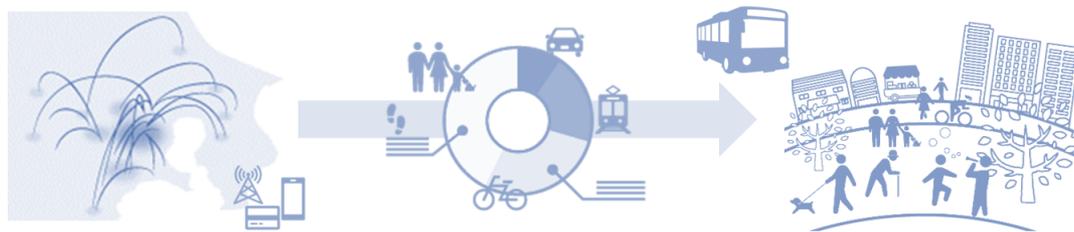


ABSの西遠都市圏における適用検証



2025年3月

国土交通省 国土技術政策総合研究所
都市研究部 都市施設研究室

西遠都市圏でのケーススタディの全体像

令和4年にパーソントリップ調査（PT調査）を実施している西遠都市圏を対象に、アクティビティ・ベースド・シミュレータ（ABS）及びその補正方法を適用し検証した結果を記載。
※本検証は、開発中ABSの検証及びABS活用イメージ提示のため、国総研都市施設研が独自で行ったものであり、浜松市等における実際の政策検討に用いられたものではありません。

現況再現性の検証

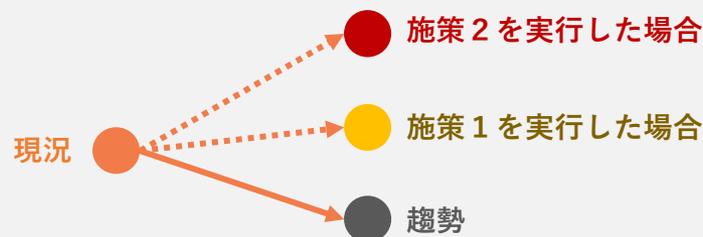
シミュレータを適用し生成した現況推計データと西遠PT調査データを比較。個人データの段階とトリップデータの段階で検証を行うとともに、トリップデータに関しては小サンプルのPT調査データを想定した集計値で補正する前後でも検証する。

政策への活用ケーススタディ

まちづくりや施策の方向性の議論へのシミュレータの活用イメージとして、現在の課題が進展した場合の趨勢シナリオに加え、都市構造シナリオについて2パターンの場面を想定して、将来シナリオ分析を行った。

現況から趨勢に変化した場合と、コンパクト＋ネットワーク施策に取り組んだ場合で都市構造や暮らしの変化を比較する。

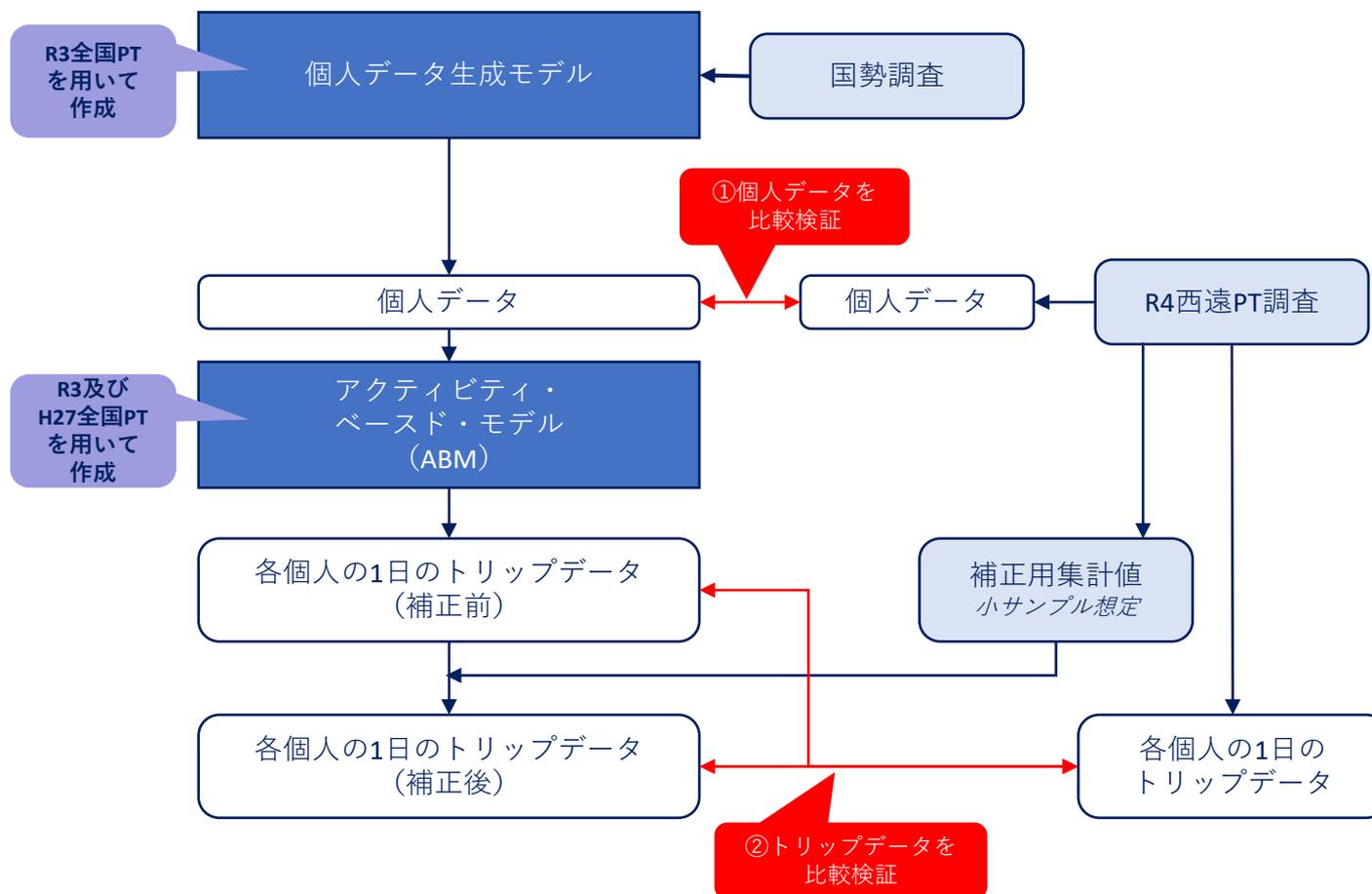
シナリオでは実際の施策内容を反映。



現況再現性の検証

現況再現性の検証：検証方法

- ❑ ABSから推計したデータと、令和4年に実施された西遠都市圏PT調査等のデータを比較することで、現況推計データの再現性の検証を行う。
- ❑ 具体的には、個人データの段階とトリップデータの段階で検証を行うとともに、トリップデータに関しては、小サンプルのPT調査データを想定した集計値で補正する前後でも検証を行うことで、補正による効果を把握する。



現況再現性の検証：補正に利用した移動実態データ

- 小サンプルPTを想定し、都市圏全体のトリップパターンや交通手段の集計値、市町単位での集中度に合わせるように補正を行った。
- 加えて、より詳細なゾーン単位での再現性向上を意図して、携帯電話基地局データによる滞留人口や公共交通のODデータを補正值として利用することを想定して、IPF法により※5) 補正を行った。

データ	項目	補正内容
夜間人口データ※1)	人口	小ゾーン別 性別 年齢階層別 夜間人口
小サンプルPT 4,000サンプル※2)想定	トリップ パターン	高齢非高齢別 就業有無別 目的別 トリップ数 ツアー数別立ち寄り数別人口
	目的地	市町別 目的別 集中度
	交通手段	代表交通手段別 トリップ数
滞留人口データ※3)	滞留人口	中ゾーン別 自宅/自宅以外別 9時～17時 滞留人口※5)
公共交通利用者数※4)	駅間OD 停留所間OD	鉄道駅立地中ゾーン間鉄道利用者数 バス停立地中ゾーン間バス利用者数

※1) 国勢調査等の活用を想定するが、本ケーススタディにおいては、令和4年度西遠都市圏PTデータの拡大母数人口を使用。

※2) 都市圏全域を共通の抽出率で無作為抽出する際に、量の少ないバstriップ数を統計的精度担保するための必要標本数

※3) 携帯電話基地局データ等の活用を想定するが、本ケーススタディにおいては、令和4年度西遠都市圏PTデータから滞留人口データを作成。

※4) 交通事業者からデータ提供を受けた場合を想定するが、本ケーススタディにおいては、令和4年度西遠都市圏PTデータから駅間ODを作成。

※5) 詳細は、国土技術政策総合研究所「全国都市交通特性調査データを活用したアクティビティ・ベースド・シミュレータ技術検証レポート」（2024年）に記載

参考：西遠都市圏PTデータの概要

調査時期	令和4年 9～11月
調査範囲	浜松市、磐田市、袋井市、湖西市、森町、掛川市、菊川市 人口：約122.5万人 ※R2国勢調査を基に住民基本台帳で年次補正を行った推計R4年度人口 面積：約2,340km ²
サンプル数	回収サンプル数 約15,000人 標本率 約1.2% ※サンプル設計の考え方：大ゾーン別目的別手段別集中量の精度担保
ゾーン数	大ゾーン：15 中ゾーン：54 小ゾーン：208

