

#### 44. 拠点間における都市機能の補完可能性

—公共交通の利便性に着目して—

Supplementary possibilities and difficulties related to service functions between urban core areas

- Emphasis on public transportation convenience -

森本瑛士\*・伊藤将希\*\*・谷口守\*\*\*  
Eiji Morimoto\*, Masaki Ito\*\* and Mamoru Taniguchi \*\*\*

Declining population makes it difficult to secure a certain level of functions in all urban core areas. Therefore, sharing functions among urban core areas is necessary, with mutual complementation using public transportation. Cooperation among municipalities is especially important in local cities. By grasping the possibilities of moving among urban core areas using public transportation, this study can help elucidate complementary functions among urban core areas. Results show that complementation among urban core areas is possible with current public transportation services. However, some urban core areas show the difficulty of mobility unless public transportation convenience is improved. Results implied increases in service facilities obtained by moving offices to other municipalities' urban core areas.

**Keywords:** compact, network, public transportation between urban core areas, complementary facilities

コンパクト, ネットワーク, 拠点間公共交通, 施設補完

##### 1. はじめに

現在, 日本は人口減少・超高齢社会を迎えており, それに対応した計画が望まれている。都市計画分野では一つの対応策として, 拠点到都市機能等の集約を目指すコンパクトシティが20年以上前から必要とされている<sup>1)</sup>。近年では, 全ての拠点で一定水準以上の都市機能を確保することが困難となることから, 拠点ごとに都市機能を分担し, その拠点間を公共交通を中心としたネットワークでつなぐことで相互に補完していく必要性が挙げられている<sup>2)</sup>。

それらコンパクト+ネットワークをはじめとする都市計画は, 第1次一括法(地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律, 2011年5月公布)などにより地方分権が進んだことで, 市町村が主体となって取り組まれている。一方で, 拠点ごとに都市機能を分担・補完していく範囲について, 地方都市では一つの自治体で賄うのは困難となることから, 複数の自治体で分担・補完していくことが必要とされている<sup>3)</sup>。そのため, 今後地方都市は各市町村内における都市機能の分担・補完だけではなく, 他市町村とどの都市機能を分担・補完していくか議論していくことが望まれる。その際, 市町村間においても市町村内同様, 今後都市機能の誘導・高度化が進むことが予想される拠点を核とした拠点間で都市機能の分担・補完していくことが考えられる。

ここで, 都市機能の分担と補完は同時に議論する必要があるものの, 議論にあたっての現状把握を行う際にまずは, どの拠点間で補完が可能であるかを現状のネットワークから把握する必要があると考える。これは先に拠点における都市機能別の都市サービス施設を把握したとしても, どの拠点間が移動可能かを把握していなければ他拠点と分担が可能なのか判断できないためである。なお, その際のネッ

トワークは公共交通を核とした高齢化に対応したコンパクト化が望まれていること, 都市機能の補完が必要な拠点間という比較的需要の見込める区間であることを踏まえると, まず既存公共交通による拠点間移動可能性を把握することが重要である。しかし, 拠点間における都市機能の補完については必要性が挙げられるようになってから日が浅く, 補完の際のネットワークについて十分な検討がなされていない。その際のネットワークについては単に拠点間に公共交通が存在しているだけでは不十分で, 移動したい時間帯に便がなければ利用されない可能性もある。そのため拠点間における公共交通の有無を把握する際には運行頻度も同時に把握する必要があると考える。

また, 拠点間が高頻度の公共交通で結ばれていても, 移動先の拠点到都市サービス施設が集積していなければその拠点は利用されない可能性がある。そもそも他拠点への移動頻度が多い拠点は, 自拠点だけではサービスレベルを維持できない比較的に都市サービス施設数の少ない拠点である。そのため, 都市サービス施設が比較的に少ない拠点は比較的多い拠点と公共交通で結ぶことで, 享受できる都市サービス施設数を確保していくことが考えられる。しかし, 現状の拠点間公共交通では他拠点へ移動が可能であっても, 都市サービス施設が比較的多い拠点とつながっているとは限らない。そのため, 現状の拠点はどの程度都市サービス施設を有しているのか, また拠点間移動を通じてどの程度都市サービス施設を享受できる可能性があるのかについても把握する必要があると考える。

一方で, 都市機能の補完について考える際には都市サービス施設全体で議論するだけでは不十分である。拠点間における都市機能の補完とは, ある拠点到足りない都市機能を他拠点の都市機能で補うことを意味する。このことを考

\* 学生会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (University of Tsukuba)

\*\* 学生会員 筑波大学 理工学群社会工学類 (University of Tsukuba)

\*\*\* 正会員 筑波大学大学院 システム情報系 (University of Tsukuba)

