

第3章 ケーススタディ

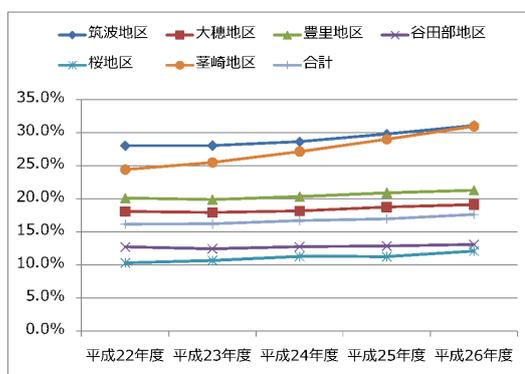
3.1. つくば市茎崎地区のケーススタディ

3.1.1. 概要（目的、対象地域、データスペック）

(1) 目的

図 3.1 はつくば市の高齢化の推移を示したものであるが、つくば市内で高齢化が進行している茎崎地区において公共交通の活性化を図るため、基本情報、利用者数、実移動人口を地図上に可視化するとともに、住民ニーズに関するデータも踏まえ、収集分析手法、評価方法を検討し、その実用性を検証した。

また、生活交通の利便性向上に向けたサービス改善策に結びつくアウトプットを提示した。



(出典：第1回検討委員会つくば市プレゼン資料)

図 3.1 つくば市の高齢化率の推移

(2) 対象地域

図 3.2 に示す、つくば市内で高齢化が進行している茎崎地区を選定した。

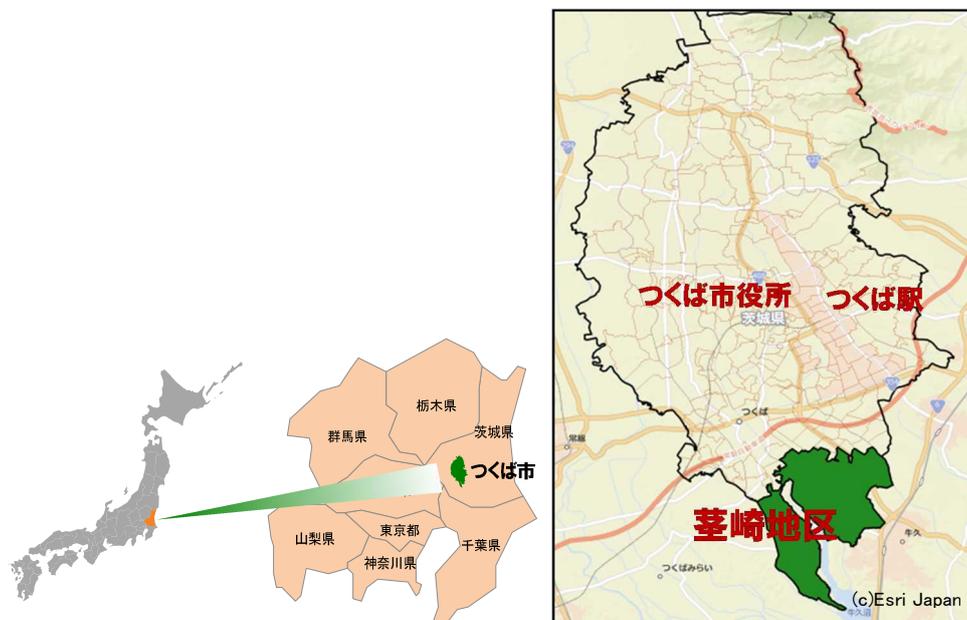


図 3.2 対象地域位置図

(3) データスペック

1) データスペックの一覧

ケーススタディに使用したデータスペックと取得方法を表 3.1 に示す。

表 3.1 データスペック一覧表

情報分類	把握したい内容	データ種類 (データ保有者)	データ年次	分析に使用 した分解能	媒体	入手方法			
						オープン データ (無償)	販売 データ (有償)	事業者 固有 データ (協力)	事務局に て調査
①人の移動の背景・現況に関する既存情報	人口	国勢調査 (行政)	H22	500mメッシュ 町丁目単位	GISデータ	○			
	従業者数	経済センサス (行政)	H21	500mメッシュ	GISデータ	○			
	商業立地	大規模小売店舗立地届 (行政)	最新H27.1	点(住所)	紙	○			
②交通機関の輸送実態の情報	バス路線	国土数値情報 (行政)	H22	系統単位	GISデータ	○			
		事業者路線図 (公共交通事業者)	最新	系統単位	事業者 データ			○	
	停留所・駅	国土数値情報 (行政)	H22	駅、 バス停単位	GISデータ	○			
		事業者路線図 (公共交通事業者)	最新	駅、 バス停単位	事業者 データ			○	
	公共交通 利用状況	バス利用者数調査結果 (公共交通事業者)	つくば市H26.6	バス停別	電子データ ・紙			○	
③移動履歴に関する情報	住民の移動・ 滞在	人口推計統計(携帯基地局 情報) (民間企業)	つくば市茎崎地区 H26.6	500mメッシュ	電子データ		○		
④移動やサービスに関する潜在・新規ニーズに関する情報	利用者ニーズ	アンケート (Webアンケート、現地アン ケート)	H27.2～実施	—	電子データ				○
		SNS情報	H27.2～実施	—	電子データ	○			○

2) ケーススタディで使用するデータと個人情報保護法との関係

ケーススタディで使用するデータの取り扱いについては、個人情報保護法に関する関係機関にも確認のうえ、下記のような考え方の基で整理した。

a) 個人情報の保護に関する法律（現行法）の考え方

- ① 「個人情報」とは、生存する個人に関する情報であつて、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することとなるものを含む。）をいう。（法第2条第1項）
- ② 個人情報取扱事業者は、個人情報を取り扱う際、利用目的をできる限り特定し、本人に利用目的を通知・公表しなければならない。（法第15条第1項、第18条第1項）
- ③ 個人情報取扱事業者は、原則として、あらかじめ本人の同意を得ないで、個人情報を目的外利用することはできない。（法第16条第1項）
- ④ 個人情報取扱事業者は、原則として、あらかじめ本人の同意を得ないで、第三者提供することはできない。（法第23条第1項）

b) ケーススタディで利用するデータの取り扱い

i) データ取り扱いオプション

A. 「個人情報」にあたらぬデータを利用		⇒上記法律の適用を受けない。
B. 個人情報の匿名化を十分に行った加工データを利用		⇒匿名化を十分に行った加工データは個人情報を含まないことから、法第2条1項には該当せず、上記法律の適用を受けない。
「個人情報」を含むデータを利用	C. 他の目的で利用していたデータを第三者から提供を受けて利用	⇒提供元は提供の際に③、④の手続きが必要。提供先は②、④等の適用を受ける。
	D. 本目的のために新たに自ら取得したデータを利用	⇒②、④等の適用を受ける。

ii) ケーススタディで利用するデータの取り扱い

使用データ	現状の取り扱い	取り扱いの方向性	
・人口推計統計（携帯基地局情報）	※匿名化を十分に行っているため特定の個人は識別できない。 ※また、本人の権利利益の保護を更に進める観点から、オプトアウト等、事業者による「自主的な取組」も行っている。	B	ケーススタディで利用・分析
・Webによるアンケート ・タブレット端末によるアンケート	※アンケートは無記名式で行われるため、一般的には特定の個人は識別できない。（年齢は三区分に分類した年齢層で回答してもらい、住所は町字レベルまでしか答えてもらわない。） ※アンケート実施にあたり、利用目的を明示。	A	
・バス乗降データ	※手動で乗降数をカウントし、データを取得している。	A	

3.1.2. 分析評価フロー

公共交通活性化に関する具体的な改善策を見出すため、図 3.3 に示す検討ステップで人の流動（移動）状況、交通網のカバー状況、実移動人口、公共交通利用者数を把握して、改善策により取入れ可能な潜在需要を捉えることとした。

3.1.3(1)と(2)では、基本情報（既存データ）を用いた分析・評価を、3.1.3(3)と(4)では、詳細情報（ビッグデータ）を用いた分析・評価を実施した。

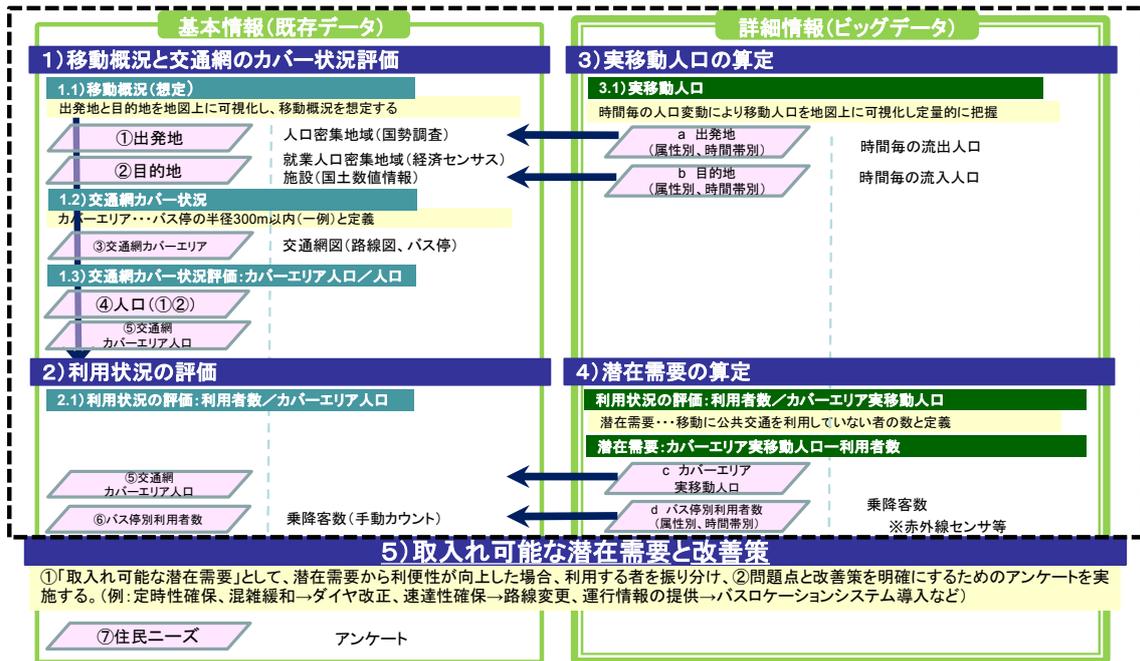


図 3.3 分析評価フロー

3.1.3. データ可視化

(1) 移動概況と交通網のカバー状況評価

1) 移動概況 (想定)

a) 検討項目

荃崎地域の住民がどこへ移動しているかを想定する。

b) 検討方法

GIS のソフトを使って「人口データ」「従業員数データ」「商業、医療、公共施設データ」を重ねあわせ、人口集中エリアと大規模職場や商業、医療、公共施設等を線で結ぶことで、人の移動経路を想定した。(図 3.4 参照)

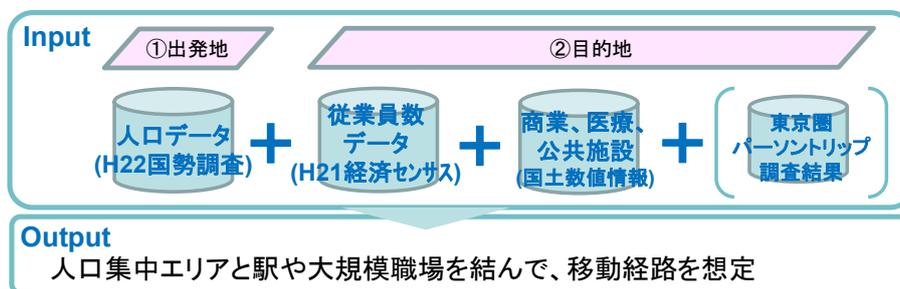


図 3.4 可視化の模式図

c) 検討結果

その結果を図 3.5 に示す。

市外への移動は、通勤目的の移動として、人口集中エリア(桜ヶ丘、森の里、高見原)から JR 牛久駅へのアクセス、人口集中エリア(梅ヶ丘、自由ヶ丘)から JR 藤代駅へのアクセスが想定される。

地域内及び地区近郊への移動は、通勤目的の移動として、人口集中エリア(桜ヶ丘、森の里、高見原、梅ヶ丘、自由ヶ丘)から大規模職場(荃崎、天宝喜、牛久市猪子町)へのアクセスを想定、通学目的の移動として、人口集中エリア(桜ヶ丘、森の里、高見原、梅ヶ丘、自由ヶ丘)から荃崎高校へのアクセスを想定、私事目的の移動として、人口集中エリア(桜ヶ丘、森の里、高見原、梅ヶ丘、自由ヶ丘)から商業施設、医療施設、公共施設へのアクセスが想定される。

d) 課題

市外への移動、地区内及び地区近郊への移動は想定できたものと判断し課題はない。

e) 今後の検討事項

さらに想定される移動経路の精度をあげる方法として、昼間人口メッシュデータを重ね図を作成して比較することも必要であると考えます。

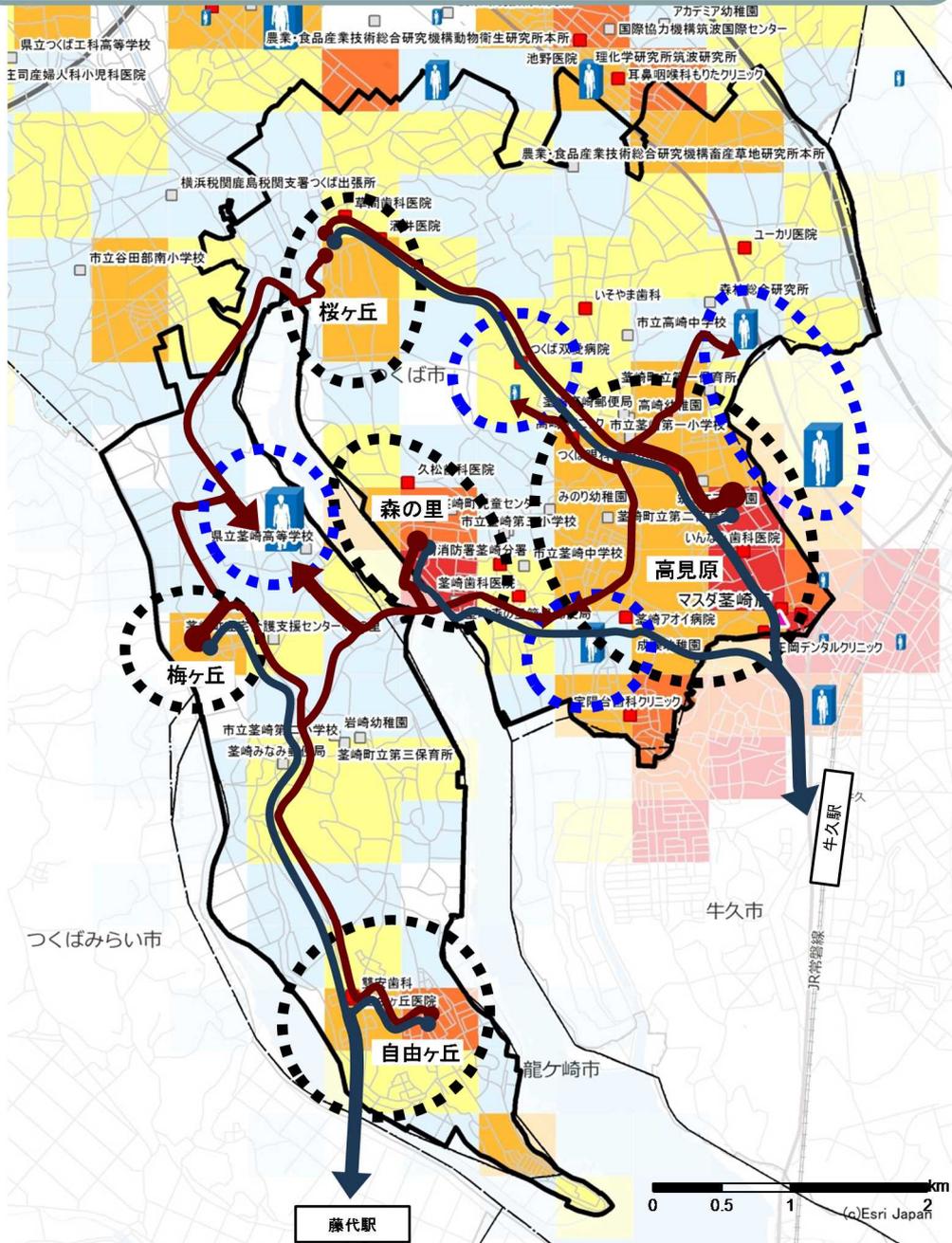
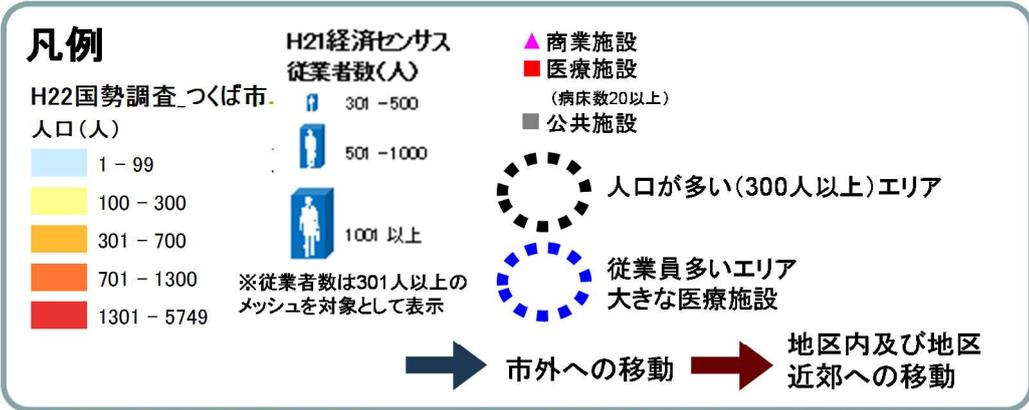


図 3.5 移動概況 (想定)

2) 交通網カバー状況

a) バス路線網の整理

i) 検討項目

荃崎地区の居住分布と現状の公共交通バス路線網の関係性を整理する。

ii) 検討方法

前項で作成した重ねた図に、さらに「バス停位置データ」「バス路線データ」を重ねあわせ、バス路線のカバー状況を評価した。(図 3.6 参照)

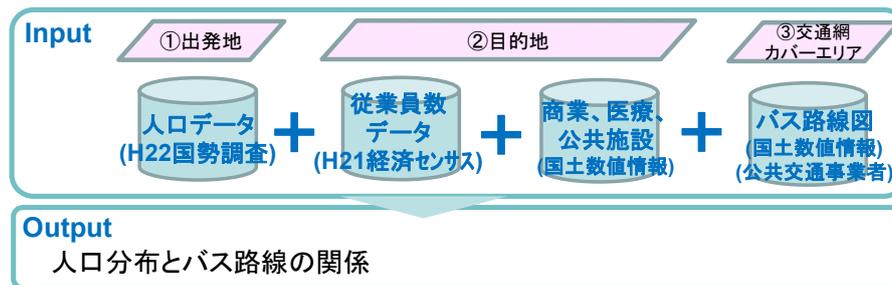


図 3.6 可視化の模式図

iii) 検討結果

その結果を図 3.7 に示す。

つくバス・路線バスについては、人口集中エリアに、概ねバス路線網がサービスされていることが可視化できた。

つくタクは、人口集中エリアでバス路線がないエリアについては、つくタクでサービスがカバーされているものと想定される。

つくバス：つくば市が運行するコミュニティバス。つくばエクスプレス各駅と市内の主要拠点等をつき直行性・速達性を持たせた運行となっている。(出典:つくば市 HP)

路線バス：民間事業者が運行するバス

つくタク：予約制の乗合タクシーで、希望の時間帯を予約することで、自宅近くから目的地の乗降場所まで利用できる。(出典:つくば市 HP)

iv) 課題

人口分布と路線バス（つくバス含む）の関係性を、概ね「見える化」することができたものと判断し課題はない。

v) 今後の検討事項

さらに公共交通バス路線網との関係性の精度をあげる方法として、路線バス系統ごとに、運行本数を線の太さで表現して、住民の居住分布と運行本数の関係を比較してみることも必要であると考えます。

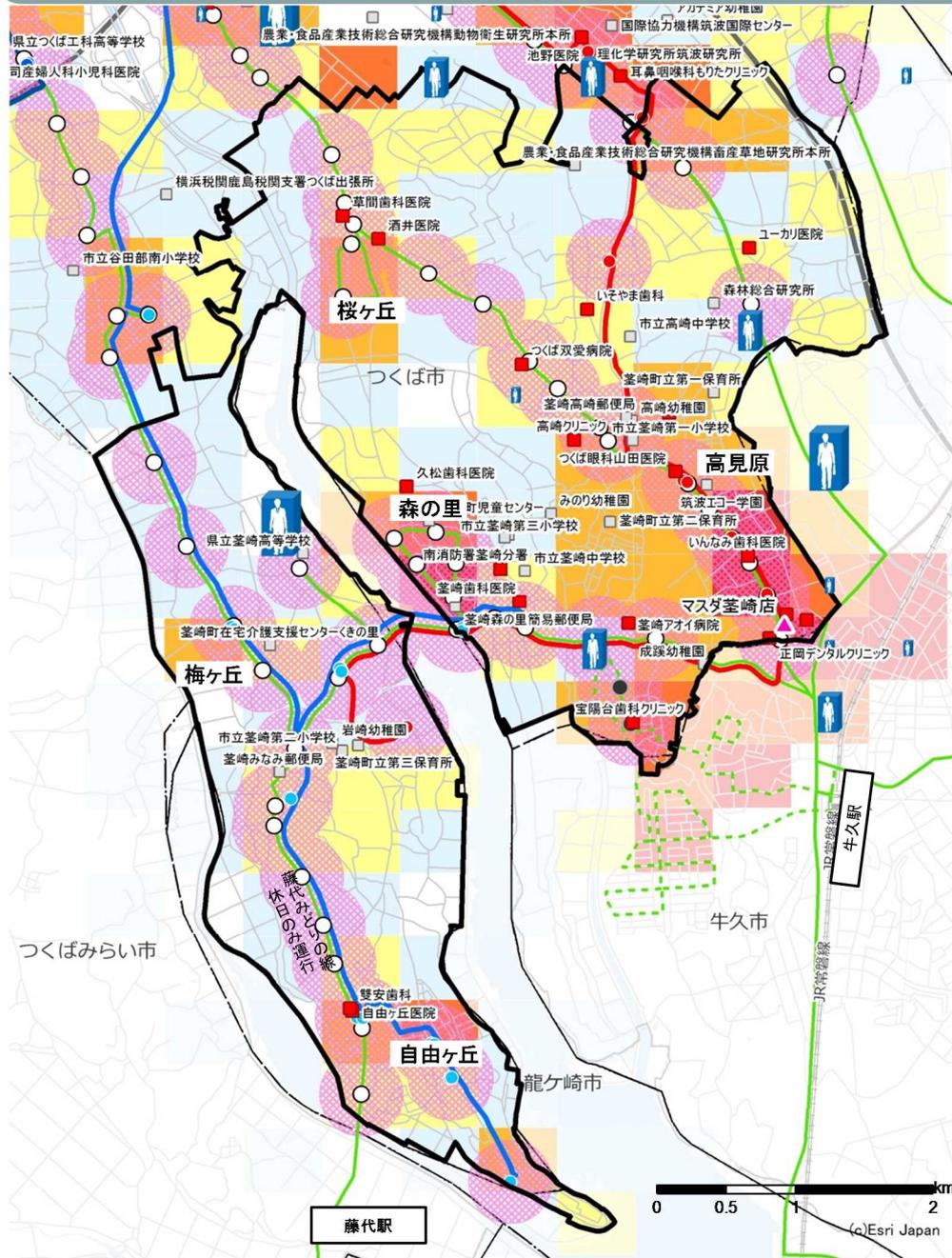


図 3.7 人口分布とバス路線の関係

b) バス路線網カバー状況

i) 検討項目

現状の公共交通バス路線網は、人口分布と企業の立地状況から想定される移動をカバーできているかを把握する。

ii) 検討方法

前項で想定した移動経路図に、さらに「バス停位置データ」「バス路線データ」を重ねあわせた。(図 3.8 参照)

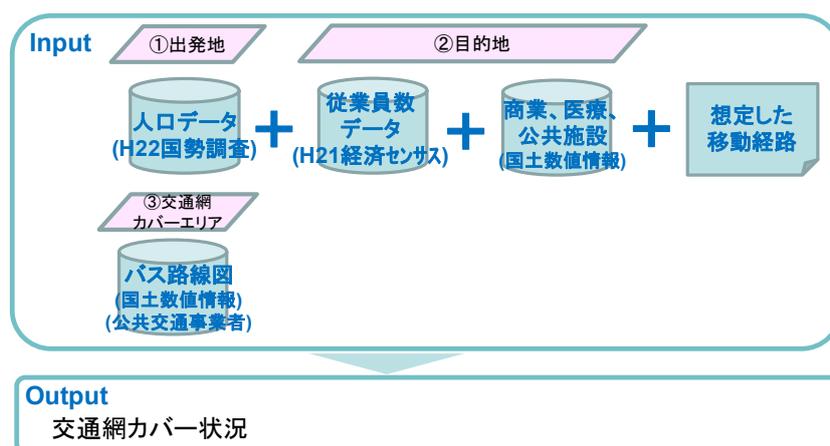


図 3.8 可視化の模式図

iii) 検討結果

その結果を図 3.9 に示す。

「人の移動が予測されるにも関わらずバス路線がない」エリアを可視化することができた。

具体的には、①桜ヶ丘と荃崎を結ぶ区間、②高見原 3 丁目を横断する区間、③城山、高崎を縦断する区間の 3 箇所である。

また、②高見原 3 丁目を横断する区間、③城山、高崎を縦断する区間の 2 箇所においては、「人口が多い地域を横断（縦断）しているのにバス停がない」エリアを可視化することが出来たとも言える。

iv) 課題

バス路線がないエリアを可視化したが、路線バス（大型車）が通行できるだけの道路幅員があるか、路線バスが曲がれるような交差点があるのかなど、路線バスを走らせるだけの道路状況であるか把握できなかった。（現地確認が必要）

v) 今後の検討事項

荃崎高校行きなど、平日のみの運行、休日のみの運行が混在していることから、平休別に重ね図で比較してみる必要があると考えます。

道路幅員何m以上などの幅員を表した道路網図を重ね図の一つとして取り込む必要があると考えます。

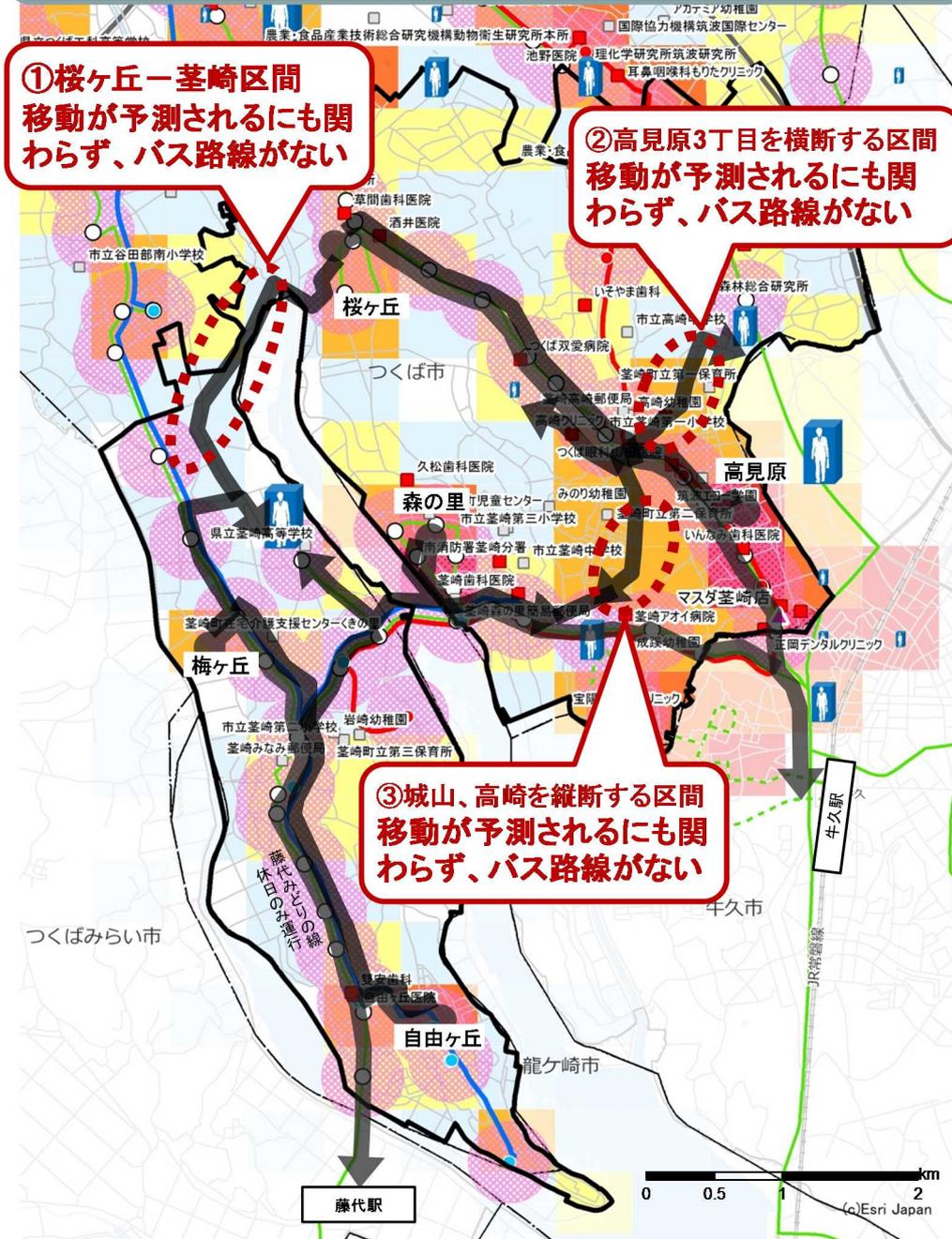


図 3.9 交通網カバー状況

3) 交通網カバー状況評価

a) 検討項目

荃崎地区の居住分布状況と現状の公共交通バス路線網の関係を数値化して評価する。

b) 検討方法

GIS の機能を使ってバス停・駅の位置からカバーエリアを求め、そのカバーエリア内に居住する人口から交通網のカバー率を算出した。

$$\text{式) 交通網カバー状況の評価} = (\text{カバーエリア人口}) / (\text{人口})$$

c) 検討結果

その結果を表 3.2 に示す。

荃崎地区の人口に対するバス停のカバーエリアのカバー率は 63%となり、つくば市全体の 55%と比較すると高いカバー率であった。

また、従業員に対するバス停のカバーエリアのカバー率は 56%となり、つくば市全体の 59%とよりも若干低いカバー率であることが分かった。

表 3.2 交通網カバー状況の評価

地区名	地区人口	カバーエリア		従業者数	カバーエリア	
		人口	カバー率		従業者数	カバー率
荃崎地区	22,617	14,181	63%	7,393	4,155	56%
つくば市全体	213,171	116,652	55%	122,269	72,661	59%

※H22国勢調査500mメッシュ、H22経済センサス500mメッシュより面積按分

※バス停のカバーエリア:300m 駅のカバーエリア:500m

d) 課題

年代別人口のメッシュデータがないため、18歳未満や65歳以上の高齢者など、年代別のカバー率を算出することはできなかった。

e) 今後の検討事項

65歳以上の高齢者のみのカバー率の算出し、荃崎地区だけでなく、つくば市の他地区や他都市と比較して、平均より高いのか低いのかを評価してみる必要があると考える。

(2) 公共交通の利用状況の評価

a) 検討項目

荃崎地区の居住分布と路線バスの利用状況の関係性の把握し、数値化して評価する。

b) 検討方法

①出発地データ、②目的地データと③交通網カバーエリアデータに、バス停別の利用者数のデータを重ねあわせた。(図 3.10 参照)

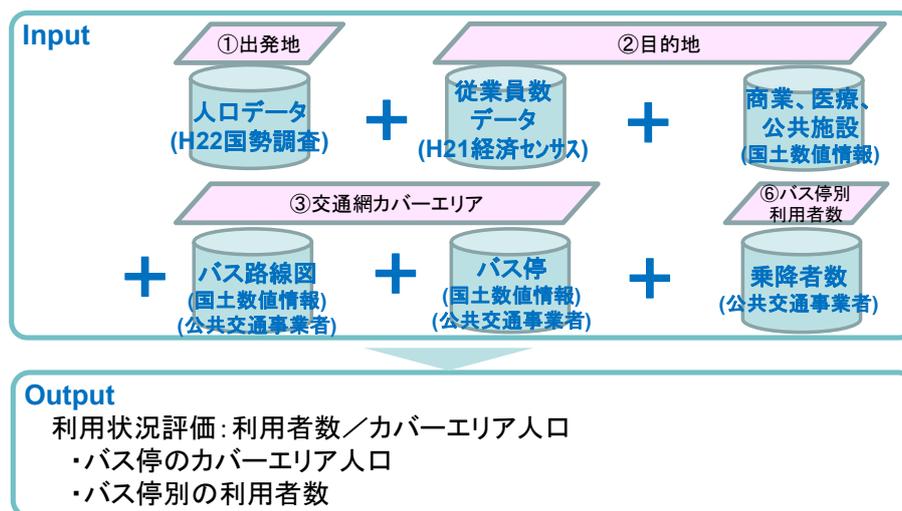


図 3.10 可視化の模式図

c) 検討結果

その結果を図 3.11 に示す。

「カバーエリア人口が多いにも関わらずバス利用者が少ない」エリアを可視化することができた。具体的には、高見原地区と自由ヶ丘地区の2地区である。

また、利用者数とカバーエリア人口からバスの利用率を算出することとした。

利用率は、日利用者数とカバーエリア人口を用いて、下記のように表す。

$$\text{式) 公共交通の利用率} = (\text{日利用者数}) / (\text{カバーエリア人口})$$

その結果、荃崎地区の日あたりの公共交通の利用率は5.8%と算出された。

d) 課題

年代別人口のメッシュデータ、年代別のバス利用状況のデータがないため、18歳未満や65歳以上の高齢者など、年代別のカバー率を算出することができなかった。

e) 今後の検討事項

同様な方法で、高齢者にとっての公共交通不便地域が把握できることから、65歳以上の高齢者の居住人口、高齢者のバス利用状況をデータとして取得し、整理する必要があると考える。

