	523927664	523927792	523927914
523927543	523927671	523927793	523927921
523927544	523927672	523927794	523927922
523927551	523927673	523927801	523927923

523927924	523936052	523936174	0	523936302	
523927931	523936053	523936181	0	523936303	
523927932	523936054	523936182	0	523936304	
523927933	523936061	0 523936183	0	523936311	
523927934	523936062	0 523936184	0	523936312	
523927941	523936063	0 523936191	0	523936313	
523927942	523936064	0 523936192	0	523936314	
523927943	523936071	0 523936193	0	523936321	
523927944	523936072	0 523936194	0	523936322	
523927951	523936073	0 523936201		523936323	
523927952	523936074	0 523936202		523936324	
523927953	523936081	0 523936203		523936331	0
523927954	523936082	0 523936204		523936332	0
523927961	523936083	0 523936211		523936333	0
523927962	523936084	0 523936212		523936334	0
523927963	523936091	0 523936213		523936341	0
523927964	523936092	0 523936214		523936342	0
523927971	523936093	0 523936221		523936343	0
523927972	523936094	0 523936222		523936344	0
523927973	523936101	523936223		523936351	0
523927974	523936102	523936224		523936352	0
523927981	523936103	523936231		523936353	0
523927982	523936104	523936232		523936354	0
523927983	523936111	523936233		523936361	0
523927984	523936112	523936234		523936362	0
523927991	523936113	523936241	0	523936363	0
523927992	523936114	523936242	0	523936364	0
523927993	523936121	523936243	0	523936371	0
523927994	523936122	523936244	0	523936372	0
523936001	523936123	523936251	0	523936373	0
523936002	523936124	523936252	0	523936374	0
523936003	523936131	523936253	0	523936381	0
523936004	523936132	523936254	0	523936382	0
523936011	523936133	523936261	0	523936383	0
523936012	523936134	523936262	0	523936384	0
523936013	523936141	523936263	0	523936391	0
523936014	523936142	523936264	0	523936392	0
523936021	523936143	523936271	0	523936393	0
523936022	523936144	523936272	0	523936394	0
523936023	523936151	0 523936273	0	523936401	0
523936024	523936152	0 523936274	0	523936402	0
523936031	523936153	0 523936281	0	523936403	0
523936032	523936154	0 523936282	0	523936404	0
523936033	523936161	0 523936283	0	523936411	0
523936034	523936162	0 523936284	0	523936412	0
523936041	523936163	0 523936291	0	523936413	0
523936042	523936164	0 523936292	0	523936414	0
523936043	523936171	0 523936293	0	523936421	0
523936044	523936172	0 523936294	0	523936422	0
523936051	523936173	0 523936301		523936423	0

523936424	0	523936552	0	523936674	0	523936802	
523936431	0	523936553	0	523936681	0	523936803	
523936432	0	523936554	0	523936682	0	523936804	
523936433	0	523936561	0	523936683	0	523936811	
523936434	0	523936562	0	523936684	0	523936812	
523936441	0	523936563	0	523936691	23	523936813	
523936442	0	523936564	0	523936692	14	523936814	
523936443	0	523936571	0	523936693	558	523936821	
523936444	0	523936572	0	523936694	284	523936822	
523936451	0	523936573	0	523936701		523936823	
523936452	0	523936574	0	523936702		523936824	
523936453	0	523936581	0	523936703		523936831	
523936454	0	523936582	0	523936704		523936832	
523936461	0	523936583	0	523936711		523936833	
523936462	0	523936584	0	523936712		523936834	
523936463	0	523936591	0	523936713		523936841	
523936464	0	523936592	0	523936714		523936842	
523936471	0	523936593	0	523936721	0	523936843	
523936472	0	523936594	0	523936722	0	523936844	
523936473	0	523936601	0	523936723	0	523936851	
523936474	0	523936602	0	523936724	0	523936852	
523936481	0	523936603	0	523936731		523936853	
523936482	0	523936604	0	523936732		523936854	
523936483	0	523936611	0	523936733		523936861	0
523936484	0	523936612	0	523936734		523936862	0
523936491	0	523936613	0	523936741		523936863	0
523936492	0	523936614	0	523936742		523936864	0
523936493	0	523936621	0	523936743		523936871	0
523936494	0	523936622	0	523936744		523936872	0
523936501	0	523936623	0	523936751	0	523936873	0
523936502	0	523936624	0	523936752	0	523936874	0
523936503	0	523936631	0	523936753	0	523936881	0
523936504	0	523936632	0	523936754	0	523936882	977
523936511	0	523936633	0	523936761	244	523936883	0
523936512	0	523936634	0	523936762	982	523936884	315
523936513	0	523936641	0	523936763	62	523936891	1320
523936514	0	523936642	0	523936764	647	523936892	1359
523936521	0	523936643	0	523936771	488	523936893	879
523936522	0	523936644	0	523936772	165	523936894	927
523936523	0	523936651	0	523936773	613	523936901	
523936524	0	523936652	0	523936774	712	523936902	
523936531	0	523936653	0	523936781	645	523936903	
523936532	0	523936654	0	523936782	642	523936904	
523936533	0	523936661	0	523936783	1066	523936911	
523936534	0	523936662	0	523936784	1411	523936912	
523936541	0	523936663	0	523936791	973	523936913	
523936542	0	523936664	323	523936792	637	523936914	
523936543	0	523936671	0	523936793	1733	523936921	
523936544	0	523936672	0	523936794	1187	523936922	
523936551	0	523936673	0	523936801		523936923	

523936924		523937052	0	523937174	0
523936931		523937053	0	523937181	
523936932		523937054	0	523937182	
523936933		523937061	0	523937183	
523936934		523937062	0	523937184	
523936941		523937063	0	523937191	
523936942		523937064	0	523937192	
523936943		523937071		523937193	
523936944		523937072		523937194	
523936951		523937073		523937201	0
523936952		523937074		523937202	0
523936953		523937081		523937203	0
523936954		523937082		523937204	0
523936961		523937083		523937211	0
523936962		523937084		523937212	0
523936963		523937091		523937213	0
523936964		523937092		523937214	0
523936971		523937093		523937221	0
523936972		523937094		523937222	0
523936973		523937101	0	523937223	0
523936974		523937102	0	523937224	0
523936981	0	523937103	0	523937231	0
523936982	111	523937104	0	523937232	0
523936983	0	523937111	0	523937233	0
523936984	52	523937112	0	523937234	0
523936991	907	523937113	0	523937241	0
523936992	970	523937114	0	523937242	0
523936993	1308	523937121	0	523937243	0
523936994	799	523937122	0	523937244	0
523937001	0	523937123	0	523937251	0
523937002	0	523937124	0	523937252	0
523937003	0	523937131	0	523937253	0
523937004	0	523937132	0	523937254	0
523937011	0	523937133	0	523937261	0
523937012	0	523937134	0	523937262	0
523937013	0	523937141	0	523937263	0
523937014	0	523937142	0	523937264	0
523937021	0	523937143	0	523937271	0
523937022	0	523937144	0	523937272	0
523937023	0	523937151	0	523937273	0
523937024	0	523937152	0	523937274	0
523937031	0	523937153	0	523937281	
523937032	0	523937154	0	523937282	
523937033	0	523937161	0	523937283	
523937034	0	523937162	0	523937284	
523937041	0	523937163	0	523937291	
523937042	0	523937164	0	523937292	
523937043	0	523937171	0	523937293	
523937044	0	523937172	0	523937294	
523937051	0	523937173	0	523937301	0

表 B-5 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成7年～平成17年）

MESHCODE は第3次地域メッシュコード，H07 は平成7年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む），H07A は平成7年における＜秘匿措置を行っていない＞人口総数（年齢不詳を含む），H12 は平成12年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む），H17 は平成17年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む）を示す。

結果表中，ブランクはすべて水面（海，川，湖）のメッシュ，「.」は陸地で人口がないメッシュ，「-」は人口はあるが該当数値がないメッシュを表す。

また，「×」は一つのメッシュに表章される世帯総数又は人口総数が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「@」は，秘匿措置として近隣する秘匿対象メッシュの秘匿数値を合算して表章するものである。

MESHCODE	H07	H07A	H12	H17		
					52392634	0
52392600				0	52392635	0
52392601				0	52392636	0
52392602				0	52392637	0
52392603				0	52392638	0
52392604				0	52392639	0
52392605				0	52392640	0
52392606				0	52392641	0
52392607				0	52392642	0
52392608				0	52392643	0
52392609				0	52392644	0
52392610				0	52392645	0
52392611				0	52392646	0
52392612				0	52392647	0
52392613				0	52392648	0
52392614				0	52392649	0
52392615				0	52392650	0
52392616				0	52392651	0
52392617				0	52392652	0
52392618				0	52392653	0
52392619				0	52392654	0
52392620				0	52392655	0
52392621				0	52392656	0
52392622				0	52392657	0
52392623				0	52392658	0
52392624				0	52392659	0
52392625				0	52392660	0
52392626				0	52392661	0
52392627				0	52392662	0
52392628				0	52392663	0
52392629				0	52392664	0
52392630				0	52392665	0
52392631				0	52392666	0
52392632				0	52392667	0
52392633				0	52392668	0

52392669				0	52392719	0
52392670				0	52392720	0
52392671				0	52392721	0
52392672				0	52392722	0
52392673				0	52392723	0
52392674				0	52392724	0
52392675				0	52392725	0
52392676				0	52392726	0
52392677	.	.	.	.	52392727	0
52392678	.	.	.	0	52392728	0
52392679	.	.	.	.	52392729	0
52392680				0	52392730	0
52392681				0	52392731	0
52392682				0	52392732	0
52392683				0	52392733	0
52392684				0	52392734	0
52392685				0	52392735	0
52392686	.	.	.	11	52392736	0
52392687	561	561	549	454	52392737	0
52392688	262	262	249	279	52392738	0
52392689	355	355	346	435	52392739	0
52392690				0	52392740	0
52392691				0	52392741	0
52392692				0	52392742	0
52392693				0	52392743	0
52392694				0	52392744	0
52392695				0	52392745	0
52392696	571	571	495	409	52392746	0
52392697	.	.	.	5	52392747	0
52392698	.	.	.	.	52392748	0
52392699	110	110	108	125	52392749	0
52392700				0	52392750	0
52392701				0	52392751	0
52392702				0	52392752	0
52392703				0	52392753	0
52392704				0	52392754	0
52392705				0	52392755	0
52392706				0	52392756	0
52392707				0	52392757	0
52392708				0	52392758	0
52392709				0	52392759	0
52392710				0	52392760	0
52392711				0	52392761	0
52392712				0	52392762	0
52392713				0	52392763	0
52392714				0	52392764	0
52392715				0	52392765	0
52392716				0	52392766	0
52392717				0	52392767	0
52392718				0	52392768	0

52392769				0	52393619	321	321	296	305
52392770	.	.	.	.	52393620				0
52392771	.	.	14	37	52393621				0
52392772				0	52393622				0
52392773				0	52393623				0
52392774				0	52393624	.	.	.	.
52392775				0	52393625	.	.	.	9
52392776				0	52393626	40	40	44	96
52392777				0	52393627	342	342	380	272
52392778				0	52393628	196	196	189	162
52392779				0	52393629	224	224	213	111
52392780	862	862	805	751	52393630				0
52392781	1309	1309	1226	1054	52393631				0
52392782	1373	1373	1318	1272	52393632				0
52392783	396	396	373	380	52393633	.	.	.	8
52392784	90	90	93	45	52393634	.	.	.	.
52392785				0	52393635	166	166	175	114
52392786				0	52393636	228	228	236	355
52392787				0	52393637	258	258	214	186
52392788				0	52393638	.	.	.	32
52392789				0	52393639	42	42	44	.
52392790	200	200	190	133	52393640	.	.	.	.
52392791	73	73	76	57	52393641	109	109	181	95
52392792	92	92	102	26	52393642	250	250	237	243
52392793	197	197	172	176	52393643	244	244	216	198
52392794	337	337	327	318	52393644	133	133	120	85
52392795	.	.	.	20	52393645	44	44	52	58
52392796				0	52393646	89	89	91	45
52392797				0	52393647	181	181	184	109
52392798				0	52393648	76	76	79	113
52392799				0	52393649	106	106	102	89
52393600				0	52393650	217	217	174	136
52393601				0	52393651	85	85	46	105
52393602				0	52393652	.	.	.	.
52393603				0	52393653	90	90	79	262
52393604				0	52393654	.	.	.	45
52393605				0	52393655	30	30	32	.
52393606	1191	1191	1072	939	52393656	.	.	.	.
52393607	391	391	384	307	52393657	.	.	.	.
52393608	294	294	302	262	52393658	21	21	23	6
52393609	119	119	120	110	52393659	100	100	97	84
52393610				0	52393660	296	296	271	277
52393611				0	52393661	.	.	.	60
52393612				0	52393662	492	492	433	340
52393613				0	52393663	351	351	311	236
52393614				0	52393664	409	409	465	431
52393615	.	.	.	.	52393665	474	474	405	377
52393616	92	92	92	203	52393666	339	339	316	268
52393617	669	669	624	641	52393667	182	182	58	184
52393618	.	.	.	23	52393668	208	208	226	320

52393669	1029	1029	1077	945	52393719				0
52393670			.	.	52393720	25	25	29	89
52393671				0	52393721	25	25	33	54
52393672				0	52393722	39	39	44	18
52393673				0	52393723	37	37	36	12
52393674				0	52393724	.	.	.	.
52393675	.	.	28	17	52393725	.	.	.	.
52393676	1731	1731	1682	1917	52393726	748	748	668	547
52393677	1987	1987	2055	1868	52393727	127	127	137	201
52393678	3461	3461	3328	3235	52393728				0
52393679	4248	4248	3889	3662	52393729				0
52393680				0	52393730	.	.	.	.
52393681				0	52393731	.	.	.	21
52393682				0	52393732	.	.	.	.
52393683				0	52393733	.	.	.	.
52393684				0	52393734	.	.	.	.
52393685				0	52393735	.	.	.	.
52393686	.	.	.	.	52393736	221	221	146	146
52393687	.	.	.	.	52393737	1132	1132	1284	1165
52393688	1252	1252	1089	1009	52393738				0
52393689	4139	4139	3866	3614	52393739				0
52393690				0	52393740	44	44	48	45
52393691				0	52393741	87	87	87	2
52393692				0	52393742	.	.	.	.
52393693				0	52393743	.	.	.	.
52393694				0	52393744	30	30	27	17
52393695				0	52393745	31	31	29	35
52393696				0	52393746	1227	1227	1131	935
52393697				0	52393747	1393	1393	1261	1145
52393698	144	144	168	156	52393748				0
52393699	3496	3496	3245	3091	52393749				0
52393700	.	.	.	.	52393750	218	218	222	236
52393701	30	30	31	30	52393751	80	80	93	148
52393702	.	.	.	.	52393752	31	31	29	.
52393703	.	.	.	.	52393753	25	25	24	15
52393704	.	.	.	.	52393754	.	.	.	4
52393705	843	843	821	700	52393755	.	.	.	.
52393706	.	.	18	38	52393756	1438	1438	1398	1414
52393707				0	52393757	204	204	179	166
52393708				0	52393758				0
52393709				0	52393759				0
52393710	35	35	26	6	52393760	676	676	665	661
52393711	.	.	.	.	52393761	260	260	237	307
52393712	52	52	41	44	52393762	.	.	.	26
52393713	36	36	35	50	52393763	88	88	83	97
52393714	.	.	.	.	52393764	248	248	214	204
52393715	404	404	335	356	52393765	50	50	47	68
52393716	789	789	843	720	52393766	1149	1149	1083	998
52393717				0	52393767	269	269	253	280
52393718				0	52393768				0

52393769				0	52394619	1059	1059	1108	1081
52393770	797	797	848	828	52394620				0
52393771	367	367	374	227	52394621				0
52393772	104	104	106	60	52394622				0
52393773	.	.	.	.	52394623				0
52393774	55	55	48	83	52394624				0
52393775	289	289	271	252	52394625				0
52393776	935	935	980	922	52394626				0
52393777	931	931	829	757	52394627	1318	1318	1179	1089
52393778	.	.	.	.	52394628	2051	2051	1909	1746
52393779				0	52394629	1593	1593	1653	1662
52393780	1009	1009	1151	1311	52394630				0
52393781	506	506	489	768	52394631				0
52393782	189	189	199	90	52394632				0
52393783	184	184	170	194	52394633				0
52393784	.	.	.	129	52394634				0
52393785	153	153	138	101	52394635	.	.	.	.
52393786	119	119	104	125	52394636	458	458	436	547
52393787	757	757	784	876	52394637	1516	1516	1408	1165
52393788	.	.	.	.	52394638	710	710	700	776
52393789				0	52394639	131	131	144	122
52393790	791	791	995	1348	52394640				0
52393791	650	650	622	623	52394641				0
52393792	281	281	276	327	52394642				0
52393793	851	851	842	578	52394643				0
52393794	173	173	174	147	52394644				0
52393795	91	91	93	82	52394645	.	.	.	.
52393796	45	45	45	74	52394646	1219	1219	1265	1252
52393797	267	267	266	293	52394647	1005	1005	854	778
52393798	.	.	.	18	52394648	254	254	266	270
52393799				0	52394649	110	110	107	130
52394600				0	52394650				0
52394601				0	52394651				0
52394602				0	52394652				0
52394603				0	52394653				0
52394604				0	52394654				0
52394605				0	52394655				0
52394606				0	52394656	522	522	411	390
52394607				0	52394657	372	372	465	396
52394608	.	.	.	7	52394658	139	139	140	200
52394609	2097	2097	2199	2029	52394659	76	76	70	21
52394610				0	52394660				0
52394611				0	52394661				0
52394612				0	52394662				0
52394613				0	52394663				0
52394614				0	52394664				0
52394615				0	52394665				0
52394616				0	52394666	427	427	413	457
52394617				0	52394667	.	.	.	.
52394618	245	245	269	255	52394668	89	89	147	92

52394669	71	71	71	123	52394719	.	.	.	50
52394670				0	52394720	457	457	439	629
52394671				0	52394721	694	694	638	648
52394672				0	52394722	455	455	519	306
52394673				0	52394723	262	262	272	320
52394674				0	52394724	106	106	113	79
52394675	.	.	.	5	52394725	45	45	107	105
52394676	600	600	527	412	52394726	247	247	347	194
52394677	.	.	.	.	52394727	260	260	258	270
52394678	49	49	52	8	52394728	486	486	470	363
52394679	82	82	70	130	52394729	612	612	636	624
52394680				0	52394730	79	79	83	133
52394681				0	52394731	113	113	110	391
52394682				0	52394732	80	80	85	307
52394683				0	52394733	65	65	67	35
52394684				0	52394734	217	217	210	156
52394685	.	.	.	.	52394735	97	97	49	105
52394686	.	.	.	44	52394736	449	449	427	253
52394687	108	108	87	156	52394737	168	168	166	211
52394688	.	.	.	.	52394738	97	97	93	116
52394689	51	51	42	7	52394739	137	137	124	126
52394690				0	52394740	50	50	54	31
52394691				0	52394741	176	176	205	219
52394692				0	52394742	449	449	437	266
52394693				0	52394743	67	67	59	112
52394694				0	52394744	167	167	158	197
52394695				0	52394745	70	70	68	35
52394696				0	52394746	257	257	254	249
52394697	619	619	565	465	52394747	375	375	337	210
52394698	135	135	162	120	52394748	.	.	.	31
52394699	.	.	.	15	52394749	265	265	255	274
52394700	843	843	872	1069	52394750	.	.	.	.
52394701	541	541	546	707	52394751	138	138	134	120
52394702	233	233	251	371	52394752	47	47	40	58
52394703	275	275	283	257	52394753	.	.	.	.
52394704	369	369	357	304	52394754	17	17	16	26
52394705	29	29	30	98	52394755	110	110	107	75
52394706	.	.	.	55	52394756	180	180	175	218
52394707	490	490	485	349	52394757	32	32	31	67
52394708	175	175	182	109	52394758	.	.	.	.
52394709				0	52394759	440	440	416	317
52394710	439	439	378	302	52394760	.	.	.	.
52394711	890	890	953	647	52394761	70	70	79	165
52394712	233	233	221	139	52394762	152	152	149	73
52394713	186	186	184	140	52394763	.	.	.	.
52394714	28	28	30	104	52394764	18	18	17	.
52394715	405	405	401	280	52394765	29	29	27	101
52394716	496	496	239	347	52394766	193	193	198	231
52394717	513	513	631	594	52394767	108	108	156	137
52394718	88	88	82	187	52394768	32	32	31	61

52394769	156	156	149	168	52395619	109	109	107	104
52394770	35	35	32	12	52395620				0
52394771	26	26	27	42	52395621				0
52394772	226	226	205	154	52395622				0
52394773	55	55	51	109	52395623				0
52394774	64	64	50	64	52395624				0
52394775	61	61	57	19	52395625	.	.	.	.
52394776	52	52	55	43	52395626	1412	1412	1301	1263
52394777	132	132	144	131	52395627	678	678	700	808
52394778	32	32	32	6	52395628	136	136	157	57
52394779	.	.	.	2	52395629	101	101	92	154
52394780	.	.	.	.	52395630				0
52394781	29	29	21	8	52395631				0
52394782	77	77	76	91	52395632				0
52394783	57	57	56	19	52395633				0
52394784	.	.	.	.	52395634				0
52394785	.	.	.	.	52395635				0
52394786	74	74	72	47	52395636	2209	2209	2057	1817
52394787	39	39	35	38	52395637	552	552	612	513
52394788	.	.	.	.	52395638	89	89	87	63
52394789	43	43	41	28	52395639	93	93	87	136
52394790	.	.	.	3	52395640				0
52394791	.	.	.	.	52395641				0
52394792	250	250	214	130	52395642				0
52394793	.	.	.	.	52395643				0
52394794	.	.	.	.	52395644				0
52394795	.	.	.	.	52395645				0
52394796	24	24	25	4	52395646	193	193	140	93
52394797	36	36	36	10	52395647	305	305	301	288
52394798	45	45	44	2	52395648	.	.	.	33
52394799	59	59	54	48	52395649	233	233	229	144
52395600				0	52395650				0
52395601				0	52395651				0
52395602				0	52395652				0
52395603				0	52395653				0
52395604				0	52395654				0
52395605				0	52395655				0
52395606				0	52395656				0
52395607	808	808	764	686	52395657	824	824	755	650
52395608	1430	1430	1208	1208	52395658	48	48	43	51
52395609	361	361	422	315	52395659	43	43	37	42
52395610				0	52395660				0
52395611				0	52395661				0
52395612				0	52395662				0
52395613				0	52395663				0
52395614				0	52395664				0
52395615				0	52395665				0
52395616	354	354	321	269	52395666	.	.	.	17
52395617	248	248	267	213	52395667	2030	2030	1933	1666
52395618	153	153	168	323	52395668	178	178	168	136

52395669	57	57	59	38	52395719	61	61	62	112
52395670				0	52395720	123	123	104	68
52395671				0	52395721	160	160	149	73
52395672				0	52395722	55	55	62	87
52395673				0	52395723	.	.	.	9
52395674				0	52395724	38	38	36	43
52395675				0	52395725	60	60	47	13
52395676	134	134	121	167	52395726	.	.	.	.
52395677	117	117	125	140	52395727	.	.	.	.
52395678	109	109	154	208	52395728	.	.	.	.
52395679	.	.	.	17	52395729	52	52	42	10
52395680				0	52395730	157	157	147	187
52395681				0	52395731	226	226	203	215
52395682				0	52395732	.	.	.	.
52395683				0	52395733	.	.	.	1
52395684				0	52395734	37	37	37	23
52395685	86	86	119	14	52395735	95	95	77	89
52395686	.	.	.	1	52395736	.	.	.	4
52395687	.	.	.	.	52395737	.	.	.	7
52395688	.	.	.	.	52395738	@ 122	25	28	18
52395689	.	.	.	.	52395739	X	97	74	70
52395690				0	52395740	134	134	114	97
52395691				0	52395741	84	84	79	10
52395692				0	52395742	132	132	132	71
52395693				0	52395743	.	.	.	50
52395694				0	52395744	.	.	.	11
52395695	279	279	261	337	52395745	51	51	47	56
52395696	@ 1178	1171	1009	948	52395746	73	73	71	23
52395697	X	7	7	4	52395747	49	49	49	47
52395698	.	.	.	.	52395748	62	62	66	44
52395699	.	.	.	.	52395749	95	95	83	19
52395700	55	55	48	89	52395750	.	.	.	.
52395701	71	71	70	91	52395751	.	.	.	9
52395702	201	201	191	174	52395752	162	162	140	92
52395703	137	137	133	118	52395753	.	.	.	11
52395704	.	.	.	2	52395754	45	45	46	31
52395705	.	.	.	1	52395755	44	44	48	31
52395706	.	.	.	5	52395756	181	181	167	137
52395707	65	65	54	36	52395757	145	145	141	121
52395708	56	56	56	81	52395758	183	183	157	75
52395709	64	64	55	44	52395759	132	132	122	211
52395710	.	.	.	2	52395760	240	240	232	161
52395711	76	76	65	117	52395761	61	61	50	95
52395712	150	150	150	109	52395762	.	.	.	11
52395713	188	188	172	249	52395763	17	17	15	51
52395714	204	204	191	145	52395764	59	59	61	51
52395715	146	146	135	133	52395765	42	42	39	39
52395716	90	90	82	107	52395766	165	165	175	138
52395717	22	22	25	55	52395767	75	75	76	301
52395718	83	83	84	56	52395768	324	324	314	235

52395769	423	423	437	357	52404019				0
52395770	55	55	41	51	52404020	.	.	.	.
52395771	62	62	52	11	52404021				0
52395772	69	69	62	42	52404022				0
52395773	86	86	69	22	52404023				0
52395774	.	.	.	.	52404024				0
52395775	47	47	42	13	52404025				0
52395776	26	26	26	24	52404026				0
52395777	105	105	97	36	52404027				0
52395778	.	.	.	9	52404028				0
52395779	.	.	.	25	52404029				0
52395780	X	7	4	1	52404030	357	357	325	325
52395781	@ 17	5	6	4	52404031	196	196	256	314
52395782	.	.	.	7	52404032				0
52395783	.	.	.	22	52404033				0
52395784	.	.	.	2	52404034				0
52395785	.	.	.	2	52404035				0
52395786	32	32	32	15	52404036				0
52395787	32	32	29	7	52404037				0
52395788	.	.	.	.	52404038				0
52395789	.	.	.	.	52404039				0
52395790	.	.	.	3	52404040	394	394	362	237
52395791	X	5	5	.	52404041	1565	1565	1361	1243
52395792	.	.	.	.	52404042	62	62	38	63
52395793	23	23	22	30	52404043				0
52395794	56	56	44	23	52404044				0
52395795	.	.	.	.	52404045				0
52395796	@ 93	33	30	37	52404046				0
52395797	X	60	60	3	52404047				0
52395798	.	.	.	.	52404048				0
52395799	.	.	.	.	52404049				0
52404000				0	52404050	.	.	.	46
52404001				0	52404051	103	103	96	106
52404002				0	52404052	633	633	633	523
52404003				0	52404053	.	.	.	46
52404004				0	52404054				.
52404005				0	52404055				0
52404006				0	52404056				0
52404007				0	52404057				0
52404008				0	52404058				0
52404009				0	52404059				0
52404010				0	52404060	@ 34	23	17	25
52404011				0	52404061	X	11	11	17
52404012				0	52404062	.	.	.	6
52404013				0	52404063	323	323	306	265
52404014				0	52404064	519	519	432	365
52404015				0	52404065	709	709	700	641
52404016				0	52404066	278	278	263	201
52404017				0	52404067				0
52404018				0	52404068				0

52404069				0	52405019				0
52404070	20	20	13	31	52405020	42	42	38	49
52404071	.	.	.	4	52405021	40	40	38	27
52404072	.	.	.	.	52405022	19	19	17	18
52404073	46	46	50	20	52405023	39	39	41	14
52404074	51	51	81	182	52405024	.	.	.	44
52404075	295	295	230	218	52405025	133	133	138	70
52404076	291	291	273	249	52405026	721	721	789	545
52404077	.	.	.	.	52405027	538	538	641	713
52404078				0	52405028	2666	2666	2514	2282
52404079				0	52405029	124	124	112	139
52404080	25	25	30	25	52405030	@ 72	63	96	35
52404081	.	.	.	.	52405031	X	9	46	5
52404082	.	.	.	.	52405032	66	66	69	39
52404083	52	52	47	45	52405033	76	76	66	73
52404084	57	57	56	46	52405034	74	74	65	86
52404085	23	23	24	21	52405035	251	251	272	286
52404086	220	220	191	234	52405036	267	267	267	339
52404087	.	.	.	26	52405037	733	733	607	615
52404088	229	229	245	258	52405038	930	930	879	859
52404089				.	52405039	1624	1624	1511	1717
52404090	53	53	44	47	52405040	112	112	102	76
52404091	117	117	108	39	52405041	39	39	81	148
52404092	.	.	.	10	52405042	226	226	202	238
52404093	52	52	61	34	52405043	265	265	263	285
52404094	.	.	.	14	52405044	533	533	489	409
52404095	.	.	.	.	52405045	821	821	794	659
52404096	64	64	71	29	52405046	325	325	315	376
52404097	362	362	334	234	52405047	764	764	793	921
52404098	559	559	467	506	52405048	722	722	744	820
52404099				0	52405049	1436	1436	1405	1137
52405000	62	62	64	55	52405050	476	476	480	409
52405001	15	15	13	8	52405051	468	468	309	282
52405002	97	97	83	140	52405052	255	255	283	283
52405003	117	117	111	64	52405053	421	421	418	424
52405004	115	115	113	209	52405054	287	287	285	324
52405005	297	297	275	230	52405055	179	179	188	200
52405006	160	160	175	197	52405056	278	278	283	190
52405007	427	427	456	506	52405057	49	49	49	141
52405008	1079	1079	969	869	52405058	257	257	246	271
52405009	.	.	.	.	52405059	122	122	133	169
52405010	46	46	46	12	52405060	101	101	88	202
52405011	42	42	34	72	52405061	162	162	138	167
52405012	54	54	52	39	52405062	152	152	147	131
52405013	36	36	36	69	52405063	96	96	117	128
52405014	154	154	148	99	52405064	71	71	69	52
52405015	105	105	107	68	52405065	113	113	118	69
52405016	.	.	.	85	52405066	.	.	.	11
52405017	214	214	236	400	52405067	47	47	51	15
52405018	2707	2707	2481	2217	52405068	99	99	100	66

52405069	.	.	.	.
52405070	44	44	42	23
52405071	53	53	51	17
52405072	56	56	51	2
52405073	.	.	.	.
52405074	.	.	.	.
52405075	93	93	80	30
52405076	.	.	.	26
52405077	.	.	.	.
52405078	52	52	43	.
52405079	.	.	.	.
52405080	.	.	.	.
52405081	.	.	.	.
52405082	.	.	.	.
52405083	.	.	.	.
52405084	.	.	.	.
52405085	.	.	.	10
52405086	.	.	.	.
52405087	.	.	.	.
52405088	.	.	.	.
52405089	.	.	.	.
52405090	.	.	.	.
52405091	.	.	.	.
52405092	.	.	.	.
52405093	.	.	.	.
52405094	.	.	.	.
52405095	.	.	.	.
52405096	.	.	.	.
52405097	.	.	.	.
52405098	.	.	.	.
52405099	.	.	.	.