大ゾーン



中ゾーン



小ゾーン

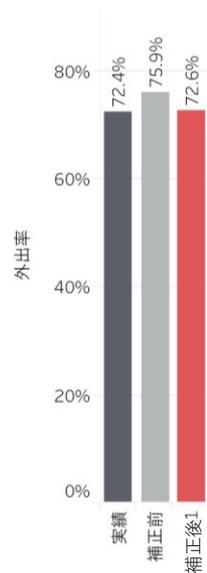


© OpenStreetMap contributors

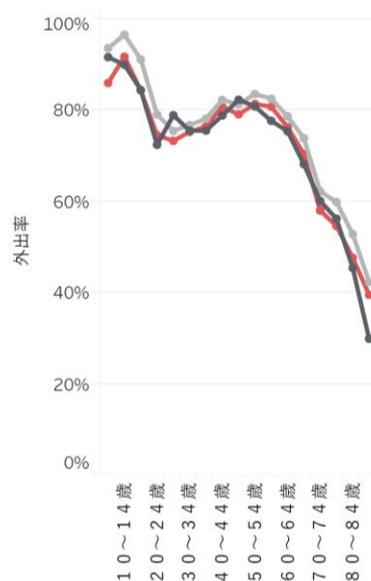
補正の結果

都市圏全体の外出率や目的別トリップ数、手段別トリップ数は、概ね整合する結果になった。

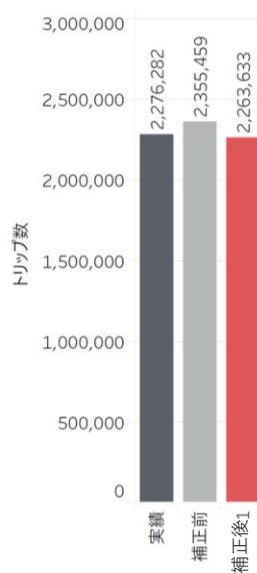
外出率



年齢階層別外出率



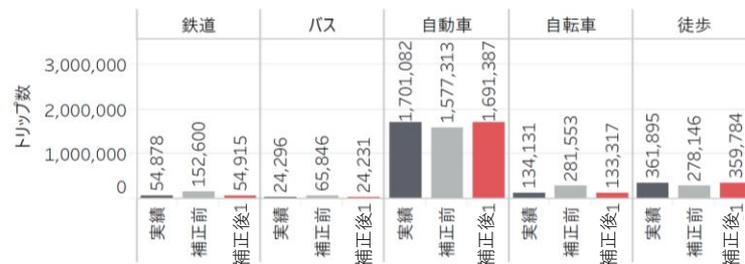
トリップ数



目的別トリップ数



手段別トリップ数



手段別距離帯別分布

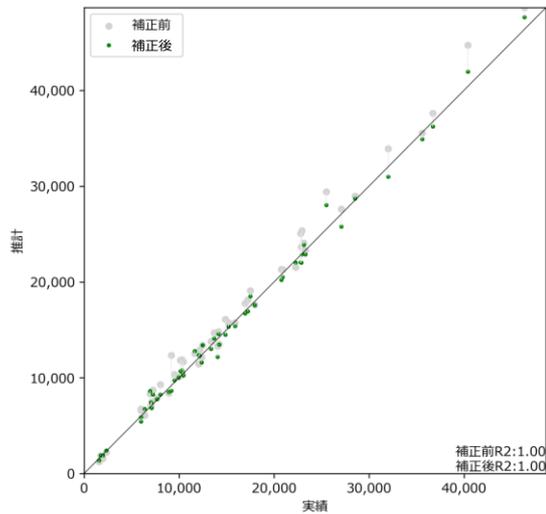


(凡例) ■実績 ■推計 (補正前) ■推計 (補正後)

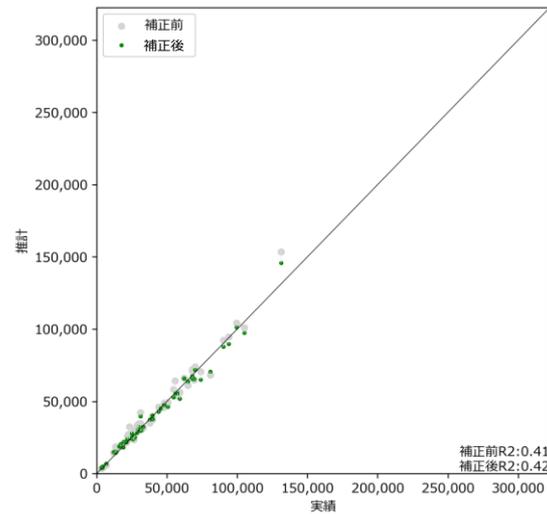
(参考) 補正の結果詳細 (1/3)

ゾーン別の外出口、集中量は概ね整合。大ゾーン間ODは一部乖離が残る。

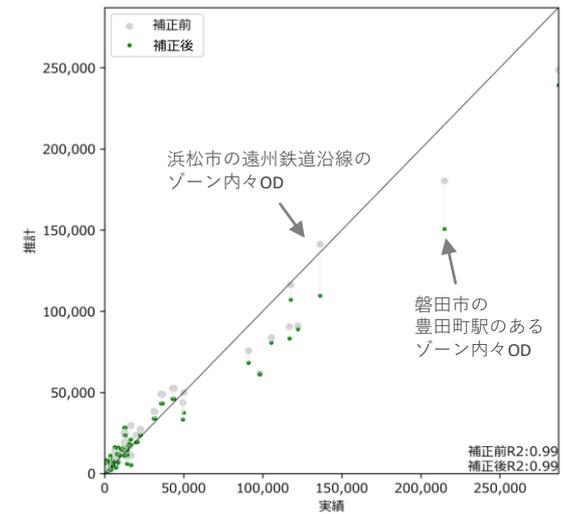
■居住地中ゾーン別外出口



■到着地中ゾーン別集中量



■発着地大ゾーン間OD

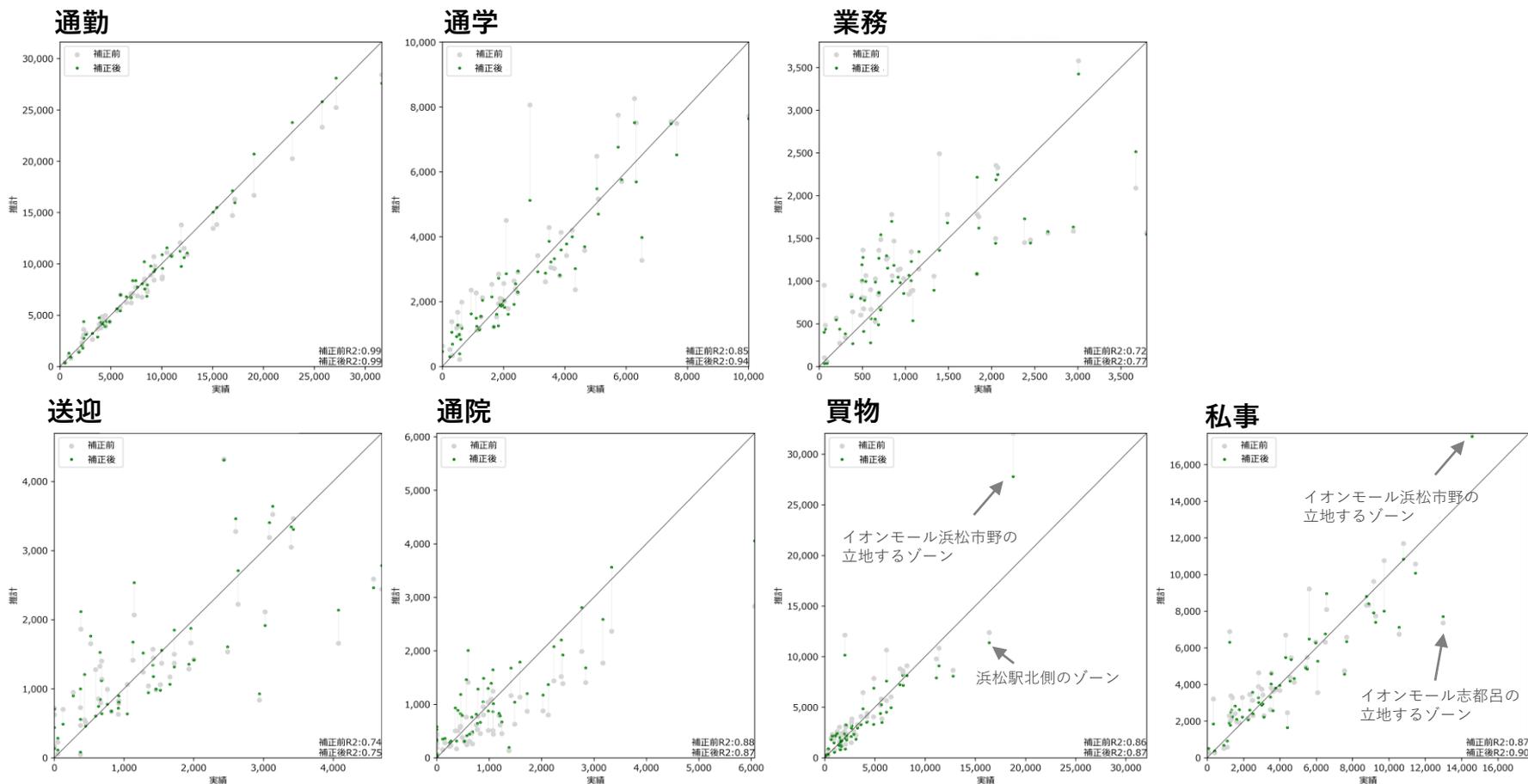


大ゾーン間ODでは一部トリップ数の大きなODペアで乖離が残る

(参考) 補正の結果詳細 (2/3)

