

3.3. ケーススタディの評価

3.3.1. ケーススタディ結果のまとめ

基本設計1～5までの各基本設計における、分析作業の概要と分析結果の概要と評価・知見を表3.23～表3.27に示す。

(1) 基本設計1

表 3.23 ケーススタディの結果と評価（基本設計1）

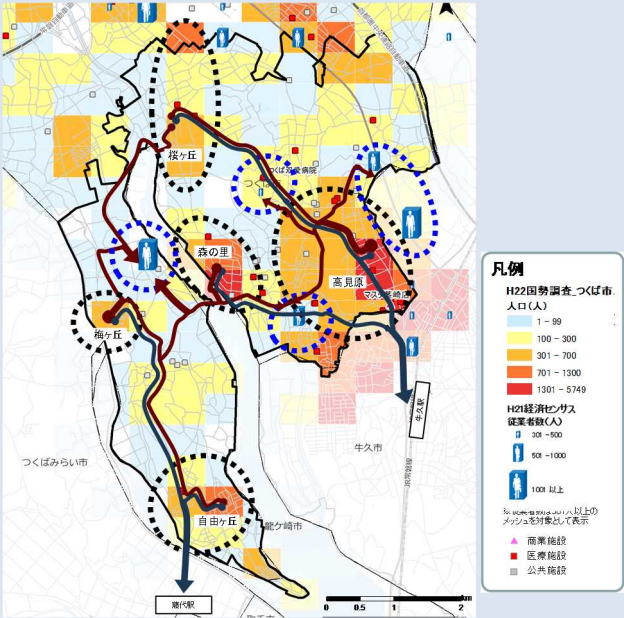
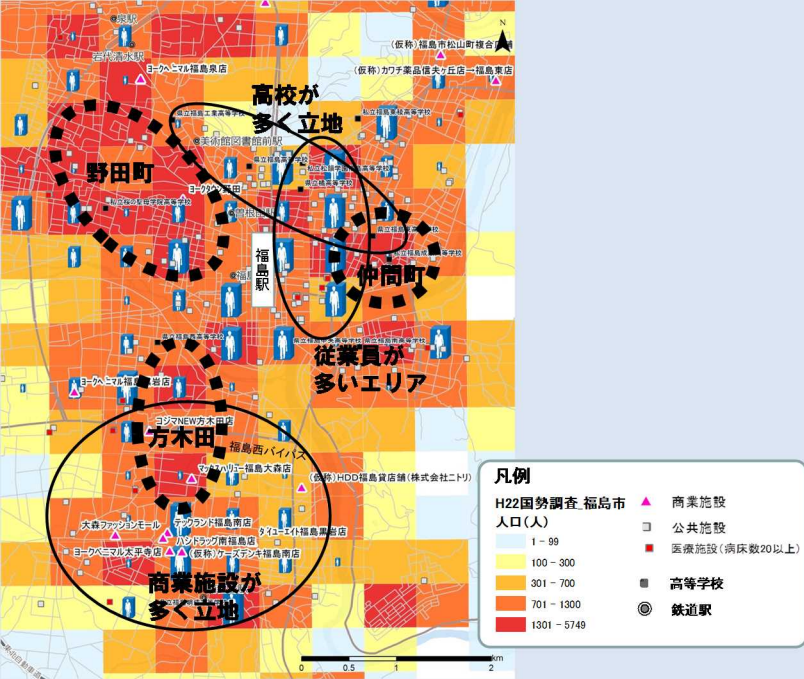
設計段階	分析作業の概要	分析結果の概要と評価
基本設計1 移動概況と 交通網のカ バー状況評 価	つくば市荃崎地区 ①人口データ（国勢調査）と従業員数（経済センサス）や商業、医療、公共施設等（国土数値情報）を重ね合わせた。 ②人口集中エリアと大規模職場や施設等を線で結び、人の移動経路を想定。 ③さらに、バス停（国土数値情報）とバスルート（公共交通事業者）を重ね合わせた。 	■分析結果の概要 - 人口集中エリアと大規模職場や商業、医療、公共施設等を線で結んだ人の移動経路を想定し、さらに、バス停、バスルートを重ねあわせ、「人口が多いにも関わらず、バス路線網がカバーされていない地域」を確認することができた。 【移動が予測されるにも関わらずバス路線がない区間】 - 桜ヶ丘－荃崎区間 - 高見原3丁目を横断する区間 - 城山、高崎を縦断する区間 ■課題 - 移動手段、移動量、移動時間帯、路線バスを走らせるだけの道路状況等のデータを収集、整理することが今後の課題である。 ■評価 - 人口分布と主要施設の配置、そこに道路網を重ねることで主要な動線を見出すことができる。 - これら移動の起終点の分布とバス停の位置、主要な動線とバス路線の位置関係を「見える化」することで当該地域のバス利用が便利なのか不便なのか、おおよその想定を立てることができる。 - 公共交通の利用が不便な地域においては、新たなバス路線の導入が効果的であるか、そこまでの需要があるのかについて以降の分析（基本設計2以降）で明らかにするターゲットとなる。
	福島地域 ①人口データ（国勢調査）と従業員数（経済センサス）や商業、医療、公共施設等（国土数値情報）を重ね合わせた。 ②さらに、バス停（国土数値情報）とバスルート（公共交通事業者）を重ね合わせた。 	■分析結果の概要 - 福島市中心市街地は、福島駅の東側は大規模職場が、駅北側は高校が、駅南側には商業施設が多く立地しており、野田町、方木田（福島西バイパス沿い）、仲間町（福島東高校付近）は、人口が多いので、多くの人が、大規模職場、商業施設や学校等への移動があるものと想定される。 - バス路線網は、市民の生活の足となる生活路線/バスが、福島駅から各方面へ放射状に延びており、福島駅を中心としたハブandスポークとなっており、交通網カバー状況については、人口集中エリアに、概ねバス路線網のサービスが確保されていることが確認できた。 ■課題 - 移動手段、移動量、移動時間帯等のデータを収集、整理することが今後の課題である。 ■評価・知見 - 施設配置と人口分布、バス路線網を確認することで、その都市や地域の概況を把握することができる。 - 福島駅周辺では東側に学校や商業集積が顕著であり、福島駅を拠点として周辺都市からの移動が多いという状況を想定することが出来る。 - また、福島駅西側地区では人口密度の高い地域があり、バス交通だけではなく鉄軌道による福島駅へのアクセスが多いと考えられる。 - 実際にバス路線は福島駅を中心に放射状に延びており福島駅を中心とした移動に対応している状況が伺える。 - 一方、公共交通を利用した南北方向や東西方向の移動は不便であり、野田町のような人口集積している地域から商業集積や工場等が集積している方木田方面の移動が無いのか、公共交通の利用促進につながらないか、以降の分析（基本設計2以降）での分析の方針も見出すことができる。