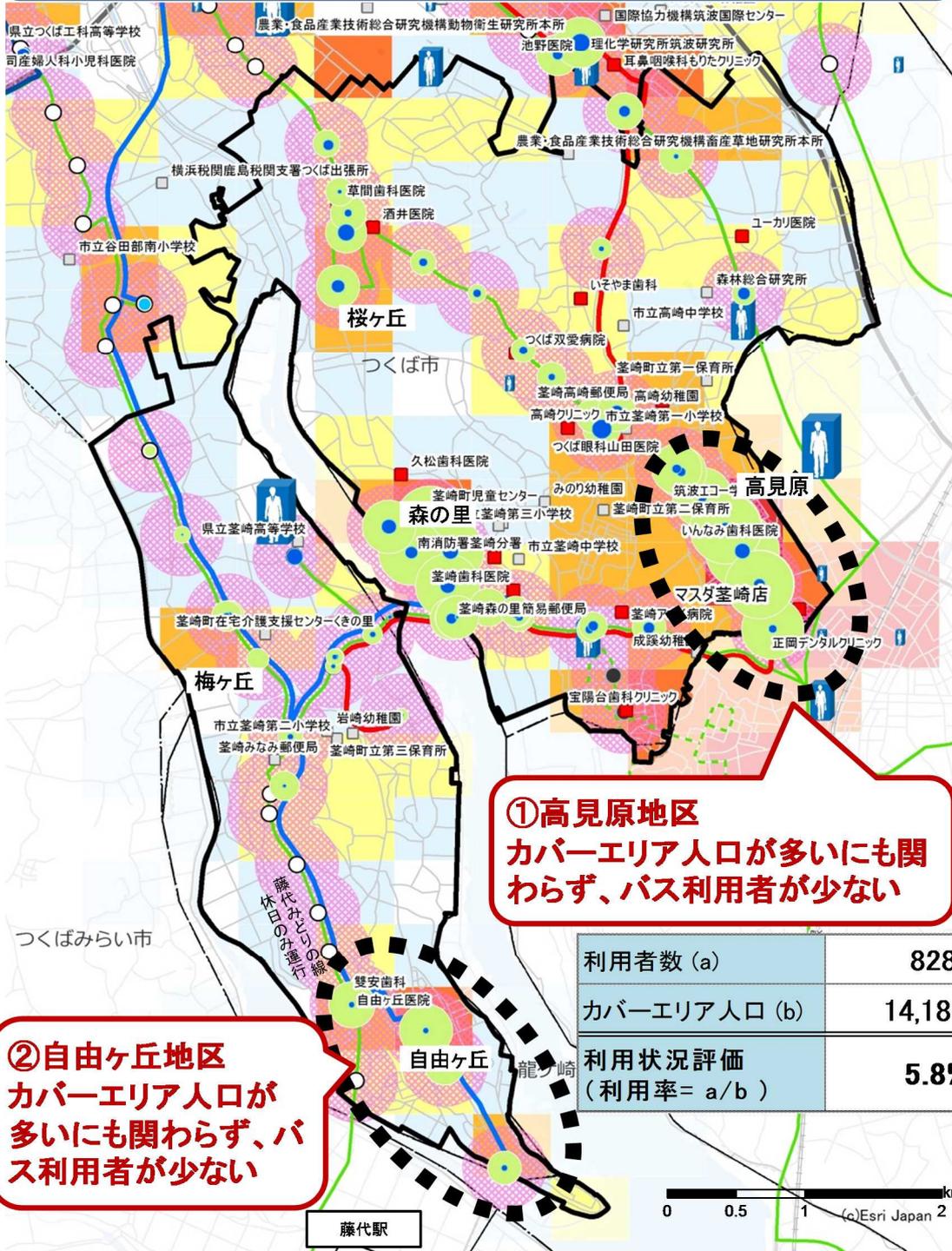
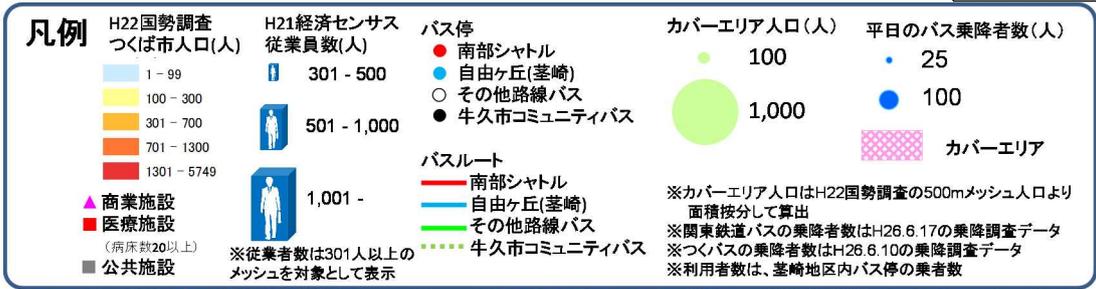


図 3.11 利用状況の評価

(3) 実移動人口の算定

1) 詳細情報（ビッグデータ）の選定・活用

時間別の移動人口を把握するために、携帯基地局の位置情報から作成される人口推計統計（携帯基地局情報）を活用した。

a) 人口推計統計（携帯基地局情報）の概要

人口推計統計（携帯基地局情報）により、地域毎の人口の分布（人口分布）や、性別・年齢層別・居住エリア別の人口の構成（人口構成）などを推定することが可能である。秘匿処理により少人数データは除去されている。

人口推計統計（携帯基地局情報）の作成手順を図 3.12 に示す。

○キャリア	: N社
○サービス提供主体	: D社
○ユーザー数	: 約 6,000 万の契約データ
○位置情報の種類	: 基地局データ
○使用機能	: 基地局への位置登録機能
○最小メッシュサイズ	: 500m 四方
○取得データ	: 人口分布、人口構成（性別、年齢層別、居住エリア別） 対象年齢 15 歳～79 歳
○データ取得期間	: 2013 年 10 月～ ※商用サービス開始

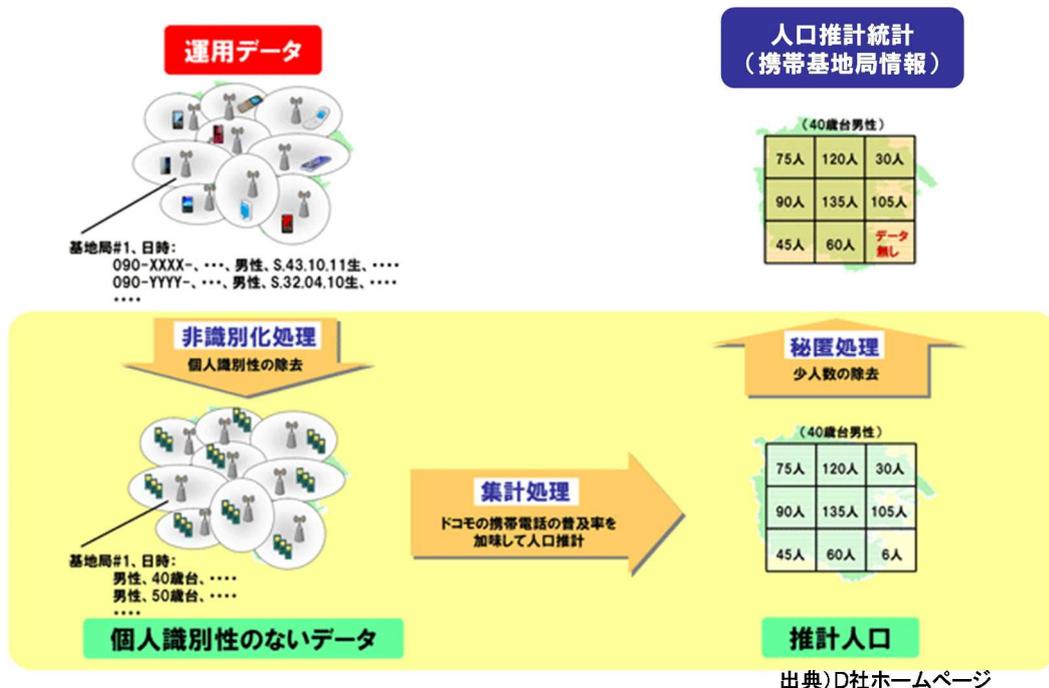


図 3.12 人口推計統計（携帯基地局情報）の作成手順

b) 人口推計統計（携帯基地局情報）から人の移動を推測する方法

人口推計統計（携帯基地局情報）では、分析対象範囲内のメッシュについて、分析時間帯の滞在人口、滞在人口の内訳として居住エリア別人口（最小：町丁字単位）が分かる。（その他、滞在人口の内訳として、性・年齢別人口が分かる）

i) 流入人口の把握

①メッシュ M への「流入人口合計」

⇒メッシュ M 内の居住エリア別人口の増加量の積み上げで流入量が把握可能。

②居住エリア→メッシュ M への「流入人口」

⇒居住エリアを「出発地」とみなすことで、出発地（B 字、C 字、D 字、CC 字、DD 字・・・）から出発元と移動量が把握可能。（分析対象範囲外も含めて把握可能）

ii) 流出人口の把握

③メッシュ M からの「流出人口合計」

⇒メッシュ M 内の居住エリア別人口の減少量の積み上げで流出量が把握可能。

④A 字→分析範囲内メッシュへの「流出人口」

⇒分析範囲内メッシュへの流出人口は流入人口と同様に行先と移動量が把握可能。
分析範囲外への行き先は不明であるが、移動量は把握可能。

（A 字にあるメッシュの流出人口合計（ Σ ①）－ A 字から分析範囲内メッシュへの流出人口合計（ Σ ④））

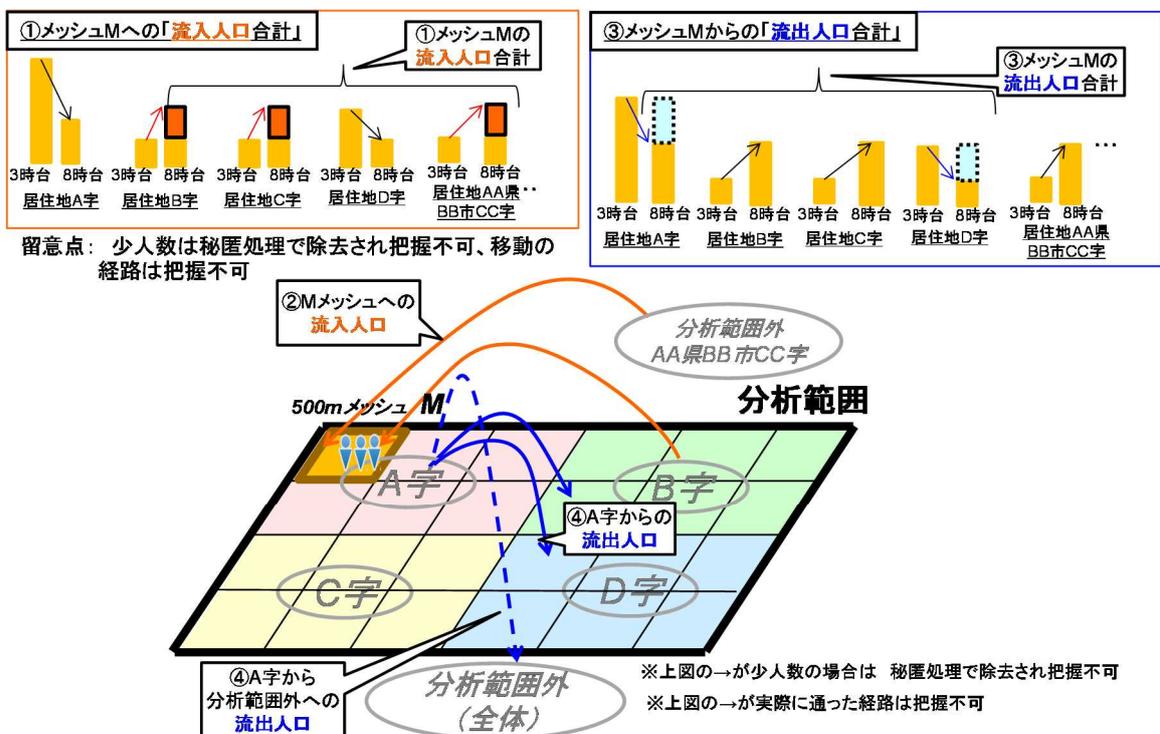


図 3.13 流入人口・流出人口把握の考え方のイメージ図

人口推計統計（携帯基地局情報）から作成される人口統計データは、1メッシュに対して1時間あたりに滞在する人口を示しており、1メッシュに30分しか滞在していない時には、0.5人としてカウントされる。

また、プライバシー保護の秘匿処理により、少人数データは除去されてしまうことから、検討エリアの人口分布状況や、移動状況、分析する分解能を考慮して、人口推計統計（携帯基地局情報）のメッシュサイズを決める必要がある。

なお、人の移動を分析するため、荃崎地区から発生した人の移動（流出）、どこの地域から荃崎地区へ来た人の移動（流入）なのかを把握しようと試みたが、上記のような秘匿処理などにより移動が見出せなかったため流出口、流入人口の総量での分析に止めた。

つくば市荃崎地区においては、荃崎地区居住者の移動を把握するため、図 3.14 に示す荃崎地区を包括するエリアのデータを購入した。(図 3.14 参照)

- ・図 3.14 に示す **オレンジ色のメッシュ範囲**
 - ・分解能: 500mメッシュ(122メッシュ)
 - ・日 時: H26年6月10日(火) 天候: 曇時々晴れ
(※関鉄バスの乗降調査の月にあわせて6月と設定)
 - ・3時台(居住地に滞在している時間帯)
 - ・8時台(通勤・通学時間の時間帯)
 - ・11時台(午前の私事の時間帯)
 - ・14時台(午後の私事の時間帯)
- 項目: 居住地(大字)別
年代別(19歳以下、20~64歳、65歳以上)の3区分

なお、表 3.3 に示すパーソントリップ調査の時間別目的別の集計結果から、5時から9時までは「自宅→勤務」「自宅→通学」の割合が最も高いことから8時台を「通勤・通学時間帯」として設定、9時から10時までは「自宅→私事」が最も高く11時に「帰宅」が高いことから11時台を「午前の私事時間帯」として設定、12時から15時までは「自宅→私事」の割合が最も高いことから14時台を「午後の私事時間帯」として設定、夜中3時台まで「帰宅」がもっとも高いことから3時台「居住地に滞在している時間帯」として設定し、3時台、8時台、11時台、14時台のそれぞれの時間帯において人の移動を分析した。

表 3.3 目的別時間帯別のパーソントリップ調査結果

時刻26区分	自宅→勤務	自宅→通学	自宅→業務先	自宅→私事	帰宅	勤務→業務先	その他私事
3時未満	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3-4時未満	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4-5時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5-6時	85.9%	0.0%	14.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6-7時	67.6%	16.0%	2.9%	13.5%	0.0%	0.0%	0.0%
7-8時	64.2%	16.3%	7.2%	5.8%	3.5%	1.9%	0.0%
8-9時	60.3%	13.6%	2.6%	12.0%	4.6%	5.0%	1.8%
9-10時	12.3%	5.7%	3.6%	56.4%	10.3%	2.1%	9.6%
10-11時	3.1%	2.4%	7.3%	49.7%	13.4%	3.4%	20.7%
11-12時	0.0%	0.0%	0.0%	19.2%	52.9%	3.8%	19.7%
12-13時	3.2%	0.0%	0.0%	24.1%	20.0%	6.2%	36.9%
13-14時	4.6%	0.0%	0.0%	39.5%	23.6%	6.8%	25.6%
14-15時	0.0%	0.0%	0.0%	41.2%	33.0%	7.3%	13.1%
15-16時	5.3%	0.0%	0.0%	20.4%	44.5%	5.0%	24.8%
16-17時	2.4%	0.0%	4.0%	14.6%	55.9%	3.6%	19.4%
17-18時	1.2%	0.0%	1.5%	5.2%	66.2%	5.3%	17.7%
18-19時	0.0%	0.0%	0.0%	5.5%	76.7%	0.0%	17.8%
19-20時	0.0%	0.0%	0.0%	3.1%	80.1%	0.0%	15.0%
20-21時	0.0%	0.0%	0.0%	19.1%	80.9%	0.0%	0.0%
21-22時	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	91.5%	0.0%	1.9%
22-23時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
23-24時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	91.3%	0.0%	8.7%
24-25時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
25-26時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
26-27時	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
27時以降	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
不明	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	74.7%	0.0%	0.0%
合計	16.7%	3.9%	2.1%	18.9%	39.9%	3.2%	12.8%

通勤・通学ピーク終了時間帯
8時台

午前の私事時間帯
11時台

午後の私事ピーク終了時間帯
14時台

帰宅ピーク終了時間帯
3時台

※時間帯別に、構成比が最も高い目的を着色

出典: 平成20年度パーソントリップ調査

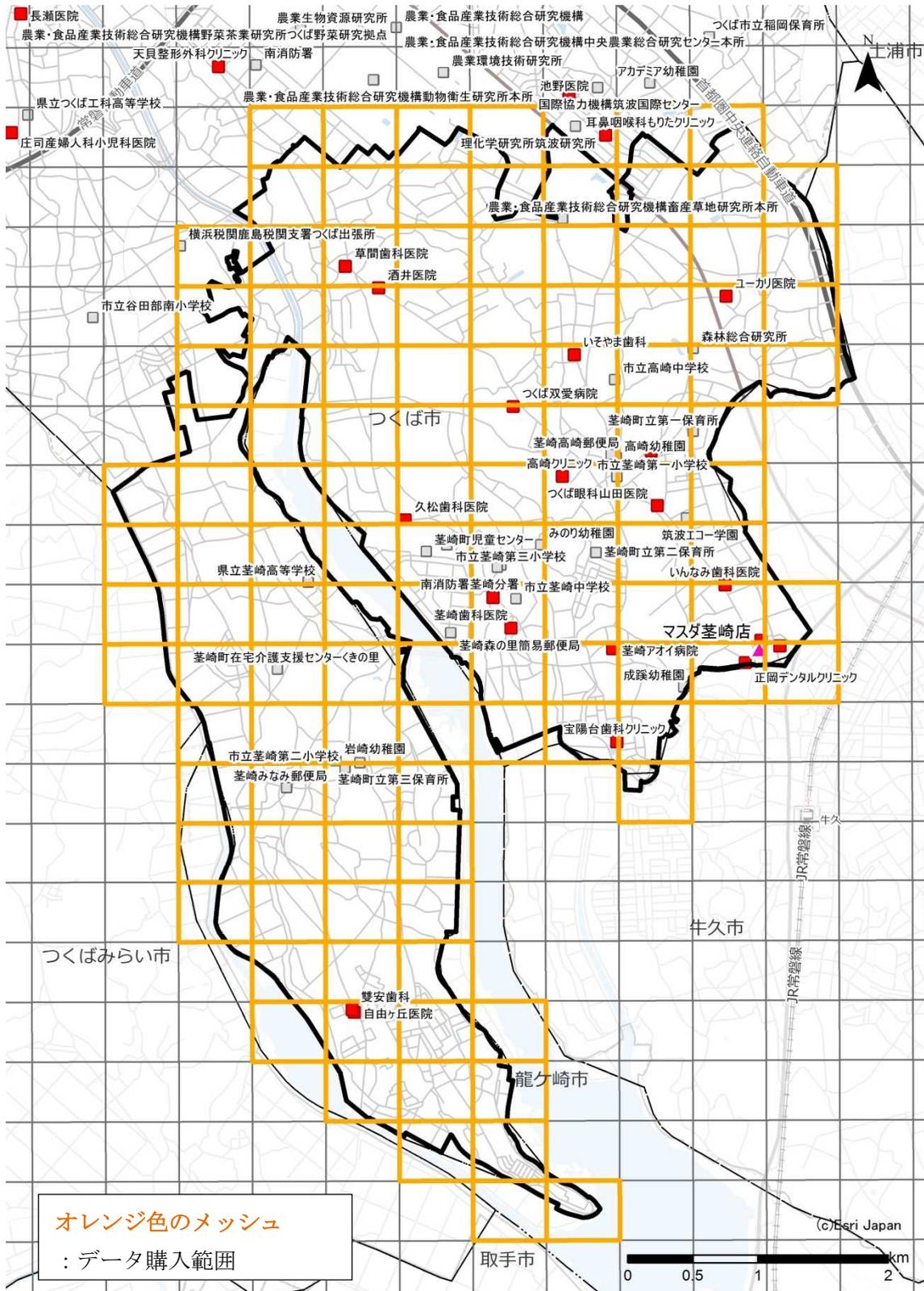


図 3.14 人口推計統計（携帯基地局情報）の購入範囲

2) 各時間帯における実移動人口

時間帯別の流出人口、流入人口、実移動人口の算出結果を表 3.4に整理した。

表 3.4 時間帯別の移動人口

大分類	① 通勤通学時間帯 (3-9 時)			② 午前の私事時間帯 (9-12 時)			③ 午後の私事時間帯 (12-15 時)																																															
	P T調査より、8 時台まで通勤通学目的の移動が多いことから通勤通学時間帯と設定			P T調査より、10 時まで私事目的が最も高く 11 時に帰宅目的が高いことから午前の私事時間帯として設定			P T調査より、15 時まで私事目的の移動が多いことから午後の私事時間帯と設定																																															
小分類	流出人口	流入人口	実移動人口	流出人口	流入人口	実移動人口	流出人口	流入人口	実移動人口																																													
分布図	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>流入人口</th> <th>人口(人)</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>茨城県外からの流入</td> <td>122</td> <td>6.7%</td> </tr> <tr> <td>茨城県内つくば市外からの流入</td> <td>1,459</td> <td>80.2%</td> </tr> <tr> <td>つくば市内からの流入</td> <td>238</td> <td>13.1%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1,819</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	流入人口	人口(人)	割合	茨城県外からの流入	122	6.7%	茨城県内つくば市外からの流入	1,459	80.2%	つくば市内からの流入	238	13.1%	合計	1,819		 <table border="1"> <thead> <tr> <th>流入人口</th> <th>人口(人)</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>茨城県外からの流入</td> <td>121</td> <td>10.7%</td> </tr> <tr> <td>茨城県内つくば市外からの流入</td> <td>831</td> <td>73.7%</td> </tr> <tr> <td>つくば市内からの流入</td> <td>175</td> <td>15.5%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1,127</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	流入人口	人口(人)	割合	茨城県外からの流入	121	10.7%	茨城県内つくば市外からの流入	831	73.7%	つくば市内からの流入	175	15.5%	合計	1,127		 <table border="1"> <thead> <tr> <th>流入人口</th> <th>人口(人)</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>茨城県外からの流入</td> <td>47</td> <td>3.8%</td> </tr> <tr> <td>茨城県内つくば市外からの流入</td> <td>351</td> <td>28.7%</td> </tr> <tr> <td>つくば市内からの流入</td> <td>826</td> <td>67.5%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1,224</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	流入人口	人口(人)	割合	茨城県外からの流入	47	3.8%	茨城県内つくば市外からの流入	351	28.7%	つくば市内からの流入	826	67.5%	合計	1,224							
流入人口	人口(人)	割合																																																				
茨城県外からの流入	122	6.7%																																																				
茨城県内つくば市外からの流入	1,459	80.2%																																																				
つくば市内からの流入	238	13.1%																																																				
合計	1,819																																																					
流入人口	人口(人)	割合																																																				
茨城県外からの流入	121	10.7%																																																				
茨城県内つくば市外からの流入	831	73.7%																																																				
つくば市内からの流入	175	15.5%																																																				
合計	1,127																																																					
流入人口	人口(人)	割合																																																				
茨城県外からの流入	47	3.8%																																																				
茨城県内つくば市外からの流入	351	28.7%																																																				
つくば市内からの流入	826	67.5%																																																				
合計	1,224																																																					
人口(人)	約 5,700 人	約 1,800 人	約 7,500 人	約 3,600 人	約 1,100 人	約 4,700 人	約 1,400 人	約 1,200 人	約 2,600 人																																													
実移動人口に対する比率	76%	24%	100%	77%	23%	100%	54%	46%	100%																																													
考察・知見	<p>○流出人口を地域別でみると、茎崎のほぼ全地域で流出人口が発生しており、特に H22 国勢調査で人口が多かった高見原、宝陽台、小茎で流出人口が多くなっている。</p> <p>○流入人口を地域別でみると、高見原、天宝喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。</p> <p>○流入人口約 1,800 人のうち、2/3 以上が「茨城県外からの流入」「茨城県内つくば市外からの流入」となっており、そのうちの約 6 割が高見原、宝陽台と隣接する牛久市からの流入となっている。</p> <p>○流出人口と流入人口を足した実移動人口を地域別でみると、流出人口分布の影響が大きく、H22 国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小茎、天宝喜、宝陽台で実移動人口が多くなっている。</p>			<p>○流出人口を地域別でみると、茎崎地区のほぼ全地域で流出人口が発生しており、特に H22 国勢調査で人口が多かった高見原、小茎で流出人口が多くなっている。</p> <p>○通勤通学時間帯 (3-9 時) と比較すると、人口のボリュームは少ないものの、流出人口が多い地域は、ほぼ同じである。</p> <p>○流入人口を地域別でみると、高見原、天宝喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。</p> <p>○流入人口約 1,100 人のうち、8 割以上が「茨城県外からの流入」「茨城県内つくば市外からの流入」となっており、そのうちの約 3 割が高見原、宝陽台と隣接する牛久市からの流入となっている。</p> <p>○全体の人口ボリュームは小さくなるものの、人口分布の傾向は通勤通学時間帯 (3-9 時) とほぼ同様である。</p> <p>○流出人口と流入人口を足した実移動人口を地域別でみると、流出人口分布の影響が大きく、H22 国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小茎、天宝喜、宝陽台で実移動人口が多くなっている。</p>			<p>○流出人口を地域別でみると、H22 国勢調査で人口が多かった森の里地域の流出人口がなくなり、高見原、小茎の地域のみで流出人口が発生している。</p> <p>○流入人口を地域別でみると、高見原、天宝喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。</p> <p>○流入人口約 1,200 人のうち、約 7 割が「つくば市内からの流入」となっている。</p> <p>○これまで流入人口がなかった森の里地域の流入人口が発生しており、外出している人が帰ってきたことが推測される。</p> <p>○実移動人口の割合をみると、流出人口と流入人口が、ほぼ同等の割合となっている。</p> <p>○流出人口と流入人口を足した実移動人口を地域別でみると、H22 国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小茎、天宝喜、宝陽台の地域での流出入 (移動) 人口が多くなっている。</p>																																															

大分類	③ 通勤通学時間帯 (3-9 時)	④ 午前の私事時間帯 (9-12 時)	③ 午後の私事時間帯 (12-15 時)
共通の課題	<p>○各時間帯（通勤通学時間帯、午前の私事時間帯、午後の私事時間帯）に移動した人口（量）は把握できたものの、「どの年代の人が」、「どのような交通手段で」、「どこへ移動したか」は、把握できない。</p> <p>○本ケーススタディでは、3つの時間帯（3時台と8時台、8時台と11時台、11時台と14時台）のデータの差分で移動量を算出しており、例えば通勤通学時間帯で言えば、6時に外出して7時に家に帰ってくるなど、3時から9時の間に流出と流入の往復移動した人の移動量は把握できない。また、この課題は午前の私事時間帯、午後の私事時間帯も同様である。</p> <p>○人口推計統計（携帯基地局情報）では、移動量が少ない場合、秘匿処理により全体の移動量は把握できない。</p>		
今後の検討事項	<p>○本ケーススタディでは、3つの時間帯（3時台と8時台、8時台と11時台、11時台と14時台）でのデータ分析を試みたが、通勤通学時間帯、午後の買い物時間帯、帰宅時間帯など着目する移動目的が明確である場合には、連続した時間帯の人口推計統計（携帯基地局情報）を入手して分析を検討することが必要であると考え。</p> <p>○プライバシー保護の観点から除かれる少数サンプルの補完方法や評価の考え方を検討する必要があると考え。</p>		

3) 通勤通学時間帯（3-9 時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において通勤通学時間帯に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を把握する。

b) 検討方法

人口推計統計（携帯基地局情報）では、1 時間あたりの滞在人口が把握できる。ここでは、夜中の 3 時台のデータから朝の 8 時台のデータをメッシュの居住者単位で引算することで、プラスの値が流出人口、マイナスの値が流入人口となることから、3 時から 9 時までの間に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を算出した。（図 3.15 参照）

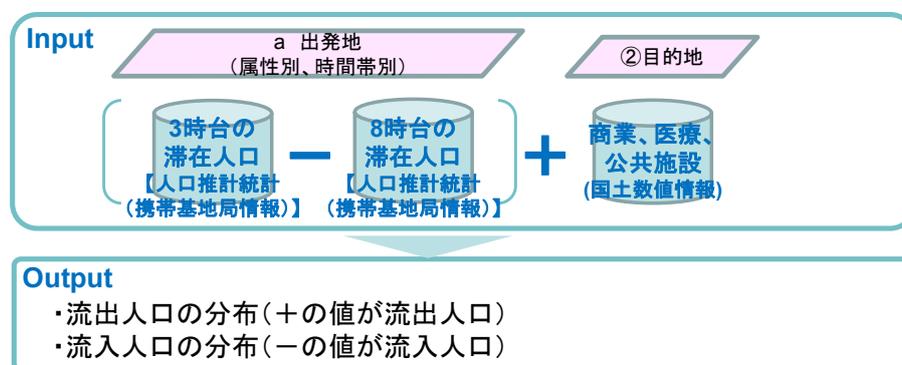


図 3.15 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 流出人口の算出結果

流出人口の算出結果を図 3.16 に示す。

荃崎地区において、3 時から 9 時までに外出（流出）した人の総量は、最少でも約 5,700 人いることが確認できた。

地域別で見ると、荃崎のほぼ全地域で流出人口が発生しており、特に H22 国勢調査で人口が多かった高見原、宝陽台、小荃で流出人口が多くなっている。

また、図 3.17 の流入人口の分布をみると、荃崎地区を含む「つくば市内からの流入人口」は 238 人であり、ほとんどの人が荃崎地域以外に移動したものと推測される。

ii) 流入人口の算出結果

流入人口の算出結果を図 3.17 に示す。

荃崎地区において、3 時から 9 時までに来訪（流入）した人の総量は、最少でも約 1,800 人いることが確認できた。

地域別で見ると、高見原、天宝喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。

また、流入人口約 1,800 人のうち、2/3 以上が「茨城県外からの流入」「茨城県内でつくば市外からの流入」となっており、そのうちの約 6 割が高見原、宝陽台と隣接する牛

久市からの流入となっている。

iii) 実移動人口の算出結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.18 に示す。

3時から9時の荃崎地区の実移動人口は約7,500人と算出した。

地域別でみると、荃崎のほぼ全地域で流出入が発生しており、特に H22 国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小荃、天寶喜、宝陽台の地域での流出入（移動）人口が多くなっている。

■3時から9時までに茎崎地区の方が自宅から外出（流出）した人の総量



約5,700人

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理

(参考)平成20年度パーソントリップ調査結果
 茎崎地区の9時までに外出(流出)した人 約7,100人

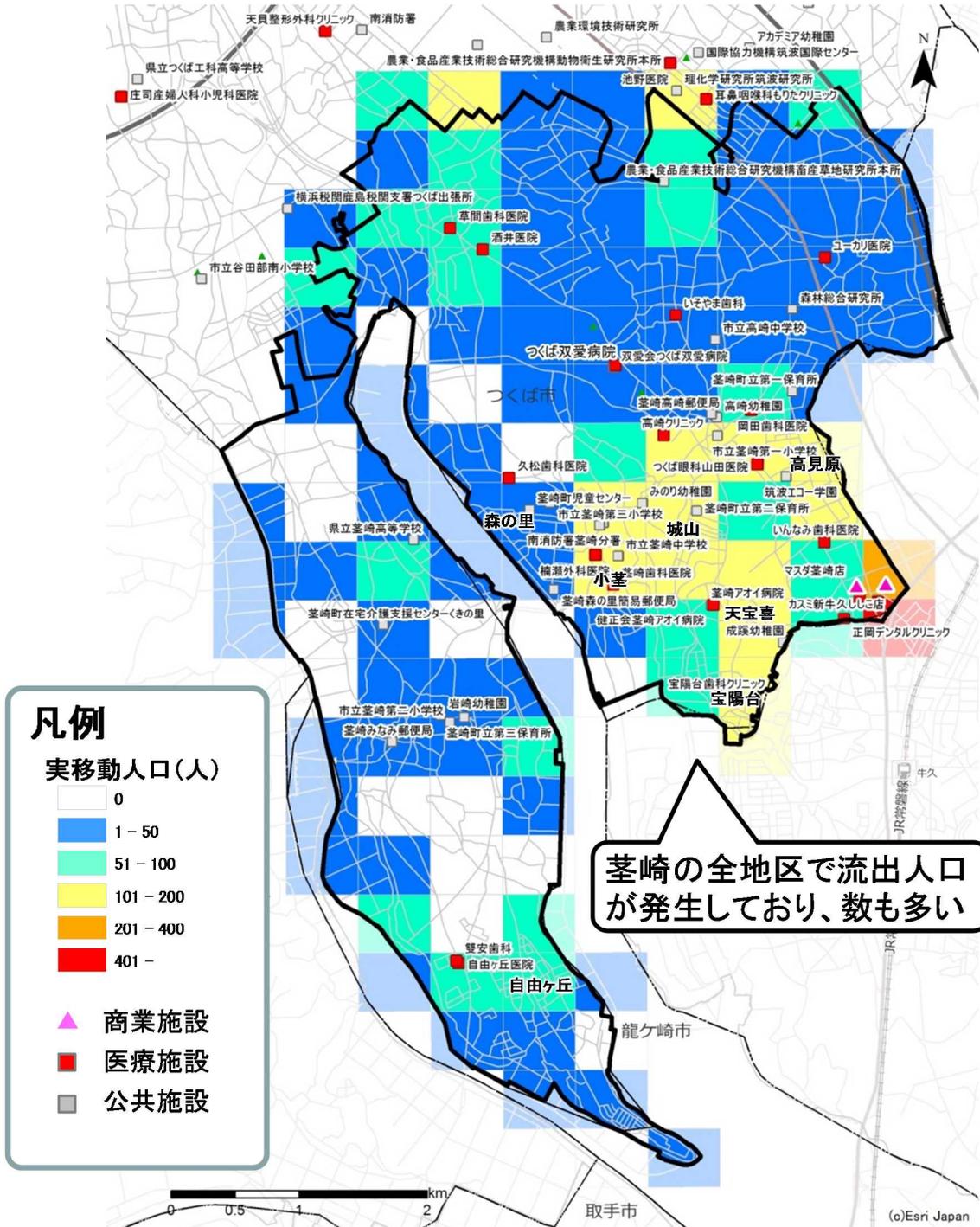


図 3.16 通勤通学時間帯の流出人口の分布

■3時から9時までの間に茎崎地区へ来訪（流入）してきた人の総量



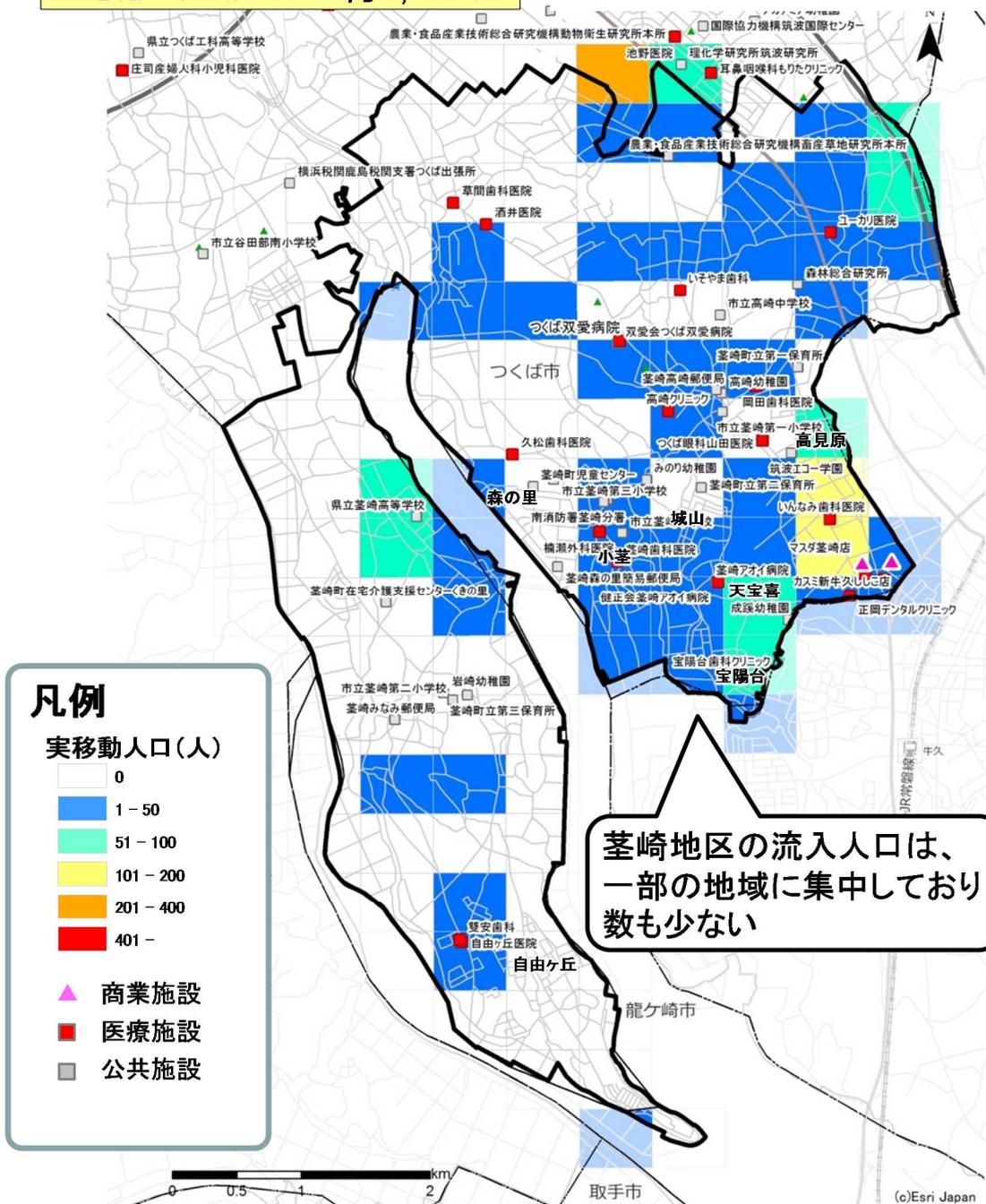
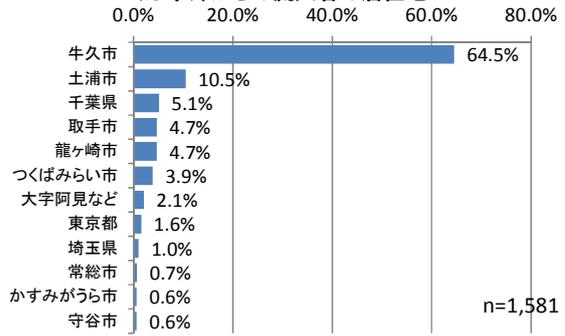
約1,800人