慮すると、都市サービス施設全体を対象として拠点間移動を通じた都市機能を確保できる可能性が高いもしくは低い拠点の把握に加え、都市機能別に都市サービス施設を把握することで、拠点間で補完することが可能なかを把握する必要があると考える。

## 2. 研究の位置付け

### 2-1. 既存研究

コンパクトシティに関する研究の中でも拠点における都市機能集約に関する研究として、柿本・吉田<sup>3)</sup>は土地利用と社会基盤施設に関する指標からコンパクト化の指標を提案している。肥後ら<sup>4)</sup>は拠点における施設集積状況を把握し、現状の市町村による拠点設定は過剰ではないかと指摘している。また、ネットワークに関する研究も多くの蓄積が存在し、赤星ら<sup>5)</sup>は低頻度な公共交通を有する地域の移動利便性に関する評価方法を提案している。

近年は、コンパクト+ネットワークに関する研究も行われている。道路ネットワークの観点からの研究として、後藤・中村<sup>6)</sup>は拠点間における階層型の道路設定の重要性を示しており、山根ら<sup>7)</sup>は拠点後背圏の道路ネットワークの整備状況によって小さな拠点の選定数が変わること明らかにしている。海外でもネットワークを評価する際に土地利用と合わせて評価しているものが多く存在する<sup>8)</sup>。

しかし、拠点間における都市機能の補完に関する研究は少ない。小澤ら<sup>9)</sup>は一般拠点の商業・医療施設の立地状況に、一般拠点から上位の拠点との運行頻度を加味することで拠点の現状を明らかにしている。森本ら<sup>10)</sup>は公共交通の運行頻度と移動時間を加味した TPC という指標から現状の拠点間公共交通の利便性を評価している。亘ら<sup>11)</sup>は拠点間の補完性について、拠点における商業集積が大きいほどトリップ数が増加することを明らかにしている。しかし、いずれも市町村内に限定した分析であり、市町村行政区域を超える拠点間を対象とした研究はみられない。

そこで本研究は、市町村内および市町村間において、現状の公共交通での拠点間移動可能性を把握することを通じて、今後の拠点間で都市機能の補完を考える際の一助とすることを目的とする。なお、その際には公共交通の運行頻度別に移動可能な拠点間を把握し、拠点における都市サービス施設の集積数を把握することで、現状の拠点間公共交通で移動する際に享受できる都市サービス施設数がどの程度増加する見込みがあるのか把握を行う。

### 2-2. 研究の特長

本研究は以下の特長を有する。

- 1) 地方都市における今後の急激な人口減少を見据え、拠点間で都市施設を補完することを想定した基礎的分析を行っており、将来性の高い研究である。
- 2) 市町村内だけでなく市町村間を対象に、都市施設の補完に必要な拠点間公共交通の現状把握を行っているという新規性を有する。

- 3) 本研究で用いるデータは全て WEB 公表されているという汎用性を有する。

## 3. 分析概要

### 3-1. 拠点設定および対象拠点間

1. はじめに述べたように地方分権の影響により市町村が主体となって都市計画が進められていることを踏まえ、市町村都市計画マスタープラン(以下、市町村 MP)から拠点設定をした肥後ら<sup>4)</sup>の方法を用いて対象拠点を設定する。具体的には市町村 MP にて生活の中心と位置付けられている拠点を対象とする。拠点範囲についても同様に肥後ら<sup>4)</sup>を参考に、拠点の中心(鉄道駅を基準とし、鉄道駅がない場合は市町村 MP の記述から判断して設定。多くの場合は行政施設)から半径 500m 以内に含まれる町丁目のうち、含まれる町丁目の面積が 50%以上の場合は町丁目全域、25~50%の場合はその割合に応じて町丁目を按分した範囲を対象とした。なお、高齢者の一般的な徒歩圏<sup>12)</sup>である半径 500m という一律の基準を設けたのは、他拠点へ移動した際にその拠点から徒歩でアクセス可能な範囲にどの程度施設が集積しているのか把握するためである。

対象拠点間については、乗り換えずに 1 つの公共交通で移動可能な拠点間を対象とする。これは地方都市においては比較的乗り換え抵抗が高いためである。また、対象とする市町村間については隣接市町村までとする。

### 3-2. 拠点における都市サービス施設の集積数

本研究では、都市機能については都市サービス施設に着目し、拠点にどの程度集積しているか分析する。都市サービス施設(以下、施設)については既存研究<sup>4)</sup>に倣い、日本標準産業分類における大分類(19 カテゴリ)のうち、A 農業、林業及び B 漁業を除く 17 カテゴリ(表-1)に属する事業所を対象とする。なお、事業所のデータは「経済センサス-基礎調査」を用いた。集積度合の分析は肥後ら<sup>4)</sup>が提案している ASU の概念に着目し、3-1. で述べた拠点範囲における施設数を算出することで拠点における施設数を把握する。