表 3.24 ケーススタディの結果と評価（基本設計2）

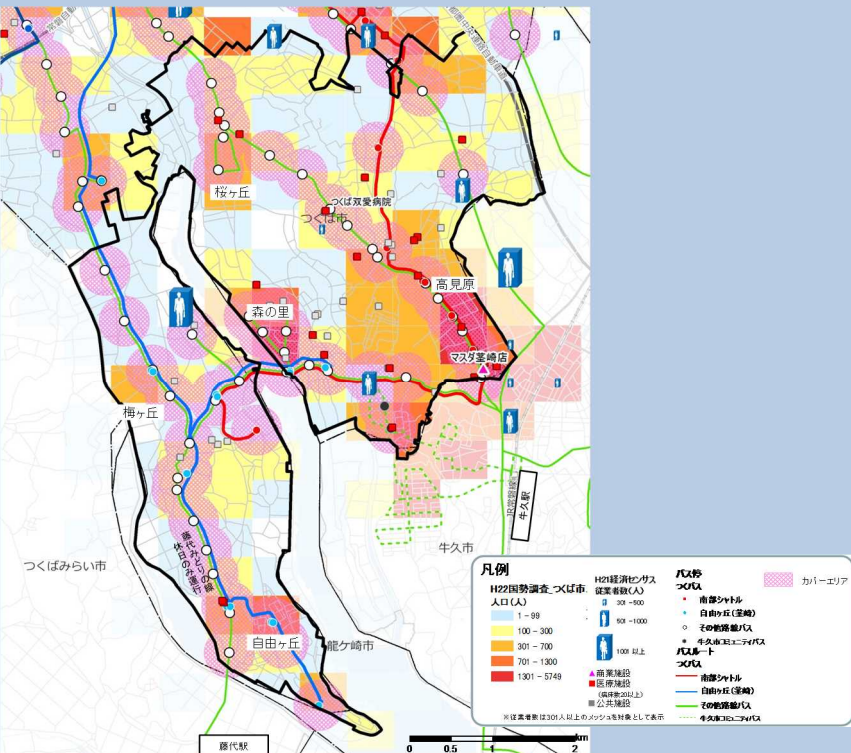
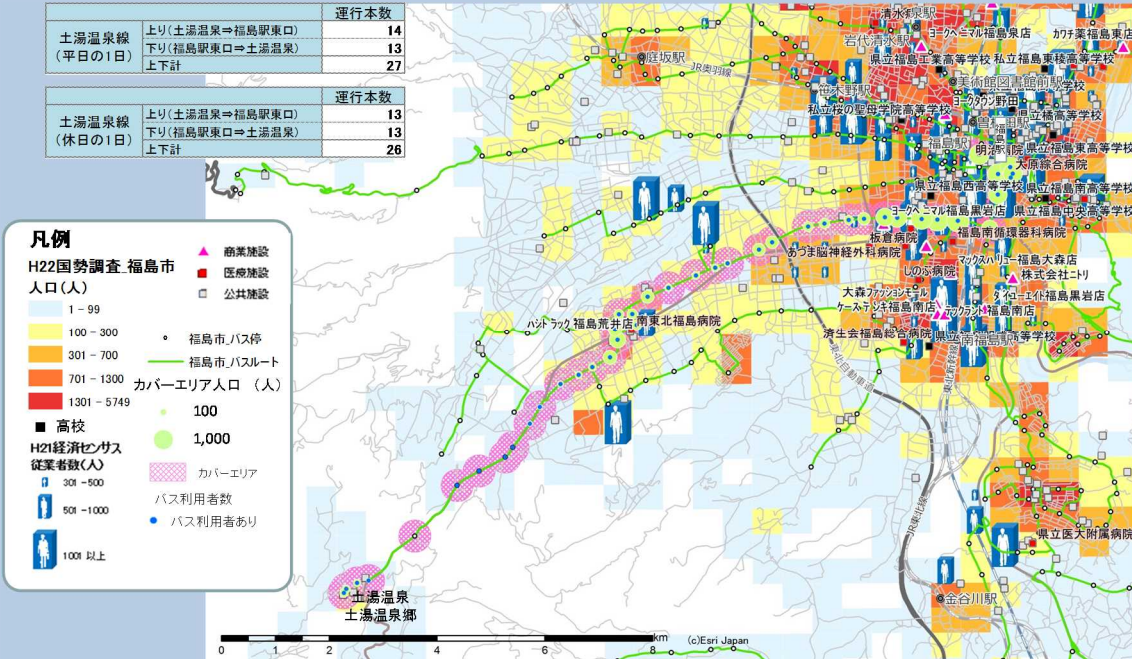
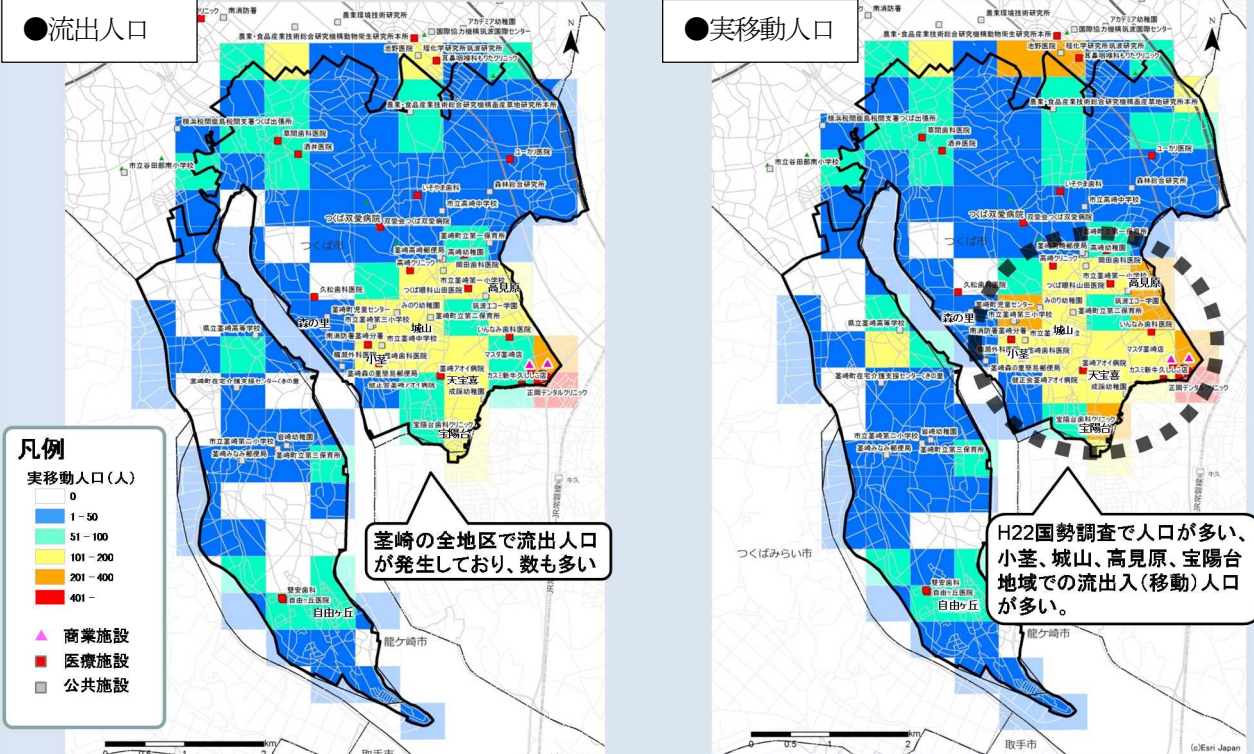
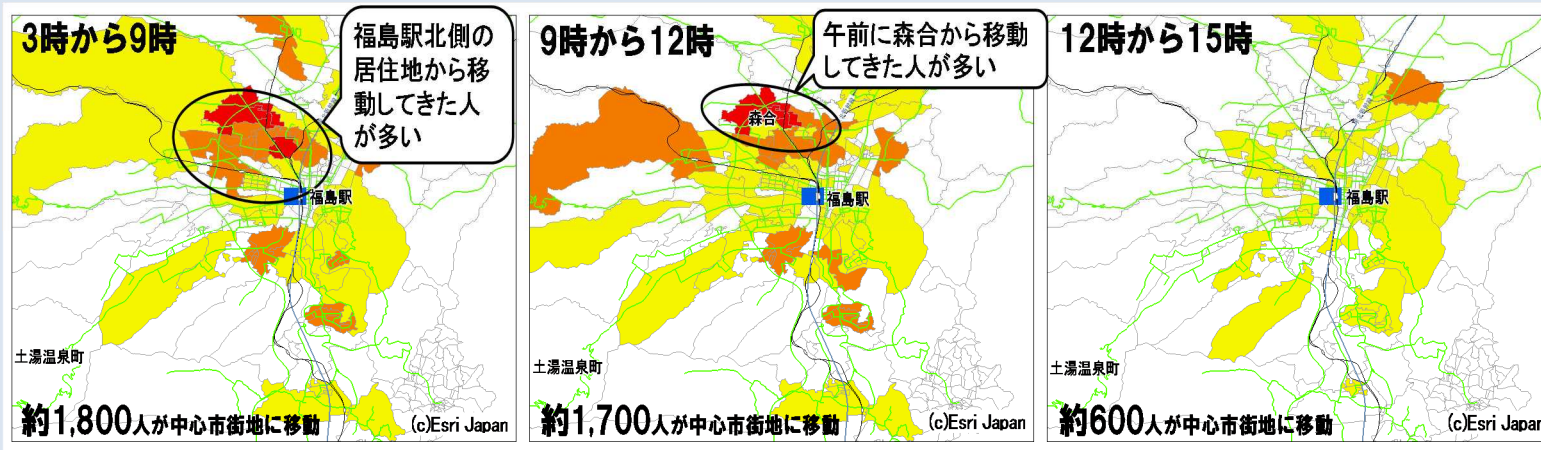
設計段階	分析作業の概要		分析結果の概要と課題・評価・知見														
基本設計2 利用状況の 評価	つくば市荃崎地区 ①バス停ごとに、バス停から300mの円形の範囲をカバーエリアとして作成。 ②そのカバーエリア内に占める人口を、カバーエリア人口として算出。 	③バス停ごとに、乗降者数を円で示したものを作成。 ④その乗降者数の円とカバーエリアを重ね合わせた。 	■分析結果の概要 ・バス停ごとに乗降者数とカバーエリア人口を円で示したものを作成し、重ね合わせ、カバーエリア人口と乗降者数との関係を可視化し、「カバーエリア人口が多いにも関わらずバス利用者が少ない地区」を見出した。 【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地区】 ①高見原地区 ②自由ヶ丘地区 ■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を収集、整理することが今後の課題である。 ■評価・知見 ・人口分布とカバーエリアを重ね合わせるだけで、バス利用の不便な地域とそこに居住する人口の分布から交通不便地域の状況を把握することができた。 ・さらにカバーエリア内に居住する人口を推定することで、公共交通不便地区と便利な地区に居住する人口のバランスを定量的に把握することができた。 ・これはその地域の公共交通のサービス水準を示す重要なアウトカムであり、公共交通活性化の効果継続的にチェックするPDCAのサイクルに乗せる等、重要な指標となる。 ・また、バス停別の乗降者数との比較を行うことでカバーエリア人口が多いにも関わらずバス利用の少ない地域の抽出等、公共交通の利用促進策を検討する上での対象地域の選択と集中が可能となった。														