流入人口	人口(人)
茨城県外からの流入	122
茨城県内でつくば市外からの流入	1,459
つくば市内からの流入	238
合計	1,819

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理
 流入人口は、居住地が多方面に分散し秘匿対象が流出人口よりも更に多く、過小な値となる。

(参考)平成20年度パーソントリップ調査結果
 茎崎地区の9時までに流入してきた人 約3,200人

つくば市外からの流入者の居住地



凡例

実移動人口(人)

- 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 400
- 401 -

- ▲ 商業施設
- 医療施設
- 公共施設

茎崎地区の流入人口は、一部の地域に集中しており、数も少ない

図 3.17 通勤通学時間帯の流入人口の分布

■3時から9時まで間に荃崎地区を移動した実移動人口
(流出人口と流入人口の合計)

約7,500人

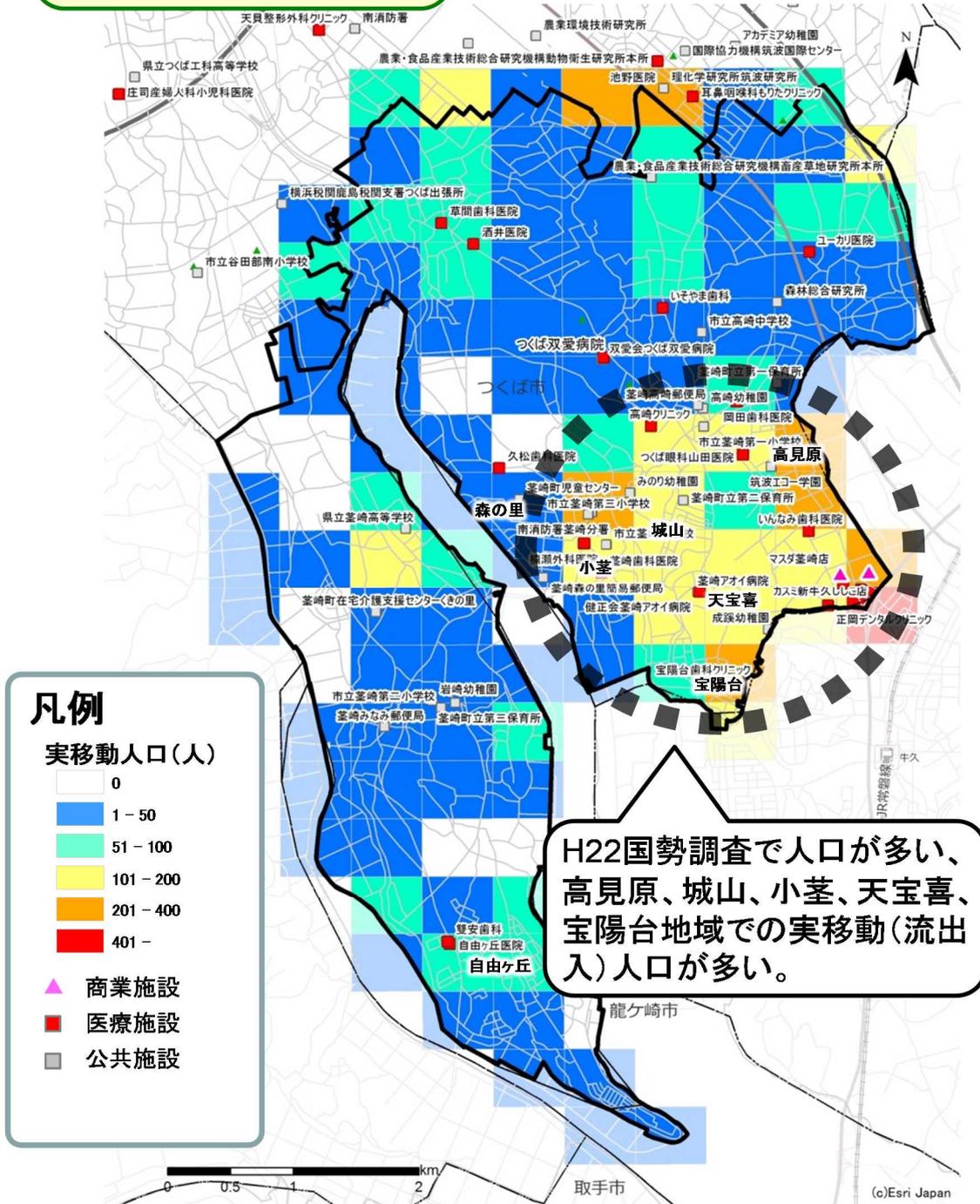


図 3.18 通勤通学時間帯の実移動人口の分布

4) 午前の私事時間帯（9-12時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において午前の私事時間帯に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を把握する。

b) 検討方法

ここでは、8時台のデータから11時台のデータをメッシュの居住者単位で引算することで、プラスの値が流出人口、マイナスの値が流入人口となることから、9時から12時までの間に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を算出した。（図 3.19 参照）

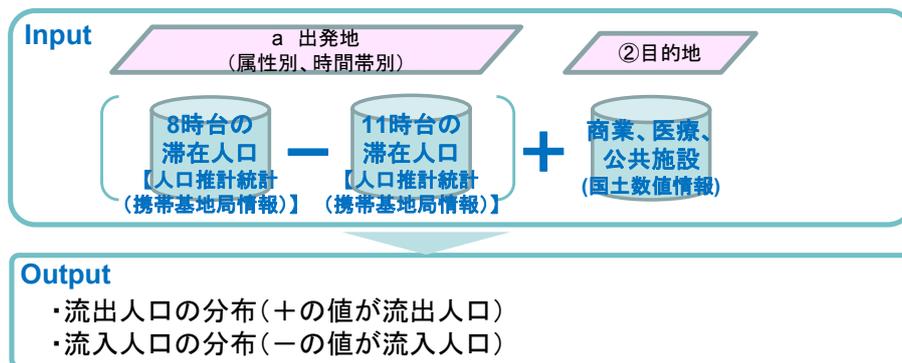


図 3.19 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 流出人口の算出結果

流出人口の算出結果を図 3.20 に示す。

荃崎地区において、9時から12時までに外出（流出）した人の総量は、最少でも約3,600人いることが確認できた。

地域別でみると、荃崎地区のほぼ全地域で流出人口が発生しており、特にH22国勢調査で人口が多かった高見原、小荃で流出人口が多くなっている。

通勤通学時間帯（3-9時）と比較すると、人口のボリュームは少ないものの、流出人口が多い地域は、ほぼ同じである。

ii) 流入人口の算出結果

流入人口の算出結果を図 3.21 に示す。

荃崎地区において、9時から12時までに来訪（流入）した人の総量は、最少でも約1,100人いることが確認できた。

地域別でみると、高見原、天宝喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。

また、流入人口約1,100人のうち、8割以上が「茨城県外からの流入」「茨城県内でつくば市外からの流入」となっており、そのうちの約3割が高見原、宝陽台と隣接する牛久市からの流入となっている。

全体の人口ボリュームは小さくなるものの、人口分布の傾向は通勤通学時間帯（3-9

時) とほぼ同様である。

iii) 実移動人口の算出結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.22 に示す。

9時から12時の荃崎地区の実移動人口は約4,700人となった。

地域別で見ると、荃崎のほぼ全地域で流出入が発生しており、特にH22国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小荃、天寶喜、宝陽台の地域での流出入(移動)人口が多くなっている。

全体の人口ボリュームは小さくなるものの、通勤通学時間帯の移動人口の分布は人口分布とほぼ同じ傾向である。

■9時から12時までに荊崎地区の方が自宅から外出（流出）した人の総量



約3,600人

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理

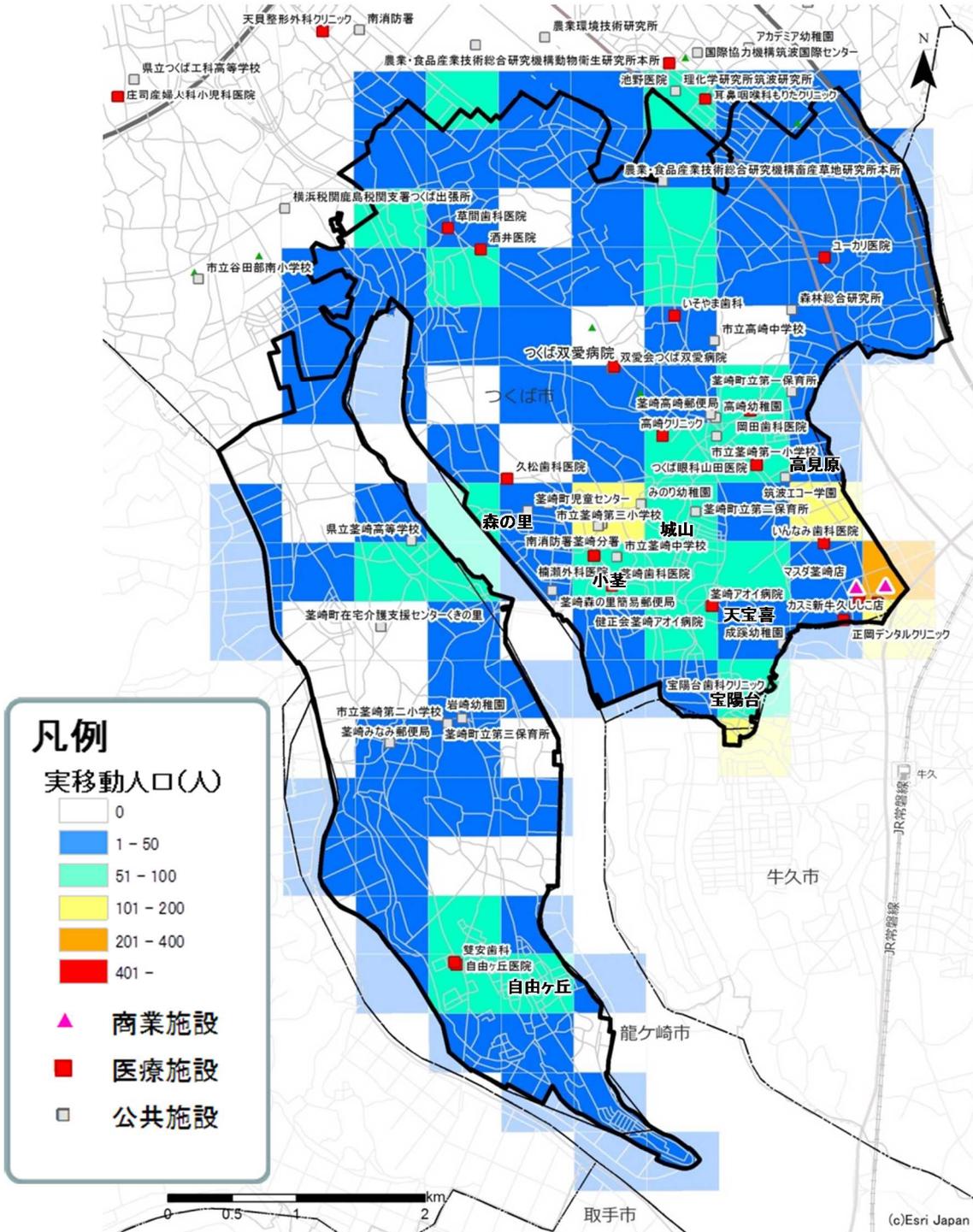


図 3.20 午前の私事時間帯の流出人口の分布

■9時から12時までに荃崎地区へ流入してきた人の総量



約1,100人

流入人口	人口(人)
茨城県外からの流入	121
茨城県内でつくば市外からの流入	831
つくば市内からの流入	175
合計	1,127

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理
 流入人口は、居住地が多方面に分散し秘匿対象が流出人口よりも更に多く、過小な値となる。

つくば市外からの流入者の居住地

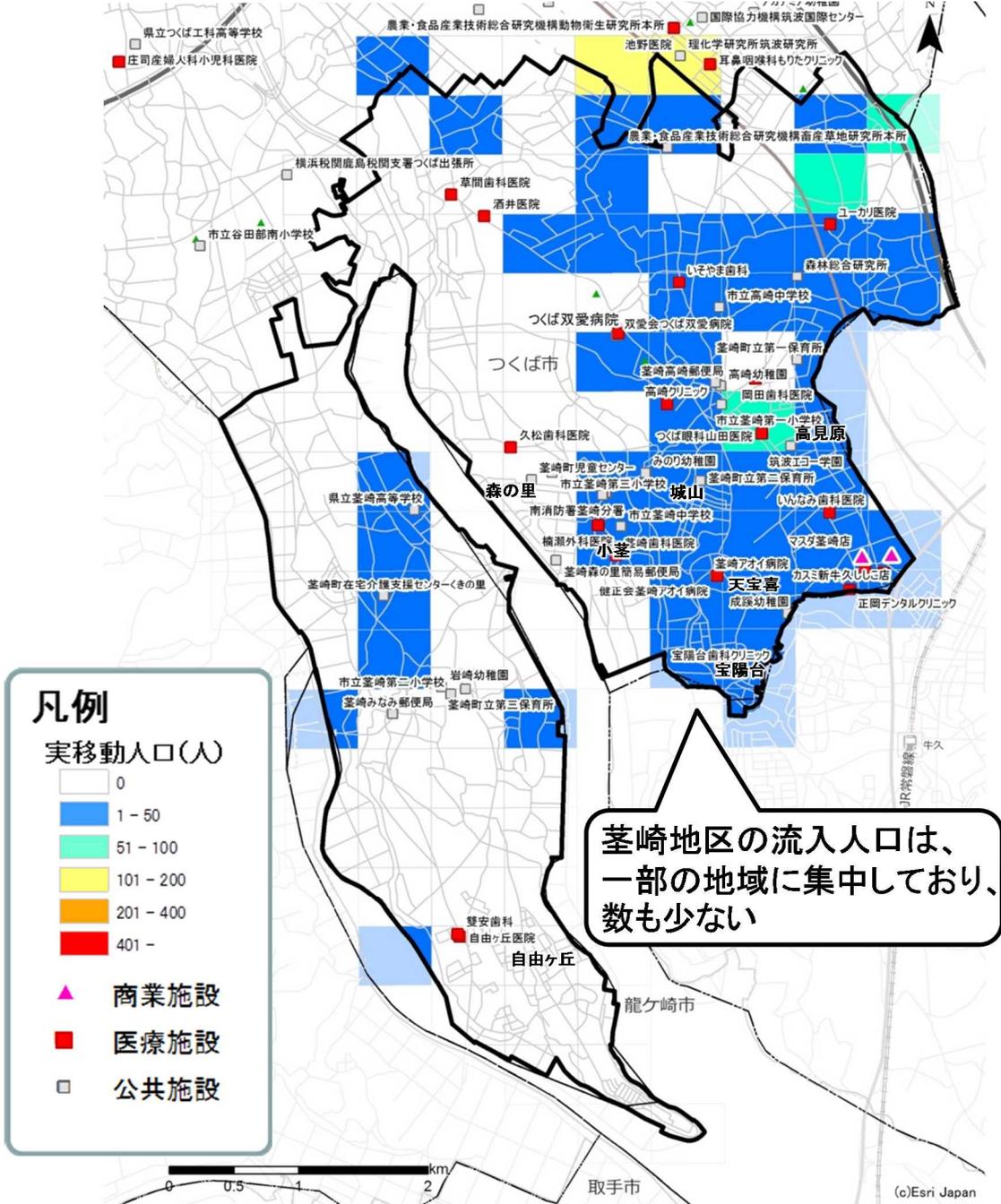
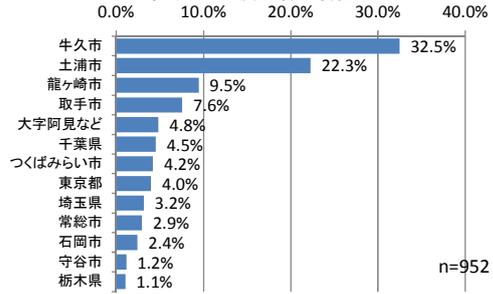


図 3.21 午前の私事時間帯の流入人口の分布

■9時から12時まで間に荃崎地区を移動した実移動人口
(流出人口と流入人口の合計)

約4,700人

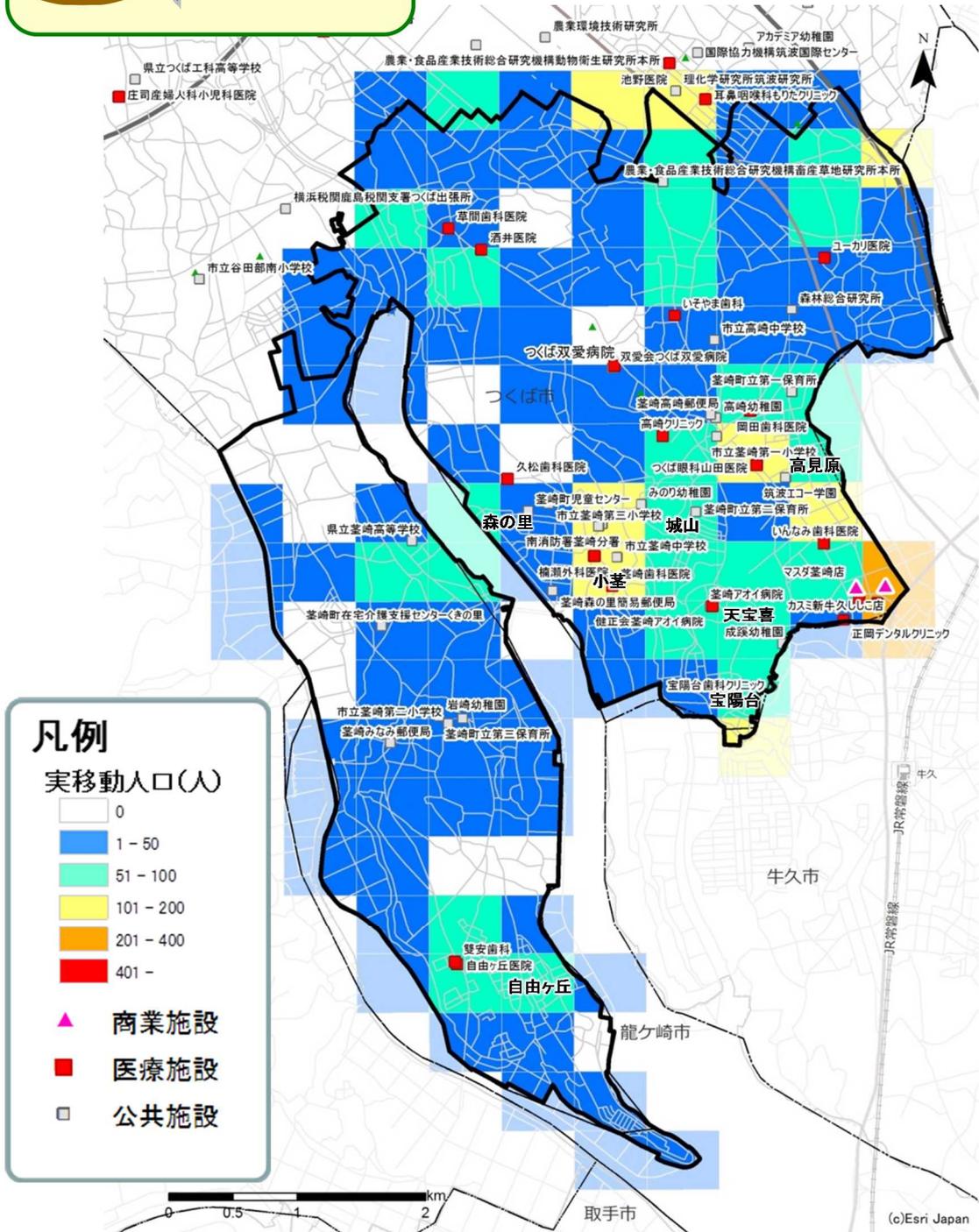


図 3.2.2 午前の私事時間帯の実移動人口の分布

5) 午後の私事時間帯（12-15 時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において午後の私事時間帯に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を把握する。

b) 検討方法

ここでは、11 時台のデータから 14 時台のデータをメッシュの居住者単位で引算することで、プラスの値が流出人口、マイナスの値が流入人口となることから、12 時から 15 時までの間に外出（流出）した人口、来訪（流入）した人口を算出した。（図 3.23 参照）

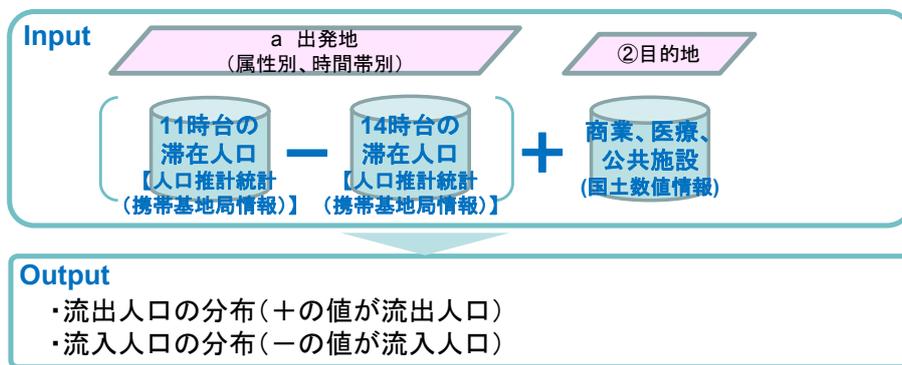


図 3.23 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 流出人口の算出結果

流出人口の算出結果を図 3.24 に示す。

荃崎地区において、12 時から 15 時までに外出（流出）した人の総量は、最少でも約 1,400 人いることが確認できた。

地域別でみると、荃崎地区のほぼ全地域で流出人口が発生しており、特に H22 国勢調査で人口が多かった高見原、小荃で流出人口が多くなっている。

通勤通学時間帯（3-9 時）、午前の私事時間帯（9-12 時）と比較すると、H22 国勢調査で人口が多かった森の里地域の流出人口がなくなっている。

ii) 流入人口の算出結果

流入人口の算出結果を図 3.25 に示す。

荃崎地区において、12 時から 15 時までに来訪（流入）した人の総量は、最少でも約 1,200 人いることが確認できた。

地域別でみると、高見原、天寶喜、宝陽台の地域に集中して流入人口が多くなっている。

また、流入人口約 1,200 人のうち、約 7 割（約 800 人）が「つくば市内からの流入」となっている。

通勤通学時間帯（3-9 時）、午前の私事時間帯（9-12 時）と比較すると、自由ヶ丘地域

以外の地域で流入人口が発生しており、これまで流入人口がなかった森の里地域の流入人口が確認されており、外出している人の帰宅によるものと推測される。

移動人口の総量を見ると、流出人口と流入人口が、ほぼ同等の割合になっている。

iii) 実移動人口の算出結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.26 に示す。

12時から15時の荃崎地区の実移動人口は約2,600人となった。

地域別で見ると、荃崎のほぼ全地域で流出が発生しており、特にH22国勢調査で人口が多かった高見原、城山、小荃、天寶喜、宝陽台の地域での流出入（移動）人口が多くなっている。

実移動人口の分布は、これまでの2つの時間帯（3時台と8時台、8時台と11時台）と同じような分布となっているが、流出人口と流入人口が同じ位のボリュームとなっている。

■12時から15時までに釜崎地区の方が自宅から外出（流出）した人の総量



約1,400人

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理

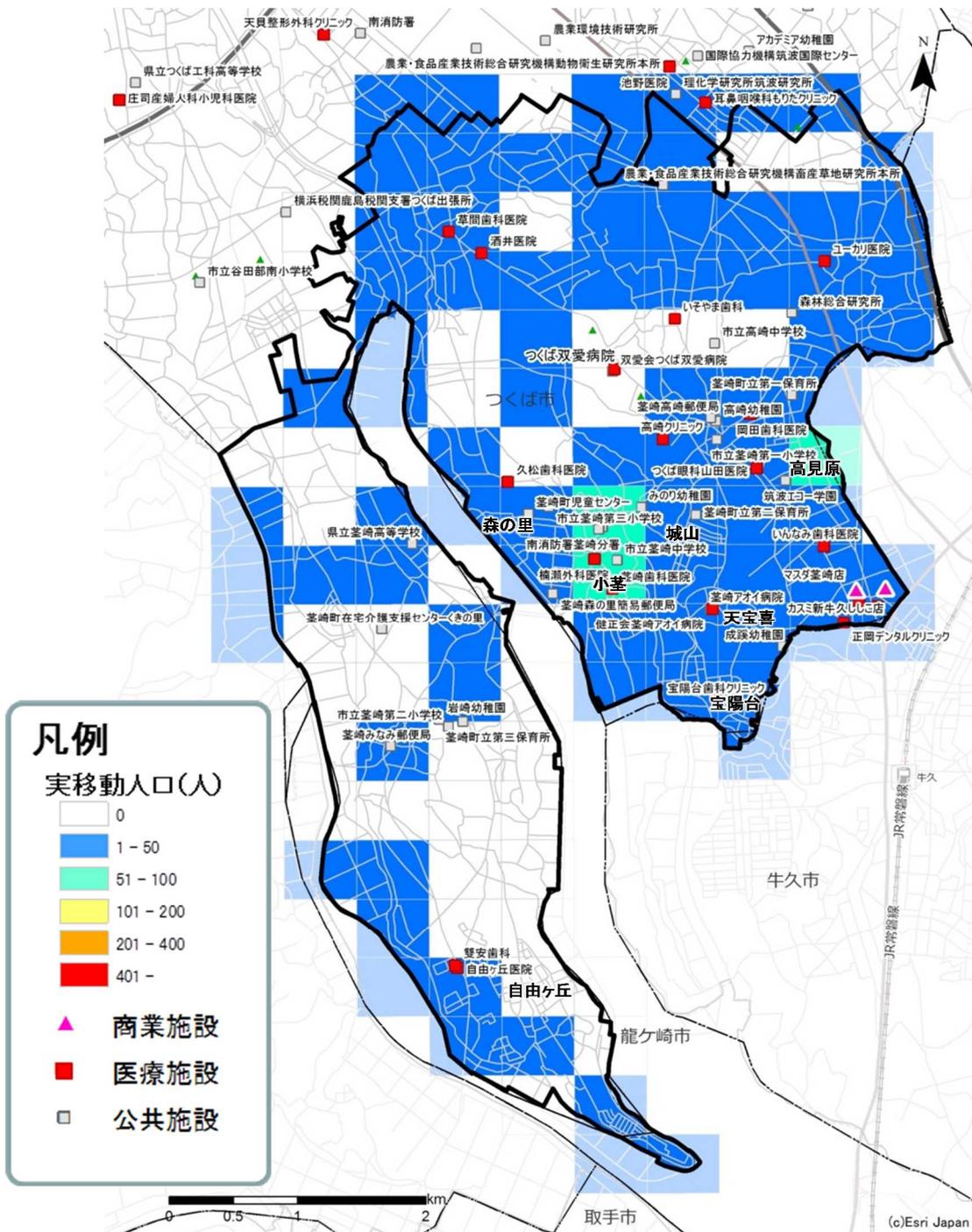


図 3.24 午後の私事時間帯の流出人口の分布

■12時から15時までに荊崎地区へ流入してきた人の総量



約1,200人

流入人口	人口(人)
茨城県外からの流入	47
茨城県内でつくば市外からの流入	351
つくば市内からの流入	826
合計	1,224

※人口推計統計(携帯基地局情報)の特性による処理された最小値
 ・携帯電話の普及率を踏まえた拡大補正の違い
 ・集計対象年齢の違い
 ・少数サンプルの秘匿処理
 流入人口は、居住地が多方面に分散し秘匿対象が流出人口よりも更に多く、過小な値となる。

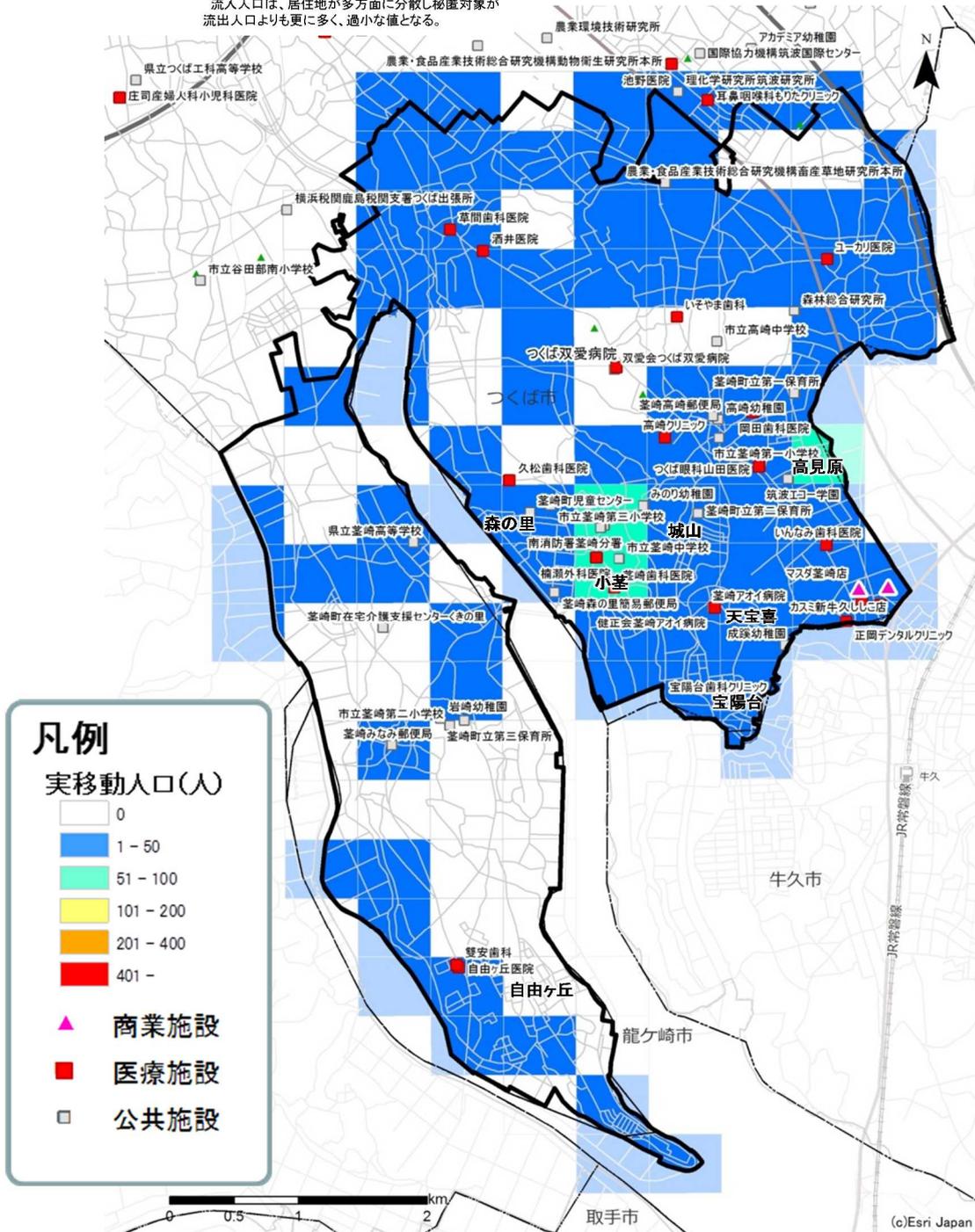


図 3.25 午後の私事時間帯の流入人口の分布

■12時から15時まで間に荃崎地区を移動した実移動人口
(流出人口と流入人口の合計)