表-1 日本標準産業分類(大分類)

産業分類項目名		産業分類項目名	
A	農業、林業	K	不動産業、物品賃貸業
B	漁業	L	学術研究、専門・技術サービス業
C	鉱業、採石業、砂利採取業	M	宿泊業、飲食サービス業
D	建設業	N	生活関連サービス業、娯楽業
E	製造業	O	教育、学習支援業
F	電気・ガス・熱供給・水道業	P	医療、福祉
G	情報通信業	Q	複合サービス事業
H	運輸業、郵便業	R	サービス業(他に分類されないもの)
I	卸売業、小売業	S	公務(他に分類されるものを除く)
J	金融業、保険業		

※A,Bは分析対象外

### 3-3. 拠点間公共交通の利便性

本研究では拠点間公共交通の利便性について、運行頻度 f に着目して分析する。これは、1. はじめに述べたように移動したい時間帯に便がなければ利用されない可能性を

考慮するためである。加えて、公共交通の利便性を示す指標として用いられることの多い運賃や移動時間といった指標は、拠点の位置関係によって大きく変動するためである<sup>9)</sup>。なお運行頻度について、拠点間の移動を考えるにあたって通勤通学による影響を除外するため、オフピーク(10~16時)を対象に分析を行う。

また、実際に拠点間を公共交通で移動することでどの程度享受できる都市サービス施設数が増加するのか把握を行う。具体的には拠点における施設数に、拠点から公共交通で移動可能な他拠点における施設数を加算することで把握する。

### 3-4. 対象都市

本研究は地方都市における市町村行政区域を超えるコンパクト+ネットワークに着目することから、都道府県単位でコンパクト+ネットワークを掲げている都道府県が望ましい。都道府県が策定している計画の中で複数ページにわたってコンパクト+ネットワークについて記述している地方圏にあたる都道府県は栃木県や香川県等があるが、香川県は全17市町村のうち市町村MPを策定しているのは10市町村にとどまる。そこで、市町村MPを十分に確保できた栃木県を対象とした。

栃木県内における対象とした市町村を表-2に示す。なお、2017年9月時点で市町村MPをWEB公表しておらず、また総合計画にて補填不可能であった3町(市貝町、塩谷町、那須町)を除く22市町村を対象としている。

表-2 分析対象都市

対象区分	市町村名			
分析対象	宇都宮市	足利市	栃木市	佐野市
	鹿沼市	日光市	小山市	真岡市
	大田原市	矢板市	那須塩原市	さくら市
	那須烏山市	下野市	上三川町	益子町
	茂木町	芳賀町	壬生町	野木町
	高根沢町	那珂川町		
対象外	市貝町	塩谷町	那須町	

## 4. 拠点間公共交通の有無と拠点の施設集積数

### 4-1. 市町村内・間別の拠点間公共交通の有無

まず、拠点間を公共交通で移動可能か否かについて、3-1.で設定した拠点の範囲内から他拠点の範囲内への公共交通の有無により把握を行った。その際は、市町村内の他拠点及び隣接市町村(市町村間)の他拠点に分けて把握した。なお、拠点から他拠点へ移動可能な公共交通が存在する場合には、複数の他拠点へ移動可能な公共交通が存在する場合も含まれることに留意が必要である。分析結果を図-1に示す。この図から以下のことがわかった。

- 1) 半数以上の拠点において、市町村内および隣接市町村の他拠点との公共交通が存在する。
- 2) 市町村内または隣接市町村の拠点へしか公共交通がない拠点も存在し、特に隣接市町村の他拠点へしか移動

できない拠点については市町村間連携の必要性が示唆される。

- 3) 市町村内・市町村間を問わず、他拠点との公共交通がない拠点が存在する。そのほとんどがそもそも拠点範囲内に鉄道駅やバス停をもたない拠点である。

以上のことから、市町村内および隣接市町村の拠点へ移動可能な公共交通を有している拠点多いこと、一方で市町村間移動を考慮した計画が必要な市町村の存在が示唆された。ただし、茂木駅については市貝町への鉄道があるものの市貝町が分析対象外となっていることが原因であること、足利市や日光市等の栃木県の外縁部に位置する市町村については他県への公共交通が考慮されていないことに留意が必要である。



図-1 市町村内・間別の他拠点との公共交通の有無

### 4-2. 拠点における施設集積数

現状の拠点における施設数の把握を行った。なお、その際には図-1の結果を踏まえた分類別に把握している。分析結果を図-2に示す。この図から以下のことがわかった。

- 1) 本研究の対象地域では、施設数が15以下の拠点が全拠点の4分の1を占める。この数値だけで判断できることではないが、単一拠点だけで十分という水準には届いていない拠点が複数存在すると考えられる。
- 2) 市町村内の他拠点へ公共交通で移動不可能な拠点は、比較的現状の施設数が少ない傾向にある。