表 B-6 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（2分の1地域メッシュ, 日本測地系,
平成7年～平成17年）

MESHCODE は2分の1地域メッシュコード, H07 は平成7年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む）, H07A は平成7年における＜秘匿措置を行っていない＞人口総数（年齢不詳を含む）, H12 は平成12年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む）, H17 は平成17年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む）を示す。

結果表中, ブランクはすべて水面（海, 川, 湖）のメッシュ, 「.」は陸地で人口がないメッシュ, 「-」は人口はあるが人口集中地区でないか又は該当数値がないメッシュを表す。

また, 「×」は一つのメッシュに表章される世帯総数又は人口総数が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので, 「@」は, 秘匿措置として近隣する秘匿対象メッシュの秘匿数値を合算して表章するものである。

MESHCODE	H07	H07A	H12	H17		
					523926082	0
523926001				0	523926083	0
523926002				0	523926084	0
523926003				0	523926091	0
523926004				0	523926092	0
523926011				0	523926093	0
523926012				0	523926094	0
523926013				0	523926101	0
523926014				0	523926102	0
523926021				0	523926103	0
523926022				0	523926104	0
523926023				0	523926111	0
523926024				0	523926112	0
523926031				0	523926113	0
523926032				0	523926114	0
523926033				0	523926121	0
523926034				0	523926122	0
523926041				0	523926123	0
523926042				0	523926124	0
523926043				0	523926131	0
523926044				0	523926132	0
523926051				0	523926133	0
523926052				0	523926134	0
523926053				0	523926141	0
523926054				0	523926142	0
523926061				0	523926143	0
523926062				0	523926144	0
523926063				0	523926151	0
523926064				0	523926152	0
523926071				0	523926153	0
523926072				0	523926154	0
523926073				0	523926161	0
523926074				0	523926162	0
523926081				0	523926163	0

523926164	0	523926292	0
523926171	0	523926293	0
523926172	0	523926294	0
523926173	0	523926301	0
523926174	0	523926302	0
523926181	0	523926303	0
523926182	0	523926304	0
523926183	0	523926311	0
523926184	0	523926312	0
523926191	0	523926313	0
523926192	0	523926314	0
523926193	0	523926321	0
523926194	0	523926322	0
523926201	0	523926323	0
523926202	0	523926324	0
523926203	0	523926331	0
523926204	0	523926332	0
523926211	0	523926333	0
523926212	0	523926334	0
523926213	0	523926341	0
523926214	0	523926342	0
523926221	0	523926343	0
523926222	0	523926344	0
523926223	0	523926351	0
523926224	0	523926352	0
523926231	0	523926353	0
523926232	0	523926354	0
523926233	0	523926361	0
523926234	0	523926362	0
523926241	0	523926363	0
523926242	0	523926364	0
523926243	0	523926371	0
523926244	0	523926372	0
523926251	0	523926373	0
523926252	0	523926374	0
523926253	0	523926381	0
523926254	0	523926382	0
523926261	0	523926383	0
523926262	0	523926384	0
523926263	0	523926391	0
523926264	0	523926392	0
523926271	0	523926393	0
523926272	0	523926394	0
523926273	0	523926401	0
523926274	0	523926402	0
523926281	0	523926403	0
523926282	0	523926404	0
523926283	0	523926411	0
523926284	0	523926412	0
523926291	0	523926413	0

523926414	0	523926542	0
523926421	0	523926543	0
523926422	0	523926544	0
523926423	0	523926551	0
523926424	0	523926552	0
523926431	0	523926553	0
523926432	0	523926554	0
523926433	0	523926561	0
523926434	0	523926562	0
523926441	0	523926563	0
523926442	0	523926564	0
523926443	0	523926571	0
523926444	0	523926572	0
523926451	0	523926573	0
523926452	0	523926574	0
523926453	0	523926581	0
523926454	0	523926582	0
523926461	0	523926583	0
523926462	0	523926584	0
523926463	0	523926591	0
523926464	0	523926592	0
523926471	0	523926593	0
523926472	0	523926594	0
523926473	0	523926601	0
523926474	0	523926602	0
523926481	0	523926603	0
523926482	0	523926604	0
523926483	0	523926611	0
523926484	0	523926612	0
523926491	0	523926613	0
523926492	0	523926614	0
523926493	0	523926621	0
523926494	0	523926622	0
523926501	0	523926623	0
523926502	0	523926624	0
523926503	0	523926631	0
523926504	0	523926632	0
523926511	0	523926633	0
523926512	0	523926634	0
523926513	0	523926641	0
523926514	0	523926642	0
523926521	0	523926643	0
523926522	0	523926644	0
523926523	0	523926651	0
523926524	0	523926652	0
523926531	0	523926653	0
523926532	0	523926654	0
523926533	0	523926661	0
523926534	0	523926662	0
523926541	0	523926663	0

523926664	0	523926792	0
523926671	0	523926793	0
523926672	0	523926794	.
523926673	0	523926801	0
523926674	0	523926802	0
523926681	0	523926803	0
523926682	0	523926804	0
523926683	0	523926811	0
523926684	0	523926812	0
523926691	0	523926813	0
523926692	0	523926814	0
523926693	0	523926821	0
523926694	0	523926822	0
523926701	0	523926823	0
523926702	0	523926824	0
523926703	0	523926831	0
523926704	0	523926832	0
523926711	0	523926833	0
523926712	0	523926834	0
523926713	0	523926841	0
523926714	0	523926842	0
523926721	0	523926843	0
523926722	0	523926844	0
523926723	0	523926851	0
523926724	0	523926852	0
523926731	0	523926853	0
523926732	0	523926854	0
523926733	0	523926861	0
523926734	0	523926862	.
523926741	0	523926863	.
523926742	0	523926864	.
523926743	0	523926871	7
523926744	0	523926872	282
523926751	0	523926873	9
523926752	0	523926874	251
523926753	0	523926881	.
523926754	0	523926882	.
523926761	0	523926883	81
523926762	0	523926884	168
523926763	0	523926891	.
523926764	0	523926892	.
523926771	0	523926893	115
523926772	0	523926894	231
523926773	.	523926901	0
523926774	.	523926902	0
523926781	0	523926903	0
523926782	0	523926904	0
523926783	.	523926911	0
523926784	0	523926912	0
523926791	0	523926913	0

523926914		0	523927042	0
523926921		0	523927043	0
523926922		0	523927044	0
523926923		0	523927051	0
523926924		0	523927052	0
523926931		0	523927053	0
523926932		0	523927054	0
523926933		0	523927061	0
523926934		0	523927062	0
523926941		0	523927063	0
523926942		0	523927064	0
523926943		0	523927071	0
523926944		0	523927072	0
523926951		0	523927073	0
523926952		0	523927074	0
523926953		0	523927081	0
523926954		0	523927082	0
523926961	.	26	523927083	0
523926962	.	.	523927084	0
523926963	495	383	523927091	0
523926964	.	.	523927092	0
523926971	.	.	523927093	0
523926972	.	.	523927094	0
523926973	.	.	523927101	0
523926974	.	5	523927102	0
523926981	.	.	523927103	0
523926982	.	.	523927104	0
523926983	.	.	523927111	0
523926984	.	.	523927112	0
523926991	.	.	523927113	0
523926992	108	115	523927114	0
523926993	.	.	523927121	0
523926994	.	10	523927122	0
523927001		0	523927123	0
523927002		0	523927124	0
523927003		0	523927131	0
523927004		0	523927132	0
523927011		0	523927133	0
523927012		0	523927134	0
523927013		0	523927141	0
523927014		0	523927142	0
523927021		0	523927143	0
523927022		0	523927144	0
523927023		0	523927151	0
523927024		0	523927152	0
523927031		0	523927153	0
523927032		0	523927154	0
523927033		0	523927161	0
523927034		0	523927162	0
523927041		0	523927163	0

523927164	0	523927292	0
523927171	0	523927293	0
523927172	0	523927294	0
523927173	0	523927301	0
523927174	0	523927302	0
523927181	0	523927303	0
523927182	0	523927304	0
523927183	0	523927311	0
523927184	0	523927312	0
523927191	0	523927313	0
523927192	0	523927314	0
523927193	0	523927321	0
523927194	0	523927322	0
523927201	0	523927323	0
523927202	0	523927324	0
523927203	0	523927331	0
523927204	0	523927332	0
523927211	0	523927333	0
523927212	0	523927334	0
523927213	0	523927341	0
523927214	0	523927342	0
523927221	0	523927343	0
523927222	0	523927344	0
523927223	0	523927351	0
523927224	0	523927352	0
523927231	0	523927353	0
523927232	0	523927354	0
523927233	0	523927361	0
523927234	0	523927362	0
523927241	0	523927363	0
523927242	0	523927364	0
523927243	0	523927371	0
523927244	0	523927372	0
523927251	0	523927373	0
523927252	0	523927374	0
523927253	0	523927381	0
523927254	0	523927382	0
523927261	0	523927383	0
523927262	0	523927384	0
523927263	0	523927391	0
523927264	0	523927392	0
523927271	0	523927393	0
523927272	0	523927394	0
523927273	0	523927401	0
523927274	0	523927402	0
523927281	0	523927403	0
523927282	0	523927404	0
523927283	0	523927411	0
523927284	0	523927412	0
523927291	0	523927413	0

523927414	0	523927542	0
523927421	0	523927543	0
523927422	0	523927544	0
523927423	0	523927551	0
523927424	0	523927552	0
523927431	0	523927553	0
523927432	0	523927554	0
523927433	0	523927561	0
523927434	0	523927562	0
523927441	0	523927563	0
523927442	0	523927564	0
523927443	0	523927571	0
523927444	0	523927572	0
523927451	0	523927573	0
523927452	0	523927574	0
523927453	0	523927581	0
523927454	0	523927582	0
523927461	0	523927583	0
523927462	0	523927584	0
523927463	0	523927591	0
523927464	0	523927592	0
523927471	0	523927593	0
523927472	0	523927594	0
523927473	0	523927601	0
523927474	0	523927602	0
523927481	0	523927603	0
523927482	0	523927604	0
523927483	0	523927611	0
523927484	0	523927612	0
523927491	0	523927613	0
523927492	0	523927614	0
523927493	0	523927621	0
523927494	0	523927622	0
523927501	0	523927623	0
523927502	0	523927624	0
523927503	0	523927631	0
523927504	0	523927632	0
523927511	0	523927633	0
523927512	0	523927634	0
523927513	0	523927641	0
523927514	0	523927642	0
523927521	0	523927643	0
523927522	0	523927644	0
523927523	0	523927651	0
523927524	0	523927652	0
523927531	0	523927653	0
523927532	0	523927654	0
523927533	0	523927661	0
523927534	0	523927662	0
523927541	0	523927663	0

523927664	0	523927792	0
523927671	0	523927793	0
523927672	0	523927794	0
523927673	0	523927801	312 198
523927674	0	523927802	106 201
523927681	0	523927803	68 117
523927682	0	523927804	319 235
523927683	0	523927811	628 534
523927684	0	523927812	298 190
523927691	0	523927813	48 80
523927692	0	523927814	252 250
523927693	0	523927821	294 253
523927694	0	523927822	187 177
523927701	0	523927823	390 446
523927702	0	523927824	447 396
523927703	.	523927831	.
523927704	.	523927832	.
523927711	0	523927833	94 122
523927712	0	523927834	279 258
523927713	14 37	523927841	0
523927714	.	523927842	0
523927721	0	523927843	93 45
523927722	0	523927844	.
523927723	0	523927851	0
523927724	0	523927852	0
523927731	0	523927853	0
523927732	0	523927854	0
523927733	0	523927861	0
523927734	0	523927862	0
523927741	0	523927863	0
523927742	0	523927864	0
523927743	0	523927871	0
523927744	0	523927872	0
523927751	0	523927873	0
523927752	0	523927874	0
523927753	0	523927881	0
523927754	0	523927882	0
523927761	0	523927883	0
523927762	0	523927884	0
523927763	0	523927891	0
523927764	0	523927892	0
523927771	0	523927893	0
523927772	0	523927894	0
523927773	0	523927901	124 63
523927774	0	523927902	.
523927781	0	523927903	38 41
523927782	0	523927904	28 29
523927783	0	523927911	.
523927784	0	523927912	76 57
523927791	0	523927913	.

523927914	.	.	523936042				0
523927921	.	6	523936043				0
523927922	102	20	523936044				0
523927923	.	.	523936051				0
523927924	.	.	523936052				0
523927931	.	21	523936053				0
523927932	172	155	523936054				0
523927933	.	.	523936061	-	-	359	323
523927934	.	.	523936062	-	-	177	214
523927941	327	261	523936063	-	-	42	17
523927942	.	46	523936064	-	-	494	385
523927943	.	.	523936071	-	-	.	1
523927944	.	11	523936072	-	-	.	14
523927951	.	.	523936073	-	-	281	215
523927952	.	0	523936074	-	-	103	77
523927953	.	20	523936081	-	-	.	30
523927954	.	.	523936082	-	-	.	.
523927961	.	0	523936083	-	-	151	146
523927962	.	0	523936084	-	-	151	86
523927963	.	0	523936091	-	-	50	34
523927964	.	0	523936092	-	-	.	1
523927971	.	0	523936093	-	-	70	46
523927972	.	0	523936094	-	-	.	29
523927973	.	0	523936101				0
523927974	.	0	523936102				0
523927981	.	0	523936103				0
523927982	.	0	523936104				0
523927983	.	0	523936111				0
523927984	.	0	523936112				0
523927991	.	0	523936113				0
523927992	.	0	523936114				0
523927993	.	0	523936121				0
523927994	.	0	523936122				0
523936001	.	0	523936123				0
523936002	.	0	523936124				0
523936003	.	0	523936131				0
523936004	.	0	523936132				0
523936011	.	0	523936133				0
523936012	.	0	523936134				0
523936013	.	0	523936141				0
523936014	.	0	523936142				0
523936021	.	0	523936143				0
523936022	.	0	523936144				0
523936023	.	0	523936151	.	.		0
523936024	.	0	523936152	.	.		0
523936031	.	0	523936153	.	.		0
523936032	.	0	523936154	.	.	.	.
523936033	.	0	523936161	-	-	.	.
523936034	.	0	523936162	-	-	.	76
523936041	.	0	523936163	-	-	.	.

523936164	-	-	92	127	523936292	-	-	186	72
523936171	-	-	193	132	523936293	-	-	.	.
523936172	-	-	207	215	523936294	-	-	27	22
523936173	-	-	224	247	523936301				0
523936174	-	-	.	47	523936302				0
523936181	.	.	.	.	523936303				0
523936182	.	.	.	.	523936304				0
523936183	.	.	.	23	523936311				0
523936184	.	.	.	.	523936312				0
523936191	-	-	85	26	523936313				0
523936192	-	-	107	141	523936314				0
523936193	-	-	104	37	523936321				0
523936194	-	-	.	101	523936322				0
523936201				0	523936323				0
523936202				0	523936324				0
523936203				0	523936331	.	.		0
523936204				0	523936332	.	.		0
523936211				0	523936333	.	.	.	.
523936212				0	523936334	.	.	.	8
523936213				0	523936341	.	.	.	.
523936214				0	523936342	.	.	.	.
523936221				0	523936343	.	.	.	.
523936222				0	523936344	.	.	.	.
523936223				0	523936351	-	-	.	.
523936224				0	523936352	-	-	.	22
523936231				0	523936353	-	-	.	2
523936232				0	523936354	-	-	175	90
523936233				0	523936361	-	-	.	43
523936234				0	523936362	-	-	49	48
523936241	.	.		0	523936363	-	-	.	78
523936242	.	.		0	523936364	-	-	187	186
523936243	.	.		0	523936371	-	-	165	100
523936244	.	.	.	.	523936372	-	-	.	4
523936251	.	.	.	.	523936373	-	-	49	77
523936252	.	.	.	.	523936374	-	-	.	5
523936253	.	.	.	.	523936381	.	.	.	18
523936254	.	.	.	9	523936382	.	.	.	14
523936261	-	-	.	3	523936383	.	.	.	.
523936262	-	-	.	26	523936384	.	.	.	.
523936263	-	-	44	42	523936391	-	-	.	.
523936264	-	-	.	25	523936392	-	-	44	.
523936271	-	-	.	39	523936393	-	-	.	.
523936272	-	-	69	51	523936394	-	-	.	.
523936273	-	-	311	104	523936401	.	.		0
523936274	-	-	.	78	523936402	.	.		0
523936281	-	-	.	20	523936403	.	.		0
523936282	-	-	.	38	523936404	.	.	.	.
523936283	-	-	189	93	523936411	-	-	.	.
523936284	-	-	.	11	523936412	-	-	29	9
523936291	-	-	.	17	523936413	-	-	152	70

523936414	-	-	.	16	523936542	.	.	.	.
523936421	-	-	180	174	523936543	.	.	.	45
523936422	-	-	.	25	523936544	.	.	.	.
523936423	-	-	57	29	523936551	-	-	.	.
523936424	-	-	.	15	523936552	-	-	.	.
523936431	-	-	7	22	523936553	-	-	32	.
523936432	-	-	29	41	523936554	-	-	.	.
523936433	-	-	106	76	523936561	.	.	.	.
523936434	-	-	74	59	523936562	.	.	.	.
523936441	-	-	120	72	523936563	.	.	.	.
523936442	-	-	.	13	523936564	.	.	.	.
523936443	-	-	.	.	523936571	.	.	.	.
523936444	-	-	.	.	523936572	.	.	.	.
523936451	-	-	.	2	523936573	.	.	.	.
523936452	-	-	52	50	523936574	.	.	.	.
523936453	-	-	.	.	523936581	-	-	.	.
523936454	-	-	.	6	523936582	-	-	23	6
523936461	-	-	.	12	523936583	-	-	.	.
523936462	-	-	91	33	523936584	-	-	.	.
523936463	-	-	.	.	523936591	-	-	.	25
523936464	-	-	.	.	523936592	-	-	.	33
523936471	-	-	56	54	523936593	-	-	19	5
523936472	-	-	84	34	523936594	-	-	78	21
523936473	-	-	44	21	523936601	-	-	.	.
523936474	-	-	.	.	523936602	-	-	100	176
523936481	-	-	79	34	523936603	-	-	.	.
523936482	-	-	.	58	523936604	-	-	171	101
523936483	-	-	.	4	523936611	.	.	.	.
523936484	-	-	.	17	523936612	.	.	.	20
523936491	-	-	.	.	523936613	.	.	.	27
523936492	-	-	.	.	523936614	.	.	.	13
523936493	-	-	.	37	523936621	-	-	.	27
523936494	-	-	102	52	523936622	-	-	134	117
523936501	-	-	.	.	523936623	-	-	219	137
523936502	-	-	54	54	523936624	-	-	80	59
523936503	-	-	.	.	523936631	-	-	168	90
523936504	-	-	120	82	523936632	-	-	143	146
523936511	-	-	46	105	523936633	-	-	.	0
523936512	-	-	.	.	523936634	-	-	.	0
523936513	-	-	.	.	523936641	-	-	189	155
523936514	-	-	.	.	523936642	-	-	205	66
523936521	.	.	.	.	523936643	-	-	.	24
523936522	.	.	.	.	523936644	-	-	71	186
523936523	.	.	.	.	523936651	-	-	.	64
523936524	.	.	.	.	523936652	-	-	87	13
523936531	-	-	.	.	523936653	-	-	209	158
523936532	-	-	.	21	523936654	-	-	109	142
523936533	-	-	79	132	523936661	-	-	.	7
523936534	-	-	.	109	523936662	-	-	.	.
523936541	.	.	.	.	523936663	-	-	.	16

523936664	-	-	316	245	523936792	659	659	573	535
523936671	-	-	.	.	523936793	1319	1319	1244	1138
523936672	-	-	.	23	523936794	1141	1141	1052	1039
523936673	-	-	58	128	523936801				0
523936674	-	-	.	33	523936802				0
523936681	-	-	.	.	523936803				0
523936682	-	-	.	.	523936804				0
523936683	-	-	218	132	523936811				0
523936684	-	-	8	188	523936812				0
523936691	21	21	20	78	523936813				0
523936692	24	24	22	23	523936814				0
523936693	674	674	768	621	523936821				0
523936694	310	310	267	223	523936822				0
523936701				0	523936823				0
523936702			.	.	523936824				0
523936703				0	523936831				0
523936704				0	523936832				0
523936711				0	523936833				0
523936712				0	523936834				0
523936713				0	523936841				0
523936714				0	523936842				0
523936721				0	523936843				0
523936722				0	523936844				0
523936723				0	523936851				0
523936724				0	523936852				0
523936731				0	523936853				0
523936732				0	523936854				0
523936733				0	523936861	.	.	.	.
523936734				0	523936862	.	.	.	.
523936741				0	523936863	.	.	.	.
523936742				0	523936864	.	.	.	.
523936743				0	523936871	.	.	.	.
523936744				0	523936872	.	.	.	.
523936751	.	.	.	.	523936873	.	.	.	.
523936752	.	.	28	17	523936874	.	.	.	.
523936753	.	.		0	523936881	.	.	5	.
523936754	.	.		0	523936882	980	980	875	816
523936761	213	213	214	253	523936883	.	.		0
523936762	946	946	920	1010	523936884	272	272	209	193
523936763	67	67	82	177	523936891	1330	1330	1195	1084
523936764	505	505	466	477	523936892	1171	1171	1045	999
523936771	550	550	771	571	523936893	761	761	812	731
523936772	249	249	232	355	523936894	877	877	814	800
523936773	594	594	499	504	523936901				0
523936774	594	594	553	438	523936902				0
523936781	727	727	775	707	523936903				0
523936782	579	579	547	482	523936904				0
523936783	831	831	782	782	523936911				0
523936784	1324	1324	1224	1264	523936912				0
523936791	1129	1129	1020	950	523936913				0

523936914				0	523937042	.	.	.	.
523936921				0	523937043	.	.	.	.
523936922				0	523937044	.	.	.	.
523936923				0	523937051	-	-	383	304
523936924				0	523937052	-	-	228	141
523936931				0	523937053	-	-	17	82
523936932				0	523937054	-	-	193	173
523936933				0	523937061	.	.		0
523936934				0	523937062	.	.		0
523936941				0	523937063	.	.	18	38
523936942				0	523937064	.	.		0
523936943				0	523937071				0
523936944				0	523937072				0
523936951				0	523937073				0
523936952				0	523937074				0
523936953				0	523937081				0
523936954				0	523937082				0
523936961				0	523937083				0
523936962				0	523937084				0
523936963				0	523937091				0
523936964				0	523937092				0
523936971				0	523937093				0
523936972				0	523937094				0
523936973				0	523937101	-	-	26	6
523936974				0	523937102	-	-	.	.
523936981	.	.		0	523937103	-	-	.	.
523936982	55	55	89	90	523937104	-	-	.	.
523936983	.	.		0	523937111	.	.	.	.
523936984	89	89	79	66	523937112	.	.	.	.
523936991	780	780	687	670	523937113	.	.	.	.
523936992	786	786	727	691	523937114	.	.	.	.
523936993	1090	1090	947	872	523937121	-	-	.	10
523936994	840	840	884	858	523937122	-	-	.	6
523937001	.	.	.	.	523937123	-	-	.	.
523937002	.	.	.	.	523937124	-	-	41	28
523937003	.	.	.	.	523937131	-	-	.	.
523937004	.	.	.	.	523937132	-	-	.	.
523937011	-	-	31	21	523937133	-	-	35	50
523937012	-	-	.	.	523937134	-	-	.	.
523937013	-	-	.	5	523937141	.	.	.	.
523937014	-	-	.	4	523937142	.	.	.	.
523937021	.	.	.	.	523937143	.	.	.	.
523937022	.	.	.	.	523937144	.	.	.	.
523937023	.	.	.	.	523937151	-	-	.	14
523937024	.	.	.	.	523937152	-	-	291	288
523937031	.	.	.	.	523937153	-	-	.	.
523937032	.	.	.	.	523937154	-	-	44	54
523937033	.	.	.	.	523937161	-	-	419	257
523937034	.	.	.	.	523937162	-	-	.	.
523937041	.	.	.	.	523937163	-	-	391	379

523937164	-	-	33	84	523937292			0
523937171				0	523937293			0
523937172				0	523937294			0
523937173				0	523937301	.	.	.
523937174				0	523937302	.	.	.
523937181				0	523937303	.	.	.
523937182				0	523937304	.	.	.
523937183				0	523937311	.	.	21
523937184				0	523937312	.	.	.
523937191				0	523937313	.	.	.
523937192				0	523937314	.	.	.
523937193				0	523937321	.	.	.
523937194				0	523937322	.	.	.
523937201	-	-	.	.	523937323	.	.	.
523937202	-	-	.	.	523937324	.	.	.
523937203	-	-	29	44	523937331	.	.	.
523937204	-	-	.	45	523937332	.	.	.
523937211	-	-	.	.	523937333	.	.	.
523937212	-	-	.	.	523937334	.	.	.
523937213	-	-	33	47	523937341	.	.	.
523937214	-	-	.	7	523937342	.	.	.
523937221	-	-	.	.	523937343	.	.	.
523937222	-	-	44	18	523937344	.	.	.
523937223	-	-	.	.	523937351	.	.	.
523937224	-	-	.	.	523937352	.	.	.
523937231	-	-	36	12	523937353	.	.	.
523937232	-	-	.	.	523937354	.	.	.
523937233	-	-	.	.	523937361	-	-	.
523937234	-	-	.	.	523937362	-	-	24 28
523937241	.	.	.	.	523937363	-	-	.
523937242	.	.	.	.	523937364	-	-	122 118
523937243	.	.	.	.	523937371	-	-	539 544
523937244	.	.	.	.	523937372	-	-	0
523937251	.	.	.	.	523937373	-	-	745 621
523937252	.	.	.	.	523937374	-	-	.
523937253	.	.	.	.	523937381			0
523937254	.	.	.	.	523937382			0
523937261	-	-	106	110	523937383			0
523937262	-	-	277	244	523937384			0
523937263	-	-	.	.	523937391			0
523937264	-	-	285	193	523937392			0
523937271	-	-	.	4	523937393			0
523937272	-	-	.	0	523937394			0
523937273	-	-	137	197	523937401	-	-	12
523937274	-	-	.	0	523937402	-	-	.
523937281				0	523937403	-	-	48 10
523937282				0	523937404	-	-	23
523937283				0	523937411	-	-	.
523937284				0	523937412	-	-	.
523937291				0	523937413	-	-	87 2

523937414	-	-	.	.	523937542	.	.	.	.
523937421	.	.	.	.	523937543	.	.	.	4
523937422	.	.	.	.	523937544	.	.	.	.
523937423	.	.	.	.	523937551	.	.	.	.
523937424	.	.	.	.	523937552	.	.	.	.
523937431	.	.	.	.	523937553	.	.	.	.
523937432	.	.	.	.	523937554	.	.	.	.
523937433	.	.	.	.	523937561	-	-	.	86
523937434	.	.	.	.	523937562	-	-	759	628
523937441	-	-	27	13	523937563	-	-	86	97
523937442	-	-	.	4	523937564	-	-	553	603
523937443	-	-	.	.	523937571	-	-	179	165
523937444	-	-	.	.	523937572	-	-	.	0
523937451	-	-	.	4	523937573	-	-	.	1
523937452	-	-	29	12	523937574	-	-	.	0
523937453	-	-	.	5	523937581	.	.	.	0
523937454	-	-	.	14	523937582	.	.	.	0
523937461	-	-	29	51	523937583	.	.	.	0
523937462	-	-	153	136	523937584	.	.	.	0
523937463	-	-	317	216	523937591	.	.	.	0
523937464	-	-	632	532	523937592	.	.	.	0
523937471	-	-	537	475	523937593	.	.	.	0
523937472	-	-	.	.	523937594	.	.	.	0
523937473	-	-	724	670	523937601	-	-	205	215
523937474	-	-	.	0	523937602	-	-	157	77
523937481	.	.	.	0	523937603	-	-	242	196
523937482	.	.	.	0	523937604	-	-	61	173
523937483	.	.	.	0	523937611	-	-	166	108
523937484	.	.	.	0	523937612	-	-	.	37
523937491	.	.	.	0	523937613	-	-	.	58
523937492	.	.	.	0	523937614	-	-	71	104
523937493	.	.	.	0	523937621	.	.	.	.
523937494	.	.	.	0	523937622	.	.	.	4
523937501	-	-	45	36	523937623	.	.	.	16
523937502	-	-	46	72	523937624	.	.	.	6
523937503	-	-	131	96	523937631	-	-	.	52
523937504	-	-	.	32	523937632	-	-	26	20
523937511	-	-	.	8	523937633	-	-	.	.
523937512	-	-	.	2	523937634	-	-	57	25
523937513	-	-	45	53	523937641	-	-	.	36
523937514	-	-	48	85	523937642	-	-	46	40
523937521	-	-	.	.	523937643	-	-	168	82
523937522	-	-	.	.	523937644	-	-	.	46
523937523	-	-	.	.	523937651	-	-	.	3
523937524	-	-	29	.	523937652	-	-	.	.
523937531	-	-	.	.	523937653	-	-	.	55
523937532	-	-	.	.	523937654	-	-	47	10
523937533	-	-	24	15	523937661	-	-	.	19
523937534	-	-	.	.	523937662	-	-	232	316
523937541	.	.	.	.	523937663	-	-	200	188

523937664	-	-	651	475	523937792				0
523937671	-	-	118	95	523937793				0
523937672	-	-		0	523937794				0
523937673	-	-	135	182	523937801	497	497	484	434
523937674	-	-		3	523937802	104	104	130	321
523937681				0	523937803	216	216	269	439
523937682				0	523937804	192	192	268	117
523937683				0	523937811	-	-	34	67
523937684				0	523937812	-	-	208	357
523937691				0	523937813	-	-	247	318
523937692				0	523937814	-	-		26
523937693				0	523937821	-	-	199	86
523937694				0	523937822	-	-		
523937701	256	256	235	341	523937823	-	-		
523937702				31	523937824	-	-		4
523937703	404	404	458	374	523937831	-	-	77	30
523937704	137	137	155	82	523937832	-	-		40
523937711	-	-	80	36	523937833	-	-		24
523937712	-	-	172	62	523937834	-	-	93	100
523937713	-	-	122	55	523937841				23
523937714	-	-		74	523937842				1
523937721	-	-		18	523937843				105
523937722	-	-			523937844				
523937723	-	-			523937851	-	-	80	35
523937724	-	-	106	42	523937852	-	-	58	58
523937731					523937853	-	-		8
523937732					523937854	-	-		
523937733					523937861	-	-		4
523937734					523937862	-	-		4
523937741	-	-			523937863	-	-		15
523937742	-	-		57	523937864	-	-	104	102
523937743	-	-	48	20	523937871	-	-	191	139
523937744	-	-		6	523937872	-	-	437	412
523937751	-	-	141	63	523937873	-	-		138
523937752	-	-		91	523937874	-	-	156	187
523937753	-	-		11	523937881				
523937754	-	-	130	87	523937882				0
523937761	-	-	233	267	523937883				
523937762	-	-	335	314	523937884				0
523937763	-	-	139	171	523937891				0
523937764	-	-	273	170	523937892				0
523937771	-	-	182	246	523937893				0
523937772	-	-	72	41	523937894				0
523937773	-	-	116	120	523937901	446	446	578	690
523937774	-	-	459	350	523937902				79
523937781				0	523937903	222	222	137	435
523937782				0	523937904	123	123	280	144
523937783					523937911	-	-	212	218
523937784				0	523937912	-	-	111	102
523937791				0	523937913	-	-	236	192

523937914	-	-	63	111	523946042				0
523937921	-	-	70	107	523946043				0
523937922	-	-	.	49	523946044				0
523937923	-	-	206	139	523946051				0
523937924	-	-	.	32	523946052				0
523937931	-	-	393	200	523946053				0
523937932	-	-	.	79	523946054				0
523937933	-	-	257	139	523946061				0
523937934	-	-	192	160	523946062				0
523937941	-	-	146	65	523946063				0
523937942	-	-	.	.	523946064				0
523937943	-	-	.	61	523946071				0
523937944	-	-	28	21	523946072				0
523937951	-	-	.	24	523946073				0
523937952	-	-	66	47	523946074				0
523937953	-	-	27	10	523946081	.	.		0
523937954	-	-	.	1	523946082	.	.	.	7
523937961	-	-	.	5	523946083	.	.		0
523937962	-	-	45	51	523946084	.	.	.	.
523937963	-	-	.	.	523946091	734	734	727	593
523937964	-	-	.	18	523946092	413	413	446	506
523937971	-	-	.	20	523946093	314	314	358	309
523937972	-	-	65	69	523946094	636	636	668	621
523937973	-	-	138	79	523946101				0
523937974	-	-	63	125	523946102				0
523937981	.	.	.	.	523946103				0
523937982	.	.	.	0	523946104				0
523937983	.	.	.	18	523946111				0
523937984	.	.	.	0	523946112				0
523937991				0	523946113				0
523937992				0	523946114				0
523937993				0	523946121				0
523937994				0	523946122				0
523946001				0	523946123				0
523946002				0	523946124				0
523946003				0	523946131				0
523946004				0	523946132				0
523946011				0	523946133				0
523946012				0	523946134				0
523946013				0	523946141				0
523946014				0	523946142				0
523946021				0	523946143				0
523946022				0	523946144				0
523946023				0	523946151				0
523946024				0	523946152				0
523946031				0	523946153				0
523946032				0	523946154				0
523946033				0	523946161				0
523946034				0	523946162				0
523946041				0	523946163				0