	福島地域 ①バス停ごとに、バス停から300mの円形の範囲をカバーエリアとして作成。 ②そのカバーエリア内に占める人口を、カバーエリア人口として算出。 ③バス停ごとに、模式的に乗降者数を円で示したものを作成。 ④模式的に示した乗降者数の円とカバーエリア人口を重ね合わせた。 <table><tr><th></th><th>運行本数</th></tr><tr><td>土湯温泉線 上り(土湯温泉⇒福島駅東口)</td><td>14</td></tr><tr><td>下り(福島駅東口⇒土湯温泉)</td><td>13</td></tr><tr><td>上下計</td><td>27</td></tr><tr><td>土湯温泉線 (休日の1日)</td><td></td></tr><tr><td>上り(土湯温泉⇒福島駅東口)</td><td>13</td></tr><tr><td>下り(福島駅東口⇒土湯温泉)</td><td>13</td></tr><tr><td>上下計</td><td>26</td></tr></table> 		運行本数	土湯温泉線 上り(土湯温泉⇒福島駅東口)	14	下り(福島駅東口⇒土湯温泉)	13	上下計	27	土湯温泉線 (休日の1日)		上り(土湯温泉⇒福島駅東口)	13	下り(福島駅東口⇒土湯温泉)	13	上下計	26
	運行本数																
土湯温泉線 上り(土湯温泉⇒福島駅東口)	14																
下り(福島駅東口⇒土湯温泉)	13																
上下計	27																
土湯温泉線 (休日の1日)																	
上り(土湯温泉⇒福島駅東口)	13																
下り(福島駅東口⇒土湯温泉)	13																
上下計	26																