通勤、通学、買物、私事等のボリュームの多い目的は、一部乖離が残るものの、概ね整合。

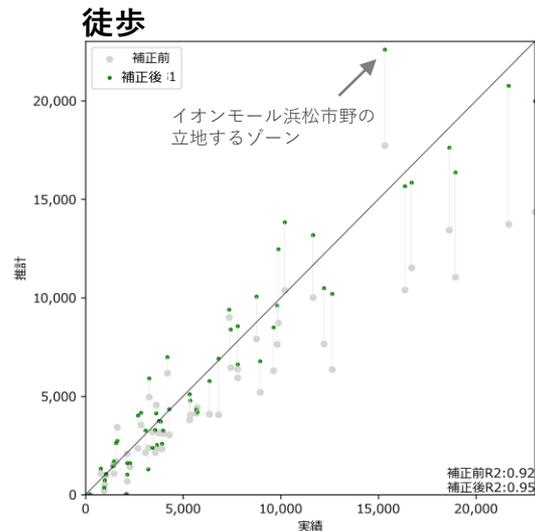
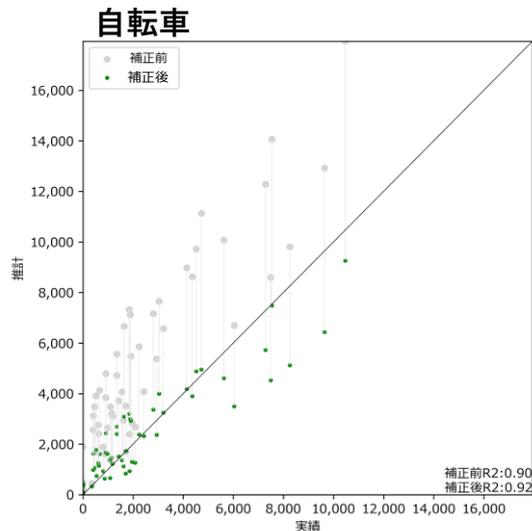
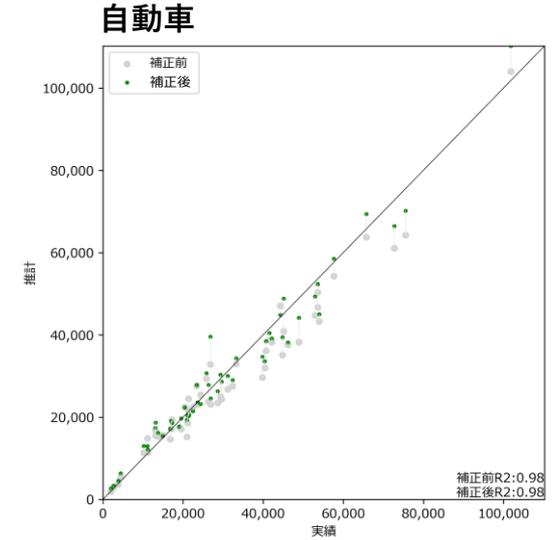
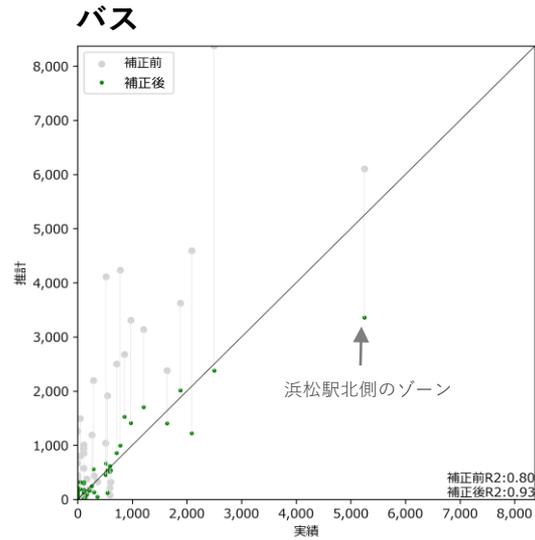
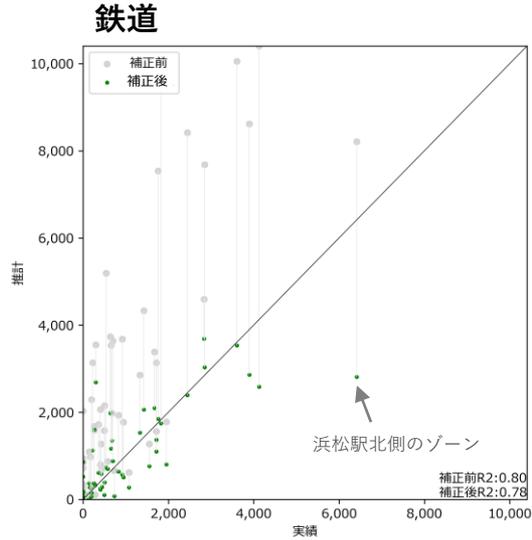
■到着地中ゾーン別目的別トリップ数



(参考) 補正の結果詳細 (3/3)

鉄道、バス、自転車は、一部乖離は残るものの、概ね整合。自動車は補正をせずとも大きな乖離は見られなかったが、補正によりさらに整合する結果になった。

■ 到着地中ゾーン別手段別トリップ数



シナリオ分析

ケーススタディの観点の整理

総合計画より施策の全体像を把握

都市交通施策の視点で整理

政策分野	10年後の目標
産業経済	<ul style="list-style-type: none"> 新たなリーディング産業の集積 来訪者が浜松の魅力とおもてなしを実感 付加価値の高い農林水産業
子育て・教育	<ul style="list-style-type: none"> 仕事と子育てが両立できる環境 子どもたちの生きる力
安全・安心・快適	<ul style="list-style-type: none"> 危険から身を守る意識の醸成 コンパクトなまちづくり
環境・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷の少ないライフスタイルが定着 エネルギー自給率の向上
健康・福祉	<ul style="list-style-type: none"> 地域での支え合いの仕組みづくり 病気を予防・健康寿命が延伸
文化・生涯学習	<ul style="list-style-type: none"> 新たな文化や産業の創出 多様な歴史・文化・スポーツによる喜び
地方自治・都市経営	<ul style="list-style-type: none"> 協働による質の高い市民サービス 公共インフラの整備・維持管理に民間活力の導入

浜松市総合計画（基本計画）

子育て世帯の生活の質
 ・保育施設の増加、立地改善
 ・スクールバスの導入
 ・働き方、保育方法の変化

防災計画
 ・内陸への居住集約
 ・津波避難施設の立地
 ・避難所容量の確保、自宅避難

居住集約
 ・中心部や交通利便地域に居住を集約

高齢者 健康的で文化的な生活
 ・スポーツ施設、生涯学習施設などの移転、複合化
 ・歩行量、運動量増加による病気予防、健康寿命延伸

中心市街地活性化
 ・多様な施設の立地

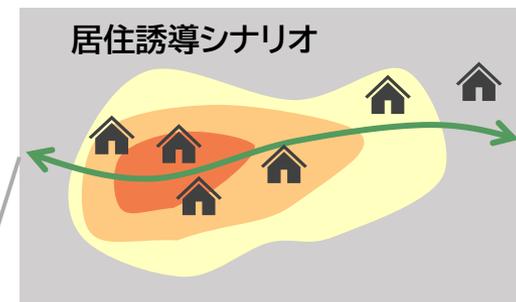
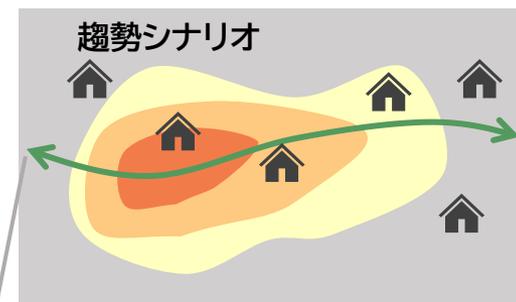
交通利便性向上
 ・幹線交通のネットワーク、サービスレベル改善
 ・歩行環境の改善、ウォーカブル

広域連携
 ・機能連携による公共施設維持管理コストの低減

浜松市の
 都市計画マスタープラン
 都市交通マスタープラン
 立地適正化計画
 地域公共交通計画
 を確認

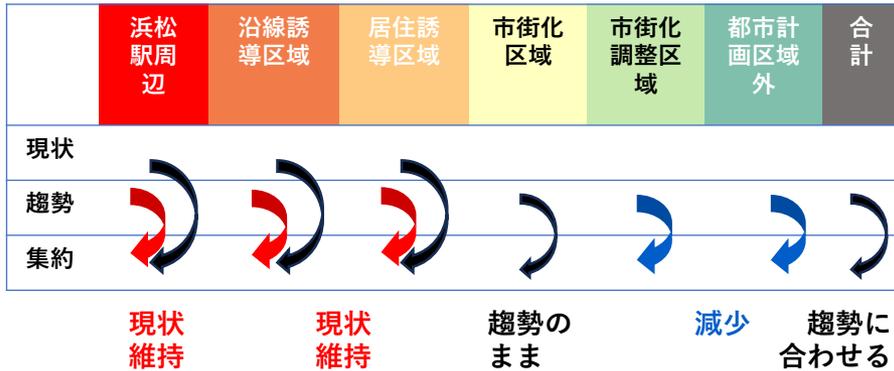
シナリオ設定の全体像

		人口配置					都市機能配置		交通ネットワーク	
		居住誘導区域			市街化区域	市街化区域外	浜松駅周辺	それ以外	居住誘導を図る路線	それ以外
		浜松駅周辺	沿線誘導区域	それ以外						
2020	現況	現況	現況	現況	現況	現況	現況	現況	現況	現況
2040	趨勢シナリオ	趨勢	趨勢	趨勢	趨勢	趨勢	現況	現況	現況	現況
	居住誘導シナリオ (コンパクト)	現況を維持			趨勢	趨勢より減少	現況	現況	現況	現況
	沿線誘導シナリオ (コンパクト+ネットワーク)	現況を維持	現況より増加	現況を維持	趨勢	趨勢より減少	現況より増加	現況	サービス+	現況

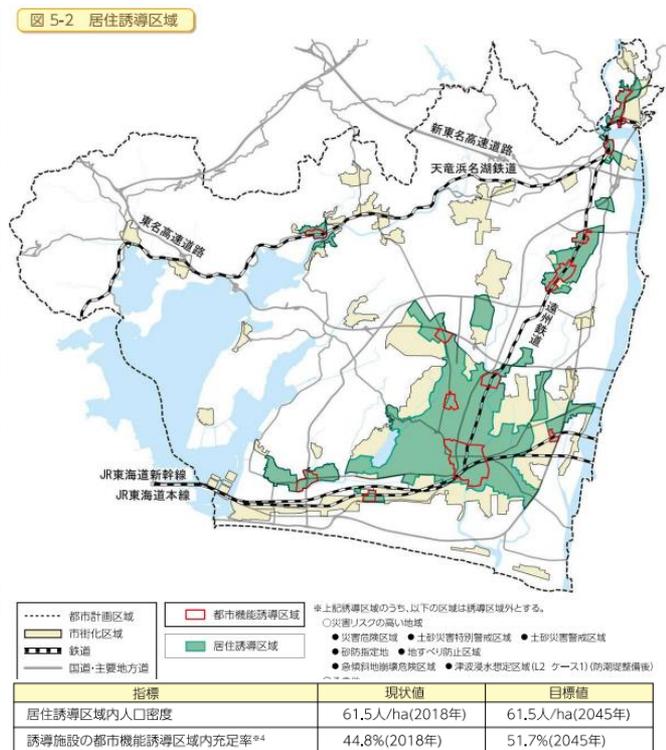
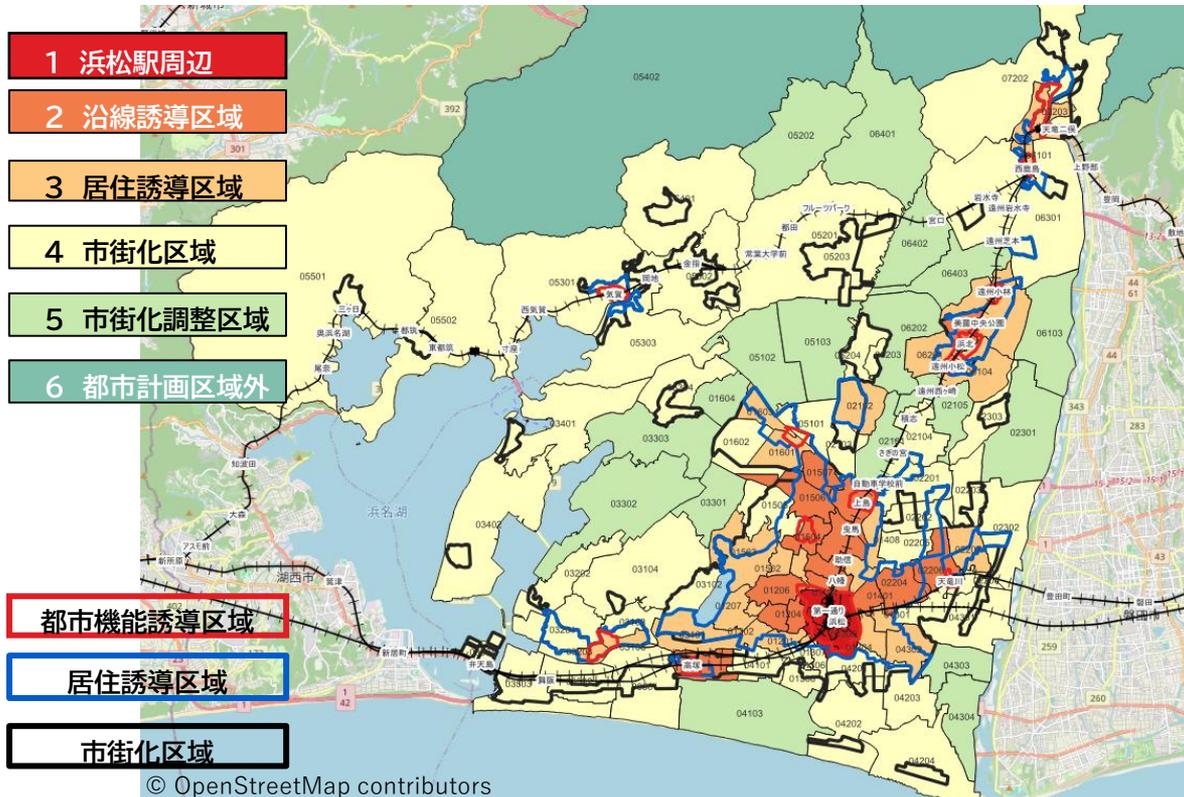
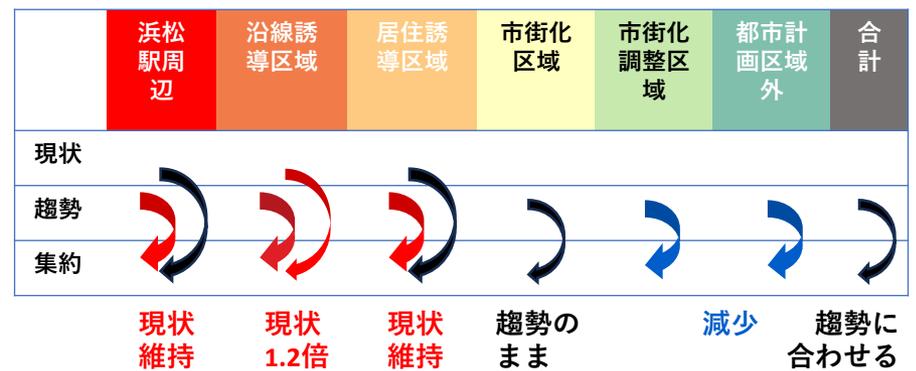


