

3 需要予測モデルの精緻化

本章では、県民需要予測モデル・県外来訪者需要予測モデルに関して、最新のパーソントリップ調査を反映し、さらに最新の開発プロジェクト情報を関係機関等より収集して開発フレームに反映させるとともに、今後の需要予測モデルの精緻化に向けた検討を行う。

3.1 過年度調査の概要

県民需要予測モデルは、第3回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査（平成18年実施）及び県民アンケート調査（平成26年実施）をもとに、平成27年度調査において構築した。令和5年度調査では、県民需要予測モデルの更新を見据えて、鉄軌道等利用意向調査（県民SP調査）を実施している。

県外来訪者需要予測モデルは、県外来訪者アンケート調査（平成26年実施）をもとに、平成27年度調査において構築した。また、令和4年度調査において、新たに鉄軌道への利用意向調査（SP調査）を実施したが、コロナ禍の影響を受けた回答が多かったこと等により、需要予測モデルの更新は実施していない。

3.2 令和7年度調査の検討結果

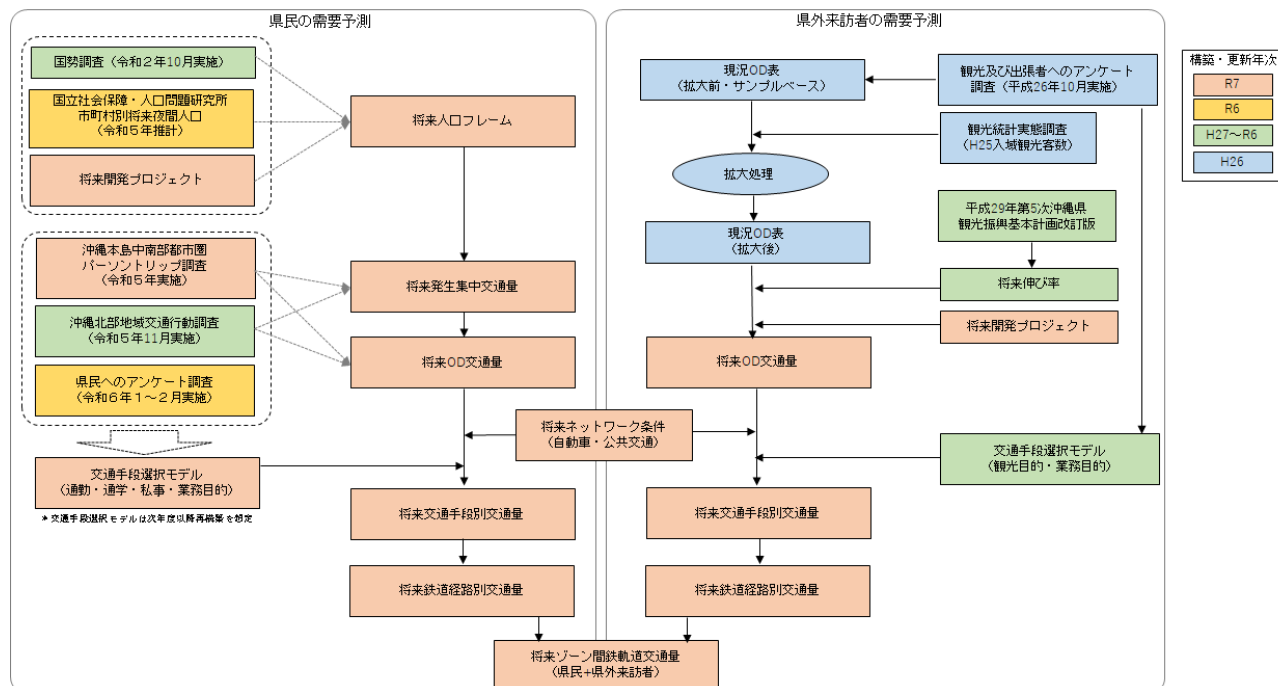
令和7年度調査では、第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査及び令和6年度調査において実施した県民SP調査結果をもとに県民需要予測モデルの更新を行った。加えて、最新の開発人口等を将来OD表に反映することにより、需要予測モデルの精緻化を図った。また、県外来訪者需要予測モデル更新を見据えて、県外来訪者SP調査の実施方法について検討を行った。

3.2.1 全体の検討方針

過年度の検討課題を踏まえ、令和7年度調査では以下の実施方針に基づき精緻化を行った。

【県民及び県外来訪者の需要予測の精緻化の方針】

- 第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査及び令和6年度調査において実施した県民SP調査結果を基にした、県民需要予測モデルの更新
- 県外来訪者の最新移動実態の把握及び県外来訪者需要予測モデル更新を見据えた、移動実態・鉄軌道等利用意向調査（県外来訪者SP調査）の実施方針の検討
- 新たな開発プロジェクトの情報更新・新規追加及びそれを受けた将来OD表の更新
（既存計画の情報更新／新規計画の情報追加／開発フレームの更新／最新統計の反映）



注：県外来訪者の現況OD表は、アンケート調査によるため、実際の交通量に変換するために拡大処理を行っている

3.2.2 最新の開発プロジェクトの整理

県民の居住地や県外来訪者の訪問地に影響を与える可能性のある、住宅系・業務系・商業系・学校系・ホテル系の「将来開発プロジェクト」を整理した結果、ホテル系開発2件を新たに見込むとともに、6件のホテル系開発について計画の変更や削除等を行った。

なお、情報整理に当たっては、関係機関（沖縄県等）の保有情報・関連計画等を基に、鉄軌道需要に影響を与え得る一定規模以上の将来開発プロジェクトを対象とした。

表 新たに取得した開発計画（県外来訪者）

No	開発プロジェクト名	市町村名
新	ホテル（古宇利島ホテル開発計画）	今帰仁村
新	ホテル（京阪電鉄不動産株式会社）	本部町

3.2.3 県民需要予測モデルの更新

（1）県民需要予測モデル更新の基本方針

県民代表交通手段選択モデルについては、平成27年度において構築した需要予測モデルと同じ構造を基本とし、第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査及び令和6年度調査において実施した県民SP調査結果を基にして、見直しを実施する。

