

1 調査名称：(松山市)西部地区都市交通体系調査

2 調査主体：松山市

3 調査圏域：松山市西部地区

4 調査期間：平成 27 年度～平成 28 年度

5 調査概要：

松山市では、課題である「一極集中型の交通網・交通流動による交通渋滞」や「自動車分担率の大幅な増加と公共交通の利用低迷」等を解消するため、平成 22 年 8 月に松山市総合交通戦略を策定し各種施策に取り組んでいるが、さらに今後、地域公共交通網形成計画や立地適正化計画を策定し、交通とまちづくりの両面から都市の再構築を目指すこととしている。

本調査が対象とする西部地区は、多くの産業が集積する工業系地域として従業者が集中するエリアであるとともに、都心部等へ通勤する居住者も多く、その中でも自動車を利用した通勤が非常に多い。

本調査では、自動車交通からの転換や空港アクセスの改善を図る基幹公共交通軸の形成を視野に入れ、地域の交通流動特性等を把握し、鉄軌道新線を含めた各種施策について検討する。

調査概要

1 調査名称：(松山市)西部地区都市交通体系調査

2 報告書目次

1. 業務概要

- 1-1. 業務目的
- 1-2. 業務概要
- 1-3. 業務フロー

2. 地域現況の把握

- 2-1. 地域概況の把握
- 2-2. 道路交通状況
- 2-3. 松山空港の現況把握
- 2-4. 通勤・通学ニーズの概況把握

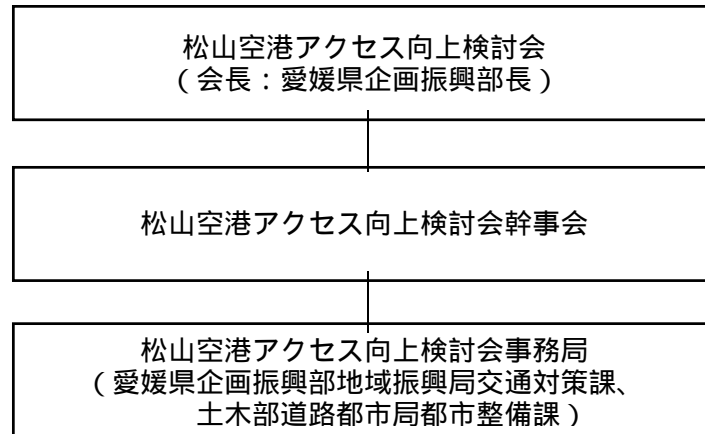
3. 需要予測

- 3-1. 検討対象ルートを選定
- 3-2. 基礎条件の整理
- 3-3. 需要予測の基本的な考え方
- 3-4. 空港アクセス需要
- 3-5. 都市内交通需要
- 3-6. 需要予測の結果

参考資料 1. 松山空港利用者へのヒアリング調査 調査実施計画書

参考資料 2. 松山空港利用者へのヒアリング調査 単純集計結果

3 調査体制



4 委員会等名簿：

松山空港アクセス向上検討会委員名簿（平成 28 年度）

	所属	役職等	氏名
会長	愛媛県	企画振興部長	西本 牧史
監事	愛媛県	土木部長	頼木 清隆
副会長	松山市	都市整備部長	青木 禎郎
監事	松山市	都市整備部開発・建築担当部長	隅田 完二
委員	伊予鉄道(株)	代表取締役社長	清水 一郎
委員	愛媛大学	名誉教授	柏谷 増男
委員	愛媛大学	教授	吉井 稔雄
委員	愛媛大学	准教授	倉内 慎也
オブザーバー	四国運輸局	交通政策部長	井上 慶司
オブザーバー	四国地方整備局	都市調整官	水谷 賢二
オブザーバー	四国地方整備局	松山河川国道事務所長	横尾 和博
オブザーバー	四国地方整備局	松山港湾・空港整備事務所長	平野 智
オブザーバー	大阪航空局	松山空港長	谷本 明敏