今後人口減少に伴い施設の撤退が危惧されていることを踏まえると、現状の施設数が比較的少ない拠点は、拠点間での施設補完もしくは拠点への施設集積、拠点設定の見直しの必要性が示唆される。

## 5. 拠点間移動による施設数の変化

### 5-1. 市町村内における拠点間移動後の施設数

市町村間での施設補完を見据えるにあたって、まず市町



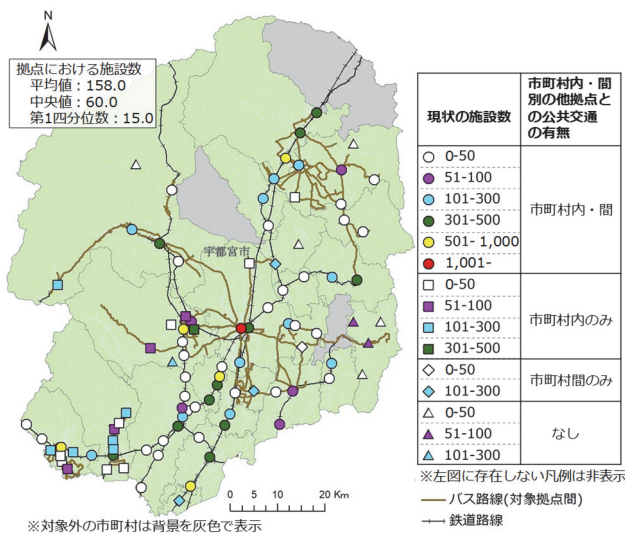


図2 拠点における現状の施設数

村内の拠点間移動を通じて、どの程度享受可能な都市サービス施設数の増加が見込まれるのか把握する。なお、把握にあたって、ただ公共交通が存在しているだけではなく、その質まで考慮するため、3-3.で説明したように公共交通の運行頻度別に拠点間移動後に享受できる施設数を把握する。本研究では運行頻度 $f$  [本/h] について、4段階の閾値を設け、その閾値以上の運行頻度を確保している公共交通で拠点間移動することによって享受できる施設数の増加分を把握する。まず1つ目の閾値は運行頻度 $f > 0.0$ を設定する。これは対象時間帯の10~16時の間に1本以上の便が存在する公共交通での移動を想定したもので、運行頻度に関わらず既存公共交通でどの程度移動可能かの把握を試みるものである。しかし、1.はじめに述べたように低頻度であれば公共交通が利用されない可能性もあるため、運行頻度1.0 [本/h]以上の公共交通のみを対象としたことを表す運行頻度 $f \geq 1$  [本/h]を2つ目の閾値として設定する。同様に $f \geq 2.0$ ,  $f \geq 3.0$ の2段階の閾値を設ける。なお、 $f \geq 4.0$ はJR宇都宮駅—東武宇都宮駅等の一部の拠点間のみで、拠点間移動によって享受できる可能性のある施設数についても $f \geq 3.0$ とほとんど差がみられなかった。分析結果を図-3~図-6に示す。この図から以下のことがわかった。

- 1) 図-2の現状と比べて、図-3の $f > 0.0$ の拠点間公共交通で移動した場合、多くの拠点で享受できる施設数の増加がみられる。
- 2) 図-4をみると、北部の中山間地域等で $f \geq 1.0$ を確保できていない路線があるため、現状の施設数と変わらない拠点が発生する。
- 3) 図-5をみると、半数以上の拠点において、 $f \geq 2.0$ を満たす他拠点との公共交通が存在しない。
- 4) 図-6をみると、 $f \geq 3.0$ を満たす公共交通のみでは、宇都宮市の中心部等、一部の拠点を除き、ほとんどの拠点において他拠点へ移動することができない。

以上のことから、現状の公共交通で拠点間移動すれば都

市サービス施設が確保できる可能性がある。しかしその一方で、国土交通省の資料<sup>12)</sup>において基幹的公共交通路線の定義が概ねピーク時で $f \geq 3.0$ の路線とあり、小澤ら<sup>9)</sup>はピーク時とは関係なく $f = 2.0$ を1つの閾値としていることを踏まえると、 $f \geq 2.0$ では半数以上の拠点が他拠点へ移動することができないため、現状の公共交通のサービスレベルは十分とは言えない。そのため、今後施設補完を考慮するにあたっては公共交通のサービスレベルについても吟味していくことが重要であると考えられる。

## 5-2. 市町村内部及び市町村間における拠点間移動後の施設数

本節では同一市町村内の他拠点だけでなく、近隣市町村の拠点への移動も加味することで、享受可能な施設数などの程度増加するかを検討する。具体的には市町村内部における拠点間移動後の施設数(図-3、図-4)に、市町村間の拠点