表 3.25 ケーススタディの結果と評価（基本設計3）

設計段階	分析作業の概要	分析結果の概要と課題・評価・知見
基本設計3 実移動人口の算定	つくば市荃崎地区 ①居住地単位で、3時台の人口推計統計（携帯基地局情報）から8時台の人口推計統計（携帯基地局情報）を引算し、その増加分を流出人口として算出。 ②同様に、居住地単位で、8時台の人口推計統計（携帯基地局情報）から3時台の人口推計統計（携帯基地局情報）を引算し、その増加分を流入人口として算出。 ③算出した流出人口と流入人口を足し合わせ、通勤通学時間帯（3-9時）における実移動人口を算出。  凡例 ● 流出人口 ● 実移動人口 荃崎の全地区で流出人口が発生しており、数も多い H22国勢調査で人口が多い、小荃、城山、高見原、宝陽台地域での流出(移動)人口が多い。	■分析結果の概要 - 基本設計1の移動概況を定量的に把握するため、人口推計統計(携帯基地局情報)を重ねあわせ、移動概況で想定した時間帯の移動の総量を把握することができた。 【通勤通学時間帯(3-9時)における実移動人口】 実移動人口 : 約 7,500 人 - しかしながら、個人情報保護の観点から秘匿処理される数値もあり、過小な値となっている可能性があることも確認できた。 ⇒人口推計統計(携帯基地局情報)による推計値 約 5,700 人 ⇒パーソントリップ調査による推計値 約 7,100 人 ■課題 - 個人情報保護を踏まえた移動人口の少ない地域の分析のあり方が課題である。 ■評価・知見 - 人口推計統計(携帯基地局情報)で得た時間帯別の滞在人口からは、その時間帯で移動した人口を推定することができた。 - 本ケーススタディでは3時台、8時台、11時台、14時台といった幅のある時間帯でのデータ分析を試みた。 - 通勤通学時間帯とそれ以降の午前中の移動のいずれにおいても移動人口の多い地域が限定されている状況を把握することができた。 - 基本設計1、基本設計2で移動が多いと想定して抽出したエリアにおける実移動の状況をビッグデータで移動人口という指標で実証することができた。 - 移動人口が多い地域を検証したが、一方で相当に広い範囲で移動人口が少ないことも確認できた。 - 公共交通の利用促進を検討する上で、移動の多い地域と移動の少ない地域を分類できたが、できれば移動の多い地域と少ない地域の結びつき(ODの関係)を明らかにすることができればより具体的な施策検討につなげることができるはずである。
	福島地域 ①人口推計統計（携帯基地局情報）から、福島市中心市街地（中心市街地とは、福島駅を含む 1k m²の範囲とする）のメッシュを抽出し、そのメッシュに滞在する人の居住地別に集計。  3時から9時 福島駅北側の居住地から移動してきた人が多い 約1,800人が中心市街地に移動 9時から12時 午前中に森合から移動してきた人が多い 約1,700人が中心市街地に移動 12時から15時 約600人が中心市街地に移動 凡例 中心市街地に移動してきた人(人) 中心市街地メッシュ(福島駅)(500m×4メッシュ) 鉄道	■分析結果の概要 - 基本設計1の移動概況を定量的に把握するため、人口推計統計(携帯基地局情報)を重ねあわせ、移動概況で想定した時間帯の移動を定量的に把握することができた。 - また、福島市中心市街地(中心市街地とは、福島駅を含む 1k m²の範囲とする)に向かう人は、どの方面から多く移動してくるのか可視化することができた。 【福島市中心部に向かう実移動人口】 - 通勤通学時間帯(3-9時) : 約 1,800 人 - 午前私事の時間帯(9-12時) : 約 1,700 人 - 午後私事の時間帯(12-15時) : 約 600 人 ■課題 - 個人情報保護を踏まえた移動人口の少ない地域の分析のあり方が課題である。 ■評価・知見 - 人口推計統計(携帯基地局情報)では時間帯別の滞在人口を携帯電話の登録地別に集計することが可能である。 - 福島駅周辺には北西方向や南東方向等、放射方向の地域からアクセスしている状況が確認できた。 - 居住地別の中心市街地への実移動人口を地図上に可視化することができた。 - 相対的には福島駅の北側からのアクセスが南側からよりも多いという傾向である。 - なお、福島駅周辺の分析では 500m メッシュと 1km メッシュの両データの比較分析も行った。 - 秘匿処理の関係上、1km メッシュで確認できても 500m メッシュでは確認できないケースがあることを確認した。