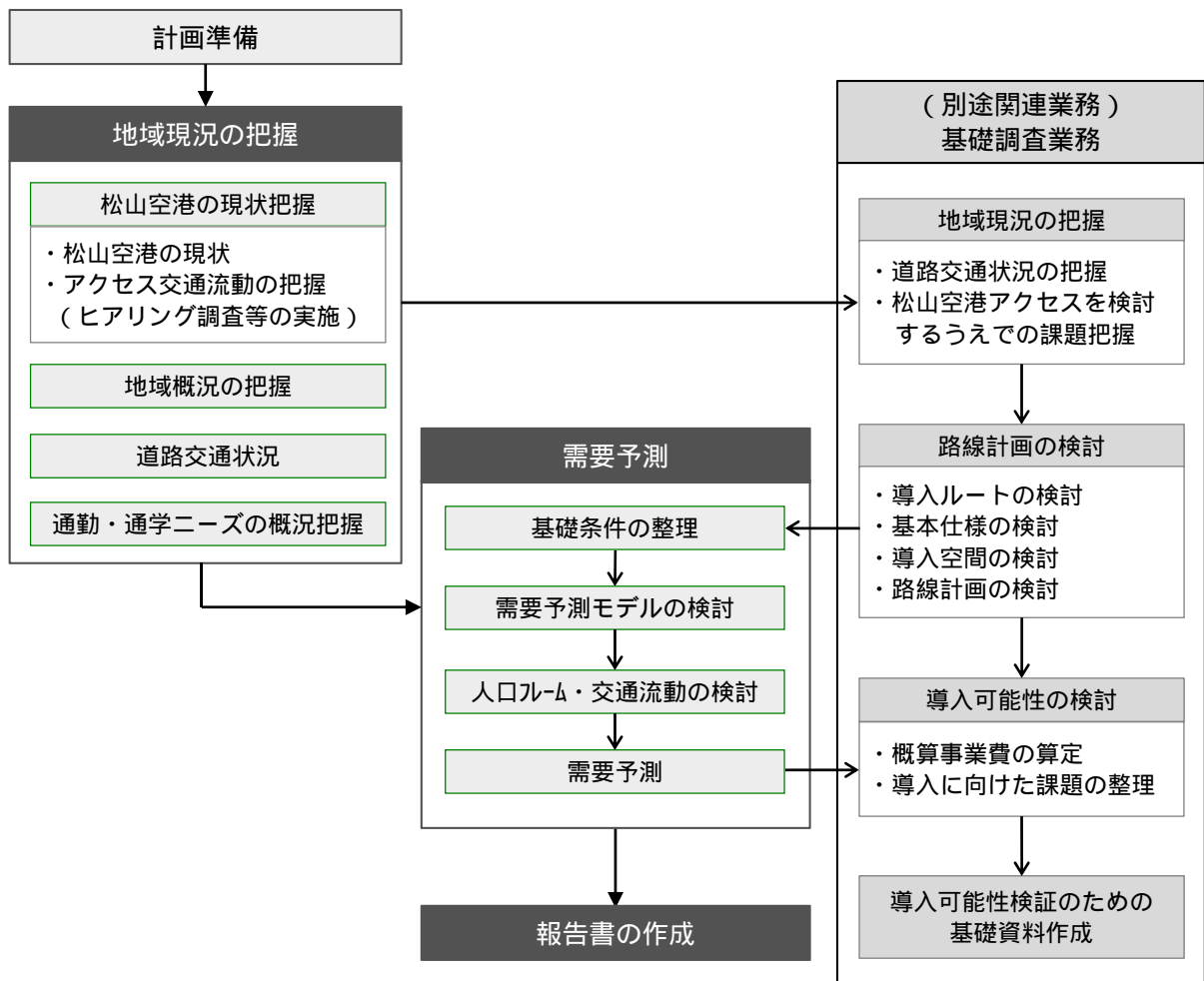
調査成果

1 調査目的

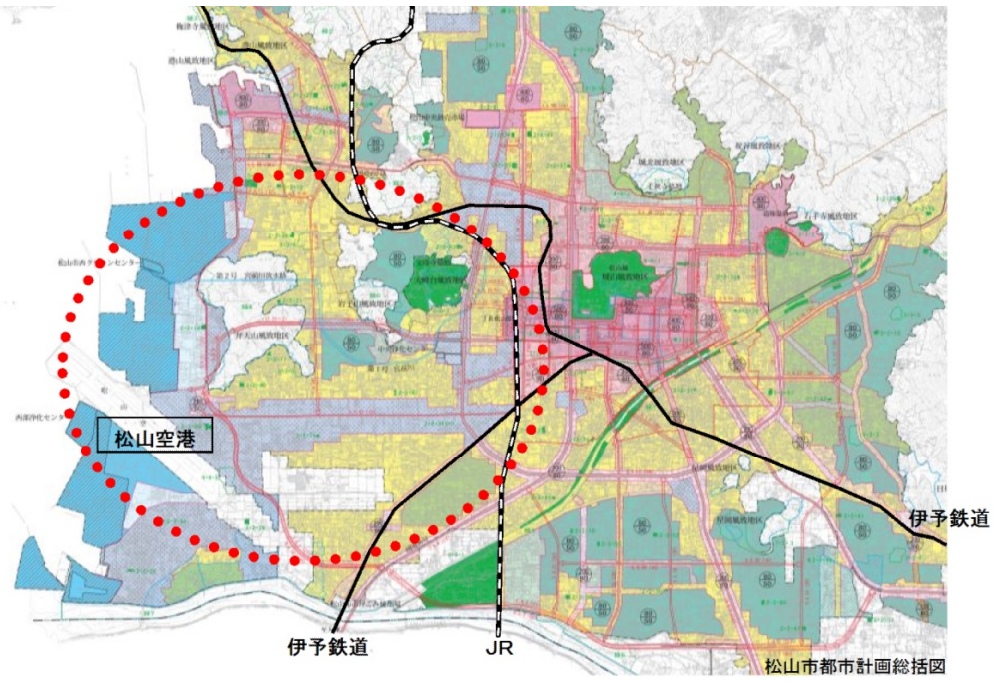
松山市の西部地域は、多くの産業が集積する工業系地域として従業者が多い一方、多くの居住者が暮らす住居系地域でもあり、ここからの通勤・通学者も多い。また、臨海部には、空の玄関口となる松山空港があり、空港へのアクセスも多い。地域内の公共交通としては、一部には伊予鉄道、JR予讃線など鉄道があるものの、松山空港～都心間は、バスに頼る現状であり、この地域では自動車の分担率も比較的高い。

こういったことから、松山空港へのアクセス改善や自動車交通からの転換を図ることができる基幹公共交通軸の形成が求められ、本業務では、居住者・従業者・空港利用者などの交通特性を把握し、LRT等による新線導入可能性を検証するための需要予測について分析・検討することを目的とする。

2 調査フロー



3 調査圏域図



4 調査成果

4.1 地域現況の把握

4.1.1 松山空港の現況把握

(1) 松山空港利用者へのヒアリング調査の実施

調査の目的

松山空港アクセス需要予測モデルを構築するための基礎データを収集することを目的として、松山空港アクセス・イグレス時の利用交通手段や松山市側の詳細な出発地または目的地などの交通行動実態を把握した。

調査の概要

- ・ 対象者：国内線利用者のうち、松山空港出発者を対象に実施（始発便～終発便）
- ・ 実施場所：松山空港 国内線搭乗待合室
- ・ 実施日：【平日調査】平成 27 年 9 月 29 日（火）
【休日調査】平成 27 年 9 月 27 日（日）
- ・ 回収数：【平日調査】444 票、【休日調査】369 票

表 ヒアリング項目

項目	設問内容	モデル構築上の視点
個人属性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住所 ・ 性別及び年齢 	属性や目的による利用交通手段の違いを把握
来訪目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外出目的 ・ 旅程（往路・復路の別、宿泊数） 	
端末利用交通手段	<ul style="list-style-type: none"> 往路の移動実態（空港アクセス） ・ 出発地 ・ 利用交通手段と選択理由（複数回答） ・ 同行者数、所要時間、駐車場利用の有無 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> 復路の移動実態（空港イグレス） ・ 目的地 ・ 利用交通手段と選択理由（複数回答） ・ 同行者数、所要時間、駐車場利用の有無 	空港端末 OD の把握 将来の分布交通量の設定に活用 往路・復路、発着地による利用交通手段の違いを把握 利用交通手段の選択特性を把握 各利用交通手段から空港アクセス新線への転換可能性を考察

