

「つくばモビリティ・交通研究会」 活動成果概要及び今後の取り組み



つくば市



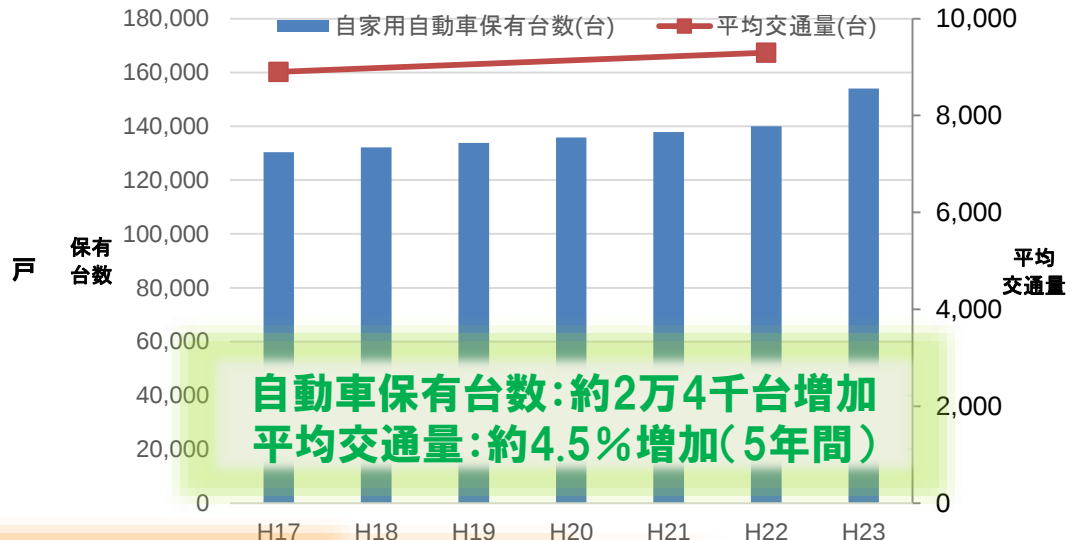
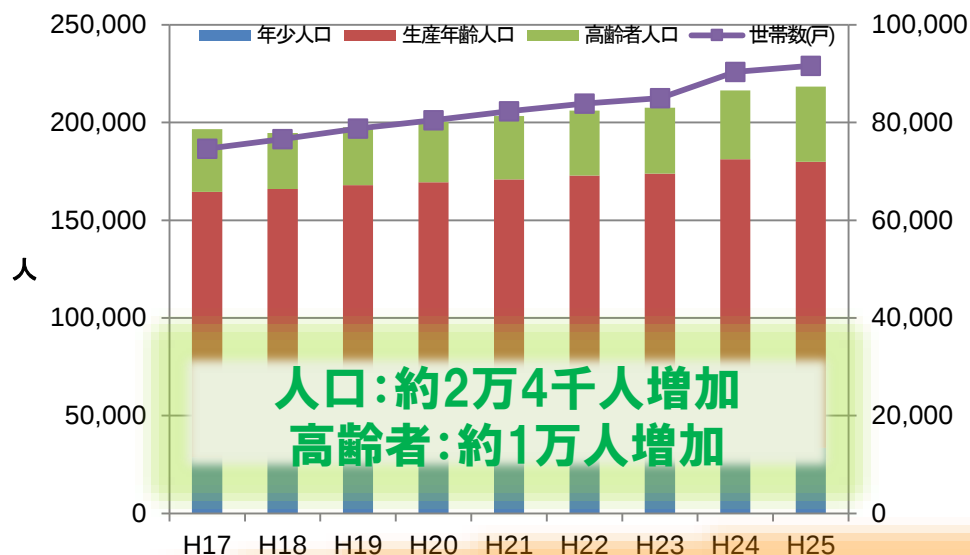
筑波大学



国土交通省国土技術政策総合研究所

- 1. 研究会設立の背景と目的**
- 2. 「つくばモビリティ・交通研究会」概要**
- 3. 活動内容(平成25年度～26年度)**
- 4. 2か年の活動成果と今後の活動方針**

【参考】平成17年度以降のつくば市の状況



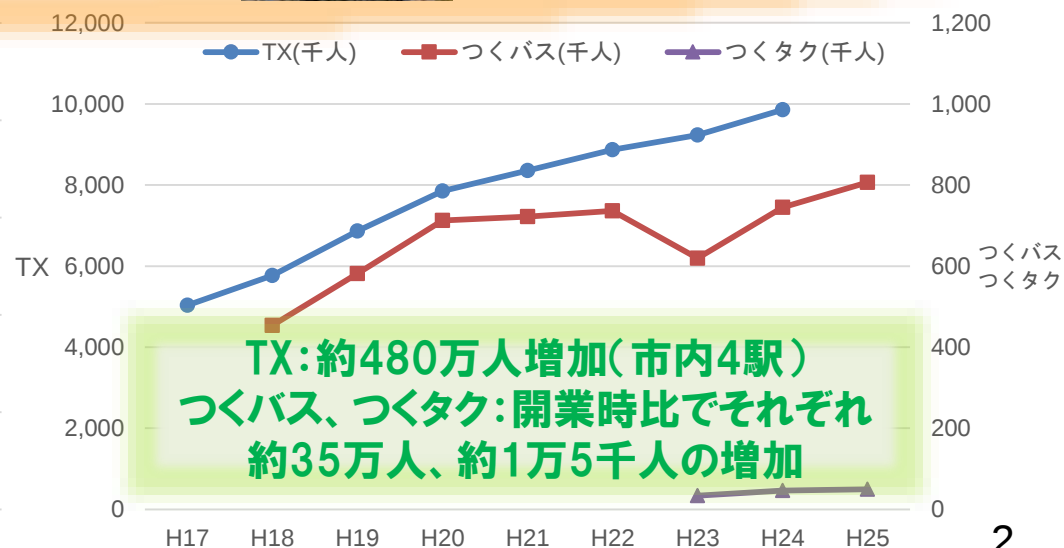
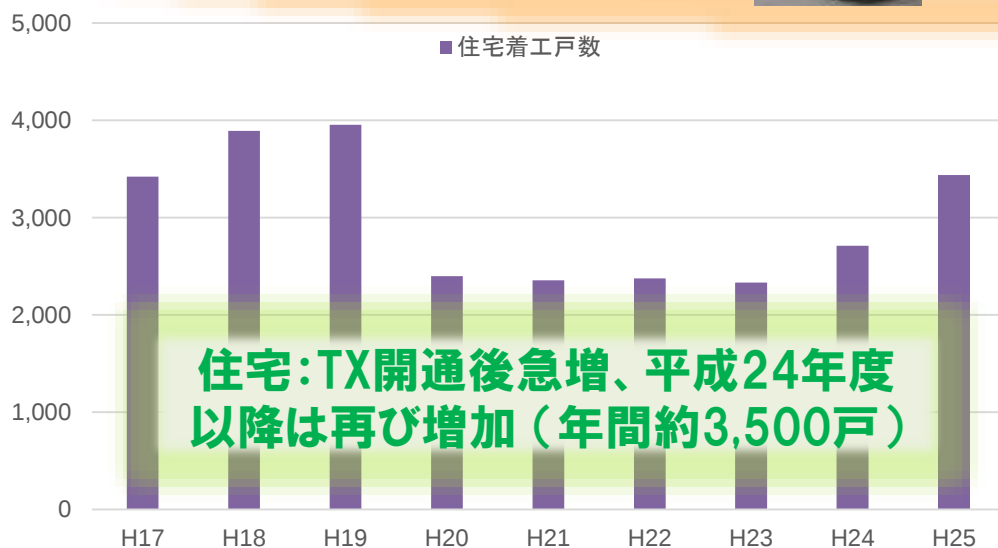
H17:TX