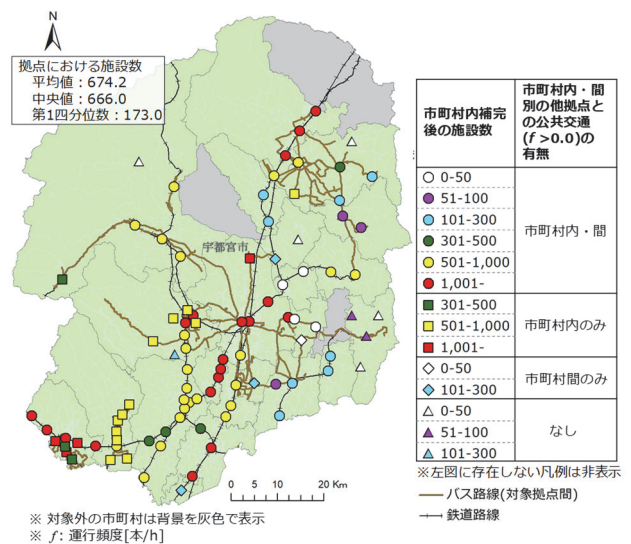


図3 市町村内部における拠点間移動後の施設数 ( $f > 0.0$ )

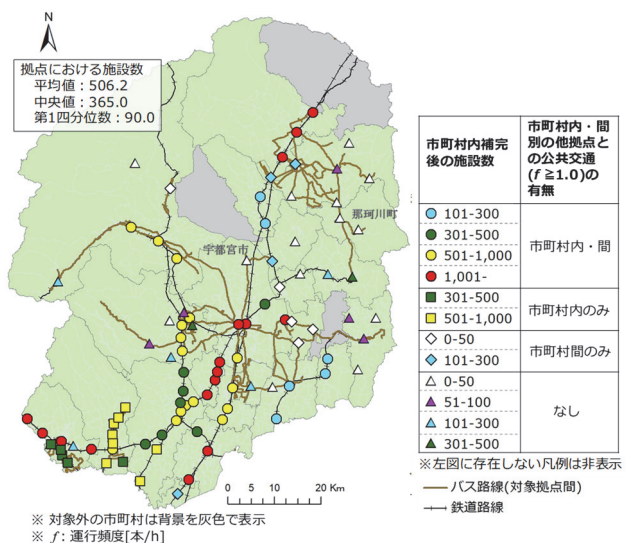


図4 市町村内部における拠点間移動後の施設数 ( $f \geq 1.0$ )

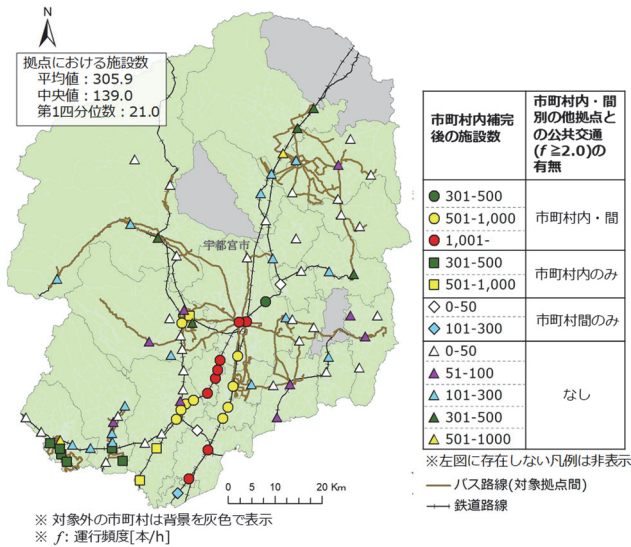


図-5 市町村内部における拠点間移動後の施設数( $f \geq 2.0$ )

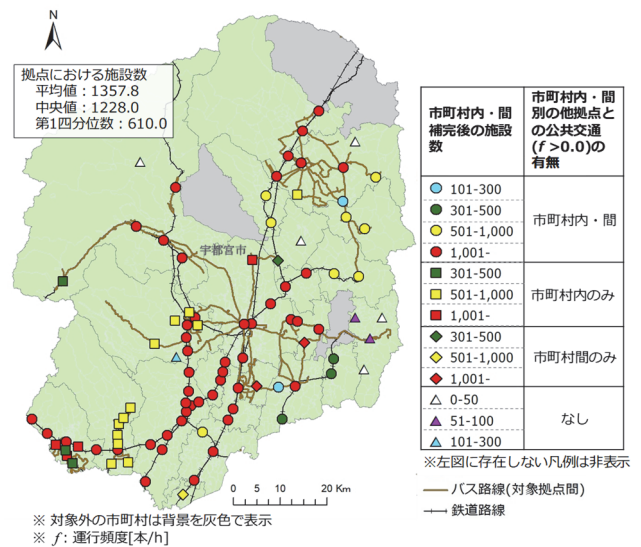


図-7 市町村内部・間における拠点間移動後の施設数( $f > 0.0$ )