(2) ヒアリング調査結果の概要

回答者の属性

- ・ 性別、年齢階層、居住地区分については、平日調査と休日調査で大きな差異はない。
- ・ 旅行目的について、平日調査ではビジネス目的が約 5 割を占めており、休日調査では観光目的や帰省等目的が若干増加している。
- ・ 旅行日程については、平日調査・休日調査ともに宿泊客が多数を占めている。
- ・ 同行者数は、同行者なしが平日調査は約 6 割、休日調査は約 5 割を占めている。

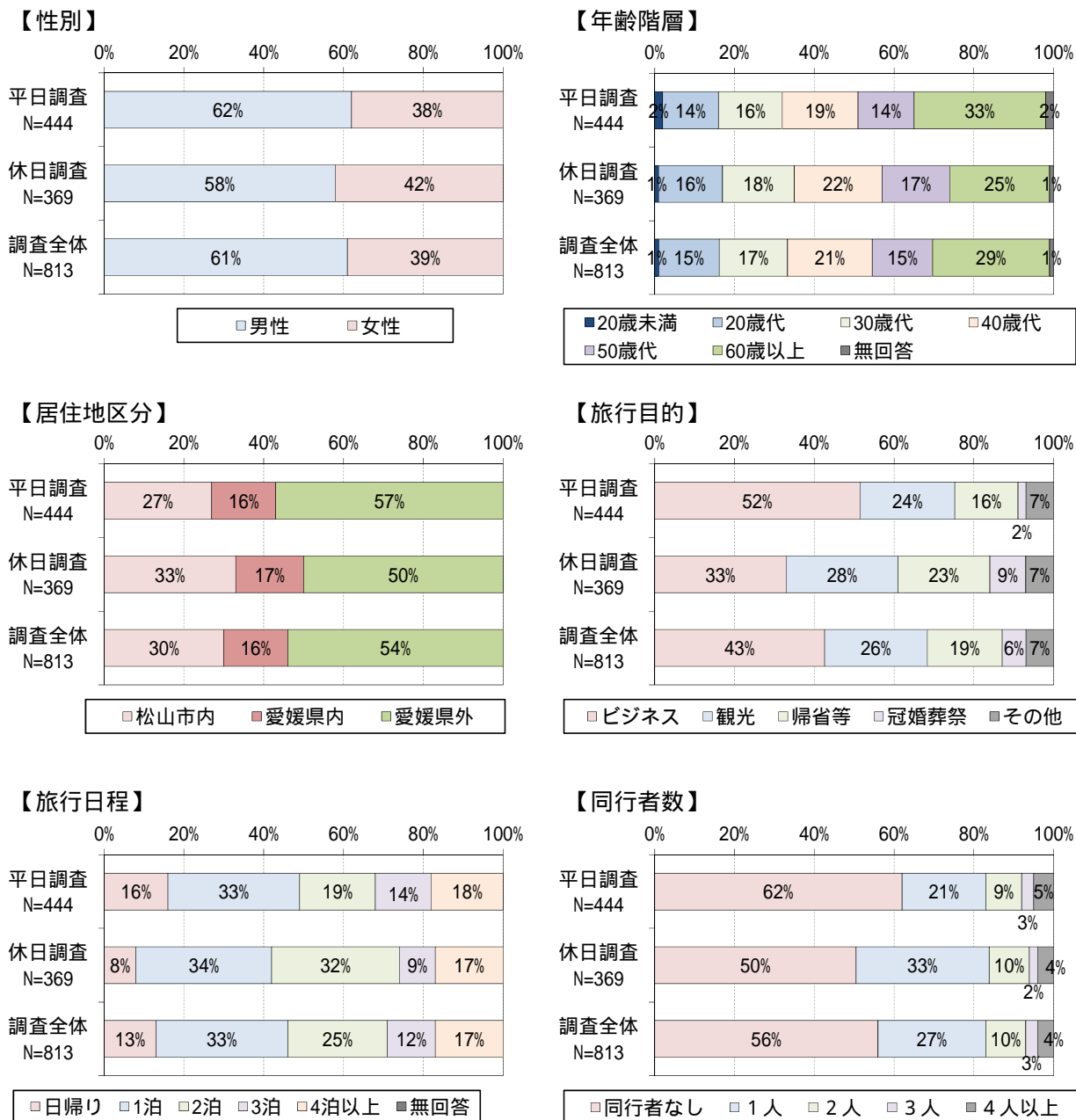


図 回答者の個人属性

出発地または目的地

- ・ 出発地または目的地について、アクセス側・イグレス側では出発地または目的地に大きな差異はなく、居住地区別にみると、居住者（県内在住者）は都心部発着が約 2 割に対して、来街者（県外在住者）は都心部発着が約 5 割と多い。
- ・ 都心部内における出発地または目的地をみると、道後温泉付近（図中の 122-1 ゾーン）が最も多く、次いで大街道・一番町付近（101-2 ゾーン）、花園付近（101-4 ゾーン）に比較的多く集中している。