居住集約の詳細

居住誘導シナリオ



沿線誘導シナリオ



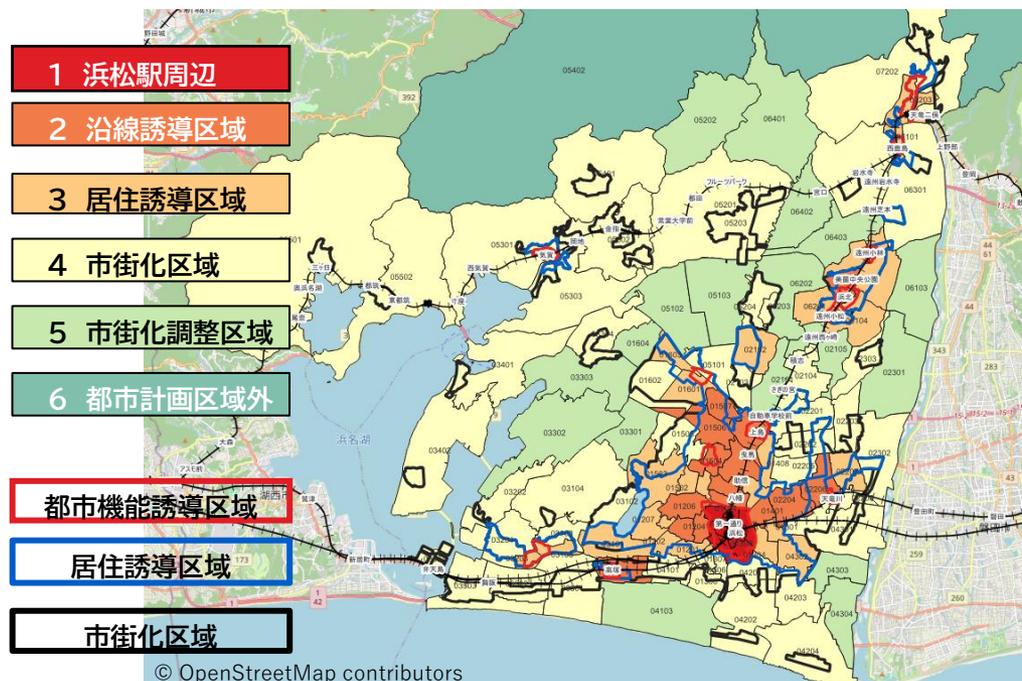
都市機能誘導の詳細

沿線誘導シナリオでは、中心市街地の低未利用地の活用等を行い新規出店を誘致することを想定し、ゾーン別施設数を1.1倍に変更

	浜松駅周辺	沿線誘導区域	居住誘導区域	市街化区域	市街化調整区域	都市計画区域外	合計
現状	↷	↷	↷	↷	↷	↷	
集約	↶	↷	↷	↷	↷	↷	

現状
1.1倍

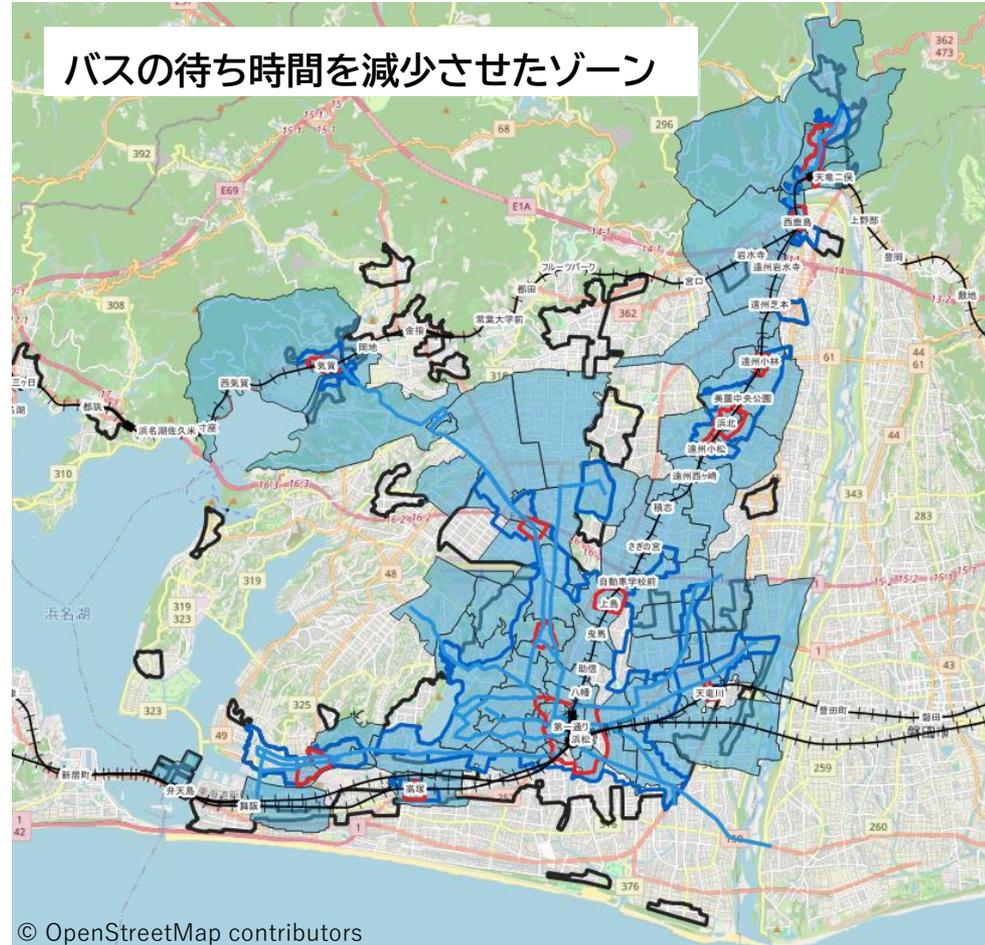
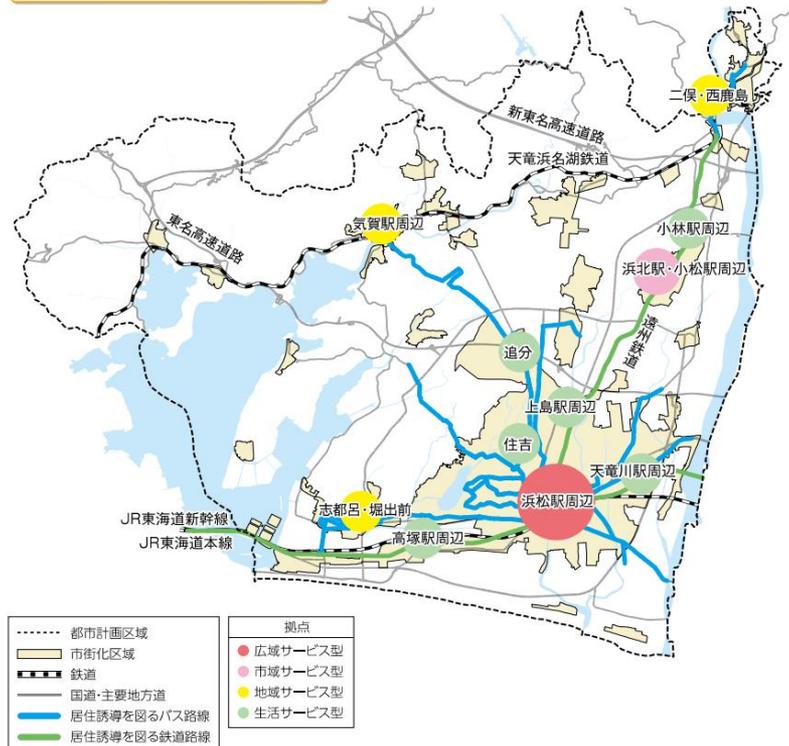
現況維持



交通ネットワーク強化の詳細

- ・居住誘導を図るバス路線＝浜松市都市計画マスタープランの主要基幹路線及び基幹路線の
ゾーン間バス、端末バス運行頻度を増加させる(1.25倍) →待ち時間0.8倍