約2,600人

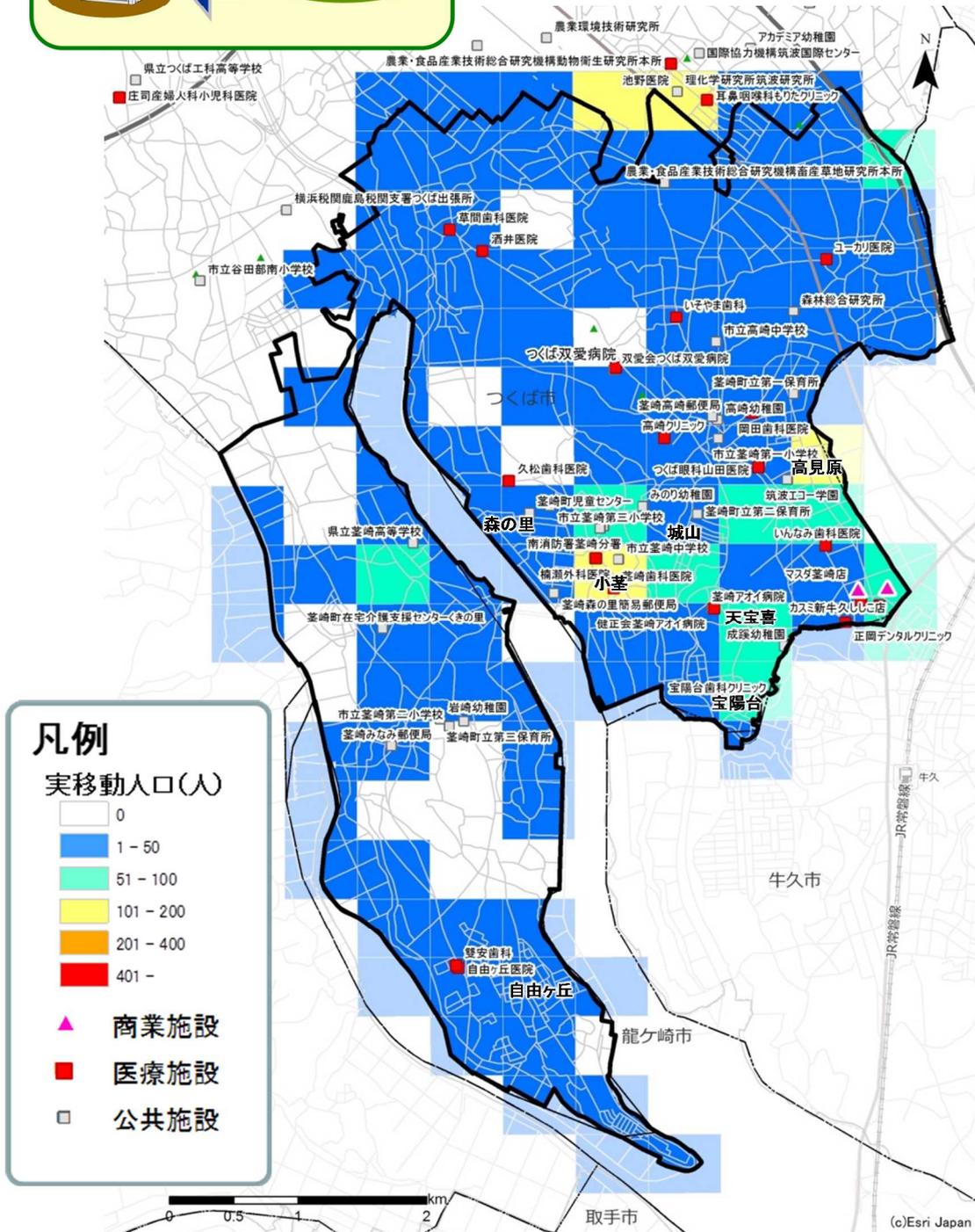


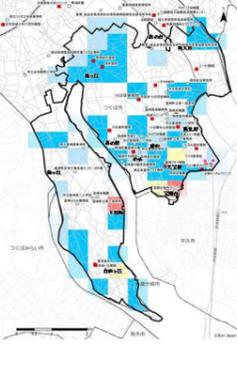
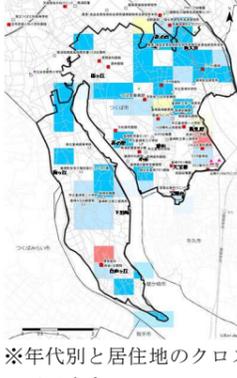
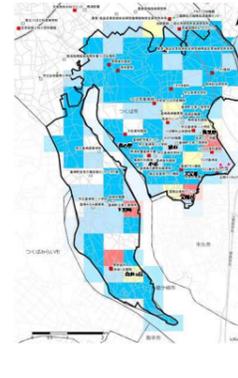
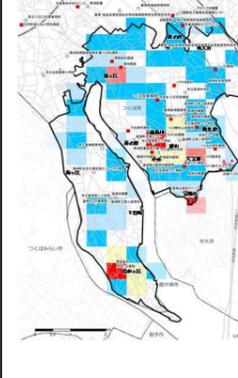
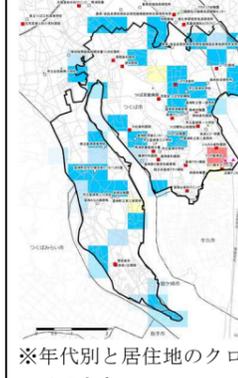
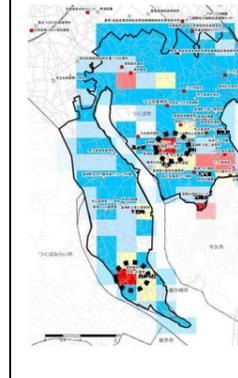
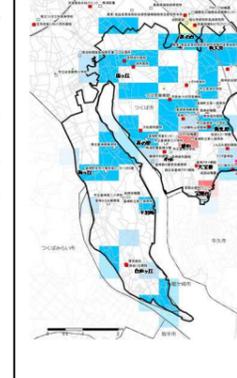
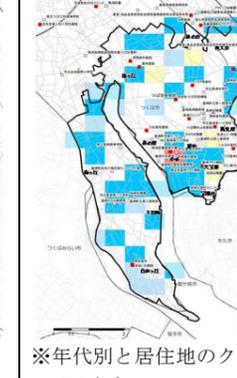
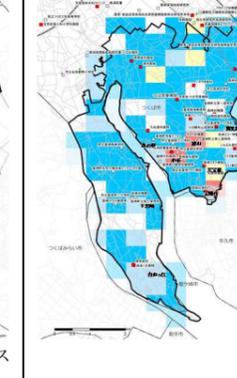
図 3.26 午後の私事時間帯の実移動人口の分布

(4) 高齢者の実移動人口

1) 時間帯における高齢者の実移動人口

高齢者（65歳以上）の時間帯別の流出口、流入人口、実移動人口の算出結果を表3.5に整理した。

表 3.5 高齢者（65歳以上）の時間帯別の移動人口

大分類	① 通勤通学時間帯（3-9時）			② 午前の私事時間帯（9-12時）			③ 午後の私事時間帯（12-15時）		
	P T調査より、9時まで通勤通学目的の移動が多いことから通勤通学時間帯と設定			P T調査より、10時まで私事目的が最も高く11時に帰宅目的が高いことから午前の私事時間帯として設定			P T調査より、15時まで私事目的の移動が多いことから午後の私事時間帯と設定		
小分類	流出口	流入人口	実移動人口	流出口	流入人口	実移動人口	流出口	流入人口	実移動人口
分布図									
凡例	<p>実移動人口(人)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0.0 - 100 101 - 200 201 - 300 301 - 400 401 - 1000 <p>▲ 商業施設 ■ 医療施設 □ 公共施設</p>								
人口(人)	約 500 人	約 500 人	約 1,000 人	約 800 人	約 400 人	約 1,200 人	約 500 人	約 500 人	約 1,000 人
実移動人口に対する比率	50%	50%	100%	67%	33%	100%	50%	50%	100%
考察	<p>○流出口を地域別で見ると、宝陽台、下岩崎で流出口が多くなっている。</p> <p>○流入人口を地域別で見ると、高見原、自由ヶ丘で流入人口がおおくなっている。</p> <p>○人口が少ない地域の池の台や西大井で流入人口が多くなっている。池の台や西大井には畜産試験場や森林総合研究所などがあることから、高齢の就業者が通勤目的で移動しているものとだと推測される。</p> <p>○流出口と流入人口を足した実移動人口を地域別で見ると、高見原、宝陽台、自由ヶ丘、荃崎運動公園多目的広場がある下岩崎で多くなっている。</p> <p>○実移動人口の割合をみると、流出口と流入人口が、ほぼ同等の割合となっている。</p>			<p>○流出口を地域別で見ると、宝陽台、稲荷川、自由ヶ丘で流出口が多くなっている。</p> <p>○流入人口を地域別で見ると、高見原で流入人口が多くなっている。</p> <p>○実移動人口の割合をみると、稲荷川、宝陽台、自由ヶ丘が多くなっている。</p> <p>○また、他の時間帯（3-9時、12-15時）と比較すると、この時間帯の実移動人口が最も多いことから、65歳以上の高齢者の方が多く外出する時間帯であることが把握できた。</p>			<p>○流出口を地域別で見ると、高見原、自由ヶ丘で流出口が多くなっている。</p> <p>○通勤通学時間帯（3-9時）の流入人口が多かった池の台や西大井で流出口が多くなっていることから、朝池の台や西大井に出かけた人が、午後になって、帰宅や次の場所へ移動し始めたものと推測される。</p> <p>○流入人口を地域別で見ると、小荃、荃崎で流入人口が多くなっている。</p> <p>○流入人口が多くなっている小荃には、病院、荃崎保健センター、コンビニ等が立地していることから、私事で立ち寄っているものと推測される。</p> <p>○実移動人口の割合をみると、流出口と流入人口が、ほぼ同等の割合となっている。</p>		

大分類	⑤ 通勤通学時間帯 (3-9 時)	⑥ 午前の私事時間帯 (9-12 時)	③ 午後の私事時間帯 (12-15 時)
共通の課題	<p>○各時間帯（通勤通学時間帯、午前の私事時間帯、午後の私事時間帯）における高齢者の移動量は把握できたものの、「どこの居住地の高齢者が」、「どのような交通手段で」、「どこへ移動したか」は、把握できない。</p> <p>○本ケーススタディでは、3つの時間帯（3時台と8時台、8時台と11時台、11時台と14時台）のデータの差分で移動量を算出しており、例えば通勤通学時間帯で言えば、6時に滞在していた場所を移動して7時に戻ってくるなど、3時から7時の間に流出と流入の往復移動した人の移動量は把握できない。また、この課題は午前の私事時間帯、午後の私事時間帯も同様である。</p> <p>○人口推計統計（携帯基地局情報）では、移動量が少ない場合、秘匿処理により全体の移動量は把握できない。</p>		
今後の検討事項	<p>○本ケーススタディでは、3つの時間帯（3時台と8時台、8時台と11時台、11時台と14時台）でのデータ分析を試みたが、通勤通学時間帯、午後の買い物時間帯、帰宅時間帯など着目する移動目的が明確である場合には、連続した時間帯の人口推計統計（携帯基地局情報）を入手して分析を検討することが必要であると考え。</p> <p>○プライバシー保護の観点から除かれる少数サンプルの補完方法や評価の考え方を検討する必要があると考える。</p>		

2) 通勤通学時間帯（3-9時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において通勤通学時間帯に外出（流出）、来訪（流入）した高齢者数を把握する。

b) 検討方法

ここでは、65歳以上で集計されたメッシュデータを使って、8時台のデータから朝の3時台のデータをメッシュ単位で引き算することで、3時から9時までの間に外出（流出）、来訪（流入）人口を算出した。（図 3.27 参照）

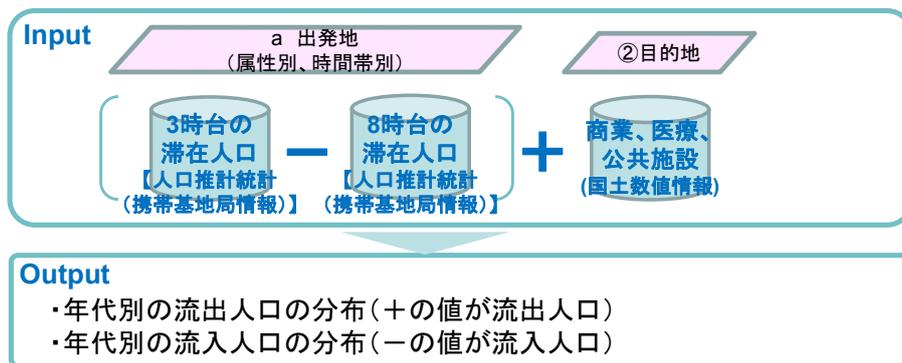


図 3.27 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 高齢者の流出人口の検討結果

高齢者の流出人口の算出結果を図 3.28 に示す。

荃崎地区において3時から9時までに、外出（流出）した65歳以上の人の総量は最少でも約500人いることが確認できた。

流出人口を地域別で見ると、宝陽台、下岩崎で流出人口が多くなっている。

ii) 高齢者の流入人口の検討結果

高齢者の流入人口の算出結果を図 3.29 に示す。

荃崎地区において3時から9時までに、来訪（流入）した65歳以上の人の総量は最少でも約500人いることが確認できた。

流入人口を地域別で見ると、高見原、自由ヶ丘で流入人口が多くなっている。

また、この時間帯の特徴として、人口が少ない池の台や西大井で流入人口が多くなっている。

池の台や西大井には畜産試験場や森林総合研究所などがあることから、高齢の就業者が通勤目的で移動しているものと推測される。

iii) 高齢者の実移動人口の検討結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.30 に示す。

3時から9時に荃崎地区に滞在していた人の実移動人口は最少でも約1,000人と算出

した。実移動人口を地域別で見ると、高見原、宝陽台、自由ヶ丘、荃崎運動公園多目的広場がある下岩崎で多くなっている。

65歳以上流出人口

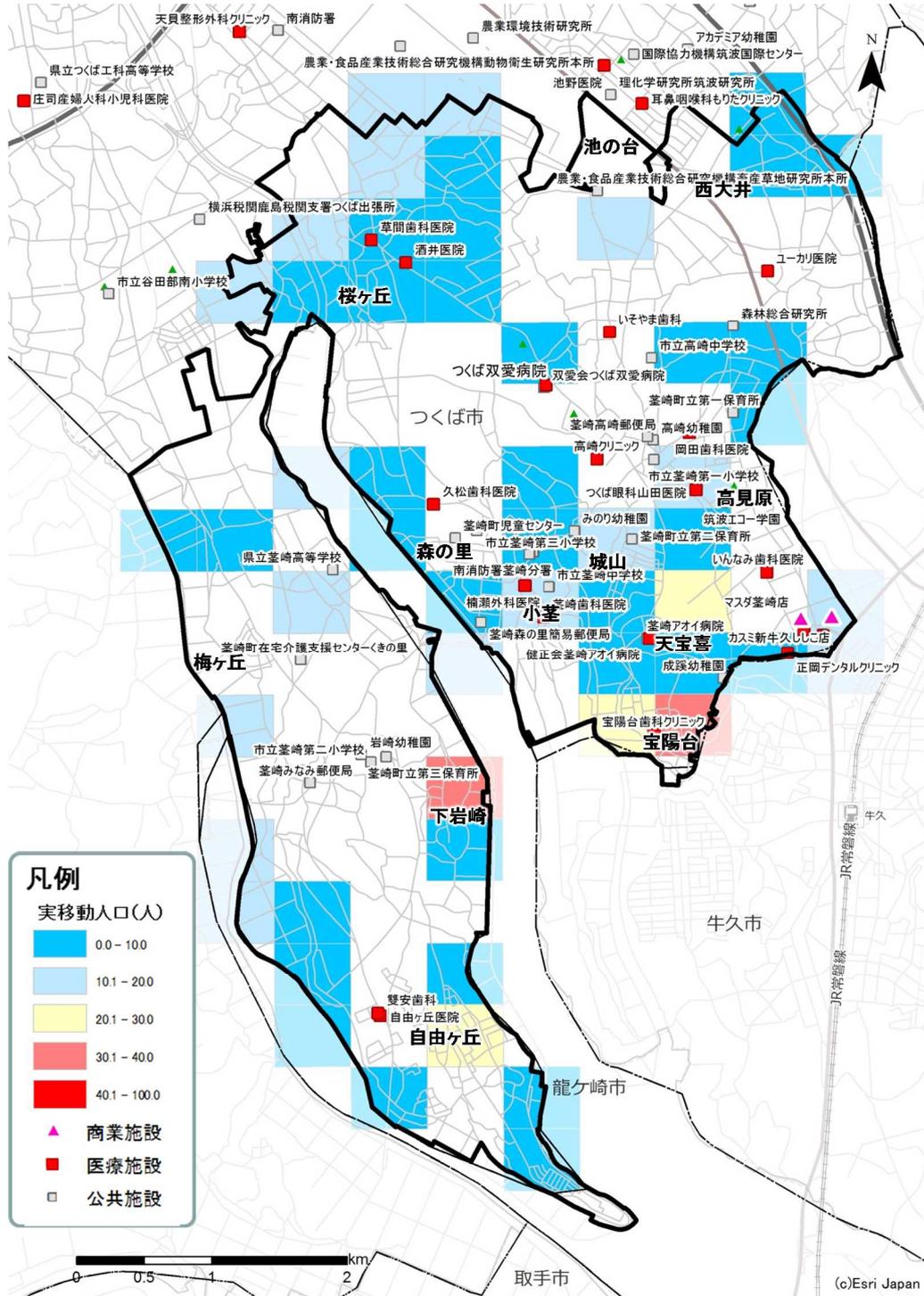


図 3.28 通勤通学時間帯の高齢者の流出人口の分布

65歳以上流入人口

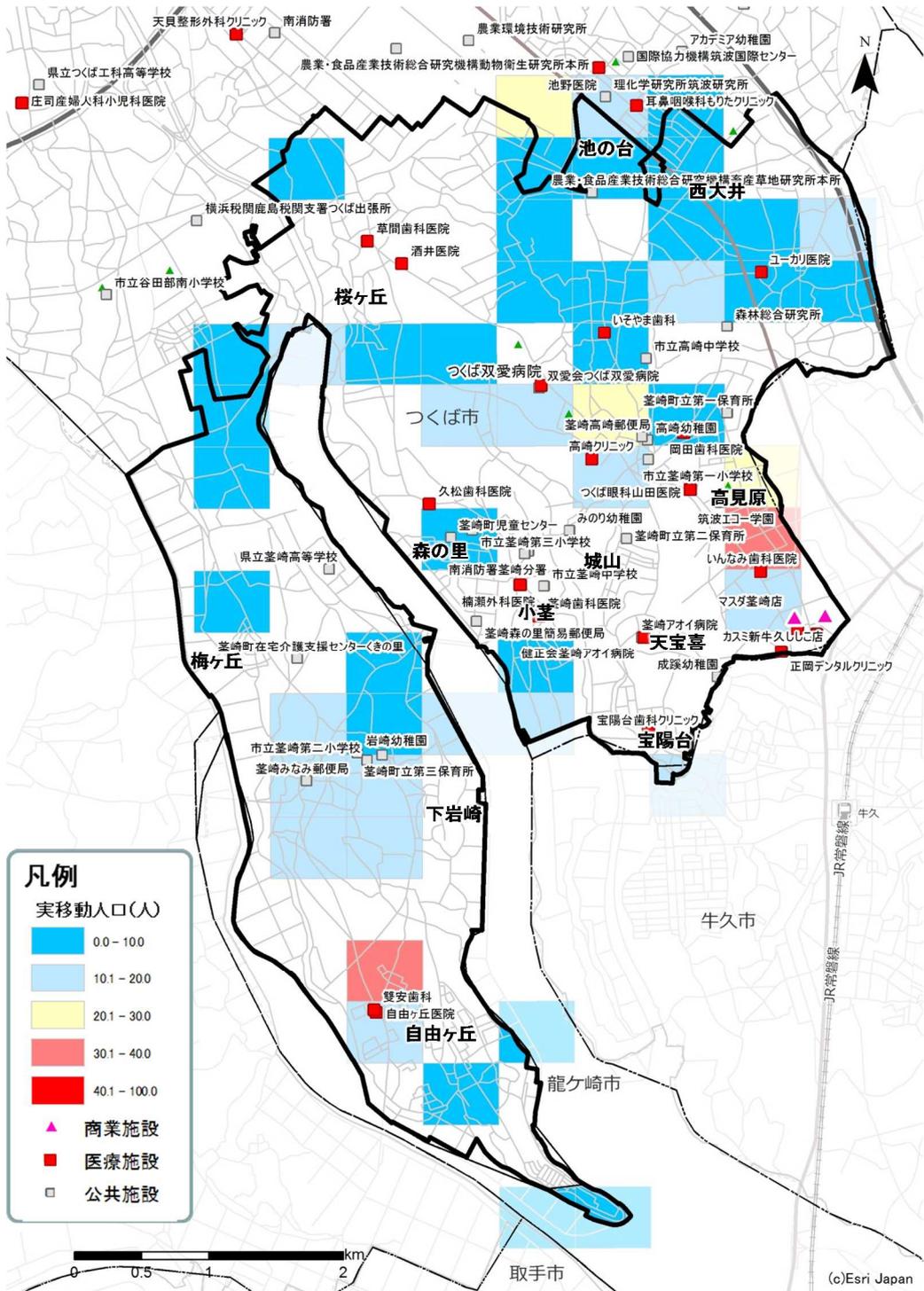


図 3.29 通勤通学時間帯の高齢者の流入人口の分布

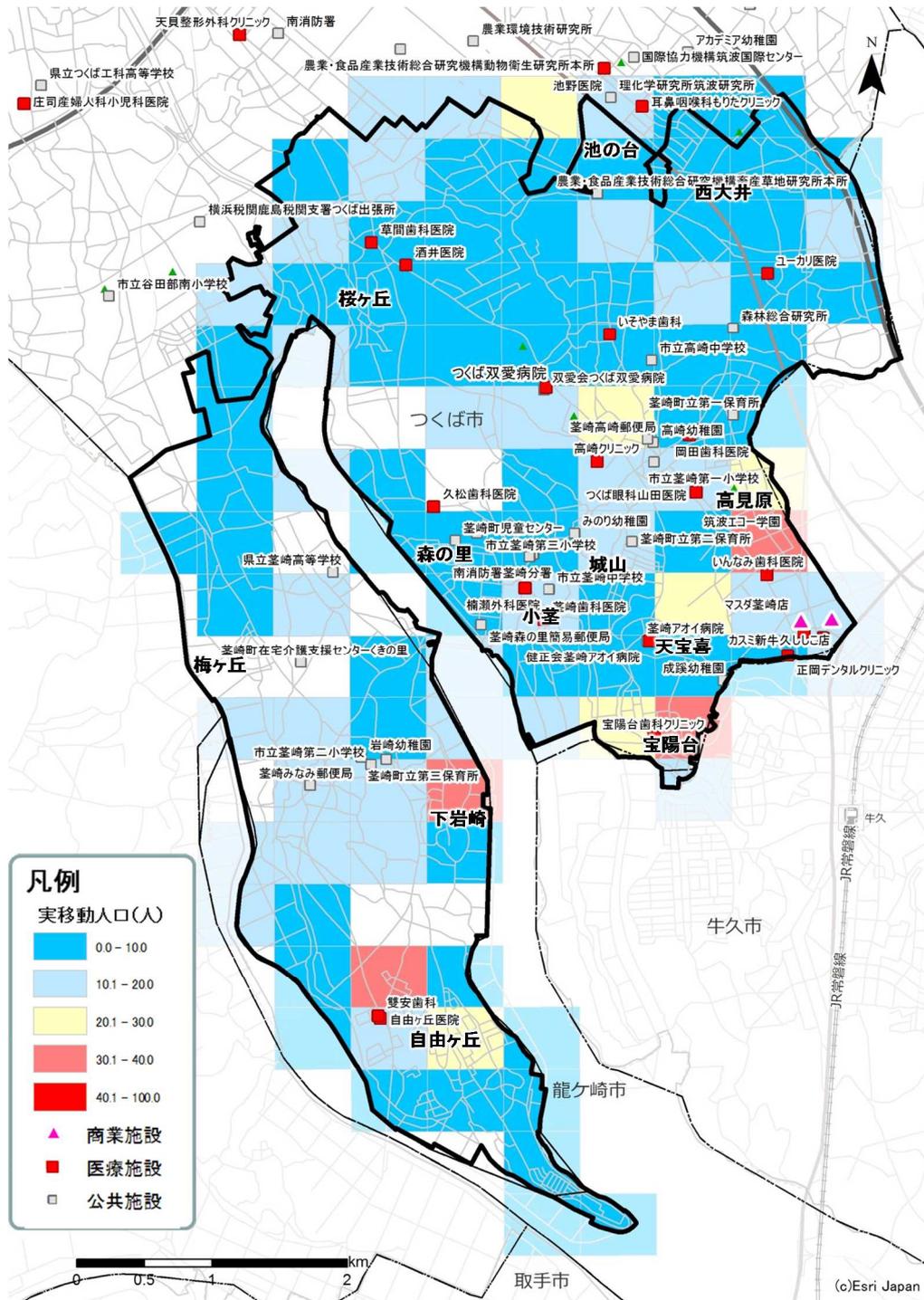


図 3.30 通勤通学時間帯の高齢者の実移動人口の分布

3) 午前の私事時間帯（9-12時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において午前の私事時間帯に外出（流出）、来訪（流入）した高齢者数を把握する。

b) 検討方法

ここでは、65歳以上で集計されたメッシュデータを使って、11時台のデータから8時台のデータをメッシュ単位で引き算することで、9時から12時までの間に外出（流出）、来訪（流入）人口を算出した。（図 3.31 参照）

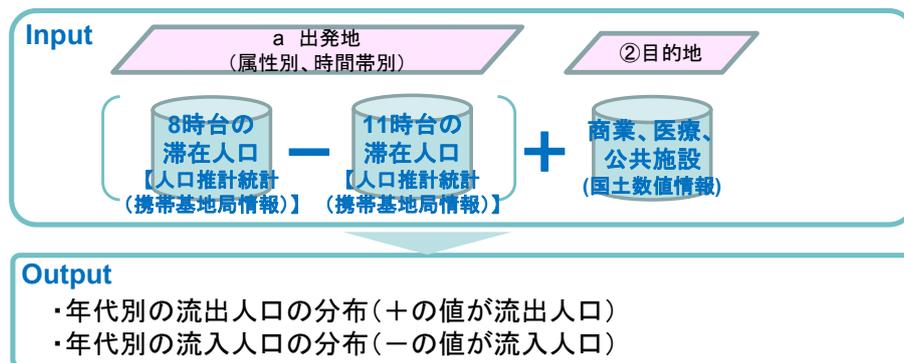


図 3.31 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 高齢者の流出人口の検討結果

高齢者の流出人口の算出結果を図 3.32 に示す。

荃崎地区において9時から12時までに、外出（流出）した65歳以上の人の総量は最少でも約800人いることが確認できた。

流出人口を地域別で見ると、宝陽台、稲荷川、自由ヶ丘で流出人口が多くなっており、次いで天宝喜、桜ヶ丘が多くなっている。

ii) 高齢者の流入人口の検討結果

高齢者の流入人口の算出結果を図 3.33 に示す。

荃崎地区において9時から12時までに、来訪（流入）した65歳以上の人の総量は最少でも約400人いることが確認できた。

流入人口を地域別で見ると、高見原で流入人口が多くなっている。

iii) 高齢者の実移動人口の検討結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.34 に示す。

9時から12時に荃崎地区に滞在していた人の実移動人口は最少でも約1,200人となった。

実移動人口を地域別で見ると、稲荷川、宝陽台、自由ヶ丘が多くなっている。

また、他の時間帯（通勤通学時間帯（3-9時）、午後の私事時間帯（12-15時））と比

較すると、この時間帯の実移動人口が一番多いことから、65 歳以上高齢者の方が多く外出する時間帯であることが把握できた。

65歳以上流出人口

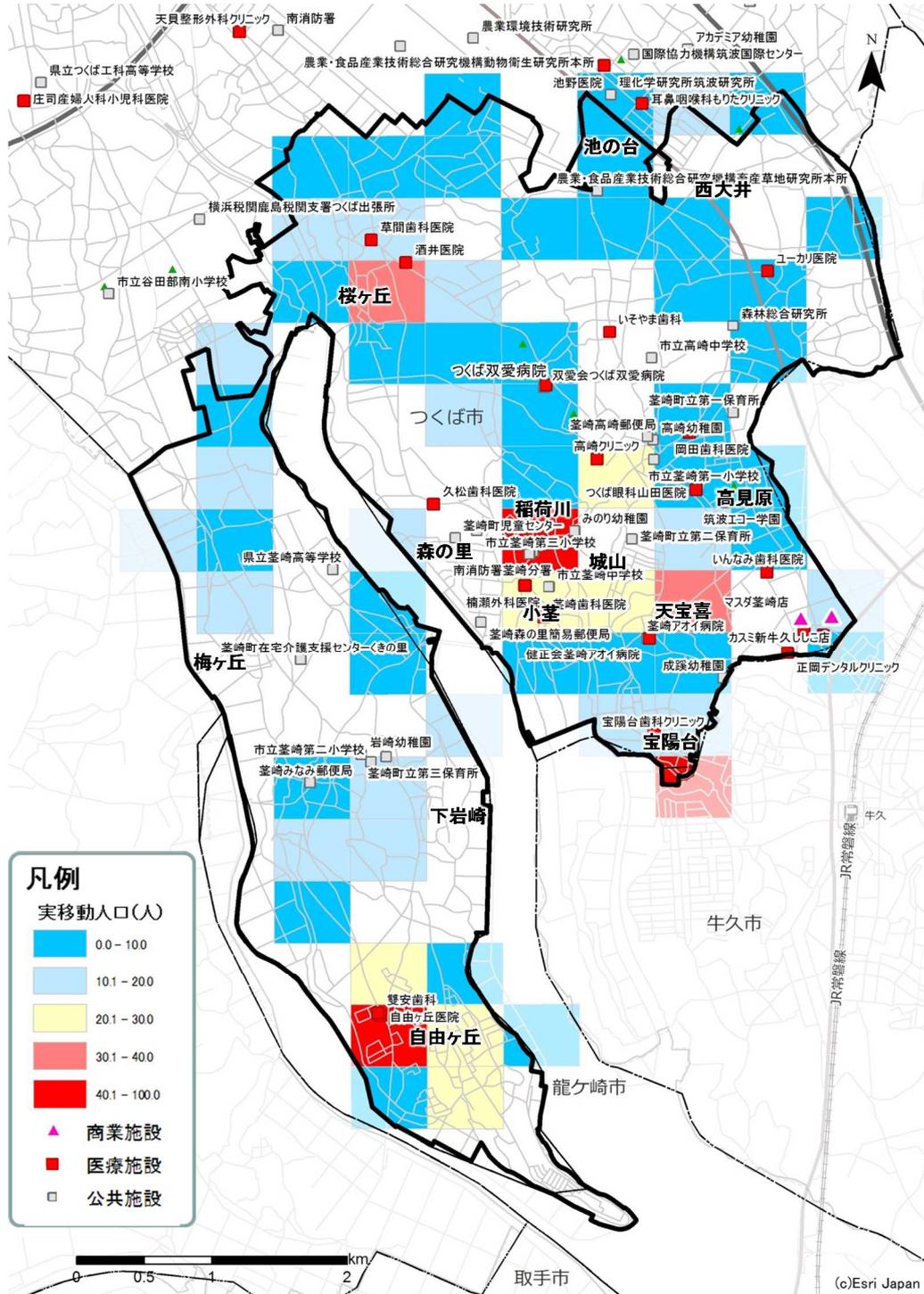


図 3.32 午前の私事時間帯の高齢者の流出人口の分布

65歳以上流入人口

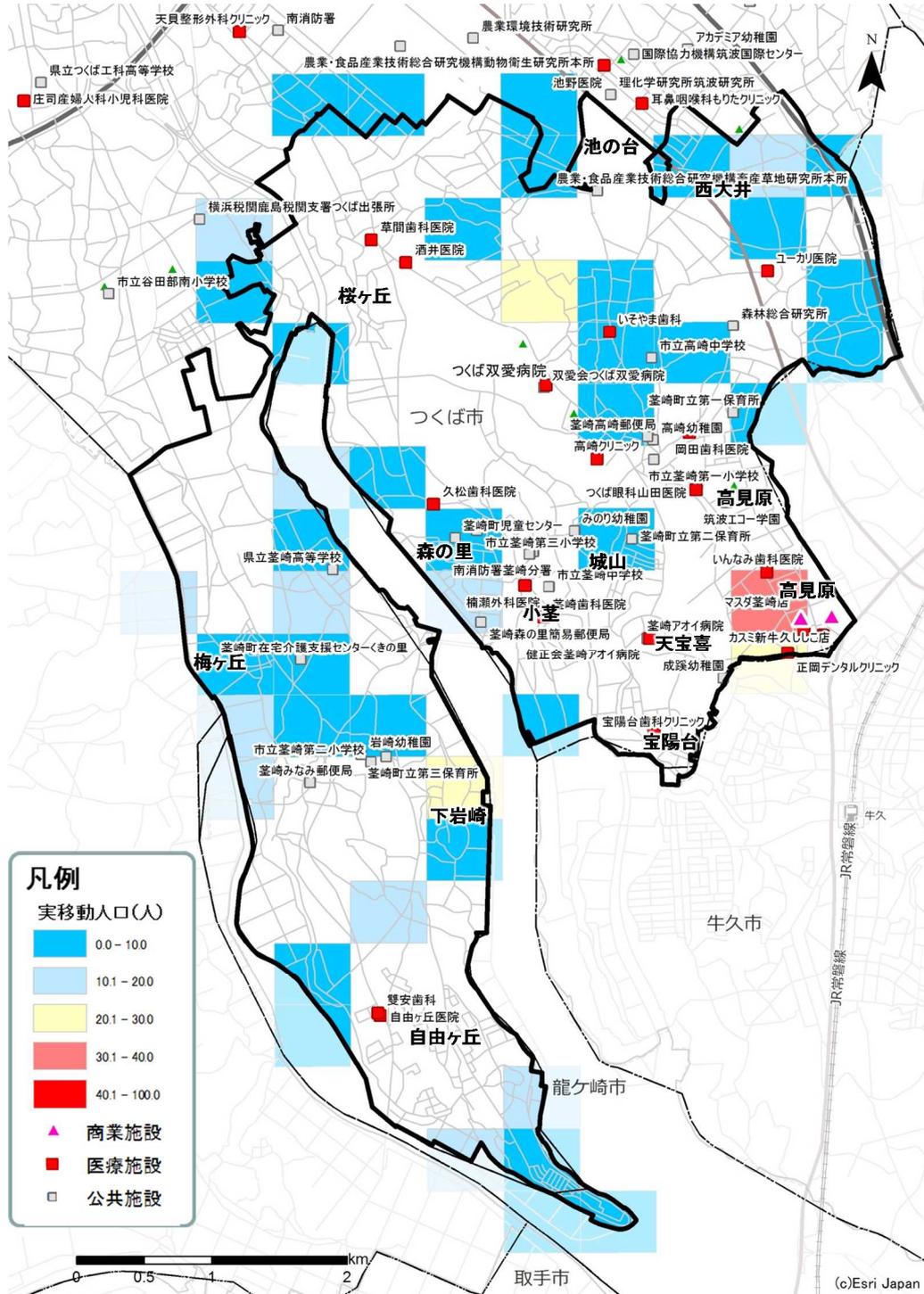


図 3.33 午前の私事時間帯の高齢者の流入人口分布

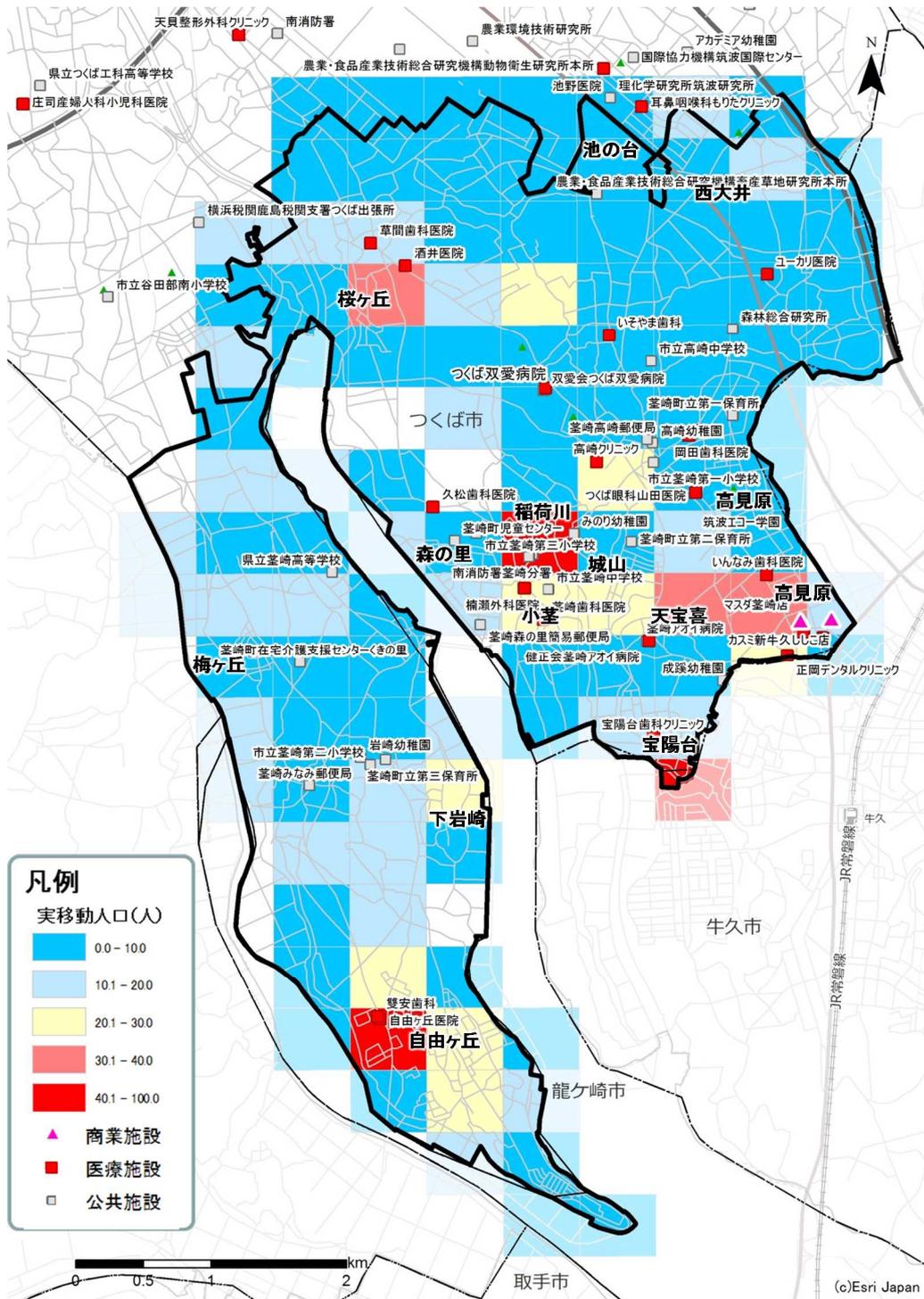


図 3.34 午前の私事時間帯の高齢者の実移動人口の分布

4) 午後の私事時間帯（12-15 時）の実移動人口

a) 検討項目

荃崎地区において午後の私事時間帯に外出（流出）、来訪（流入）した高齢者数を把握する。

b) 検討方法

ここでは、65 歳以上で集計されたメッシュデータを使って、14 時台のデータから 11 時台のデータをメッシュ単位で引き算することで、12 時から 15 時までの間に外出（流出）、来訪（流入）人口を算出した。（図 3.35 参照）