H18:つくバス
H23:つくタク



H22:つくばJCT-つくば中央IC
つくば市役所新庁舎



1. 研究会設立の背景と目的

住んでみたい、住み続けたいまち「つくば」の実現に向けて…



「つくば環境スタイル“SMILe”」を着実に推進し、魅力ある「つくば」の実現には、

都市活動の継続的な把握が重要（都市活動：人や車の移動実態）

都市活動を明らかにすると、例えば…

高齢者の公共交通の移動実態や潜在需要がわかり、
市民の声と科学的根拠に基づく施策を推進できる

24時間365日取得可能な

動線データと統計資料を組み合わせると、
都市活動を継続的に把握できる

カーナビゲーションシステム

クルマの移動



携帯電話

人の移動



GPSロガー

公共交通の移動



動線データ



統計資料



都市活動

- ・ 国勢調査
- ・ パーソントリップ調査
- ・ 道路交通センサス 等

そのためには、①各種情報の収集、②都市活動の把握による施策の推進、

③継続的に実現できる産学官体制 の**仕組みづくり**が必要

2. 「つくばモビリティ・交通研究会」概要

つくば環境スタイル“SMILe”の「Mobility Traffic(モビリティ・交通)」に位置づけられた取り組みとして、平成25年8月、つくば市、筑波大学、国土交通省国土技術政策総合研究所により設立した。

【目標】

都市活動の**継続的な把握手法**と**PDCAサイクルの運営手法**の確立
つくば市の経験則と**データ分析の結果**を組み合わせる施策に活用

行動計画の策定

- ・ 現状特性を踏まえたアクションプランの策定
- ・ 改善検討を基にした改訂

- ・ 分析結果を基に課題を抽出
- ・ 改善策の考案

改善検討



各種施策の実施

- ・ アクションプランに基づきモビリティ・交通の各種施策を実施

- ・ 交通関連ビッグデータの収集・蓄積
- ・ 組合せ分析による都市活動の見える化

分析評価

「モビリティ・交通」のPDCAサイクル(イメージ)

3. 活動内容(平成25年度～26年度)



ICT(情報通信技術)を用いて取得できる移動情報(動線データ)と、各種統計情報(基礎データ)とを地図上で組み合わせるなどの手法を用いて、**市域の都市活動を可視化・分析**した。

【主な活動成果】

- (1)産学官の体制の構築
- (2)各施策で活用できる都市活動の可視化・分析の要件抽出
- (3)都市活動を把握するための動線・基礎データの収集
- (4)都市活動の可視化・分析

産・学・官の体制を構築し、2か年で計**9**回の研究会を開催

産

- ・つくば都市交通センター
 - ・筑波都市整備
 - ・関彰商事
 - ・関東鉄道
 - ・計量計画研究所
 - ・インテル
 - ・インクリメントP
 - ・ゼンリン
 - ・日本総合研究所
 - ・日立製作所
- (順不同)

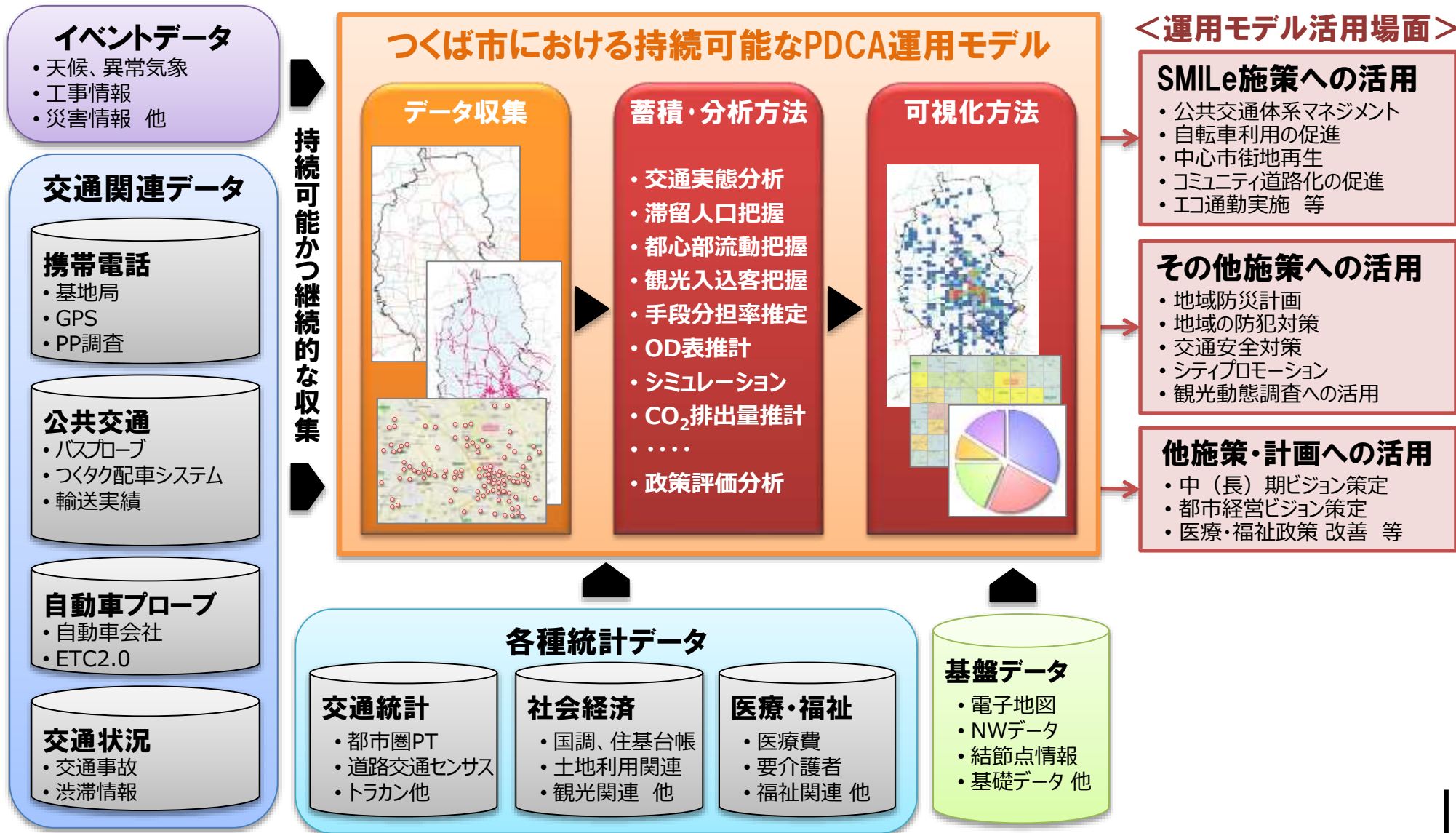
学

- ・筑波大学
 - 石田東生 教授
 - 岡本直久 教授
 - 谷口守 教授
 - 研究室の学生

官

- ・つくば市
- ・国土技術政策総合研究所
 - 道路研究室
 - 都市施設研究室
 - ITS研究室
 - メンテナンス情報基盤研究室
- ・土木研究所
 - 塚田幸広 研究調整監
- ・国立環境研究所