523946164				0	523946292	204	204	275	263
523946171				0	523946293	339	339	354	372
523946172				0	523946294	357	357	321	284
523946173				0	523946301				0
523946174				0	523946302				0
523946181	.	.		0	523946303				0
523946182	99	99	126	84	523946304				0
523946183	.	.		0	523946311				0
523946184	146	146	143	171	523946312				0
523946191	426	426	416	349	523946313				0
523946192	174	174	167	195	523946314				0
523946193	459	459	522	515	523946321				0
523946194	.	.	3	22	523946322				0
523946201				0	523946323				0
523946202				0	523946324				0
523946203				0	523946331				0
523946204				0	523946332				0
523946211				0	523946333				0
523946212				0	523946334				0
523946213				0	523946341				0
523946214				0	523946342				0
523946221				0	523946343				0
523946222				0	523946344				0
523946223				0	523946351	.	.		0
523946224				0	523946352	.	.		.
523946231				0	523946353	.	.	.	.
523946232				0	523946354	.	.	.	.
523946233				0	523946361	-	-	.	.
523946234				0	523946362	-	-	.	.
523946241				0	523946363	-	-	.	114
523946242				0	523946364	-	-	436	433
523946243				0	523946371	398	398	334	317
523946244				0	523946372	921	921	883	739
523946251				0	523946373	126	126	114	37
523946252				0	523946374	71	71	77	72
523946253				0	523946381	402	402	374	437
523946254				0	523946382	151	151	154	206
523946261				0	523946383	157	157	156	106
523946262				0	523946384	.	.	16	27
523946263				0	523946391	-	-	.	21
523946264				0	523946392	-	-	144	57
523946271	.	.		0	523946393	-	-	.	23
523946272	.	.	4	2	523946394	-	-	.	21
523946273	.	.	11	8	523946401				0
523946274	1318	1318	1164	1079	523946402				0
523946281	.	.	28	16	523946403				0
523946282	522	522	506	506	523946404				0
523946283	694	694	661	631	523946411				0
523946284	835	835	714	593	523946412				0
523946291	693	693	703	743	523946413				0

523946414			0	523946542			0
523946421			0	523946543			0
523946422			0	523946544			0
523946423			0	523946551			0
523946424			0	523946552			0
523946431			0	523946553			0
523946432			0	523946554			0
523946433			0	523946561	-	-	0
523946434			0	523946562	-	-	59 75
523946441			0	523946563	-	-	.
523946442			0	523946564	-	-	352 315
523946443			0	523946571	-	-	332 316
523946444			0	523946572	-	-	.
523946451	.	.	.	523946573	-	-	133 79
523946452	.	.	.	523946574	-	-	.
523946453	.	.	.	523946581	-	-	.
523946454	.	.	.	523946582	-	-	36 53
523946461	-	-	171 187	523946583	-	-	72 94
523946462	-	-	547 506	523946584	-	-	32 31
523946463	-	-	.	523946591	-	-	37 19
523946464	-	-	547 559	523946592	-	-	.
523946471	-	-	144 92	523946593	-	-	33 2
523946472	-	-	.	523946594	-	-	.
523946473	-	-	360 408	523946601			0
523946474	-	-	350 208	523946602			0
523946481	-	-	77 61	523946603			0
523946482	-	-	82 50	523946604			0
523946483	-	-	73 104	523946611			0
523946484	-	-	34 55	523946612			0
523946491	-	-	.	523946613			0
523946492	-	-	26 69	523946614			0
523946493	-	-	81 7	523946621			0
523946494	-	-	.	523946622			0
523946501			0	523946623			0
523946502			0	523946624			0
523946503			0	523946631			0
523946504			0	523946632			0
523946511			0	523946633			0
523946512			0	523946634			0
523946513			0	523946641			0
523946514			0	523946642			0
523946521			0	523946643			0
523946522			0	523946644			0
523946523			0	523946651			0
523946524			0	523946652			0
523946531			0	523946653			0
523946532			0	523946654			0
523946533			0	523946661	-	-	16 25
523946534			0	523946662	-	-	74 135
523946541			0	523946663	-	-	123 148

523946664	-	-	200	149	523946792	-	-	.	.
523946671	.	.	.	.	523946793	-	-	.	11
523946672	.	.	.	.	523946794	-	-	.	52
523946673	.	.	.	.	523946801				0
523946674	.	.	.	.	523946802				0
523946681	-	-	65	21	523946803				0
523946682	-	-	33	13	523946804				0
523946683	-	-	49	58	523946811				0
523946684	-	-	.	.	523946812				0
523946691	-	-	.	51	523946813				0
523946692	-	-	37	20	523946814				0
523946693	-	-	34	52	523946821				0
523946694	-	-	.	.	523946822				0
523946701				0	523946823				0
523946702				0	523946824				0
523946703				0	523946831				0
523946704				0	523946832				0
523946711				0	523946833				0
523946712				0	523946834				0
523946713				0	523946841				0
523946714				0	523946842				0
523946721				0	523946843				0
523946722				0	523946844				0
523946723				0	523946851	.	.		0
523946724				0	523946852	.	.	.	.
523946731				0	523946853	.	.		0
523946732				0	523946854	.	.		0
523946733				0	523946861	.	.	.	43
523946734				0	523946862	.	.	.	.
523946741				0	523946863	.	.	.	.
523946742				0	523946864	.	.	.	1
523946743				0	523946871	-	-	.	.
523946744				0	523946872	-	-	.	.
523946751	.	.		0	523946873	-	-	87	154
523946752	.	.	.	.	523946874	-	-	.	2
523946753	.	.		0	523946881	.	.	.	.
523946754	.	.	.	5	523946882	.	.	.	.
523946761	-	-	231	286	523946883	.	.	.	.
523946762	-	-	187	65	523946884	.	.	.	.
523946763	-	-	109	61	523946891	-	-	.	.
523946764	-	-	.	.	523946892	-	-	42	7
523946771	.	.	.	.	523946893	-	-	.	.
523946772	.	.	.	.	523946894	-	-	.	.
523946773	.	.	.	.	523946901				0
523946774	.	.	.	.	523946902				0
523946781	-	-	52	8	523946903				0
523946782	-	-	.	.	523946904				0
523946783	-	-	.	.	523946911				0
523946784	-	-	.	.	523946912				0
523946791	-	-	70	67	523946913				0

523946914				0	523947042	-	-	27	54
523946921				0	523947043	-	-	153	92
523946922				0	523947044	-	-	74	68
523946923				0	523947051	-	-	30	45
523946924				0	523947052	-	-	.	.
523946931				0	523947053	-	-	.	19
523946932				0	523947054	-	-	.	34
523946933				0	523947061	.	.	.	.
523946934				0	523947062	.	.	.	10
523946941				0	523947063	.	.	.	33
523946942				0	523947064	.	.	.	12
523946943				0	523947071	-	-	89	49
523946944				0	523947072	-	-	396	211
523946951				0	523947073	-	-	.	26
523946952				0	523947074	-	-	.	63
523946953				0	523947081	-	-	182	94
523946954				0	523947082	-	-	.	.
523946961				0	523947083	-	-	.	13
523946962				0	523947084	-	-	.	2
523946963				0	523947091				0
523946964				0	523947092				0
523946971	-	-	122	32	523947093				0
523946972	-	-	88	42	523947094				0
523946973	-	-	.	0	523947101	.	.	.	16
523946974	-	-	355	391	523947102	.	.	.	20
523946981	-	-	.	.	523947103	439	439	378	205
523946982	-	-	.	.	523947104	.	.	.	61
523946983	-	-	162	98	523947111	-	-	538	287
523946984	-	-	.	22	523947112	-	-	.	34
523946991	.	.	.	.	523947113	-	-	193	198
523946992	.	.	.	.	523947114	-	-	222	128
523946993	.	.	.	15	523947121	-	-	.	46
523946994	.	.	.	.	523947122	-	-	.	2
523947001	279	279	264	272	523947123	-	-	173	90
523947002	229	229	259	163	523947124	-	-	48	1
523947003	220	220	207	359	523947131	-	-	105	54
523947004	115	115	142	275	523947132	-	-	30	37
523947011	-	-	140	158	523947133	-	-	.	37
523947012	-	-	177	273	523947134	-	-	49	12
523947013	-	-	61	180	523947141	-	-	30	38
523947014	-	-	168	96	523947142	-	-	.	9
523947021	-	-	66	157	523947143	-	-	.	49
523947022	-	-	115	72	523947144	-	-	.	8
523947023	-	-	70	119	523947151	-	-	.	9
523947024	-	-	.	23	523947152	-	-	158	108
523947031	-	-	.	2	523947153	-	-	.	15
523947032	-	-	106	95	523947154	-	-	243	148
523947033	-	-	57	83	523947161	-	-	96	56
523947034	-	-	120	77	523947162	-	-	.	65
523947041	-	-	103	90	523947163	-	-	143	151

523947164	-	-	.	75	523947292	-	-	.	3
523947171	-	-	259	82	523947293	-	-	117	159
523947172	-	-	.	97	523947294	-	-	319	261
523947173	-	-	289	280	523947301	-	-	25	56
523947174	-	-	83	135	523947302	-	-	.	70
523947181	-	-	.	14	523947303	-	-	.	3
523947182	-	-	.	18	523947304	-	-	58	4
523947183	-	-	82	88	523947311	-	-	51	125
523947184	-	-	.	67	523947312	-	-	.	100
523947191	.	.	.	.	523947313	-	-	.	49
523947192	.	.	.	0	523947314	-	-	59	117
523947193	.	.	.	50	523947321	-	-	.	192
523947194	.	.	.	0	523947322	-	-	.	42
523947201	-	-	280	265	523947323	-	-	51	51
523947202	-	-	.	185	523947324	-	-	34	22
523947203	-	-	159	136	523947331	-	-	.	.
523947204	-	-	.	43	523947332	-	-	35	10
523947211	-	-	247	157	523947333	-	-	.	10
523947212	-	-	81	198	523947334	-	-	32	15
523947213	-	-	57	61	523947341	-	-	35	78
523947214	-	-	253	232	523947342	-	-	89	25
523947221	-	-	.	55	523947343	-	-	86	39
523947222	-	-	.	.	523947344	-	-	.	14
523947223	-	-	519	149	523947351	-	-	49	51
523947224	-	-	.	102	523947352	-	-	.	45
523947231	-	-	.	48	523947353	-	-	.	.
523947232	-	-	47	66	523947354	-	-	.	9
523947233	-	-	190	94	523947361	-	-	64	86
523947234	-	-	35	112	523947362	-	-	142	38
523947241	-	-	80	24	523947363	-	-	146	71
523947242	-	-	.	10	523947364	-	-	75	58
523947243	-	-	33	25	523947371	-	-	.	28
523947244	-	-	.	20	523947372	-	-	166	81
523947251	-	-	.	4	523947373	-	-	.	62
523947252	-	-	.	18	523947374	-	-	.	40
523947253	-	-	107	29	523947381	-	-	93	42
523947254	-	-	.	54	523947382	-	-	.	51
523947261	-	-	66	39	523947383	-	-	.	23
523947262	-	-	131	69	523947384	-	-	.	.
523947263	-	-	150	54	523947391	-	-	97	58
523947264	-	-	.	32	523947392	-	-	27	42
523947271	-	-	95	100	523947393	-	-	.	26
523947272	-	-	.	.	523947394	-	-	.	.
523947273	-	-	.	106	523947401	-	-	28	14
523947274	-	-	163	64	523947402	-	-	26	17
523947281	-	-	130	48	523947403	-	-	.	.
523947282	-	-	340	222	523947404	-	-	.	.
523947283	-	-	.	79	523947411	-	-	63	90
523947284	-	-	.	14	523947412	-	-	.	29
523947291	-	-	200	201	523947413	-	-	.	12

523947414	-	-	142	88	523947542	-	-	16	10
523947421	-	-	117	110	523947543	-	-	.	1
523947422	-	-	110	87	523947544	-	-	.	15
523947423	-	-	210	59	523947551	-	-	18	11
523947424	-	-	.	10	523947552	-	-	.	5
523947431	-	-	35	36	523947553	-	-	.	7
523947432	-	-	24	13	523947554	-	-	89	52
523947433	-	-	.	28	523947561	-	-	.	52
523947434	-	-	.	35	523947562	-	-	.	62
523947441	-	-	.	57	523947563	-	-	26	17
523947442	-	-	.	1	523947564	-	-	149	87
523947443	-	-	92	58	523947571	-	-	.	18
523947444	-	-	66	81	523947572	-	-	31	22
523947451	-	-	51	11	523947573	-	-	.	.
523947452	-	-	.	3	523947574	-	-	.	27
523947453	-	-	17	21	523947581	.	.	.	.
523947454	-	-	.	.	523947582	.	.	.	.
523947461	-	-	93	111	523947583	.	.	.	.
523947462	-	-	.	32	523947584	.	.	.	.
523947463	-	-	.	67	523947591	-	-	.	19
523947464	-	-	161	39	523947592	-	-	183	122
523947471	-	-	.	68	523947593	-	-	153	126
523947472	-	-	136	48	523947594	-	-	80	50
523947473	-	-	201	66	523947601	.	.	.	.
523947474	-	-	.	28	523947602	.	.	.	.
523947481	.	.	.	31	523947603	.	.	.	.
523947482	.	.	.	.	523947604	.	.	.	.
523947483	.	.	.	.	523947611	-	-	.	22
523947484	.	.	.	.	523947612	-	-	79	62
523947491	-	-	95	117	523947613	-	-	.	5
523947492	-	-	.	12	523947614	-	-	.	76
523947493	-	-	79	64	523947621	-	-	77	21
523947494	-	-	81	81	523947622	-	-	.	.
523947501	.	.	.	.	523947623	-	-	72	44
523947502	.	.	.	.	523947624	-	-	.	8
523947503	.	.	.	.	523947631	.	.	.	.
523947504	.	.	.	.	523947632	.	.	.	.
523947511	-	-	.	2	523947633	.	.	.	.
523947512	-	-	.	48	523947634	.	.	.	.
523947513	-	-	.	.	523947641	-	-	.	.
523947514	-	-	134	70	523947642	-	-	17	.
523947521	-	-	.	26	523947643	-	-	.	.
523947522	-	-	.	.	523947644	-	-	.	.
523947523	-	-	40	32	523947651	-	-	.	2
523947524	-	-	.	.	523947652	-	-	27	61
523947531	.	.	.	.	523947653	-	-	.	10
523947532	.	.	.	.	523947654	-	-	.	28
523947533	.	.	.	.	523947661	-	-	29	58
523947534	.	.	.	.	523947662	-	-	150	83
523947541	-	-	.	.	523947663	-	-	.	32

523947664	-	-	19	58	523947792	.	.	.	2
523947671	-	-	.	5	523947793	.	.	.	.
523947672	-	-	31	7	523947794	.	.	.	.
523947673	-	-	125	125	523947801	.	.	.	.
523947674	-	-	.	.	523947802	.	.	.	.
523947681	-	-	31	7	523947803	.	.	.	.
523947682	-	-	.	.	523947804	.	.	.	.
523947683	-	-	.	8	523947811	-	-	.	.
523947684	-	-	.	46	523947812	-	-	21	8
523947691	-	-	.	27	523947813	-	-	.	.
523947692	-	-	.	48	523947814	-	-	.	.
523947693	-	-	81	50	523947821	-	-	23	23
523947694	-	-	68	43	523947822	-	-	.	.
523947701	-	-	32	2	523947823	-	-	53	58
523947702	-	-	.	.	523947824	-	-	.	10
523947703	-	-	.	10	523947831	-	-	33	14
523947704	-	-	.	.	523947832	-	-	23	5
523947711	-	-	.	.	523947833	-	-	.	.
523947712	-	-	.	6	523947834	-	-	.	.
523947713	-	-	.	.	523947841	.	.	.	.
523947714	-	-	27	36	523947842	.	.	.	.
523947721	-	-	104	64	523947843	.	.	.	.
523947722	-	-	81	42	523947844	.	.	.	.
523947723	-	-	20	48	523947851	.	.	.	.
523947724	-	-	.	.	523947852	.	.	.	.
523947731	-	-	31	62	523947853	.	.	.	.
523947732	-	-	.	25	523947854	.	.	.	.
523947733	-	-	.	.	523947861	-	-	.	.
523947734	-	-	20	22	523947862	-	-	47	44
523947741	-	-	22	11	523947863	-	-	25	3
523947742	-	-	.	.	523947864	-	-	.	.
523947743	-	-	.	18	523947871	-	-	.	3
523947744	-	-	28	35	523947872	-	-	.	.
523947751	-	-	.	.	523947873	-	-	.	11
523947752	-	-	.	2	523947874	-	-	35	24
523947753	-	-	28	5	523947881	.	.	.	.
523947754	-	-	29	12	523947882	.	.	.	.
523947761	-	-	.	7	523947883	.	.	.	.
523947762	-	-	23	31	523947884	.	.	.	.
523947763	-	-	32	5	523947891	-	-	14	2
523947764	-	-	.	.	523947892	-	-	.	.
523947771	-	-	39	74	523947893	-	-	.	8
523947772	-	-	.	9	523947894	-	-	27	18
523947773	-	-	105	48	523947901	.	.	.	.
523947774	-	-	.	.	523947902	.	.	.	.
523947781	-	-	.	6	523947903	.	.	.	3
523947782	-	-	32	.	523947904	.	.	.	.
523947783	-	-	.	.	523947911	.	.	.	.
523947784	-	-	.	.	523947912	.	.	.	.
523947791	.	.	.	.	523947913	.	.	.	.

523947914	.	.	.	.	523956042	0
523947921	-	-	54	28	523956043	0
523947922	-	-	.	23	523956044	0
523947923	-	-	22	22	523956051	0
523947924	-	-	138	57	523956052	0
523947931	.	.	.	.	523956053	0
523947932	.	.	.	.	523956054	0
523947933	.	.	.	.	523956061	0
523947934	.	.	.	.	523956062	0
523947941	.	.	.	.	523956063	0
523947942	.	.	.	.	523956064	0
523947943	.	.	.	.	523956071	0
523947944	.	.	.	.	523956072	336 360
523947951	.	.	.	.	523956073	.
523947952	.	.	.	.	523956074	428 326
523947953	.	.	.	.	523956081	370 358
523947954	.	.	.	.	523956082	104 169
523947961	-	-	25	4	523956083	484 499
523947962	-	-	.	.	523956084	250 182
523947963	-	-	.	.	523956091	85 25
523947964	-	-	.	.	523956092	154 75
523947971	-	-	.	.	523956093	96
523947972	-	-	36	10	523956094	183 119
523947973	-	-	.	.	523956101	0
523947974	-	-	.	.	523956102	0
523947981	-	-	.	.	523956103	0
523947982	-	-	.	.	523956104	0
523947983	-	-	44	2	523956111	0
523947984	-	-	.	.	523956112	0
523947991	-	-	.	6	523956113	0
523947992	-	-	54	40	523956114	0
523947993	-	-	.	.	523956121	0
523947994	-	-	.	2	523956122	0
523956001				0	523956123	0
523956002				0	523956124	0
523956003				0	523956131	0
523956004				0	523956132	0
523956011				0	523956133	0
523956012				0	523956134	0
523956013				0	523956141	0
523956014				0	523956142	0
523956021				0	523956143	0
523956022				0	523956144	0
523956023				0	523956151	0
523956024				0	523956152	0
523956031				0	523956153	0
523956032				0	523956154	0
523956033				0	523956161	0
523956034				0	523956162	0
523956041				0	523956163	2

523956164	321	267	523956292	92	116
523956171	18	7	523956293	.	14
523956172	249	167	523956294	.	.
523956173	.	.	523956301		0
523956174	.	39	523956302		0
523956181	111	186	523956303		0
523956182	57	40	523956304		0
523956183	.	77	523956311		0
523956184	.	20	523956312		0
523956191	.	28	523956313		0
523956192	.	.	523956314		0
523956193	107	54	523956321		0
523956194	.	22	523956322		0
523956201		0	523956323		0
523956202		0	523956324		0
523956203		0	523956331		0
523956204		0	523956332		0
523956211		0	523956333		0
523956212		0	523956334		0
523956213		0	523956341		0
523956214		0	523956342		0
523956221		0	523956343		0
523956222		0	523956344		0
523956223		0	523956351		0
523956224		0	523956352		0
523956231		0	523956353		0
523956232		0	523956354		0
523956233		0	523956361	145	112
523956234		0	523956362	974	889
523956241		0	523956363	.	.
523956242		0	523956364	938	816
523956243		0	523956371	154	144
523956244		0	523956372	304	231
523956251		0	523956373	101	111
523956252		0	523956374	53	27
523956253	.	.	523956381	.	17
523956254	.	.	523956382	.	.
523956261	.	.	523956383	.	10
523956262	163	192	523956384	87	36
523956263	53	78	523956391	.	.
523956264	1085	993	523956392	.	.
523956271	.	6	523956393	87	51
523956272	214	121	523956394	.	85
523956273	312	417	523956401		0
523956274	174	264	523956402		0
523956281	.	8	523956403		0
523956282	118	21	523956404		0
523956283	.	5	523956411		0
523956284	39	23	523956412		0
523956291	.	24	523956413		0

523956414		0	523956542		0
523956421		0	523956543		0
523956422		0	523956544		0
523956423		0	523956551		0
523956424		0	523956552		0
523956431		0	523956553		0
523956432		0	523956554		0
523956433		0	523956561		0
523956434		0	523956562		0
523956441		0	523956563		0
523956442		0	523956564		0
523956443		0	523956571	213	157
523956444		0	523956572	.	3
523956451		0	523956573	435	426
523956452		0	523956574	107	64
523956453		0	523956581	.	.
523956454		0	523956582	.	4
523956461		0	523956583	.	25
523956462	140	93	523956584	43	22
523956463		0	523956591	.	28
523956464	.	.	523956592	37	12
523956471	205	123	523956593	.	2
523956472	.	54	523956594	.	.
523956473	96	82	523956601		0
523956474	.	29	523956602		0
523956481	.	2	523956603		0
523956482	.	31	523956604		0
523956483	.	.	523956611		0
523956484	.	.	523956612		0
523956491	118	65	523956613		0
523956492	111	42	523956614		0
523956493	.	12	523956621		0
523956494	.	25	523956622		0
523956501		0	523956623		0
523956502		0	523956624		0
523956503		0	523956631		0
523956504		0	523956632		0
523956511		0	523956633		0
523956512		0	523956634		0
523956513		0	523956641		0
523956514		0	523956642		0
523956521		0	523956643		0
523956522		0	523956644		0
523956523		0	523956651		0
523956524		0	523956652		0
523956531		0	523956653		0
523956532		0	523956654		0
523956533		0	523956661		0
523956534		0	523956662		0
523956541		0	523956663		0

523956664	.	17	523956792	.	2
523956671	693	638	523956793	.	.
523956672	473	378	523956794	.	.
523956673	585	480	523956801		0
523956674	182	170	523956802		0
523956681	.	.	523956803		0
523956682	.	.	523956804		0
523956683	107	46	523956811		0
523956684	61	90	523956812		0
523956691	.	.	523956813		0
523956692	.	.	523956814		0
523956693	.	24	523956821		0
523956694	59	14	523956822		0
523956701		0	523956823		0
523956702		0	523956824		0
523956703		0	523956831		0
523956704		0	523956832		0
523956711		0	523956833		0
523956712		0	523956834		0
523956713		0	523956841		0
523956714		0	523956842		0
523956721		0	523956843		0
523956722		0	523956844		0
523956723		0	523956851		0
523956724		0	523956852	.	.
523956731		0	523956853		0
523956732		0	523956854	119	14
523956733		0	523956861	.	.
523956734		0	523956862	.	.
523956741		0	523956863	.	1
523956742		0	523956864	.	.
523956743		0	523956871	.	.
523956744		0	523956872	.	.
523956751		0	523956873	.	.
523956752		0	523956874	.	.
523956753		0	523956881	.	.
523956754		0	523956882	.	.
523956761		0	523956883	.	.
523956762	121	131	523956884	.	.
523956763	.	.	523956891	.	.
523956764	.	36	523956892	.	.
523956771	120	125	523956893	.	.
523956772	5	5	523956894	.	.
523956773	.	10	523956901		0
523956774	.	.	523956902		0
523956781	154	152	523956903		0
523956782	.	56	523956904		0
523956783	.	.	523956911		0
523956784	.	.	523956912		0
523956791	.	15	523956913		0

523956914		0	523957042	.	.
523956921		0	523957043	.	.
523956922		0	523957044	.	2
523956923		0	523957051	.	.
523956924		0	523957052	.	.
523956931		0	523957053	.	.
523956932		0	523957054	.	1
523956933		0	523957061	.	.
523956934		0	523957062	.	.
523956941		0	523957063	.	.
523956942		0	523957064	.	5
523956943		0	523957071	.	.
523956944		0	523957072	.	14
523956951		0	523957073	.	5
523956952	94	208	523957074	54	17
523956953		0	523957081	35	28
523956954	167	129	523957082	.	.
523956961	529	394	523957083	21	53
523956962	5	1	523957084	.	.
523956963	475	525	523957091	.	4
523956964	.	28	523957092	32	23
523956971	7	4	523957093	23	14
523956972	.	.	523957094	.	3
523956973	.	.	523957101	.	.
523956974	.	.	523957102	.	.
523956981	.	.	523957103	.	2
523956982	.	.	523957104	.	.
523956983	.	.	523957111	.	1
523956984	.	.	523957112	27	14
523956991	.	.	523957113	.	37
523956992	.	.	523957114	38	65
523956993	.	.	523957121	84	35
523956994	.	.	523957122	.	31
523957001	48	89	523957123	66	34
523957002	.	.	523957124	.	9
523957003	.	.	523957131	.	77
523957004	.	.	523957132	62	50
523957011	.	15	523957133	.	18
523957012	27	41	523957134	110	104
523957013	.	8	523957141	55	18
523957014	43	27	523957142	.	31
523957021	26	46	523957143	.	58
523957022	120	71	523957144	136	38
523957023	.	17	523957151	.	20
523957024	45	40	523957152	.	34
523957031	.	48	523957153	.	33
523957032	.	3	523957154	135	46
523957033	133	57	523957161	.	25
523957034	.	10	523957162	.	30
523957041	.	.	523957163	.	22

523957164	82	30	523957292	16	10
523957171	.	.	523957293	.	.
523957172	25	24	523957294	.	.
523957173	.	21	523957301	.	9
523957174	.	10	523957302	.	30
523957181	.	15	523957303	147	100
523957182	60	26	523957304	.	48
523957183	24	.	523957311	.	14
523957184	.	15	523957312	.	.
523957191	24	48	523957313	203	142
523957192	.	27	523957314	.	59
523957193	38	14	523957321	.	.
523957194	.	23	523957322	.	.
523957201	104	68	523957323	.	.
523957202	.	.	523957324	.	.
523957203	.	.	523957331	.	.
523957204	.	.	523957332	.	.
523957211	42	2	523957333	.	1
523957212	107	66	523957334	.	.
523957213	.	.	523957341	.	.
523957214	.	5	523957342	37	11
523957221	.	54	523957343	.	5
523957222	62	24	523957344	.	7
523957223	.	9	523957351	33	15
523957224	.	.	523957352	.	4
523957231	.	8	523957353	44	25
523957232	.	1	523957354	.	45
523957233	.	.	523957361	.	.
523957234	.	.	523957362	.	.
523957241	36	25	523957363	.	4
523957242	.	4	523957364	.	.
523957243	.	1	523957371	.	.
523957244	.	13	523957372	.	.
523957251	.	6	523957373	.	.
523957252	47	3	523957374	.	7
523957253	.	4	523957381	.	.
523957254	.	.	523957382	.	.
523957261	.	.	523957383	28	18
523957262	.	.	523957384	.	.
523957263	.	.	523957391	74	70
523957264	.	.	523957392	.	.
523957271	.	.	523957393	.	.
523957272	.	.	523957394	.	.
523957273	.	.	523957401	114	58
523957274	.	.	523957402	.	14
523957281	.	.	523957403	.	11
523957282	.	.	523957404	.	14
523957283	.	.	523957411	79	5
523957284	.	.	523957412	.	5
523957291	26	.	523957413	.	.

523957414	.	.	523957542	.	.
523957421	.	11	523957543	.	6
523957422	132	46	523957544	46	25
523957423	.	6	523957551	.	6
523957424	.	8	523957552	.	.
523957431	.	24	523957553	48	11
523957432	.	.	523957554	.	14
523957433	.	26	523957561	.	.
523957434	.	.	523957562	25	32
523957441	.	.	523957563	37	62
523957442	.	11	523957564	105	43
523957443	.	.	523957571	27	38
523957444	.	.	523957572	114	27
523957451	.	4	523957573	.	29
523957452	47	37	523957574	.	27
523957453	.	15	523957581	.	15
523957454	.	.	523957582	.	.
523957461	47	14	523957583	61	15
523957462	.	.	523957584	96	45
523957463	.	.	523957591	.	9
523957464	24	9	523957592	.	22
523957471	.	.	523957593	90	121
523957472	.	.	523957594	32	59
523957473	23	26	523957601	.	14
523957474	26	21	523957602	.	27
523957481	29	25	523957603	172	68
523957482	37	.	523957604	60	52
523957483	.	16	523957611	.	13
523957484	.	3	523957612	.	6
523957491	.	3	523957613	50	60
523957492	.	.	523957614	.	16
523957493	38	15	523957621	.	.
523957494	45	1	523957622	.	11
523957501	.	.	523957623	.	.
523957502	.	.	523957624	.	.
523957503	.	.	523957631	.	9
523957504	.	.	523957632	.	.
523957511	.	.	523957633	.	14
523957512	.	.	523957634	15	28
523957513	.	4	523957641	.	5
523957514	.	5	523957642	.	7
523957521	.	8	523957643	.	19
523957522	.	19	523957644	61	20
523957523	.	19	523957651	.	.
523957524	140	46	523957652	.	2
523957531	.	.	523957653	39	19
523957532	.	.	523957654	.	18
523957533	.	8	523957661	.	18
523957534	.	3	523957662	42	48
523957541	.	.	523957663	.	25

523957664	133	47	523957792	.	6
523957671	.	.	523957793	.	.
523957672	.	49	523957794	.	5
523957673	76	108	523957801	.	.
523957674	.	144	523957802	.	.
523957681	.	46	523957803	.	.
523957682	.	28	523957804	4	1
523957683	243	104	523957811	.	.
523957684	71	57	523957812	.	.
523957691	300	206	523957813	.	.
523957692	137	72	523957814	6	4
523957693	.	35	523957821	.	2
523957694	.	44	523957822	.	3
523957701	41	32	523957823	.	2
523957702	.	3	523957824	.	.
523957703	.	4	523957831	.	7
523957704	.	12	523957832	.	4
523957711	.	.	523957833	.	.
523957712	.	8	523957834	.	11
523957713	.	.	523957841	.	.
523957714	52	3	523957842	.	.
523957721	62	40	523957843	.	2
523957722	.	2	523957844	.	.
523957723	.	.	523957851	.	.
523957724	.	.	523957852	.	2
523957731	.	2	523957853	.	.
523957732	17	.	523957854	.	.
523957733	52	15	523957861	.	.
523957734	.	5	523957862	32	8
523957741	.	.	523957863	.	.
523957742	.	.	523957864	.	7
523957743	.	.	523957871	29	2
523957744	.	.	523957872	.	.
523957751	.	.	523957873	.	5
523957752	.	.	523957874	.	.
523957753	19	.	523957881	.	.
523957754	23	13	523957882	.	.
523957761	.	.	523957883	.	.
523957762	26	6	523957884	.	.
523957763	.	10	523957891	.	.
523957764	.	8	523957892	.	.
523957771	97	29	523957893	.	.
523957772	.	2	523957894	.	.
523957773	.	4	523957901	.	.
523957774	.	1	523957902	.	3
523957781	.	4	523957903	.	.
523957782	.	4	523957904	.	.
523957783	.	1	523957911	.	.
523957784	.	.	523957912	5	.
523957791	.	14	523957913	.	.