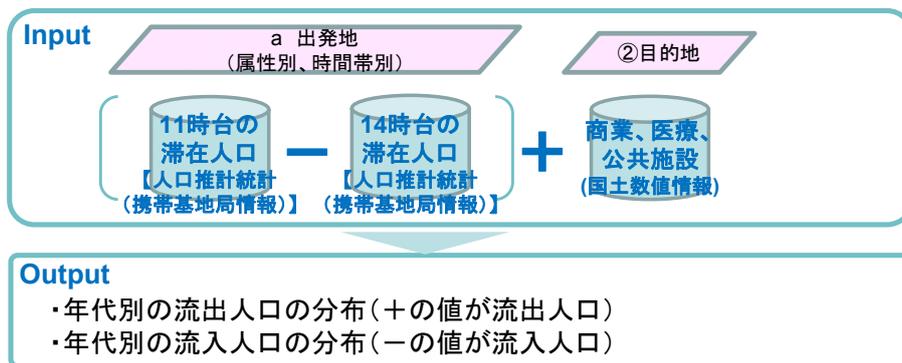


図 3.35 可視化の模式図

c) 検討結果

i) 高齢者の流出人口の検討結果

高齢者の流出人口の算出結果を図 3.36 に示す。

荃崎地区において12時から15時までに、外出（流出）した65歳以上の人の総量は最少でも約500人いることが確認できた。

流出人口を地域別で見ると、高見原、自由ヶ丘で流出人口が多くなっている。

通勤通学時間帯（3-9時）の流入人口が多かった池の台や西大井で、この時間帯の流出人口が多くなっていることから、朝、池の台や西大井に出かけた人が、午後になって、帰宅や次の場所へ移動し始めたものと推測される。

ii) 高齢者の流入人口の検討結果

高齢者の流入人口の算出結果を図 3.37 に示す。

荃崎地区において12時から15時までに、来訪（流入）した65歳以上の人の総量は最少でも約500人いることが確認できた。

流入人口を地域別で見ると、小荃、荃崎で流入人口が多くなっている。

iii) 高齢者の実移動人口の検討結果

流出人口と流入人口を足し合わせて実移動人口を算出した。その結果を図 3.38 に示す。

12時から15時に荃崎地区に滞在していた人の実移動人口は最少でも約1,000人となった。流入人口が多くなっている小荃には、病院、荃崎保健センター、コンビニ等が立

地していることから、私事で立ち寄っているものと推測される。

65歳以上流出口

  約500人

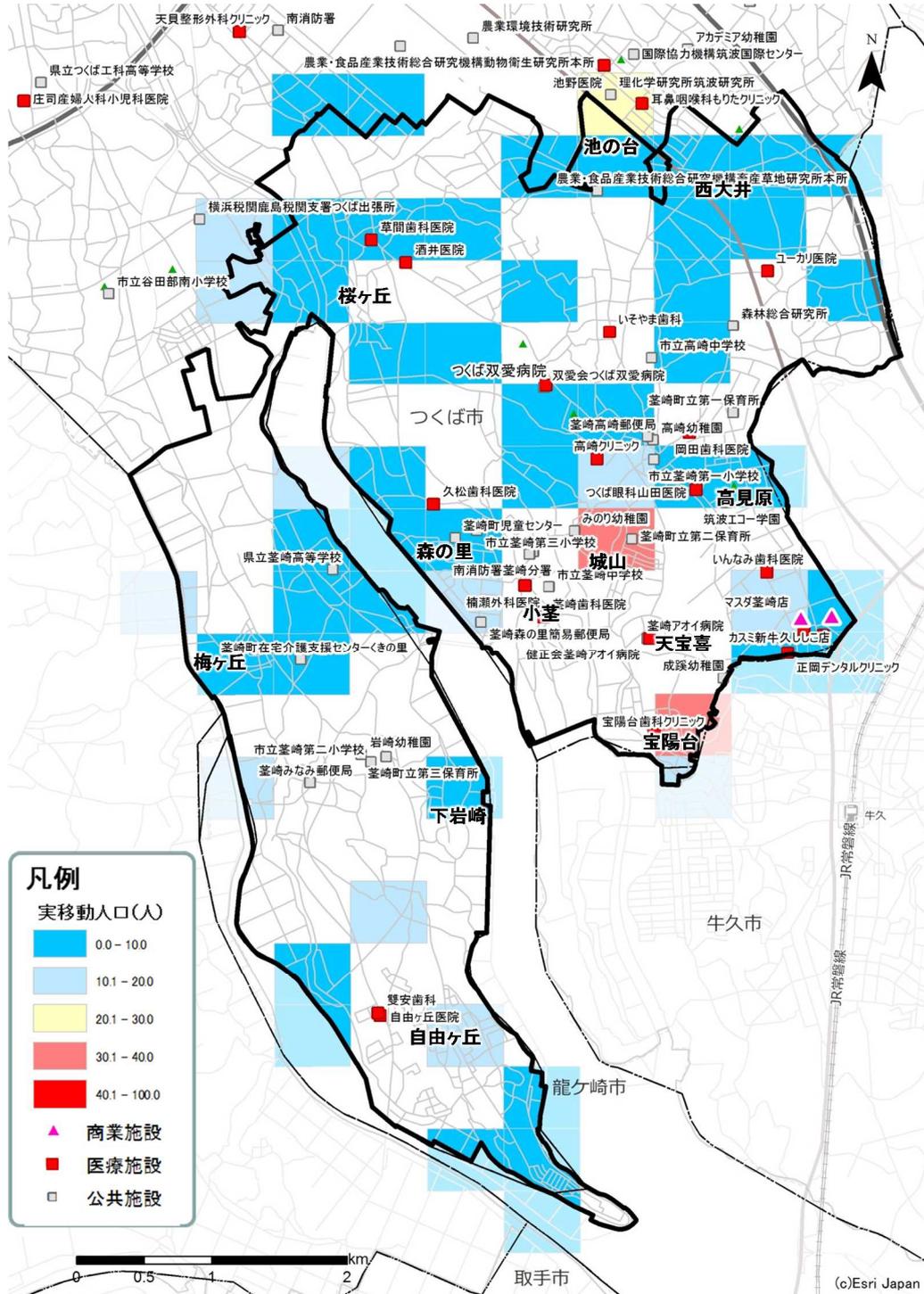


図 3.36 午後の私事時間帯の高齢者の流出口の分布

65歳以上流入人口

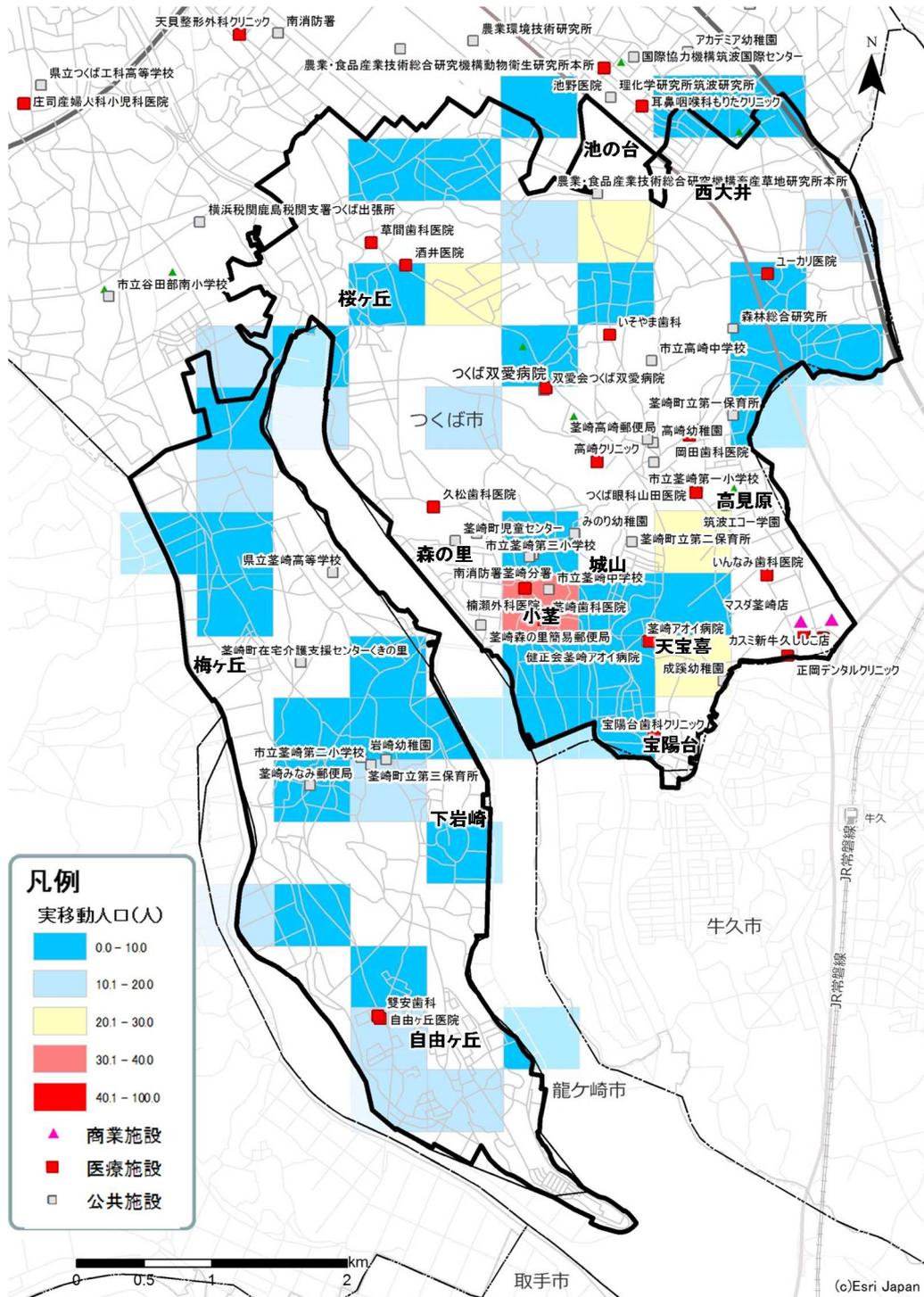


図 3.37 午後の私事時間帯の高齢者の流入人口の分布

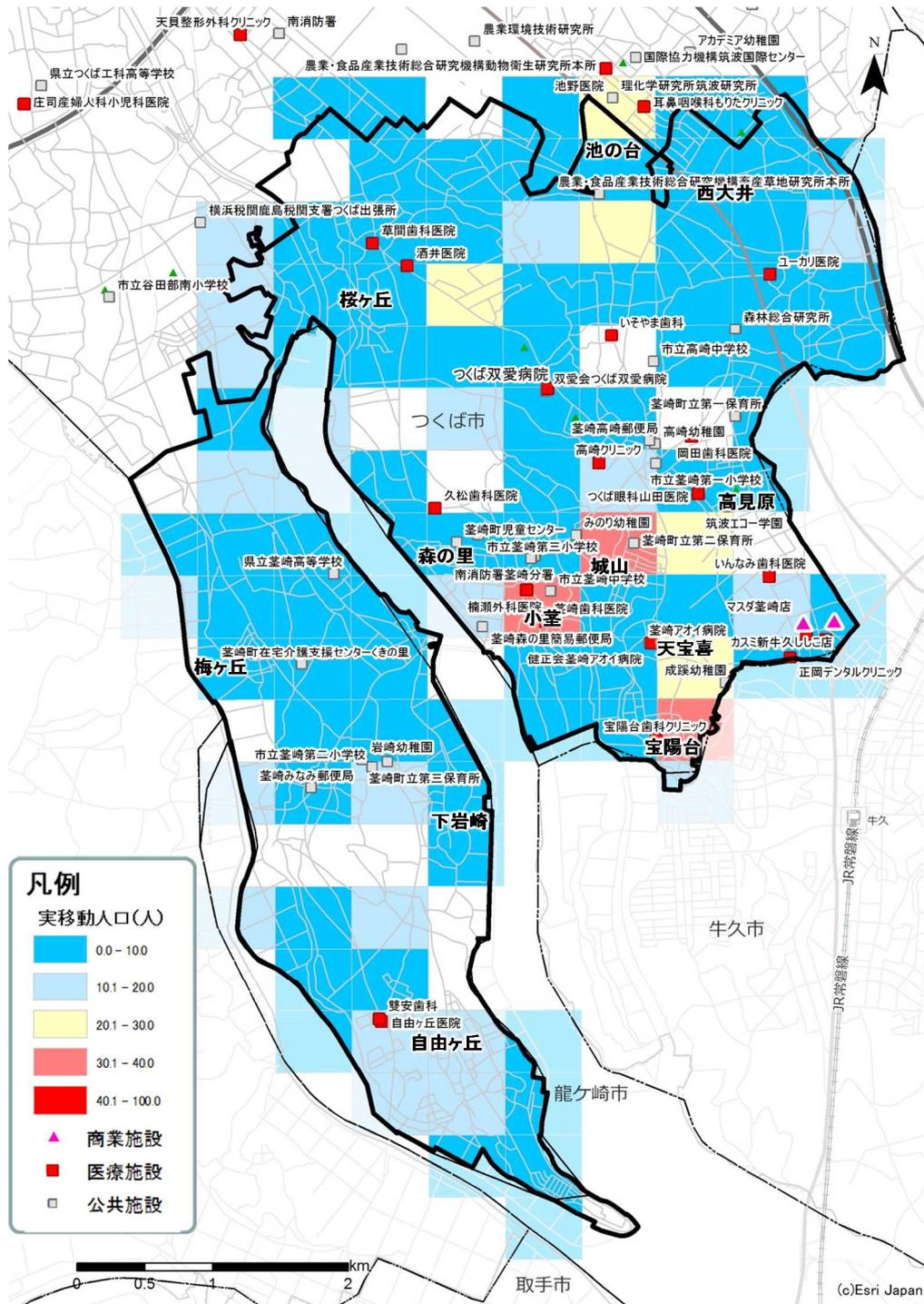


図 3.38 午後の私事時間帯の高齢者の実移動人口の分布

(5) 潜在需要の算定

次に、既存データ時と同様、カバーエリア実移動人口を算出した。

その分布図に、バス停データ、バス路線データ、当該時間帯のバス乗降客数を重ね合わせ、カバーエリア実移動人口に対するバスの利用率と潜在需要を算出した。

その結果を、時間帯別に表 3.6 に整理した。

利用率、潜在需要が最も高い時間帯は、通勤通学時間帯（3-9 時）となっている。

他の時間帯と比較すると、通勤通学時間帯のバス利用者数は、他の時間帯の約3倍、利用率は約2倍となっており、通勤通学時間帯の利用が多いことが確認できた。

$$\text{式) 利用状況の評価} = (\text{当該時間帯の利用者数}) / (\text{カバーエリア実移動人口})$$

$$\text{式) 潜在需要} = (\text{カバーエリア実移動人口}) - (\text{当該時間帯の利用者数})$$

表 3.6 時間帯別の潜在需要

	3時－9時	9時－12時	12時－15時
利用者数 (a) ※累積値	363	124	83
カバーエリア実移動人口 (b)	2,676	2,001	1,120
利用状況評価 (利用率= a/b)	13.6%	6.2%	7.4%
潜在需要 (= b-a)	2,313	1,877	1,037

1) 通勤通学時間帯（3-9時）の潜在需要の算定

a) 検討項目

通勤通学時間帯におけるカバーエリア実移動人口に対するバスの利用率と潜在需要を把握する。

b) 検討方法

バス路線図と、通勤通学時間帯のカバーエリア実移動人口、乗降者数を重ねあわせ、関係性を可視化した。(図 3.39 参照)

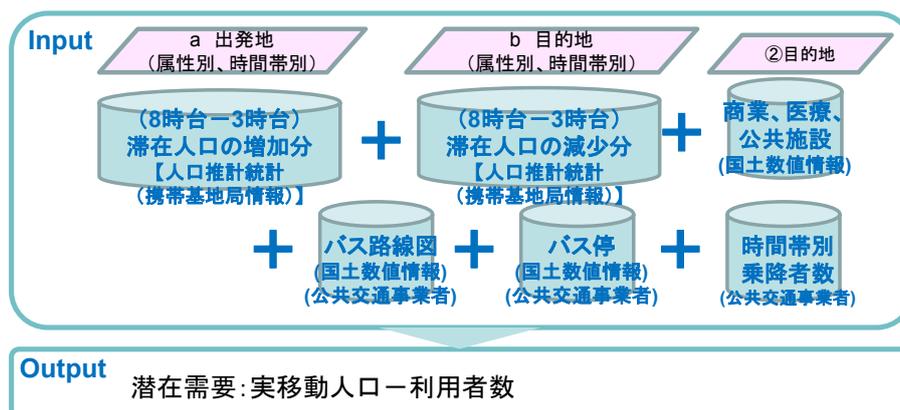


図 3.39 可視化の模式図

c) 検討結果

その結果を表 3.7 通勤通学時間帯の利用率と潜在需要図 3.40 に示す。

通勤通学時間帯において利用者が多い地区は、高崎地区や荃崎高校であった。

カバーエリア実移動人口に対する割合（円の大きさ）を見ると、高見原地区、自由ヶ丘地区が、カバーエリア実移動人口が多いにも関わらずバス利用者が少ない。

この時間帯の特徴としては、森の里地域でカバーエリア実移動人口に対してバス利用者の割合が高くなっている。これは、森の里は、バス路線の始発場所でもあり、バスターミナルが設置させていることから、駅などに向かう通勤通学者にとっては、他のバス停と違い、到着・出発時間が正確で、席に座れる等の利便性が高いことから利用者が多いものと推測される。

表 3.7 通勤通学時間帯の利用率と潜在需要

利用者数 (a) ※始発から9時までの累積	363	利用者数 (a) ※始発から9時までの累積	363
カバーエリア 実移動人口 (b)	2,676	カバーエリア 実移動人口 (b)	2,676
利用状況評価 (利用率= a/b)	13.6%	潜在需要 (= b-a)	2,313

d) 課題

通勤通学時間帯におけるバス停別の利用者数は把握できたものの、「どの年代の人が」、「どの方向（上り方向、下り方向）を利用しているのか」「どれだけの区間を利用しているのか」は、把握できない。

また、この課題においては、午前の私事時間帯、午後の私事時間帯も同様である。

e) 今後の検討事項

バス利用者が、どこから乗車してどこで降りたなどの利用区間データを入手して分析することが必要であると考ええる。

また、利用者サービスの向上の検討にあたっては、人口推計統計（携帯基地局情報）とバス乗降データの重ね図を1時間単位で作成するなど、時間の分解能を細かくして分析することが必要であると考ええる。

また、この検討事項においては、午前の私事時間帯、午後の私事時間帯も同様である。

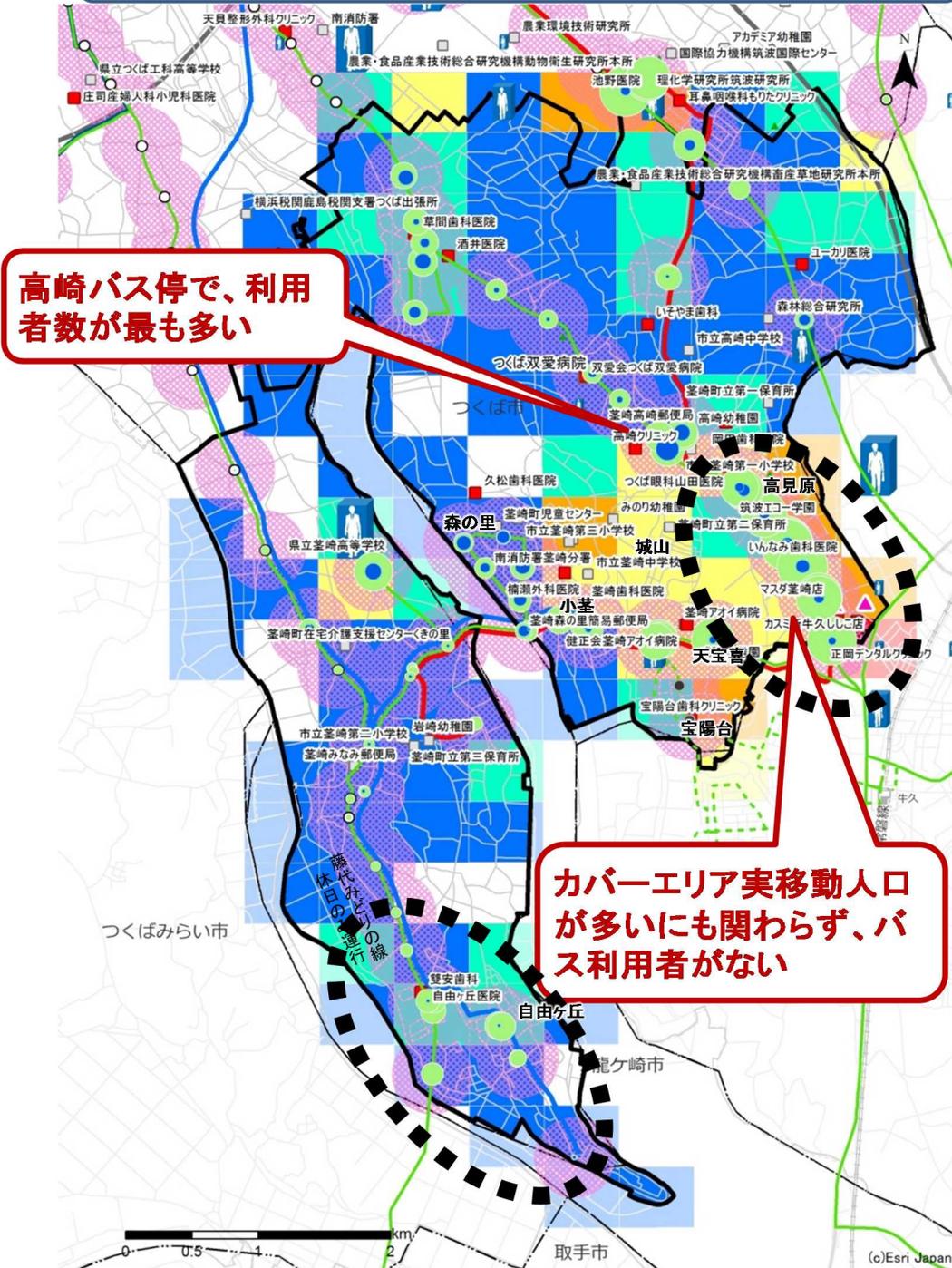


図 3.40 通勤通学時間帯の公共交通利用状況の評価

<参考>

基本情報（既存データ）を活用して可視化した図と、詳細情報（ビッグデータ）を活用して可視化した図を表 3.8 に比較した。

表 3.8 基本情報（既存データ）との比較

	基本情報（既存データ） H22 国勢調査人口	詳細情報（ビッグデータ） 通勤通学時間帯の実移動人口
分布図	<p>①高見原地区 カバーエリア人口が多いにも関わらず、バス利用者が少ない</p> <p>②自由ヶ丘地区 カバーエリア人口が多いにも関わらず、バス利用者が少ない</p>	<p>高崎バス停で、利用者数が最も多い</p> <p>カバーエリア実移動人口が多いにも関わらず、バス利用者がいない</p>
利用率	5.8%（※カバーエリアの居住人口に対する利用率）	13.6%（※カバーエリア実移動人口に対する利用率）
知見評価	<ul style="list-style-type: none"> 高崎地区、荃崎高校での利用者が多い。 高見原地区、自由ヶ丘地区においては、カバーエリア人口が多いにも関わらずバス利用者が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 通勤通学時間帯（3時～9時）において、利用者が多い地区は高崎地区や荃崎高校であり、基本情報と同じ傾向で、カバーエリア実移動人口に対する割合（円の大きさ）を見ても、高見原地区、自由ヶ丘地区が、カバーエリア実移動人口が多いにも関わらずバス利用者が少ない。 森の里地域においては、カバーエリア実移動人口に対して、バス利用者の割合が高い。 森の里は、始発場所でありバスターミナルも整備させていることから、バスの利便性が高いことから利用者が多いものと推測される。

2) 午前の私事時間帯（9-12時）の潜在需要の算定

a) 検討項目

午前の私事時間帯におけるカバーエリア実移動人口に対するバスの利用率と潜在需要を把握する。

b) 検討方法

バス路線図と、午前の私事時間帯のカバーエリア実移動人口、乗降者数を重ねあわせ、関係性を可視化した。（図 3.41 参照）

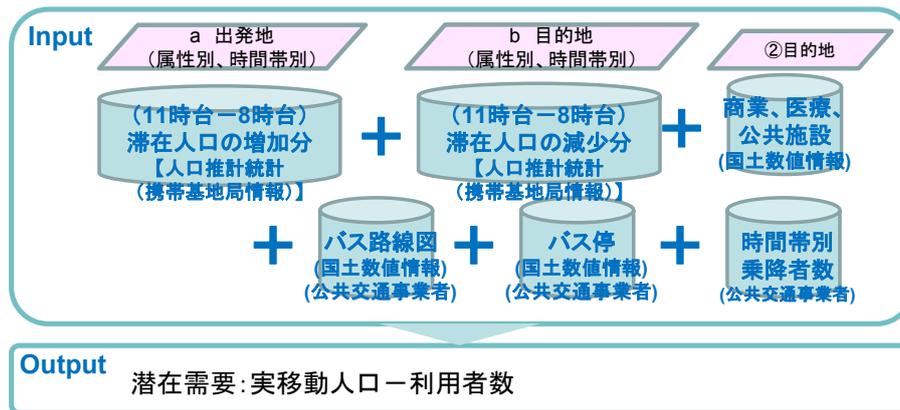


図 3.41 可視化の模式図

c) 検討結果

その結果を表 3.9、図 3.42 に示す。

午前の私事時間帯において利用者が多い地区は、明神前、桜ヶ丘団地であった。

カバーエリア実移動人口に対する割合（円の大きさ）を見ると、高見原地区が、カバーエリア実移動人口が多いにもかかわらずバス利用者が少ない。

この時間帯の特徴としては、森の里団地入口バス停でカバーエリア実移動人口に対してバス利用者の割合が高くなっている。

表 3.9 午前の私事時間帯の利用率と潜在需要

利用者数 (a)	124	利用者数 (a)	124
カバーエリア 実移動人口 (b)	2,001	カバーエリア 実移動人口 (b)	2,001
利用状況評価 (利用率= a/b)	6.2%	潜在需要 (= b-a)	1,877

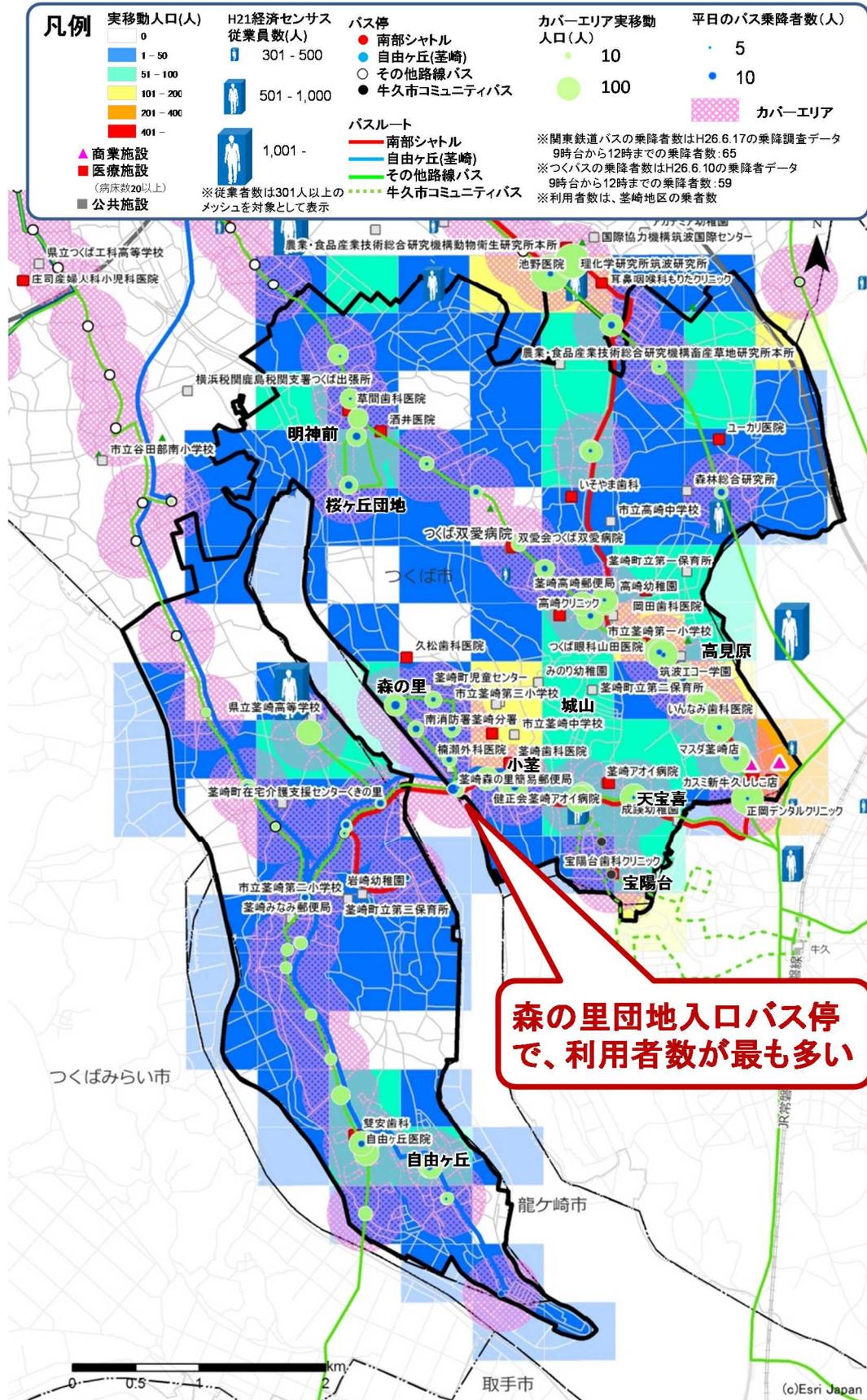


図 3.4.2 午前の私事時間帯の公共交通利用状況の評価

3) 午後の私事時間帯 (12-15 時) の潜在需要の算定

a) 検討項目

午後の私事時間帯におけるカバーエリア実移動人口に対するバスの利用率と潜在需要を把握する。

b) 検討方法

バス路線図と、午後の私事時間帯のカバーエリア実移動人口、乗降者数を重ねあわせ、関係性を可視化した。(図 3.43 参照)

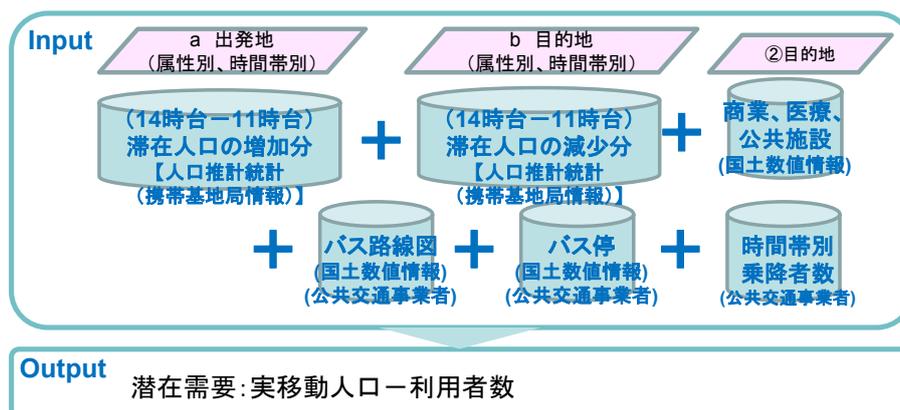


図 3.43 可視化の模式図

c) 検討結果

その結果を表 3.10、図 3.44 に示す。

午後の私事時間帯において利用者が多い地区は、森の里南、天宝喜地域であった。

カバーエリア実移動人口に対する割合 (円の大きさ) を見ると、高見原地区が、カバーエリア実移動人口が多いにもかかわらずバス利用者が少ない。

森の里地域は、日中を通してバス利用が多く、森の里地域には6つのバス停があるが、どれもほぼ同じ位の利用数となっている。

表 3.10 午後の私事時間帯の利用率と潜在需要

利用者数 (a)	83	利用者数 (a)	83
カバーエリア 実移動人口 (b)	1,120	カバーエリア 実移動人口 (b)	1,120
利用状況評価 (利用率= a/b)	7.4%	潜在需要 (= b-a)	1,037