つくば市が目指す実現像を具体化するためユースケース分析を実施



どの施策で都市活動の何を分析して対策を講ずるべきか

全庁横断的な検討により、 交通以外の分野(防災・防犯・観光等)へ活動が拡大

No.	成果の活用等の概要	研究会成果を活用する 施策を整理	つくば市の施策
1	<u>つくば市交通政策へのデータ活用</u>		公共交通体系マネジメント 「つくバス」「つくタク」の利用促進
2	つくば総合都市交通体系の見直しのほか交通政策全体にデータを活用したい		自転車利用の促進 「自転車のまちつくば行動計画」の中間評価及び計画見直し
3			自転車利用の促進 「自転車のまちつくば行動計画」に基づく施策推進
4	<u>中心市街地再生へのデータ活用</u> 公務員宿舍廃止に伴う中心市街地のまちづくりの検討を行う上でデータを活用したい		中心市街地再生
5	<u>コミュニティ道路化推進に向けた基礎調査へのデータ活用</u> コミュニティ道路の対策効果を温室効果ガス削減量の観点から把握したい		コミュニティ道路化の促進 [コミュニティ道路化推進に向けた基礎調査の実施]
6	<u>市内一斉エコ通勤の実施に伴う効果検証へのデータ活用</u> 市民、企業、大学・研究機関等オールつくばでの取組としてエコ通勤ウィーク（11月予定）を実施、エコ通勤による利用交通手段の変化、通勤経路の変化を把握したい		エコ通勤実施
7	<u>地域防災計画のデータ活用</u> つくば市地域防災計画の改定にあたってデータを活用したい	交通以外にも「防犯」「防災」「観光」等の 多様な分野での 活用可能性が存在	防災分野 (つくば市地域防災計画等)
8	<u>防犯対策へのデータ活用</u> 通学時間や夜間の不審者に対する防犯対策への活用		防犯対策
9	<u>交通安全対策への活用</u> 小学校周辺道路の交通安全対策を実施するうえでデータを活用したい		交通安全対策
10	<u>シティプロモーションへのデータ活用</u> 「つくば、ホンモノ！」をスローガンに掲げ、オールつくばで市のブランド化に取り組んでいる。つくば、ホンモノ！をより広く知っていただくため、現在つくば駅周辺の歩道橋に、横断幕を掲げているが、今後の戦略的広報の視点から、交通量の多い（より人目に触れる）設置個所を把握したい		シティプロモーション
11	<u>観光動態調査へのデータ活用</u> 筑波山において、観光客の入込実数調査（車種別カウント数に平均乗車数を乗じて算出）へ活用したい		観光動態調査

都市活動を把握するにはどのようなデータが利用可能か



交通事業者や**つくば市民の協力**を得てデータ収集を実施

◆つくバス・つくタクのプロープデータ



平成25年度、26年度につくバス、つくタク全台と関鉄
バスの一部路線で延べ**108台**の移動履歴を収集

(平成25年度:バス28台、つくタク19台 平成26年度:バス42台、つくタク19台)

◆プロープパーソン調査



**市民参加型の交通調査
の仕組みづくり**

平成25年11月、26年10月、11月、1月、2月の計5回
の調査を実施し、延べ**404名**のつくば市民が参加

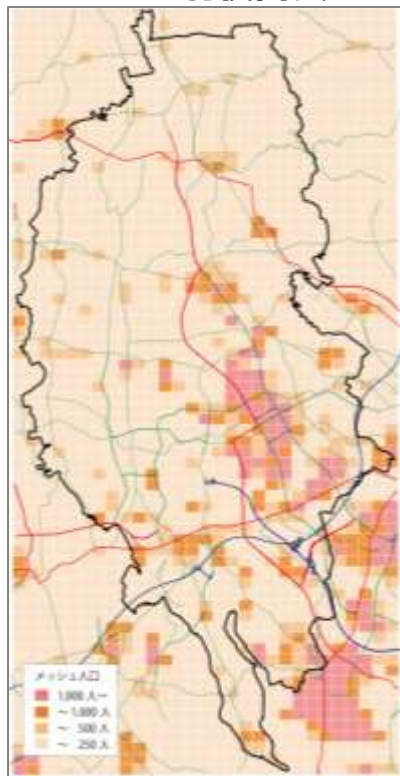
《可視化・分析に利用可能な動線・基礎データ》

区分	データ種別
動線	プロープパーソン調査
	バスプロープデータ
	つくタクプロープデータ
	モバイル空間統計
	混雑統計
	人口流動推定データ
	携帯ナビプロープデータ
	自動車プロープデータ (旅行速度)
基礎	道路交通センサス
	東京都市圏パーソントリップ調査
	交通量 (警察トラカン)
	つくば市自転車走行空間調査
	公共交通の輸送実績
	観光動態統計 (入込客数)
	国勢調査メッシュデータ
基盤	行政区別年齢別人口統計
	電子地図、ネットワーク、結節点

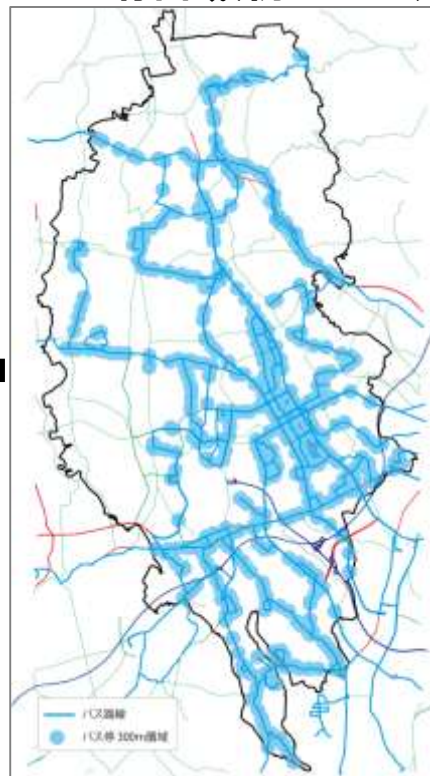
分析例① バスを利用できる高齢者はどれくらいいるのか？

バスを利用可能な圏域の居住者は
 つくば全人口の**57%**、高齢者に着目すると**46%**
 (バス停の再配置計画への活用を検討)