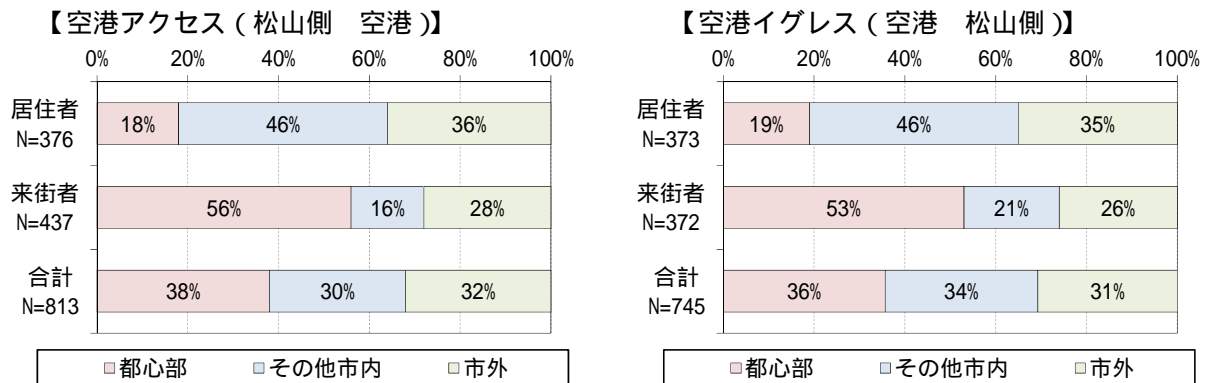
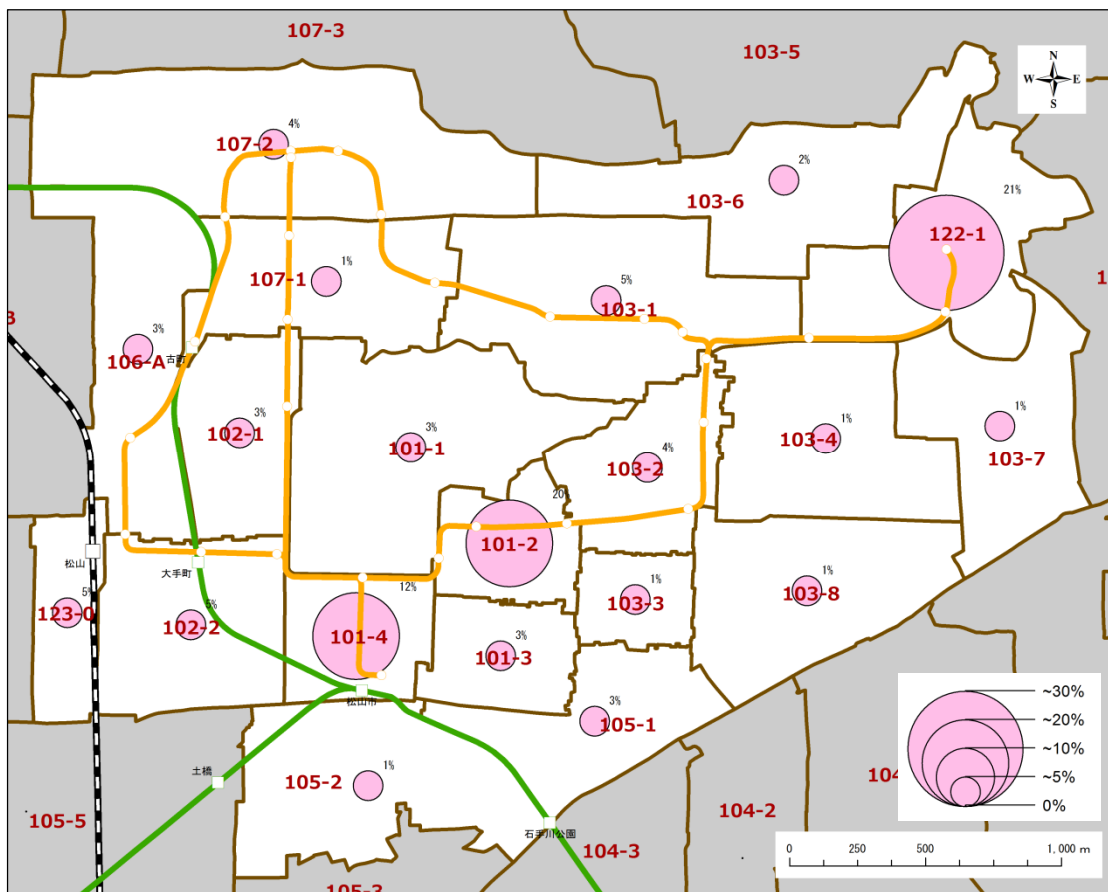


図 出発地または目的地（無回答を除く）



市内線沿線の C ゾーンを都心部とした。

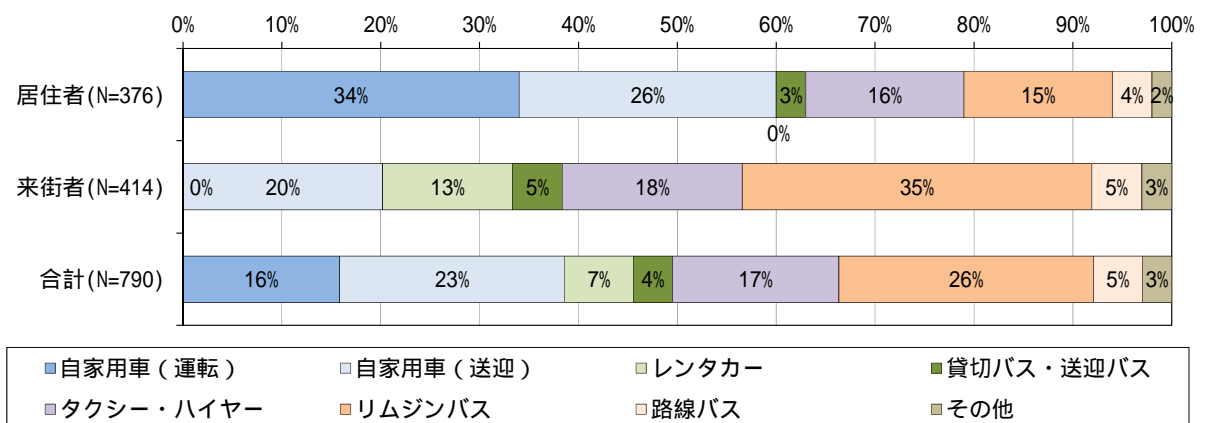
図 出発地または目的地の分布状況（往路・復路計、都心部のみ集計）

松山空港の端末利用交通手段

(回答者全体)

- ・松山空港の端末利用交通手段について、松山空港リムジンバスの分担率はアクセス側で26%、イグレス側で29%となっており、イグレス側での分担率がやや高い。また、居住者の分担率は15%程度に対して、来街者は40%程度となっており、来街者がより多く利用している状況にある。
- ・居住者の端末利用交通手段については、アクセス・イグレスによる大きな差異はなく、自動車（運転）が34%、自動車（送迎）が26%と約6割が自動車利用となっている。
- ・来街者については、松山空港リムジンバスの利用を除くと、自動車（送迎）がアクセス側で20%、イグレス側で22%と多く、次いでタクシー・ハイヤー利用となっている。