523957914	.	.	524040042	0
523957921	.	.	524040043	0
523957922	.	.	524040044	0
523957923	.	.	524040051	0
523957924	.	.	524040052	0
523957931	.	1	524040053	0
523957932	.	9	524040054	0
523957933	.	.	524040061	0
523957934	22	20	524040062	0
523957941	.	2	524040063	0
523957942	.	.	524040064	0
523957943	44	21	524040071	0
523957944	.	.	524040072	0
523957951	.	.	524040073	0
523957952	.	.	524040074	0
523957953	.	.	524040081	0
523957954	.	.	524040082	0
523957961	30	12	524040083	0
523957962	.	16	524040084	0
523957963	.	3	524040091	0
523957964	.	6	524040092	0
523957971	60	3	524040093	0
523957972	.	.	524040094	0
523957973	.	.	524040101	0
523957974	.	.	524040102	0
523957981	.	.	524040103	0
523957982	.	.	524040104	0
523957983	.	.	524040111	0
523957984	.	.	524040112	0
523957991	.	.	524040113	0
523957992	.	.	524040114	0
523957993	.	.	524040121	0
523957994	.	.	524040122	0
524040001		0	524040123	0
524040002		0	524040124	0
524040003		0	524040131	0
524040004		0	524040132	0
524040011		0	524040133	0
524040012		0	524040134	0
524040013		0	524040141	0
524040014		0	524040142	0
524040021		0	524040143	0
524040022		0	524040144	0
524040023		0	524040151	0
524040024		0	524040152	0
524040031		0	524040153	0
524040032		0	524040154	0
524040033		0	524040161	0
524040034		0	524040162	0
524040041		0	524040163	0

524040164	0	524040292	0
524040171	0	524040293	0
524040172	0	524040294	0
524040173	0	524040301	186 160
524040174	0	524040302	.
524040181	0	524040303	.
524040182	0	524040304	139 165
524040183	0	524040311	0
524040184	0	524040312	0
524040191	0	524040313	160 190
524040192	0	524040314	96 124
524040193	0	524040321	0
524040194	0	524040322	0
524040201	0	524040323	0
524040202	0	524040324	0
524040203	.	524040331	0
524040204	0	524040332	0
524040211	0	524040333	0
524040212	0	524040334	0
524040213	0	524040341	0
524040214	0	524040342	0
524040221	0	524040343	0
524040222	0	524040344	0
524040223	0	524040351	0
524040224	0	524040352	0
524040231	0	524040353	0
524040232	0	524040354	0
524040233	0	524040361	0
524040234	0	524040362	0
524040241	0	524040363	0
524040242	0	524040364	0
524040243	0	524040371	0
524040244	0	524040372	0
524040251	0	524040373	0
524040252	0	524040374	0
524040253	0	524040381	0
524040254	0	524040382	0
524040261	0	524040383	0
524040262	0	524040384	0
524040263	0	524040391	0
524040264	0	524040392	0
524040271	0	524040393	0
524040272	0	524040394	0
524040273	0	524040401	111 54
524040274	0	524040402	163 83
524040281	0	524040403	88 100
524040282	0	524040404	.
524040283	0	524040411	480 408
524040284	0	524040412	450 492
524040291	0	524040413	.

524040414	431	343	524040542		0
524040421	.	.	524040543	.	.
524040422		0	524040544	.	.
524040423	38	63	524040551		0
524040424		0	524040552		0
524040431		0	524040553		0
524040432		0	524040554		0
524040433		0	524040561		0
524040434		0	524040562		0
524040441		0	524040563		0
524040442		0	524040564		0
524040443		0	524040571		0
524040444		0	524040572		0
524040451		0	524040573		0
524040452		0	524040574		0
524040453		0	524040581		0
524040454		0	524040582		0
524040461		0	524040583		0
524040462		0	524040584		0
524040463		0	524040591		0
524040464		0	524040592		0
524040471		0	524040593		0
524040472		0	524040594		0
524040473		0	524040601	.	.
524040474		0	524040602	.	.
524040481		0	524040603	17	25
524040482		0	524040604	.	.
524040483		0	524040611	.	.
524040484		0	524040612	.	12
524040491		0	524040613	11	5
524040492		0	524040614	.	.
524040493		0	524040621	.	.
524040494		0	524040622	.	6
524040501	.	41	524040623	.	.
524040502	.	.	524040624	.	.
524040503	.	.	524040631	61	63
524040504	.	5	524040632	245	169
524040511	.	7	524040633	.	.
524040512	83	76	524040634	.	33
524040513	.	.	524040641	.	24
524040514	13	23	524040642		.
524040521	210	159	524040643	92	83
524040522	.	17	524040644	340	258
524040523	.	69	524040651	9	5
524040524	423	278	524040652	.	.
524040531		0	524040653	620	534
524040532		0	524040654	71	102
524040533	.	46	524040661	.	.
524040534	.	.	524040662		0
524040541		0	524040663	263	201

524040664	.	524040792	0
524040671	0	524040793	0
524040672	0	524040794	0
524040673	0	524040801	30 25
524040674	0	524040802	.
524040681	0	524040803	.
524040682	0	524040804	.
524040683	0	524040811	.
524040684	0	524040812	.
524040691	0	524040813	.
524040692	0	524040814	.
524040693	0	524040821	.
524040694	0	524040822	.
524040701	13 26	524040823	.
524040702	.	524040824	.
524040703	.	524040831	.
524040704	.	524040832	47 26
524040711	.	524040833	.
524040712	.	524040834	19
524040713	.	524040841	.
524040714	.	524040842	14
524040721	.	524040843	2
524040722	.	524040844	56 30
524040723	.	524040851	8
524040724	.	524040852	24 13
524040731	.	524040853	.
524040732	.	524040854	.
524040733	.	524040861	.
524040734	50 20	524040862	191 213
524040741	.	524040863	.
524040742	28 109	524040864	21
524040743	53 68	524040871	20
524040744	.	524040872	.
524040751	151 180	524040873	.
524040752	61 22	524040874	6
524040753	.	524040881	0
524040754	18 12	524040882	.
524040761	.	524040883	242 255
524040762	153 118	524040884	3 3
524040763	20 54	524040891	.
524040764	100 27	524040892	0
524040771	0	524040893	.
524040772	0	524040894	0
524040773	.	524040901	14 11
524040774	0	524040902	8 15
524040781	0	524040903	.
524040782	0	524040904	22 21
524040783	0	524040911	.
524040784	0	524040912	.
524040791	0	524040913	33 26

524040914		75	13	524050042	-	-	.	30	
524040921		.	.	524050043	-	-	.	55	
524040922		.	.	524050044	-	-	113	124	
524040923		.	10	524050051	-	-	54	38	
524040924		.	.	524050052	-	-	.	67	
524040931		.	.	524050053	-	-	.	39	
524040932		.	26	524050054	-	-	221	86	
524040933		61	1	524050061	-	-	175	49	
524040934		.	7	524050062	-	-	.	72	
524040941		.	14	524050063	-	-	.	13	
524040942		.	.	524050064	-	-	.	63	
524040943		.	.	524050071	-	-	188	110	
524040944		.	.	524050072	-	-	82	120	
524040951		.	.	524050073	-	-	.	99	
524040952		.	.	524050074	-	-	186	177	
524040953		.	.	524050081	163	163	158	63	
524040954		.	.	524050082	.	.	5	5	
524040961		.	.	524050083	225	225	203	275	
524040962		.	.	524050084	691	691	603	526	
524040963		.	.	524050091	.	.	.	.
524040964		71	29	524050092	.	.	.	0	
524040971		.	.	524050093	.	.	.	.
524040972		95	116	524050094	.	.	.	0	
524040973		.	13	524050101	-	-	.	5	
524040974		239	105	524050102	-	-	18	.	
524040981		404	443	524050103	-	-	28	7	
524040982			0	524050104	-	-	.	.	
524040983		63	63	524050111	-	-	19	19	
524040984			0	524050112	-	-	15	7	
524040991			0	524050113	-	-	.	27	
524040992			0	524050114	-	-	.	19	
524040993			0	524050121	-	-	.	.	
524040994			0	524050122	-	-	.	.	
524050001	-	-	.	6	524050123	-	-	52	39
524050002	-	-	19	20	524050124	-	-	.	.
524050003	-	-	10	10	524050131	-	-	.	10
524050004	-	-	35	19	524050132	-	-	.	15
524050011	-	-	.	.	524050133	-	-	.	13
524050012	-	-	.	.	524050134	-	-	36	31
524050013	-	-	.	1	524050141	-	-	55	37
524050014	-	-	13	7	524050142	-	-	56	36
524050021	-	-	.	22	524050143	-	-	37	24
524050022	-	-	69	94	524050144	-	-	.	2
524050023	-	-	14	18	524050151	-	-	.	17
524050024	-	-	.	6	524050152	-	-	107	48
524050031	-	-	50	34	524050153	-	-	.	.
524050032	-	-	.	10	524050154	-	-	.	3
524050033	-	-	.	.	524050161	.	.	.	38
524050034	-	-	61	20	524050162	.	.	.	17
524050041	-	-	.	.	524050163	.	.	.	20

524050164	.	.	.	10	524050292	-	-	0
524050171	-	-	.	37	524050293	-	-	112
524050172	-	-	.	65	524050294	-	-	0
524050173	-	-	236	145	524050301	-	-	.
524050174	-	-	.	153	524050302	-	-	20
524050181	756	756	693	615	524050303	-	-	33
524050182	592	592	583	512	524050304	-	-	43
524050183	896	896	793	678	524050311	-	-	.
524050184	463	463	412	412	524050312	-	-	.
524050191				0	524050313	-	-	.
524050192				0	524050314	-	-	46
524050193				0	524050321	-	-	.
524050194				0	524050322	-	-	.
524050201	-	-	.	16	524050323	-	-	.
524050202	-	-	20	17	524050324	-	-	69
524050203	-	-	.	.	524050331	-	-	.
524050204	-	-	18	16	524050332	-	-	.
524050211	-	-	21	19	524050333	-	-	36
524050212	-	-	17	8	524050334	-	-	30
524050213	-	-	.	.	524050341	-	-	.
524050214	-	-	.	.	524050342	-	-	.
524050221	-	-	17	15	524050343	-	-	33
524050222	-	-	.	.	524050344	-	-	32
524050223	-	-	.	.	524050351	-	-	93
524050224	-	-	.	3	524050352	-	-	78
524050231	-	-	41	8	524050353	-	-	33
524050232	-	-	.	6	524050354	-	-	68
524050233	-	-	.	.	524050361	-	-	69
524050234	-	-	.	.	524050362	-	-	.
524050241	.	.	.	4	524050363	-	-	77
524050242	.	.	.	17	524050364	-	-	121
524050243	.	.	.	.	524050371	-	-	.
524050244	.	.	.	23	524050372	-	-	469
524050251	-	-	.	.	524050373	-	-	.
524050252	-	-	.	11	524050374	-	-	138
524050253	-	-	.	35	524050381	-	-	24
524050254	-	-	138	24	524050382	-	-	255
524050261	-	-	191	134	524050383	-	-	100
524050262	-	-	278	102	524050384	-	-	500
524050263	-	-	66	109	524050391	-	-	338
524050264	-	-	254	200	524050392	-	-	58
524050271	204	204	226	249	524050393	-	-	621
524050272	209	209	211	67	524050394	-	-	494
524050273	125	125	121	187	524050401	-	-	.
524050274	.	.	83	210	524050402	-	-	67
524050281	827	827	718	693	524050403	-	-	.
524050282	894	894	851	799	524050404	-	-	35
524050283	520	520	482	365	524050411	-	-	.
524050284	425	425	463	425	524050412	-	-	35
524050291	-	-	.	.	524050413	-	-	.

524050414	-	-	46	66	524050542	-	-	145	166
524050421	-	-	39	20	524050543	-	-	133	62
524050422	-	-	36	53	524050544	-	-	.	74
524050423	-	-	.	17	524050551	-	-	93	54
524050424	-	-	127	148	524050552	-	-	.	82
524050431	-	-	35	44	524050553	-	-	36	33
524050432	-	-	36	18	524050554	-	-	59	31
524050433	-	-	158	162	524050561	-	-	70	40
524050434	-	-	34	61	524050562	-	-	157	19
524050441	-	-	145	50	524050563	-	-	56	78
524050442	-	-	.	15	524050564	-	-	.	53
524050443	-	-	67	152	524050571	-	-	.	18
524050444	-	-	277	192	524050572	-	-	49	66
524050451	-	-	36	235	524050573	-	-	.	.
524050452	-	-	357	145	524050574	-	-	.	57
524050453	-	-	147	95	524050581	-	-	102	99
524050454	-	-	254	184	524050582	-	-	.	41
524050461	-	-	.	43	524050583	-	-	47	89
524050462	-	-	315	172	524050584	-	-	97	42
524050463	-	-	.	39	524050591	-	-	133	106
524050464	-	-	.	122	524050592	-	-	.	63
524050471	-	-	31	266	524050593	-	-	.	.
524050472	-	-	532	264	524050594	-	-	.	.
524050473	-	-	.	65	524050601	-	-	40	44
524050474	-	-	230	326	524050602	-	-	48	86
524050481	-	-	93	184	524050603	-	-	.	50
524050482	-	-	505	548	524050604	-	-	.	22
524050483	-	-	.	11	524050611	-	-	91	31
524050484	-	-	146	77	524050612	-	-	47	82
524050491	-	-	933	704	524050613	-	-	.	22
524050492	-	-	343	205	524050614	-	-	.	32
524050493	-	-	129	134	524050621	-	-	81	37
524050494	-	-	.	94	524050622	-	-	19	24
524050501	-	-	49	56	524050623	-	-	47	51
524050502	-	-	124	84	524050624	-	-	.	19
524050503	-	-	209	94	524050631	-	-	21	23
524050504	-	-	98	175	524050632	-	-	96	105
524050511	-	-	119	115	524050633	-	-	.	.
524050512	-	-	140	115	524050634	-	-	.	.
524050513	-	-	.	30	524050641	-	-	32	7
524050514	-	-	50	22	524050642	-	-	37	31
524050521	-	-	111	101	524050643	-	-	.	.
524050522	-	-	154	143	524050644	-	-	.	14
524050523	-	-	.	10	524050651	-	-	38	5
524050524	-	-	18	29	524050652	-	-	.	49
524050531	-	-	272	254	524050653	-	-	.	.
524050532	-	-	35	59	524050654	-	-	80	15
524050533	-	-	111	84	524050661	.	.	.	11
524050534	-	-	.	27	524050662	.	.	.	.
524050541	-	-	7	22	524050663	.	.	.	.

524050664	.	.	.	.	524050792	.	.	.	.
524050671	-	-	.	.	524050793	.	.	.	.
524050672	-	-	51	15	524050794	.	.	.	.
524050673	-	-	.	.	524050801	.	.	.	.
524050674	-	-	.	.	524050802	.	.	.	.
524050681	-	-	49	47	524050803	.	.	.	.
524050682	-	-	.	.	524050804	.	.	.	.
524050683	-	-	51	19	524050811	.	.	.	.
524050684	-	-	.	.	524050812	.	.	.	.
524050691	.	.	.	.	524050813	.	.	.	.
524050692	.	.	.	.	524050814	.	.	.	.
524050693	.	.	.	.	524050821	.	.	.	.
524050694	.	.	.	.	524050822	.	.	.	.
524050701	-	-	42	15	524050823	.	.	.	.
524050702	-	-	.	8	524050824	.	.	.	.
524050703	-	-	.	.	524050831	.	.	.	.
524050704	-	-	.	.	524050832	.	.	.	.
524050711	-	-	51	17	524050833	.	.	.	.
524050712	-	-	.	.	524050834	.	.	.	.
524050713	-	-	.	.	524050841	.	.	.	.
524050714	-	-	.	.	524050842	.	.	.	.
524050721	-	-	51	2	524050843	.	.	.	.
524050722	-	-	.	.	524050844	.	.	.	.
524050723	-	-	.	.	524050851	.	.	.	.
524050724	-	-	.	.	524050852	.	.	.	10
524050731	.	.	.	.	524050853	.	.	.	.
524050732	.	.	.	.	524050854	.	.	.	.
524050733	.	.	.	.	524050861	.	.	.	.
524050734	.	.	.	.	524050862	.	.	.	.
524050741	.	.	.	.	524050863	.	.	.	.
524050742	.	.	.	.	524050864	.	.	.	.
524050743	.	.	.	.	524050871	.	.	.	.
524050744	.	.	.	.	524050872	.	.	.	.
524050751	-	-	.	.	524050873	.	.	.	.
524050752	-	-	80	30	524050874	.	.	.	.
524050753	-	-	.	.	524050881	.	.	.	.
524050754	-	-	.	.	524050882	.	.	.	.
524050761	.	.	.	4	524050883	.	.	.	.
524050762	.	.	.	.	524050884	.	.	.	.
524050763	.	.	.	22	524050891	.	.	.	.
524050764	.	.	.	.	524050892	.	.	.	.
524050771	.	.	.	.	524050893	.	.	.	.
524050772	.	.	.	.	524050894	.	.	.	.
524050773	.	.	.	.	524050901	.	.	.	.
524050774	.	.	.	.	524050902	.	.	.	.
524050781	-	-	.	.	524050903	.	.	.	.
524050782	-	-	.	.	524050904	.	.	.	.
524050783	-	-	.	.	524050911	.	.	.	.
524050784	-	-	43	.	524050912	.	.	.	.
524050791	.	.	.	.	524050913	.	.	.	.

524050914	.	.	.	.
524050921	.	.	.	.
524050922	.	.	.	.
524050923	.	.	.	.
524050924	.	.	.	.
524050931	.	.	.	.
524050932	.	.	.	.
524050933	.	.	.	.
524050934	.	.	.	.
524050941	.	.	.	.
524050942	.	.	.	.
524050943	.	.	.	.
524050944	.	.	.	.
524050951	.	.	.	.
524050952	.	.	.	.
524050953	.	.	.	.
524050954	.	.	.	.
524050961	.	.	.	.
524050962	.	.	.	.
524050963	.	.	.	.
524050964	.	.	.	.
524050971	.	.	.	.
524050972	.	.	.	.
524050973	.	.	.	.
524050974	.	.	.	.
524050981	.	.	.	.
524050982	.	.	.	.
524050983	.	.	.	.
524050984	.	.	.	.
524050991	.	.	.	.
524050992	.	.	.	.
524050993	.	.	.	.
524050994	.	.	.	.

表 B-7 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（第3次地域メッシュ，世界測地系，
平成 22 年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，H22 は平成 22 年国勢調査における人口
総数（年齢不詳を含む）を表す．

meshcode	H22	52393648	72	52393730	137	52394608	568
52392686	10	52393649	26	52393731	31	52394609	2497
52392687	299	52393650	199	52393736	615	52394618	552
52392688	38	52393651	42	52393737	294	52394619	1273
52392689	332	52393652	31	52393743	5	52394627	36
52392695	63	52393653	126	52393744	21	52394628	1810
52392696	45	52393657	7	52393745	77	52394629	1136
52392697	209	52393658	33	52393746	1123	52394636	84
52392698	184	52393659	151	52393747	211	52394637	2295
52392699	460	52393660	309	52393750	149	52394638	1121
52392780	623	52393661	79	52393751	38	52394639	569
52392781	716	52393662	346	52393754	2	52394645	62
52392782	423	52393663	417	52393755	89	52394646	1252
52392783	17	52393664	258	52393756	2010	52394647	331
52392790	174	52393665	44	52393757	20	52394648	244
52392791	384	52393667	17	52393760	265	52394649	120
52392792	448	52393668	9	52393761	173	52394656	1090
52392793	573	52393669	358	52393762	25	52394657	244
52392794	137	52393670	39	52393763	94	52394658	196
52393605	80	52393671	65	52393764	85	52394659	9
52393606	824	52393672	19	52393765	26	52394666	534
52393607	44	52393674	237	52393766	1083	52394667	20
52393608	78	52393675	271	52393770	464	52394668	171
52393609	30	52393676	1839	52393771	249	52394669	26
52393616	532	52393677	1484	52393772	2	52394675	50
52393617	457	52393678	2245	52393773	32	52394676	514
52393618	135	52393679	1844	52393774	213	52394677	30
52393619	211	52393686	575	52393775	310	52394678	77
52393625	10	52393687	592	52393776	1241	52394679	72
52393626	295	52393688	3225	52393777	219	52394685	78
52393627	326	52393689	3525	52393780	785	52394686	10
52393628	118	52393698	829	52393781	578	52394689	43
52393629	158	52393699	2690	52393782	46	52394696	104
52393635	72	52393700	43	52393783	107	52394697	149
52393636	268	52393701	5	52393784	46	52394700	980
52393637	191	52393704	46	52393785	235	52394701	757
52393638	68	52393705	468	52393786	304	52394702	273
52393639	36	52393711	7	52393787	943	52394703	475
52393641	156	52393712	13	52393790	1130	52394704	167
52393642	118	52393715	762	52393791	481	52394706	97
52393643	126	52393716	82	52393792	346	52394707	476
52393644	20	52393722	65	52393793	457	52394708	2
52393645	129	52393723	24	52393795	66	52394710	710
52393646	279	52393725	137	52393796	164	52394711	439
52393647	135	52393726	535	52393797	253	52394712	194

52394713	191	52394767	52	52395666	305	52395746	22
52394714	149	52394768	107	52395667	1132	52395747	33
52394715	221	52394769	175	52395668	21	52395748	27
52394716	242	52394771	114	52395669	1	52395749	5
52394717	283	52394772	120	52395676	433	52395750	1
52394718	46	52394773	57	52395677	437	52395752	27
52394720	687	52394774	13	52395678	179	52395753	17
52394721	720	52394775	34	52395679	58	52395754	20
52394722	132	52394776	172	52395686	24	52395755	16
52394723	183	52394777	56	52395689	4	52395756	78
52394724	53	52394778	21	52395695	581	52395757	127
52394725	250	52394779	61	52395696	82	52395758	26
52394726	385	52394781	55	52395700	26	52395759	61
52394727	234	52394782	36	52395701	77	52395760	35
52394728	633	52394783	27	52395702	163	52395761	17
52394729	163	52394784	48	52395703	27	52395762	74
52394730	285	52394785	16	52395707	41	52395763	37
52394731	404	52394786	70	52395708	17	52395764	27
52394732	284	52394787	11	52395709	33	52395765	57
52394733	169	52394788	1	52395711	117	52395766	151
52394734	94	52394789	37	52395712	122	52395767	109
52394735	286	52394791	46	52395713	210	52395768	238
52394736	156	52394792	82	52395714	100	52395769	428
52394737	185	52394795	1	52395715	99	52395770	153
52394738	159	52394796	13	52395716	58	52395771	59
52394739	442	52394797	29	52395717	60	52395772	26
52394740	45	52394799	73	52395718	80	52395773	50
52394741	291	52395607	1079	52395719	58	52395774	21
52394742	236	52395608	418	52395720	39	52395775	23
52394743	111	52395609	192	52395721	179	52395776	142
52394744	81	52395617	866	52395722	67	52395777	224
52394745	117	52395618	423	52395723	80	52395778	78
52394746	221	52395619	125	52395724	59	52395779	64
52394747	190	52395626	594	52395725	48	52395781	11
52394748	66	52395627	229	52395726	21	52395782	10
52394749	162	52395628	80	52395727	1	52395783	19
52394751	254	52395629	200	52395728	6	52395785	24
52394752	43	52395635	10	52395729	42	52395786	10
52394753	52	52395636	2181	52395730	56	52395787	3
52394754	129	52395637	851	52395731	5	52395790	1
52394755	77	52395638	26	52395734	16	52395791	5
52394756	193	52395639	6	52395735	48	52395793	18
52394757	84	52395646	782	52395738	68	52395794	12
52394758	3	52395647	93	52395739	3	52395795	4
52394759	318	52395648	141	52395740	175	52395796	15
52394761	191	52395649	265	52395741	112	52395797	4
52394762	7	52395656	30	52395742	62	52404030	63
52394764	2	52395657	260	52395743	9	52404040	494
52394765	120	52395658	26	52395744	14	52404041	926
52394766	300	52395659	34	52395745	89	52404050	67

52404051	510	52405028	2043
52404052	119	52405030	33
52404060	2	52405032	2
52404061	43	52405033	13
52404062	287	52405034	63
52404063	264	52405035	255
52404064	10	52405036	357
52404065	2	52405037	1018
52404070	25	52405038	1497
52404071	3	52405039	284
52404073	48	52405040	72
52404074	808	52405041	111
52404075	628	52405042	149
52404076	140	52405043	204
52404083	100	52405044	205
52404084	54	52405045	613
52404085	51	52405046	576
52404086	261	52405047	954
52404087	24	52405048	1769
52404090	15	52405049	2301
52404093	47	52405050	231
52404094	4	52405051	298
52404097	658	52405052	428
52404098	216	52405053	334
52405000	50	52405054	431
52405001	32	52405055	356
52405002	119	52405056	132
52405003	38	52405057	365
52405004	48	52405058	304
52405005	190	52405059	266
52405006	253	52405060	334
52405007	506	52405061	170
52405008	54	52405062	123
52405010	43	52405063	193
52405011	33	52405064	126
52405012	23	52405065	124
52405013	65	52405066	67
52405014	224	52405067	159
52405015	188	52405068	40
52405016	227	52405070	61
52405017	590	52405071	46
52405018	1606	52405072	29
52405020	39	52405074	25
52405021	57	52405075	62
52405022	21	52405078	12
52405023	37	52405085	24
52405024	29	52405088	1
52405025	58		
52405026	615		
52405027	746		

表 B-8 国勢調査地域メッシュ統計人口総数（2分の1地域メッシュ, 世界測地系,
平成 22 年）

meshcode は 2 分の 1 地域メッシュコード, H22 は平成 22 年国勢調査における人口総数（年齢不詳を含む）を表す.

meshcode	H22	523936061	261	523936363	67	523936591	55
523926864	10	523936063	468	523936364	98	523936592	27
523926872	6	523936064	95	523936371	87	523936593	16
523926873	152	523936071	4	523936372	64	523936594	53
523926874	141	523936073	21	523936373	13	523936601	18
523926883	31	523936074	19	523936374	27	523936602	113
523926884	7	523936082	3	523936381	68	523936603	71
523926893	1	523936083	40	523936392	36	523936604	107
523926894	331	523936084	35	523936414	156	523936613	11
523926954	63	523936092	24	523936423	62	523936614	68
523926962	1	523936093	6	523936424	56	523936622	102
523926963	44	523936161	137	523936431	11	523936623	82
523926971	47	523936162	253	523936433	23	523936624	162
523926972	162	523936163	11	523936434	92	523936631	127
523926981	91	523936164	131	523936441	6	523936632	89
523926982	93	523936171	128	523936442	8	523936633	109
523926991	109	523936172	84	523936443	6	523936634	92
523926992	202	523936173	98	523936451	65	523936641	42
523926993	1	523936174	147	523936452	40	523936643	92
523926994	148	523936181	66	523936453	24	523936644	124
523927802	46	523936182	69	523936461	180	523936653	34
523927803	198	523936191	70	523936462	63	523936654	10
523927804	379	523936192	2	523936463	21	523936674	17
523927811	66	523936193	75	523936464	15	523936684	9
523927813	346	523936194	64	523936471	70	523936691	2
523927814	304	523936254	10	523936472	6	523936692	47
523927823	274	523936261	16	523936473	32	523936693	156
523927824	149	523936262	262	523936474	27	523936694	153
523927833	17	523936263	17	523936483	47	523936701	8
523927901	47	523936271	146	523936484	25	523936702	31
523927902	114	523936272	54	523936493	15	523936711	4
523927903	13	523936273	99	523936494	11	523936712	61
523927911	64	523936274	27	523936502	108	523936721	9
523927912	320	523936281	2	523936504	91	523936722	10
523927921	268	523936282	56	523936511	37	523936741	41
523927922	180	523936283	58	523936512	5	523936742	196
523927931	277	523936284	2	523936522	31	523936751	142
523927932	173	523936291	118	523936531	54	523936752	78
523927933	23	523936292	10	523936532	16	523936753	3
523927934	100	523936294	30	523936533	37	523936754	48
523927941	14	523936352	11	523936534	19	523936761	370
523927943	97	523936353	43	523936571	7	523936762	258
523927944	26	523936354	18	523936581	5	523936763	571
523936052	66	523936361	22	523936582	14	523936764	640
523936054	14	523936362	81	523936584	14	523936771	211

523936772	47	523937252	105	523937633	46	523937843	17
523936773	474	523937254	32	523937634	35	523937844	13
523936774	752	523937261	267	523937641	5	523937851	32
523936781	231	523937262	43	523937643	36	523937852	132
523936782	633	523937263	127	523937644	44	523937853	47
523936783	723	523937264	98	523937652	11	523937854	24
523936784	658	523937301	73	523937653	15	523937861	83
523936791	520	523937302	64	523937661	330	523937862	105
523936792	251	523937311	30	523937662	264	523937863	19
523936793	714	523937312	1	523937663	273	523937864	97
523936794	359	523937362	285	523937664	216	523937871	371
523936861	341	523937363	21	523937701	234	523937872	114
523936862	234	523937364	309	523937702	57	523937873	344
523936871	237	523937371	43	523937703	132	523937874	114
523936872	349	523937373	251	523937704	41	523937901	288
523936873	6	523937434	5	523937711	104	523937902	199
523936881	969	523937443	12	523937712	119	523937903	636
523936882	1263	523937444	9	523937713	7	523937904	7
523936883	153	523937453	3	523937714	19	523937911	153
523936884	840	523937454	74	523937721	2	523937913	259
523936891	1167	523937462	562	523937732	32	523937914	69
523936892	800	523937463	7	523937741	73	523937922	34
523936893	891	523937464	554	523937742	38	523937923	162
523936894	667	523937471	186	523937743	8	523937924	150
523936982	528	523937473	25	523937744	94	523937931	50
523936984	301	523937501	18	523937751	17	523937932	154
523936991	856	523937502	2	523937752	11	523937933	196
523936992	394	523937503	119	523937753	67	523937934	57
523936993	819	523937504	10	523937754	215	523937952	4
523936994	621	523937511	14	523937761	378	523937953	60
523937002	26	523937513	18	523937762	294	523937954	2
523937004	17	523937514	6	523937763	369	523937961	85
523937013	5	523937542	2	523937764	200	523937962	45
523937042	11	523937552	82	523937771	53	523937963	11
523937044	35	523937554	7	523937773	166	523937964	23
523937051	14	523937561	213	523937801	235	523937971	136
523937053	450	523937562	1034	523937802	145	523937972	7
523937054	4	523937563	350	523937803	217	523937973	46
523937112	5	523937564	413	523937804	188	523937974	64
523937114	2	523937571	20	523937811	46	523946082	516
523937123	13	523937601	75	523937812	60	523946084	52
523937151	129	523937602	64	523937813	271	523946091	895
523937152	214	523937603	66	523937814	201	523946092	599
523937153	2	523937604	60	523937821	44	523946093	596
523937154	417	523937611	103	523937824	2	523946094	407
523937163	82	523937612	4	523937831	1	523946182	131
523937222	56	523937613	66	523937832	2	523946184	421
523937224	9	523937622	11	523937833	53	523946191	698
523937231	18	523937624	14	523937834	51	523946192	403
523937233	6	523937631	13	523937841	16	523946193	94

523946194	78	523946583	64	523947042	37	523947213	152
523946273	19	523946584	49	523947043	54	523947214	303
523946274	17	523946591	9	523947044	58	523947221	15
523946281	23	523946661	88	523947062	65	523947222	38
523946282	599	523946662	289	523947064	32	523947223	60
523946283	355	523946663	152	523947071	99	523947224	19
523946284	833	523946664	5	523947072	141	523947231	55
523946291	130	523946674	20	523947073	72	523947232	8
523946292	241	523946681	91	523947074	164	523947233	85
523946293	600	523946682	45	523947083	2	523947234	35
523946294	165	523946684	35	523947101	353	523947241	45
523946363	2	523946692	2	523947102	268	523947243	8
523946364	82	523946693	15	523947103	11	523947251	66
523946371	695	523946694	9	523947104	78	523947252	146
523946372	837	523946754	50	523947111	148	523947253	7
523946373	366	523946761	338	523947112	70	523947254	31
523946374	397	523946762	4	523947113	194	523947261	83
523946381	815	523946763	172	523947114	27	523947262	124
523946382	37	523946772	30	523947121	52	523947263	15
523946383	254	523946781	27	523947122	34	523947264	163
523946384	15	523946782	28	523947123	59	523947271	174
523946391	290	523946784	22	523947124	49	523947272	19
523946392	191	523946791	26	523947131	80	523947273	30
523946393	60	523946793	45	523947132	47	523947274	11
523946394	28	523946794	1	523947133	7	523947281	214
523946452	62	523946852	78	523947134	57	523947282	69
523946461	418	523946861	10	523947141	59	523947283	117
523946462	263	523946891	23	523947142	40	523947284	233
523946463	312	523946892	20	523947143	35	523947293	163
523946464	259	523946962	104	523947144	15	523947301	124
523946471	12	523946971	80	523947151	23	523947302	26
523946472	92	523946973	46	523947152	56	523947303	93
523946473	145	523946974	23	523947153	58	523947304	42
523946474	82	523947001	458	523947154	84	523947311	33
523946481	111	523947002	45	523947161	54	523947312	75
523946482	36	523947003	383	523947162	27	523947313	96
523946483	45	523947004	94	523947163	48	523947314	200
523946484	52	523947011	199	523947164	113	523947321	66
523946491	37	523947012	149	523947171	42	523947322	71
523946492	2	523947013	201	523947172	48	523947323	114
523946493	58	523947014	208	523947173	172	523947324	33
523946494	23	523947021	75	523947174	21	523947331	81
523946561	18	523947022	5	523947181	21	523947332	45
523946562	816	523947023	178	523947183	25	523947334	43
523946564	256	523947024	15	523947201	205	523947341	75
523946571	154	523947031	162	523947202	175	523947343	14
523946572	57	523947032	170	523947203	157	523947344	5
523946573	33	523947033	98	523947204	150	523947351	64
523946581	49	523947034	45	523947211	185	523947352	119
523946582	34	523947041	18	523947212	80	523947353	48

