

# 公共交通に係る費用便益分析等調査及び 施策検証等委託業務

## 報告書

平成 23 年 3 月

㊤ パシフィックコンサルタンツ株式会社

# 目 次

1 検討の全体構成 .....	1
1.1 検討目的.....	1
1.2 検討対象.....	1
1.3 検討の概要.....	2
1.4 検討の流れと検討委員会での検討事項 .....	3
2 アンケート調査実施.....	4
2.1 アンケート調査の実施概要 .....	4
2.2 アンケート調査の実施方法 .....	7
2.3 配布・回収状況.....	8
2.4 各調査の精度の確認 .....	8
2.5 結果概要.....	10
3 費用便益分析調査 .....	41
3.1 便益として定量的に計測する効果 .....	41
3.2 路面電車の費用便益分析.....	42
3.3 中村・宿毛線の費用便益分析.....	69
3.4 その他、便益として算出できない評価.....	90
3.5 費用便益分析結果に基づく存続・バス代替に関する考察.....	104
4 中村・宿毛線に関する将来利用動向予測 .....	105
4.1 基本方針.....	105
4.2 将来利用動向予測ケースの設定 .....	105
4.3 利用者動向予測方法 .....	105
4.4 将来利用動向予測結果.....	112
4.5 高速延伸時の費用便益分析結果 .....	113
5 具体的な施策の検証・提案 .....	114
5.1 導入が考えられる施策の抽出 .....	114
5.2 アンケート調査結果の整理 .....	116
5.3 導入すべき施策の提案.....	157
5.4 施策の効果検証 .....	165
6 その他、収支改善に向けた施策提案 .....	172
6.1 アンケート調査における今後の継続運行に関する意見.....	173
6.2 収支改善に向けた施策提案.....	178
7 事後評価のための仕組みの構築.....	202
7.1 推進体制.....	202
7.2 事業推進に係る施策効果検証の実施.....	203
8 今後の課題 .....	204

## 1 検討の全体構成

### 1.1 検討目的

土佐電気鉄道路面電車（以下「路面電車」という。）及び土佐くろしお鉄道中村・宿毛線（以下「中村・宿毛線」という。）の将来にわたる維持・確保に資する実効性のある方策の具体化等をしていくために必要な判断材料を提供することを目的とする。