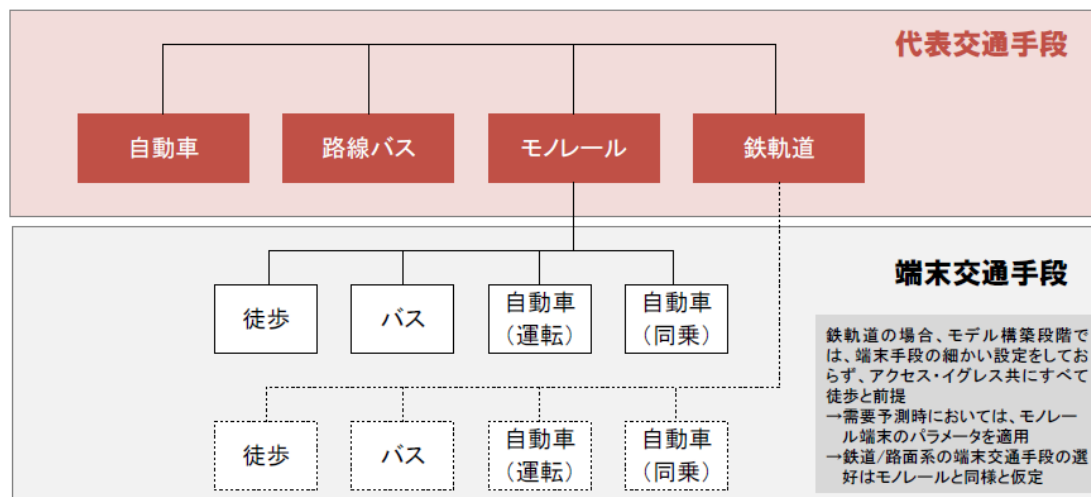


図 県民代表交通手段選択モデルの構造

(2) 想定する説明変数

説明変数は、基本的には平成27年度において構築した需要予測モデルと同じとする。

表 想定する説明変数

階層	手段	説明変数(定数項以外)
代表交通手段	鉄軌道	所要時間(乗車+待ち時間+イグレス時間)
		運賃
	モノレール	所要時間(乗車+待ち時間+イグレス時間)
		運賃
	バス	所要時間(乗車+待ち時間+アクセスイグレス時間)
		運賃
アクセス端末交通手段 (モノレール)	自動車	所要時間(乗車)
		運賃(燃料費・高速道路料金)
	徒歩	所要時間
	バス	所要時間(乗車+待ち時間)
		運賃
鉄軌道の場合、モデル構築段階では、 端末手段の細かい設定をしておらず、 アクセス・イグレス共にすべて徒歩と前提。 →需要予測時には、モノレール 端末のパラメータを適用 →鉄道/路面系の端末交通手段の選 好はモノレールと同様と仮定	自動車(運転)	所要時間
		駅駐車場料金
	自動車(同乗)	所要時間

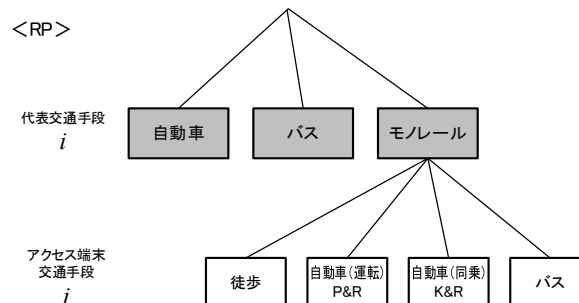
(3) モデルの構造

今年度調査では、モデルの構造は過年度調査と同様（実際の交通行動データに基づくRPモデルと、交通機関の利用意向データに基づくSPモデルの2つを統合したRP/SPモデル）とする。

過年度モデルのベースデータは、第3回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査と平成26年度に実施した県民アンケート調査であり、これを第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査と令和6年度に実施した調査に更新した。

① モデルの階層

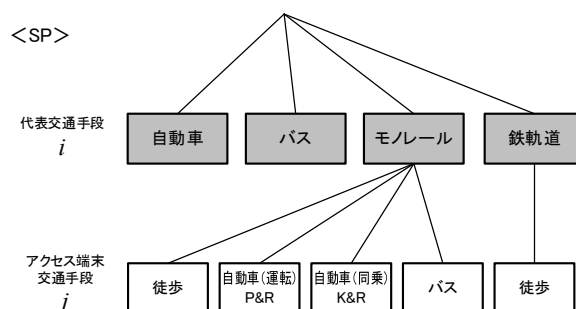
代表交通手段（自動車、バス、モノレール）の選択、アクセス端末交通手段（徒歩、自動車（運転・同乗）、バス）の選択から構成される2段階のツリー構造を考える。



② RPデータとSPデータの融合

実際の状況における選択行動を観測したデータ（RPデータ）では、現存しない新規の交通サービスの需要分析や、新規の政策の効果などを計測することは困難であるが、仮想の状況下での選好意思表示を観測したデータ（SPデータ）を用いることで新規の交通サービスの需要分析などが可能になる。

ただし、SPデータは仮想の状況での意向という性質により、信頼性の低さは避けがたい。そこで、RP、SPデータを統計的に融合して、RPデータのみでは推定できないパラメータをSPデータの情報によって同定すると同時に、SPデータに含まれるバイアスを修正する手法がRP／SPモデルである。本モデルは、上図のように実際の状況における代表交通手段（自動車・バス・モノレール）に、鉄軌道という仮想的な交通手段を加えることで表現する。



(4) 第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査の傾向

第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査では、第3回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査と比較して、調査時の人口が9.9%増加したにもかかわらずトリップ数が2.9%減少している。なお、外出率、外出した人の1日あたり平均トリップ数のいずれも減少している。