523947354	55	523947511	16	523947692	18	523947894	20
523947361	26	523947512	167	523947693	27	523947912	46
523947362	36	523947513	9	523947694	25	523947921	24
523947363	60	523947514	62	523947711	28	523947923	58
523947364	34	523947521	33	523947712	49	523947952	1
523947371	86	523947522	5	523947714	37	523947961	8
523947372	28	523947523	5	523947721	48	523947962	5
523947373	4	523947531	22	523947722	12	523947971	9
523947374	67	523947532	30	523947723	26	523947972	13
523947381	54	523947541	57	523947724	34	523947974	7
523947383	38	523947542	58	523947732	12	523947992	19
523947384	67	523947543	2	523947733	23	523947993	28
523947391	199	523947544	12	523947734	22	523947994	26
523947392	108	523947551	12	523947742	6	523956071	129
523947393	37	523947552	42	523947743	7	523956072	384
523947394	98	523947553	9	523947751	16	523956073	84
523947402	27	523947554	14	523947752	16	523956074	482
523947403	9	523947561	51	523947754	2	523956081	73
523947404	9	523947562	35	523947761	44	523956082	22
523947411	163	523947563	38	523947762	59	523956083	264
523947412	30	523947564	69	523947763	11	523956084	59
523947413	57	523947571	45	523947764	58	523956091	14
523947414	41	523947572	10	523947771	3	523956092	14
523947421	49	523947573	29	523947772	1	523956093	30
523947422	17	523947582	3	523947773	43	523956094	134
523947423	134	523947591	131	523947774	9	523956171	141
523947424	36	523947592	91	523947782	21	523956172	387
523947432	32	523947593	52	523947791	16	523956173	202
523947433	40	523947594	44	523947792	33	523956174	136
523947434	39	523947611	13	523947794	12	523956181	270
523947441	25	523947612	63	523947812	51	523956182	89
523947443	25	523947613	35	523947814	4	523956183	6
523947444	31	523947614	80	523947821	15	523956184	58
523947452	67	523947621	1	523947822	5	523956191	100
523947453	1	523947623	6	523947823	16	523956192	18
523947454	49	523947641	2	523947831	12	523956193	7
523947461	48	523947651	13	523947832	3	523956261	237
523947462	51	523947652	44	523947833	12	523956262	39
523947463	82	523947653	16	523947841	36	523956263	60
523947464	40	523947654	47	523947842	12	523956264	258
523947471	88	523947661	51	523947851	2	523956271	37
523947472	41	523947662	27	523947852	14	523956272	90
523947473	23	523947663	93	523947861	16	523956273	37
523947474	38	523947664	129	523947862	30	523956274	65
523947482	6	523947671	23	523947863	10	523956281	12
523947484	60	523947672	4	523947864	14	523956282	45
523947491	3	523947674	25	523947871	11	523956283	13
523947492	3	523947682	21	523947884	1	523956284	10
523947493	98	523947684	86	523947892	10	523956291	56
523947494	58	523947691	105	523947893	7	523956293	45

523956294	99	523956773	19	523957163	23	523957384	68
523956354	10	523956774	24	523957164	31	523957393	3
523956361	782	523956781	114	523957172	39	523957401	87
523956362	448	523956782	54	523957173	3	523957402	68
523956363	565	523956783	2	523957174	18	523957403	20
523956364	386	523956784	9	523957181	19	523957411	109
523956371	476	523956791	38	523957182	5	523957413	3
523956372	127	523956792	16	523957183	20	523957421	6
523956373	120	523956794	4	523957184	36	523957423	29
523956374	128	523956861	10	523957191	13	523957424	27
523956382	26	523956862	14	523957192	9	523957433	9
523956394	6	523956892	4	523957193	32	523957442	9
523956461	283	523956952	106	523957194	4	523957443	5
523956462	361	523956954	475	523957201	4	523957451	48
523956464	138	523956963	79	523957202	16	523957452	22
523956472	7	523956964	3	523957203	19	523957453	10
523956473	72	523957001	9	523957211	56	523957454	9
523956474	14	523957003	17	523957212	53	523957461	9
523956481	16	523957011	5	523957213	29	523957463	13
523956482	80	523957012	17	523957214	41	523957472	15
523956483	8	523957013	29	523957221	22	523957473	1
523956484	37	523957014	26	523957222	10	523957474	17
523956491	61	523957021	29	523957223	26	523957481	4
523956492	102	523957022	20	523957224	9	523957483	14
523956493	58	523957023	89	523957231	29	523957484	9
523956494	44	523957024	25	523957232	36	523957494	5
523956562	29	523957033	27	523957234	15	523957501	1
523956564	1	523957073	7	523957241	11	523957521	6
523956571	82	523957074	34	523957242	20	523957522	10
523956573	164	523957083	12	523957243	24	523957523	8
523956574	14	523957084	5	523957244	4	523957524	3
523956583	10	523957093	20	523957251	22	523957531	16
523956584	16	523957094	13	523957252	26	523957534	1
523956591	5	523957111	8	523957261	6	523957542	8
523956592	5	523957112	28	523957262	15	523957543	5
523956593	24	523957113	18	523957271	1	523957544	7
523956662	57	523957114	63	523957281	1	523957551	4
523956664	248	523957121	16	523957282	5	523957554	12
523956671	384	523957122	66	523957291	12	523957562	21
523956672	2	523957123	40	523957292	21	523957564	57
523956673	596	523957131	24	523957293	2	523957571	43
523956674	150	523957132	8	523957294	7	523957572	14
523956681	14	523957133	125	523957303	21	523957573	21
523956683	7	523957134	53	523957304	35	523957574	49
523956694	1	523957143	71	523957313	5	523957581	5
523956762	278	523957144	29	523957342	5	523957582	10
523956763	13	523957151	6	523957343	2	523957584	11
523956764	142	523957153	47	523957344	9	523957592	4
523956771	240	523957154	46	523957351	7	523957593	23
523956772	154	523957161	4	523957353	41	523957594	34

523957602	4	523957761	30	524040601	2	524050002	23
523957603	18	523957762	88	524040611	9	524050003	8
523957604	13	523957764	24	524040612	34	524050004	15
523957611	7	523957771	144	524040621	175	524050011	17
523957612	2	523957772	73	524040622	112	524050012	15
523957613	8	523957773	5	524040631	26	524050021	26
523957621	39	523957774	2	524040633	128	524050022	24
523957622	9	523957781	36	524040634	110	524050023	49
523957623	7	523957782	28	524040643	6	524050024	20
523957624	19	523957784	14	524040644	4	524050033	38
523957631	2	523957791	20	524040654	2	524050043	20
523957632	23	523957792	30	524040702	4	524050044	28
523957633	12	523957793	3	524040703	21	524050051	3
523957641	10	523957794	11	524040711	3	524050052	3
523957642	17	523957811	8	524040732	37	524050053	116
523957651	14	523957812	3	524040734	11	524050054	68
523957652	36	523957823	5	524040741	125	524050061	32
523957654	7	523957824	5	524040742	608	524050062	21
523957661	51	523957831	13	524040743	53	524050063	72
523957662	29	523957833	6	524040744	22	524050064	128
523957663	38	523957851	13	524040751	344	524050072	118
523957664	33	523957852	11	524040752	212	524050073	312
523957671	21	523957861	1	524040753	53	524050074	76
523957672	8	523957864	9	524040754	19	524050083	54
523957673	46	523957871	3	524040763	140	524050102	20
523957674	34	523957902	1	524040831	5	524050103	5
523957681	32	523957911	5	524040832	64	524050104	18
523957682	42	523957931	13	524040833	7	524050112	12
523957683	61	523957933	5	524040834	24	524050113	21
523957684	103	523957941	2	524040841	17	524050121	4
523957691	212	523957943	10	524040844	37	524050123	10
523957692	63	523957952	4	524040851	26	524050124	9
523957693	97	523957962	6	524040852	17	524050131	19
523957694	56	523957964	9	524040853	8	524050133	26
523957701	68	523957971	4	524040861	41	524050134	20
523957702	56	524040303	63	524040862	21	524050141	128
523957703	27	524040401	2	524040864	199	524050142	47
523957704	2	524040402	394	524040873	24	524050143	45
523957711	46	524040404	98	524040903	6	524050144	4
523957712	3	524040411	314	524040904	9	524050151	73
523957714	10	524040412	4	524040932	26	524050152	16
523957721	3	524040413	423	524040933	2	524050153	49
523957723	23	524040414	185	524040934	19	524050154	50
523957731	13	524040501	43	524040941	4	524050161	3
523957732	29	524040503	24	524040971	7	524050162	156
523957733	8	524040511	80	524040972	142	524050163	27
523957741	6	524040512	274	524040974	509	524050164	41
523957742	15	524040513	5	524040981	214	524050171	1
523957751	5	524040514	151	524040983	2	524050172	78
523957752	18	524040523	119	524050001	4	524050173	148

524050174	363	524050371	211	524050502	15	524050631	79
524050181	808	524050372	459	524050503	59	524050632	55
524050182	54	524050373	103	524050504	127	524050633	42
524050183	739	524050374	245	524050511	10	524050634	17
524050184	5	524050381	336	524050512	73	524050641	57
524050202	16	524050382	366	524050513	101	524050642	48
524050203	6	524050383	32	524050514	114	524050643	16
524050204	17	524050384	763	524050521	57	524050644	5
524050211	24	524050391	41	524050522	139	524050651	38
524050212	17	524050393	243	524050523	66	524050652	48
524050213	7	524050402	14	524050524	166	524050653	7
524050214	9	524050403	33	524050531	86	524050654	31
524050221	15	524050404	25	524050532	84	524050661	56
524050222	3	524050411	8	524050533	150	524050662	11
524050223	3	524050412	10	524050534	14	524050671	13
524050231	11	524050413	38	524050541	138	524050672	101
524050232	8	524050414	55	524050542	147	524050674	45
524050233	9	524050421	8	524050543	108	524050681	23
524050234	9	524050422	41	524050544	38	524050683	17
524050241	26	524050423	46	524050551	117	524050701	24
524050243	3	524050424	54	524050552	111	524050702	16
524050254	58	524050431	49	524050553	78	524050703	14
524050261	25	524050432	25	524050554	50	524050704	7
524050262	51	524050433	101	524050561	64	524050711	21
524050263	116	524050434	29	524050562	37	524050712	20
524050264	423	524050441	52	524050563	17	524050713	5
524050271	147	524050442	49	524050564	14	524050721	25
524050272	245	524050443	27	524050571	167	524050722	4
524050273	29	524050444	77	524050572	143	524050741	25
524050274	325	524050451	60	524050573	33	524050752	20
524050281	939	524050452	171	524050574	22	524050754	42
524050282	7	524050453	271	524050581	61	524050781	12
524050283	987	524050454	111	524050582	32	524050852	24
524050284	110	524050461	56	524050583	161	524050882	1
524050301	12	524050462	206	524050584	50		
524050302	10	524050463	67	524050591	121		
524050303	3	524050464	247	524050592	105		
524050304	8	524050471	244	524050593	40		
524050323	2	524050472	156	524050601	211		
524050333	13	524050473	268	524050602	36		
524050342	61	524050474	286	524050603	54		
524050343	2	524050481	72	524050604	33		
524050351	32	524050482	856	524050611	38		
524050352	101	524050483	236	524050612	17		
524050353	86	524050484	605	524050613	46		
524050354	36	524050491	604	524050614	69		
524050361	30	524050492	526	524050621	12		
524050362	176	524050493	537	524050622	57		
524050363	102	524050494	634	524050623	21		
524050364	49	524050501	30	524050624	33		

表 B-9 商業統計地域メッシュ統計 (第3次地域メッシュ, 日本測地系, 昭和 60 年)

meshcode は第3次地域メッシュコード, 事業所数, 従業者数, 売場面積は各メッシュの値を示す.

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので, 「-」はデータ無しを示す.

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393764	2	x	x
52393698	1	x	x	52393766	34	111	1388
52393699	147	821	12332	52393767	3	4	71
52393688	13	73	1142	52393756	46	216	3515
52393689	285	1441	22878	52393757	2	x	x
52393676	12	41	545	52393746	37	140	1982
52393677	22	86	947	52393747	46	127	2184
52393678	59	180	1899	52393737	23	47	622
52393679	89	267	3882	52393726	10	21	365
52393660	3	3	76	52393727	3	4	58
52393662	3	7	132	52393715	7	14	290
52393663	8	15	225	52393716	7	18	313
52393664	12	25	482	52393705	13	20	287
52393665	3	8	73	52394697	12	38	514
52393669	0	0	0	52394698	4	33	819
52393650	6	8	193	52394676	7	18	401
52393653	3	10	69	52394679	2	x	x
52393659	1	x	x	52394666	5	10	129
52393642	2	x	x	52394667	1	x	x
52393643	2	x	x	52394656	10	97	233
52393636	4	13	206	52394657	17	43	738
52393637	4	9	109	52394646	17	39	623
52393627	4	11	126	52394647	36	78	1518
52393617	12	30	194	52394648	3	4	74
52393618	1	x	x	52394636	4	10	55
52393619	7	14	148	52394637	24	58	529
52393606	15	29	642	52394638	12	25	306
52393607	3	6	60	52394627	48	122	1485
52393608	1	x	x	52394628	48	159	1690
52393790	4	39	33	52394629	39	126	1615
52393791	15	128	1753	52394618	2	x	x
52393792	3	15	358	52394619	9	30	351
52393793	15	45	399	52394609	19	91	423
52393797	2	x	x	52394792	5	11	223
52393780	7	77	87	52394772	3	9	215
52393781	11	32	224	52394766	6	14	132
52393785	2	x	x	52394769	3	4	148
52393787	11	25	369	52394756	4	7	108
52393770	6	48	383	52394759	3	5	23
52393775	2	x	x	52394741	4	10	142
52393776	3	6	58	52394744	4	9	121
52393777	11	32	276	52394746	3	11	344
52393760	6	21	238	52394747	3	3	73

52394749	3	7	226
52394731	4	6	113
52394734	4	6	104
52394735	4	6	78
52394736	4	13	171
52394720	5	17	267
52394721	11	27	462
52394722	2	x	x
52394723	4	10	134
52394728	14	50	429
52394729	23	56	1200
52394710	5	18	130
52394711	4	12	325
52394715	3	5	154
52394716	3	8	56
52394717	31	96	1300
52394718	5	10	115
52394700	3	30	36
52394701	5	20	187
52394704	4	26	355
52394707	6	11	181

表 B-10 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，昭和63年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393760	6	19	229
52393698	1	x	x	52393764	2	x	x
52393699	146	873	12850	52393766	36	117	1472
52393688	16	90	1913	52393767	0	0	0
52393689	269	1376	23070	52393756	43	211	3531
52393676	10	31	352	52393757	1	x	x
52393677	28	72	922	52393746	34	135	2378
52393678	51	169	1780	52393747	41	110	1809
52393679	87	253	4035	52393737	21	44	654
52393660	6	7	153	52393726	10	26	378
52393662	5	8	171	52393727	2	x	x
52393663	6	20	225	52393715	7	13	439
52393664	9	17	292	52393716	7	18	377
52393665	6	12	92	52393705	12	20	344
52393669	2	x	x	52394697	14	78	1015
52393650	4	8	100	52394698	3	7	166
52393653	3	6	46	52394676	6	14	289
52393659	1	x	x	52394679	2	x	x
52393642	4	7	119	52394666	5	9	108
52393643	0	0	0	52394667	1	x	x
52393636	5	59	245	52394656	12	74	291
52393637	4	7	73	52394657	16	46	690
52393627	3	10	136	52394646	16	35	461
52393617	9	15	193	52394647	36	88	1356
52393618	2	x	x	52394648	3	4	48
52393619	6	13	166	52394636	3	6	112
52393606	13	28	318	52394637	21	56	477
52393607	4	9	112	52394638	9	18	175
52393608	3	4	198	52394627	50	118	1734
52393790	3	23	17	52394628	50	167	1984
52393791	14	99	1039	52394629	38	134	1478
52393792	2	x	x	52394618	1	x	x
52393793	16	75	985	52394619	8	22	105
52393797	5	12	117	52394609	24	114	1224
52393780	7	101	239	52394792	3	9	113
52393781	13	95	1640	52394772	5	15	175
52393785	2	x	x	52394766	6	14	203
52393787	8	25	303	52394769	3	5	235
52393770	5	57	865	52394756	3	10	152
52393775	2	x	x	52394759	2	x	x
52393776	2	x	x	52394741	3	5	119
52393777	15	34	455	52394744	4	9	86

52394746	3	8	40
52394747	3	4	153
52394749	5	10	178
52394731	3	5	130
52394734	4	7	124
52394735	2	x	x
52394736	3	12	359
52394720	4	14	323
52394721	12	27	636
52394722	5	17	331
52394723	4	7	163
52394728	8	27	430
52394729	25	84	722
52394710	7	44	323
52394711	4	11	36
52394715	2	x	x
52394716	3	5	85
52394717	29	89	1066
52394718	4	7	172
52394700	5	18	183
52394701	3	8	164
52394704	2	x	x
52394707	5	8	105

表 B-11 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，昭和63年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393760	6	19	229
52393698	1	x	x	52393764	2	x	x
52393699	146	873	12850	52393766	36	117	1472
52393688	16	90	1913	52393767	0	0	0
52393689	269	1376	23070	52393756	43	211	3531
52393676	10	31	352	52393757	1	x	x
52393677	28	72	922	52393746	34	135	2378
52393678	51	169	1780	52393747	41	110	1809
52393679	87	253	4035	52393737	21	44	654
52393660	6	7	153	52393726	10	26	378
52393662	5	8	171	52393727	2	x	x
52393663	6	20	225	52393715	7	13	439
52393664	9	17	292	52393716	7	18	377
52393665	6	12	92	52393705	12	20	344
52393669	2	x	x	52394697	14	78	1015
52393650	4	8	100	52394698	3	7	166
52393653	3	6	46	52394676	6	14	289
52393659	1	x	x	52394679	2	x	x
52393642	4	7	119	52394666	5	9	108
52393643	0	0	0	52394667	1	x	x
52393636	5	59	245	52394656	12	74	291
52393637	4	7	73	52394657	16	46	690
52393627	3	10	136	52394646	16	35	461
52393617	9	15	193	52394647	36	88	1356
52393618	2	x	x	52394648	3	4	48
52393619	6	13	166	52394636	3	6	112
52393606	13	28	318	52394637	21	56	477
52393607	4	9	112	52394638	9	18	175
52393608	3	4	198	52394627	50	118	1734
52393790	3	23	17	52394628	50	167	1984
52393791	14	99	1039	52394629	38	134	1478
52393792	2	x	x	52394618	1	x	x
52393793	16	75	985	52394619	8	22	105
52393797	5	12	117	52394609	24	114	1224
52393780	7	101	239	52394792	3	9	113
52393781	13	95	1640	52394772	5	15	175
52393785	2	x	x	52394766	6	14	203
52393787	8	25	303	52394769	3	5	235
52393770	5	57	865	52394756	3	10	152
52393775	2	x	x	52394759	2	x	x
52393776	2	x	x	52394741	3	5	119
52393777	15	34	455	52394744	4	9	86

52394746	3	8	40
52394747	3	4	153
52394749	5	10	178
52394731	3	5	130
52394734	4	7	124
52394735	2	x	x
52394736	3	12	359
52394720	4	14	323
52394721	12	27	636
52394722	5	17	331
52394723	4	7	163
52394728	8	27	430
52394729	25	84	722
52394710	7	44	323
52394711	4	11	36
52394715	2	x	x
52394716	3	5	85
52394717	29	89	1066
52394718	4	7	172
52394700	5	18	183
52394701	3	8	164
52394704	2	x	x
52394707	5	8	105

表 B-12 商業統計地域メッシュ統計 (第3次地域メッシュ, 日本測地系, 平成3年)

meshcode は第3次地域メッシュコード, 事業所数, 従業者数, 売場面積は各メッシュの値を示す.

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので, 「-」はデータ無しを示す.

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393764	2	x	x
52393698	1	x	x	52393766	36	112	2267
52393699	141	870	13922	52393767	0	0	0
52393688	15	103	2079	52393756	39	220	3323
52393689	263	1465	23512	52393757	1	x	x
52393676	10	31	337	52393746	31	129	2551
52393677	29	76	926	52393747	37	109	1655
52393678	52	154	2232	52393737	16	36	423
52393679	87	263	4652	52393726	8	26	254
52393660	6	10	194	52393727	2	x	x
52393662	3	3	109	52393715	7	13	243
52393663	7	19	220	52393716	7	16	359
52393664	11	18	433	52393705	12	20	266
52393665	5	10	106	52394697	12	66	839
52393669	3	10	13	52394698	3	10	181
52393650	3	3	65	52394687	1	x	x
52393653	2	x	x	52394676	6	13	360
52393659	2	x	x	52394679	3	7	32
52393642	2	x	x	52394666	5	10	114
52393643	1	x	x	52394667	1	x	x
52393636	4	12	59	52394656	10	69	252
52393637	4	7	80	52394657	13	35	648
52393627	5	24	399	52394646	13	34	336
52393617	8	15	135	52394647	32	102	1202
52393618	2	x	x	52394648	4	8	66
52393619	6	14	147	52394636	3	7	119
52393606	15	34	421	52394637	23	85	1074
52393607	3	4	27	52394638	9	20	183
52393608	4	12	327	52394627	40	99	1304
52393790	3	30	33	52394628	45	123	1377
52393791	11	95	1696	52394629	35	155	1702
52393792	6	55	801	52394618	1	x	x
52393793	13	46	623	52394619	9	22	127
52393797	7	13	257	52394609	30	138	1573
52393780	11	141	363	52394792	4	8	199
52393781	15	110	1920	52394772	4	9	252
52393785	1	x	x	52394766	6	14	164
52393787	9	32	351	52394769	3	4	60
52393770	2	x	x	52394756	3	10	152
52393775	2	x	x	52394759	4	9	37
52393776	2	x	x	52394741	3	4	139
52393777	14	28	437	52394744	4	9	110
52393760	6	22	254	52394746	3	9	49

52394747	3	5	131
52394749	5	11	283
52394731	3	6	13
52394734	4	13	53
52394735	2	x	x
52394736	3	13	407
52394720	4	11	120
52394721	11	33	756
52394722	5	15	378
52394723	3	5	112
52394728	12	42	498
52394729	23	80	876
52394710	4	11	86
52394711	5	13	240
52394715	2	x	x
52394716	2	x	x
52394717	32	104	1215
52394718	3	17	296
52394700	4	13	84
52394701	3	8	136
52394704	2	x	x
52394707	2	x	x

表 B-13 商業統計地域メッシュ統計 (第3次地域メッシュ, 日本測地系, 平成6年)

meshcode は第3次地域メッシュコード, 事業所数, 従業者数, 売場面積は各メッシュの値を示す.

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので, 「-」はデータ無しを示す.

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393764	1	x	x
52393698	1	x	x	52393766	35	112	2493
52393699	145	1154	24683	52393767	0	0	0
52393688	16	92	2097	52393756	34	205	2592
52393689	239	1210	22038	52393757	1	x	x
52393676	8	25	300	52393746	28	124	1730
52393677	28	80	1033	52393747	37	104	2171
52393678	53	171	1959	52393737	14	31	329
52393679	80	225	3477	52393726	6	24	225
52393660	5	10	178	52393727	2	x	x
52393662	2	x	x	52393715	7	12	249
52393663	7	24	345	52393716	7	20	289
52393664	8	15	266	52393705	12	20	262
52393665	6	11	105	52394697	12	76	881
52393669	2	x	x	52394698	3	14	249
52393650	4	5	95	52394687	1	x	x
52393653	3	8	102	52394676	6	13	344
52393659	1	x	x	52394679	3	5	25
52393642	2	x	x	52394666	4	7	62
52393643	1	x	x	52394667	1	x	x
52393636	3	15	74	52394656	8	81	214
52393637	4	11	126	52394657	10	27	494
52393627	5	10	287	52394646	12	27	436
52393617	9	18	114	52394647	32	70	1141
52393618	1	x	x	52394648	4	25	97
52393619	6	15	155	52394636	3	9	43
52393606	14	27	337	52394637	19	80	1020
52393607	4	12	528	52394638	9	16	232
52393608	3	6	59	52394627	35	86	1292
52393790	5	36	568	52394628	41	122	1437
52393791	14	131	1094	52394629	37	173	1956
52393792	4	54	1629	52394618	2	x	x
52393793	13	84	1169	52394619	8	27	116
52393797	4	10	201	52394609	51	236	3027
52393780	14	126	936	52394792	4	10	235
52393781	14	104	2765	52394772	4	9	152
52393785	2	x	x	52394766	6	13	158
52393787	11	31	406	52394769	4	6	95
52393770	5	13	159	52394756	2	x	x
52393775	2	x	x	52394759	3	12	223
52393776	3	7	79	52394741	3	6	91
52393777	13	42	447	52394744	3	5	172
52393760	8	23	273	52394746	3	12	254

52394747	2	x	x
52394749	4	8	146
52394731	3	12	249
52394734	3	9	69
52394735	1	x	x
52394736	3	4	131
52394720	4	9	46
52394721	11	23	322
52394722	5	21	242
52394723	5	18	20
52394728	9	47	527
52394729	25	102	952
52394710	4	36	691
52394711	3	9	249
52394715	2	x	x
52394716	2	x	x
52394717	34	119	1512
52394718	4	8	222
52394700	5	43	354
52394701	5	14	94
52394704	2	x	x
52394707	4	6	66

表 B-14 商業統計地域メッシュ統計 (第3次地域メッシュ, 日本測地系, 平成9年)

meshcode は第3次地域メッシュコード, 事業所数, 従業者数, 売場面積は各メッシュの値を示す.

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので, 「-」はデータ無しを示す.

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393764	2	x	x
52393699	129	975	17654	52393766	36	124	2394
52393688	11	53	693	52393767	1	x	x
52393689	220	1031	19752	52393756	35	225	4343
52393676	8	44	415	52393757	1	x	x
52393677	26	118	917	52393746	28	113	1569
52393678	49	228	3692	52393747	34	103	2094
52393679	75	228	3606	52393737	13	27	380
52393660	3	5	181	52393726	7	26	300
52393662	3	7	97	52393727	2	x	x
52393663	7	25	415	52393715	7	11	334
52393664	9	19	401	52393716	6	18	293
52393665	6	10	99	52393705	11	17	257
52393669	3	9	81	52394697	11	68	849
52393650	3	3	57	52394698	3	12	150
52393653	3	8	102	52394687	1	x	x
52393659	0	0	0	52394676	4	9	196
52393642	2	x	x	52394679	3	11	436
52393643	2	x	x	52394666	5	8	70
52393636	6	26	400	52394667	1	x	x
52393637	4	11	74	52394656	9	122	219
52393627	5	11	348	52394657	10	25	464
52393616	1	x	x	52394646	11	24	345
52393617	9	29	115	52394647	31	80	1516
52393618	1	x	x	52394648	5	37	331
52393619	6	14	156	52394636	3	9	50
52393606	12	25	371	52394637	18	72	1155
52393607	6	17	321	52394638	9	14	224
52393608	3	6	86	52394627	35	85	1494
52393790	5	25	665	52394628	38	127	1384
52393791	11	97	663	52394629	33	146	1909
52393792	5	43	2227	52394618	2	x	x
52393793	14	84	1038	52394619	10	35	263
52393797	5	7	248	52394609	50	221	2793
52393780	19	243	4684	52394792	3	7	132
52393781	13	80	2020	52394772	4	9	152
52393785	2	x	x	52394766	5	10	129
52393787	11	30	414	52394769	4	6	102
52393770	3	6	85	52394756	2	x	x
52393775	2	x	x	52394759	3	14	179
52393776	3	4	69	52394741	3	5	89
52393777	11	31	400	52394744	3	5	165
52393760	7	14	207	52394746	3	12	256

52394747	1	x	x
52394749	4	7	210
52394731	3	11	253
52394734	3	8	72
52394735	1	x	x
52394736	3	5	139
52394720	4	13	30
52394721	11	24	372
52394722	6	52	291
52394723	4	13	37
52394728	10	43	537
52394729	22	98	817
52394710	5	43	1561
52394711	3	12	183
52394715	2	x	x
52394716	2	x	x
52394717	31	109	1487
52394718	4	9	184
52394700	5	39	669
52394701	4	11	110
52394704	3	15	33
52394707	5	8	80

表 B-15 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成11年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393787	11	55	369
52393698	5	23	351	52393770	3	4	60
52393699	106	594	8476	52393772	0	0	0
52393688	9	101	1431	52393775	2	2	x
52393689	214	963	18346	52393776	2	2	x
52393676	8	39	407	52393777	11	48	308
52393677	25	78	1585	52393760	4	10	183
52393678	45	193	2639	52393761	1	3	x
52393679	68	198	2926	52393764	3	14	111
52393660	3	4	106	52393766	34	111	2201
52393661	1	1	x	52393767	1	7	x
52393662	4	8	202	52393756	32	210	3040
52393663	1	2	x	52393757	1	1	x
52393664	9	21	312	52393740	0	0	0
52393665	6	12	168	52393746	27	120	1715
52393666	0	0	0	52393747	31	113	1838
52393667	1	2	x	52393737	11	25	271
52393668	1	5	x	52393722	1	2	x
52393669	3	8	45	52393726	8	23	388
52393650	1	2	x	52393727	2	3	x
52393651	1	1	x	52393715	8	25	270
52393642	2	3	x	52393716	10	34	463
52393643	2	3	x	52393705	11	25	210
52393635	3	8	348	52394697	13	79	1012
52393636	1	1	x	52394698	3	9	25
52393637	2	8	x	52394687	1	1	x
52393625	0	0	0	52394676	1	2	x
52393627	2	3	x	52394666	7	16	176
52393617	9	29	273	52394656	10	128	216
52393619	5	12	148	52394657	9	20	470
52393606	21	73	1360	52394658	0	0	0
52393607	4	10	192	52394646	21	53	787
52393608	2	5	x	52394647	19	100	1715
52393790	10	150	5024	52394648	5	31	171
52393791	8	25	217	52394636	3	5	76
52393792	7	77	2867	52394637	9	21	272
52393793	13	93	1352	52394638	6	15	176
52393797	5	6	115	52394627	32	64	1166
52393780	29	438	4925	52394628	43	172	2291
52393781	13	72	1893	52394629	29	131	2040
52393783	1	1	x	52394618	6	15	120
52393785	2	2	x	52394619	9	34	1406

52394608	2	7	x
52394609	54	538	12446
52394792	2	5	x
52394772	4	8	129
52394766	5	11	127
52394769	4	6	105
52394756	2	5	x
52394759	3	17	191
52394741	4	11	267
52394744	4	9	155
52394746	4	11	241
52394747	1	3	x
52394749	4	5	107
52394731	3	9	259
52394734	4	11	114
52394735	2	5	x
52394736	3	9	119
52394720	4	8	262
52394721	10	34	463
52394722	7	56	405
52394723	4	15	116
52394728	11	45	617
52394729	18	49	716
52394710	7	71	645
52394711	4	21	282
52394715	2	8	x
52394716	3	4	165
52394717	26	139	1616
52394718	4	9	229
52394700	3	28	344
52394701	7	24	176
52394702	1	4	x
52394703	3	12	183
52394704	3	10	0
52394705	3	50	1028
52394707	5	7	71