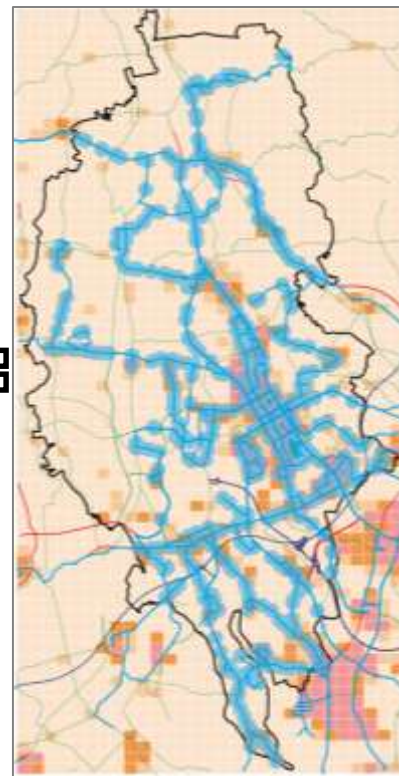
■ メッシュ別夜間人口



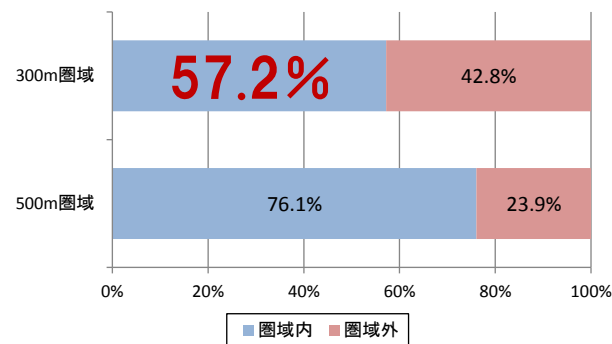
■ バス停圏域(例:300m)



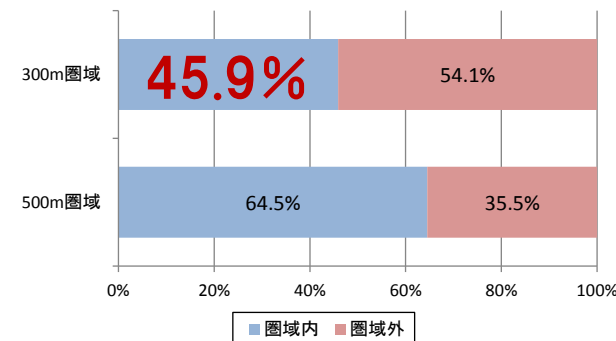
■ 重ね合わせによる分析



■ 公共交通利用可能人口カバー率



■ 65歳以上人口のカバー率



(データ) 国勢調査メッシュ統計[H22]

(データ) バスNW&バス停位置情報

分析例② 公共交通を利用して医療施設まで何分でたどり着けるのか？

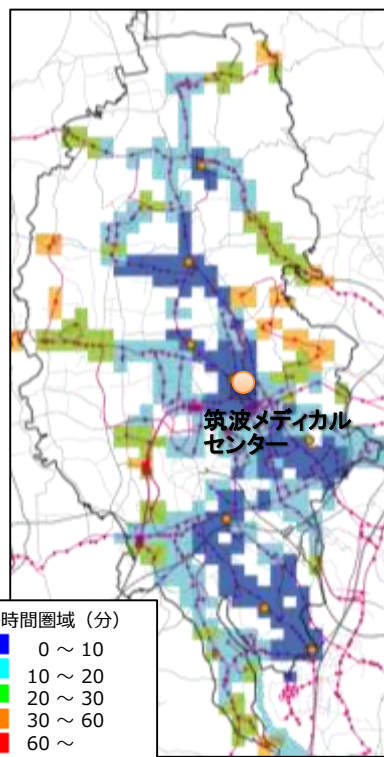


公共交通を利用して30分以内に医療施設へ到着できる人口は

つくば全人口の**72%**、高齢者に着目すると**60%**

(つくば総合都市交通体系見直しへの活用を検討)

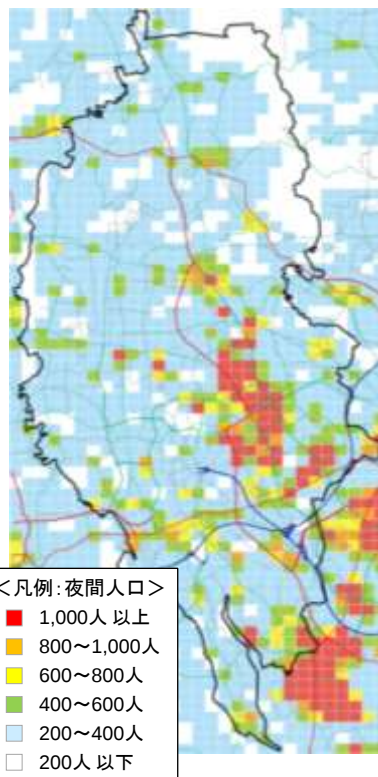
■ 医療施設からのバス利用
による時間圏域図



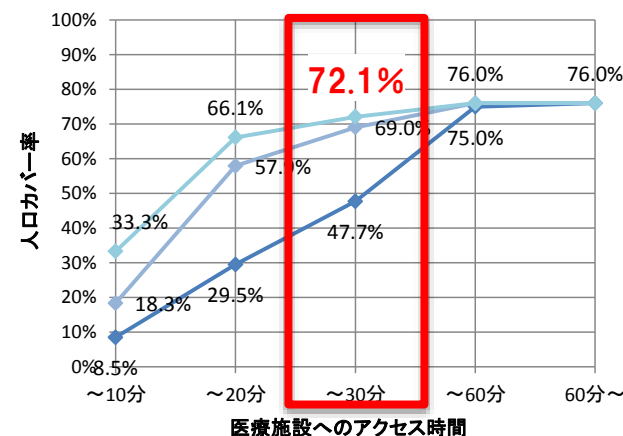
×

医療施設からのバス所要時間と夜間人口を掛け合わせ

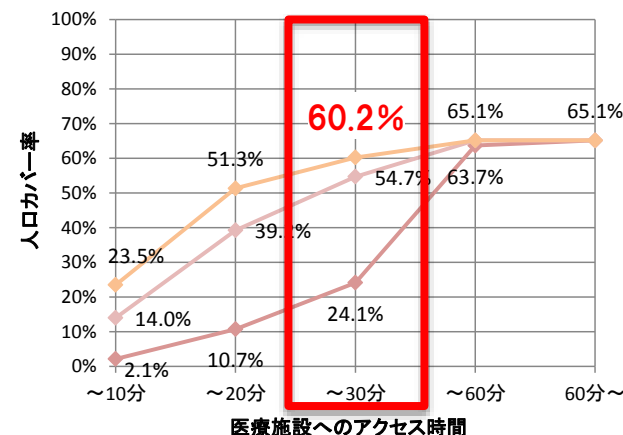
■ メッシュ別夜間人口



■ 所要時間別の人口カバー率



■ 所要時間別の65歳以上人口カバー率



(データ) バスプローブデータ[H26.12~H27.1]+TX

(データ) 国勢調査メッシュ統計 [H22]