【空港アクセス（松山側 空港）】



【空港イグレス（空港 松山側）】

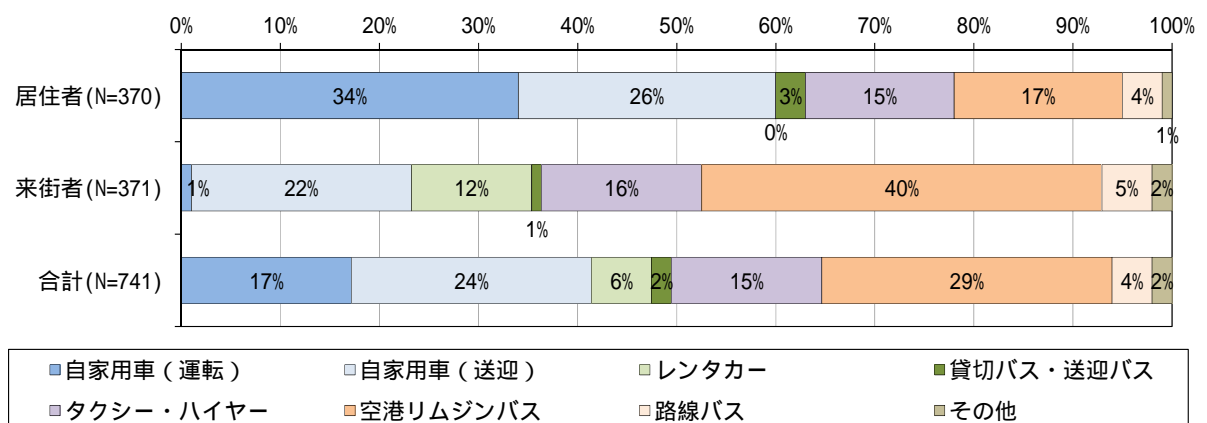
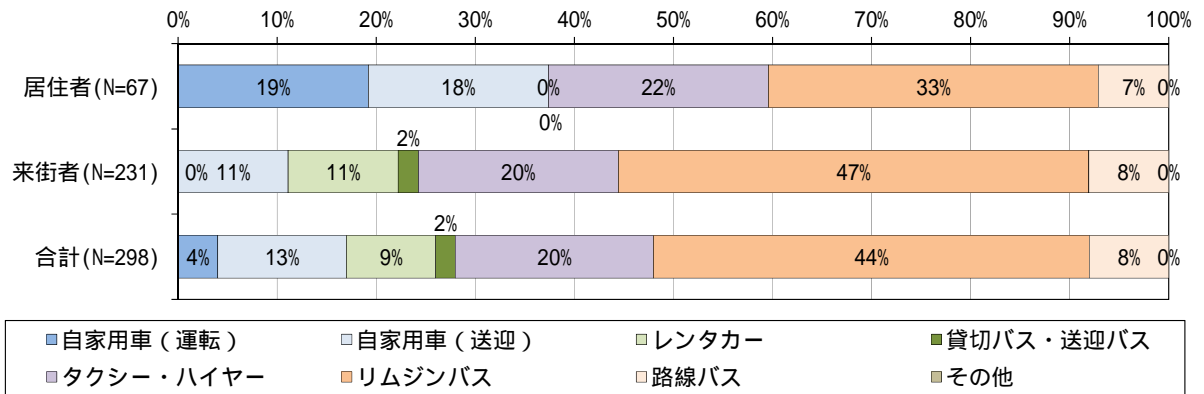


図 松山空港の直前・直後における利用交通手段（回答者全体）

(都心部との流動)

- ・ 都心部を発着地とする流動のみに限定すると、松山空港リムジンバスの分担率はアクセス側で 44%、イグレス側で 55% となり、端末利用交通手段の半数程度を占める。また、路線バスを含めた公共交通分担率はアクセス側で 52%、イグレス側で 61% となる。
- ・ 松山空港リムジンバスの選択理由について、居住者は「時間が正確だから」「わかりやすいから」、来街者は「わかりやすいから」「早いから」を挙げている。

【空港アクセス (松山側 空港)】



【空港イグレス (空港 松山側)】

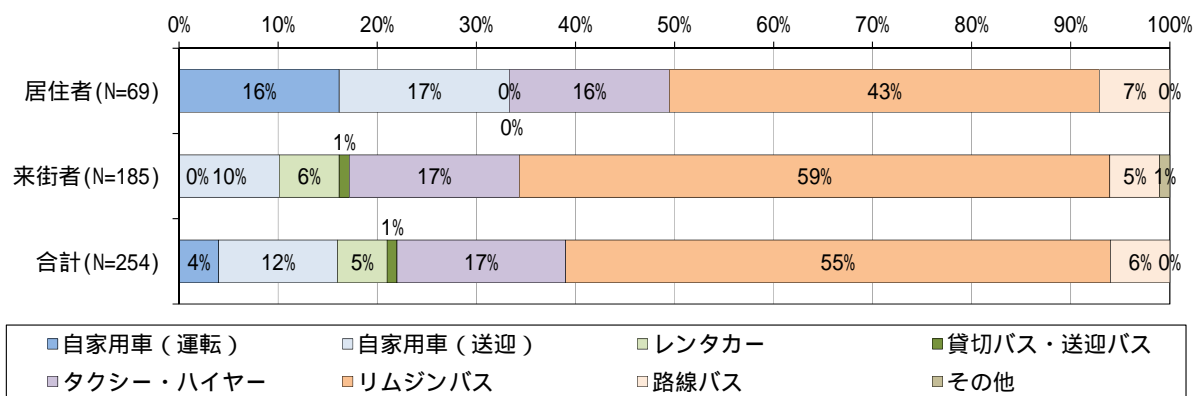


図 松山空港の直前・直後における利用交通手段 (都心部流動のみ)