表 B-16 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成14年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393785	1	6	x
52393698	3	17	198	52393786	2	5	x
52393699	99	496	8928	52393787	11	25	435
52393686	4	6	134	52393770	5	11	162
52393688	5	58	1310	52393775	6	14	195
52393689	198	1055	22093	52393776	5	19	59
52393676	8	41	546	52393777	7	20	298
52393677	18	64	987	52393760	4	10	288
52393678	48	188	2768	52393761	1	2	x
52393679	59	297	4618	52393766	32	131	1653
52393660	1	1	x	52393767	3	16	1042
52393662	5	8	225	52393756	35	187	4034
52393664	8	20	618	52393757	0	0	0
52393665	3	5	72	52393746	30	148	1887
52393667	1	2	x	52393747	24	94	2479
52393669	6	21	76	52393736	1	1	x
52393650	1	2	x	52393737	8	19	445
52393653	3	7	140	52393726	6	33	319
52393659	1	3	x	52393727	4	10	175
52393641	2	2	x	52393715	5	18	217
52393642	2	3	x	52393716	12	41	643
52393635	2	3	x	52393705	9	14	213
52393636	3	11	283	52393706	1	1	x
52393627	1	1	x	52394697	8	31	142
52393628	1	1	x	52394698	2	5	x
52393616	1	2	x	52394699	2	31	x
52393617	8	20	185	52394687	0	0	0
52393619	4	10	78	52394676	1	2	x
52393606	18	43	681	52394679	1	1	x
52393607	2	6	x	52394666	4	8	145
52393608	3	42	835	52394669	2	7	x
52393609	2	12	x	52394656	9	83	518
52393790	15	186	4697	52394657	5	13	389
52393791	8	19	497	52394658	1	2	x
52393792	11	82	2386	52394646	17	35	1117
52393793	13	113	1602	52394647	19	45	553
52393794	0	0	0	52394648	3	34	374
52393796	1	1	x	52394636	4	6	92
52393797	5	12	176	52394637	11	35	356
52393780	23	271	2968	52394638	11	92	1055
52393781	13	71	989	52394639	1	2	x
52393782	1	3	x	52394627	28	66	1025

52394628	42	163	2049
52394629	10	60	747
52394618	3	17	26
52394619	13	101	2676
52394609	54	675	10368
52394787	2	6	x
52394772	3	7	192
52394776	1	4	x
52394761	2	4	x
52394766	6	19	336
52394769	1	2	x
52394751	2	9	x
52394752	1	3	x
52394756	2	10	x
52394759	1	2	x
52394741	2	2	x
52394742	2	5	x
52394743	1	1	x
52394746	3	6	143
52394747	1	1	x
52394749	2	3	x
52394731	5	16	95
52394734	4	9	83
52394720	5	37	390
52394721	8	35	719
52394722	1	5	x
52394723	4	9	128
52394724	1	2	x
52394728	9	37	160
52394729	9	22	373
52394710	8	66	576
52394711	4	26	208
52394715	5	14	676
52394716	4	54	1020
52394717	27	105	1434
52394718	6	33	365
52394719	1	2	x
52394700	4	7	151
52394701	8	23	421
52394702	1	3	x
52394703	2	6	x
52394704	3	12	0
52394705	0	0	0
52394706	1	1	x
52394707	5	9	151
52394708	1	2	x

表 B-17 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成16年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393785	1	7	x
52393698	3	17	202	52393786	2	5	x
52393699	102	423	8139	52393787	11	23	420
52393686	4	10	190	52393770	4	8	131
52393688	8	83	1448	52393772	0	0	0
52393689	185	962	17684	52393775	5	13	208
52393676	7	26	525	52393776	3	7	29
52393677	16	58	757	52393777	6	19	265
52393678	47	146	2097	52393760	4	10	227
52393679	58	318	4258	52393761	1	1	x
52393660	0	0	0	52393766	27	108	1564
52393662	4	6	273	52393767	4	28	1860
52393664	7	17	448	52393756	32	184	4082
52393665	3	5	65	52393746	29	128	2419
52393667	1	3	x	52393747	25	91	1790
52393669	6	20	110	52393736	1	1	x
52393650	1	2	x	52393737	6	14	191
52393653	2	6	x	52393726	6	28	201
52393659	1	2	x	52393727	4	11	203
52393641	2	3	x	52393715	5	12	123
52393642	2	3	x	52393716	11	40	560
52393635	3	8	359	52393705	9	12	147
52393636	2	8	x	52393706	1	1	x
52393637	1	2	x	52394697	8	33	182
52393627	1	2	x	52394698	2	5	x
52393628	1	1	x	52394699	1	22	x
52393616	1	2	x	52394687	0	0	0
52393617	9	26	1166	52394676	1	2	x
52393619	3	7	38	52394666	3	5	85
52393606	17	38	597	52394669	2	6	x
52393607	2	8	x	52394656	10	80	255
52393608	3	42	842	52394657	7	19	437
52393609	1	3	x	52394658	1	1	x
52393790	16	194	7431	52394646	17	43	541
52393791	10	37	1259	52394647	18	42	578
52393792	10	70	2322	52394648	3	29	178
52393793	13	120	1413	52394636	5	12	131
52393794	0	0	0	52394637	11	35	322
52393797	3	14	152	52394638	11	103	1876
52393780	24	271	3773	52394627	26	69	949
52393781	12	47	1012	52394628	39	164	1937
52393782	1	3	x	52394629	11	65	702

52394618	3	15	26
52394619	16	126	3910
52394609	58	572	11453
52394787	2	5	x
52394772	3	8	139
52394776	1	4	x
52394761	2	4	x
52394766	6	16	328
52394769	1	2	x
52394751	2	7	x
52394752	1	3	x
52394756	1	6	x
52394759	1	2	x
52394741	2	2	x
52394742	1	1	x
52394743	2	11	x
52394746	3	7	147
52394747	1	1	x
52394749	3	5	55
52394731	4	14	79
52394734	5	9	131
52394720	5	37	284
52394721	6	44	545
52394722	2	6	x
52394723	4	10	138
52394724	1	2	x
52394728	9	32	136
52394729	8	24	195
52394710	4	54	706
52394711	5	26	186
52394715	4	15	493
52394716	5	64	1039
52394717	25	102	1414
52394718	6	33	432
52394700	4	7	134
52394701	9	20	331
52394702	1	3	x
52394703	1	4	x
52394704	3	12	0
52394705	0	0	0
52394706	1	1	x
52394707	5	9	119

表 B-18 商業統計地域メッシュ統計（第3次地域メッシュ，日本測地系，平成19年）

meshcode は第3次地域メッシュコード，事業所数，従業者数，売場面積は各メッシュの値を示す．

「x」は一つのメッシュに表章される値が極めて少ない場合その内訳となる結果数値を秘匿するもので，「-」はデータ無しを示す．

meshcode	事業所数	従業者数	売場面積	52393786	2	5	x
52393698	2	4	x	52393787	8	16	357
52393699	79	315	6347	52393770	5	10	147
52393686	3	8	93	52393772	1	2	x
52393688	6	55	1393	52393775	5	12	216
52393689	155	793	13418	52393776	2	4	x
52393676	5	27	412	52393777	6	18	231
52393677	16	60	638	52393760	4	6	278
52393678	39	129	1866	52393761	1	3	x
52393679	51	238	3951	52393764	1	2	x
52393660	0	0	0	52393765	1	1	-
52393662	7	11	290	52393766	27	122	1700
52393664	4	11	201	52393767	2	22	x
52393665	4	6	72	52393756	27	146	1797
52393667	1	3	-	52393746	26	99	2187
52393669	3	9	15	52393747	18	93	1599
52393650	1	2	x	52393737	7	20	292
52393653	2	3	x	52393726	7	32	501
52393659	1	2	x	52393727	3	9	146
52393641	3	25	360	52393715	6	15	322
52393642	2	3	x	52393716	10	35	537
52393635	3	9	340	52393705	6	8	137
52393636	2	7	x	52394697	7	32	169
52393637	1	14	x	52394698	1	1	x
52393627	0	0	0	52394699	1	22	x
52393628	1	1	x	52394686	0	0	0
52393617	9	29	1147	52394687	0	0	0
52393619	4	11	68	52394676	1	2	x
52393606	16	35	664	52394666	3	6	140
52393607	1	3	-	52394669	1	1	x
52393608	3	46	872	52394656	9	79	151
52393609	2	3	x	52394657	5	11	308
52393790	17	187	11562	52394658	1	1	x
52393791	7	21	622	52394646	17	43	821
52393792	12	75	2503	52394647	18	42	582
52393793	13	117	1349	52394648	2	24	x
52393794	0	0	0	52394636	3	7	108
52393797	2	10	x	52394637	9	25	375
52393798	1	2	x	52394638	10	104	1793
52393780	24	305	4349	52394627	17	49	675
52393781	10	69	1860	52394628	34	148	1667
52393785	1	7	x	52394629	10	60	855

52394618	2	15	-
52394619	13	76	1990
52394609	61	796	30849
52394799	1	2	x
52394787	3	5	65
52394772	2	6	x
52394776	1	3	-
52394761	2	3	x
52394766	6	15	338
52394751	1	1	x
52394752	1	2	x
52394756	1	6	x
52394759	1	2	-
52394741	2	2	-
52394743	2	13	x
52394746	3	6	176
52394747	1	1	x
52394749	2	2	x
52394731	6	36	1091
52394734	3	6	51
52394739	1	11	-
52394720	5	32	315
52394721	5	17	334
52394722	1	10	x
52394723	5	12	77
52394724	1	2	x
52394726	1	9	-
52394727	1	5	x
52394728	6	33	151
52394729	7	30	562
52394710	4	58	670
52394711	4	11	20
52394715	1	7	x
52394716	7	86	2099
52394717	23	95	1662
52394718	6	31	389
52394700	9	172	10065
52394701	9	25	377
52394702	1	2	x
52394703	0	0	0
52394704	3	18	-
52394705	0	0	0
52394707	2	2	x

表 B-19 道路交通センサス一般交通量調査単位区間番号対応表

道路交通センサス一般交通量調査の交通量集計単位である、一般交通量調査単位区間番号を示す。一般的に区間は交通量の大きな変動が見込まれる主要地方道以上の交差点ごとに区分される。

ID	2010年	2005年	1999年	1997年	1994年	1991年	備考
1	10650	1081					館山BP(富浦IC以南)
2	10660	1082～1084					館山BP(富浦IC以西) & 旧道君津方面
3		1082					館山BP(富浦IC以西)
4		1083	1042	141	139	150	R127現道(r89交点～館山BP交点)
5			1041	140	145		館山BP
6						1150	館山BP
7	10780	1101					R128西側
8	10790	1101～1102					R128東側(千倉方面)
9		1101	1052	148	146	156	R128安馬谷以西
10	11730	1221					R410旧道(並行区間)
11	11740	1221(r86以南のみ)					R410現道
12		1221	1104	196	193	337	R410旧道
13	42490	4118	4118	515	414	717	r86
14	42560	4122(国分BPは未通)					r88
15		4122	64122	519	418	411	r88(国分BP開通前)
16	61400	66079	6079	677	676	714	r185
17	61440						r188(北条BP起点)
18		6082	66082	680	679	718	r188(上真倉起点)
19	62040	6127	6127	725	724	764	r250
20	62110	66132	6132	730	729	769	r257
21	62730	66168	6168	765	764	793	r296
22	62810	6173					R127旧道南
23	62820	6173					R127旧道北
24		6173	6173	770	1145	150	R127旧道

表 B-20 館山市中心部の幹線道路交通量 (2010 年)

交通量調査単位区間番号	H22・昼間12時間	H22・24時間	H19推定・12時間	H19推定・24時間	H17・昼間12時間	H17・24時間	備考	H17調査単位区間番号
10650	13232	16672	12042.8000	15143.2000	11250	14124	館山BPP(宮浦IC以南)	1081
10660	5882	7353	7025.7978	8741.5813	7788.32967	9667.302198	館山BPP&旧道君津方面	1082~1084
10780	14800	211164	14773.6000	95266.8000	14756	18002	R128西側	1101
10790	9096	12280	11214.4186	14154.5256	12626.69767	15404.2093	R128東側(千倉方面)	1101~1102
11730	7519	10827	7755.4000	10123.2000	7913	9654	国道410号旧道	1221
11740	13814	18649	10273.4000	13252.0000	7913	9654	国道410号現道	1221(r86以南のみ)
42490	3306	4463	5052.0000	6521.6000	6216	7894	r86	4118
42560	3514	4744	3474.4000	4525.0000	3448	4379	r88	4122(国分BPPは未通)
61400	3207	4329	2775.6000	3657.6000	2488	3210	r185	66079
61440	3208	4331	3053.8000	4016.6000	2951	3807	r188	6082
62040	4325	6228	4643.0000	6481.8000	4855	6651	r250館山港線	6127
62110	3939	5318	3722.4000	4896.8000	3578	4616	r257	66132
62730	3355	4529	2806.0000	3700.4000	2440	3148	r296	66168
62810	5848	7091	5930.8000	7143.2000	5986	7178	旧道南	6173
62820	4566	5479	5418.0000	6498.4000	5986	7178	旧道北	6173

表 B-21 館山市中心部の幹線道路交通量 (2005 年)

H17調査単位区間番号	H17・昼間12時間	H17・24時間	H16推定・12時間	H16推定・24時間	H14推定・12時間	H14推定・24時間	H11・昼間12時間	H11・24時間	備考	H11調査単位区間番号
1081	11250	14124	10960.5	13355.5	10236.75	11434.25	9513	11887	館山BP	1041
1082	7857	9722	8133	9687.166667	8823	9600.083333	9513	11887	館山BP(富浦IC以西)	1041
1083	7343	9079	7804.5	9251.166667	8958.25	9681.583333	10112	12755	R127富浦r89以南	1042
1101	14756		14851.16667		15089.08333		15327		R128安馬谷以西	1052
1221	7913		7755.66667		7362.33333		6969		R410旧道	1104
4118	6216		6095.16667		5793.083333		5491		r86	4118
4122	3448		3342.16667		3077.583333		2813		r88(国分BP開通前)	64122
6082	2951		2821		2496		2171		r188	66082
6127	4855		5074.33333		5622.66667		6171		r250館山港線	6127
6173	5986	7178	6041.66667	7035	6180.83333	6677.5	6320	7790	R127旧道	6173
66079	2488		2488		2488		2488		r185	6079
66132	3578		3578		3578		3578		r257	6132
66168	2440		2440		2440		2440		r296	6168

表 B-22 館山市中心部の幹線道路交通量（1999 年）

H11調査単位区間番号	H11・昼間12時間	H11・24時間	備考	H09調査単位区間番号
1041	9513	11887	館山BP	140
1042	10112	12755	R127富浦r89以南	141
1052	15327		R128安馬谷以西	148
1104	6969		R410旧道	196
4118	5491		r86	515
6079	2488		r185	677
6127	6171		r250	725
6132	3578		r257	730
6168	2440		r296	765
6173	6320	7790	R127旧道	770
64122	2813		r88(国分BP開通前)	519
66082	2171		r188	680

表 B-23 館山市中心部の幹線道路交通量 (1997 年)

H09調査単位区間番号	H09・昼間12時間	H09・24時間	H07推定・昼間12時間	H07推定・24時間	H06・昼間12時間	H06・24時間	備考	H06調査単位区間番号
140	8458	10570	7425.333333	9250.666667	6909	8591	館山BP	145
141	8737	11133	8386.333333	10480.33333	8211	10154	R127富浦r89以南	139
148	15270		16252.66667		16744		R128安盛谷以西	146
196	7138		7033.333333		6981		R410旧道	193
515	5200		4980		4870		r86	414
519	2705		2492.333333		2386		r88(国分BP開通前)	418
677			2302.666667		2333		r185	676
680	2192		1978.666667		1872		r188	679
725	6164		6140		6128		r250	724
730	3675		3491		3399		r257	729
765	2711		2483.666667		2370		r296	764
770	6251	7729	6093	7453	6014	7315	R127旧道	1145

表 B-24 館山市中心部の幹線道路交通量（1994 年，1991 年）

H06調査単位区間番号	H06・昼間12時間	H06・24時間	H03推定・昼間12時間	H03推定・24時間	H02・昼間12時間	H02・24時間	備考	H02調査単位区間番号
145	6909	8591	4245.75	5173.25	3358	4034	館山BP	1150
139	8211	10154	7850.25	10126.25	7730	10117	R127富浦r89以南	150
146	16744		14993.5		14410		R128安厩谷以西	156
193	6981		6156		5881		R410旧道	337
414	4870		4656.25		4585		r86(H02時はr191)	717
418	2386		2222.5		2168		r88(国分BP開通前)	411
676	2333		2189		2141		r185	714
679	1872		1880.25		1883		r188(H02時はr192)	718
724	6128		5615.75		5445		r250	764
729	3399		3336		3315		r257	769
764	2370		2266.5		2232		r296	793
1145	6014	7315	7301	9416.5	7730	10117	R127旧道	150

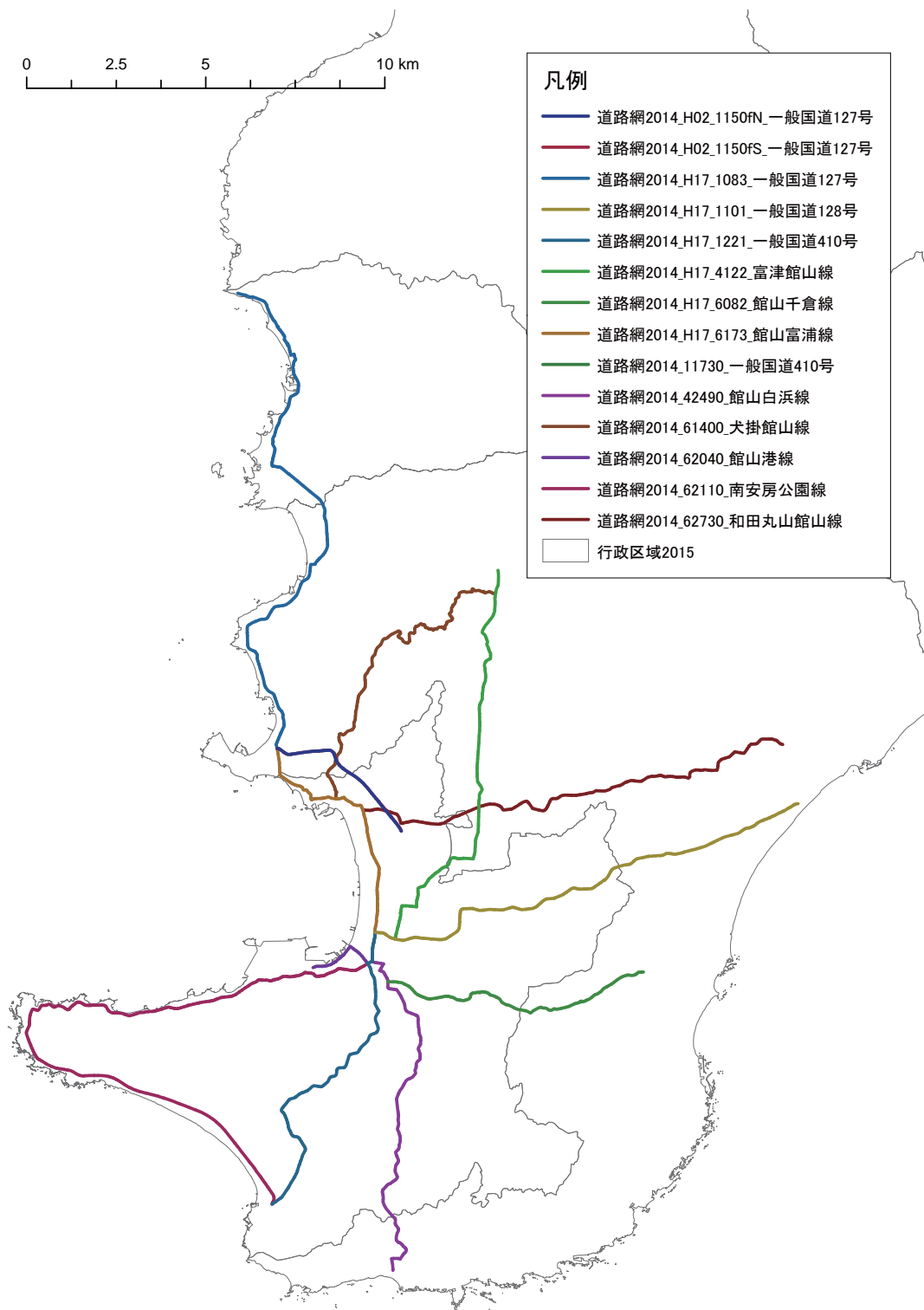


図 B-1 館山市中心部の幹線道路（1990 年）

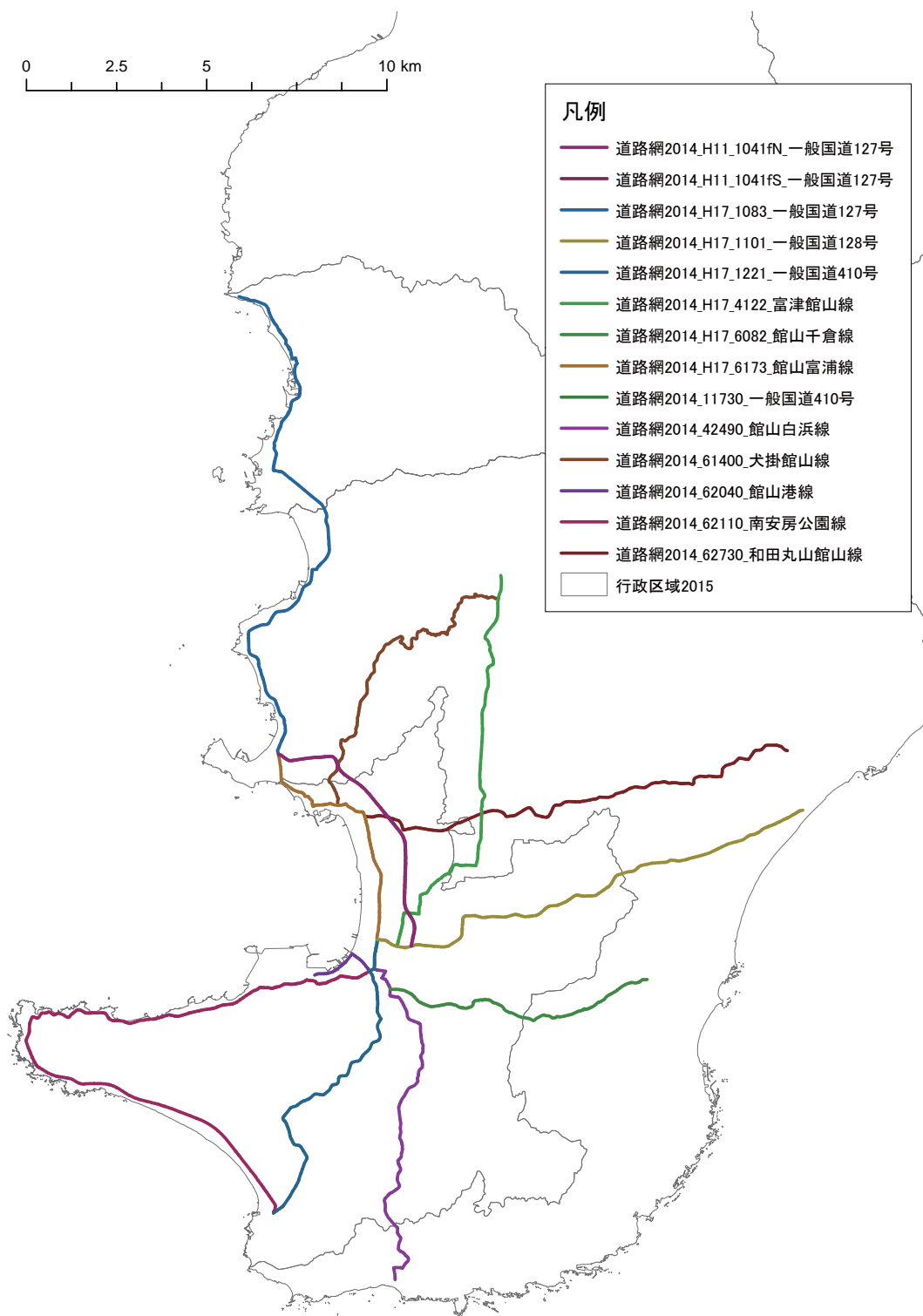


図 B-2 館山市中心部の幹線道路（1994，1997，1999 年）

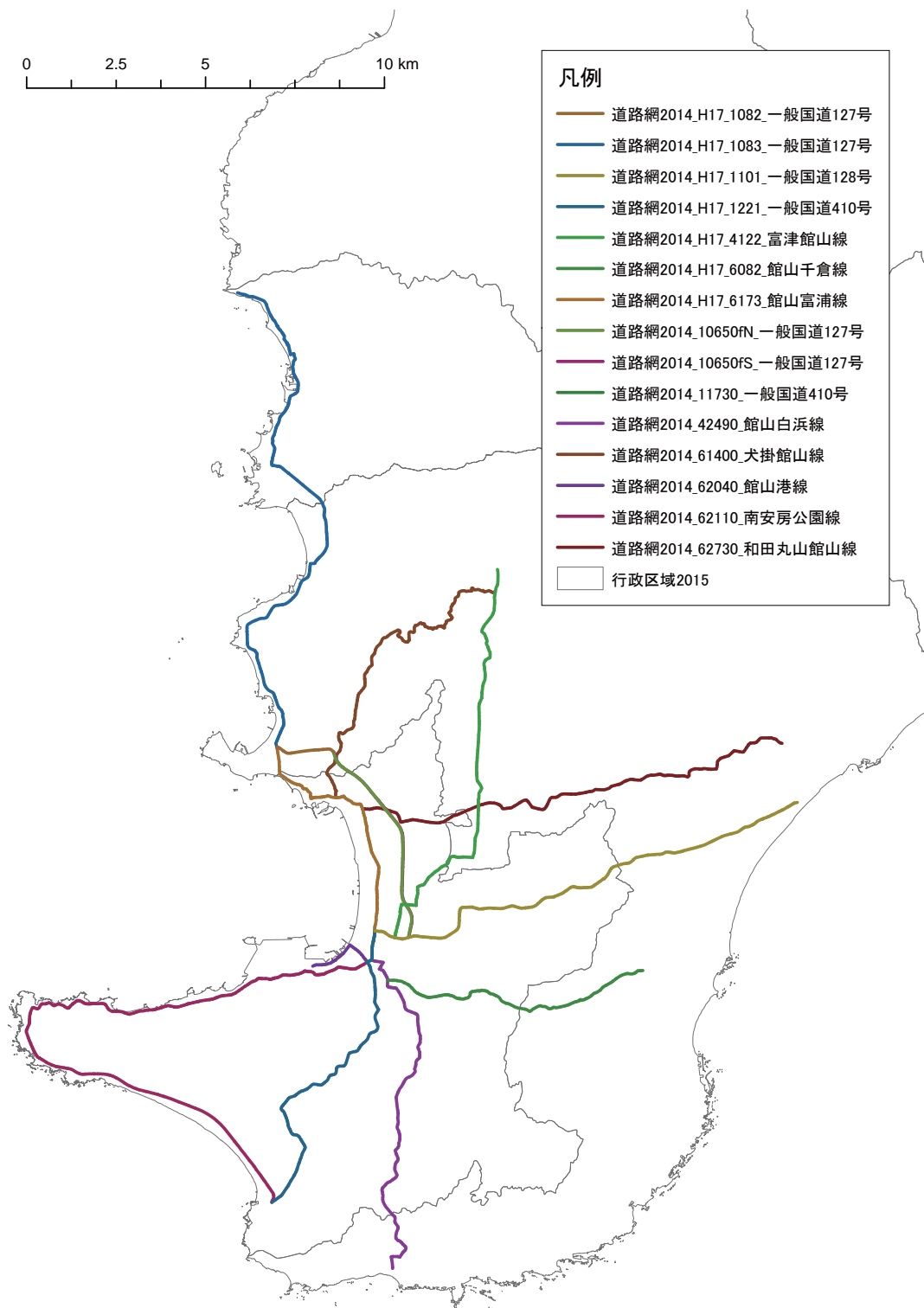


図 B-3 館山市中心部の幹線道路（2005 年）

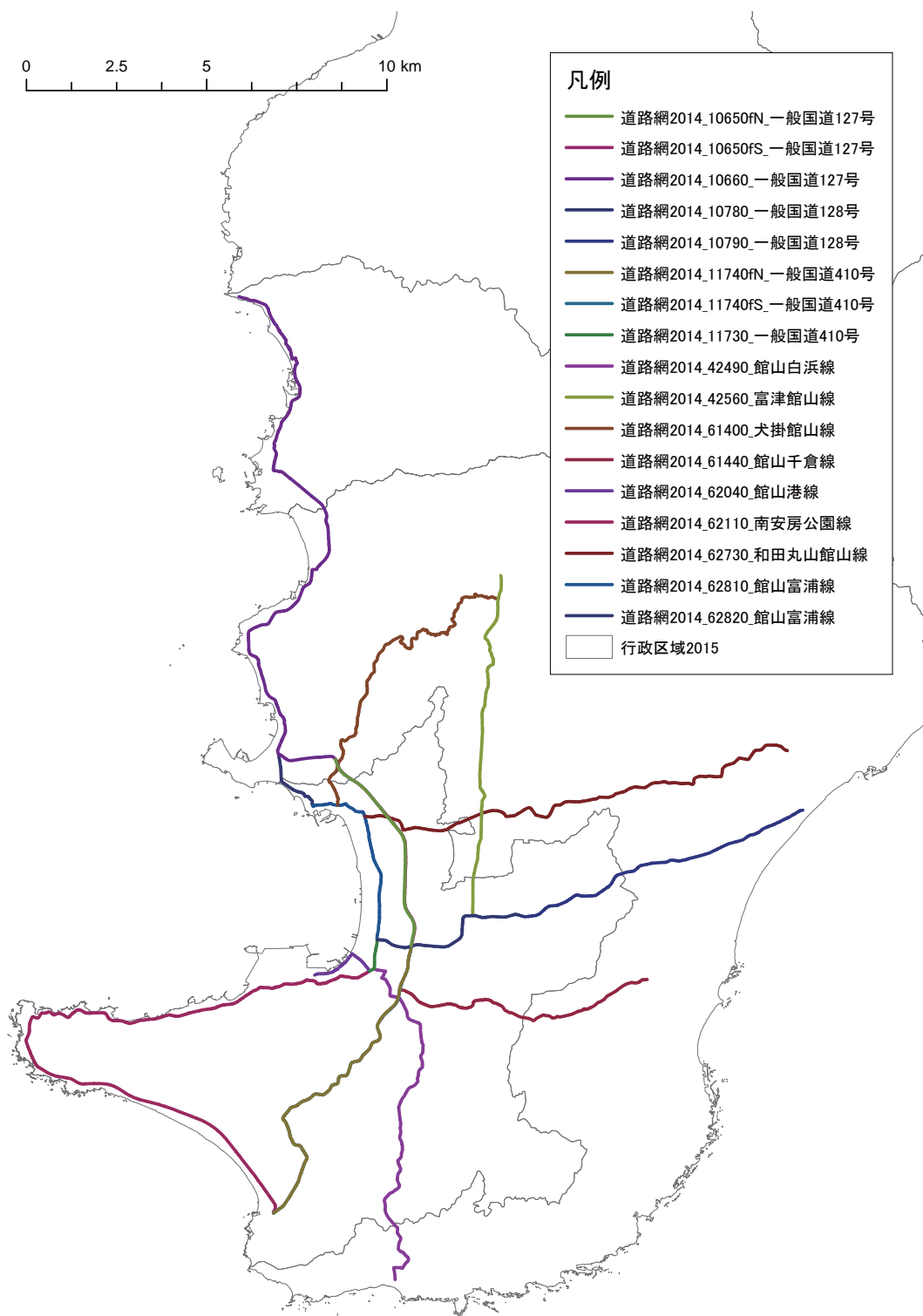


図 B-4 館山市中心部の幹線道路 (2010 年)