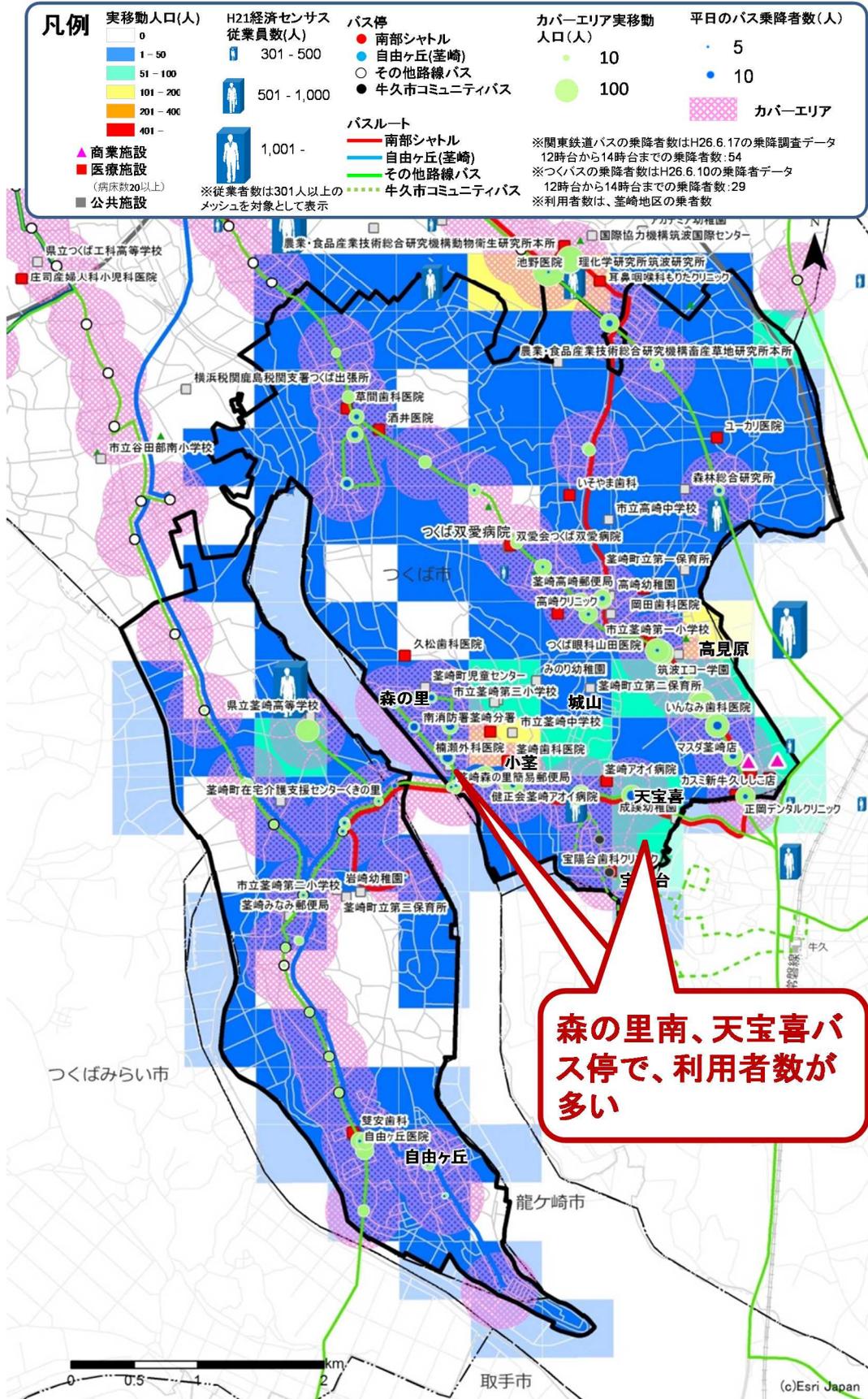


図 3.4.4 午後の私事時間帯の公共交通利用状況の評価

3.1.4. アンケート

(1) 分析評価方法の基本設計

1) 分析評価フロー

次に、アンケート調査を実施して、改善策により取入れ可能な潜在需要を捉えた。

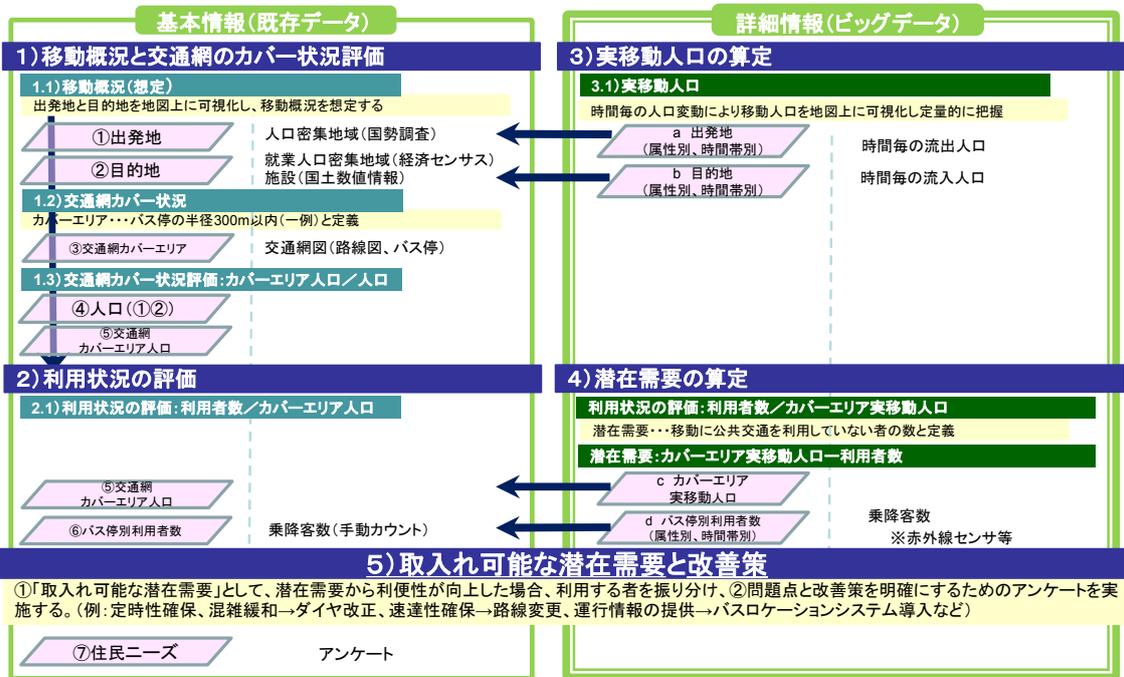


図 3.45 分析評価フロー

2) アンケートのねらいと実施方法

アンケートのねらいと内容、具体的な実施方法を図 3.46 に示す。

目的	①取入れ可能な潜在需要と改善策の把握	②ICTを活用したアンケート手法の比較評価	③可視化した移動情報の検証データ取得
内容	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 潜在需要から取入れ可能なものを振り分ける。 ◆ 潜在需要を取入れるための問題点、改善策を明確にする。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ アンケートの呼びかけルートの違いによる有効サンプル数の検証 ◆ 高齢者層への有効性の検証 ・ SNS (Facebook) ・ タブレット端末への入力を直接依頼 ・ WEB調査会社の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 既存データ、ビッグデータを活用して、地図上に可視化した実移動人口の妥当性を評価するための検証データを取得する。
具体的な実施方法	<ul style="list-style-type: none"> ◆ アンケート項目の設定 ① 取入れ可能な潜在需要の振り分け 「取入れ可能な潜在需要」として、公共交通機関の利用が可能にも関わらず、利用していない人から、利便性の向上が図られた場合、利用する人を振り分ける。 ② 問題点、改善策の明確化 「取入れ可能な潜在需要」が有している問題点と改善策を明確にする。 ・ 路線の見直し ・ ダイヤの見直し ・ 環境整備 ・ サービス向上 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ SNS ・ つくば市の公式Facebookで回答を呼びかけ ◆ タブレット端末 ・ 調査員による人が集まる施設(市の施設、バス停周辺)での直接聞き取り ◆ WEB調査会社を活用してサンプル数を確保 ◆ アンケート項目の設定 ・ インターネット、SNSの利用や今回の調査手法について 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ アンケート項目の設定 実移動人口の妥当性を評価する検証データを取得するため、以下の項目を設定する。 ・ 属性(性別、年齢) ・ 居住地 ・ 利用目的 ・ 目的地 ・ 時間帯 ・ バス等利用状況

図 3.46 アンケートのねらいと実施方法

(2) アンケート実施内容

アンケートは、1) SNS (Social Networking Service) を通じた告知、2) WEB調査会社の活用、3) タブレット端末の活用、の3つの手法により実施した。なお、3つの手法によって実施した目的、理由について表 3.11に示す。

表 3.11 アンケートの内容

調査方法	目的	理由
1) SNS (Social Networking Service) を通じた告知による実施	SNSを通じた調査告知により周知することで、広範囲への周知および回答を得ることを目的とする。	SNS利用者に限られるが、広い年齢層をターゲットとした意見把握が可能と考えられる。(ただし、高齢者層のサンプル獲得が困難な可能性がある)
2) WEB調査会社を活用した実施	WEB調査会社のモニター登録会員を活用した調査の実施により、目的とするターゲットを効果的に確保し回答を得ることを目的とする。	WEB調査会社の会員に限られるが、広い年齢層をターゲットとした意見把握が可能と考えられる。
3) タブレット端末を使用した実施	調査対象となる地区において、調査員によるタブレット端末を用いた直接の調査協力依頼により、1) 2) では得られない回答者からの回答を得ることを目的とする。	1)、2) の調査ではターゲットとなりにくいと想定される高齢者等を中心とした意見把握が可能と考えられる。(ただし、高齢者層のサンプル獲得が困難な可能性がある)

1) SNSを通じた告知による実施

SNSを通じた告知は、つくば市の協力によりつくば市公式 Facebook にて実施した。

<実施概要>

- ・つくば市公式 Facebook で告知
- ・平成 27 年 2 月 3 日 (火) ~2 月 28 日 (土)
- ・調査期間の開始時 (2/3)、中間時 (2/18) の 2 時点で呼びかけ



図 3.47 つくば市の SNS による告知

先の質問に「買い物」と答えた方にお聞きします。

* 6. 主な買い物先の商業施設を下記から選んで下さい。

- つくばショッピングセンターAS
- デイズタウンつくば
- レブサモールつくば
- イーアスつくば
- つくばクレオスクエア キュート
- LALAガーデンつくば
- 竹園ショッピングセンター
- 並木ショッピングセンター
- FOOD OFF ストッカー牛久し
- カスマみどりの駅前店
- カスマテクノパーク桜店
- カスマ学園店
- カスマ大穂店
- カスマ万博記念公園駅前店

つくば市内を運行する路線バス、つくばスの利用状況についてお聞きします。

それぞれの設問項目について、回答を1つ選択してください。

* 12. 現在のバスの利用

- 週に5回以上
- 週に3~4回
- 週に1~2回
- 月に2~3回
- 年に数回
- 利用していない

* 13. バス路線の中で最

- つくバス:北部シャトル
- つくバス:小田シャトル
- つくバス:作岡シャトル
- つくバス:吉沼シャトル
- つくバス:南部シャトル

バスについて、ご自身で、もっと利用をしていくには、どのような利用環境の変化が大切だと思いますか。

* 15. バスの利用環境が変わった場合の利用意向についてお答えください。

- 利用環境が変わったら、もっと利用したいと思う
- 利用環境が変わっても、あまり変わらないと思う

* 16. バスについてもっと利用をしていくには、どのようなサービス向上が大切だと思いますか。(3つまで選択可能)

- 自宅からバス停までの歩距離が短くなる
- バスで行きたい場所に直接行ける
- もっと早い時間や遅い時間での利用ができる
- 目的地までの総所要時間が短くなる
- 運行ダイヤに合ったもっと正確な時間での利用ができる
- 運賃がもっと使いやすくなる
- 鉄道との乗り継ぎがしやすくなる
- わかりやすい運行情報の案内を受けることができる
- 周辺のイベント開催など情報を受けることができる

図 3.48 調査画面

2) WEB 調査会社を活用した調査

WEB 調査会社を活用して、モニター登録会員のうち、つくば市荃崎地区居住者を対象として調査を行った。

<調査概要>

- ・平成 27 年 2 月 2 日（月）の週に実施
- ・荃崎地区居住者

3) タブレット端末を活用した調査

タブレット端末を活用した調査は、つくば市の協力のもと、つくば市荃崎地区内のバス停、公共施設（荃崎交流センター、ふれあいプラザ）にタブレット端末を持った調査員を配置し、タブレットを用いた調査を行った。この他、区長役員会の協力のもと、役員の方にタブレット端末を配布し、直接入力いただく調査もあわせて実施した。

<調査概要>

- ・バス停、施設での直接聞き取り 9 バス停、2 施設
平成 27 年 1 月 31 日（土）、2 月 3 日（火）
- ・区長役員会での直接聞き取り 平成 27 年 1 月 31 日（土）



図 3.49 タブレット端末調査の実施箇所および実施状況

(3) アンケート内容

アンケートは下表のように7つの設問により構成した。

設問内容は、できるかぎり場所、路線等具体的な事実がわかる設問とした。

表 3.12 アンケートの内容

設問（大分類）	設問（小分類）	設問の趣旨・目的
問1. 基本属性	・住まい、性別、年齢、免許の保有	・回答者の属性把握 (⇒属性別に問2以降のクロス集計を行い、属性別の傾向を把握する)
問2. 主な外出について	(1)外出目的、行き先 (2)外出回数、時間帯、交通手段	・可視化した移動情報の検証データ取得 (⇒地域住民の移動先などの移動実態を把握する)
問3. 路線バス、つくバスの利用について	(1)バスの利用状況、利用するバス路線 (2)バス停までの距離 (3)バス利用環境が変わった時の利用意向 (4)サービス向上に大切なこと (5)目的への対応	・取入れ可能な潜在需要と改善策の把握 (⇒地域住民のバス利用実態を把握するとともに、バス利用環境の変化に伴う利用意向、バス環境改善の内容等を把握し、取入れ可能な潜在需要や改善策について把握する)
問4. デマンドタクシー（つくタク）の利用状況	(1)デマンドタクシーの利用状況 (2)デマンドタクシーの利用環境が変わった時の利用意向 (3)サービス向上に大切なこと (4)目的への対応	・取入れ可能な潜在需要と改善策の把握 (⇒地域住民のデマンドタクシーの用実態を把握するとともに、デマンドタクシーの利用環境の変化に伴う利用意向、環境改善の内容等を把握する)
問5. バス、デマンドタクシーを利用するようになるために、必要と思われること	自由意見	・取入れ可能な潜在需要と改善策の把握 (⇒地域住民のバス、デマンドタクシーを利用するためのニーズについて、自由意見として意見を把握する)
問6. インターネットやソーシャルネットワークの利用や、アンケート調査について	(1)インターネットやソーシャルネットワークの利用 (2)今回のアンケート調査の回答のしやすさ	・ICTを活用したアンケート手法の比較評価 (⇒ICTの世代別の利用状況や、ICTを活用したアンケート回答のしやすさについて把握し、今後のICTを活用した調査の可能性や課題について分析する)
問7. このアンケート調査は何で知りましたか		・ICTを活用したアンケート手法の比較評価 (SNS等によるアンケート実施の周知の実態や今後の可能性や課題について分析する)

つくば地区（調査内容） ※本内容をタブレット、Webで実施

問1. あなたのお住まいと年齢等について、お答えください。

お住まい	・小荃 ・下岩崎 ・上岩崎 ・房内 ・若栗 ・菅間 ・樋の沢 ・大井 ・高崎 ・天寶喜	・牧園 ・宝陽台 ・城山 ・桜ヶ丘 ・森の里 ・若葉 ・あしび野 ・高見原1丁目 ・高見原2丁目 ・高見原3丁目	・高見原4丁目 ・高見原5丁目 ・富士見台 ・自由ヶ丘 ・梅ヶ丘 ・駒込 ・小山 ・茎崎 ・大舟戸 ・細見	・泊崎 ・九万坪 ・六斗 ・明神 ・稲荷原 ・中山 ・西大井 ・池向 ・その他	性別	1：男性 2：女性
					年齢	1：～19歳 2：20～64歳 3：65歳以上
					自動車の運転免許	1：免許を保有している 2：免許はない

問2. あなたの主な外出の実態についてお伺いします。

主な外出の目的、外出回数、その際の外出先、利用交通手段等についてお答えください。

(1) 主な外出の目的（行き先）をお答えください

目的	1：買い物	2：通院	3：公共施設	4：通勤・通学	5：その他（)
----	-------	------	--------	---------	----------

(2) 上記の主な外出について主な行先を一つお答えください。(該当する目的のみで結構です)

1：買い物を選んだ方

<市内の場合>		
1：つくばショッピングセンターASSE	10：カスミみどりの駅前店	19：シティマーケットうおまつ
2：デイズタウンつくば	11：カスミテクノパーク桜店	20：サンキつくば店
3：レブサモールつくば	12：カスミ学園店	21：ウエルシアつくばみどりの店
4：イーアスつくば	13：カスミ大徳店	22：カワチ薬品つくば大徳店
5：つくばクレオスクエア キュート	14：カスミ万博記念公園駅前店	23：カワチ薬品つくば研究学園店
6：LALAガーデンつくば	15：カスミ筑波店	24：カワチ薬品つくば桜店
7：竹園ショッピングセンター	16：マツダ堂崎店	25：ホームックつくば梅園店
8：並木ショッピングセンター	17：とりせん研究学園店	26：山新グランステージつくば
9：FOOD OFF ストッカー牛久ししこ店	18：スーパーまるも学園店	27：その他（)

<市外の場合>

1：東京方面	2：埼玉方面	3：神奈川方面	4：千葉方面
5：茨城方面(牛久)	6：茨城方面(牛久以外)	7：その他（)	

2：選院を選んだ方

<市内の場合>		
1：筑波大学附属病院	6：筑波病院	11：筑波中央病院
2：筑波記念病院	7：いちほら病院	12：宮本病院
3：筑波メディカルセンター病院	8：堂崎アオイ病院	13：ユーカーリ医院
4：筑波学園病院	9：つくば双愛病院	14：その他（)
5：とよさと病院	10：筑波胃腸病院	

<市外の場合>

1：東京方面	2：埼玉方面	3：神奈川方面	4：千葉方面
5：茨城方面(牛久)	6：茨城方面(牛久以外)	7：その他（)	

図 3.50 (1) 設問の内容

(上記内容をベースにタブレットおよびWeb 調査画面を作成)

3：公共施設を選んだ方

<市内の場合>			
1：つくば市役所	4：茎崎町児童センター	6：ふれあいプラザ	
2：茎崎窓口センター	5：茎崎交流センター	7：茎崎老人福祉センター	
3：つくば市立中央図書館	(市民ホールくまざき)	(障害者センター茎崎)	
		8：その他 ()	
<市外の場合>			
1：東京方面	2：埼玉方面	3：神奈川方面	4：千葉方面
5：茨城方面(牛久)	6：茨城方面(牛久以外)	7：その他 ()	

4：通勤、通学を選んだ方

<市内の場合>			
1：谷田部地区	4：豊里地区	7：その他 ()	
2：桜地区	5：つくば地区		
3：大徳地区	6：茎崎地区		
<市外の場合>			
1：東京方面	2：埼玉方面	3：神奈川方面	4：千葉方面
5：茨城方面(牛久)	6：茨城方面(牛久以外)	7：その他 ()	

5：その他を選んだ方

具体的な行先 ()

(3) 主な外出の回数などをお答えください。

外出回数	1：週5日以上	2：週3～4日	3：週1～2日	4：月2～3日
	5：月1日程度	6：月1日未満	7：なし	
外出時間帯	行き：午前・午後 () 時台		帰り：午前・午後 () 時台	
主な交通手段	1：自動車(自分で運転)	2：自動車(家族等の送迎)	3：原付バイク・自動二輪	
	4：鉄道	5：路線バス	6：つくバス	7：つくタク
	10：徒歩	11：その他	8：タクシー	9：自転車

鉄道を利用される方は、利用する鉄道駅(自宅の最寄)をお答えください

利用する鉄道駅(自宅の最寄)	<市内の駅>			
	1：つくば駅	2：研究学園駅	3：みどりの駅	4：みらい平駅
	<市外の駅>			
	5：守谷駅	6：牛久駅	7：藤代駅	8：荒川沖駅
	11：新守谷駅	12：水海道駅	13：その他 ()	
鉄道駅までの交通手段	1：自動車(自分で運転)	2：自動車(家族等の送迎)	3：原付バイク・自動二輪	
	4：路線バス	5：つくバス	6：つくタク	
	7：タクシー	8：自転車	9：徒歩	10：その他 ()

問3. つくば市内を運行する路線バス、つくバス、つくタクといった公共交通の現在の利用状況および、ご自身でもっと利用をしていくために重要だと思うことについてお聞きします。

(1) バスの利用状況について、お答えください。(それぞれの設問項目について一つずつ〇)

現在の利用状況	1：週に5回以上	2：週に3～4回	3：週に1～2回	4：月に2～3回
	5：年に数回	6：利用していない		

図 3.50 (2) 設問の内容

(上記内容をベースにタブレットおよび Web 調査画面を作成)

良く利用する路線	つくバスを利用する方 1：北部シャトル 2：小田シャトル 3：作岡シャトル 4：吉沼シャトル 5：南部シャトル 6：自由ヶ丘シャトル（谷田部） 7：自由ヶ丘シャトル（釜崎）
	路線バス（関鉄バス）を利用する方 8：つくば駅方面 9：研究学園駅方面 10：みどりの駅方面 11：みらい平駅方面 12：守谷駅方面 13：牛久駅方面 14：藤代駅方面 15：荒川沖駅方面 16：土浦駅方面 17：ひたち野うしく駅方面 18：新守谷駅 19：水海道駅方面 20：その他
ご自宅は最寄りのバス停まで歩いて何分くらいの距離にありますか	1：50m（徒歩で1分程度） 2：100m（徒歩で2分程度） 3：200m（徒歩で4分程度） 4：300m（徒歩で6分程度） 5：500m（徒歩で10分程度） 6：上記以上

(2) バスについて、ご自身で、もっと利用をしていくには、どのような利用環境の変化が大切だと思いますか。大切だと思う項目について、サービス向上は3つ以内、目的は2つ以内を選択してください。また、これらの利用環境が変わった場合のバスの利用意向をお答えください。

バスの利用環境が変わった場合の利用意向	1：利用環境が変わったら、もっと利用したいと思う 2：利用環境が変わっても、あまり変わらないと思う
サービス向上（3つ以内）	1：自宅からバス停までの歩く距離が短くなる 2：バスで行きたい場所に直接行ける 3：もっと早い時間や遅い時間での利用ができる 4：目的地までの総所要時間が短くなる 5：運行ダイヤに沿ったもっと正確な時間での利用ができる 6：運賃がもっと使いやすくなる 7：鉄道との乗り継ぎがしやすくなる 8：わかりやすい運行情報の案内を受けることができる 9：周辺のイベント開催など情報を受けることができる
目的（2つ以内）	1：公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる 2：通勤や通学での利用がしやすくなる 3：日常の買い物や日頃の外出にもっと利用しやすくなる 4：休日の利用がもっとしやすくなる

(3) デマンドタクシー（つくタク）の利用状況について、お答えください。

1：週に5回以上 2：週に3～4回 3：週に1～2回 4：月に2～3回 5：年に数回 6：利用していない
--

(4) デマンドタクシー（つくタク）について、利用環境が変わった場合のデマンドタクシー（つくタク）の利用意向をお答えください。また、利用環境の変化として大切だと思う項目について、サービス向上は3つ以内、目的は2つ以内を選択してください。

デマンドタクシーの利用環境が変わった場合の利用意向	1：利用環境が変わったら、もっと利用したいと思う 2：利用環境が変わっても、あまり変わらないと思う
サービス向上（3つ以内）	1：自宅から乗降場所までの歩く距離が短くなる 2：つくタクで行きたい場所に直接行ける 3：もっと早い時間や遅い時間での利用ができる 4：目的地までの総所要時間が短くなる 5：予約時間に基づいたもっと正確な時間での利用ができる 6：運賃がもっと使いやすくなる 7：鉄道との乗り継ぎがしやすくなる 8：わかりやすい運行情報の案内を受けることができる 9：周辺のイベント開催など情報を受けることができる 10：予約がしやすくなる

図 3.50 (3) 設問の内容

(上記内容をベースにタブレットおよび Web 調査画面を作成)

目的 (2つ以内)	1 : 公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる 2 : 通勤や通学での利用がしやすくなる 3 : 日常の買い物や日頃の外出にもっと利用しやすくなる 4 : 休日の利用ができるようになる
-----------	---

問 4. ご自身やご家族の方、市内の方々、あるいは、つくば市以外からくる方が、もっと公共交通の利用をするようになるため、重要と思われることを、ご自由にお書きください。(例えば、バスで行きたい場所、バスを利用できるシーズンや曜日などサービスに関する事など)

問 5. インターネットやソーシャルネットワーク (SNS) の利用や、アンケート調査についてお伺いします。

(1) インターネットやソーシャルネットワーク (SNS) は、良く利用しますか？

インターネットの利用状況	1 : よく利用する	2 : たまに利用する	3 : 利用しない
ソーシャルネットワーク (SNS) の利用状況	1 : よく利用する	2 : たまに利用する	3 : 利用しない

(2) インターネットを使った今回のアンケート調査は回答しやすかったですか。回答しやすい、あるいは回答しづらいと回答された方は、それぞれの理由もお答えください。

1 : 回答しやすい	1 : 回答しやすいを選んだ方はその理由をお答えください。(複数回答可) 1 : 画面が分かりやすい 2 : 回答や操作がしやすい 3 : 提出がしやすい 4 : 調査に興味を持てる 5 : その他
2 : 回答しづらい	
3 : わからない	2 : 回答しづらいを選んだ方はその理由をお答えください。(複数回答可) 1 : 画面が見づらい 2 : 回答や操作がしづらい 3 : 提出がしづらい 4 : 調査に興味を持ってない 5 : その他

問 6. このアンケート調査は何で知りましたか。(SNSやHP閲覧を通じての調査のみに設定する質問)

1 : つくば市公式 twitter (つくば市) https://twitter.com/tsukubais
2 : つくば環境スタイルサポーターズサロン facebook (つくば市) https://www.facebook.com/tsukuba.supporters
3 : つくば市ホームページ
4 : その他

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

図 3.50 (4) 設問の内容
(上記内容をベースにタブレットおよび Web 調査画面を作成)

前頁の内容に基づき、タブレット端末やSNSの告知による調査画面を作成したが、以下のポイントに沿って分かりやすく回答のしやすい画面作成を行った。

<タブレット端末やSNSの告知による調査画面の工夫>

- ・タブレット機器、スマートフォンでの画面を想定して、記入式ではなく選択式を基本とした
- ・画面のスクロールを極力避けるため、選択肢は最小限とするようにするとともに、設問ごとに次頁に移動して、極力画面内で設問が収まるようにした。

つくば市内を運行する路線バス、つくばスの利用状況についてお聞きします。

それぞれの設問項目について、回答を1つ選択してください。

* 12. 現在のバスの利用状況を教えてください。

- 週に5回以上
- 週に3~4回
- 週に1~2回
- 月に2~3回
- 年に数回
- 利用していない



先の質問に「買い物」と答えた方にお聞きします。

* 6. 主な買い物先の商業施設を下記から選んで下さい。

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> つくばショッピングセンターASSE | <input type="radio"/> とりせん研究学園店 |
| <input type="radio"/> デイズタウンつくば | <input type="radio"/> スーパーまるも学園店 |
| <input type="radio"/> レブサモールつくば | <input type="radio"/> シティマーケットうまつ |
| <input type="radio"/> イーアスつくば | <input type="radio"/> サンキつくば店 |
| <input type="radio"/> つくばクレオスクエア キュート | <input type="radio"/> ウエルシアつくばみどりの店 |
| <input type="radio"/> LALAガーデンつくば | <input type="radio"/> カワチ薬品つくば大穂店 |
| <input type="radio"/> 竹園ショッピングセンター | <input type="radio"/> カワチ薬品つくば研究学園店 |
| <input type="radio"/> 並木ショッピングセンター | <input type="radio"/> カワチ薬品つくば桜店 |
| <input type="radio"/> FOOD OFFストックカー牛久ししこ店 | <input type="radio"/> ホーマックつくば梅園店 |
| <input type="radio"/> カスミみどりの駅前店 | <input type="radio"/> 山新グランステージつくば |
| <input type="radio"/> カスミテクノパーク桜店 | <input type="radio"/> つくば市外:東京方面 |
| <input type="radio"/> カスミ学園店 | <input type="radio"/> つくば市外:埼玉方面 |
| <input type="radio"/> カスミ大穂店 | <input type="radio"/> つくば市外:神奈川方面 |
| <input type="radio"/> カスミ万博記念公園駅前店 | <input type="radio"/> つくば市外:千葉方面 |
| <input type="radio"/> ... | <input type="radio"/> ... |

図 3.5 1 調査画面

(4) アンケート結果

1) 回収票数

アンケートの回収数は以下の通りとなった。

回答数 : 293 票

＜今回のアンケート回答者 293 人の調査手法別内訳＞

SNSを通じての回答者は 41 人 (14.0%)

WEB調査会社による調査の回答者は 38 人 (13.0%)

タブレット調査による回答者は 214 人 (73.0%)

調査手法別にサンプルの獲得について、以下に課題や今後の可能性について整理する。

SNSを通じての調査については、協力が得られる公式 facebook における告知により調査を呼びかけたが、結果として獲得サンプル数は限られたものとなったため、SNSを通じて呼びかける関係者の拡大や、ホームページなどでの呼びかけと併せての実施、関心を集める記述方法の工夫を行うといった課題があげられる。

WEB調査会社による調査については、調査対象が限られた地区の居住者としたことから対象者が限られてしまうという課題であった。WEB調査においては、広域の範囲を対象とした調査などにおいては一定規模のサンプルが確保されるなど抽出条件によっての違いがあるため、サンプルの抽出条件によってWEB調査の活用を検討していく必要がある。

タブレット端末による調査は、2日間の調査によって一定規模のサンプルを確保することができ、回答者にも興味をもって回答をして頂くことができた。今後、タブレット端末の表示画面の分かりやすさ、選択回答方法の操作のしやすさ、興味を持つ仕掛けなどを行うことにより、サンプル確保のための改善を図ることが必要である。

2) 回答者の居住地

回答者 293 名の居住地は下表のようになる。(アンケートの地区別集計を行う際、下図表の地区分類をベースに行う)

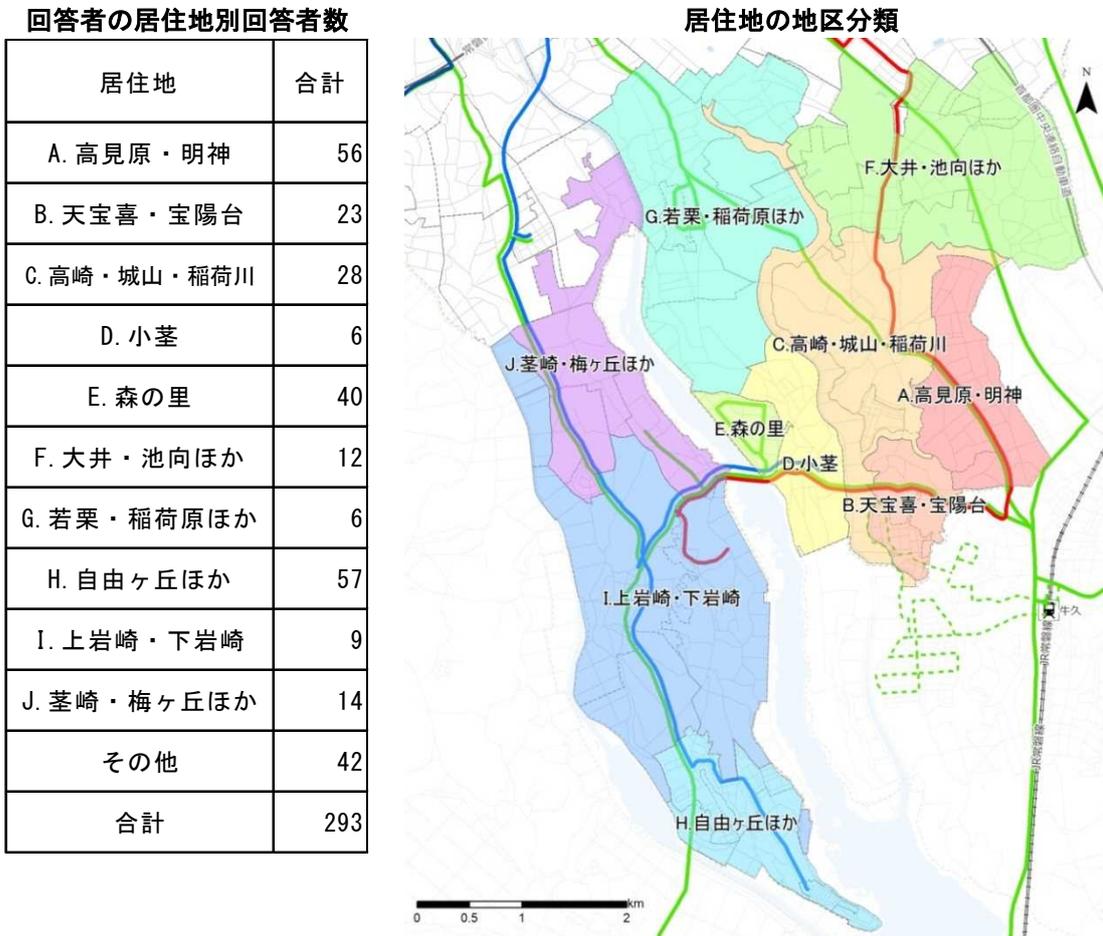


図 3.52 回答者の居住地

3) 回答者の性別、年齢層、運転免許の有無

a) 性別

回答者の性別について、全体として概ね均等に男女からの回答が得られた。

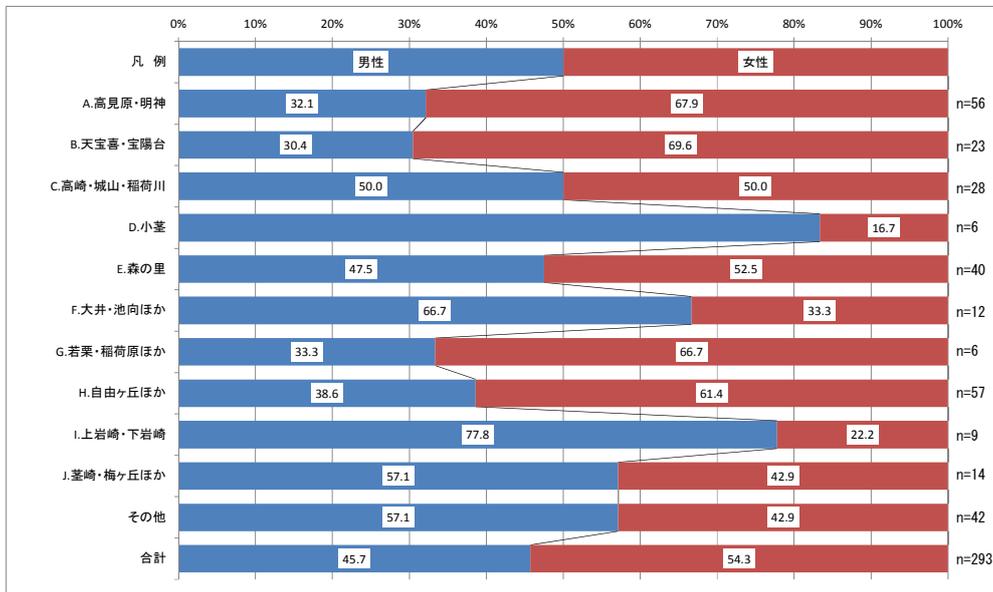


図 3.5 3 回答者の性別 (全体・居住地別)

b) 年齢層

回答者の年齢層について、全体としては 19 歳以下が 2.7%、20~64 歳が 51.5%、65 歳以上が 45.7%であり、地区別でも、20~64 歳および 65 歳以上の年齢層の回答者が大半を占めている。