図 パーソントリップ調査におけるトリップ数の推移

出典：PT実態調査の速報について（沖縄県、2024年8月）

(5) 令和6年度調査において実施した県民SP調査の傾向

全体では「主に公共交通を利用する」と回答した人は約2割、「状況に応じて公共交通と自動車を使い分ける」と回答した人は約7割である。

年齢別では10代、免許・自動車の保有有無別では非保有者の利用意向が相対的に高い傾向である。

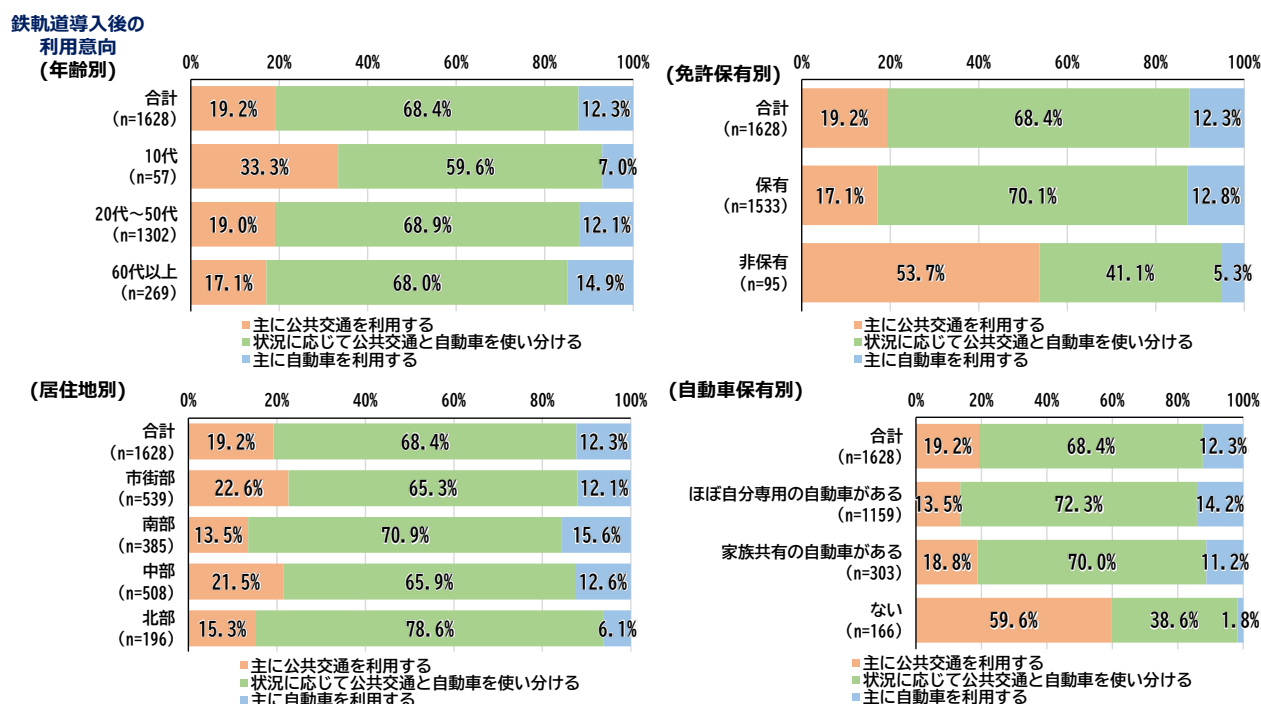


図 鉄軌道導入後の利用意向

3.2.4 県外来訪者向けSP調査手法の検討

令和4年度調査で行われた県外来訪者（国内在住者）向けSP調査では、非対面によるWEB調査であり、回答画面の構成から、回答者によっては設問の意図を正確に理解せずに回答が行われた可能性があることが課題とされていた。令和6年度調査では、回答のしやすさを改善した調査画面を基に県民SP調査が実施された。

今年度は、県外来訪者向けSP調査において、過年度調査から得られた課題や知見を基にプレ調査を実施し、次年度以降にSP調査が実施できるように調査案を提案した。また、県外来訪者需要予測モデルにおいて、レンタカーと鉄軌道の乗り継ぎ行動を反映する手法について検討した。以下、今年度実施したモデル構造の検討内容及び県外来訪者向けSPプレ調査の概要を示す。

(1) 県外来訪者需要予測モデル構造の検討

過年度調査における県外来訪者需要予測モデルと今年度調査で検討した県外来訪者需要予測モデルの構造を以下に示す。過年度検討モデルでは、県外来訪者OD表を、レンタカー利用有無モデルによって、レンタカー利用者とレンタカー以外利用者に分け、レンタカー利用者は鉄軌道を利用しない想定としていた。今年度調査では、那覇空港から鉄軌道でレンタカー利用場所まで行き、そこでレンタカーを利用する併用行動があり得るか県外来訪者向けSPプレ調査に合わせて調査した。

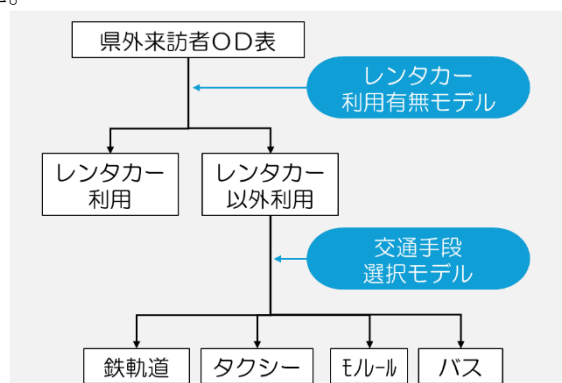


図 過年度検討モデル

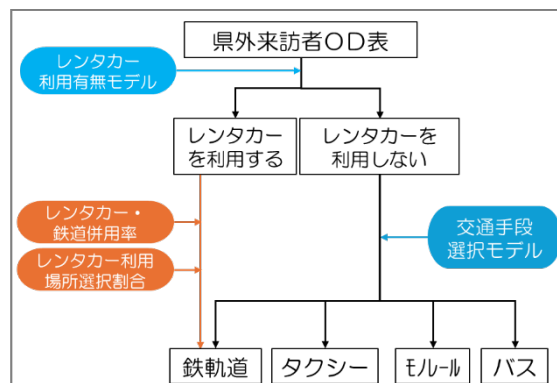


図 今年度調査検討モデル

(2) 調査概要

今年度の県外来訪者向けSPプレ調査の概要を以下に示す。

表 県外来訪者向けSPプレ調査の概要

項目	内容
調査方法	・WEBアンケートモニター（楽天インサイト）を対象としたWEB調査
調査対象者	・2025年に沖縄本島に訪経験を持つ沖縄県外居住者
調査実施日	・令和8年2月24日～2月26日
調査内容	・個人属性：年齢・住所・職業・世帯年収・自動車運転免許保有有無・自動車保有有無等 ・沖縄本島来訪時の行動：時期・目的・同行者数・出発地・目的地・交通手段等 ・鉄軌道利用意向調査（SP調査） ・レンタカーと鉄軌道の乗り継ぎ意向
回収数	・300票