付録 C 分析結果資料

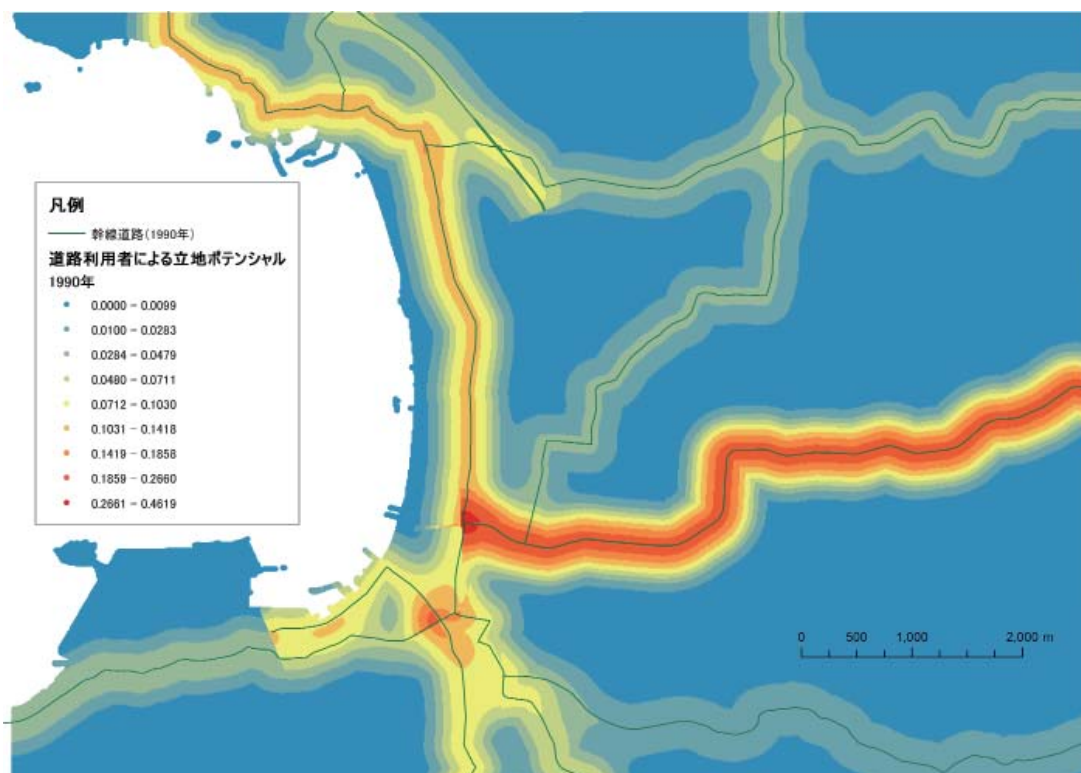


図 C-1 道路利用者による立地ポテンシャル (1990 年)

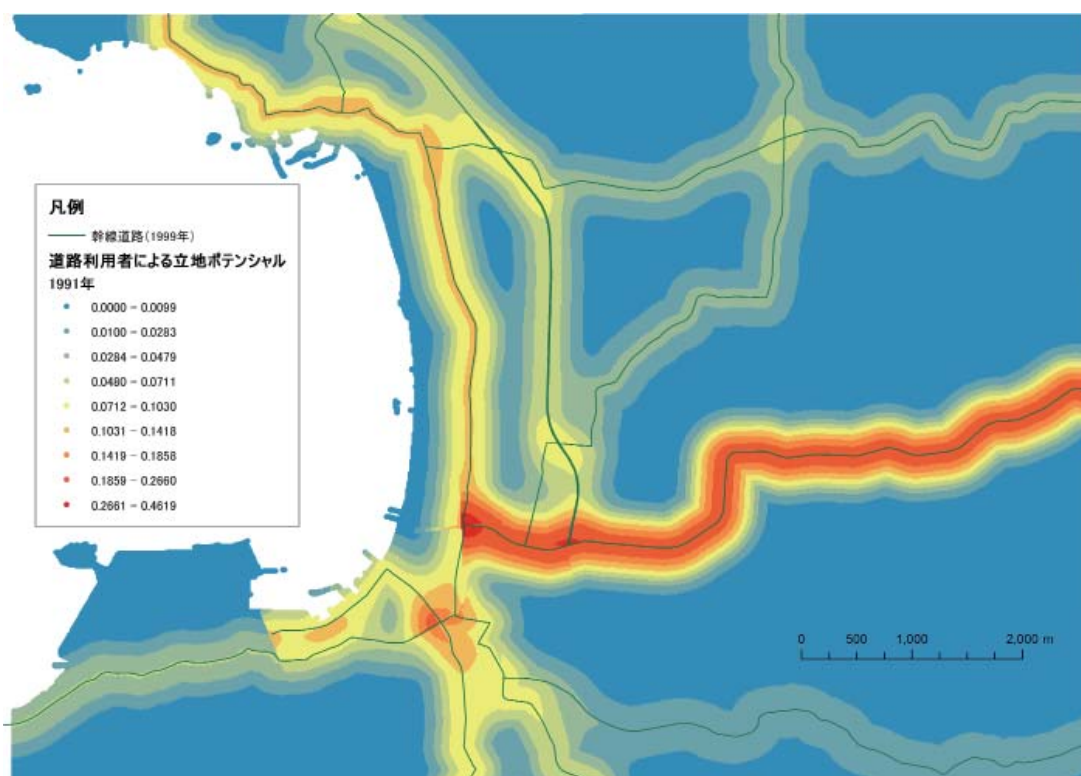


図 C-2 道路利用者による立地ポテンシャル (1991 年)

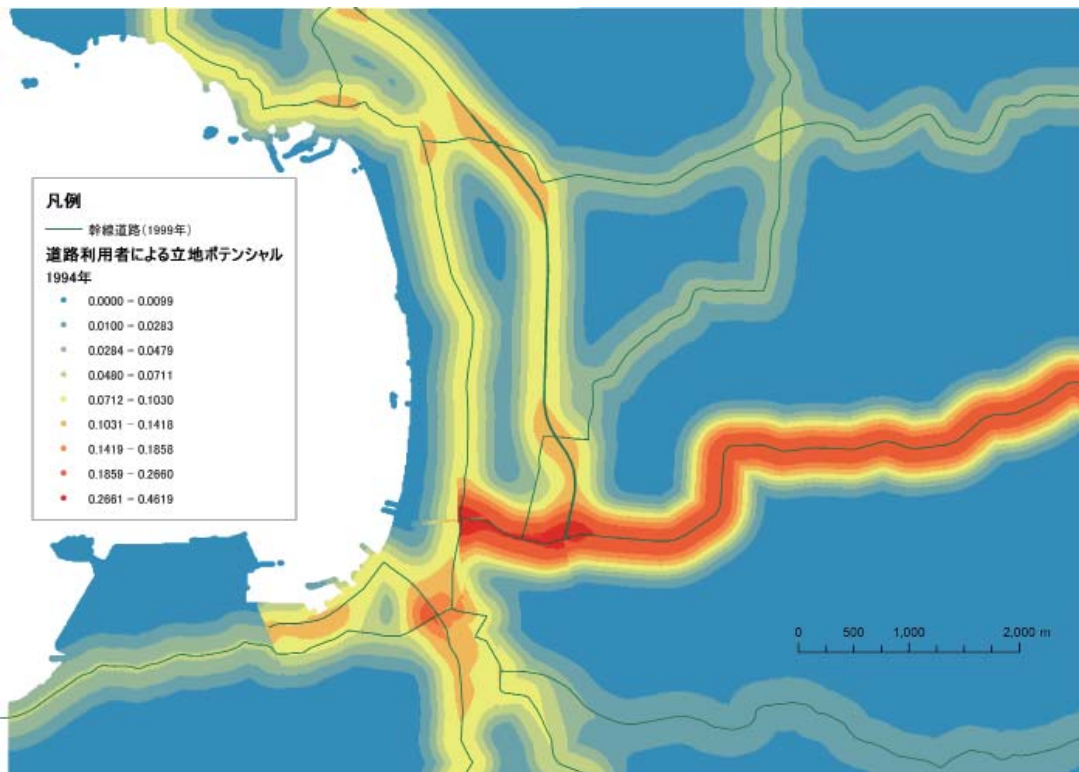


図 C-3 道路利用者による立地ポテンシャル (1994 年)

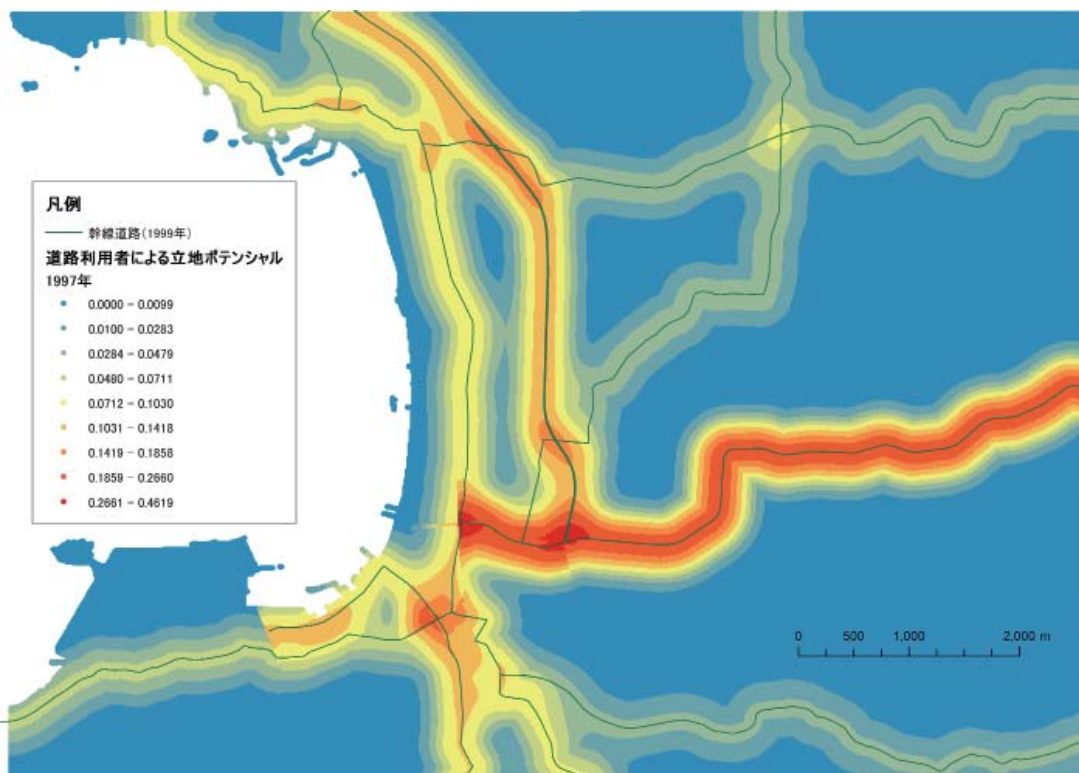


図 C-4 道路利用者による立地ポテンシャル (1997 年)

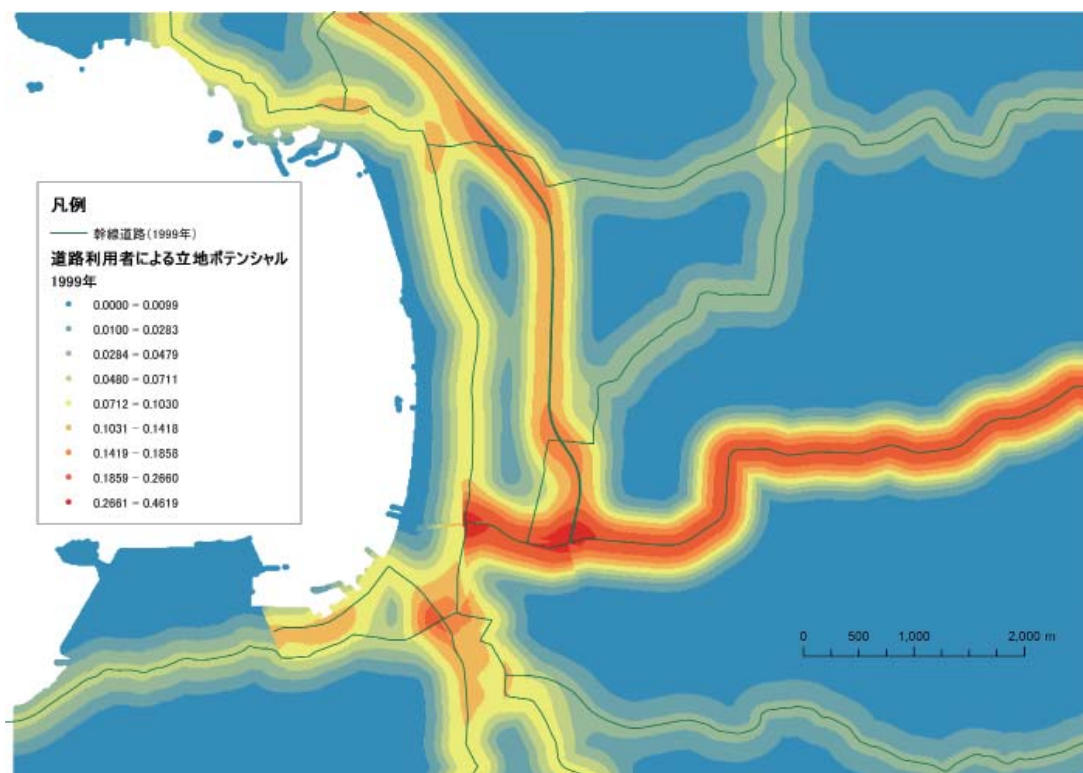


図 C-5 道路利用者による立地ポテンシャル (1999 年)

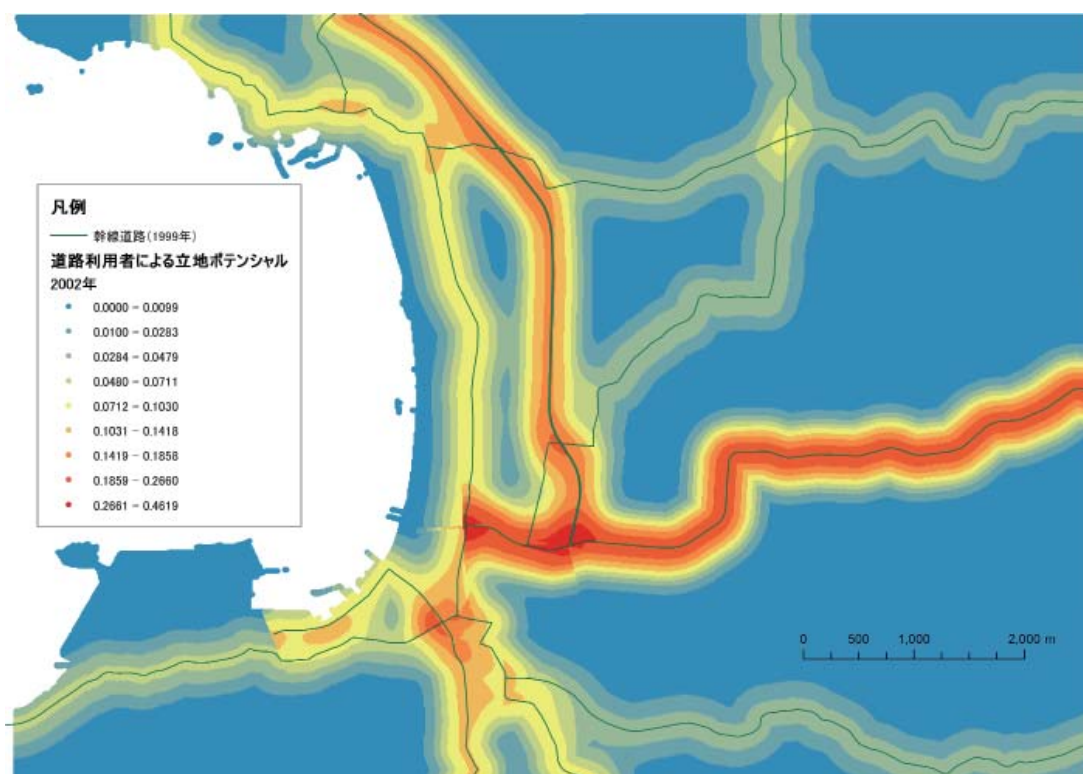


図 C-6 道路利用者による立地ポテンシャル (2002 年)

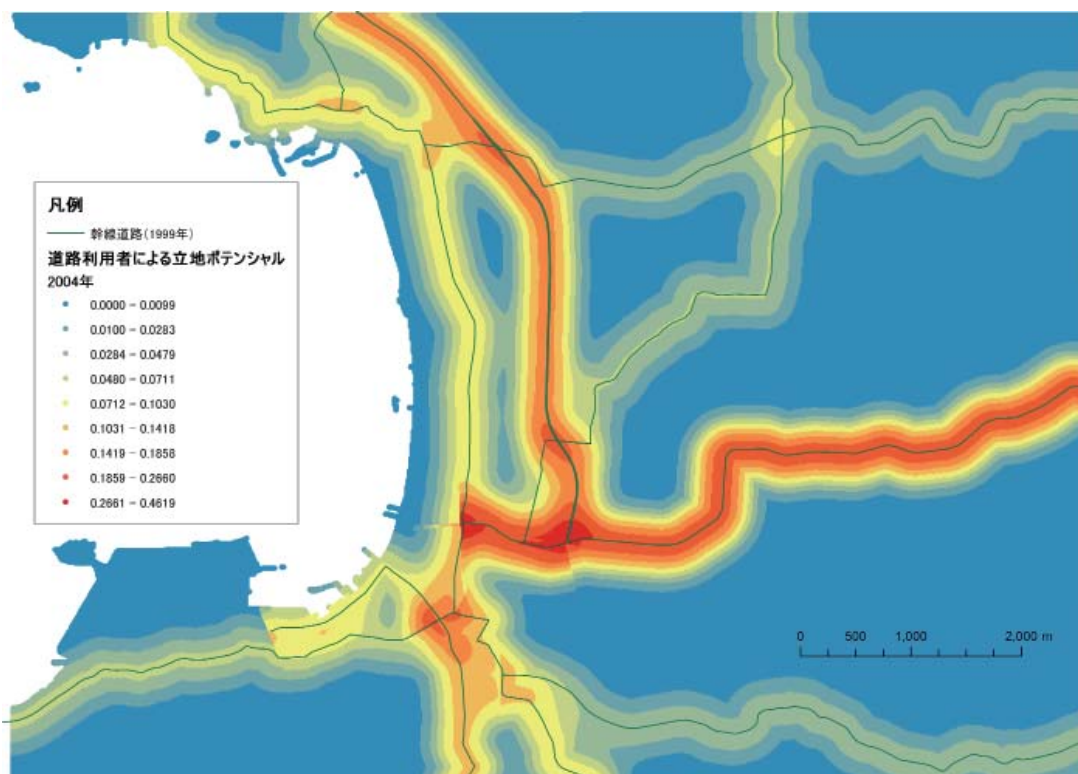


図 C-7 道路利用者による立地ポテンシャル (2004 年)

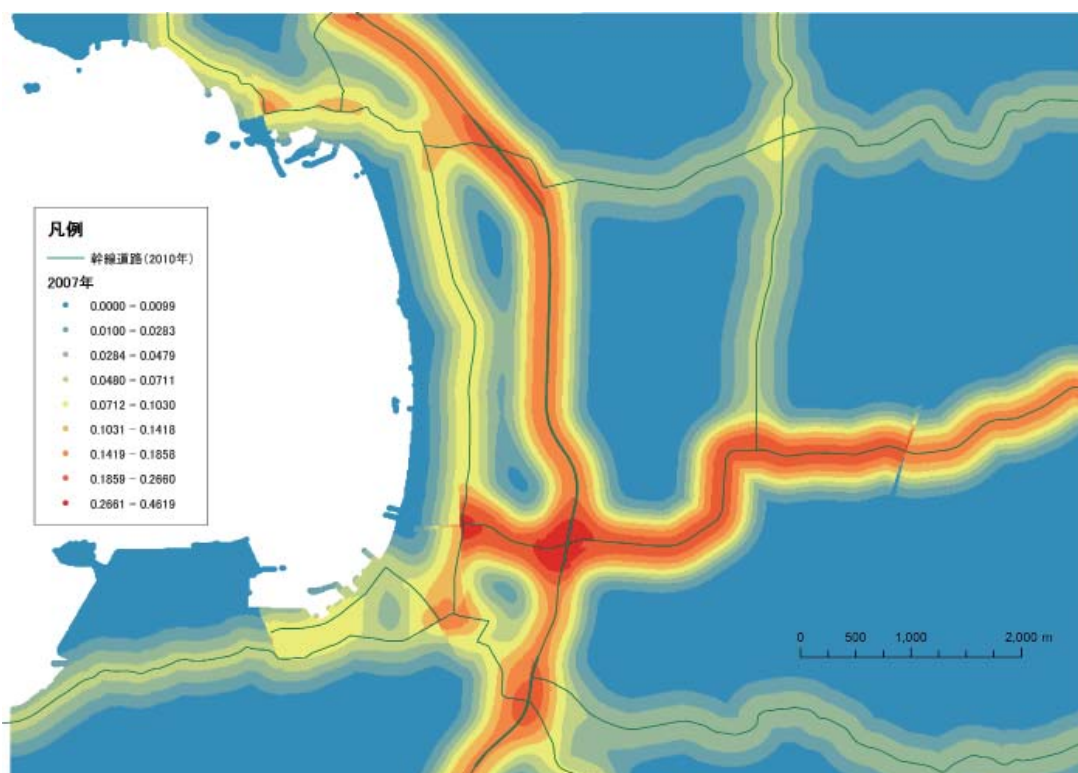


図 C-8 道路利用者による立地ポテンシャル (2007 年)

表 C-1 重回帰分析の結果

(a) 各年の被説明変数を事業所数にし、第3次地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.83576726	0				0.69835
1991年	$P_1|_{\sigma=400}$	1.060491	0	$P_1|_{\sigma=1000}$	-0.2639467	0.04248	0.71674
1994年	$P_1|_{\sigma=400}$	1.062237	0	$P_1|_{\sigma=1000}$	-0.2618505	0.04478	0.72057
1997年	$P_1|_{\sigma=400}$	1.064187	0	$P_1|_{\sigma=1000}$	-0.2703394	0.04246	0.71194
1999年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.8162736	0				0.6663
2002年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.8065308	0				0.65049
2004年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.8148201	0				0.66393
2007年	$P_1|_{\sigma=300}$	0.8198738	0				0.67219

(b) 各年の被説明変数を従業者数にし、第3次地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.634036	0	P_2	0.2000217	0.04695	0.59079
1991年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.6351676	0	P_2	0.1984514	0.0482	0.58975
1994年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.7438281	0				0.55328
1997年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.7688947	0				0.5912
1999年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.5596109	0	P_2	0.3184129	0.0015	0.6339
2002年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.6087665	0	P_2	0.2685441	0.00645	0.64842
2004年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.5941994	0	P_2	0.2978391	0.00224	0.66708
2007年	$P_1|_{\sigma=100}$	0.5834611	0	P_2	0.2991156	0.00291	0.65821

(c) 各年の被説明変数を事業所数にし、2分の1地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	POP	0.3182377	0				0.10128
1991年	POP	0.317295	0				0.10068
1994年	$P_1|_{\sigma=200}$	0.4105269	0				0.16853
1997年	$P_1|_{\sigma=500}$	0.3190543	0	P_2	0.264174	0.00031	0.24732
1999年	$P_1|_{\sigma=300}$	0.5651975	0	P_2	0.1655905	0.00935	0.43539
2002年	$P_1|_{\sigma=300}$	0.536357	0	P_2	0.2286926	0.00032	0.4607
2004年	$P_1|_{\sigma=300}$	0.5418952	0	P_2	0.2104572	0.00104	0.45181
2007年	$P_1|_{\sigma=200}$	0.5477466	0	P_2	0.205275	0.00123	0.45048

(d) 各年の被説明変数を従業者数にし、2分の1地域メッシュで集計したとき

調査年	説明変数1	偏回帰係数1	P値1	説明変数2	偏回帰係数2	P値2	決定係数
1990年	変数編入基準を満たす説明変数なし						
1991年	変数編入基準を満たす説明変数なし						
1994年	変数編入基準を満たす説明変数なし						
1997年	$P_1|_{\sigma=200}$	0.2814811	0				0.07923
1999年	$P_1|_{\sigma=500}$	0.4647994	0	P_2	0.2138665	0.00175	0.35566
2002年	$P_1|_{\sigma=300}$	0.4034773	0	P_2	0.2504913	0.00042	0.32501
2004年	$P_1|_{\sigma=400}$	0.4182990	0	P_2	0.2790298	0.00006	0.36932
2007年	$P_1|_{\sigma=500}$	0.3957198	0	P_2	0.3917918	0	0.46371

付録D 計算コード

```

%----- 実証分析 _ 居住者による立地ポテンシャルを計算 -----%
main.m
%variables (Distance_meshCenterOfGravity, meshPOP_H19) を読み込んだ状態で
%load('variables.mat')

%----- 外生変数入力 -----%
meshPOP = POP1kmMesh_H06;
gridCodeList = gridCodeList1km;
Distance_meshCenterOfGravity = Distance_meshCenterOfGravity1km;
%-----%
sigmaList = [100 200 300 400 500 1000 2000 3000 5000]; %  $\sigma$ 

potentialList = zeros(length(gridCodeList), length(sigmaList));

for sigmaNo = 1:length(sigmaList)
    sigma = sigmaList(sigmaNo);
    [potential] = potentialCalculate(Distance_meshCenterOfGravity,
meshPOP, sigma);
    potential_sum = sum(potential, 2);

    potentialList(:, sigmaNo) = potential_sum;

end

T = table(gridCodeList, potentialList);
T.Properties.VariableNames = {'GRID_CODE', 'potentialList'};
T = [T(:, 1:1), table(T.potentialList(:, 1), 'VariableNames', {'sigma100'}), ...
    table(T.potentialList(:, 2), 'VariableNames', {'sigma200'}), ...
    table(T.potentialList(:, 3), 'VariableNames', {'sigma300'}), ...
    table(T.potentialList(:, 4), 'VariableNames', {'sigma400'}), ...
    table(T.potentialList(:, 5), 'VariableNames', {'sigma500'}), ...
    table(T.potentialList(:, 6), 'VariableNames', {'sigma1000'}), ...
    table(T.potentialList(:, 7), 'VariableNames', {'sigma2000'}), ...
    table(T.potentialList(:, 8), 'VariableNames', {'sigma3000'}), ...
    table(T.potentialList(:, 9), 'VariableNames', {'sigma5000'})];
writetable(T, 'gridPotential.xls'); %xls 出力. テキストデータを xls 保存す
るので必ず GRIDCODE が数値保存される. Excel で文字列への変更が必要.

```

%%%

```
function [potential] = potentialCalculate(distance, meshPOP, sigma)
    % 距離とσから potential を計算
    meshPOP2 = repmat(meshPOP', length(meshPOP), 1);
    potential = meshPOP2 .* 1/(2*pi* sigma^2) .* exp(-1.*distance.^2 ./
        (2*sigma^2));

    distance_3sigma = (distance <= 3*sigma);    %3 σ以下なら1を立てるバイナ
    リ行列
    potential = distance_3sigma .* potential;
```

%%%

%%%

%----- 実証分析 _ 道路利用者による立地ポテンシャルを計算 ----- %

main.m

%----- 各変数を入力 ----- %

year = 'H19'; % 年度を選択 {H19, H16, H14, H11, H09, H06, H03, H02}

outputxlsx = 1; % 各観測点ごとに potential 算出した xlsx を出力するかどうか

{ 出力 : 1, 出力しない : 0 }

%----- ここまで ----- %

```
load('tateyama_distance_line.mat')
load('tateyama_distance_point.mat')
load('ID_GRIDCODE.mat')
IDLlist = ID_GRIDCODE(:, 1);
makeTrafficList;
```

```
% 道路リンクごとに potential 計算 (リンクからの距離で計算)
tateyama_line_potentialsCalculate;
tateyama_point_potentialsCalculate;
```

```
% 各道路リンクの potential をリンクに対して垂直方向のみに発生するように処理
potentialVCalculate;
```

```

% 各道路リンクの potential を合算.
potential_Vmerge;
potential_Vlist;
%Potential_MAXCalculate;    % 廃止

%xlsx 出力
% T = table(IDList,Potential_MAX,Potential_Vmerge);
% T.Properties.VariableNames = {'ID','P_MAX','P_Vmerge'};
% writetable(T,'Potential_Outside20Outside.xlsx');
if outputxlsx == 1;
    T = table(IDList,Potential_Vmerge);
    T.Properties.VariableNames = {'ID','P_Vmerge'};
    writetable(T,'Potential_Outside20Outside.xlsx');
end

% csvwrite('Potential_Vmerge.csv',Potential_Vmerge);
% csvwrite('Potential_MAX.csv',Potential_MAX);

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

makeTrafficList.m
% 各道路リンクに当時の交通量を割り当て
switch(year)
    case 'H19'
        Traffic_10650 = 12042.8;% 交通量 H17 と H22 のデータから H19 のものを
        線形補間
        Traffic_10660 = 7025.7978;
        Traffic_10780 = 14773.6;
        Traffic_10790 = 11214.4186;
        Traffic_11730 = 7755.4;
        Traffic_11740 = 10273.4;
        Traffic_42490 = 5052;
        Traffic_42560 = 3474.4;
        Traffic_61400 = 2775.6;

```

```
Traffic_61440 = 3053.8;  
Traffic_62040 = 4643;  
Traffic_62110 = 3722.4;  
Traffic_62730 = 2806;  
Traffic_62810 = 5930.8;  
Traffic_62820 = 5418;
```

```
Traffic_H02_1150 = 0;  
Traffic_H11_1041 = 0;  
Traffic_H17_1082 = 0;  
Traffic_H17_1083 = 0;  
Traffic_H17_1101 = 0;  
Traffic_H17_1221 = 0;  
Traffic_H17_4122 = 0;  
Traffic_H17_6082 = 0;  
Traffic_H17_6173 = 0;
```

```
case 'H16'
```

```
    Traffic_10650 = 10960.5;% 交通量 H11 と H17 のデータから H16 のものを  
線形補間
```

```
Traffic_10660 = 0;  
Traffic_10780 = 0;  
Traffic_10790 = 0;  
Traffic_11730 = 0;  
Traffic_11740 = 0;  
Traffic_42490 = 6095.16666666667;  
Traffic_42560 = 0;  
Traffic_61400 = 2488;  
Traffic_61440 = 0;  
Traffic_62040 = 5074.33333333333;  
Traffic_62110 = 3578;  
Traffic_62730 = 2440;  
Traffic_62810 = 0;  
Traffic_62820 = 0;
```

```
Traffic_H02_1150 = 0;  
Traffic_H11_1041 = 0;  
Traffic_H11_1041fS = 0;
```

```
Traffic_H17_1082 = 8133;  
Traffic_H17_1083 = 7804.5;  
Traffic_H17_1101 = 14851.16666666667;  
Traffic_H17_1221 = 7755.666666666667;  
Traffic_H17_4122 = 3342.166666666667;  
Traffic_H17_6082 = 2821;  
Traffic_H17_6173 = 6041.666666666667;
```

```
case 'H14'
```

```
Traffic_10650 = 10236.75;% 交通量 H11 と H17 のデータから H14 のものを  
線形補間
```

```
Traffic_10660 = 0;  
Traffic_10780 = 0;  
Traffic_10790 = 0;  
Traffic_11730 = 0;  
Traffic_11740 = 0;  
Traffic_42490 = 5793.083333333333;  
Traffic_42560 = 0;  
Traffic_61400 = 2488;  
Traffic_61440 = 0;  
Traffic_62040 = 5622.666666666667;  
Traffic_62110 = 3578;  
Traffic_62730 = 2440;  
Traffic_62810 = 0;  
Traffic_62820 = 0;
```

```
Traffic_H02_1150 = 0;  
Traffic_H11_1041 = 0;  
Traffic_H17_1082 = 8823;  
Traffic_H17_1083 = 8958.25;  
Traffic_H17_1101 = 15089.083333333333;  
Traffic_H17_1221 = 7362.333333333333;  
Traffic_H17_4122 = 3077.583333333333;  
Traffic_H17_6082 = 2496;  
Traffic_H17_6173 = 6180.833333333333;
```

```
case 'H11'
```

```
Traffic_10650 = 0;%H11 年度交通センサスデータを使用
```

```
Traffic_10660 = 0;  
Traffic_10780 = 0;  
Traffic_10790 = 0;  
Traffic_11730 = 0;  
Traffic_11740 = 0;  
Traffic_42490 = 5491;  
Traffic_42560 = 0;  
Traffic_61400 = 2488;  
Traffic_61440 = 0;  
Traffic_62040 = 6171;  
Traffic_62110 = 3578;  
Traffic_62730 = 2440;  
Traffic_62810 = 0;  
Traffic_62820 = 0;
```

```
Traffic_H02_1150 = 0;  
Traffic_H11_1041 = 9513;  
Traffic_H17_1082 = 0;  
Traffic_H17_1083 = 10112;  
Traffic_H17_1101 = 15327;  
Traffic_H17_1221 = 6969;  
Traffic_H17_4122 = 2813;  
Traffic_H17_6082 = 2171;  
Traffic_H17_6173 = 6320;
```

```
case 'H09'
```

```
Traffic_10650 = 0;%H09 年度交通センサスデータを使用  
Traffic_10660 = 0;  
Traffic_10780 = 0;  
Traffic_10790 = 0;  
Traffic_11730 = 0;  
Traffic_11740 = 0;  
Traffic_42490 = 5200;  
Traffic_42560 = 0;  
Traffic_61400 = 2242;  
Traffic_61440 = 0;  
Traffic_62040 = 6164;  
Traffic_62110 = 3675;
```