図 5-1 居住誘導を図る公共交通路線

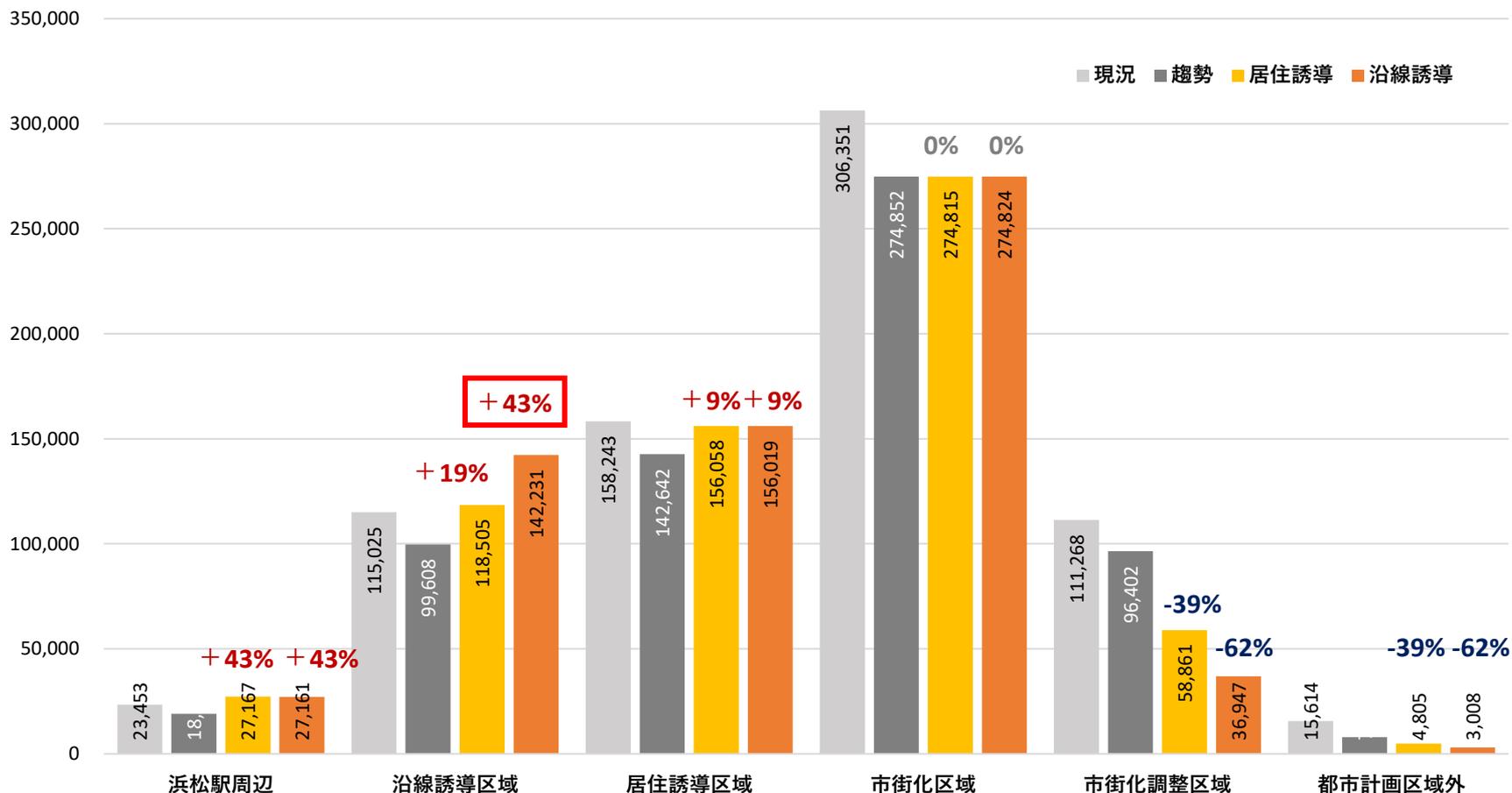


分析結果 基礎分析

①都市圏内の人口の分布はどのように変化するか？

地域別の人口設定

- ・ 居住誘導シナリオでは「2_沿線誘導区域」「3_居住誘導区域」の合計人口が現況水準になる。
- ・ 沿線誘導シナリオでは「2_沿線誘導区域」の人口は現況以上に増加し、「3_居住誘導区域」は現況水準弱、それ以外の地域はさらに減少する設定である。



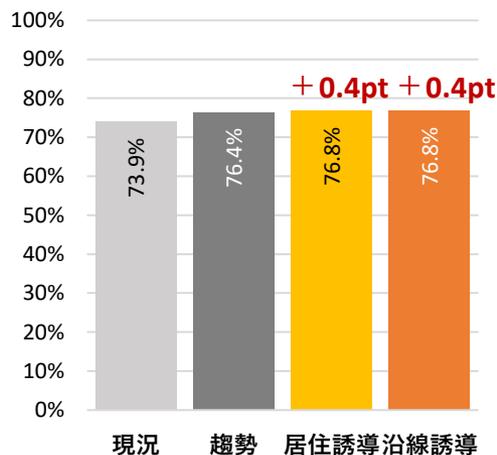
分析結果 基礎分析

①都市圏全体の交通行動はどのように変化するか？

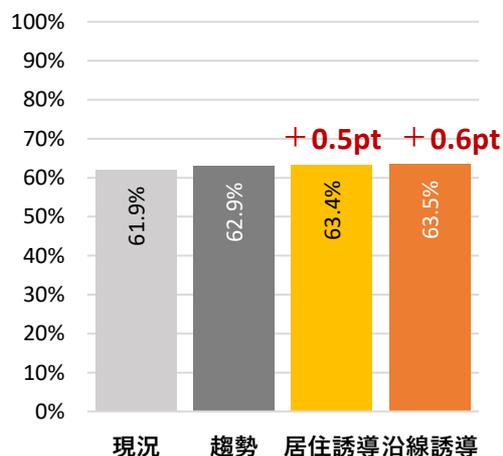
外出率

- 両シナリオともに0.4ptほど**趨勢より外出率が増加し**、高齢者では居住誘導シナリオで**0.5~0.6pt増加する**

外出率



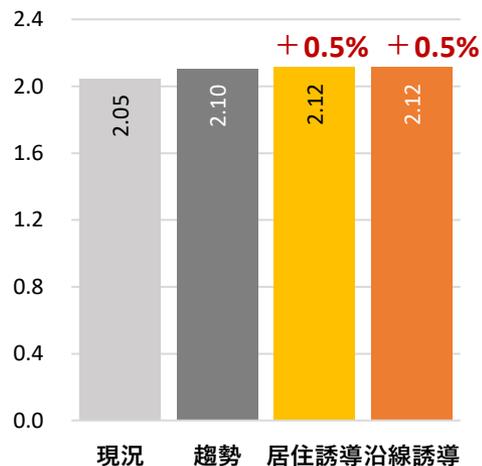
外出率(高齢者)



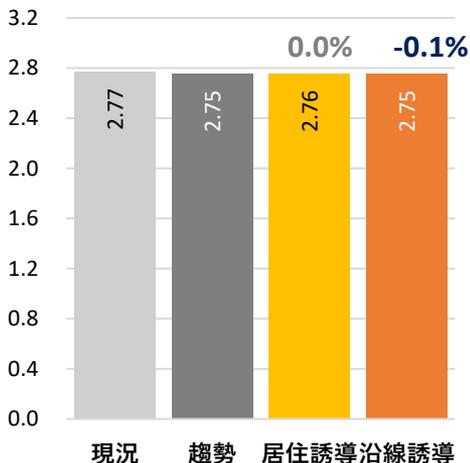
原単位

- グロス原単位は0.5%ほど**趨勢より原単位が増加し**、ネット原単位の差は小さい

グロス原単位



ネット原単位



分担率

- 居住誘導シナリオでは0.4pt鉄道減少、沿線誘導シナリオでは0.3pt鉄道減少、0.5ptバス増加、1.5pt自動車減少、0.9pt徒歩増加がみられる



■ 鉄道 ■ バス ■ 自動車 ■ 二輪 ■ 徒歩 ■ 不明

分析結果 1 まちの持続可能性

①まちなかに人が来訪しているか？

中心市街地の着トリップ数

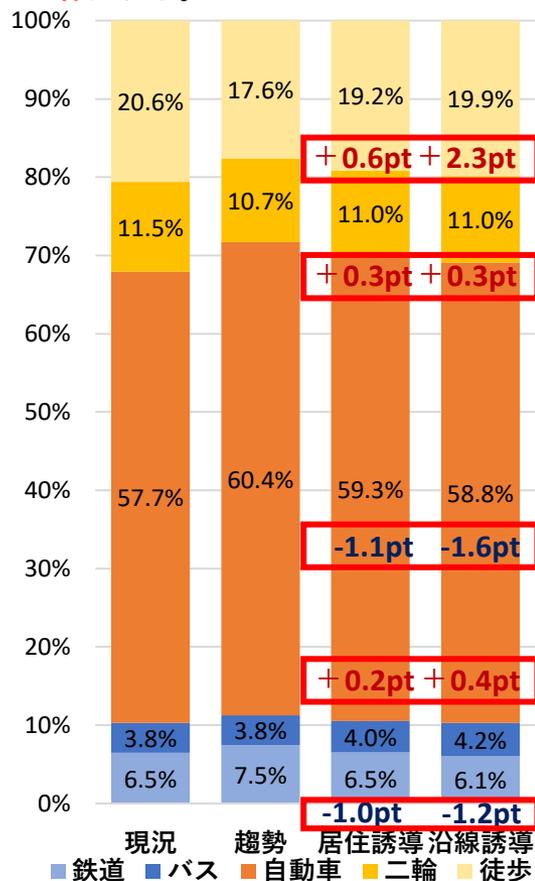
- 浜松駅周辺には、居住誘導シナリオでは11%、沿線誘導シナリオでは19%ほど**趨勢よりトリップ数が増加する**。



※帰宅を除く

中心市街地着の交通手段分担率

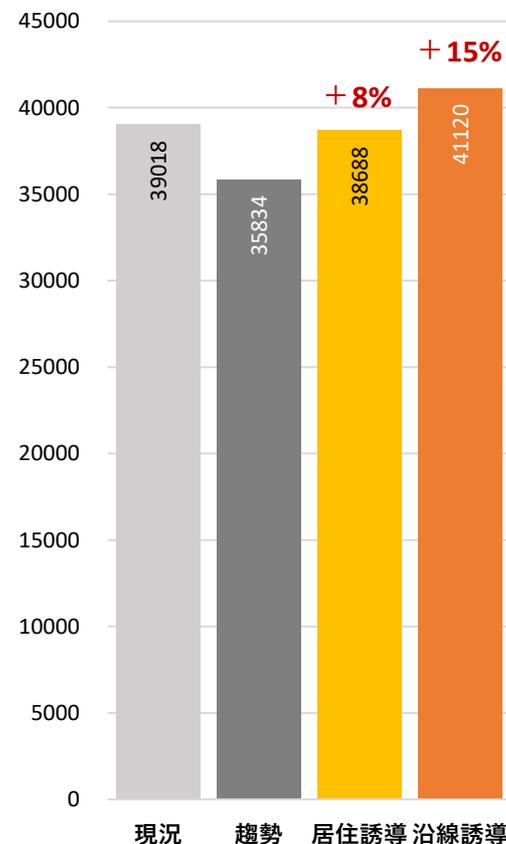
- 自動車の分担率は減少するが、鉄道の分担率も減少する。
- 特にバス・二輪・徒歩の分担率が**増加する**。