(4) 基本設計4

表 3.26 ケーススタディの結果と評価（基本設計4）

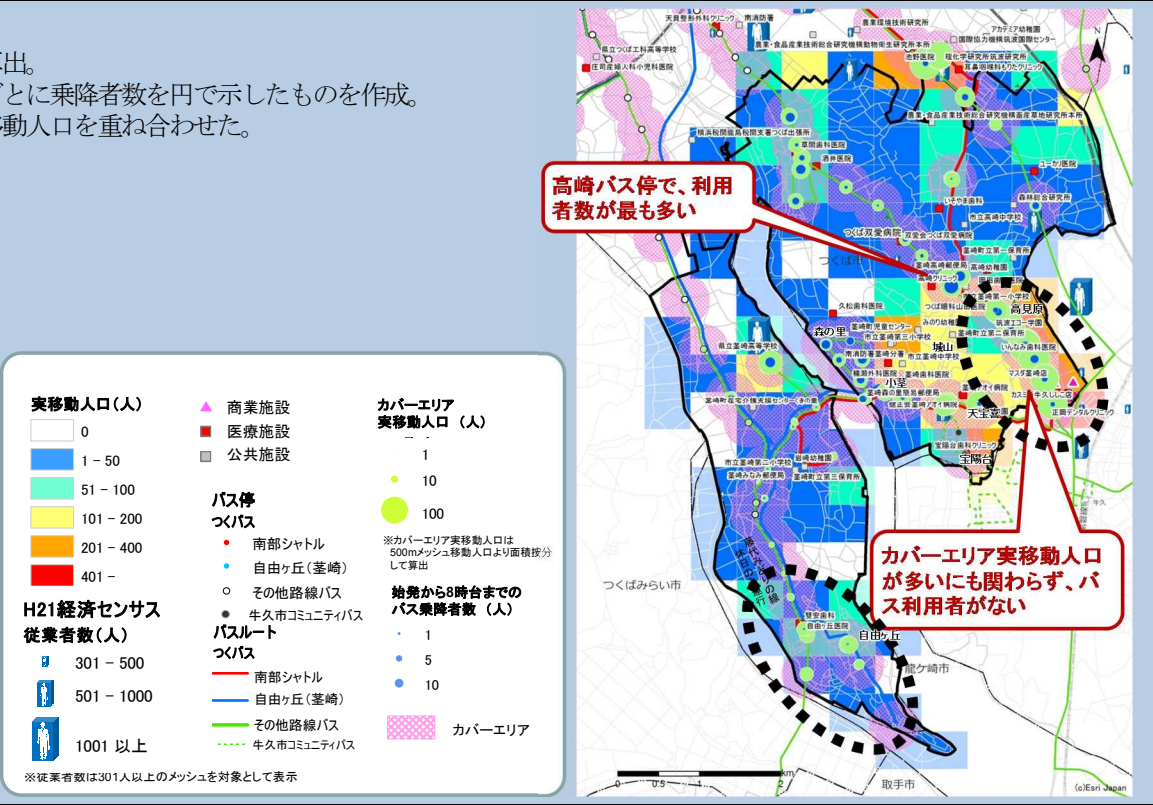
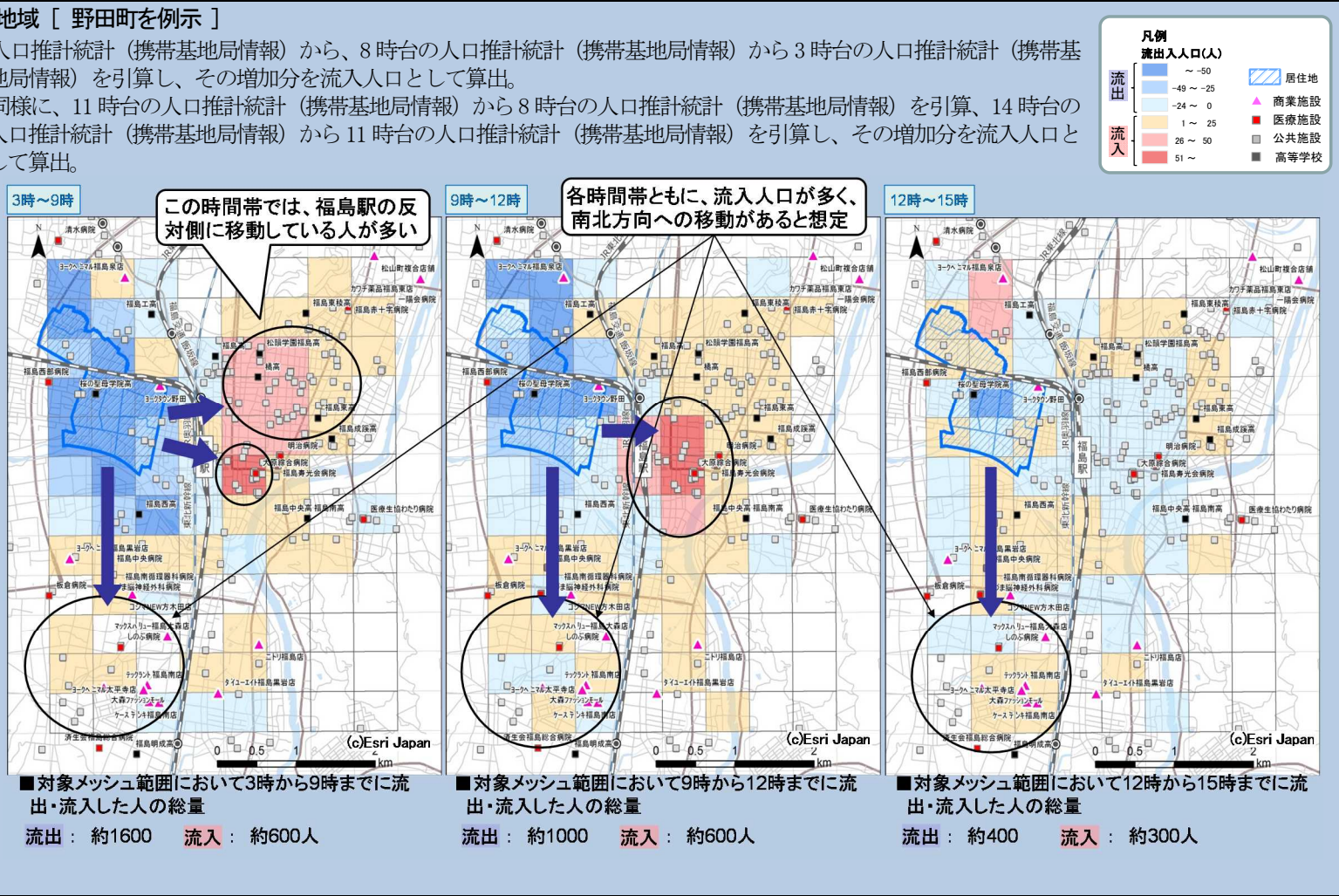
設計段階	分析作業の概要	分析結果の概要と課題・評価・知見
基本設計4 潜在需要の算定	つくば市荃崎地区 ①カバーエリアにおける実移動人口を算出。 ②実移動人口と同じ時間帯で、バス停ごとに乗降者数を円で示したものを作成。 ③その乗降者数の円とカバーエリア実移動人口を重ね合わせた。  高崎バス停で、利用 者数が最も多い カバーエリア実移動人口 が多いにも関わらず、バス 利用者が少ない	■分析結果の概要 ・想定した時間帯における潜在需要を定量的に把握するため、カバーエリアにおける実移動人口を算出し、同じ時間帯の乗降者数データを重ね合わせ、その時間帯におけるカバーエリア人口と乗降者数との関係を可視化し、「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地区」を見出すことができた。 【通勤通学時間帯における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地区】 ①高見原地区 ②自由ヶ丘地区 ■課題 ・個人情報保護を踏まえた移動人口の少ない地域の分析のあり方が課題である。 ■評価・知見 ・人口推計統計(携帯基地局情報)を用いたカバーエリアにおける実移動人口として算出することで、単にカバーエリア人口と比較するよりも、より精度の高い潜在需要としての分析を行うことが可能となった。 ・これら分析結果から交通結節点の整備やニーズにあわせた運行サービスの改善計画等の検討につなげていくことができる。
	福島地域〔野田町を例示〕 ①人口推計統計(携帯基地局情報)から、8時台の人口推計統計(携帯基地局情報)から3時台の人口推計統計(携帯基地局情報)を引算し、その増加分を流入人口として算出。 ②同様に、11時台の人口推計統計(携帯基地局情報)から8時台の人口推計統計(携帯基地局情報)を引算、14時台の人口推計統計(携帯基地局情報)から11時台の人口推計統計(携帯基地局情報)を引算し、その増加分を流入人口として算出。  3時～9時 この時間帯では、福島駅の反対側に移動している人が多い 9時～12時 各時間帯ともに、流入人口が多く、南北方向への移動があると想定 12時～15時 ■対象メッシュ範囲において3時から9時までに流出・流入した人の総量 流出：約1600 流入：約600人 ■対象メッシュ範囲において9時から12時までに流出・流入した人の総量 流出：約1000 流入：約600人 ■対象メッシュ範囲において12時から15時までに流出・流入した人の総量 流出：約400 流入：約300人	■分析結果の概要 ・実移動人口を把握するため、福島駅周辺の4つの居住地について、人口推計統計(携帯基地局情報)を活用し、対象エリア内の特定地域の滞在者がどの居住地から来たかを求めることで、居住地から特定地域への移動を把握することができた。 【野田町居住者の時間帯別移動方向】 ・通勤通学時間帯(3-9時)：福島駅の反対側への移動、方木田地域への南北方向への移動 ・午前私事の時間帯(9-12時)：福島駅の反対側への移動、方木田地域への南北方向への移動 ・午後私事の時間帯(12-15時)：方木田地域への南北方向への移動 ■課題 ・個人情報保護を踏まえた移動人口の少ない地域の分析のあり方が課題である。 ■評価・知見 ・人口推計統計(携帯基地局情報)の居住地データから分析対象地域内であればどの地域からの移動があったのかを確認することが出来た。 ・バス路線の導入やそのダイヤの設定に関する基礎となる可能性がある。 ・一方、本ケーススタディでは人口推計統計(携帯基地局情報)における携帯電話の登録地を居住地と仮定して分析を行ったが、夜中の3時時点で当該地域以外にも人口が分散している状況が確認されており、移動の分析においてはこの点に留意する必要がある。