(3) 県外来訪者向けSPプレ調査提示画面・提示条件の例

回答者の沖縄本島来訪時の目的地別に那覇空港からの距離帯（短距離①：5 km 程度・短距離②：10 km程度：中距離：30km 程度・長距離：70km 程度の計4距離帯）それぞれに対して複数パターンの条件を設定し、各パターンの条件の下での鉄軌道利用意向を聴取した。ただし、回答者に対する設問文中では、理解しやすさを考慮して「鉄軌道」ではなく「鉄道」と表現している。

以下に県外来訪者向けSPプレ調査画面の例を示す。

設問文：

ここからは、仮に沖縄本島に鉄道が整備された場合における鉄道の利用意向についてお聞きます。

☐ 想定する鉄道の概要

- ・現在のモノレールとは別に新たに導入される公共交通です。
- ・車やバスと比較して定時性に優れており時間通りに目的地に到着します。
- ・駅は高架または地下となることが多く、乗り場まで階段やエスカレーター等で移動します。

先ほどの那覇空港から目的地までの移動、出発地から那覇空港までの移動について回答された行程について、回答と同じ旅行目的で移動する場合を想定していただきます。

まず、那覇空港に到着してから当日の最終目的地に行く場合を想定していただき、所要時間、費用の違いにより、どの交通手段を利用すると思われるか、ご意向をお答えください。

回答画面(例)：

	パターン①	パターン②
バス利用  那覇空港 → 目的地	平均所要時間 12分程度 運賃250円	平均所要時間 12分程度 運賃250円
鉄道利用  那覇空港 → 目的地	所要時間 12分 運賃 250円 時間通りに到着	所要時間 12分 運賃 300円 時間通りに到着

距離帯イメージ図：

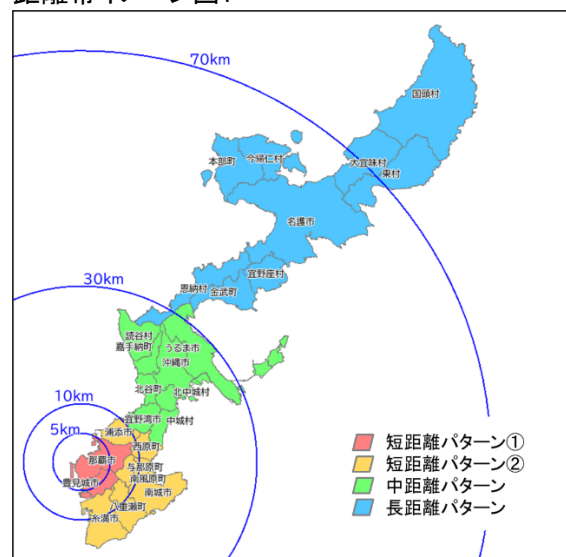


図 県外来訪者向けSPプレ調査画面の一例

(4) 調査結果の概要

令和7年度調査で実施した県外来訪者向けSPプレ調査結果の概要を以下に整理する。

1) 沖縄本島来訪時の旅行形態

- ・ 回答者の83%が観光目的で来訪している。出張・業務、ワーケーションでの来訪は9%程度。
- ・ 1人のみでの来訪は32%であり、2人での来訪が44%と最も多い。
- ・ 回答者の80%が3日以上沖縄本島に滞在している。5日以上の滞在も25%以上見られる。
- ・ 回答者の69%が沖縄本島の移動でレンタカーを利用している。