※帰宅を除く

中心市街地着の20,30代のトリップ数

- 居住誘導シナリオでは8%、沿線誘導シナリオでは15%ほど**趨勢より若年層のトリップ数が増加する**。



※浜松駅周辺 + 沿線誘導区域

分析結果 1 まちの持続可能性

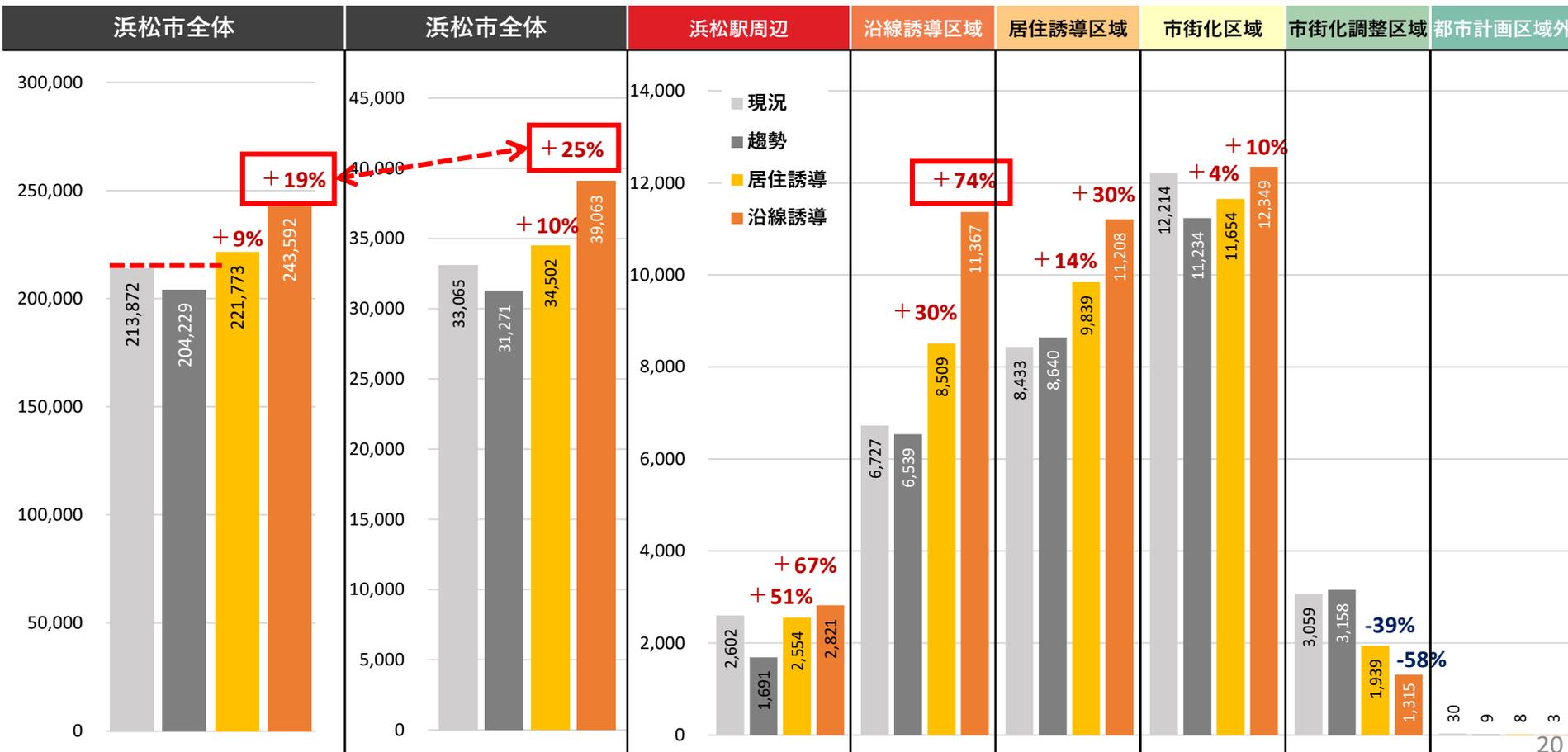
②路線バスは持続的に運行可能か？

バス輸送人キロ

- ・ 居住誘導シナリオでは、趨勢から増加し**現況の水準に回復**する。
- ・ 沿線誘導シナリオでは、趨勢より**約2割増加**する。

地域別のバストリップ数

- ・ 沿線誘導シナリオでは「沿線誘導区域」において**趨勢の約1.7倍の増加**がみられる。この地域の人口が約1.4倍に増加していることを踏まえると、バスのサービスレベル向上による影響は1.2倍程度であり、これは**設定した運行頻度の増加とほぼ一致**する。
- ・ バストリップ数が1.25倍になるのと比較して人キロは1.19倍であるため、**短距離のバストリップ数が特に増加**していることが考えられる。

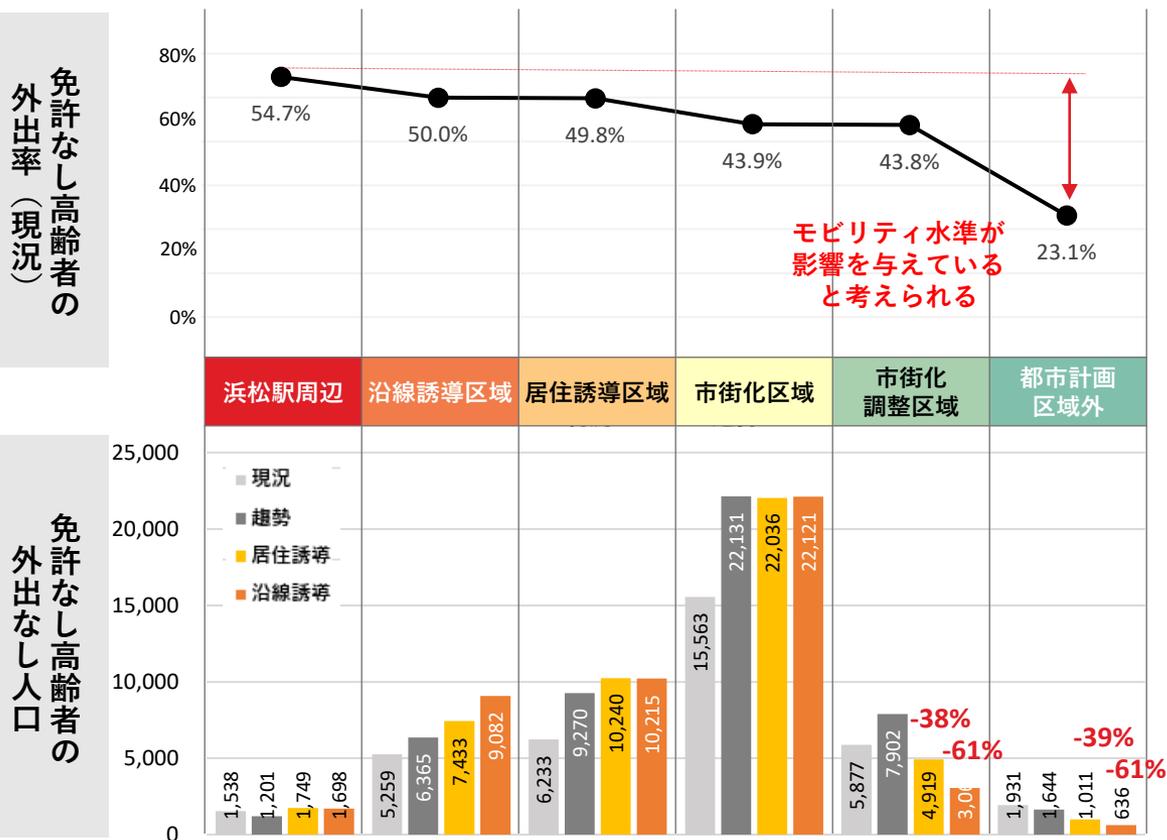


分析結果 2 暮らし（高齢者）

③モビリティの影響で外出できない高齢者は減少するか？

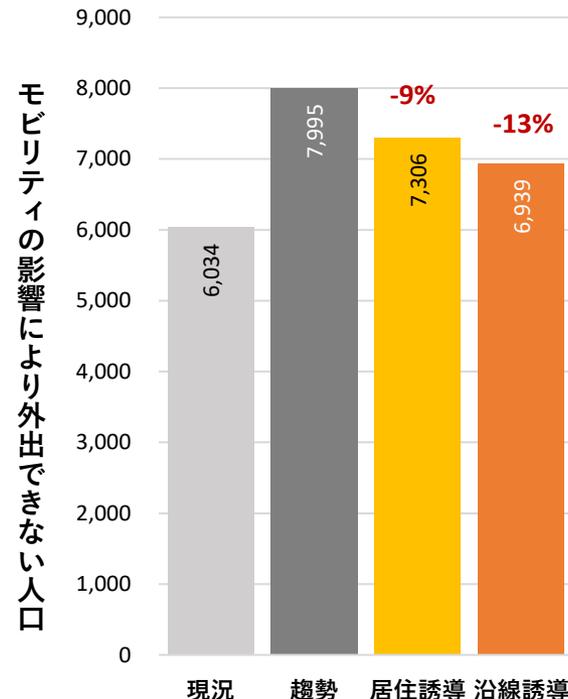
免許なし高齢者の外出率と地域別の外出なし人口

- 高齢者の外出率は、郊外部ほど低くなる傾向があり、公共交通等のモビリティ水準が外出行動に影響があると考えられる。
- 免許なし高齢者の外出なし人口は、中心部は人口誘導により増えているが、市街化区域の外側においては趨勢より沿線集約シナリオで6割減少する。



モビリティの影響により外出できない人口の変化（推計）

- 浜松市全体において、モビリティの影響により外出できない人口を推計すると、趨勢より、居住集約により9%減、沿線誘導により13%減の効果がある。



※「浜松駅周辺」をモビリティが充実しているエリアと仮定し、外出率の差分を各地域の「モビリティの影響により外出できない人口割合」と仮定した。
 ※例えば、都市計画区域外では「モビリティの影響により外出できない人口割合」は31.6% (=54.7%-23.1%)とし、各地域の免許なし高齢者人口に掛けた上で、全ての地域を足し合わせることで上記の数値を算出