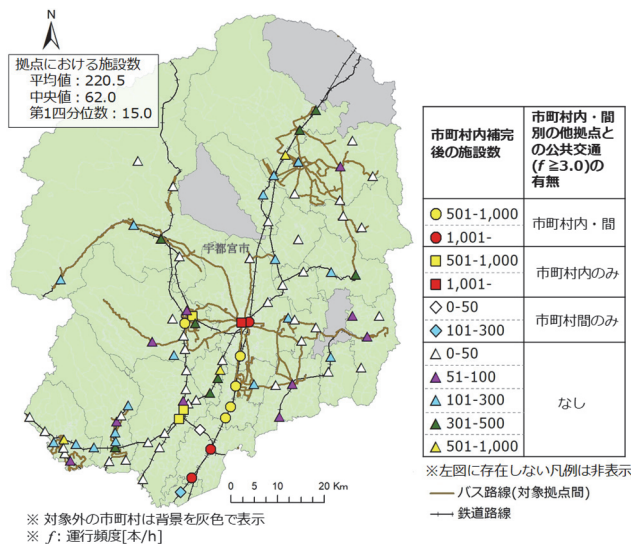


図-6 市町村内部における拠点間移動後の施設数( $f \geq 3.0$ )

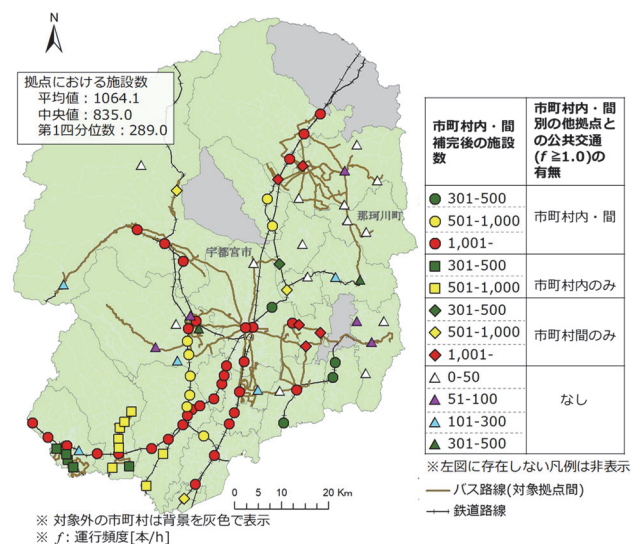


図-8 市町村内部・間における拠点間移動後の施設数( $f \geq 1.0$ )

間移動による施設数の増加分を加えることで把握を行った。分析の結果を図-7～図-8に示す。この図から以下のことがわかった。

- 1) 図-7をみると、図-3と比べて施設数が増加する拠点がみられ、平均値及び中央値等は2倍以上増加する。
- 2) 一方で図-8をみると、図-4と比べて平均値及び中央値等は2倍以上増加するものの、拠点別にみると那珂川町等、大きな変化がみられない拠点も多く、市町村間も市町村内と同様に運行頻度が課題となっている。
- 3) 市町村間しか移動ができない拠点間については $f \geq 1.0$ でも施設数の増加が見込める。

以上のことから、隣接市町村との拠点間移動を行うことで享受可能な施設数が増加する拠点が存在する一方で、現状の公共交通サービス水準では市町村間連携のポテンシャルが低い拠点も一定数存在することが明らかになった。

### 5-3. 市町村内部及び市町村間における医療施設の補完可能性

前節までは現状の公共交通で拠点間移動することにより都市サービス施設を享受できる可能性の高いもしくは低い拠点の把握を行うため、都市サービス施設全体で分析した。しかし、1.はじめにでも述べたように、拠点到り足りない都市サービス施設は都市機能別に異なり、補完先も都市機能別に異なることが予想される。そのため本節では、都市機能の中でも各拠点到りに誘導する都市機能として医療・福祉に関する施設が望まれている<sup>2)</sup>ことを踏まえ、日本標準産業分類(表-1)における医療、福祉に該当する施設のみを抽出して現状の施設数と拠点間移動後に享受できる施設数を算出した。分析結果を図-9～図-10に示す。また、拠点における医療・福祉施設数と拠点間運行頻度(移動可能な他拠点が複数ある場合は最大値) $f_{max}$ との関係を表-3に示す。これらの図表から以下のことがわかった。