Traffic_62730 = 2711;

Traffic_62810 = 0;

Traffic_62820 = 0;

Traffic_H02_1150 = 0;

Traffic_H11_1041 = 8458;

Traffic_H17_1082 = 0;

Traffic_H17_1083 = 8737;

Traffic_H17_1101 = 15270;

Traffic_H17_1221 = 7138;

Traffic_H17_4122 = 2705;

Traffic_H17_6082 = 2192;

Traffic_H17_6173 = 6251;

case 'H06'

Traffic_10650 = 0;%H06 年度交通センサスデータを使用

Traffic_10660 = 0;

Traffic_10780 = 0;

Traffic_10790 = 0;

Traffic_11730 = 0;

Traffic_11740 = 0;

Traffic_42490 = 4870;

Traffic_42560 = 0;

Traffic_61400 = 2333;

Traffic_61440 = 0;

Traffic_62040 = 6128;

Traffic_62110 = 3399;

Traffic_62730 = 2370;

Traffic_62810 = 0;

Traffic_62820 = 0;

Traffic_H02_1150 = 0;

Traffic_H11_1041 = 6909;

Traffic_H17_1082 = 0;

Traffic_H17_1083 = 8211;

Traffic_H17_1101 = 16744;

Traffic_H17_1221 = 6981;

Traffic_H17_4122 = 2386;

```
Traffic_H17_6082 = 1872;
```

```
Traffic_H17_6173 = 6014;
```

```
case 'H03'
```

```
Traffic_10650 = 0;%H06 年と H02 年度交通センサスデータを使用
```

```
Traffic_10660 = 0;
```

```
Traffic_10780 = 0;
```

```
Traffic_10790 = 0;
```

```
Traffic_11730 = 0;
```

```
Traffic_11740 = 0;
```

```
Traffic_42490 = 4656.25;
```

```
Traffic_42560 = 0;
```

```
Traffic_61400 = 2189;
```

```
Traffic_61440 = 0;
```

```
Traffic_62040 = 5615.75;
```

```
Traffic_62110 = 3336;
```

```
Traffic_62730 = 2266.5;
```

```
Traffic_62810 = 0;
```

```
Traffic_62820 = 0;
```

```
Traffic_H02_1150 = 0;
```

```
Traffic_H11_1041 = 4245.75;
```

```
Traffic_H17_1082 = 0;
```

```
Traffic_H17_1083 = 7850.25;
```

```
Traffic_H17_1101 = 14993.5;
```

```
Traffic_H17_1221 = 6156;
```

```
Traffic_H17_4122 = 2222.5;
```

```
Traffic_H17_6082 = 1880.25;
```

```
Traffic_H17_6173 = 7301;
```

```
case 'H02'
```

```
Traffic_10650 = 0;%H02 年度交通センサスデータを使用
```

```
Traffic_10660 = 0;
```

```
Traffic_10780 = 0;
```

```
Traffic_10790 = 0;
```

```
Traffic_11730 = 0;
```

```
Traffic_11740 = 0;
```

```
Traffic_42490 = 4585;
```

```

Traffic_42560 = 0;
Traffic_61400 = 2141;
Traffic_61440 = 0;
Traffic_62040 = 5445;
Traffic_62110 = 3315;
Traffic_62730 = 2232;
Traffic_62810 = 0;
Traffic_62820 = 0;

Traffic_H02_1150 = 3358;
Traffic_H11_1041 = 0;
Traffic_H17_1082 = 0;
Traffic_H17_1083 = 7730;
Traffic_H17_1101 = 14410;
Traffic_H17_1221 = 5881;
Traffic_H17_4122 = 2168;
Traffic_H17_6082 = 1883;
Traffic_H17_6173 = 7730;

end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

tateyama_line_potentialsCalculate.m

```

```

% 各道路リンクまでの距離から立地 potential を計算

```

```

sigma = 166.1073;
Potential_10650fN = potentialCalculate(D_10650fN, Traffic_10650/2, sigma);
%10650 北向リンクによる potential 算出. 北向と南向に分かれているため交通量を半分にする.
Potential_10650fS = potentialCalculate(D_10650fN, Traffic_10650/2, sigma);
Potential_10660 = potentialCalculate(D_10660, Traffic_10660, sigma);
Potential_10780 = potentialCalculate(D_10780, Traffic_10780, sigma);
Potential_10790 = potentialCalculate(D_10790, Traffic_10790, sigma);
Potential_11730 = potentialCalculate(D_11730, Traffic_11730, sigma);
Potential_11740fN = potentialCalculate(D_11740fN, Traffic_11740/2, sigma);
Potential_11740fS = potentialCalculate(D_11740fS, Traffic_11740/2, sigma);

```

```
Potential_42490 = potentialCalculate(D_42490, Traffic_42490, sigma);
Potential_42560 = potentialCalculate(D_42560, Traffic_42560, sigma);
Potential_61400 = potentialCalculate(D_61400, Traffic_61400, sigma);
Potential_61440 = potentialCalculate(D_61440, Traffic_61440, sigma);
Potential_62040 = potentialCalculate(D_62040, Traffic_62040, sigma);
Potential_62110 = potentialCalculate(D_62110, Traffic_62110, sigma);
Potential_62730 = potentialCalculate(D_62730, Traffic_62730, sigma);
Potential_62810 = potentialCalculate(D_62810, Traffic_62810, sigma);
Potential_62820 = potentialCalculate(D_62820, Traffic_62820, sigma);
```

```
Potential_H02_1150fN = potentialCalculate(D_H02_1150fN, Traffic_
H02_1150/2, sigma);
Potential_H02_1150fS = potentialCalculate(D_H02_1150fS, Traffic_
H02_1150/2, sigma);
Potential_H11_1041fN = potentialCalculate(D_H11_1041fN, Traffic_
H11_1041/2, sigma);
Potential_H11_1041fS = potentialCalculate(D_H11_1041fS, Traffic_
H11_1041/2, sigma);
Potential_H17_1082 = potentialCalculate(D_H17_1082, Traffic_H17_1082, sigma);
Potential_H17_1083 = potentialCalculate(D_H17_1083, Traffic_H17_1083, sigma);
Potential_H17_1101 = potentialCalculate(D_H17_1101, Traffic_H17_1101, sigma);
Potential_H17_1221 = potentialCalculate(D_H17_1221, Traffic_H17_1221, sigma);
Potential_H17_4122 = potentialCalculate(D_H17_4122, Traffic_H17_4122, sigma);
Potential_H17_6082 = potentialCalculate(D_H17_6082, Traffic_H17_6082, sigma);
Potential_H17_6173 = potentialCalculate(D_H17_6173, Traffic_H17_6173, sigma);
```

Potential_10650 = Potential_10650fN + Potential_10650fS;% 北向と南向の potential を足し合わせ

Potential_11740 = Potential_11740fN + Potential_11740fS;% 北向と南向の potential を足し合わせ

Potential_H11_1041 = Potential_H11_1041fN + Potential_H11_1041fS;% 北向と南向の potential を足し合わせ

Potential_H02_1150 = Potential_H02_1150fN + Potential_H02_1150fS;% 北向と南向の potential を足し合わせ

[illegible]

tateyama_point_potentialsCalculate.m

% 各道路リンクの端点までの距離から立地 potential を計算

sigma = 166.1073;

Potential_p10650fN_N = potentialCalculate(D_p10650fN_N, Traffic_10650/2, sigma); %10650 リンクの交通量で発生させた, 10650 北向リンクと北側のほうの他リンクとの結節点の potential

Potential_p10650fN_S = potentialCalculate(D_p10650fN_S, Traffic_10650/2, sigma); % 北向と南向きでリンクが分かれているので交通量を2で割って, potential 発生させる.

Potential_p10650fS_N = potentialCalculate(D_p10650fS_N, Traffic_10650/2, sigma);

Potential_p10650fS_S = potentialCalculate(D_p10650fS_S, Traffic_10650/2, sigma);

Potential_p10660_S = potentialCalculate(D_p10660_S, Traffic_10660, sigma);

Potential_p10780_W = potentialCalculate(D_p10780_W, Traffic_10780, sigma);

Potential_p10780_E = potentialCalculate(D_p10780_E, Traffic_10780, sigma);

Potential_p10790_W = potentialCalculate(D_p10790_W, Traffic_10790, sigma);

Potential_p11730_N = potentialCalculate(D_p11730_N, Traffic_11730, sigma);

Potential_p11730_S = potentialCalculate(D_p11730_S, Traffic_11730, sigma);

Potential_p11740fN_N = potentialCalculate(D_p11740fN_N, Traffic_11740/2, sigma);

Potential_p11740fS_N = potentialCalculate(D_p11740fS_N, Traffic_11740/2, sigma);

Potential_p42490_W = potentialCalculate(D_p42490_W, Traffic_42490, sigma);

Potential_p42560_S = potentialCalculate(D_p42560_S, Traffic_42560, sigma);

Potential_p61400_S = potentialCalculate(D_p61400_S, Traffic_61400, sigma);

```
Potential_p61440_W = potentialCalculate(D_p61440_W, Traffic_61440, sigma);
```

```
Potential_p62040_E = potentialCalculate(D_p62040_E, Traffic_62040, sigma);
```

```
Potential_p62040_W = potentialCalculate(D_p62040_W, Traffic_62040, sigma);
```

```
Potential_p62110_E = potentialCalculate(D_p62110_E, Traffic_62110, sigma);
```

```
Potential_p62730_W = potentialCalculate(D_p62730_W, Traffic_62730, sigma);
```

```
Potential_p62810_N = potentialCalculate(D_p62810_N, Traffic_62810, sigma);
```

```
Potential_p62810_S = potentialCalculate(D_p62810_S, Traffic_62810, sigma);
```

```
Potential_p62820_N = potentialCalculate(D_p62820_N, Traffic_62820, sigma);
```

```
Potential_p62820_S = potentialCalculate(D_p62820_S, Traffic_62820, sigma);
```

```
%----- 過年度データ -----  
-----%
```

```
Potential_pH02_1150fN_S = potentialCalculate(D_pH02_1150fN_S, Traffic_  
H02_1150/2, sigma); % 北向と南向きでリンクが分かれているので交通量を2で割っ  
て, potential 発生させる.
```

```
Potential_pH02_1150fS_S = potentialCalculate(D_pH02_1150fS_S, Traffic_  
H02_1150/2, sigma);
```

```
Potential_pH11_1041_W = potentialCalculate(D_pH11_1041_W, Traffic_  
H11_1041/2, sigma);
```

```
Potential_pH17_1082_W = potentialCalculate(D_pH17_1082_W, Traffic_  
H17_1082, sigma);
```

```
Potential_pH17_1083_S = potentialCalculate(D_pH17_1083_S, Traffic_  
H17_1083, sigma);
```

```
Potential_pH17_4122_S = potentialCalculate(D_pH17_4122_S, Traffic_  
H17_4122, sigma);
```

```
Potential_pH17_6082_W = potentialCalculate(D_pH17_6082_W, Traffic_  
H17_6082, sigma);
```

```
%-- 既存距離データの流用 --%
```

```
Potential_pH02_1150_W = potentialCalculate(D_pH11_1041_W, Traffic_  
H02_1150/2, sigma);
```

```
Potential_pH11_1041fN_S = potentialCalculate(D_p10650fN_S, Traffic_  
H11_1041/2, sigma);
```

```

Potential_pH11_1041fS_S = potentialCalculate(D_p10650fS_S, Traffic_
H11_1041/2, sigma);
Potential_pH17_1082_S = potentialCalculate(D_p10660_S, Traffic_
H17_1082, sigma);
Potential_pH17_1101_W = potentialCalculate(D_p10780_W, Traffic_
H17_1101, sigma);
Potential_pH17_1221_N = potentialCalculate(D_p11730_N, Traffic_
H17_1221, sigma);
Potential_pH17_6173_N = potentialCalculate(D_p62820_N, Traffic_
H17_6173, sigma);
Potential_pH17_6173_S = potentialCalculate(D_p62810_S, Traffic_
H17_6173, sigma);

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

potentialVCalculate.m

```

```

% リンクに対して垂直方向のみ potential が発生していると仮定したときの
potential 算出

```

```

Potential_V10650fN = Potential_10650fN .* ...
    ((Potential_10650fN > Potential_p10650fN_N) & (Potential_10650fN >
Potential_p10650fN_S)); %10650fN の potential のうち, 端点より外側を垂直方
向に切り捨て

```

```

Potential_V10650fS = Potential_10650fS .* ...
    ((Potential_10650fS > Potential_p10650fS_N) & (Potential_10650fS >
Potential_p10650fS_S));

```

```

Potential_V10660 = Potential_10660 .* (Potential_10660 > Potential_p10660_
S);

```

```

Potential_V10780 = Potential_10780 .* ...
    ((Potential_10780 > Potential_p10780_E) & (Potential_10780 >
Potential_p10780_W));

```

```

Potential_V10790 = Potential_10790 .* (Potential_10790 > Potential_p10790_

```

W);

Potential_V11730 = Potential_11730 .* ...
((Potential_11730 > Potential_p11730_N) & (Potential_11730 >
Potential_p11730_S));

Potential_V11740fN = Potential_11740fN .* (Potential_11740fN > Potential_
p11740fN_N);

Potential_V11740fS = Potential_11740fS .* (Potential_11740fS > Potential_
p11740fS_N);

Potential_V42490 = Potential_42490 .* (Potential_42490 > Potential_p42490_
W);

Potential_V42560 = Potential_42560 .* (Potential_42560 > Potential_p42560_
S);

Potential_V61400 = Potential_61400 .* (Potential_61400 > Potential_p61400_
S);

Potential_V61440 = Potential_61440 .* (Potential_61440 > Potential_p61440_
W);

Potential_V62040 = Potential_62040 .* ...
((Potential_62040 > Potential_p62040_E) & (Potential_62040 >
Potential_p62040_W));

Potential_V62110 = Potential_62110 .* (Potential_62110 > Potential_p62110_
E);

Potential_V62730 = Potential_62730 .* (Potential_62730 > Potential_p62730_
W);

Potential_V62810 = Potential_62810 .* ...
((Potential_62810 > Potential_p62810_N) & (Potential_62810 >
Potential_p62810_S));

```
Potential_V62820 = Potential_62820 .* ...  
    ((Potential_62820 > Potential_p62820_N) & (Potential_62820 >  
Potential_p62820_S));
```

```
%-----過年度データ-----%  
Potential_VH02_1150fN = Potential_H02_1150fN .* ...  
    ((Potential_H02_1150fN > Potential_pH02_1150_W) & (Potential_  
H02_1150fN > Potential_pH02_1150fN_S));
```

```
Potential_VH02_1150fS = Potential_H02_1150fS .* ...  
    ((Potential_H02_1150fS > Potential_pH02_1150_W) & (Potential_  
H02_1150fS > Potential_pH02_1150fS_S));
```

```
Potential_VH11_1041fN = Potential_H11_1041fN .* ...  
    ((Potential_H11_1041fN > Potential_pH11_1041_W) & (Potential_  
H11_1041fN > Potential_pH11_1041fN_S));
```

```
Potential_VH11_1041fS = Potential_H11_1041fS .* ...  
    ((Potential_H11_1041fS > Potential_pH11_1041_W) & (Potential_  
H11_1041fN > Potential_pH11_1041fS_S));
```

```
Potential_VH17_1082 = Potential_H17_1082 .* ...  
    ((Potential_H17_1082 > Potential_pH17_1082_W) & (Potential_H17_1082 >  
Potential_pH17_1082_S));
```

```
Potential_VH17_1083 = Potential_H17_1083 .* (Potential_H17_1083 >  
Potential_pH17_1083_S);
```

```
Potential_VH17_1101 = Potential_H17_1101 .* (Potential_H17_1101 >  
Potential_pH17_1101_W);
```

```
Potential_VH17_1221 = Potential_H17_1221 .* (Potential_H17_1221 >  
Potential_pH17_1221_N);
```

```
Potential_VH17_4122 = Potential_H17_4122 .* (Potential_H17_4122 >  
Potential_pH17_4122_S);
```

```
Potential_VH17_6082 = Potential_H17_6082 .* (Potential_H17_6082 >
```

```
Potential_pH17_6082_W);
```

```
Potential_VH17_6173 = Potential_H17_6173 .* ...
    ((Potential_H17_6173 > Potential_pH17_6173_S) & (Potential_H17_6173 >
    Potential_pH17_6173_N));
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
potential_Vmerge.m
```

```
%potentialVCalculate.m で作成した各道路リンクからの potential を足し合わせ
```

```
Potential_Vmerge = Potential_V10650fN + Potential_V10650fS + Potential_
V10660 + Potential_V10780 + Potential_V10790 + Potential_V11730 + ...
    Potential_V11740fN + Potential_V11740fS + Potential_V42490 +
    Potential_V42560 + Potential_V61400 + Potential_V61440 + Potential_V62040
    + ...
    Potential_V62110 + Potential_V62730 + Potential_V62810 + Potential_
    V62820 + Potential_VH02_1150fN + Potential_VH02_1150fS + ...
    Potential_VH11_1041fN + Potential_VH11_1041fS + Potential_VH17_1082 +
    Potential_VH17_1083 + Potential_VH17_1101 + ...
    Potential_VH17_1221 + Potential_VH17_4122 + Potential_VH17_6082 +
    Potential_VH17_6173;
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
potential_Vlist.m
```

```
%potentialVCalculate.m で作成した各道路リンクからの potential のリストを作
成
```

```
Potential_Vlist = [Potential_V10650fN Potential_V10650fS Potential_V10660
    Potential_V10780 Potential_V10790 Potential_V11730 ...
    Potential_V11740fN Potential_V11740fS Potential_V42490 Potential_
    V42560 Potential_V61400 Potential_V61440 Potential_V62040 ...
    Potential_V62110 Potential_V62730 Potential_V62810 Potential_V62820
```

Potential_VH02_1150fN Potential_VH02_1150fS ...

Potential_VH11_1041fN Potential_VH11_1041fS Potential_VH17_1082
Potential_VH17_1083 Potential_VH17_1101 ...

Potential_VH17_1221 Potential_VH17_4122 Potential_VH17_6082 Potential_
VH17_6173];

%%
%%

%----- 居住者による立地ポテンシャルと道路利用者による立地ポテンシャルを地
域メッシュごとに集計 -----%

main.m

% 観測点の potential をメッシュごとに集計（平均値）する.

%ID_GRIDCODE を読み込んだ状態で

%Potential_Vmerge を読み込んだ状態で

pointPotentialList = Potential_Vmerge;

gridCodeList = unique(ID_GRIDCODE(:,2)); %GRIDCODE リ ス ト の 作 成 (ID_
GRIDCODE にある ID を抜き出し, 重複削除)

gridPotentialSUMList = zeros(length(gridCodeList),1);

gridPotentialCOUNTList = zeros(length(gridCodeList),1);

for gridNO = 1:length(gridCodeList)

 gridPotentialSUMList(gridNO) = sum(pointPotentialList .* (ID_
GRIDCODE(:,2) == gridCodeList(gridNO)));

 %pointPotentialList の 2 列目を見て, gridPotentialList' gridNO' 行目
にある GRIDCODE のものの合計値を出力 (sumif)

 gridPotentialCOUNTList(gridNO) = sum(ID_GRIDCODE(:,2) ==
gridCodeList(gridNO));

 %countif

end

gridPotentialAVE = gridPotentialSUMList ./ gridPotentialCOUNTList; %メッ
シュごとの平均値計算

Tmerge = table(gridCodeList, gridPotentialSUMList, gridPotentialCOUNTList, gr
idPotentialAVE);

Tmerge.Properties.VariableNames = {'GRID_CODE', 'P_SUM', 'P_COUNT', 'P_AVE'};

writetable(Tmerge, 'gridPotential.xls'); %xls 出力. テキストデータを xls 保

存するので必ず GRIDCODE が数値保存される。Excel で文字列への変換が必要。

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%----- モデル分析 -----%
```

loop.m

% モデル分析において変数をいくつか用意して複数の条件を一度に計算。

%170113 : 外生変数を変えて最高地点座標を探すように変更。出力は最高地点座標のみ。

%170114 : bypassRadius, h2, ratioOfOvalLength2BypassRadius で loop

```
clear all;
```

```
LENGTHofCity = 5000;    % 都市の 1 辺の半分の長さを単位 m で入力
```

```
sigma1 = 400;
```

```
sigma2 = 166;
```

```
%-----%
```

```
List_h1 = 0;
```

```
List_h2 = 4;
```

```
List_ratioOfOvalLength2BypassRadius = 2;
```

```
List_bypassRadius = 1500;
```

```
%-----%
```

```
LocationPotentialMAX = zeros(length(List_h1), length(List_h2), length(List_bypassRadius), length(List_ratioOfOvalLength2BypassRadius));
```

```
LocationPotentialMAXINDEX = zeros(length(List_h1), length(List_h2), length(List_bypassRadius), length(List_ratioOfOvalLength2BypassRadius));
```

```
LocationPotentialMAXINDEX_x = zeros(length(List_h1), length(List_h2), length(List_bypassRadius), length(List_ratioOfOvalLength2BypassRadius));
```

```
LocationPotentialMAXINDEX_y = zeros(length(List_h1), length(List_h2), length(List_bypassRadius), length(List_ratioOfOvalLength2BypassRadius));
```

```

for roopCount_h1 = 1:length(List_h1)
    h1 = List_h1(roopCount_h1);

    for roopCount_h2 =1:length(List_h2)
        h2 = List_h2(roopCount_h2);

        for roopCount_bypassRadius = 1:length(List_bypassRadius)
            areaOfCity = List_bypassRadius(roopCount_bypassRadius) .*
List_bypassRadius(roopCount_bypassRadius) .* pi;    % 都市面積 (単位 : m^2)

            for roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius = 1:length(List_
ratioOfOvalLength2BypassRadius)
                clearvars -except LENGTHOfCity bypassRadius sigma1 sigma2
...
                List_h1 List_bypassRadius List_h2 List_
ratioOfOvalLength2BypassRadius ...
                LocationPotentialMAX LocationPotentialMAXINDEX
LocationPotentialMAXINDEX_x LocationPotentialMAXINDEX_y ...
                h1 h2 areaOfCity ...
                roopCount_h1 roopCount_h2 roopCount_bypassRadius
roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius;

                bypassRadius = sqrt(areaOfCity / (pi + 4*List_ratioOfOvalL
ength2BypassRadius(roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius)));
                ovalLength = bypassRadius * List_ratioOfOvalLength2BypassR
adius(roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius);

                main;

                [LocationPotentialMAX(roopCount_h1, roopCount_h2, roopCount_
bypassRadius, roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius) ...
                , LocationPotentialMAXINDEX(roopCount_h1, roopCount_
h2, roopCount_bypassRadius, roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius)] ...
                = max(LocationPotentialSUM(:));    % 立地ポテンシャル
最高地点のポテンシャル値とそのインデックスを取得

```

```

        [LocationPotentialMAXINDEX_y(roopCount_h1, roopCount_
h2, roopCount_bypassRadius, roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius) ...
        , LocationPotentialMAXINDEX_x(roopCount_h1, roopCount_
h2, roopCount_bypassRadius, roopCount_ratioOfOvalLength2BypassRadius)] ...
        = ind2sub(size(LocationPotentialSUM), LocationPotential
MAXINDEX(roopCount_h1, roopCount_h2, roopCount_bypassRadius, roopCount_ratioO
fOvalLength2BypassRadius)); % 立地ポテンシャル最高地点の行番号と列番号を
取得
    end
end
end
end

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```
main.m
```

```

%170105 : 内内ポテンシャルの発生領域を中心部 1 点から都市領域内一様に変更
%170107 : オーバル型都市の長軸を y 軸方向から x 軸方向に変更
%170113 : 外生変数を変えて最高地点座標を探すように変更. 出力は最高地点座標
のみ.

```

```
%clear all;
```

```
[x, y, radius, theta] = createLocationData(LENGTHOfCity);
```

```
% 観測点の xy 座標を生成.
```

```
[isCity, isCity_yaxis] = isCity(x, y, ovalLength, bypassRadius); % 各観
測点が都市内に位置するかどうか判定.
```

```
[distanceToBypassRoad] = distanceToBypassRoad(x, y, bypassRadius,
ovalLength);
```

```
% 各観測点のバイパス（現道）までの最短距離計算
```

```
[insideToOutsideLocationPotential, outsideToOutsideLocationPotential] =
LocationPotential_I020(y, sigma2, distanceToBypassRoad);
```

```
% 道路利用者による立地 potential を計算
```

```
insideToInsideLocationPotential = LocationPotential_I2I(x, y, isCity,
isCity_yaxis, sigma1);
```

```
%% 居住者による立地 potential を計算
```

```
%locationpotential を足し合わせ.
```

```
LocationPotentialSUM = insideToInsideLocationPotential + h1.*insideToOutsideLocationPotential + h2.*outsideToOutsideLocationPotential;
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
createLocationData.m
```

```
function [x, y, radius, theta] = createLocationData(LENGTHOfCity)
```

```
%% 観測点の xy 座標を生成. 都市の 1 辺の長さを単位 m で入力
```

```
x = -1*LENGTHOfCity:10:LENGTHOfCity;    %x 座標生成
```

```
y = -1*LENGTHOfCity:10:LENGTHOfCity;    %y 座標生成
```

```
% radius = sqrt(repmat(x(1,:), length(x), 1).^2 + repmat(y(1,:)', 1, length(y)).^2); %xy から原点からの距離生成
```

```
% theta = acos(repmat(x(1,:), length(x), 1) ./ radius); % 各観測点のシータ.  
(この時点では, 原点は NaN 値.)
```

```
% 極座標変換関数 cart2pol を使用
```

```
[theta, radius] = cart2pol(repmat(x(1,:), length(x), 1),  
repmat(y(1,:)', 1, length(y)));
```

```
theta( (length(theta)+1)/2, (length(theta)+1)/2 ) = 0; % 便宜的に原点の  
シータを 0 にする
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
isCity.m
```

```
function [isCity, isCity_yaxis] = isCity(x, y, ovalLength, bypassRadius)
```

```
% 各観測点が都市内に位置するかどうか判定.
```

```

tempX = repmat(x(1,:), length(x), 1);
tempY = repmat(y(1,:) ', 1, length(y));

% 長円領域の長方形部分かどうか判定
tempIsCity1 = (-1 * ovalLength <= tempX) & (tempX <= ovalLength) & ...
%-ovalLength<=x<=ovalLength かつ
    (-1 * bypassRadius <= tempY) & (tempY <= bypassRadius);
%-bypassRadius<=y<=bypassRadius

% 長円領域の円部分かどうか判定
tempIsCity2 = ((tempX - ovalLength).^2 + tempY.^2 <= bypassRadius.^2); %
長円領域の東側円部分かどうか判定
tempIsCity3 = ((tempX + ovalLength).^2 + tempY.^2 <= bypassRadius.^2); %
長円領域の西側円部分かどうか判定

isCity = tempIsCity1 | tempIsCity2 | tempIsCity3;

tempY_yaxis = y'; %y 軸上の観測点の y 座標リスト作成
isCity_yaxis = (-1 * bypassRadius <= tempY_yaxis) & (tempY_yaxis <=
bypassRadius); %y 軸上の各観測点が都市内領域かどうか判定

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

distanceToBypassRoad.m
function [distanceToBypassRoad] = distanceToBypassRoad(x, y, bypassRadius,
ovalLength)
    % 各観測点のバイパス（現道）までの最短距離計算

tempX = repmat(x(1,:), length(x), 1);
tempY = repmat(y(1,:) ', 1, length(y));

%y>=0 の部分を 6 ゾーンに場合分け
%zone1:0<=y かつ abs(x)<ovalLength（長円の直線部分の半長）の部分の場合,
true を出力
zone1 = (0 <= tempY) & (abs(tempX) < ovalLength);

```

```

insideToOutsideLocationPotential.m
function [insideToOutsideLocationPotential, outsideToOutsideLocationPotential] = LocationPotential_I020(y, sigma2, distanceToBypassRoad)
%% 道路利用者による立地 potential を計算
tempY = repmat(y(1, :)', 1, length(y));

%----- 旧道利用者による立地ポテンシャルを求める -----%
%normpdf を使うとなぜか遅くなるので使わない.
%insideToOutsideLocationPotential = normpdf(radius.*cos(theta), 0, sigma2);
insideToOutsideLocationPotential = 1/(sqrt(2*pi) * sigma2) .* exp(-1.*tempY.^2 ./ (2*sigma2^2));

%----- バイパス利用者による立地ポテンシャルを求める -----%
% outsideToOutsideLocationPotential = normpdf(distanceToBypassRoad, 0, sigma2);
outsideToOutsideLocationPotential = 1/(sqrt(2*pi) * sigma2) .* exp(-1.*distanceToBypassRoad.^2 ./ (2*sigma2^2));

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

insideToInsideLocationPotential.m
function insideToInsideLocationPotential = LocationPotential_I2I(x, y, isCity, isCity_yaxis, sigma1)
% 居住者による立地 potential を計算

tempX = repmat(x(1, :), length(x), 1);
tempY = repmat(y(1, :)', 1, length(y));
cityList = find(isCity & (tempX < 0)); % 都市領域内かつ, x 座標が負となる観測点のインデックスリストを作成

tempY_yaxis = y';
cityList_yaxis = find(isCity_yaxis);

tempPotential1 = zeros(length(x)); % 初期化

```

```

tempPotential2 = zeros(length(x));

%-----x 座標が負となる都市領域内観測点からの立地ポテンシャル計算 -----%
for i = 1:length(cityList)
    tempDistance1 = sqrt(abs(tempX - tempX(cityList(i))).^2 + abs(tempY -
tempY(cityList(i))).^2);
    tempPotential1 = tempPotential1 + 1/(2*pi* sigma1^2) .* exp(-
1.*tempDistance1.^2 ./ (2*sigma1^2));
end
%-----%
tempPotential1 = tempPotential1 + fliplr(tempPotential1);    % 左右反転した
ものと足し合わせ

%-----y 軸上の都市領域内観測点からの立地ポテンシャル計算 -----%
for j = 1:length(cityList_yaxis)
    tempDistance2 = sqrt(abs(tempX).^2 + abs(tempY - tempY_yaxis(cityList_
yaxis(j))).^2);
    tempPotential2 = tempPotential2 + 1/(2*pi* sigma1^2) .* exp(-
1.*tempDistance2.^2 ./ (2*sigma1^2));
end
%-----%
insideToInsideLocationPotential = tempPotential1 + tempPotential2;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

makeGraph.m
% グラフを描く

[C, h] = contour(x, y, LocationPotentialSUM);    %LocationPotential の等高線図
を作成

% 軸ラベルの設定
xlabel('x (m)', 'FontSize', 12, 'FontName', 'Times New Roman');
ylabel('y (m)', 'FontSize', 12, 'FontName', 'Times New Roman');

axis square;

```

% 目盛り値の設定

ax = gca;

%clabel(C,h) % 標高にラベル追加

L = get(h,'LevelList'); % デフォルトのラベルの取得

colormap([0 0 0]) % 等高線を黒に変更

axis([-4000 4000 -4000 4000]) % [xmin xmax ymin ymax] の形式の 4 要素ベクトルとして指定し、x 軸と y 軸の範囲を設定

ax.XTick = [-5000:1000:5000];

grid on

%%%

graphcopy.m

% 作成したグラフを背景等を透明にして拡張メタ形式でクリップボードにコピー

%Figure と axes のカラープロパティを none に設定し、Figure と axes の背景を透明に設定

set(gcf,'Color','none');

set(gca,'Color','none');

%Figure の InvertHardcopy プロパティを off に設定し、Figure の背景を白でコピーする設定をはずす

set(gcf,'InvertHardcopy','off')

%print コマンドで metafile 形式でコピー. レンダリングは Painters で print -dmeta -painters