表 3.27 ケーススタディの結果と評価（基本設計5）

設計段階	分析作業の概要	分析結果の概要と課題・評価・知見
基本設計5 取入れ可能な潜在需要と改善策	つくば市荃崎地区 ①下記の3つの手法によるアンケートを実施した。 1) SNS を通じた告知によるアンケート 2) タブレット端末を使用した現地でのアンケート 3) Web 調査会社を活用したアンケート ②調査結果から、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、バス利用の非利用者から、改善要望が図られた場合、利用する人を振り分けた。 ※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 荃崎地区全体ケーススタディ アンケート回答者 全 293 サンプル 100% 現在の利用者 41人 14.0% ※アンケート問3(1)～選に1,2回の回答数 利用意向あり 27人 9.2% ※アンケート問3(2)の回答数 利用意向なし 14人 4.8% ※アンケート問3(2)の回答数 現在の非利用者 252人 86.0% ※アンケート問3(1)月に2,3回への回答数 カバーエリア圏内 179人 71.0% ※アンケート問3(1)バス停までの距離 300m以内の回答数 利用意向あり 109人 60.9% ※アンケート問3(2)の回答数 カバーエリア圏外 73人 29.0% ※アンケート問3(1)バス停までの距離 300mより離れている回答数 利用意向なし 70人 39.1% ※アンケート問3(2)の回答数 取入れ可能な潜在需要 合計 109人 60.9% バスの利用環境の改善要望別 取入れ可能な潜在需要 ★複数回答の為、人数の合計は異なる 1. バスで行きたい場所に直接行ける 63人* ※アンケート問3(2)の回答数 2. もっと早い時間や遅い時間での利用ができる 30人* ※アンケート問3(2)の回答数 3. 目的地までの総所要時間が短くなる 40人* ※アンケート問3(2)の回答数 4. 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 17人* ※アンケート問3(2)の回答数 5. 鉄道との乗り継ぎがしやすい 39人* ※アンケート問3(2)の回答数 データの可視化（前頁）による算出 改善要望（1～5）の実現により取り入れ可能な潜在需要 カバーエリア実移動人口 2,676人 バス利用者数 363人 実移動人口（潜在需要） 2,313人 取入れ可能な潜在需要のうち改善率により利用する可能性がある人数 約1,400人 福島地域 ①下記の3つの手法によるアンケートを実施した。 1) SNS を通じた告知によるアンケート 2) タブレット端末を使用した現地でのアンケート 3) Web 調査会社を活用したアンケート ②調査結果から、取入れ可能な潜在需要の振り分け「取入れ可能な観光客の潜在需要」として、バス利用の非利用者から、観光商品の普及・展開が図られた場合、利用する人を振り分けた。 ※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。 ◎アンケート回答者のうち、以下の条件にあてはまる回答者 ・バスの非利用者 アンケート回答者 全 411 サンプル 100% 今回のバス利用者 34人 8.3% ※アンケート問2(1)路線バス利用選択の回答数 「福島バス物語」の認知および利用状況 知っている(利用) 6人 1.5% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知っている(利用) 知っている(非利用) 10人 2.4% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知っている(非利用) 知らない 18人 4.4% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知らない 今回の路線バス非利用者 377人 91.7% ※アンケート問2(1)路線バス利用選択の回答数 知っている(利用) 32人 7.8% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知っている(利用) 知っている(非利用) 52人 12.7% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知っている(非利用) 知らない 293人 71.3% ※アンケート問3(2)福島バス物語を知らない バスパック改善による潜在需要の改善要望 ★複数回答の為、人数の合計は異なる 当日でも気軽に利用できる 167人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 予約形態の改善 左記のうち 鉄道利用者 21人* # 非利用者 146人* 仲間や家族など複数で利用できる 80人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 複数利用 左記のうち 鉄道利用者 4人* # 非利用者 76人* 行きと帰りの時間が自由に選択できる 116人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 利用の柔軟度の向上 左記のうち 鉄道利用者 18人* # 非利用者 98人* 宿泊とセットになったお得なパック 126人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 宿泊利用 左記のうち 鉄道利用者 13人* # 非利用者 113人* バリアフリー 20人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 高齢者利用 左記のうち 鉄道利用者 5人* # 非利用者 15人* 子連れ世代利用 30人* ※アンケート問3(3)の回答数 → 子ども利用 左記のうち 鉄道利用者 3人* # 非利用者 27人* バスパック改善による取込み可能者数 (A) 405人 98.5% バスパックの改善による潜在需要 (B)=(A)→バス利用者 377人 91.7% 1日当たりの潜在需要（土湯温泉の来訪者数H25年度実績247,865人(観光統計)を用いて、土湯温泉バス停の利用者数の平日、休日の比率(平日・休日=24:13)をもとに平日、休日の訪問者数を算出し、上記潜在需要の割合より算出) 平日の潜在需要 平日の観光客数803人×91.7%=736人／日 休日の潜在需要 休日の観光客数435人×91.7%=399人／日	■分析結果の概要 ・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はインターネット程の普及では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。 ・調査方法についても、若い年齢層を中心に、回答しやすいとしており、また画面が分かりやすい、回答しやすいと答えていることが確認できた。 ・つくば市荃崎地区：人口推計統計(携帯基地局情報)で課題として示された高見原地区、自由ヶ丘地区における利便性向上を行ったとしても交通機関を利用しない者を振り分けることができた。 ・福島：バスパックの改善等により、バスを利用する可能性がある者を振り分けることができた。 ■課題 ・アンケートでは、改善意向把握の第一ステップとして、改善条件別の利用意向の傾向や改善のヒントを捉えることが出来るが、算出した結果全てが取入れ可能な潜在需要ということではなく、具体的なバス環境改善策を設定した上での潜在需要を捉えていくことが今後の課題である。 ■評価・知見 ・潜在需要をより需要に近づけるためには、既存データ等から、地域を絞り込み、利用者のニーズの根拠となる事実(裏付け)を回答させる項目を設定することや、自家用車の利用から公共交通への転換の条件などの設問の工夫が必要。