- 1) 図-10をみると図-9と比べて、ほとんどの拠点におい



て拠点間移動することで享受できる医療・福祉施設数は増加しており、その傾向は都市サービス施設全体でみたときと同様である。

- 2) 一方で那珂川町やその周辺市町村等において、拠点間移動後も享受可能な施設数に大きな増加はみられない。このことから都市機能によっては、現状の拠点における施設集積数や拠点間公共交通の利便性では拠点間移動しても都市機能を補完できない可能性が示唆された。
- 3) 表-3 をみると、 $f_{max} < 1.0$  の拠点は施設数が少ない傾向にある。このことから、ある程度の利便性を確保した公共交通が存在しないと拠点に医療・福祉施設が集積しない可能性が示唆された。一方で、医療・福祉施設が存在しない拠点は、他拠点への公共交通をある程度確保している可能性が示唆された。

表-3 拠点における医療・福祉施設数と拠点間公共交通の運行頻度(最大値)との関係

(単位：該当拠点数)

		拠点における医療・福祉施設数					総計
		0	1~9	10~19	20~49	50~	
運行頻度 (最大値) $f_{max}$ [本/h]	$f_{max} = 0.0$		6	1	1		8
	$0.0 < f_{max} < 1.0$		14	1	2		17
	$1.0 \leq f_{max} < 2.0$	2	23	6	3	2	36
	$2.0 \leq f_{max} < 3.0$	2	9	3	4		18
	$3.0 < f_{max}$		4	4	4	2	14
総計		4	56	15	14	4	93

以上のことから、拠点間公共交通による補完可能性について、補完により都市サービス施設が確保できる見込みがある拠点の特定等、全体の把握の際には都市サービス施設全体でみるのが有用であること、一方で各都市機能によって分担が考えられる拠点間が異なる可能性が示唆された。ただし、医療・福祉についても日本標準産業分類の大分類という粗い枠組みでしか見ておらず、実際に補完を考える際にはより詳細な検討が必要である。

## 6. おわりに

本研究は、地方都市では市町村内における拠点間移動による都市サービス施設の補完だけではなく、他市町村との拠点間移動による都市サービス施設の補完も望まれていることを踏まえ、栃木県を対象に現状の拠点における施設集積数の把握に加えて、拠点から現状の公共交通で市町村内の他拠点および隣接市町村の拠点へ移動可能か把握した。その結果を踏まえ、市町村内および隣接市町村の他拠点へ実際に拠点間移動した際にどの程度享受可能な施設数が増加するのかを公共交通の運行頻度を加味して把握した。それらの結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 市町村内での拠点間移動を通じ、ある程度の施設数が見込める拠点多い一方で、公共交通の運行頻度をみると、拠点間移動を促すに十分な運行頻度でない公共交通が多いことが示された。コンパクト+ネットワークの基幹的な構造が確立されているとは全く言えない状況にあることが示されたと言える。
- 2) 同一市町村内の他拠点だけでなく、近隣市町村の拠点への移動も加味することで、享受可能な施設数がどの程度増加するかの検討をさらに加えた。結果的にはそれによって結果が大きく改善される拠点は限られており、現状の公共交通サービス水準では市町村間連携のポテンシャルは低い状況にある拠点多い。
- 3) さらに、市町村内・市町村間いずれもどの拠点にも公共交通で移動できない拠点の存在が確認された。それらの多くはそもそも拠点内に鉄道駅やバス停がない場合が多く、あわせてそれら拠点のほとんどは比較的施設数が少ないことも明らかになった。これらの拠点については施設集積や施設補完を考える前に拠点設定の考え方自体を見直すことも必要である。