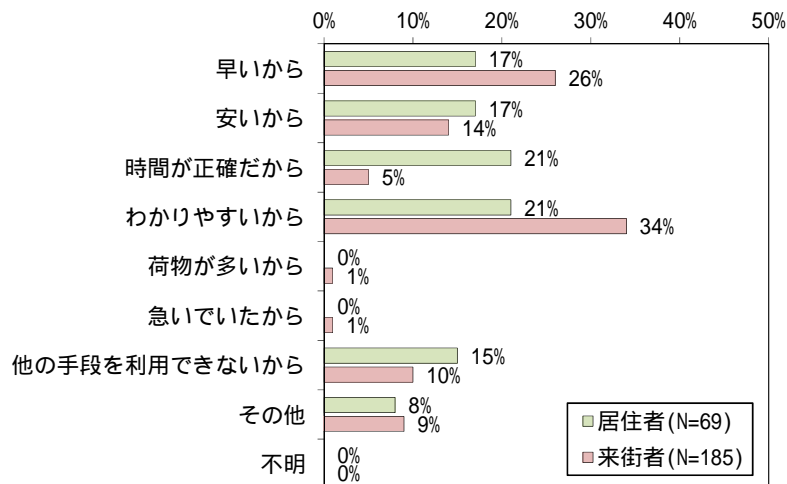


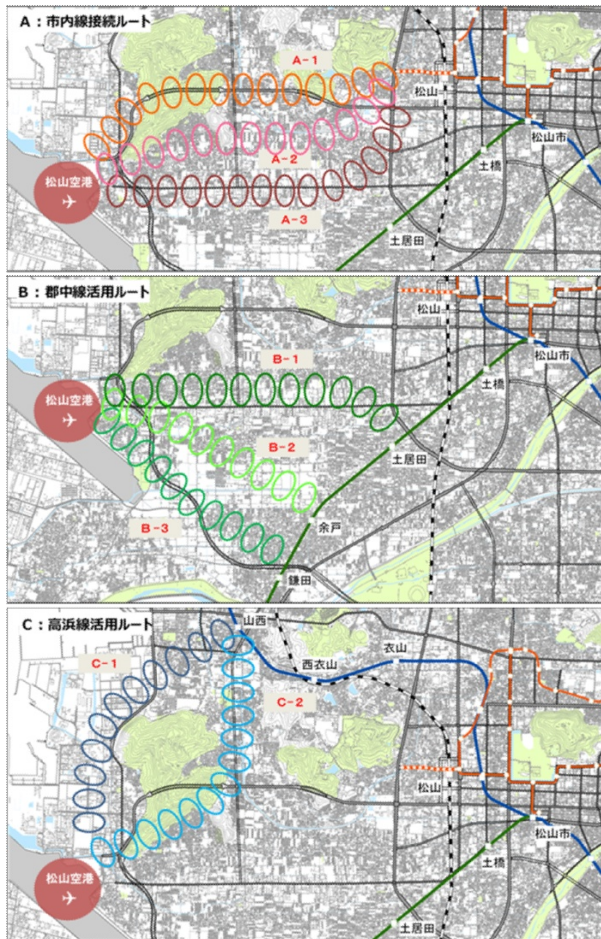
図 リムジンバスの選択理由 (都心部流動のみ)

4.2 需要予測

4.2.1 検討対象ルートを選定

(1) 導入ルートの設定

松山空港アクセス新線は、都心部を運行する既存鉄軌道網（市内電車・郊外電車）と接続することを基本として、導入可能性が考えられる8ルートを設定した。



	仮称 ルート 名	想定する主な経路
A 市内線接続 ルート	A-1	松山空港線(現道) 付近を經由
	A-2	生石街道(新玉49号) 付近を經由
	A-3	松山空港線(旧道) 付近を經由
B 郡中線活用 ルート	B-1	松山空港線(旧道) 付近を經由
	B-2	久保田町付近を經由
	B-3	松山外環状道路(側道) 付近を經由
C 高浜線活用 ルート	C-1	県道22号付近を經由
	C-2	(都)高浜高岡線 付近を經由

図表 導入可能性が考えられるルートの設定

(2) 導入ルートの概略評価

速達性（所要時間）と採算性（概略需要量）の観点から概略評価を行い、平面案においては「速達性」で路線バス以下の速度しか確保できない場合、高架案においては「採算性」で運転費分の収入が確保できていないと試算される場合は、検討対象から外すものとした。

この結果、平面案ではA-1～3の3ルート、高架案ではA-1～3、B-1の4ルートを検討対象ルートとして選定した。

表 概略評価の結果

	平面案								高架案							
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2
速達性				×	×	×	×	×							×	×
採算性	×				×	×	×	×					×	×	×	×

速達性の評価 : リムジンバス以上 : リムジンバス相当 : 路線バス相当 - : 路線バス以下

採算性の評価 × : 運転費の負担も賄えない

4.2.2 基礎条件の整理

(1) 路線計画の概要

検討対象ルート of 路線延長、電停配置等について以下に示す。

表 各導入ルートの現況

ルート	検討対象		路線延長 (m)	電停 配置数	備考
	平面案	高架案			
A-1ルート			5,000	8(4)	既定延伸線西側端部まで
A-2ルート			4,960	12(4)	既定延伸線西側端部まで
A-3ルート			5,130	12(4)	既定延伸線西側端部まで
B-1ルート	-		4,390	- (4)	郊外線との合流部まで

電停配置数のうち、カッコ内は高架案における電停配置数

(2) 所要時間の設定

検討対象ルートにおける松山空港から都心部各拠点までの所要時間について、下表のとおり算出した。なお、Aルート(A-1~A-3)については所要時間が同じため、まとめて示す。

表 松山空港から都心部各拠点までの所要時間(単位:分)

	Aルート		B-1	(参考)現況水準	
	平面案	高架案	高架案	リムジンバス	路線バス
JR松山駅まで	24	15	33	15	21
松山市駅まで	35	26	12	23	27
大街道まで	37	28	30	29	36
道後温泉まで	49	40	42	38	46

各拠点までの所要時間 = 新設区間の所要時間(注1) + 既設区間の所要時間(注2)