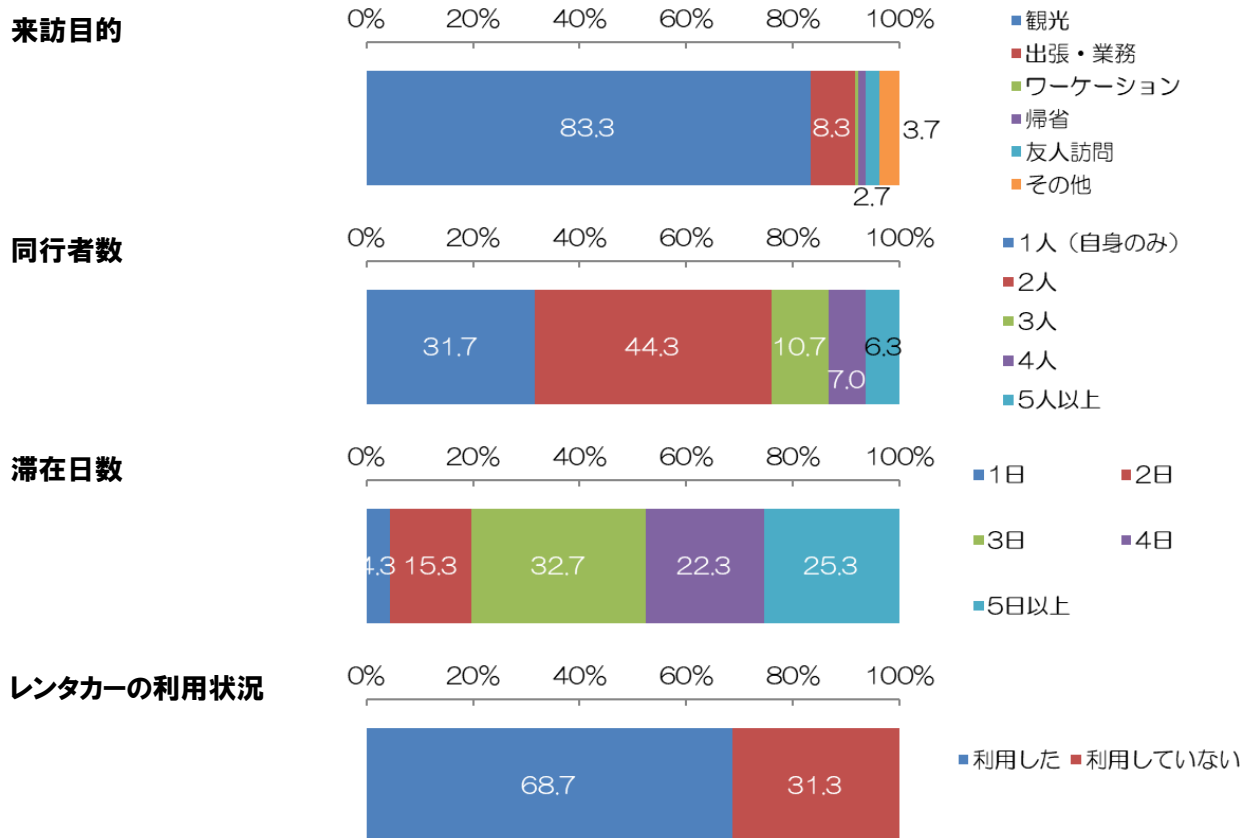


図 県外来訪者向けSPプレ調査結果（回答者の属性）

2) 沖縄本島来訪時の利用交通手段

- ・ 那覇市が目的地（出発地）の場合、4割程度モノレール利用が見られるが、その他の地域を発着地とする場合、レンタカー利用が大部分を占める。
- ・ 那覇市、豊見城市の那覇空港から短距離に位置する地域を目的地・出発地とする回答が約5割を占める。
- ・ 長距離の地域では、恩納村、名護市を目的地・出発地とする回答が多い。

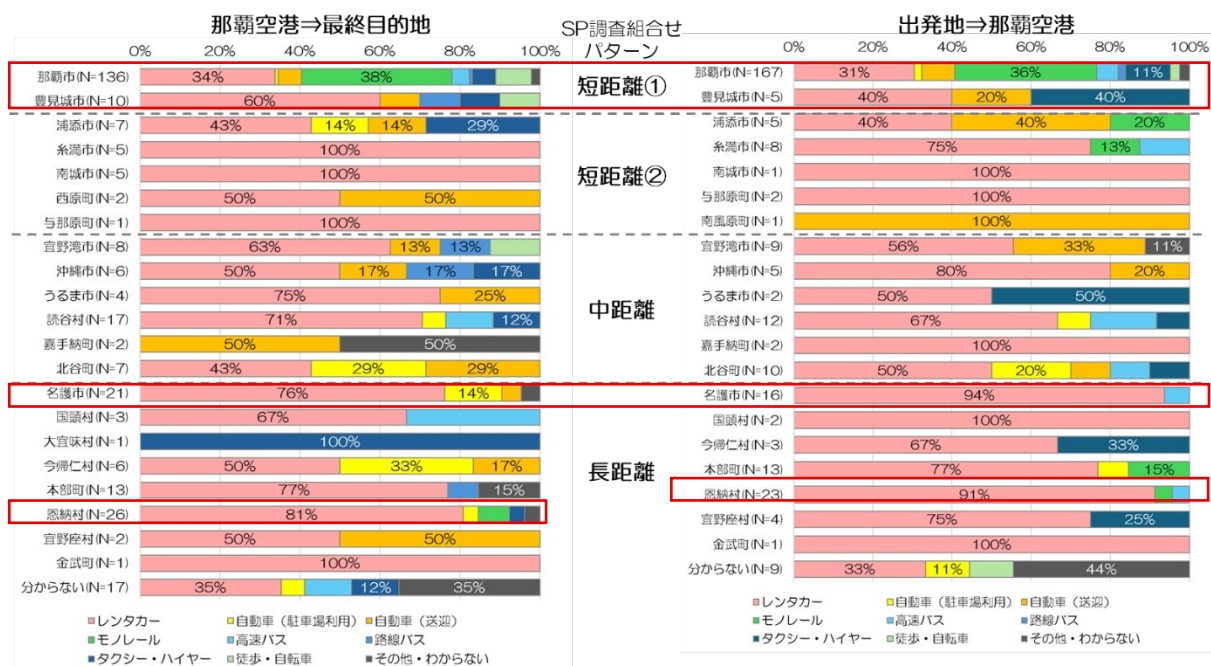


図 県外来訪者の沖縄本島来訪時の利用交通手段

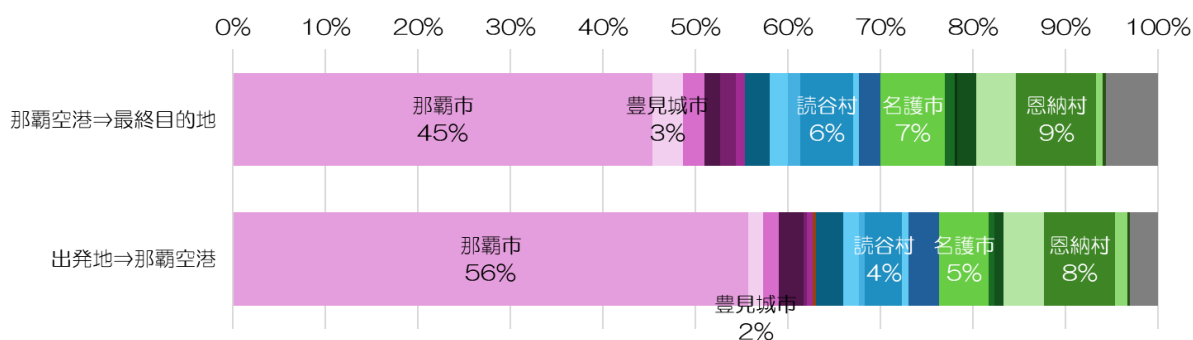


図 県外来訪者の沖縄本島来訪時の最終目的地及び出発地

3) 鉄軌道導入後の利用意向

- ・ 短距離帯では、時間・料金とも同じ場合、鉄軌道が7割～9割程度選択されており、鉄軌道の料金が高くなるとバスの選択割合が高くなっている。
- ・ 中距離・長距離では、バス・鉄軌道のサービス水準に関わらずレンタカーを選択する回答者が見られる。鉄軌道とバスを比較すると、鉄軌道に比べて料金が優位な場合にバス利用割合が高くなる傾向が見られる。
- ・ 那覇空港へ向かう移動の場合、飛行機の出発時刻に間に合うように那覇空港に到着する必要があるため、中～長距離の全18パターン中14パターンにおいて、鉄軌道選択割合が那覇空港から目的地への移動に比べて高くなる傾向が見られた。特に中距離帯では平均10ポイント鉄軌道の選択割合が高くなっている。