※医療機関：一次～三次医療機関及び救急告知医療機関を含む

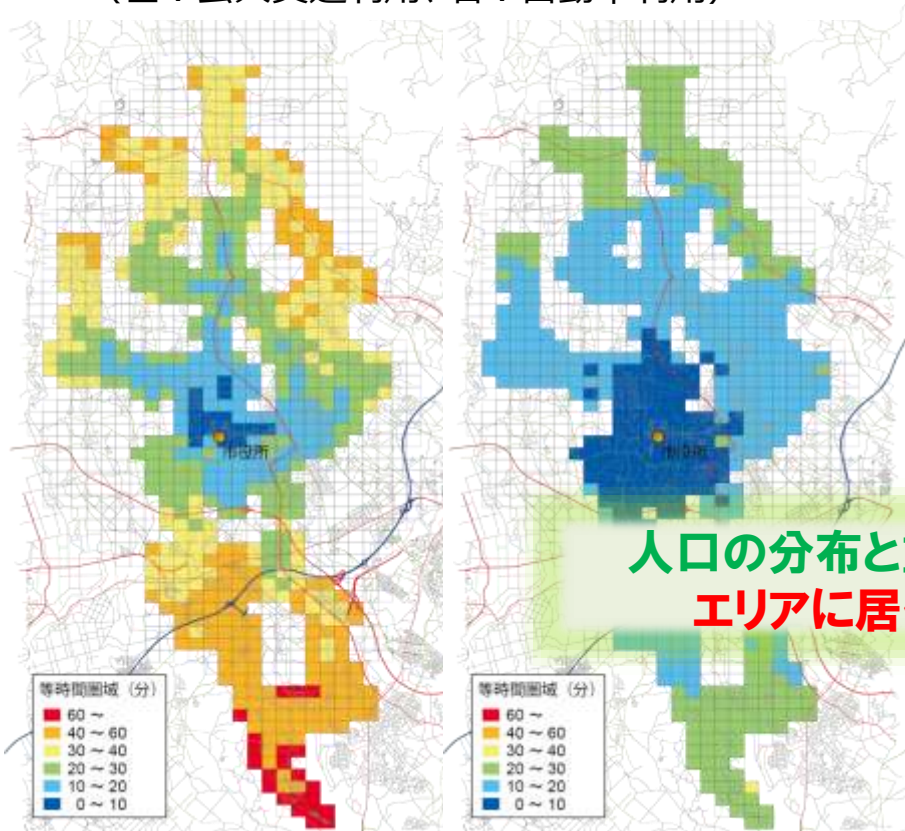
公共交通の所要時間が自動車の**2倍以上**のエリア

どちらも**差がない**エリアを把握

(ニーズに応じた公共交通網の構築への活用を検討)

■ 主要拠点(例:市役所)からの時間圏域図

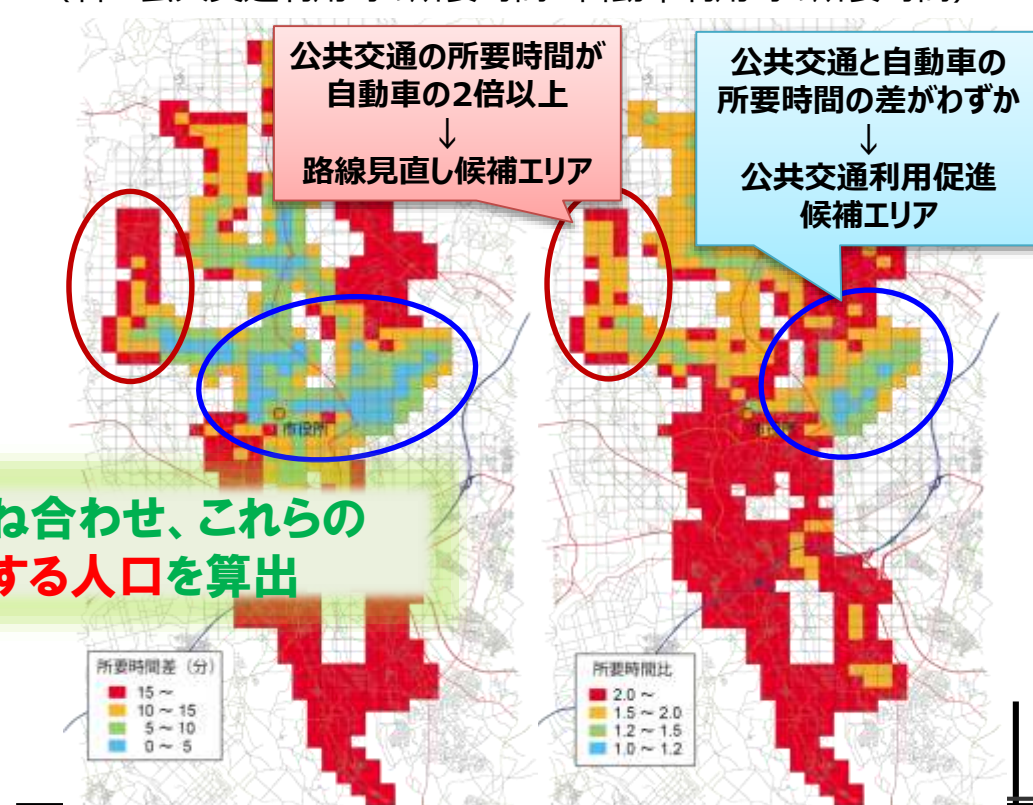
(左:公共交通利用、右:自動車利用)



■ 主要拠点(例:市役所)からの所要時間差および比

(左:公共交通利用時の所要時間 - 自動車利用時の所要時間)

(右:公共交通利用時の所要時間 ÷ 自動車利用時の所要時間)