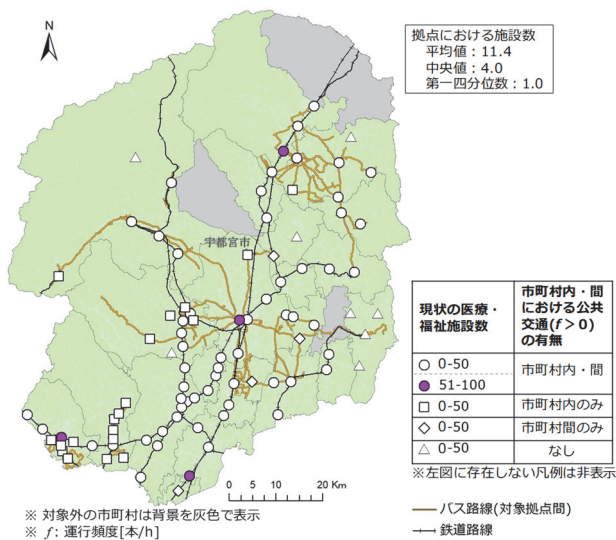


図-9 拠点における現状の医療・福祉施設数

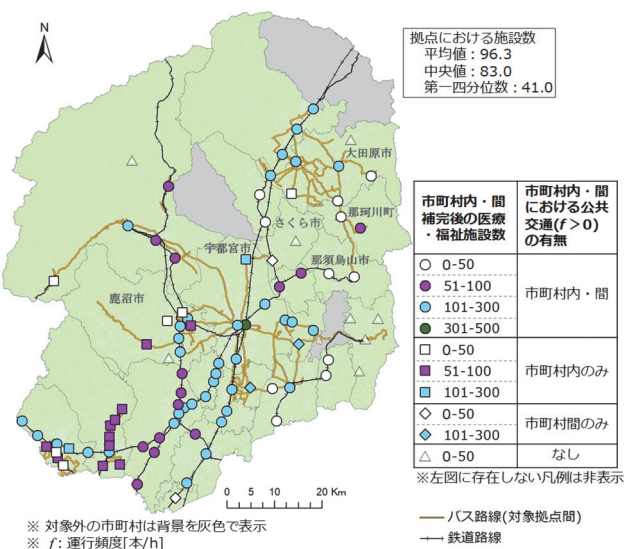


図-10 市町村内・間における拠点間移動後の医療・福祉施設数( $f > 0.0$ )

- 4) 医療・福祉施設に着目して補完可能性について分析した結果、全体の傾向は都市サービス施設全体と同様の結果が得られた。特に医療・福祉施設の立地は公共交通の利便性の高い拠点に偏る傾向があるため、公共交通の頻度改善を行ってもその効果を享受できない拠点が少なからず存在することも示された。

効率的なコンパクト+ネットワークの構築を市町村間連携まで含めて確立していくためには、本研究では検討まで至らなかった以下のような事項をさらに考慮する必要がある。具体的には、各施設の機能の違いや階層性の考慮、拠点外や隣接県の施設立地との関係性、移動時間など頻度以外の公共交通のサービス水準などが挙げられる。

#### 謝辞

本論文の作成にあたって、JSPS 科学研究費(17H03319)の助成を得た。記して謝意を表する。

#### 【参考文献】

- 1) 鈴木勉:コンパクトな立地都市空間形態に関する考察, 都市計画論文集, Vol.28, pp.415-420, 1993.
- 2) 国土交通省:コンパクトシティ・プラス・ネットワーク, [http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi\\_ccpn\\_000016.html](http://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_ccpn_000016.html) (最終閲覧:2018年4月1日)
- 3) 柿本竜治・吉田護:集約型都市実現のための土地利用評価指標と社会基盤施設効率性評価指標の提案-熊本市都市計画区域内の校区への適用と妥当性の検証-, 都市計画論文集, No.50-3, pp.670-675, 2015.
- 4) 肥後洋平・森英高・谷口守:「拠点へ集約」から「拠点を集約」へー安易なコンパクトシティ政策導入に対する批判的検討-, 都市計画論文集, No.49-3, pp.921-926, 2014.
- 5) 赤星健太郎・高松瑞代・田口東・石井儀光・小坂知義:低頻度な公共交通網を有する地域の移動利便性の評価手法に関する研究-時空間ネットワークを用いた公共交通網と都市構造の関連分析-, 都市計画論文集, No.47-3, pp.847-852, 2012.
- 6) 後藤梓・中村英樹:拠点間連絡性能を考慮した機能階層型道路ネットワーク構成の検討, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.72, No.5, pp.939-954, 2016.
- 7) 山根優生・森本瑛士・谷口守:「小さな拠点」が有する多義性と「コンパクト+ネットワーク」政策がもたらすパラドクス, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.73, No.5, pp.389-398, 2017.
- 8) K. T. Geurs and B. van Wee: Accessibility Evaluation of Land-use and Transport Strategies: Review and Research Directions, Journal of Transport Geography 12, pp.127-140, 2004.
- 9) 小澤悠・高見淳史・原田昇:都市計画マスタープランにみる多核連携型コンパクトシティの計画と現状に関する研究ー商業・医療機能の立地と核間公共交通に着目した都市間比較ー, 都市計画論文集, No.52-1, pp.10-17, 2017.
- 10) 森本瑛士・越川知紘・谷口守:拠点間公共交通所要時間の実態分析ーコンパクト+ネットワークによる都市サービス機能の補完を見据えた基礎的検討ー, 交通工学論文集, Vol.4, No.1, pp.A\_71-A\_79, 2018.
- 11) 亘陽平・柳沢吉保・轟直希・成沢紀由・高山純一:交通拠点の移動勢力圏アクセシビリティ指標に基づく勢力圏内活動量および拠点間の補完性に関する評価分析ー長野都市圏の鉄道駅を対象としてー, 交通工学論文集(特集号A), Vol.4, No.1, pp.A\_177-A\_186, 2018.
- 12) 国土交通省 都市局都市計画課:都市構造の評価に関するハンドブック, <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf>, 2014. (最終閲覧:2018年4月1日)