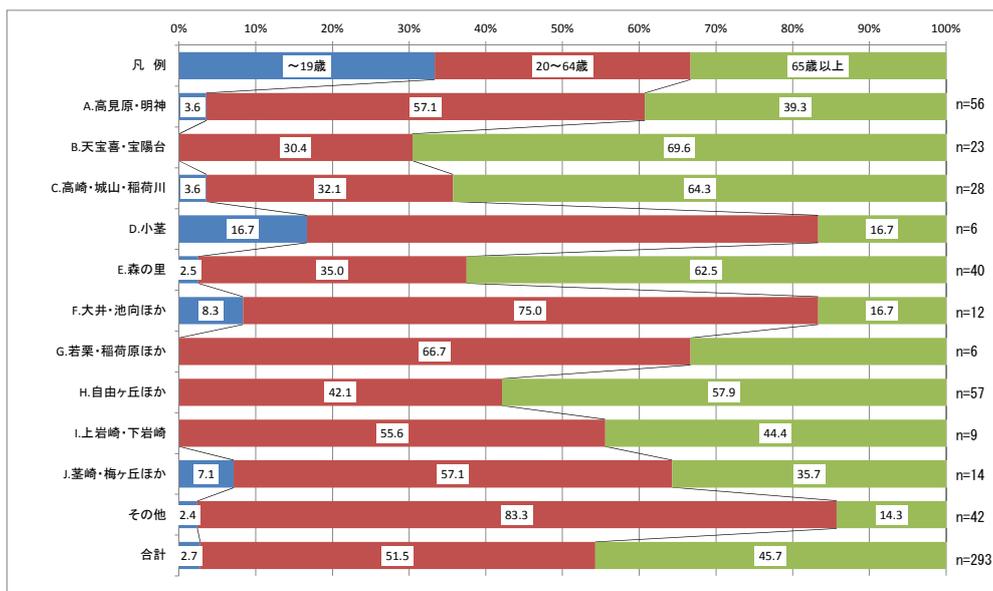


図 3.5 4 回答者の年齢層 (全体・居住地別)

c) 運転免許の有無

回答者の運転免許の保有について、全体としては免許の保有者が 80.9%、非保有者が 9.1%であった。地区別でも、免許保有者が大半を占めている。

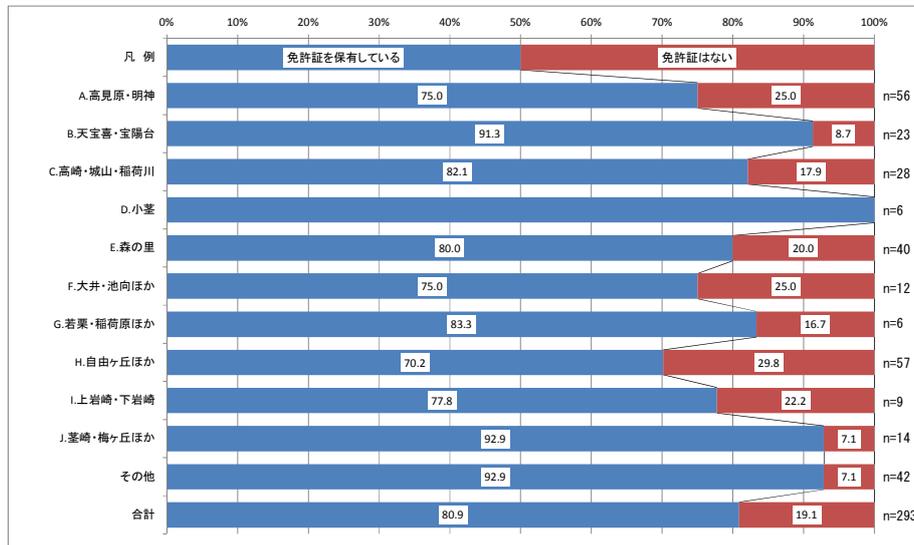


図 3.55 回答者の運転免許の有無 (全体・居住地別)

4) 主な外出の目的と交通手段について

回答者の主な外出目的について、買い物が 52%、通勤・通学が 31%であった。外出の際の交通手段で自動車 (自分で運転) が 64%で最も多い結果となった。

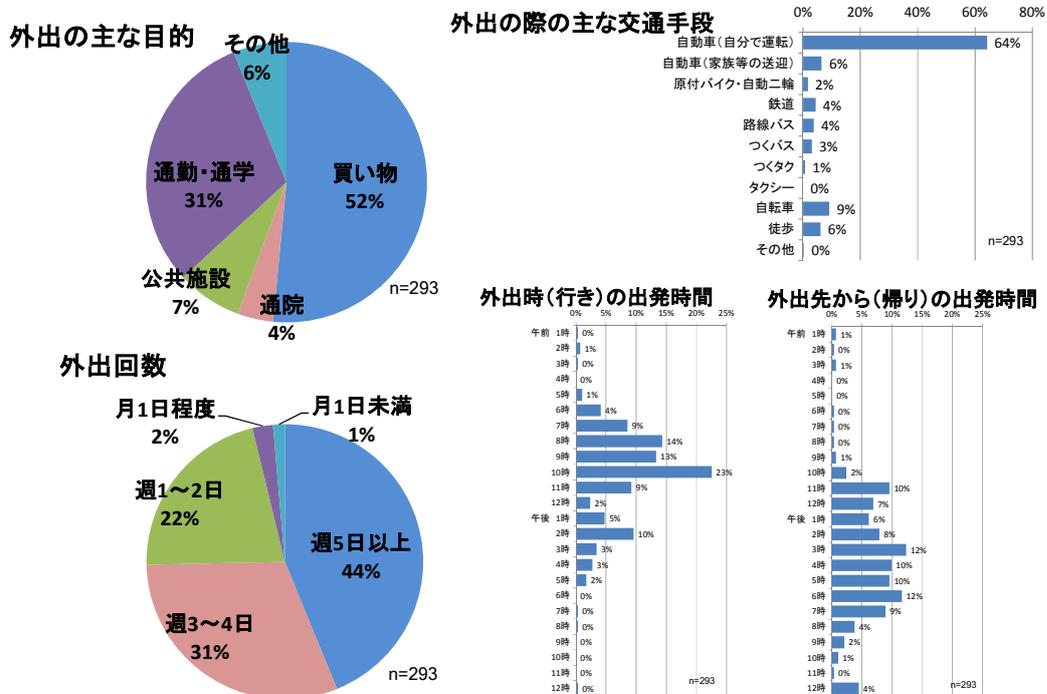


図 3.56 主な外出の目的と交通手段について

5) バスの利用について

a) バスの利用状況(利用頻度)と利用路線

バスの利用状況、利用頻度については「利用していない」が56%と半数以上であった。一方、週に1~2回以上利用している回答者は14%であった。バス利用者の主な利用路線は、関鉄バスの牛久駅方面が30%と最も多く、つくバスでは南部シャトルが12%と多い。

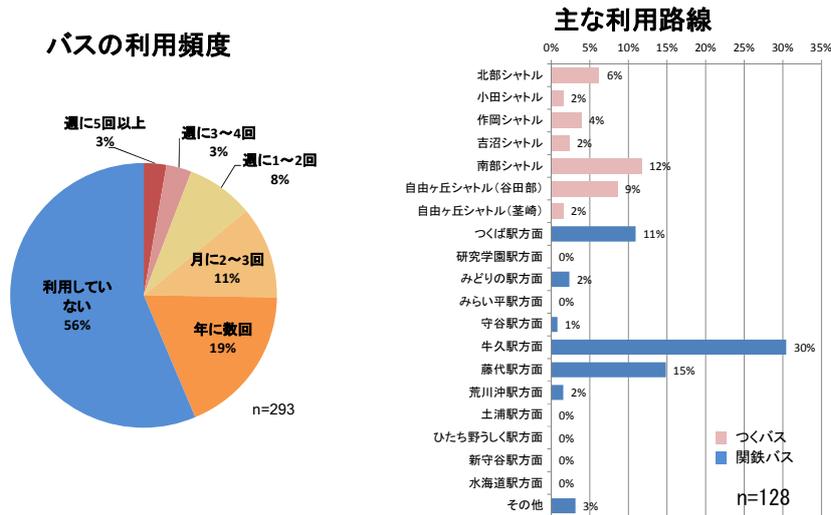


図 3.57 バスの利用頻度と利用路線 (全体)

下表はバスの利用路線について、地区別に集計したものである。A. 高見原・明神地区、B. 天寶喜・宝陽台地区、C. 高崎・城山・稲荷川地区、D. 小荃、G. 若栗・稲荷原地区においては、関鉄バス(牛久方面)の利用傾向が高いなど、地区によって利用傾向が異なる。

表 3.13 バスの利用路線 (地区別) (上段: 回答者数、下段: 割合)

居住地	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳	合計	
	つくバス: 北部シャトル	つくバス: 小田シャトル	つくバス: 作岡シャトル	つくバス: 吉沼シャトル	つくバス: 南部シャトル	つくバス: 自由ヶ丘(谷田部)	つくバス: 自由ヶ丘(荻崎)	関鉄バス: つくば駅方面	関鉄バス: 研究学園駅方面	関鉄バス: みどりの駅方面	関鉄バス: みらい平駅方面	関鉄バス: 守谷駅方面	関鉄バス: 牛久駅方面	関鉄バス: 藤代駅方面	関鉄バス: 荒川沖駅方面	関鉄バス: 土浦駅方面	し関鉄バス: ひたち野う	面関鉄バス: 新守谷駅方	面関鉄バス: 水海道駅方	その他	
A. 高見原・明神	1 5.0%	0	0	0	6 30.0%	0	0	1 5.0%	0	0	0	0	12 60.0%	0	0	0	0	0	0	0	20 100.0%
B. 天寶喜・宝陽台	0	0	0	0	2 28.6%	0	0	0	0	0	0	0	5 57.1%	1 14.3%	0	0	0	0	0	0	7 100.0%
C. 高崎・城山・稲荷川	1 9.1%	0	0	0	0	0	0	1 9.1%	0	0	0	0	5 45.5%	3 27.3%	0	0	0	0	0	1 9.1%	11 100.0%
D. 小荃	1 25.0%	0	0	0	1 25.0%	1 25.0%	0	0	0	0	0	0	1 25.0%	0	0	0	0	0	0	0	4 100.0%
E. 森の里	0	1 3.8%	0	0	4 15.4%	0	0	0	0	0	0	0	16 61.5%	5 19.2%	0	0	0	0	0	0	26 100.0%
F. 大井・池向ほか	1 20.0%	0	2 40.0%	0	1 20.0%	0	0	1 20.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 100.0%
G. 若栗・稲荷原ほか	0	0	0	1 50.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	1 50.0%	0	0	0	0	0	0	0	2 100.0%
H. 自由ヶ丘ほか	0	0	2 7.4%	0	8 29.6%	2 7.4%	3 11.1%	0	2 7.4%	0	0	0	0	8 29.6%	2 7.4%	0	0	0	0	0	27 100.0%
I. 上岩崎・下岩崎	0	0	0	0	0	0	0	1 50.0%	0	0	0	0	0	1 50.0%	0	0	0	0	0	0	2 100.0%
J. 荻崎・梅ヶ丘ほか	1 20.0%	1 20.0%	0	0	1 20.0%	0	0	0	0	0	0	0	1 20.0%	1 20.0%	0	0	0	0	0	0	5 100.0%
その他	3 15.8%	2 10.0%	1 5.3%	3 10.5%	2 10.5%	2 10.5%	0	7 36.8%	0	1 5.3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 15.8%	19 100.0%
合計	8 6.3%	2 1.6%	5 3.9%	3 2.3%	15 11.7%	11 8.6%	2 1.6%	14 10.9%	0	3 2.3%	0	0	39 30.5%	19 14.8%	2 1.6%	0	0	0	0	4 3.1%	128 100.0%

b) バスの利用頻度 (年齢別)

バスの利用頻度について年齢別にみると、19 歳以下において利用傾向が高く、利用頻度の高い利用者の割合も他の年齢層に比べて高い。

65 歳以上においては、およそ半数がバスを利用しているが、週に 1~2 回、月に 2~3 回といった利用頻度の低い利用者が多い。

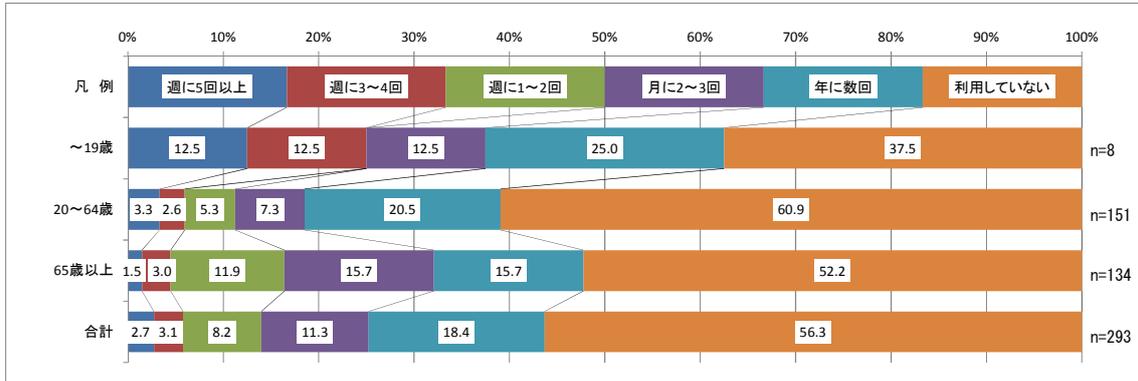


図 3.58 バスの利用頻度 (年齢別)

6) つくタクの利用について

a) つくタクの利用状況 (利用頻度)

つくタクの利用状況については、利用している方が 18% であり、大半が利用していないとの回答であった。利用している回答者の利用頻度は、年に数回が 81% であり利用者の利用頻度は高くない。

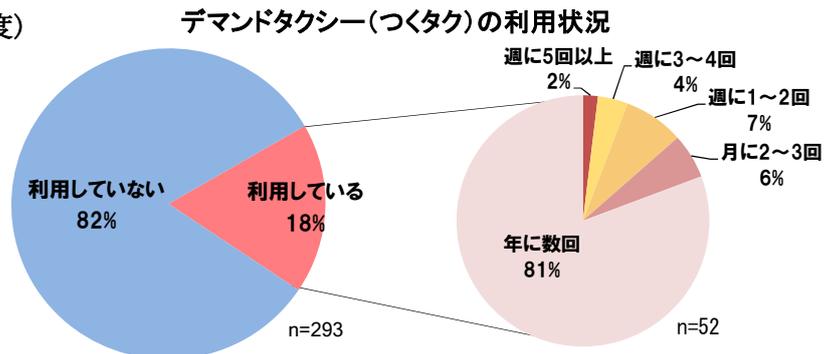


図 3.59 つくタクの利用状況

b) つくタクの利用頻度 (年齢別)

つくタクの年齢別利用頻度を下図に示す。64 歳以上に比べ、19 歳以下や 20~64 歳の回答者の利用割合が高い。

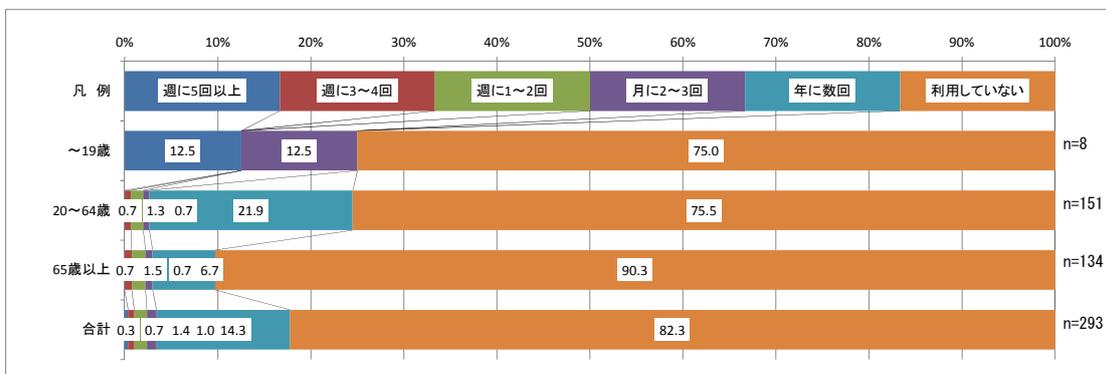


図 3.60 デマンドタクシー (つくタク) の利用状況

7) アンケート回答者の主な外出の目的施設

アンケート回答者の主な外出目的施設は下図の通りである。買物を目的とした施設など、利用の多い施設が確認できた。

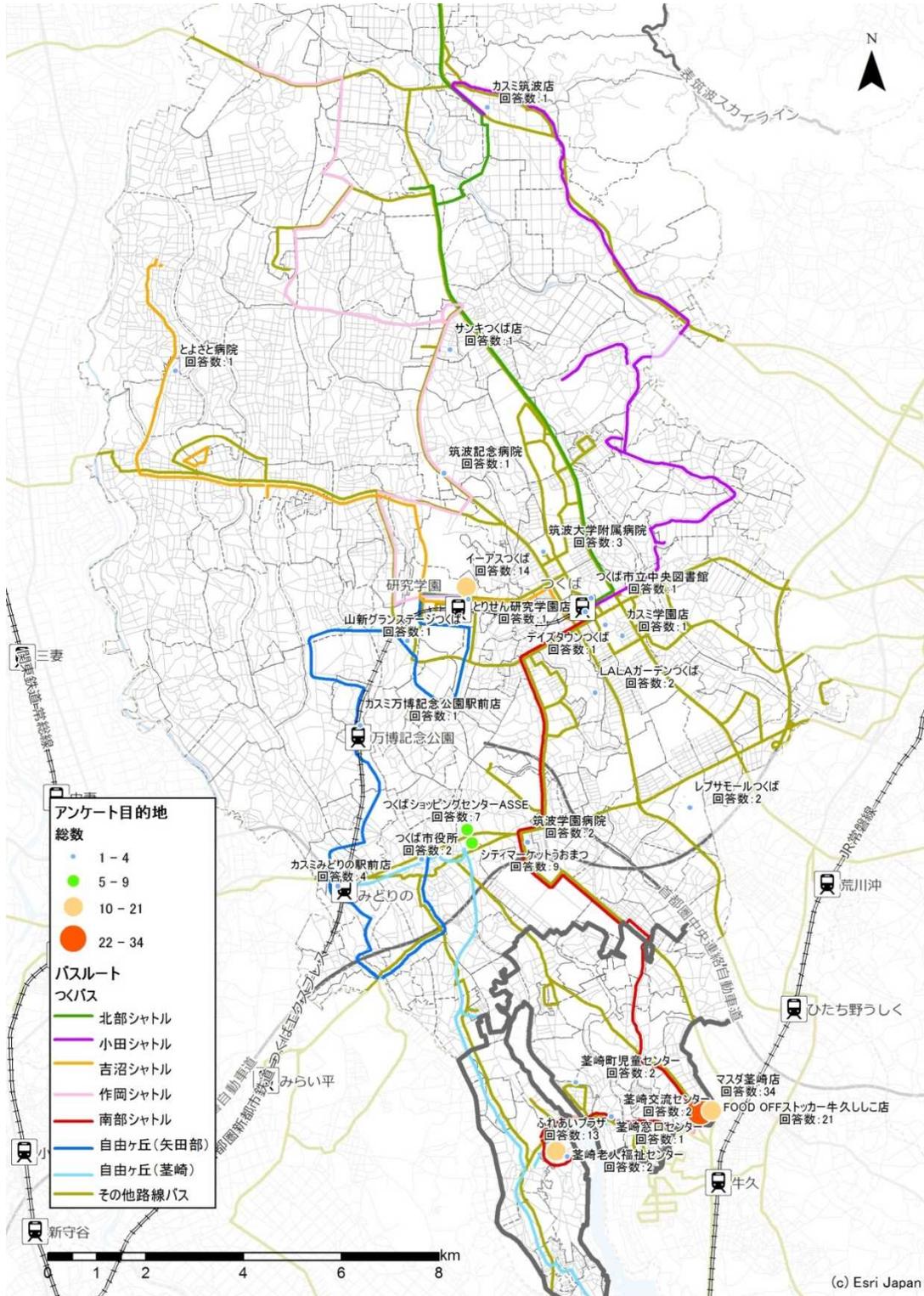


図 3.61 行き先施設プロット (回答者数表示)

アンケート回答者の主な外出目的施設とカバーエリアの分布は下図の通りである。多くがカバーエリア内に立地している状況が確認できた。

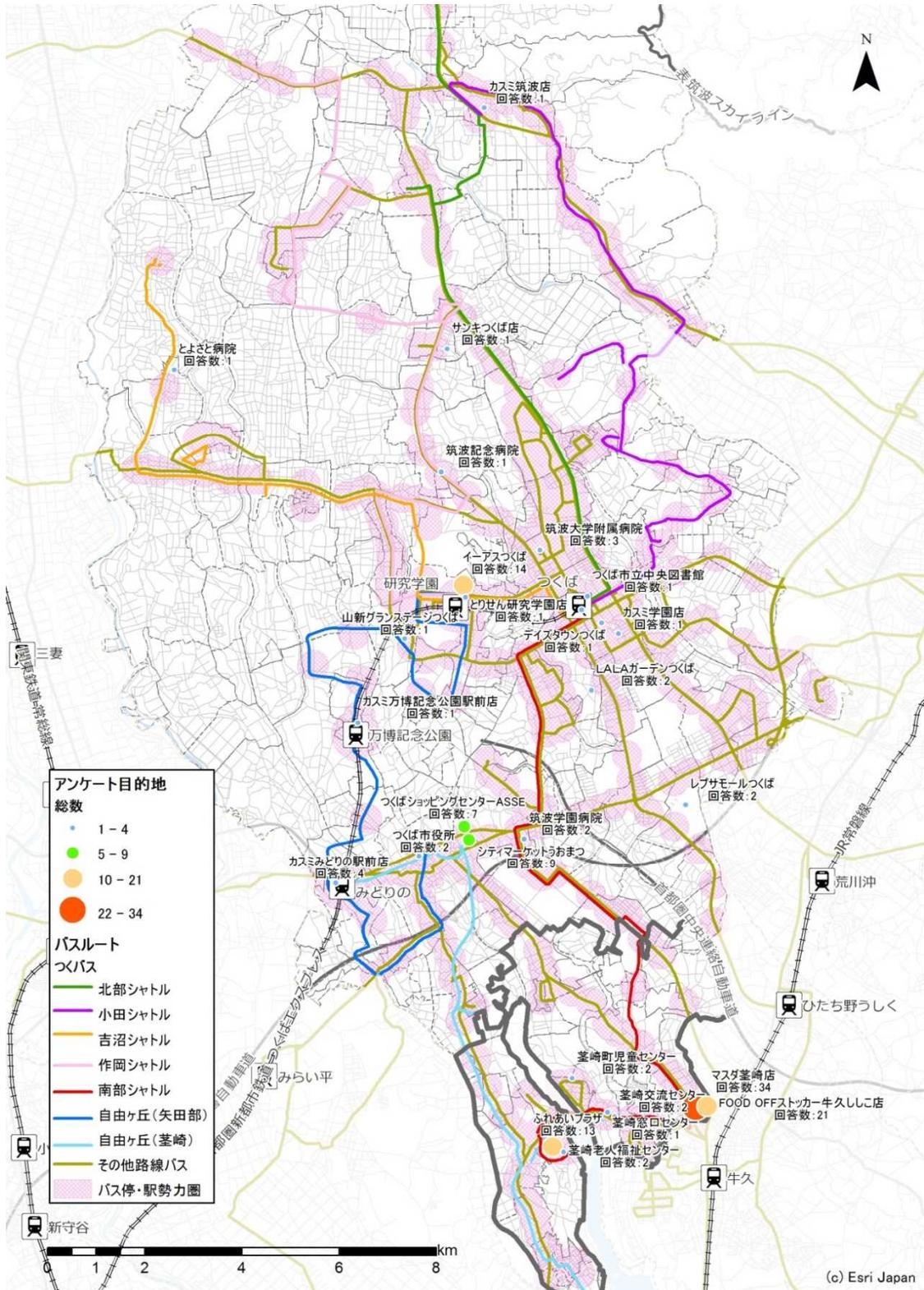


図 3.62 行き先施設プロット_カバーエリア入り (回答者数表示)

8) バスの利用環境の変化と利用意向

バスの利用環境の変化に伴う利用意向について、59.4%の回答者が「利用環境が変わったらもっと利用したいと思う」と回答している。

年齢別にみると、20～64歳の年齢層において、「利用環境が変わったらもっと利用したいと思う」との回答割合が64.2%と高い。

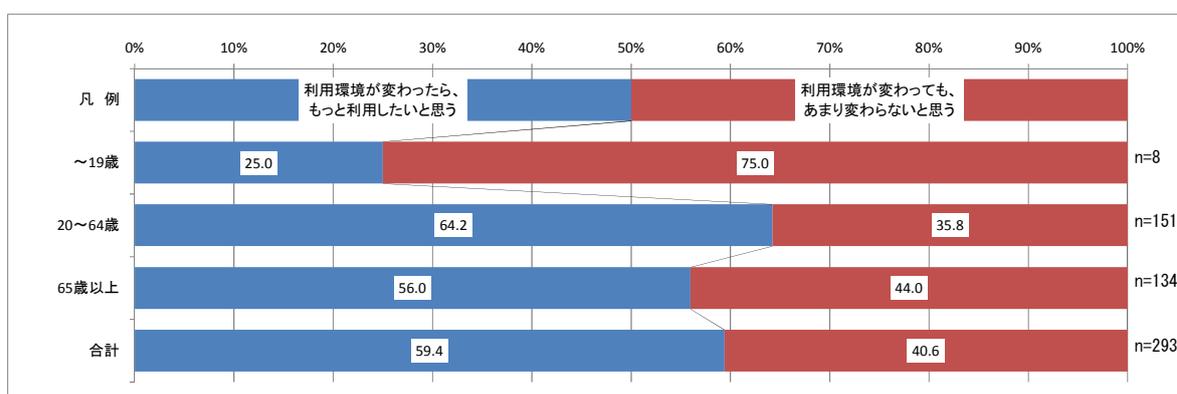


図 3.63 バスの利用環境の変化と利用意向

9) バスについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の内容

環境改善の視点としては、「バスで行きたい場所に直接行ける」といった行き先についての意見が多く、その他、運行時間帯や鉄道との乗り継ぎといった運行ダイヤに関する環境改善の意見が多い。

内容	回答数	割合
自宅からバス停までの歩く距離が短くなる	66	22.5%
バスで行きたい場所に直接行ける	146	49.8%
もっと早い時間や遅い時間での利用ができる	85	29.0%
目的地までの総所要時間が短くなる	79	27.0%
運行ダイヤに沿ったもっと正確な時間での利用ができる	49	16.7%
運賃がもっと使いやすくなる	75	25.6%
鉄道との乗り継ぎがしやすくなる	78	26.6%
わかりやすい運行情報の案内を受けることができる	43	14.7%
周辺のイベント開催など情報を受けることができる	12	4.1%
合計	293	

図 3.64 バスについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の内容

バスについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の目的としては、「日常の買い物や外出にもっと利用しやすくなる」、「公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる」といった意見が多い。

内容	回答数	割合
公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる	161	54.9%
通勤や通学での利用がしやすくなる	63	21.5%
日常の買い物や日頃の外出にもっと利用しやすくなる	169	57.7%
休日の利用がもっとしやすくなる	48	16.4%
合計	293	

図 3.65 バスについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の目的

1 0) つくタクの利用環境の変化と利用意向

つくタクの利用意向については、46.8%の回答者が「利用環境が変わったらもっと利用したいと思う」と回答している。

年齢別にみると、65歳以上の年齢層において、「利用環境が変わったらもっと利用したいと思う」との回答割合が高い。

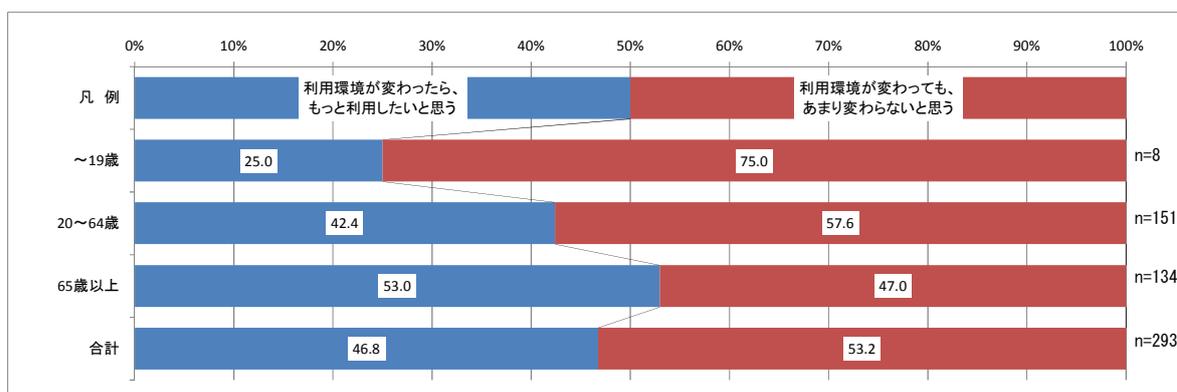


図 3.66 つくタクの利用環境の変化と利用意向

1 1) つくタクについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の内容

環境改善の視点としては、「つくタクで行きたい場所に直接行ける」といった行き先についての意見が多く、次いで運賃、予約のしやすさへの環境改善の意見が多い。

内容	回答数	割合
自宅から乗降場までの歩く距離が短くなる	66	22.5%
つくタクで行きたい場所に直接行ける	139	47.4%
もっと早い時間や遅い時間での利用ができる	47	16.0%
目的地までの総所要時間が短くなる	48	16.4%
予約時間に基づいたもっと正確な時間での利用ができる	17	5.8%
運賃がもっと使いやすくなる	96	32.8%
鉄道との乗り継ぎがしやすくなる	39	13.3%
わかりやすい運行情報の案内を受けることができる	43	14.7%
周辺のイベント開催など情報を受けることができる	14	4.8%
予約がしやすくなる	85	29.0%
合計	n=293	

図 3.67 つくタクについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の内容

バスについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の目的としては、「公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる」といった意見が多い。

内容	回答数	割合
公共施設や病院・福祉施設などへの利用がしやすくなる	192	65.5%
通勤や通学での利用がしやすくなる	44	15.0%
日常の買い物や日頃の外出にもっと利用しやすくなる	151	51.5%
休日の利用ができるようになる	48	16.4%
合計	293	

図 3.68 つくタクについてもっと利用するために大切だと思うサービス向上の目的

1 2) SNS、タブレットの利用について

インターネットは高齢者を除く世代で大半が利用している。

SNSについては、インターネット程の利用傾向はみられないが、高齢者を除く世代で利用されていることが確認できた。

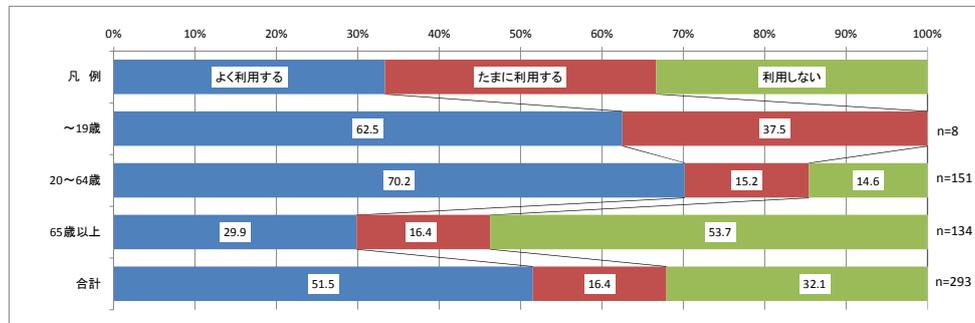


図 3.69 インターネットの利用について

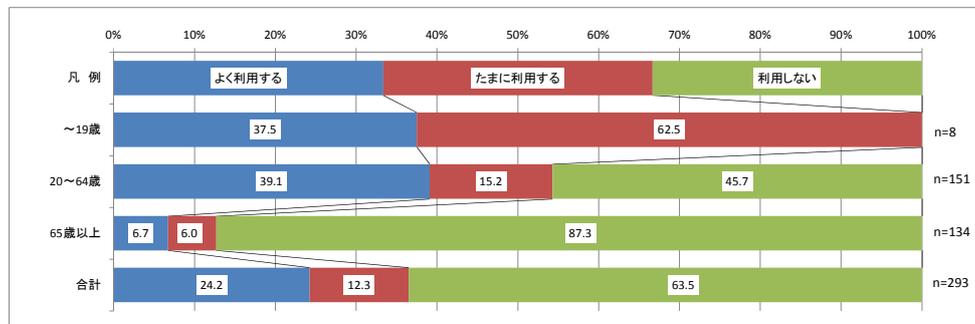


図 3.70 SNSの利用について

1 3) タブレット、インターネットの調査手法について

タブレット端末やインターネットを使用した調査について、「回答しやすい」との回答は51.9%、「回答しづらい」との回答は30.0%であり、「回答しやすい」との回答が多い結果となった。

回答しやすいと答えた理由として、「回答や操作がしやすい」、「画面が分かりやすい」が多い状況が確認できた。

一方、回答しづらいと答えた回答者の理由としては、「回答や操作がしづらい」との回答が多い状況であった。

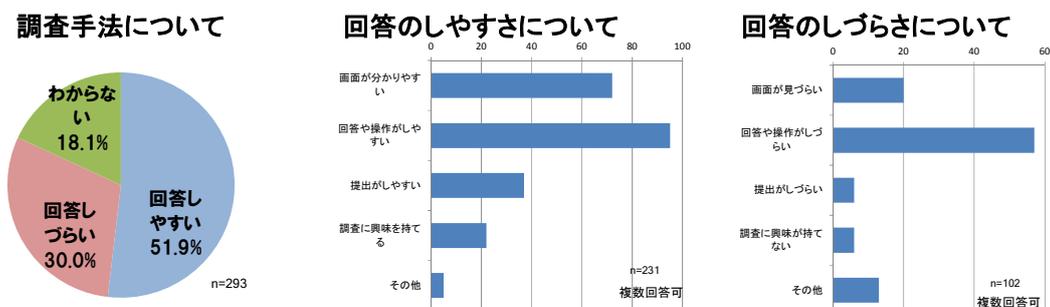


図 3.71 タブレット、インターネットの調査方法について

タブレット、インターネットの調査手法の回答のしやすさについて、年齢別でみると、19歳以下、20～64歳は「回答しやすい」が多く、19歳以下は75.0%、20～64歳は67.5%となっている。65歳以上は「回答しづらい」が38.8%と多くなっている。

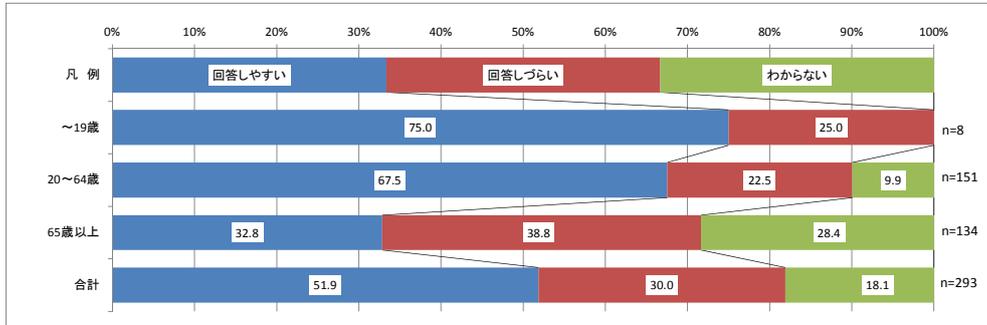


図 3.72 回答のしやすさについて (年齢層別)