3.3.2. ケーススタディ結果を踏まえた自治体・事業者の評価

本節では、ケーススタディの実施において、公共交通利用促進のための分析に協力いただいた自治体（つくば市）やバス事業者（福島交通㈱）より、ケーススタディの評価とデータ分析等で改善が必要な事項につき、いただいたコメントをとりまとめた。

（１）つくば市荊崎地区のケーススタディ

1) ケーススタディの分析手法の評価

- ・エビデンスベースの分析により、効率的な施策の立案検討の有効なツールとなる。日常的にトラッキングしているデータ（購入しなくても採取できているデータ）と、人口推計統計（携帯基地局情報（購入するデータ））をリンクさせて分析をすることがポイントである。
- ・データ分析の結果を施策立案やビジネスモデル化するためには、データ分析とは別の視点で検討することが必要である。数値的に見えるデータと市民の声などをリンクさせた施策を検討する必要がある。なお、市民の声を聴取する場合の精度には十分配慮する必要がある。
- ・政策・施策を検討するために採取・分析するデータについては、その後の施策評価につなげることができるように設計をすることが重要である。

2) ケーススタディでの分析結果の活用、具体的な施策への活用の可能性

- ・地区全体の移動形態が推測されているため、地区全体の路線バス、コミバスの運行経路、ダイヤ等の総合的な見直しに役立てることができる。
- ・荊崎地区における交通拠点（交通結節点）の整備を検討するに当たり、バス利用者を集積させるための場所や利用促進のための効率的なバス路線検討につなげることができる。

3) 需要予測への展開の可能性

- ・可視化できた情報を重ねて分析を行い、地域特性や特徴をとらえたうえでアンケート等の潜在需要と道路事情、経済事情とバスの本数、バス停までの距離、待ち時間、速達性等の不便さを考慮した需要予測が行える手法への今後の検討を期待する。

（２）福島市中心部と土湯温泉方面のケーススタディ

1) ケーススタディの分析手法の評価

①データ可視化手法（データの重ね合わせによる課題や潜在ニーズの分析）

- ・地図上に様々なデータを重ね合わせ、課題や潜在ニーズを探っていく手法は、住民の方々のコンセンサスも得やすくなり、有効な手法と考えられる。
- ・メッシュデータは、「鮮度」と「メッシュの細かさ」との点で、バス交通の利用促進を検討するのであれば、できるだけ新しいデータで、細かな分析ができると有用である。
- ・様々なデータを重ね合わせた時に見えてくる課題やニーズを読み違えないためにも、人口推計統計（携帯基地局情報）を取扱う場合には、データの定義や解釈の仕方を良く理解しておく必要がある。
- ・人口推計統計（携帯基地局情報）は、自治体や民間事業者が購入できるものであるが、

目的に応じ、その利活用につき、一定の公的支援の仕組みの検討が望まれる。

②アンケート調査

- ・タブレットを活用したアンケート調査は、調査員等の負担軽減やアンケート精度の向上の観点からも、今後の導入について検討に値する。
- ・アンケート調査のアプリ（質問の自由設定や回答を自動集計する機能付きのもの）、低コストでタブレットのレンタルができる仕組みがあれば、汎用的に使えるアンケートプラットフォームとして活用される可能性が高まる。
- ・アンケートの利用目的を明確にしたうえで、ターゲットを定めて、効率的にサンプルが確保できる手法や期間を設定することが重要である。

2) ケーススタディでの分析結果の活用、具体的な施策への活用の可能性

①データ可視化手法（データの重ね合わせによる課題や潜在ニーズの分析）

- ・今回の分析手法や調査結果より、居住人口や就業人口が多い一方、バス利用者が少ないエリアを抽出しうることが確認できた。発展的な形態としては、居住者属性（年齢、性別等）やバス利用者属性（年齢、性別、利用している乗車券種別など）をより精緻に「見える化」できれば、それらから有益な仮説を導出することが可能となる。
- ・それらの仮説をもとに、地域住民や自治体との意見交換の場を設け、客観的なデータに基づいたより具体的な施策が、協働作業として実行される素地が整えられる。
- ・施策の実施前・後で状況の変化を「見える化」することで PDCA サイクルを持続させる礎ともなりうる。

②アンケート実施

- ・今回のアンケート結果から、「知らないから利用しない」という状況が判明し、マーケットの大きさを認識することができた。サービス自体のブラッシュアップも大切であるが、今あるサービスをより分かりやすく、広く、多くの人々に「知ってもらおう」努力を継続していくことの重要性を再認識した。

3.3.3. ケーススタディの評価のまとめ

2 地区におけるケーススタディに対する自治体と事業者による評価結果及びケーススタディを踏まえた検討委員会での議論（別添資料）を整理すると、以下のとおりである。なお、データの利活用にあたっては、政府全体の動向を踏まえ、個人情報及びプライバシー保護に十分留意する必要がある。

- ・既存データと交通関連のビッグデータの重ね合わせや「見える化」によって、地区における交通需要の特性や課題等が明確になるとともに、市民や利害関係者とのコンセンサスやコミュニケーションに有効な材料提供が可能となる。
- ・これらのデータの分析評価により、バス交通のネットワーク、交通結節点の整備や公共交通の利用促進策の検討の有効なツールとなる。
- ・分析するデータの鮮度や粒度に対する理解、人口推計統計（携帯基地局情報）の取扱い上の知識等、一定の知見の共有が必要である。
- ・ユーザーにおいて、データをどのように組み合わせれば目的にかなった分析ができるのか、ユーザーがデータを選択できる環境整備が重要である。
- ・重ね合わせたデータの「見える化」にあたっては、デザインなどにおいて、ユーザーが共通して使えるデータベースの提供が望まれる。
- ・移動の潜在需要の把握に際しては、カーナビのデータの活用などにより、公共交通機関と競合する交通機関である自家車の利用実態の把握が望まれる。
- ・データについては、一定の目的を達成するためのツールなので、「何をやりたいから、そのためには、どのような分析が必要か」という視点を有することが重要である。
- ・人口統計等は、傾向の変化をみるのが重要なので、データを経年的にみることができると分析の工夫ができる仕組みの検討が望まれる。
- ・自治体や事業者がデータをハンドリングできるようにマニュアルなどを提供するとともに、目的に応じて利活用できるような公的な支援の仕組みの検討が望まれる。