人口の分布と重ね合わせ、これらの
エリアに居住する人口を算出

(データ) 左:バスプローブ+TX、右:自動車プローブ

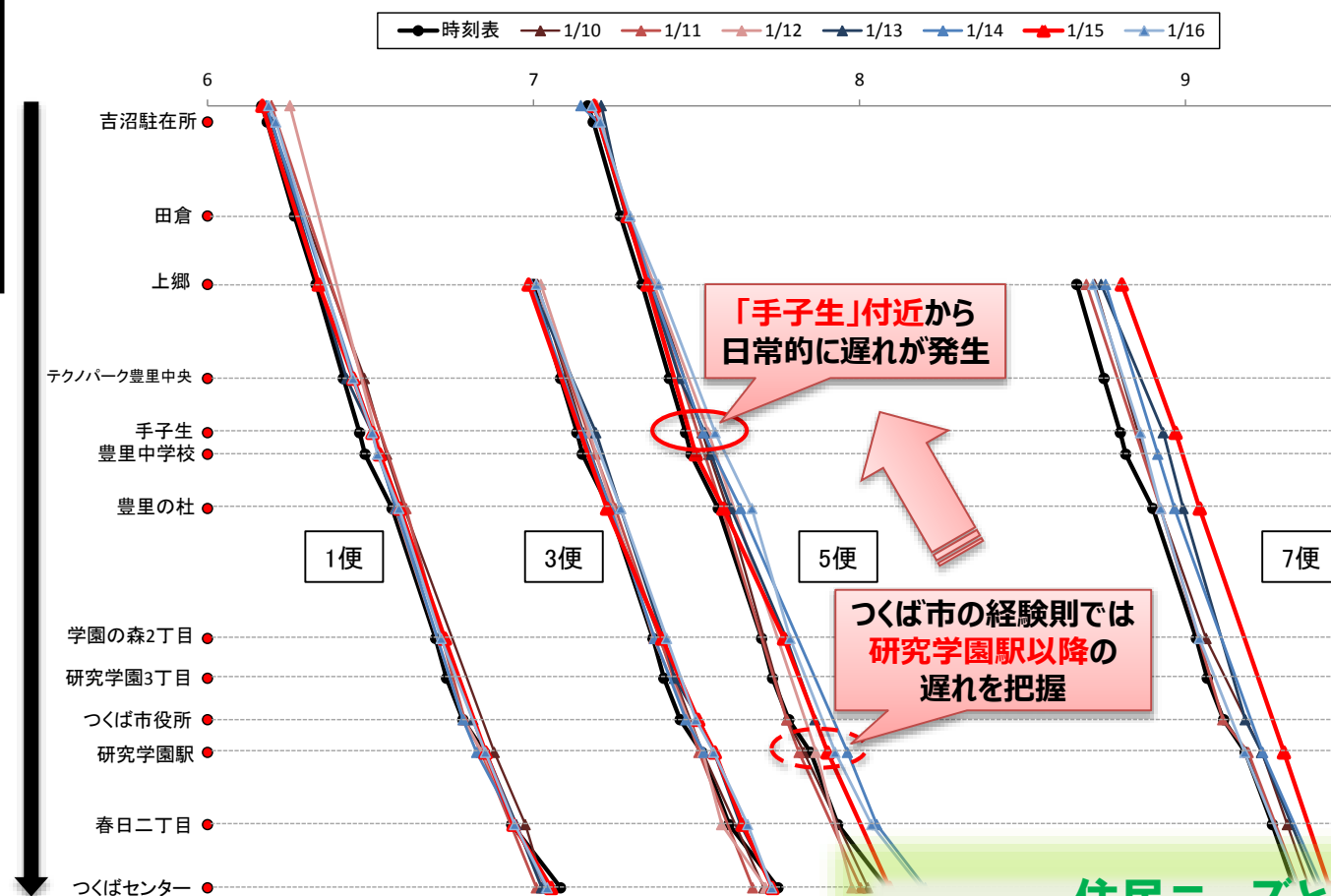
(データ) バスプローブ+TX、自動車プローブにより算出

分析例④ バスはいつ、どこから遅れるのか？

便別、バス停別の時刻表と走行実態を比較

(バスダイヤ改正と、改正後の効果計測への活用を検討)

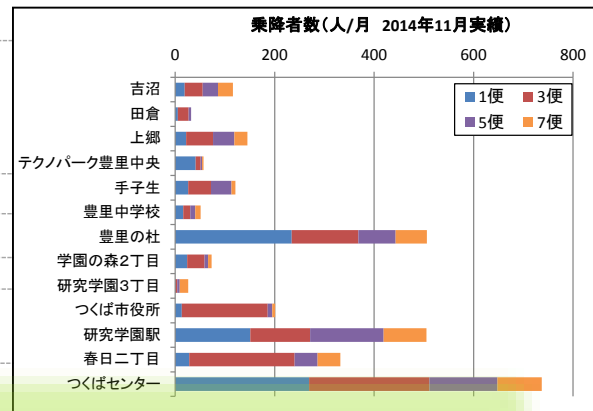
■ 吉沼シャトル(上り) サービス状況



■ 吉沼シャトル路線図



■ 吉沼シャトル乗降者数(人/月、H26.11)



※3便、7便は、下り路線の「上郷バス停」からの折り返し運行(データ) バスプローブデータ[H27.1.10~16]

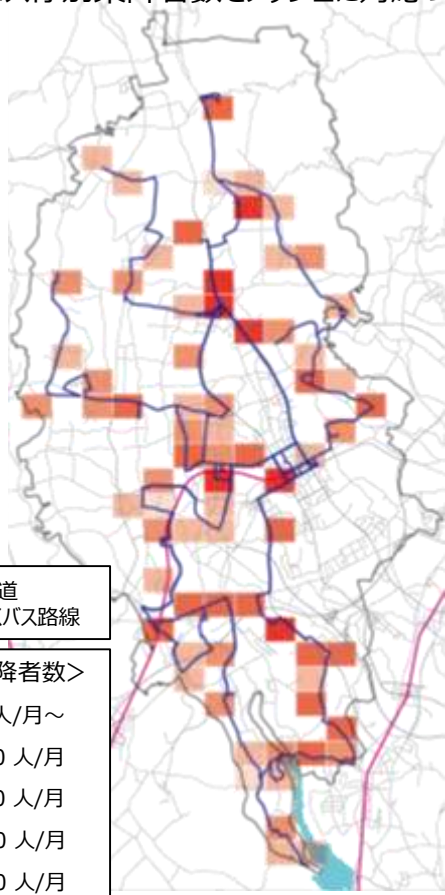
住民ニーズと経験則に加えて
定量的なデータに基づくダイヤ改正が可能となる

分析例⑤ つくバスとつくタクは補完関係にあるか？

つくバス、つくタクのサービスエリアを重ね合わせ (交通結節点の整備と、整備後の効果計測への活用を検討)