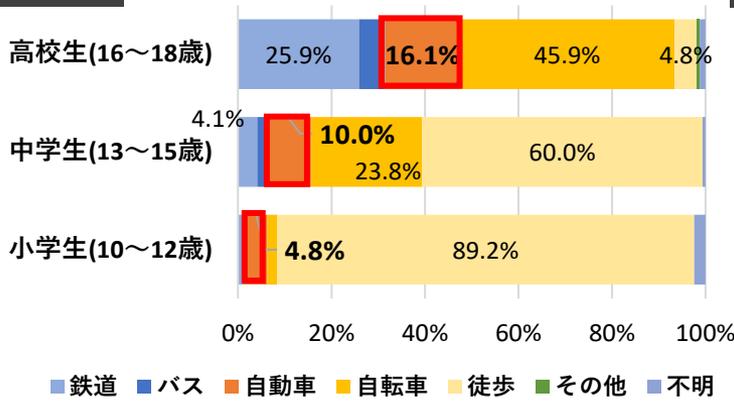
分析結果3 暮らし（子育て世帯）

④子どもは送迎がなくても移動できるか？

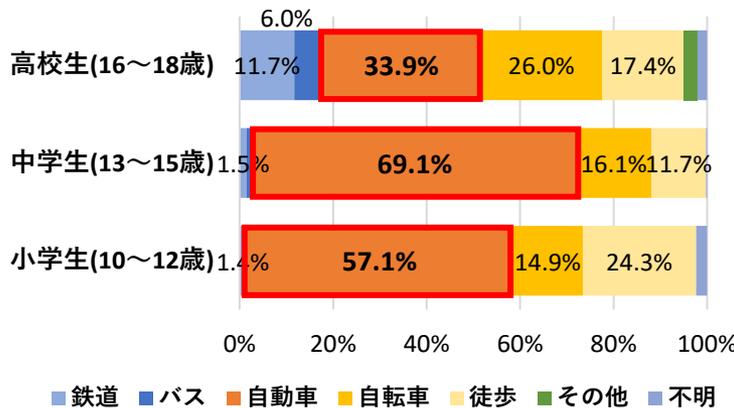
年齢別手段分担率（現況分析）

- 通学手段は1～2割が自動車による送迎で、年齢が高くなるほど割合が高くなる。
- 私事は小学生は6割、中学生は7割と自動車による送迎の割合が高い。

通学



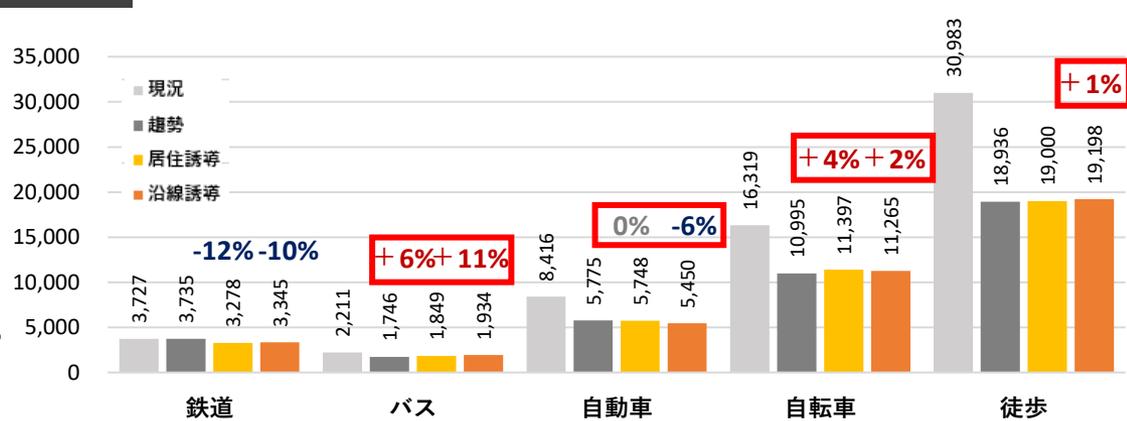
私事



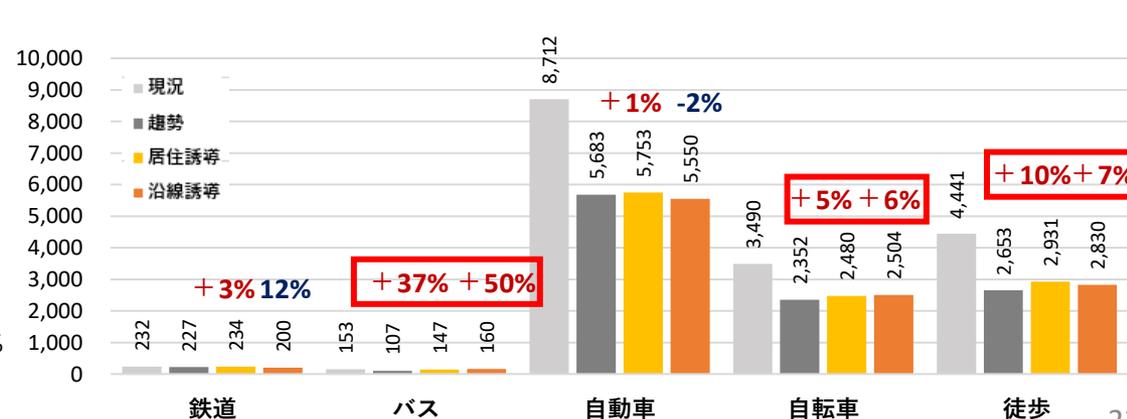
10～19歳(免許なし) の目的手段別トリップ数

- 通学は、沿線誘導シナリオでは自動車による送迎のトリップ数が6%減少し、バスや自転車、徒歩が増加する。
- 私事は、トリップ数が減少する手段は少なく、バス・自転車・徒歩のトリップ数が増加している。

通学



私事



分析結果3 暮らし（子育て世帯）

⑤ 子供がいる就業者の送迎負担は減少するか？

10歳以下の子供あり就業者の送迎時間の実態 (趨勢分析)

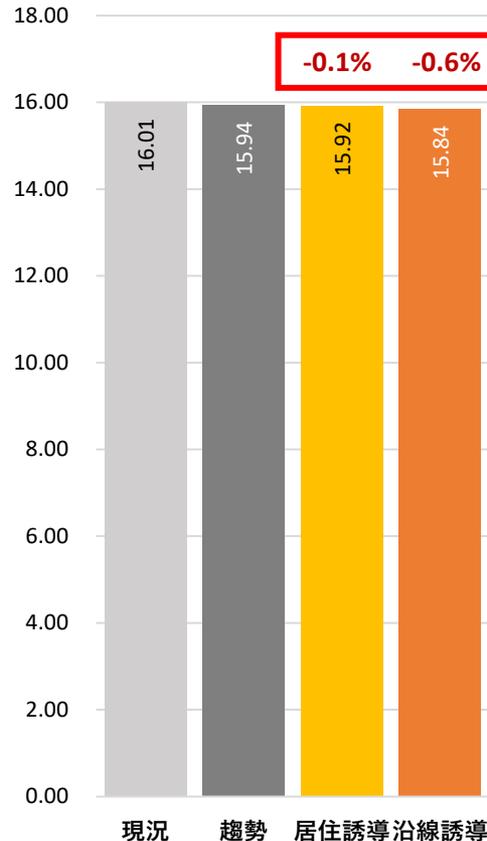
- 10歳以下の子供がいる就業者は、10歳以下の子供がいない就業者と比較して平均送迎時間が長く、**5倍程度**である
- 10歳以下の子供がいる就業者は、10歳以下の子供がいない就業者と比較して**1日30分以上送迎している人の割合が3割以上**高い。

→子供がいる就業者は、送迎時間が生活の負担となっている可能性があり、**送迎時間の平均値や長時間送迎を行っている人の割合を確認する**

	10歳以下の子供あり就業者	10歳以下の子供なし就業者
1日の平均送迎時間	16分 ← 5倍	3分
1日30分以上送迎している人の数	23,280人	21,206人
1日30分以上送迎している人の割合	34.1% ← +28.0pt	6.1%

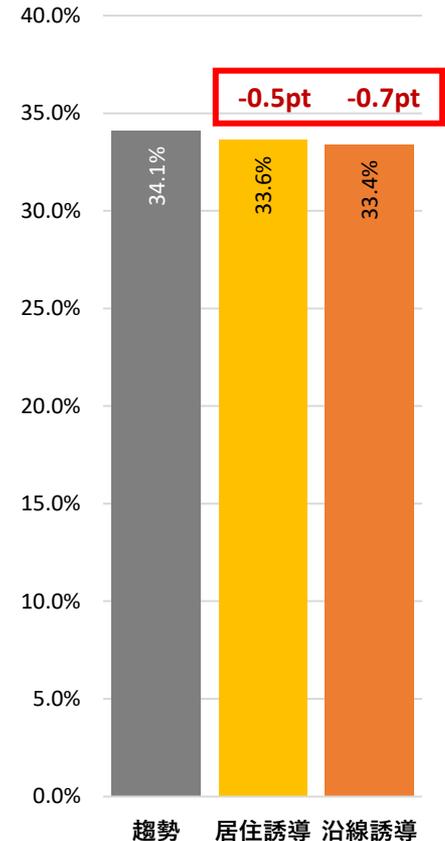
10歳以下の子供あり就業者の送迎トリップの移動時間

- 沿線誘導シナリオでは**0.6%ほど送迎の移動時間が減少する**



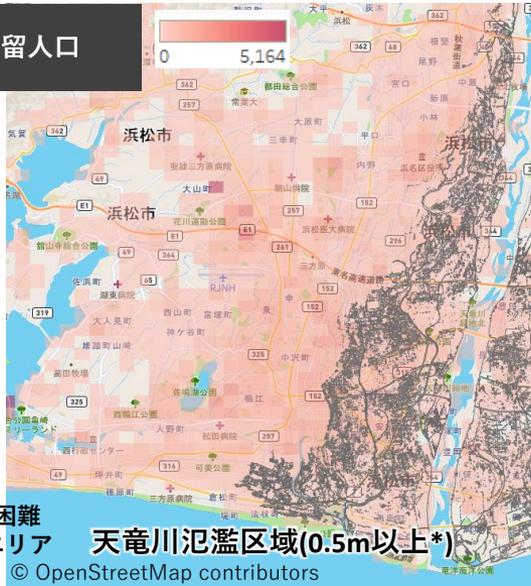
10歳以下の子供あり就業者のうち1日30分以上送迎を行う人の割合

- 都市圏全体で、沿線誘導シナリオでは**30分以上送迎時間がかかっている人の割合が0.7pt減少する**



分析結果 4 (水害・天竜川氾濫を想定)