注1. 路線延長 ÷ 表定速度から算出

注2. 伊予鉄道時刻表(H27.2改正)にもとづき各区間の所要時間を算出

(3) サービス水準の設定

需要予測にあたっては、松山空港アクセス新線のサービス水準による感度を把握するため、運賃及び運行間隔による以下の検討ケースを設定した。

- ・ 運賃は、ゾーン運賃制の採用を想定し、新線区間の運賃を現行の市内線と同じ160円とした場合、現行リムジンバスの運賃と同程度となる300円とした場合を設定した。
- ・ 運行間隔は、現行リムジンバスと同等水準となる15分間隔とした場合、現行の市内線と同等水準となる10分間隔とした場合を設定した。

表 検討ケースの設定

	運賃160円		運賃300円	
	10分間隔	15分間隔	10分間隔	15分間隔
平面案(15.0km/h)	ケース	ケース	ケース	ケース
高架案(27.5km/h)	ケース	ケース	ケース	ケース

4.2.3 需要予測の基本的な考え方

(1) 予測手法

需要予測は「四段階推計法」により、人口フレームやサービス水準（交通手段ごとの所要時間や費用等）をもとに、ODペアごとの交通手段分担を推計し、需要量を予測する。

予測にあたっては、松山空港アクセス新線の需要を次の2つに区分するものとした。

表 需要予測の区分

需要の区分	内容
空港アクセス需要	松山空港を発生・集中する交通量を母数として予測する。
都市内交通需要	松山空港アクセス新線の沿線地域で発生・集中する交通量のうち、都心間及び沿線地域内を移動する交通量を母数として予測する。