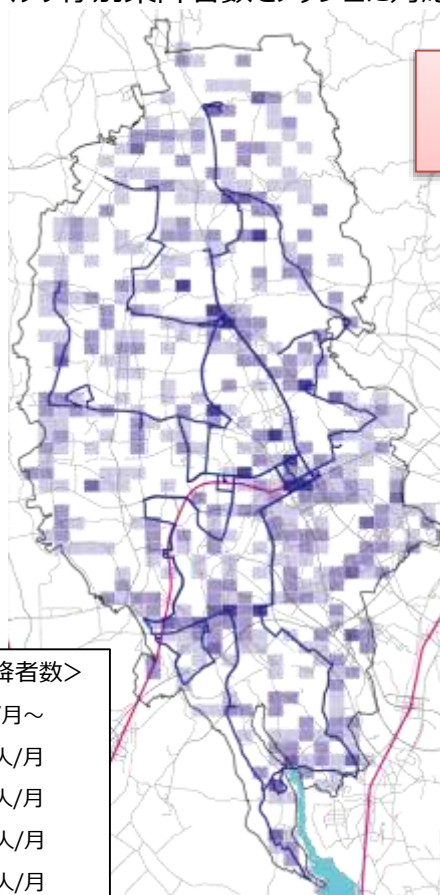
■ 1kmメッシュ別つくバス乗降者数

→バス停別乗降者数をメッシュに対応づけ



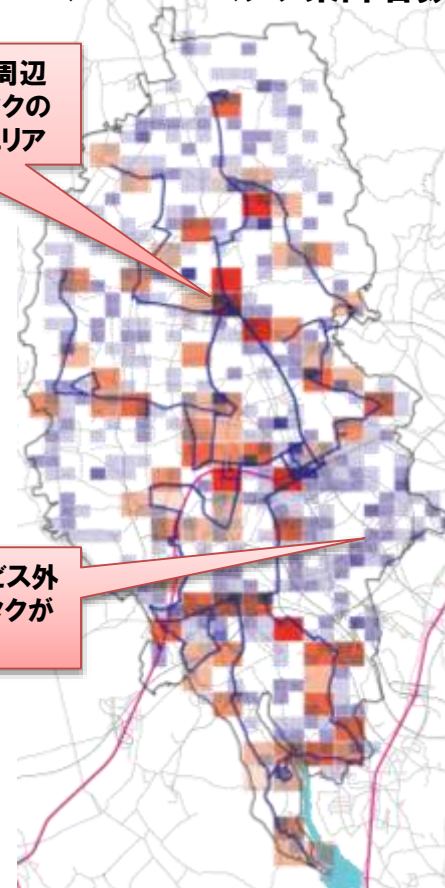
■ 500mメッシュ別つくタク乗降者数

→つくタク停別乗降者数をメッシュに対応づけ



■ 1kmメッシュ別

つくバス+つくタク乗降者数



交通安全対策に向けた現況把握の一環として 要小中学校周辺の旅行速度を把握 (ゾーン30指定区域の効果計測への活用を検討)

■平成25年11月～12月(ゾーン30開始以前)の旅行速度

＜北方面・西方面＞



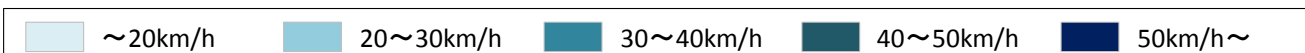
背景図:国土地理院 基盤地図情報

＜南方面・東方面＞



背景図:国土地理院 基盤地図情報

※ 1ブロック10m



(データ) プローブパーソン調査およびつくタクプローブ (H25年度)

■ゾーン30指定区域

(平成26年12月にゾーン30開始)



分析例⑦ 市域外からの筑波山観光入込客数の把握

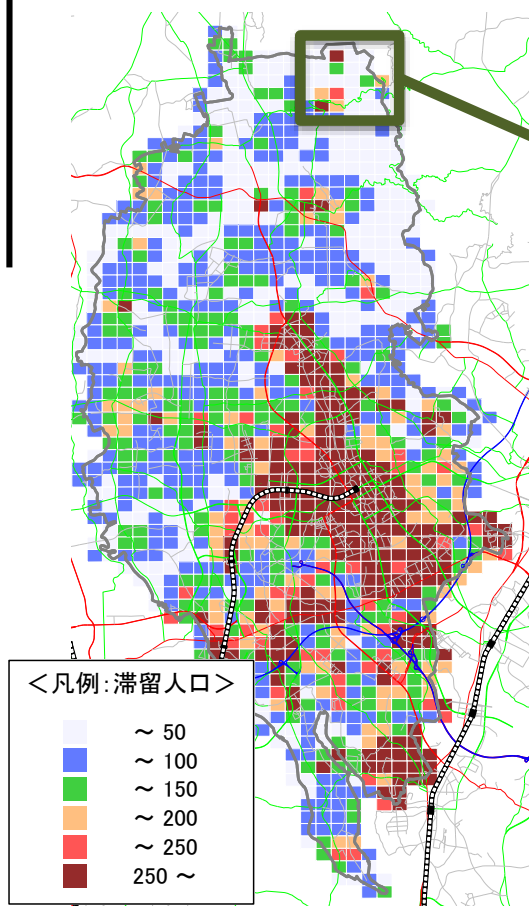
筑波山の滞留人口は**日曜日が最も多く、ピークは13時台**

休日ピーク時（13時台）の滞留人口のうち、約70%は市外居住者

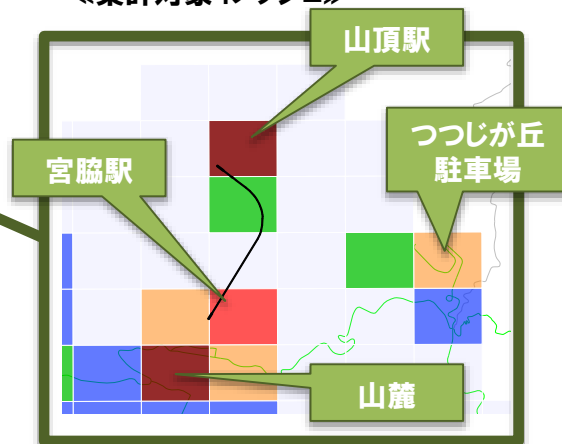
(つくば市内への観光客入込実数調査への活用を検討)