調査手法別では、SNS、WEB調査の回答者はWEB等の利用が慣れている方が多いため回答しやすいとの回答が多い傾向であった。

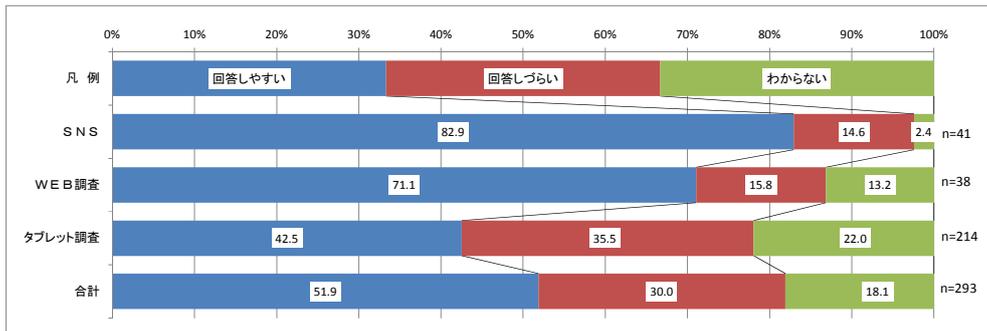


図 3.73 回答のしやすさについて (調査手法別)

「回答しやすい」と回答した理由について、19歳以下は「画面が分かりやすい」「回答や操作がしやすい」が42.9%と多い。20～64歳、65歳以上は「回答や操作がしやすい」が最も多く40%前後となっている。

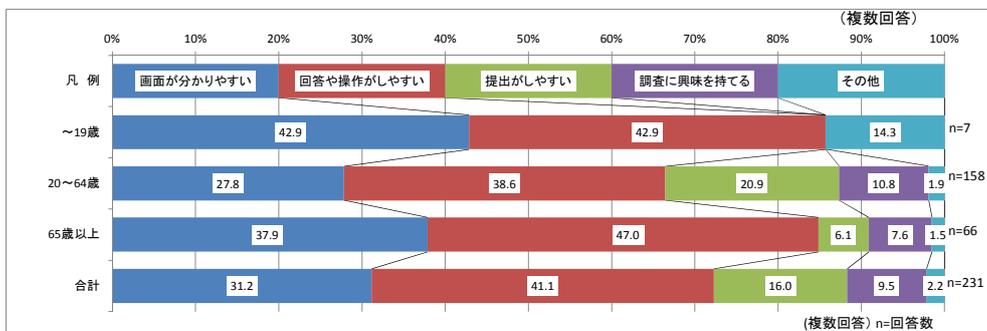


図 3.74 回答のしやすさの理由について

1 4) アンケートの認知手段について

今回のアンケート調査は、以下の通り、SNSを通じての回答者は 41 人 (14.0%)、WEB 調査会社による調査の回答者は 38 人 (13.0%)、タブレット調査による回答者は 214 人 (73.0%) であった。

＜今回のアンケート回答者 293 人の調査手法別内訳＞

SNS を通じての回答者は 41 人 (14.0%)

WEB 調査会社による調査の回答者は 38 人 (13.0%)

タブレット調査による回答者は 214 人 (73.0%)

上記の中で、SNS を通じて回答をした 41 名について、調査を知った方法を確認したところ、つくば市公式 facebook による告知が 70.7%、知人からの紹介が 24.4% であった。

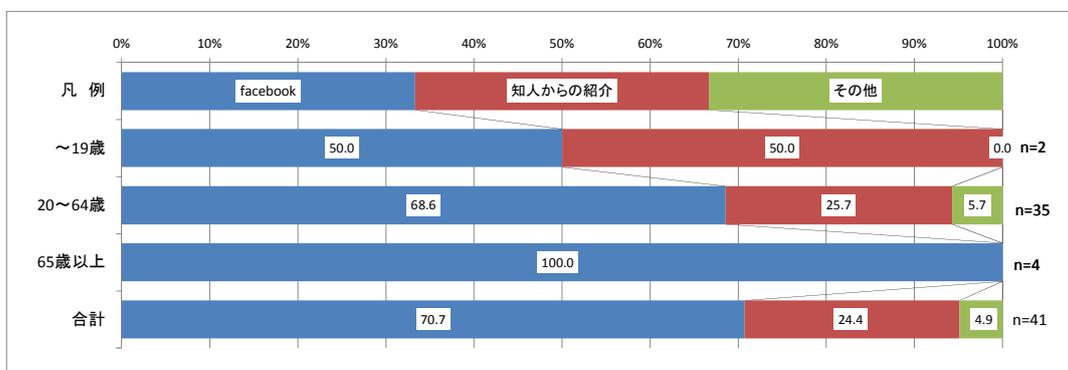


図 3.75 アンケートの認知手段について (SNS を通じての回答者)

1 5) タブレット端末やインターネットを利用した調査について

12)~14)より、タブレット端末やインターネットを利用した調査については、以下が確認できた。

＜インターネットの利用＞

- ・インターネットは高齢者を除く世代で大半が利用
- ・SNS はインターネット程の利用傾向はないが高齢者を除く世代で利用

＜タブレット、インターネットの調査手法＞

- ・「回答しやすい」との回答が多い一方、高齢者は「回答しづらい」という意見もある
- ・「回答や操作がしやすい」、「画面が分かりやすい」との回答がある一方、「回答や操作がしづらい」との回答が多い

上記より、インターネットを使った調査は高齢者を除く世代については有効であることが確認できた。一方、高齢者にとってはインターネットの利用割合が他の世代に比べて低いこともあり、タブレット端末を活用した調査を実施するなど、広い世代からの回答を得るための工夫が必要であることが確認できた。

3.1.5. 潜在需要と改善策

(1) 潜在需要と改善策検討の進め方

茎崎地区全体のカバーエリア実移動人口（潜在需要）のうち、取入れ可能な潜在需要と改善策を求める。

利用者数 (a) ※始発から8時台までの累積	363
カバーエリア 実移動人口 (b)	2,676
利用状況評価 (利用率 = a/b)	13.6%

利用者数 (a) ※始発から8時台までの累積	363
カバーエリア 実移動人口 (b)	2,676
潜在需要 (= b - a)	2,313

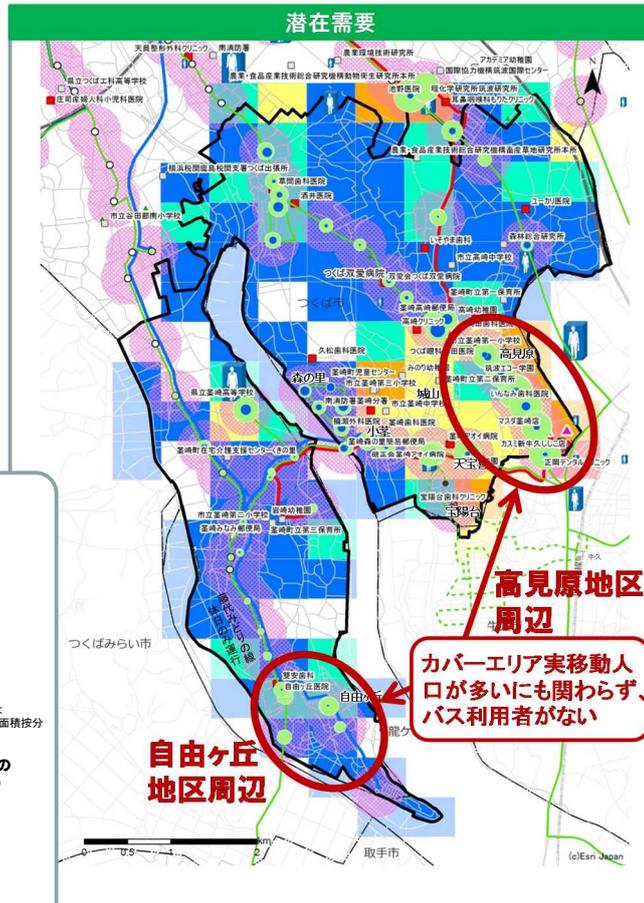
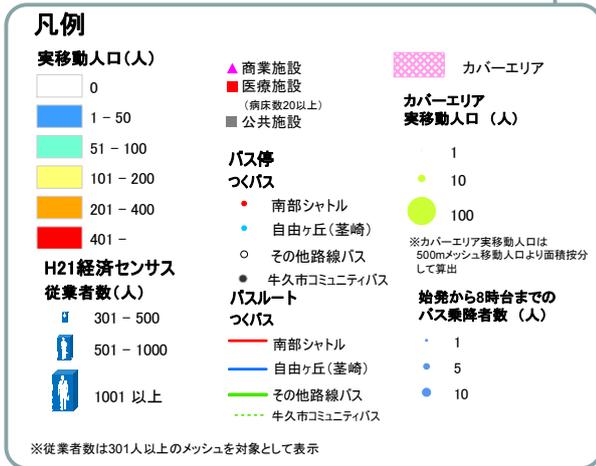


図 3.76 潜在需要とデータの可視から得られた課題のあるエリア

図 3.76 に示すとおり、データの可視化によりカバーエリア人口が多いにも関わらず、バス利用者が少ないエリアとして高見原地区周辺、自由ヶ丘駅周辺を抽出し、これに基づき、ケーススタディとして、カバーエリア実移動人口（潜在需要）のうち、取入れ可能な潜在需要と改善策を求める。

(2) 取入れ可能な潜在需要[※]と改善策の把握

1) 荖崎地区全体の潜在需要[※]の算出

アンケート結果に基づき、潜在需要から取入れ可能なものを次頁フローのように振り分けた。ケーススタディではカバーエリア実移動人口のうち、取入れ可能な潜在需要[※]と改善策を求めることを前提とした。なお、本分析で捉える取入れ可能な潜在需要については、以下の考え方および課題認識のもと分析を進めた。

※本分析で捉える取入れ可能な潜在需要

本分析では「取入れ可能な潜在需要」を以下の整理に基づき算出している。

◎カバーエリア実移動人口のうち以下の条件にあてはまる回答者

- ・バスの非利用者
- ・アンケートでバス環境改善に伴い利用意向ありと回答している方

<注意>

なお、本アンケートでは肯定的な回答が得られる傾向にあることや、環境改善の詳細な条件設定（行先や運賃、運行本数などのサービス水準等）の下に利用意向調査を行い算出した結果でないことに注意が必要である。すなわち、本分析において取入れ可能な潜在需要として算出する人数が、バス環境改善に伴いすべて顕在化するということにはならないことを踏まえて数字を扱う必要がある。

次頁に、上記の条件に基づく取入れ可能な潜在需要を算出した。

アンケート回答者全 293 サンプルのうち、今回のバス非利用者は 252 人 (86.0%)、そのうちカバーエリア内居住者は 179 人 (71.0%) であった。このうち、利用意向ある回答者は 109 人 (60.9%) であり、アンケート回答者における取入れ可能な潜在需要となる。また、バス利用環境の改善要望別取入れ可能な潜在需要として確認したところ、「バスで行きたい場所に直接行ける」が最も多いことが把握できた。

カバーエリア実移動人口（潜在需要）2,313 人のうち、改善要望 1~5 の実現により取入れ可能な潜在需要の割合が 60.9%として算出した結果として、改善策により利用する可能性がある取入れ可能な潜在需要は約 1,400 人となった。

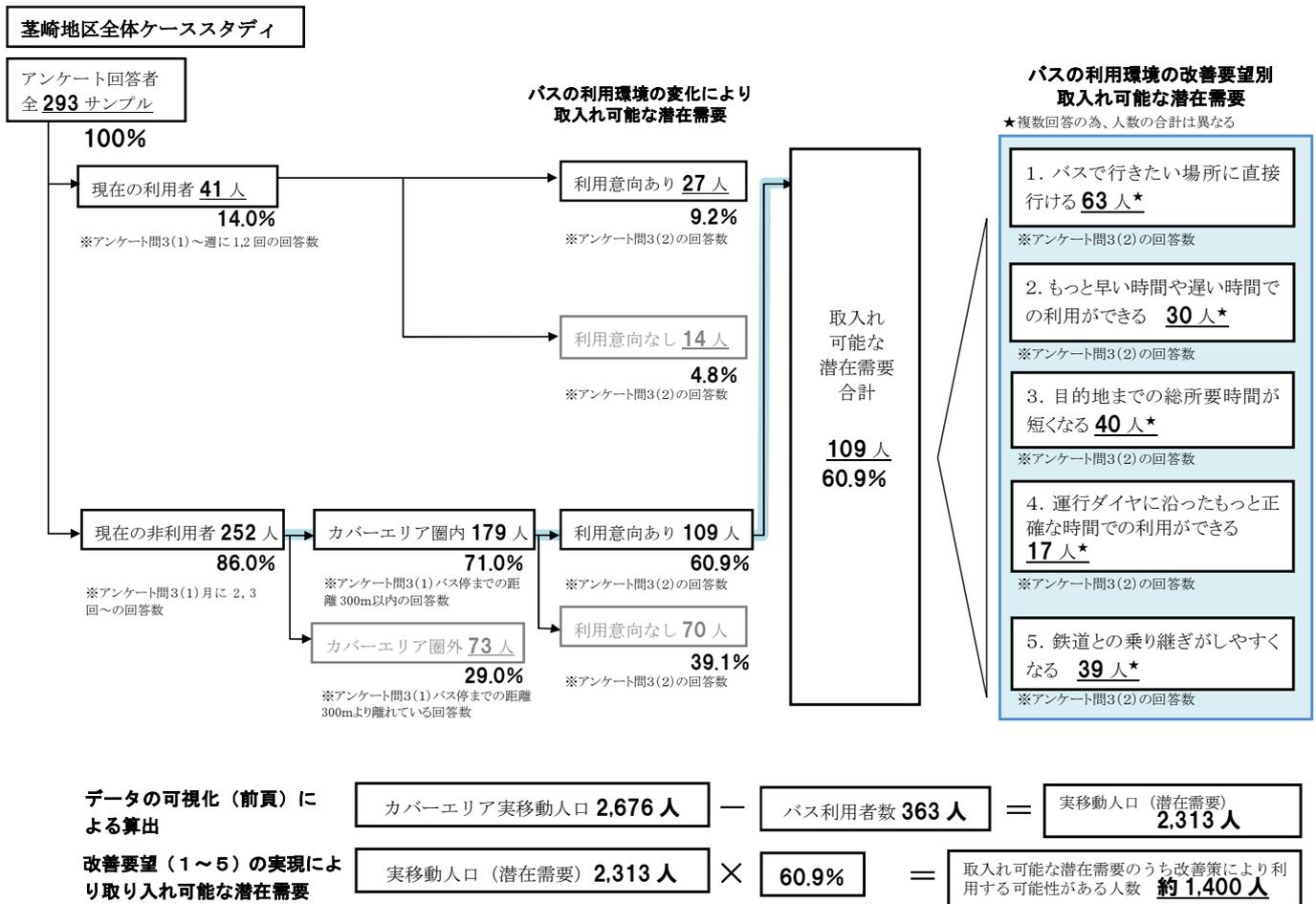


図 3.77 茎崎地区全体における取入れ可能な潜在需要

前頁の注意事項にも記載したが、本アンケートでは肯定的な回答が得られる傾向にあることや、環境改善の詳細な条件設定(行先や運賃、運行本数などのサービス水準等)の下に利用意向調査を行い算出した結果でないことに注意が必要である。すなわち、本分析において取入れ可能な潜在需要として算出する人数が、バス環境改善に伴いすべて顕在化するということにはならないことを踏まえて数字を扱う必要がある。

これより、今回の算出結果は改善意向把握の第一ステップとして、各改善条件別の利用意向を捉えたものと言え、今後は具体的なバス環境改善策(路線、行き先、運行時間や運行頻度といったサービス水準など)を設定した上での潜在需要を捉えていくことが必要である。具体的なバス環境改善策の設定にともなう潜在需要の算出には、バス環境改善による需要、自動車から公共交通への転換需要の感度分析等のさらなる検討が必要である。

2) 荖崎地区の地区別の潜在需要および改善要望の内容 (地区別比較)

1) において、アンケートに基づき取入れ可能な潜在需要となる回答者数および改善要望別回答者数について整理したが、以下は同内容について地区別に整理したものである。

なお、集計上の地区分類を参考として次頁に示す。

表 3.14 荖崎地区の地区別の潜在需要および改善要望の内容

回答者数				回答者数 (複数回答)																
バス非利用者かつバスエリア内居住者	取入れ可能な潜在需要	左記以外	合計	取入れ可能な潜在需要	く自宅から短くなる	接バスで行きたい場所に直	間での利用が早い時間や遅い時	もつと早い時間や遅い時	が短くなる	目的の地までの総所要時間	できる	運行ダイヤに沿った利用が	なる	運賃がもつと使いやすくなる	す鉄道の乗り継ぎがしや	る案内を受けやすい運行情報の	わかりやすい運行情報の	る情報を受けることができ	周辺のイベント開催など	合計 (回答者数)
A.高見原・明神	16	22	38	A.高見原・明神	5	8	3	4	0	3	4	0	3	4	3	1	1	0	0	16
B.天寶喜・宝陽台	8	4	12	B.天寶喜・宝陽台	4	5	1	2	2	3	3	0	3	3	0	0	0	0	8	
C.高崎・城山・稲荷川	1	7	8	C.高崎・城山・稲荷川	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
D.小荖	0	2	2	D.小荖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E.森の里	21	12	33	E.森の里	3	11	5	4	5	9	8	3	2	21	2	2	2	2	21	
F.大井・池向ほか	2	2	4	F.大井・池向ほか	0	1	1	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	2	
G.若栗・稲荷原ほか	1	1	2	G.若栗・稲荷原ほか	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
H.自由ヶ丘ほか	28	8	36	H.自由ヶ丘ほか	1	21	6	15	1	4	16	2	0	28	2	0	0	2	36	
I.上岩崎・下岩崎	3	4	7	I.上岩崎・下岩崎	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
J.荖崎・梅ヶ丘ほか	5	1	6	J.荖崎・梅ヶ丘ほか	0	1	1	1	2	0	2	4	0	5	0	0	0	0	6	
その他	24	7	31	その他	3	12	10	6	8	4	5	1	24	4	5	1	24	31	31	
合計	109	70	179	合計	16	63	30	40	17	28	39	17	4	109	17	4	109	179	179	

割合				割合 (複数回答)																
バス非利用者かつバスエリア内居住者	取入れ可能な潜在需要	左記以外	合計	取入れ可能な潜在需要	く自宅から短くなる	接バスで行きたい場所に直	間での利用が早い時間や遅い時	もつと早い時間や遅い時	が短くなる	目的の地までの総所要時間	できる	運行ダイヤに沿った利用が	なる	運賃がもつと使いやすくなる	す鉄道の乗り継ぎがしや	る案内を受けやすい運行情報の	わかりやすい運行情報の	る情報を受けることができ	周辺のイベント開催など	合計 (回答者数)
A.高見原・明神	42.1%	57.9%	100.0%	A.高見原・明神	31.3%	50.0%	18.8%	25.0%	0.0%	18.8%	25.0%	18.8%	6.3%	100.0%	18.8%	6.3%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
B.天寶喜・宝陽台	66.7%	33.3%	100.0%	B.天寶喜・宝陽台	50.0%	62.5%	12.5%	25.0%	25.0%	75.0%	75.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
C.高崎・城山・稲荷川	12.5%	87.5%	100.0%	C.高崎・城山・稲荷川	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
D.小荖	0.0%	100.0%	100.0%	D.小荖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
E.森の里	63.6%	36.4%	100.0%	E.森の里	14.3%	52.4%	23.8%	19.0%	23.8%	42.9%	38.1%	14.3%	9.5%	100.0%	14.3%	9.5%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
F.大井・池向ほか	50.0%	50.0%	100.0%	F.大井・池向ほか	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
G.若栗・稲荷原ほか	50.0%	50.0%	100.0%	G.若栗・稲荷原ほか	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
H.自由ヶ丘ほか	77.8%	22.2%	100.0%	H.自由ヶ丘ほか	3.6%	75.0%	21.4%	53.6%	3.6%	14.3%	57.1%	7.1%	0.0%	100.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
I.上岩崎・下岩崎	42.9%	57.1%	100.0%	I.上岩崎・下岩崎	0.0%	66.7%	33.3%	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
J.荖崎・梅ヶ丘ほか	83.3%	16.7%	100.0%	J.荖崎・梅ヶ丘ほか	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	40.0%	40.0%	80.0%	0.0%	100.0%	80.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
その他	77.4%	22.6%	100.0%	その他	12.5%	50.0%	50.0%	41.7%	25.0%	33.3%	16.7%	20.8%	4.2%	100.0%	16.7%	20.8%	4.2%	0.0%	100.0%	100.0%
合計	60.9%	39.1%	100.0%	合計	14.7%	57.8%	27.5%	36.7%	15.6%	25.7%	35.8%	15.6%	3.7%	100.0%	15.6%	3.7%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%

表 3.15 高見原地区、自由ヶ丘地区における取入れ可能な潜在需要

	カバーエリア実移動人口 (A)	バス利用者数 (B)	実移動人口 (潜在需要) (C)=(A)-(B)	取入れ可能な潜在需要の割合 (D)	改善策により利用する可能性がある人数 (C) × (D)
A.高見原・明神	679	101	578	42.1%	243
H.自由ヶ丘ほか	183	3	180	77.8%	140
合計	2676	363	2313	60.9%	1409

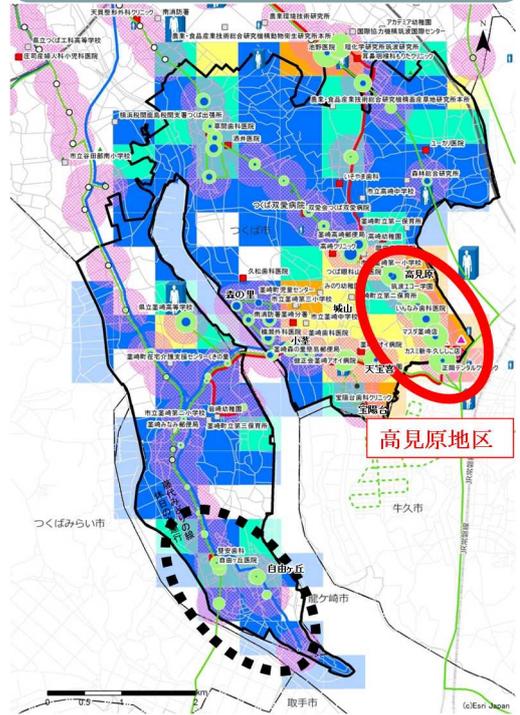
(3) 改善策の検討

1) 高見原地区

高見原地区における潜在需要に該当する回答者の改善策の要望を下表に整理した。

アンケート結果では潜在需要の改善要望として最も多い意見は「バスで行きたい場所に直接行ける」(50.0%)であった。これは、自由意見においても11人中5人が「駅や目的地に直接行ける」ことを要望として挙げていることにも関連している(表 3.16 参照)。

一方、本地区は、路線バスが牛久方面、みどりの駅方面を結びピーク時に2本/1時間のサービスを提供している。また、つくばバス南部シャトルは荃崎地区とつくば駅を結び、2本/1時間のサービスを提供しているため、2)に示す自由ヶ丘地区における運行本数と比較しても、牛久方面、みどりの駅方面、つくば駅方面などの利便性は一定程度確保されていると言える(図 3.78 参照)。



公共交通利用状況の評価
(通勤通学時間帯のカバーエリア実移動人口とバス利用)

表 3.16 高見原地区における改善策の要望

	自宅からバス停までの距離が短くなる	バスで行きたい場所に直接行ける	間での利用が早い時間や遅い時間でも利用できる	目的地までの総所要時間が短くなる	正確な時間での利用ができる	運行ダイヤに沿った利用が可能になる	鉄道との乗り継ぎがしやすい	案内を受けやすい運行情報がある	周辺のイベント開催などが受けられる	合計(回答者数)
回答者数	5	8	3	4	0	3	4	3	1	16
割合	31.3%	50.0%	18.8%	25.0%	0.0%	18.8%	25.0%	18.8%	6.3%	100.0%

改善の考え方として、牛久駅および各方面への利便性が比較的高いことを地域住民が十分認識していないこともあり、これは関鉄バスの時刻表や路線図の情報提供を強化することで需要増につながる可能性を示唆している。

<改善の考え方>
路線バス、つくバスが一体となった時刻表、路線図の情報提供、市民への周知活動が必要。

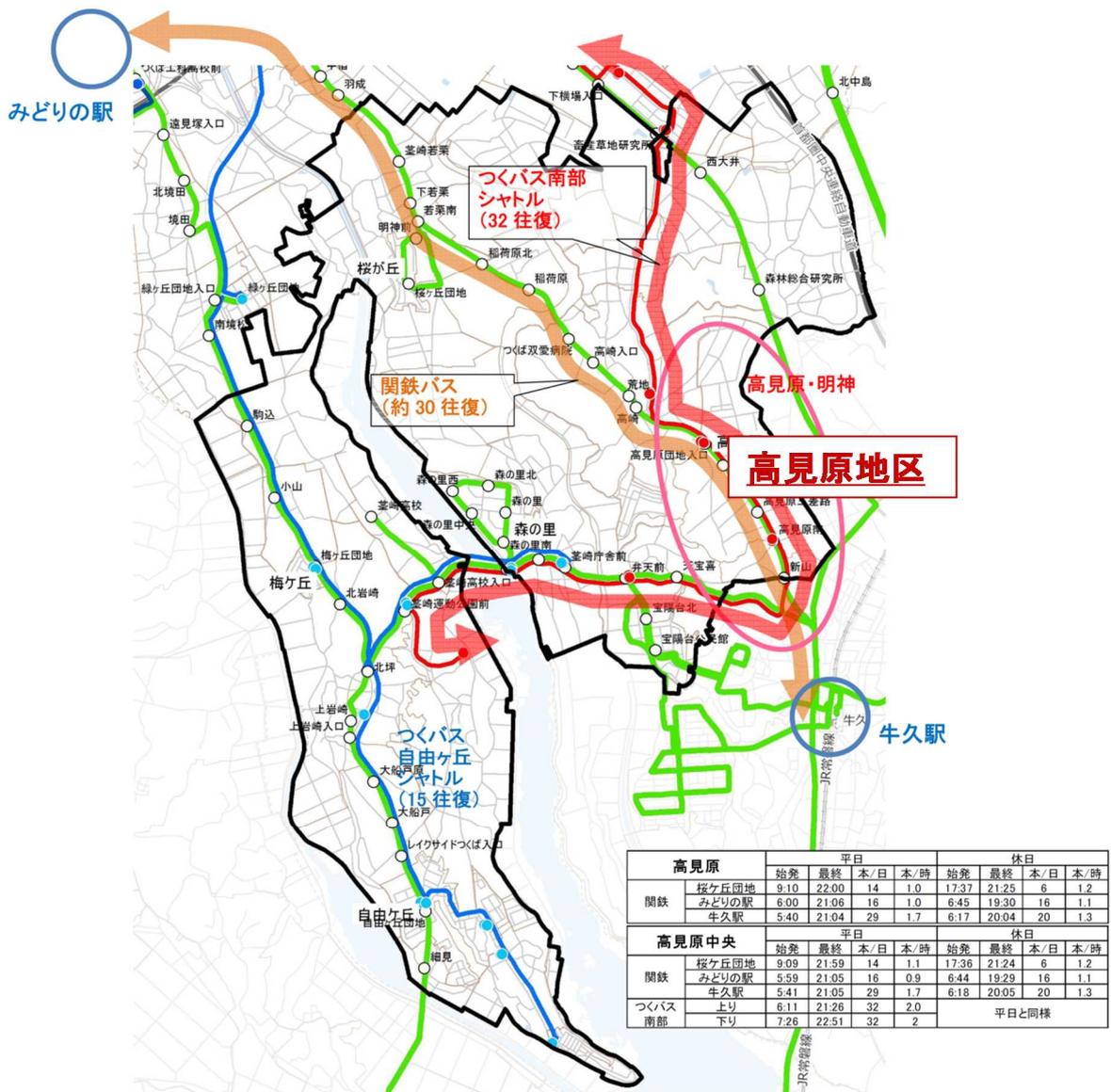


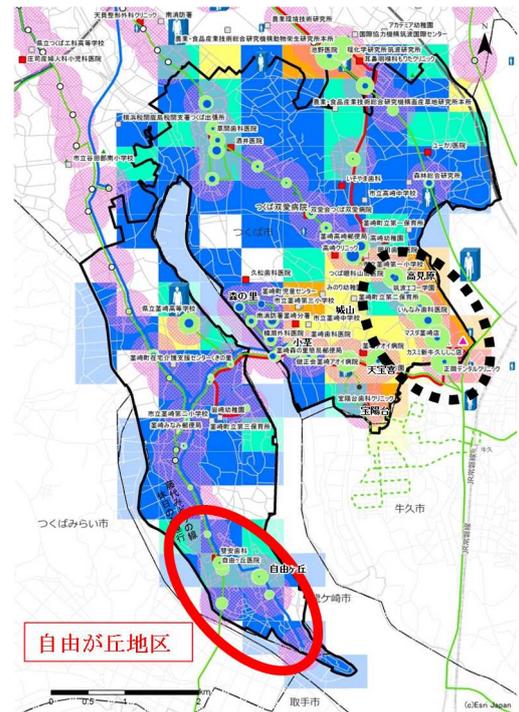
図 3.78 高見原地区の交通サービスの現状

2) 自由ヶ丘地区

自由ヶ丘地区における潜在需要に該当する回答者の改善策の要望を下表に整理した。

アンケート結果では潜在需要の改善要望として最も多い意見は「バスで行きたい場所に直接行ける」(75.0%)が多く自由意見では30人中12人が「駅などを繋ぐ路線」を要望として挙げている。また、30人中19人が「運行本数を増やす」ことを要望として挙げている(表 3.17参照)。

なお、本地区は、路線バスが牛久方面の路線バスが無く、また、藤代駅方面は1本/1時間のサービスとなっている。また、みどりの駅を結ぶつくバスも1本/1時間のサービスであり、1)に示す高見原区における運行本数と比較しても、サービス水準が高い状況とは言えない(図 3.79参照)。



公共交通利用状況の評価
(通勤通学時間帯のカバーエリア実移動人口とバス利用)

表 3.17 自由ヶ丘地区における改善策の要望

	自宅からバス停までの距離が短くなる	バスで行きたい場所に直接行ける	もつと早い時間や遅い時間での利用ができる	目的の地までの総所要時間が短くなる	運行ダイヤに沿った正確な時間での利用ができる	運行がもつと使いやすくなる	鉄道との乗り継ぎがしやすい	案内を受けやすい運行情報	周辺のイベント開催などを受けられる	合計(回答者数)
回答者数	1	21	6	15	1	4	16	2	0	28
割合	3.6%	75.0%	21.4%	53.6%	3.6%	14.3%	57.1%	7.1%	0.0%	100.0%

改善の考え方として、自由ヶ丘地区から牛久駅方面に行くためには、バスと乗り継ぐ必要があり、また藤代駅方面も1時間に1本と利便性が比較的低いことへの対応を図ることで需要増につながる可能性があることを示唆している。

＜改善の考え方＞

牛久駅方面へのアクセス確保として、つくバス(自由ヶ丘シャトル)と牛久駅方面行きの路線バスとの接続(ネットワーク化)によるアクセスの確保が考えられる。また藤代駅方面は利用促進とあわせ本数の増強を目指す。

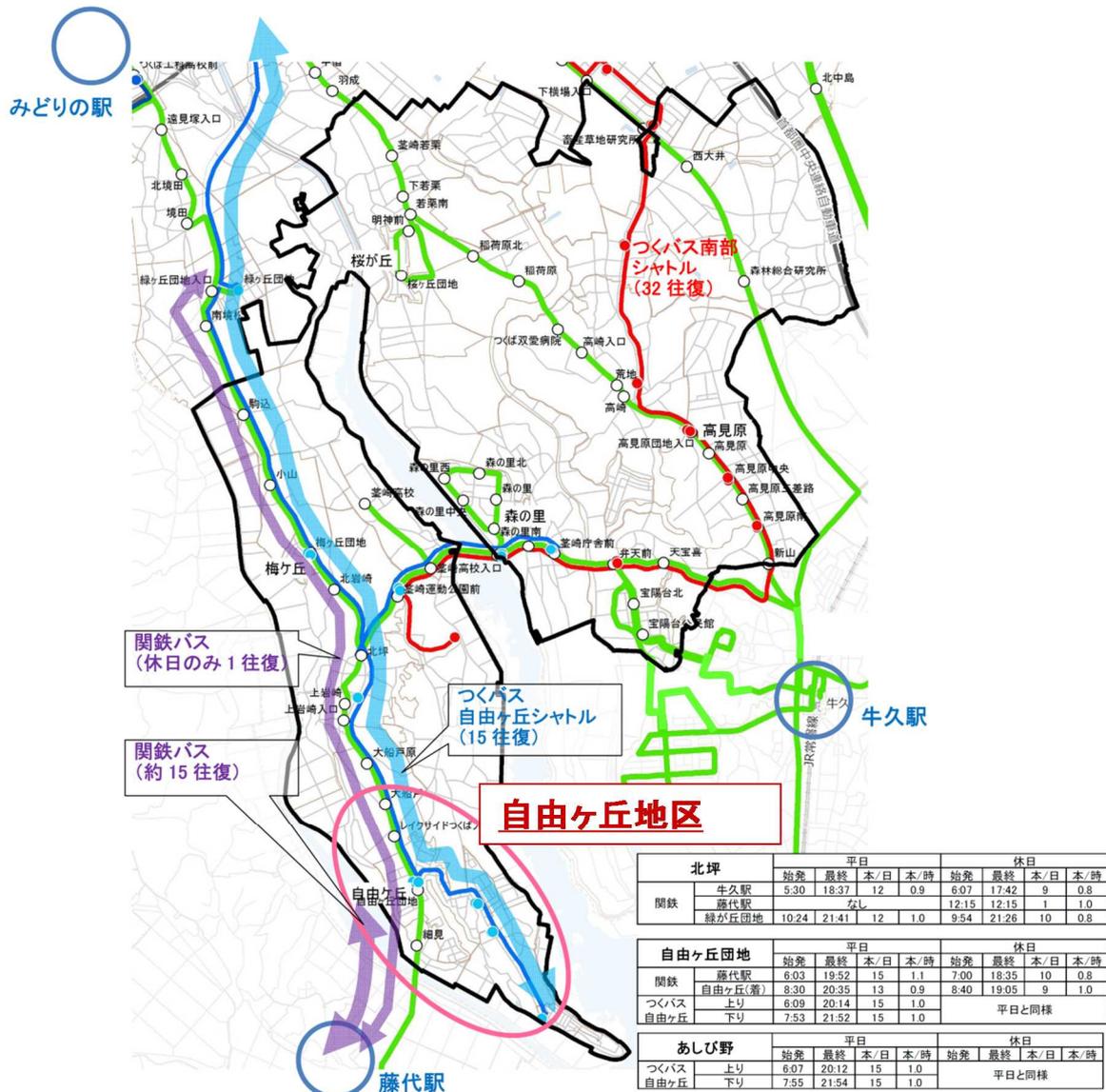


図 3.79 自由ヶ丘地区の交通サービスの現状