趨勢の午前3時滞留人口

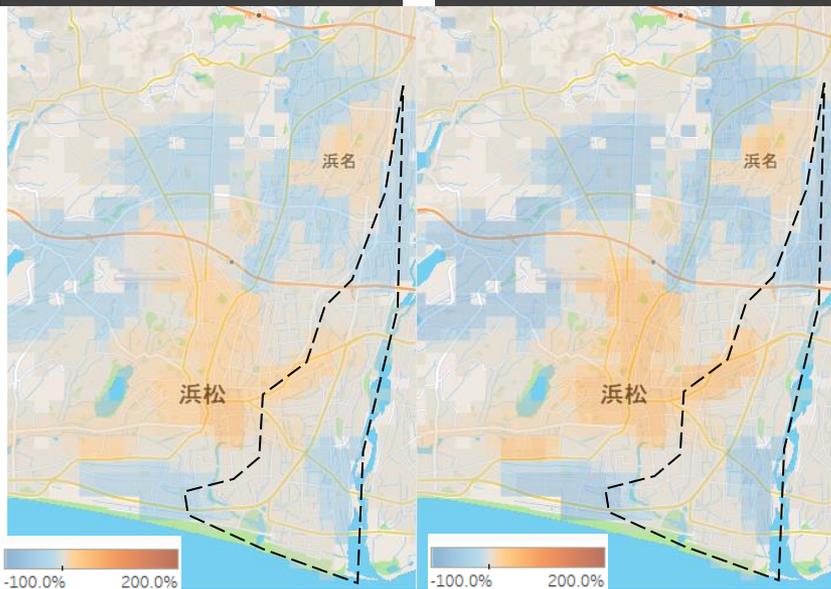


歩行や自動車の移動が困難で避難ができなくなるエリア 天竜川氾濫区域(0.5m以上)

© OpenStreetMap contributors

居住誘導シナリオとの趨勢の差の割合

沿線誘導シナリオとの趨勢の差の割合



© OpenStreetMap contributors

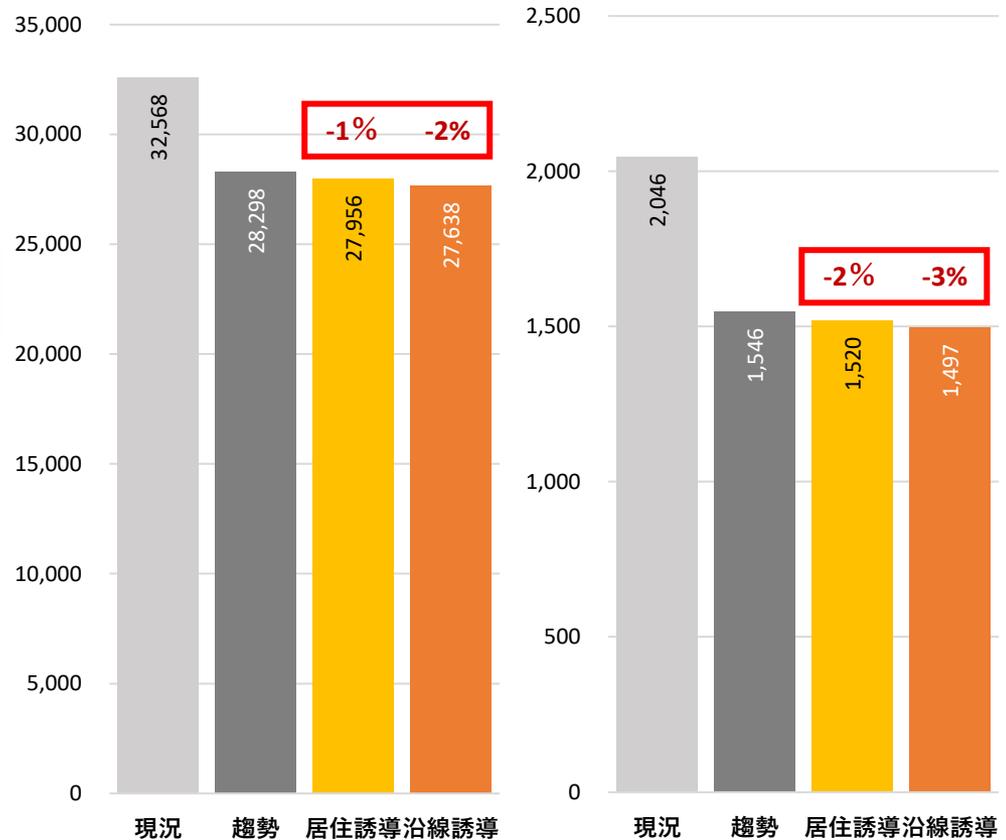
⑥被災者数や要支援被災者数はどのように変化するか？

被災者数
(氾濫区域の午前3時滞留人口)

要支援被災者数(65歳以上単身)
(氾濫区域の午前3時滞留人口)

- 居住誘導シナリオでは1%、沿線誘導シナリオでは2%ほど被災者数が減少する。

- 居住誘導シナリオでは2%、沿線誘導シナリオでは3%ほど被災者数が減少する。



・天竜川想定浸水区域(計画規模) ・災害リスクは1/150(150年に一度)
 ・現況堤防ケースmap_genkyo_w150.pdfhttps://www.cbr.mlit.go.jp/hamamatsu/bousai/shinsui_tenryu/description.html#content1
 ・浸水深は0.5m以上のエリアを対象(歩行や自動車の移動が困難で避難ができなくなるエリア)

分析結果 まとめ

都市交通施策の目標		評価指標	居住誘導シナリオ	沿線誘導シナリオ
まちの持続可能性	① まちなかに人が来訪しているか？	浜松市周辺着トリップ数	◎現況並み(趨勢より11%増加)	◎現況以上(趨勢より19%増加)
		中心市街地着の交通手段分担率	自動車・鉄道が減少 バス・二輪・徒歩が増加	
		中心市街地着の20,30代のトリップ数	○現況並み(趨勢より8%増加)	◎現況以上(趨勢より15%増加)
	② 路線バスは持続的に運行可能か？	地域別のバストリップ数	◎誘導区域内は現況並みに △市街化区域外では減少	◎沿線誘導区域は現況の1.7倍に △市街化区域外ではさらに減少
		バス輸送人キロ	○現況並みに回復	◎現況より19%増加 トリップ数と比較して増加幅は小さい
	暮らし高齢者	③ モビリティの影響で外出できない高齢者は減少するか？	免許のない高齢者の外出率	モビリティ水準の低い郊外ほど外出率が低い ○集約で中心部に居住する高齢者の割合が増加し、外出しない高齢者の減少に寄与
免許なし高齢者の外出なし人口			◎市街化区域外では4割程度減少	◎市街化区域外では6割程度減少
モビリティの影響により外出できない人口の変化(推計)			○9%減少	◎13%減少
暮らし子ども	④ 子どもは送迎がなくても移動できるか？	10~19歳(免許なし)の目的手段別トリップ数	△自動車送迎の変化小 ○バス・自転車・徒歩が増加	○通学の自動車送迎が6%減少 ○バス・自転車・徒歩が増加
	⑤ 子供がいる就業者の送迎負担は減少するか？	10歳以下の子供あり就業者の送迎トリップの移動時間	○送迎時間が0.1%ほど減少	○送迎時間が0.6%ほど減少
		地域別 10歳以下の子供がいる就業者のうち1日に30分以上送迎を行う人の割合	○都市圏全体で0.5ptほど減少	○都市圏全体で0.7ptほど減少
防災	⑥ 被災者数や要支援被災者数はどのように変化するか？	被災者数(天竜川氾濫区域の午前3時滞留人口)	○被災者数が1%ほど減少	○被災者数が2%ほど減少
		要支援被災者数(65歳以上単身)(天竜川氾濫区域の午前3時滞留人口)	○被災者数が2%ほど減少	○被災者数が3%ほど減少

分析結果 まとめ

都市交通施策の目標		ケーススタディで示せたことと政策検討への適用可能性	今後のシナリオ分析の展開
まちの持続可能性	① まちなかに人が来訪しているか？	<ul style="list-style-type: none"> 居住や都市機能の集約により、中心市街地への来訪(公共交通での来訪や若年層の来訪)の増加が見込まれることが示され、立地適正化計画等で目指す誘導施策の重要性を示す材料となる 	
	② 路線バスは持続的に運行可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 特に沿線誘導シナリオでバストリップ数が大幅に増加することを示し、コンパクト(居住や都市機能の誘導)+ネットワーク(公共交通利便性向上)を併せて実施することの効果を示す材料となる 輸送人キロの変化によりバスの持続可能性を示唆することで、交通事業者など行政以外の主体と目指す都市像を合意形成していく際の材料となる 	
暮らしと高齢者	③ モビリティの影響で外出できない高齢者は減少するか？	<ul style="list-style-type: none"> 誘導シナリオでモビリティ水準が低いことで外出ができない高齢者が減少することが示され、居住誘導により免許がない人でも外出できるようになるという居住誘導施策の意義を示す材料となる 	<ul style="list-style-type: none"> 地域内デマンドバスの導入等による外出促進施策をシナリオに追加することも考えられる
暮らしと子ども	④ 子どもは送迎がなくても移動できるか？	<ul style="list-style-type: none"> 子供が自動車送迎以外で移動できるようになり、長時間送迎をする子育て就業者が減少するといった結果が示され、誘導施策によって特定の属性の居住者の生活がどのように変化するかが具体的に提示された 	<ul style="list-style-type: none"> 子育て世帯の送迎負担低減を目的としたデマンド交通の運行や、送迎先である教育視察等の再配置なども追加シナリオとして考えられる
	⑤ 子供がいる就業者の送迎負担は減少するか？		
防災	⑥ 被災者数や要支援被災者数はどのように変化するか？	<ul style="list-style-type: none"> 被災者数のボリューム及び居住誘導による変化を示し、要支援者の避難支援(送迎等)の計画、避難場所の指定、事前避難勧告による避難時の渋滞防止等といった、防災指針を検討する際の参考情報になる 	

静岡県・浜松市との 意見交換

①誘導シナリオ分析結果に対する意見について



- 都市計画マスタープランに整合するように、より詳細な区分での居住誘導や都市機能誘導を設定できるシナリオになると有難いです。
- 居住誘導施策の効果について、属性別に表現できるとより現実的なシミュレーションになると思います。
- 居住だけでなく、都市機能や工業機能等の誘導を設定できるシナリオになるとよいです。
- 公共交通利便性向上に資する行政施策として、結節点の機能強化による乗り継ぎのしやすさ等を表現できるとよいです。

②評価指標について



- 子育て世帯の暮らしの分析結果については、送迎等の親の移動により着目するとより効果的な指標が示せるとと思います。
- 移動時間の短縮による経済効果やインフラの維持管理費の削減、固定資産税の増加などによる行政コスト面での効果が示せると、コンパクト+ネットワーク施策の効果を説明するのに有用です。