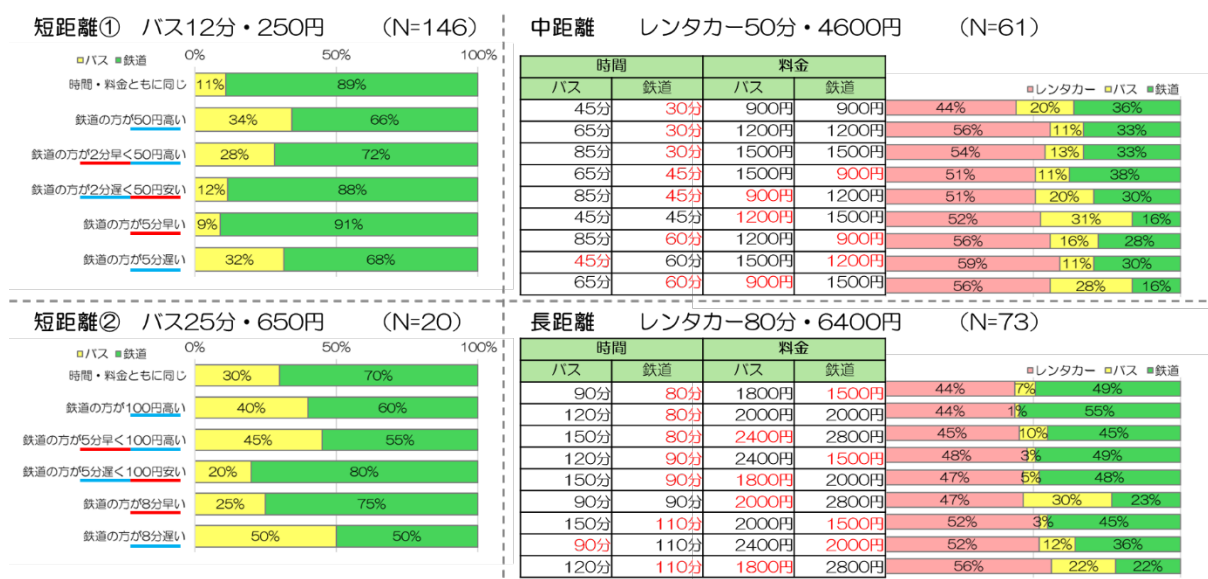


図 県外来訪者向けSPブレ調査結果（鉄軌道導入後の利用意向・那覇空港から目的地）

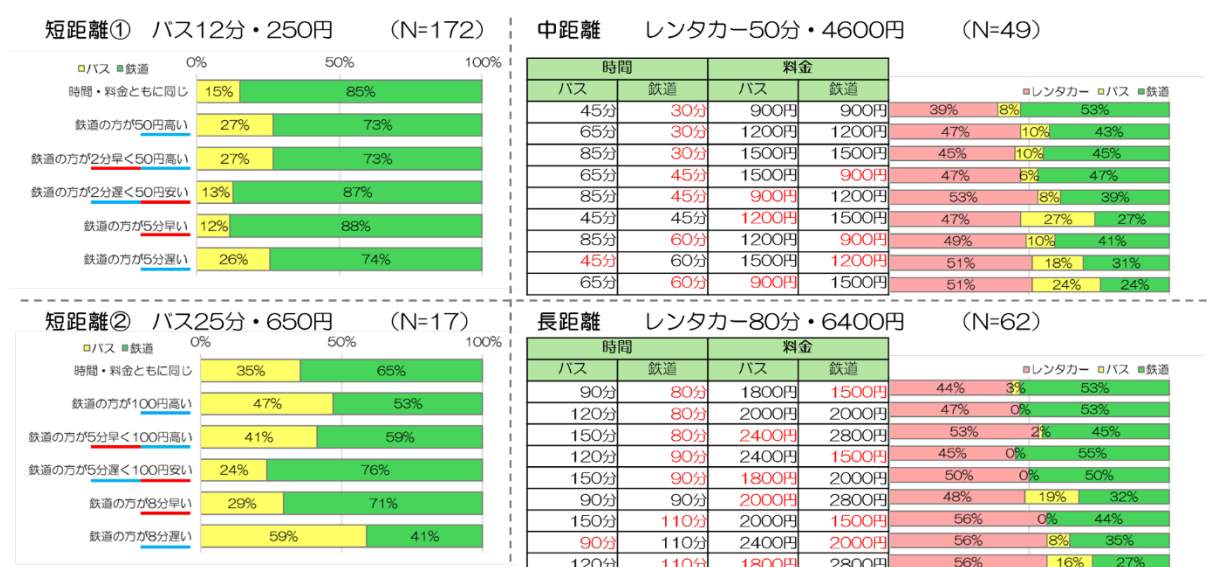


図 県外来訪者向けSPブレ調査結果（鉄軌道導入後の利用意向・出発地から那覇空港）

4) レンタカーと鉄軌道の乗り継ぎ意向

県外来訪者向けSPプレ調査において、那覇空港から目的地までの移動においてレンタカーを使うと回答したサンプルに対して、鉄軌道とレンタカーの乗り継ぎができる場合、レンタカーのみ・鉄軌道とレンタカーの併用のどちらを選択するか乗り継ぎ意向を聴取した。

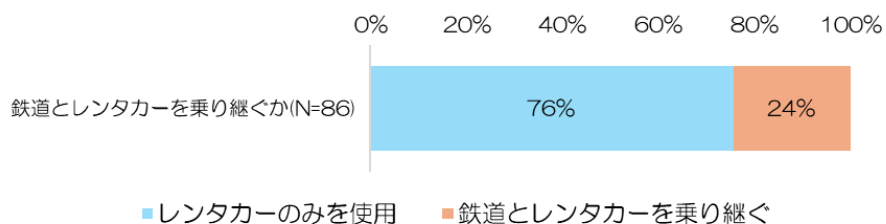
以下に、回答時に提示した条件文を示す。

条件:

鉄道とレンタカーを併用する場合、空港付近での道路渋滞を避けることができるためレンタカー利用に比べて全体の所要時間は短くなります。
ただし、鉄道と乗り継いだ場合でもレンタカーの費用は変わらないものとし、鉄道の運賃がかかるものとします。

- ・ 中～長距離移動においてレンタカーを利用するとした回答者のうち、24%が鉄軌道とレンタカーを乗り継ぐと回答している。
- ・ 乗継場所としては那覇市内が最も多いが、長距離移動では33%の回答者が名護市周辺まで鉄軌道で行き、レンタカーに乗り継ぐと回答している。