3.3.4. ケーススタディの結果を踏まえたビッグデータ活用のポイントと課題

ケーススタディの実施を通じ、ビッグデータ等を活用した交通関連データの分析評価方法の基本設計を提案し、その有効性を検証した。しかしながら、データ分析では、データ特性や利用上の制約等を踏まえた対応が必要であることや、今回のケーススタディでは見出せなかったものの異なる地域では有効な分析手法となるものもある。

本節では、ケーススタディの結果に基づき、公共交通の活性化施策の検討で、ビッグデータを活用する場合のポイントと課題及び留意点について、整理した。

1) 基本情報（既存データ）に基づく公共交通の評価

地図情報、路線情報等の基本情報の重ね合わせにより、移動概況と交通網のカバー状況の評価とともに、公共交通機関の利用状況の概略評価を行った。居住人口や移動人口が一定程度存在して交通需要が見込まれるにも関わらず、公共交通の利用が少ない地域やバスサービスの改善の検討対象となる路線等を見出すことが可能となる。

○ 既存データのみで現況を評価する上でのメリットと課題

- ・ 既存データはデータベース化されており、簡易に取得することが可能である。
- ・ これらのデータを用いることで、簡易に人口分布や従業人口、施設分布と鉄道やバス路線等の情報を重ね合わせた分析をすることが可能となる。
- ・ 人口分布等のデータは、メッシュによる統一規格で全国一律な比較分析を行うことが可能である。
- ・ これらのデータから、公共交通の利用実態と人口や施設の分布との関係性の「見える化」を通じ、需要と供給（公共交通のサービス水準を含む）の関連性を明らかにすることが可能となる。
- ・ バス停間距離が短いバス交通の分析においては、500m メッシュでの分析では1 メッシュ内に複数のバス停が存在するケースがあり、分析の際の精度や粒度は、検討課題である。

2) 詳細情報（ビッグデータ）を用いた潜在需要の把握

人口推計統計（携帯基地局情報）と公共交通機関の利用者動向から、バス利用の利用環境の変化によりシフトが可能となり得る潜在需要を推計した。あわせて、実移動人口分析における人口推計統計（携帯基地局情報）の取扱い方法を整理した。

① 時間帯別の滞留人口による流出入人口の把握

- ・ 時間帯別の滞在人口の差から当該メッシュの流出入人口（発生集中量）を把握することが可能である。
- ・ 福島駅に着目し、当該メッシュの流入人口（集中交通量）を前項と同様の方法で算出し、携帯電話の登録がされている人の居住地を集計することで、どの方面から福島駅に集まっているかを見出すことができた。

- ・福島市中心部におけるケーススタディでは対象地区内での移動について分析し、ある代表地区に携帯電話の登録がされている人の移動先を見出すことができた。

② 人口推計統計（携帯基地局情報）の活用における留意点

- ・人口推計統計（携帯基地局情報）を活用することで移動の出発地、目的地における流入人口を定量的に把握することができるが、個人情報保護の観点からの秘匿処理により、集計値が実態より小さくなる可能性に留意が必要である。
- ・つくば市荖崎地区のケーススタディでは、流出人口（発生交通量）、流入人口（集中交通量）ともにパーソントリップ調査の集計値よりも少ない結果となった。比較した両調査の対象年齢の違いや両調査の拡大処理による誤差、人口推計統計（携帯基地局情報）の秘匿処理が要因と考えられる。
- ・現在、人口推計統計（携帯基地局情報）についてはメッシュデータとして販売されている。特定通信事業者の携帯電話の普及状況を踏まえた拡大補正処理がされている点、携帯基地局の密度により位置情報の精度が変わる可能性がある点、属性データの条件等、データの購入に際して理解しなければならない事項がある。
- ・なお、人口推計統計（携帯基地局情報）では 500m や 1 km、2km 等の異なるサイズのメッシュ単位での出力が可能であるが、メッシュサイズが小さくなることで秘匿処理される数値が大きくなる場合もあり、メッシュサイズが小さくなれば精度が向上するわけではない点にも留意が必要である。

③ 実移動人口に基づく需給バランスの検討と留意点

- ・実移動人口が多くバス利用の可能性が高いにもかかわらずバス路線がない箇所のように、需要（潜在需要含む）と供給（公共交通サービス）のアンバランスを把握することが可能である。
- ・本調査で実施したケーススタディではアンケート調査の結果を参考に潜在需要を算出しているが、アンケートの集計結果をそのまま潜在需要の予測等に用いる場合には何らバイアスを考慮していないことや施策による感度を考慮していないために潜在需要が実際より大きく評価される可能性があることに注意が必要である。

3) ICTを活用した情報収集と分析についての意見の整理

潜在需要を取込むためのバス路線改善策を検討するため、SNS 等を利用したアンケートを実施し、アンケート手法の有効性を確認するとともに、検討に資する事実を抽出した。

① SNS、タブレット手法の有効性と課題

- ・SNS からアンケートに接続する方式は、特に若年層において有効であることを確認した。
- ・アンケートでは、高齢者層においてもインターネットの利用が普及している状況も確認できた。
- ・アンケート調査の回収率の向上やアンケート調査票の印刷や配布、回収といった手間、時間、コストの削減にもつながる可能性を見出すことができた。

- ・従来のアンケート調査に比して、実施までの時間短縮や適切なタイミングでの実施が可能となる。

② アンケート項目について

- ・可視化した移動情報の検証データとして、アンケート調査が有効であることを確認した。
- ・今回のアンケートでは、移動目的や時間的なニーズ、公共交通に対する要望等、具体的な移動に関する情報を得ることができた。
- ・改善策についての設問（公共交通を利用する条件等に関する設問）においては、実際の交通行動との関連性が見いだしにくいなど根拠が十分でない結果となる可能性がある。したがって、アンケートの集計結果による潜在需要は、実際より大きな値として評価される可能性があることに注意が必要である。
- ・潜在需要をより需要に近づけるためには、既存データ等から地域を絞り込み、利用者のニーズの根拠となる事実（裏付け）を回答させる項目を設定することや、自家用車の利用から公共交通への転換の条件などの設問の工夫につき、検討が求められる。