(2) 予測対象年次

松山空港アクセス新線の開業年度を現在から約10年後と想定する。また、利用者の定着期間として5年間を見込み、予測対象年次は平成42年度（約15年後）と設定した。

(3) 予測対象地域

予測対象地域は、「都心部」「松山空港」「沿線地域（既定線）」「沿線地域（新線）」とし、「沿線地域（新線）」は検討対象ルートごとに範囲を設定する。

ゾーニングは、第2回松山都市圏パーソントリップ調査（平成19年度調査）における集計区分である「Cゾーン」及び「調査入力ゾーン（町丁目単位）」を用いる。

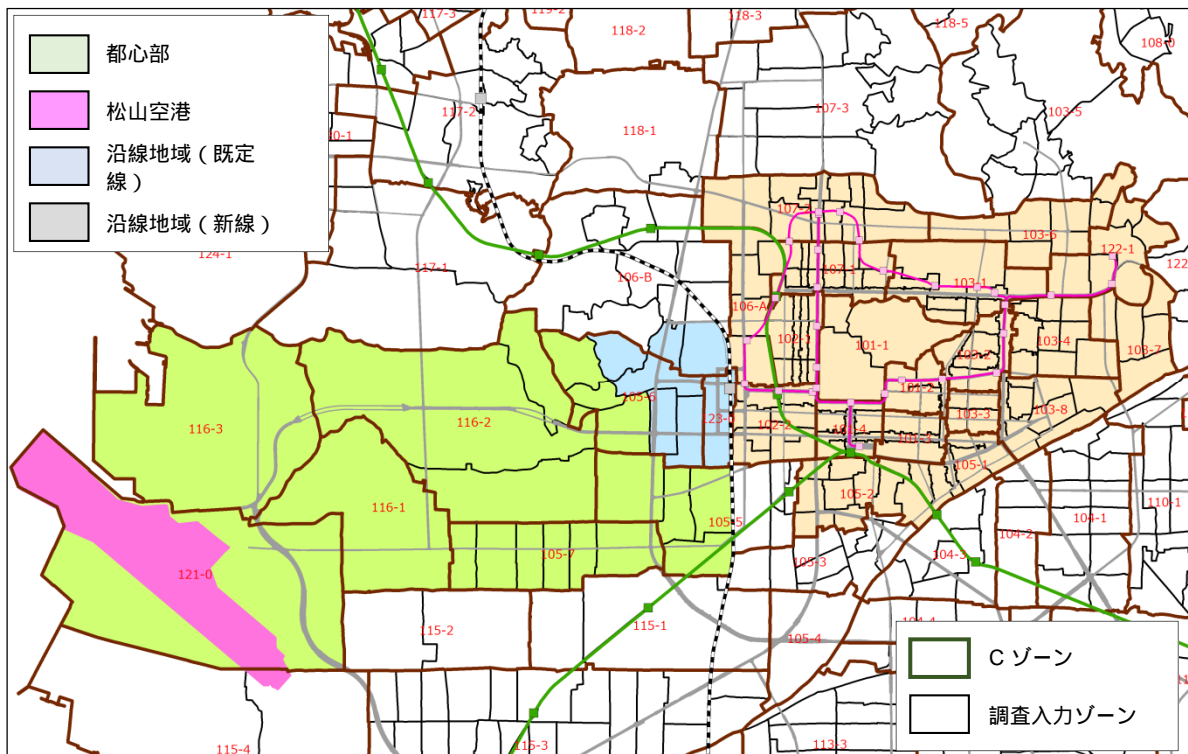


図 予測対象地域

(4) 需要予測の流れ

需要区分ごとに、以下の流れで需要予測を行う。

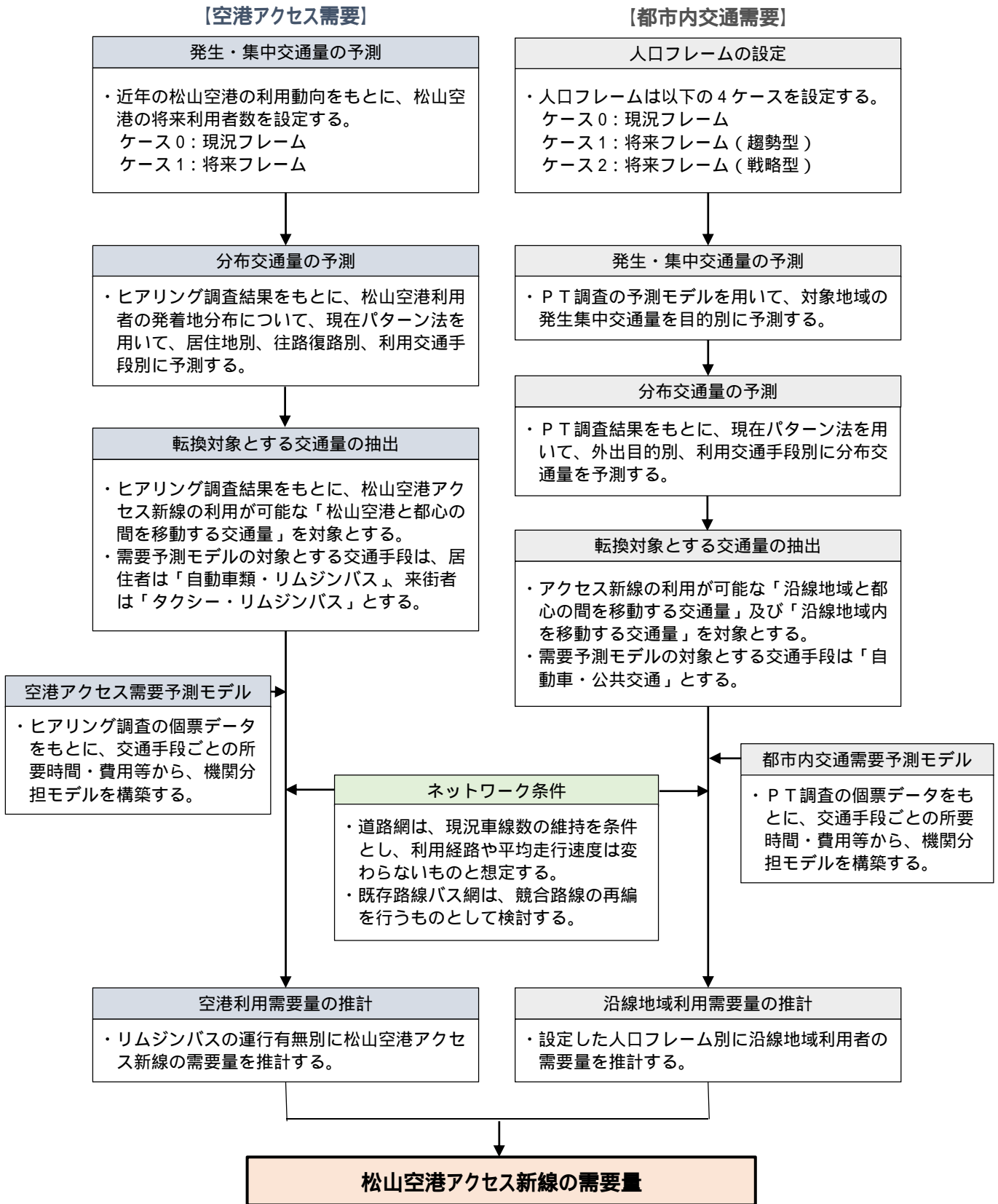


図 需要予測の流れ

4.2.4 需要予測の結果及び採算性確保の可能性

- ・リムジンバスが運行する場合の松山空港アクセス新線の需要量は、いずれのケースにおいても運賃収入による採算性の確保は難しい水準と試算される。
- ・リムジンバスが運行しない場合の松山空港アクセス新線の需要量は、松山空港アクセス新線の運賃を 300 円とした場合には、運賃収入により運行経費は概ね確保される水準と試算される。

表 収支率の試算結果

	運賃	運行 間隔	採算確保 の目安 需要量 【 A 】	リムジンバスが運行する場合				リムジンバスが運行しない場合				
				需要量 【 B 】	空港 需要	沿線 需要	収支率 (B/A)	需要量 【 C 】	空港 需要	沿線 需要	収支率 (C/A)	
A 1	平面案	160円	10分	5,280	1,030	310	720	19%	3,280	2,560	720	62%
		160円	15分	3,860	920	270	650	23%	3,170	2,520	650	82%
		300円	10分	2,810	840	240	600	29%	3,090	2,490	600	109%
		300円	15分	2,060	740	190	550	35%	2,990	2,440	550	145%
	高架案	160円	10分	5,280	1,310	470	840	24%	3,560	2,720	840	67%
		160円	15分	3,860	1,200	430	770	31%	3,450	2,680	770	89%
		300円	10分	2,810	1,120	400	720	39%	3,370	2,650	720	119%
		300円	15分	2,060	1,010	350	660	49%	3,260	2,600	660	158%
A 2	平面案	160円	10分	5,280	1,430	310	1,120	27%	3,680	2,560	1,120	69%
		160円	15分	3,860	1,300	270	1,030	33%	3,550	2,520	1,030	91%
		300円	10分	2,810	1,190	240	950	42%	3,440	2,490	950	122%
		300円	15分	2,060	1,060	200	860	51%	3,310	2,450	860	160%
	高架案	160円	10分	5,280	1,810	470	1,340	34%	4,060	2,720	1,340	76%
		160円	15分	3,860	1,640	430	1,210	42%	3,890	2,680	1,210	100%
		300円	10分	2,810	1,530	400	1,130	54%	3,780	2,650	1,130	134%
		300円	15分	2,060	1,380	350	1,030	66%	3,630	2,600	1,030	176%
A 3	平面案	160円	10分	5,380	1,370	390	980	25%	3,620	2,640	980	67%
		160円	15分	3,940	1,240	350	890	31%	3,490	2,600	890	88%
		300円	10分	2,870	1,140	320	820	39%	3,390	2,570	820	118%
		300円	15分	2,100	1,020	280	740	48%	3,270	2,530	740	155%
	高架案	160円	10分	5,380	1,630	550	1,080	30%	3,880	2,800	1,080	72%
		160円	15分	3,940	1,500	500	1,000	38%	3,750	2,750	1,000	95%
		300円	10分	2,870	1,410	480	930	49%	3,660	2,730	930	127%
		300円	15分	2,100	1,290	430	860	61%	3,540	2,680	860	168%
B 1	高架案	160円	10分	6,020	1,720	470	1,250	28%	3,970	2,720	1,250	65%
		160円	15分	4,400	1,590	450	1,140	36%	3,840	2,700	1,140	87%
		300円	10分	3,210	1,500	430	1,070	46%	3,750	2,680	1,070	116%
		300円	15分	2,350	1,380	390	990	58%	3,630	2,640	990	154%