レンタカーと鉄軌道の乗り 継ぎをするかどうか



乗り継ぐ場合、どこで乗り 継ぐと考えられるか ※乗り継ぐと回答したサン プルのみ対象

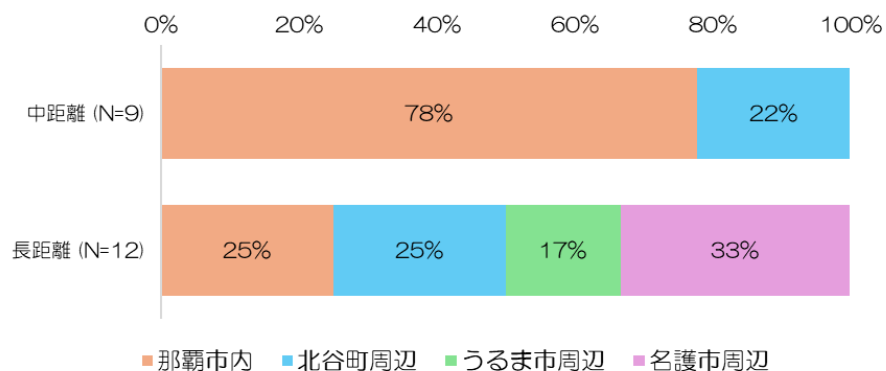


図 県外来訪者向けSPプレ調査結果（交通手段選択時）に重視したこと

(5) 次年度以降に実施する県外来訪者向けSP調査案の提案

WEBモニターを活用したプレ調査においても、サービス水準の違いによる選択行動を概ね把握できているため、次年度以降に実施する県外来訪者向けSP調査においても、空港等でアンケート票を配布する方式に比べて多くのサンプル数を低いコストで取得できることから、WEBモニターアンケート調査を提案する。ただし、外国人来訪者の行動モデル構築においては、鉄軌道整備時の行動がイメージできるように直接ヒアリングを行う方法を検討する。

表 次年度以降に実施する県外来訪者向けSP調査案

調査方法	W E Bモニターアンケート調査とヒアリング調査（外国人来訪者向け）の併用								
取得サンプル目標数	プレ調査では、業務目的のサンプル数の割合が実績と比べて少なかった。また、県外来訪者向け交通行動モデルでは、日本人観光と日本人業務についてそれぞれモデル構築を行う必要がある。よって、パラメータ推定を行うために必要なサンプル数を、以下の通り目的別に設定することを提案する。ただし那覇市以外のサンプルがモデル構築に十分なサンプルとなるように、追加アンケートを検討する。 <table><tr><td>観光目的</td><td>業務目的</td><td>計</td></tr><tr><td>1, 000 サンプル</td><td>1, 000 サンプル</td><td>2, 000 サンプル</td></tr></table>			観光目的	業務目的	計	1, 000 サンプル	1, 000 サンプル	2, 000 サンプル
観光目的	業務目的	計							
1, 000 サンプル	1, 000 サンプル	2, 000 サンプル							
調査項目		調査項目							
	個人属性	居住地／年齢／職業・年収／自動車運転免許保有 等							
	来訪時の行動 (RP 調査)	時期／目的／同行者数／目的地／交通手段 等							
	鉄軌道整備時の行動 (SP 調査)	RP 調査の目的地に応じた交通手段別サービス水準における交通手段選択意向／レンタカーと鉄軌道の乗り継ぎ利用意向							

(6) まとめ

県外来訪者の交通機関選択モデル構造に関する検討を実施した。従来手法では考慮していなかったレンタカーと鉄軌道の乗り継ぎ行動を反映することで、レンタカーOD交通量の一部を鉄軌道OD交通量に加えることで鉄軌道の需要、便益等の向上が期待される。ただし、来訪回数や同行者数、宿泊の有無等による乗継率の差を考慮する等、適用する属性や適用にあたっての考え方については次年度以降に検討が必要である。

また、県外来訪者向けWEBモニターアンケートプレ調査を実施し、実際の目的地に応じたサービス水準の組み合わせを提示することで、サービス水準の違いによる選択行動を概ね把握できることを確認した。ただし、来訪目的や目的地に偏りが見られたため、実調査時には属性別の取得サンプル目標数を決める必要がある。

本年度は日本人を対象とした検討を行ったが、過年度調査で構築したモデルと同様に外国人来訪者モデルを構築する場合においては、地理的条件等が想定しにくいため、アンケート調査ではなく、ヒアリング調査で利用意向を把握する必要があると考えられる。

3.2.5 需要予測結果の概要

需要予測モデルの精度向上を図った結果、令和7年度調査における交通システム別及びルート別の需要予測結果は下表のとおりとなった。県民と県外来訪者を合わせた鉄軌道の総需要量は、第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査の反映等による将来OD表の更新及び交通機関選択モデルの更新等により、ケース①（普通鉄道、糸満市～那覇市～国道330号・北中城村経由～名護市＋空港接続線）で令和6年度調査から約3.1%減の約8.9万人/日、ケース④（HSST、糸満市～那覇市～国道58号・北中城村経由～名護市＋空港接続線）では令和6年度調査から約2.6%減の約10.2万人/日と試算された。

表 令和7年度調査の検討パターン

ケース 番号	交通 システム	検討ルート				単線・ 複線	駅数	需要 予測値 (万人/日) (令和22年度)
		ルート名	検討区間	中南部 導入空間	中部 経過地			
ケース①	普通鉄道	ルート1	糸満-名護ルート ＋空港接続線	国道 330号	北中城村	全線 複線	26 駅	8.9 (-0.3)
ケース②			糸満-名護ルート ＋空港接続線 ＋北部支線			部分 単線	30 駅	9.7 (-0.6)
ケース③	高速 AGT	ルート2	糸満-名護ルート ＋空港接続線	28 駅			10.2 (-0.1)	
ケース④	HSST		糸満-名護ルート ＋空港接続線	28 駅			10.2 (-0.3)	
ケース⑤			糸満-名護ルート ＋空港接続線 ＋北部支線	32 駅			10.9 (－)	
ケース⑥		ルート3	那覇-名護ルート ＋空港接続線	20 駅			8.1 (-0.3)	
ケース⑦			那覇-名護ルート ＋空港接続線 ＋北部支線	24 駅			8.9 (－)	
ケース⑧		ルート4	那覇-名護ルート ＋空港接続線	21 駅			7.9 (+0.0)	
ケース⑨			那覇-名護ルート ＋空港接続線 ＋北部支線	25 駅	8.7 (－)			
						北谷町		