■ 滞留人口

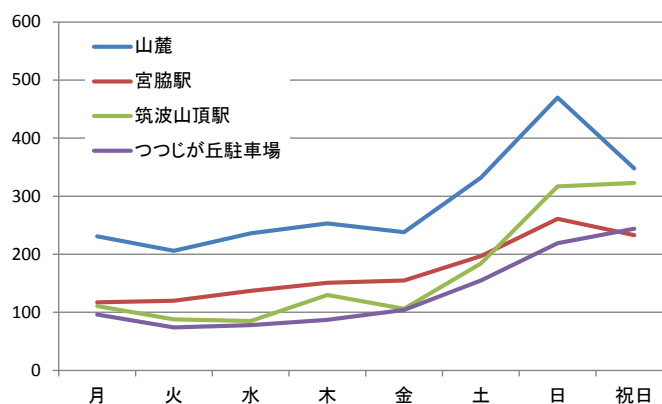
<休日(14時台)>



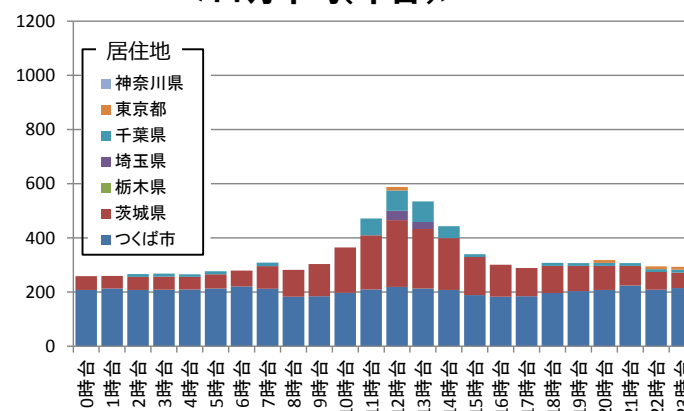
<<集計対象4メッシュ>>



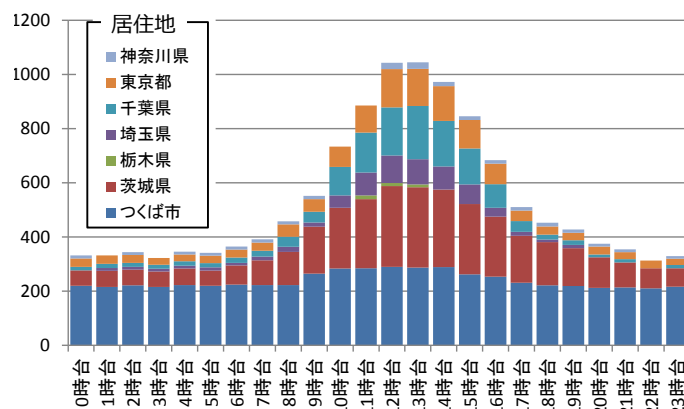
<曜日変動(14時)>



<11月平均(平日)>



<11月平均(休日)>



(データ) モバイル空間統計[H26.11(日平均)]

※4メッシュの合計値 (山頂駅・宮脇駅・山麓・つつじが丘)

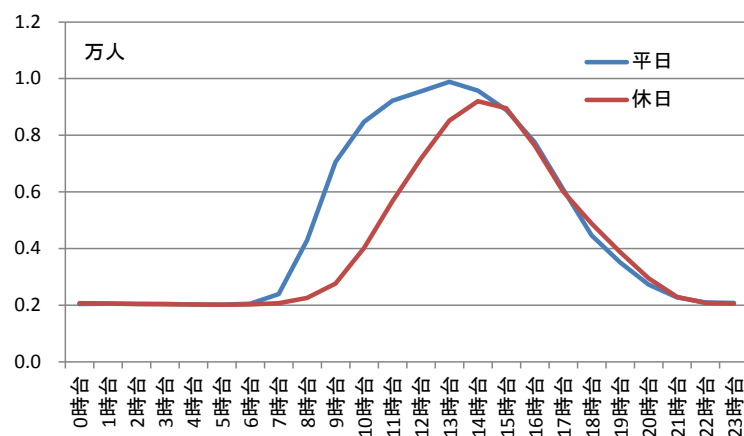
分析例⑧ 災害発生時の帰宅困難者数は？



平日13時の帰宅困難者数は約9,900名

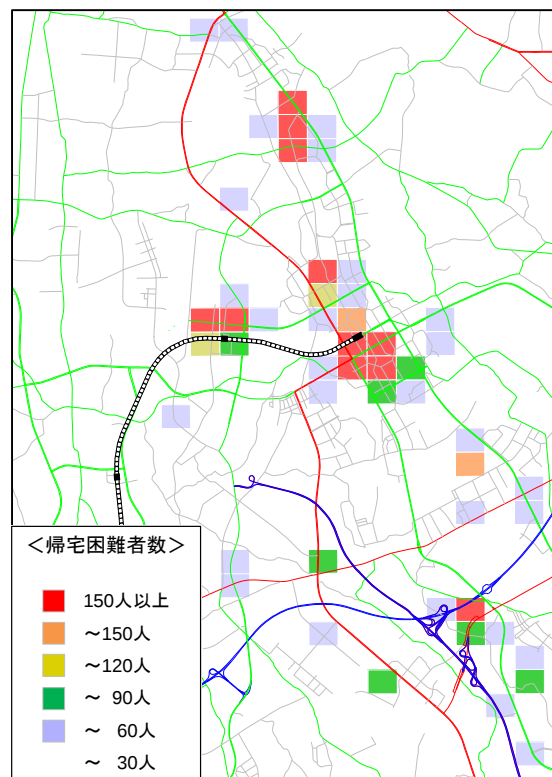
(地域防災計画への活用を検討)

■帰宅困難者数(市全体)

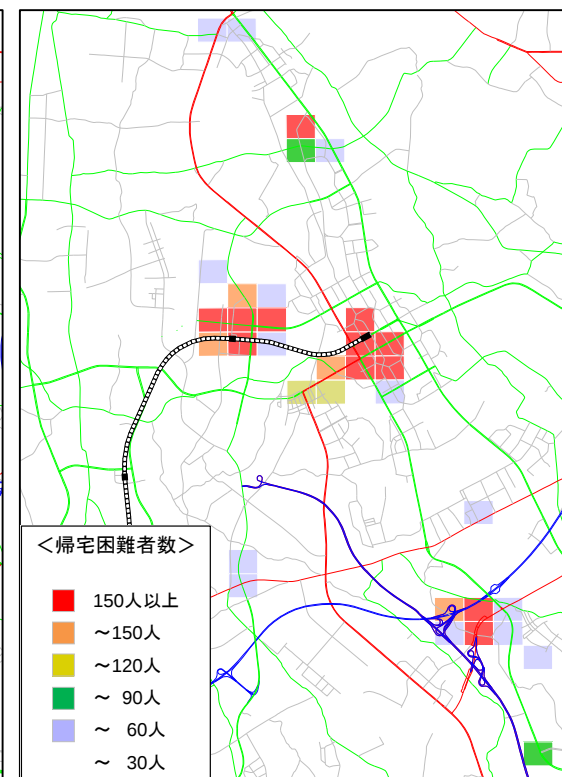


■帰宅困難者数の分布

<平日13時台>



<休日13時台>



■算出方法

- 市内居住者：帰宅可能（在宅者も除去）
- 市外居住者：滞留人口に距離別の帰宅困難率※を掛けて算出

$$\text{※帰宅困難率\%} = (0.0218 \times \text{外出距離km}) \times 100$$

(出典) 中央防災会議防災対策推進検討会議

(データ) モバイル空間統計 [H26.11月平均]

※居住地は携帯電話の契約者住所

※対象は15歳～79歳

4. 2か年の活動成果と今後の活動方針

【2か年の活動成果】

- 産学官の体制の構築
- 全庁的な検討により抽出した利活用シーンの可視化・分析によりつくば市の施策への適用可能性を確認

【今後の活動方針】

- 分析結果を用いた各施策の推進支援
 - ◆ 分析結果を施策に適用することで得られた効果の計測
 - ◆ 過年度の分析結果との比較による経年変化の把握
- 持続可能な運用モデルの構築
 - ◆ 産学官の協働モデル構築に向けた検討
- 広報活動の推進
 - ◆ 学協会主催のセミナーでの発表や他の地方公共団体へ広報
※6月24日（水）「つくば環境スタイルサポーターズの集い」でも報告