注（ ）内の数値は令和6年度調査との比較。

ケース③、④、⑤は、令和6年度に実施した運行体系の見直し（空港直通）を考慮している。
表における需要予測値及び令和6年度調査との比較は、千人単位で端数処理した値であるが、
本文における令和6年度調査からの減少率は、端数処理前の値を用いて算出したものである。

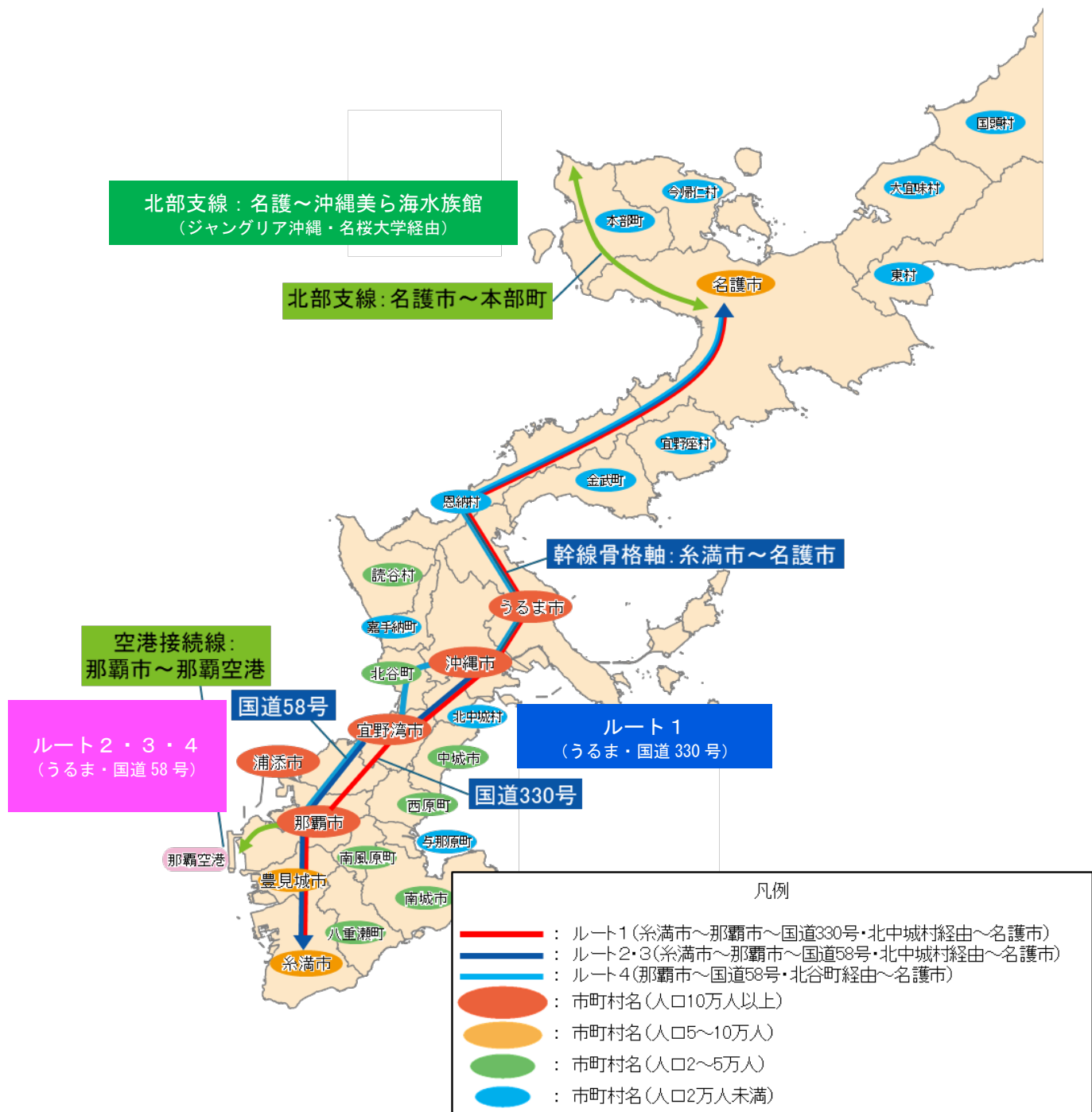


図 令和7年度調査のモデルルート概要

3.3 令和7年度調査のまとめ

令和7年度調査では、第4回沖縄中南部都市圏パーソントリップ調査及び令和6年度調査において実施した県民SP調査結果をもとに、県民需要予測モデルを更新するとともに、最新の開発人口等をふまえて需要予測モデルの精緻化を図った。県民と県外来訪者を合わせた鉄軌道の総需要量は、ケース①（普通鉄道、糸満市～那覇市～国道330号・北中城村経由～名護市＋空港接続線）で見ると、令和6年度調査から約3.1%減の約8.9万人/日、ケース④（HSST、糸満市～那覇市～国道58号・北中城村経由～名護市＋空港接続線）では令和6年度調査から約2.6%減の約10.2万人/日と試算された。

さらに、令和7年度調査では令和8年度以降の県外来訪者需要予測モデル更新を見据えて、県外来訪者SP調査のアンケート票、実施方法等について検討を行った。検討結果より、実際の目的地に応じたサービス水準の組み合わせを提示することにより、WEBモニターアンケート調査においてもサービス水準の違いによる選択行動を概ね反映できていることを確認した。

令和7年度に新たに開業したジャングリア沖縄は、今後も施設の拡充が予定されているため、需要動向は今後も変化していくことが想定される。

今後の方向性として、県民需要予測モデルは、説明変数（自動車保有の有無等の属性）の追加等により、更なる需要予測モデルの精緻化を図ることが考えられる。また、県外来訪者需要予測モデルは、県外来訪者SP調査計画を具体化した上で本調査を実施し、RP／SP統合型の需要予測モデルを最新の状態に再構築することを想定している。