### 1.2 検討対象

路面電車及び中村・宿毛線

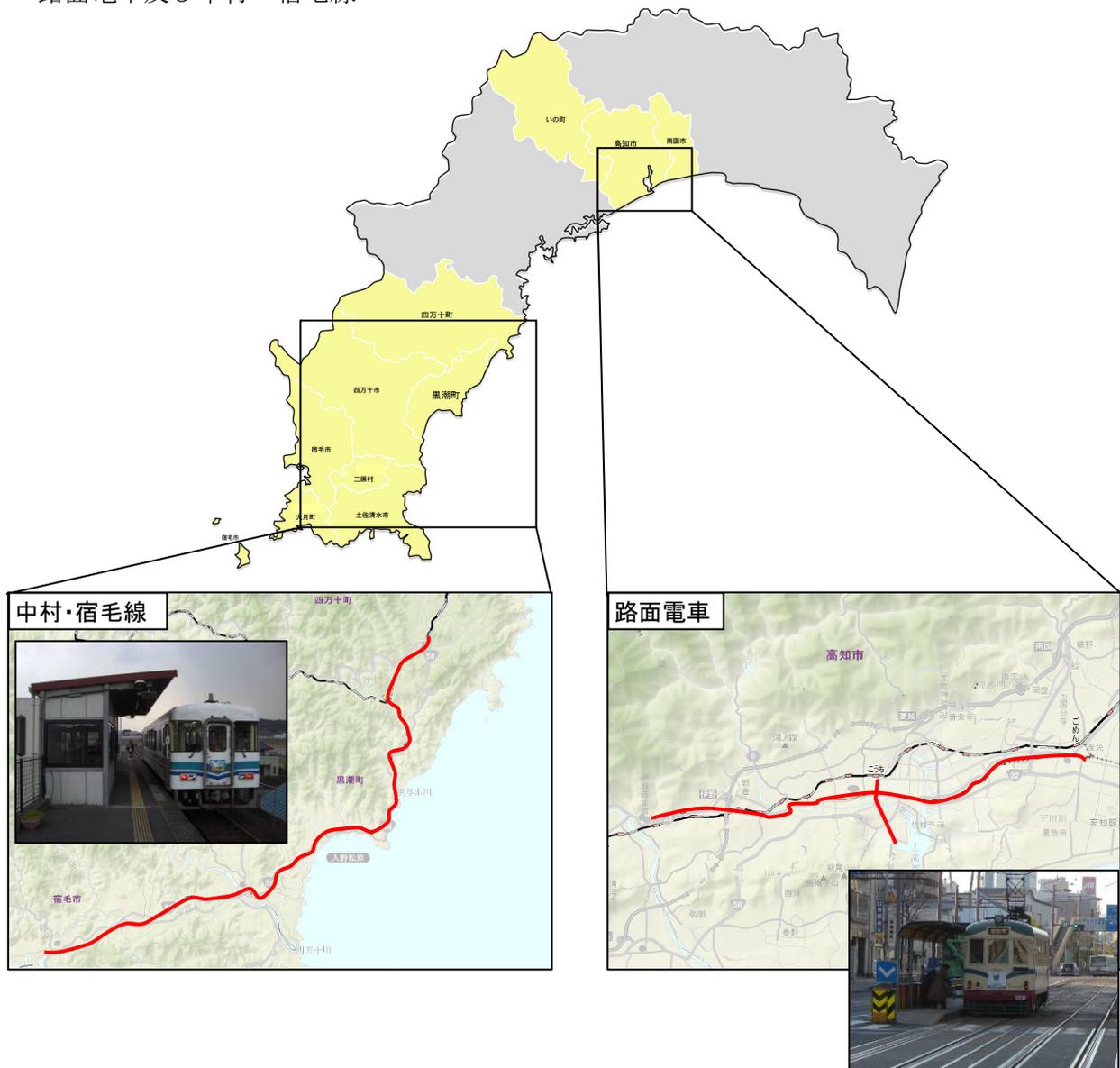


図 検討対象

## 1.3 検討の概要

### (1) 費用便益分析調査等

路面電車及び中村・宿毛線それぞれについて、存続する場合と、バスに代替する場合の社会的便益と費用を計測し、その純便益（便益と費用の差）を算出して定量的な評価を行うとともに、広報等に活用する定性的便益の整理を行なう。

### (2) 将来利用動向予測調査等

窪川まで高速道路が延伸（平成 24 年度予定）された場合における、中村・宿毛線の利用者数への影響を、将来予測を行うことにより検証する。利用者数の予測に関しては、高速道路延伸に加え、高速道路の無料化など、付加的な施策実施による影響についても検証する。

### (3) 具体的な施策の検証・提案等

高知県公共交通経営対策検討委員会（以下、「検討委員会」と略す。）で出された施策案、アイデア、他県・海外の事例等を参考に、観光を切り口とした方策や以下に例示した方策等について、高知県の現状にあった、課題解決のために効果的・最適と思われる具体的な施策案を数的根拠等に基づいて提案する。

＜方策の例示＞

- ・ 総合的な利用促進策や利用者の属性ごと等の利用促進策
- ・ 沿線住民等の利用意識を高める方策
- ・ 路線の維持にあたり必要な公的支援の方策や県民、事業者、行政の負担を少なくするための方策
- ・ これまでの常識を覆すような画期的な方策等

また、上記検証作業と並行して、以下の検討を行なう。

- ① 上下分離方式の導入等抜本的支援方策の事例整理
- ② 収支改善の視点から望ましい運行形態の検討

1.4 検討の流れと検討委員会での検討事項

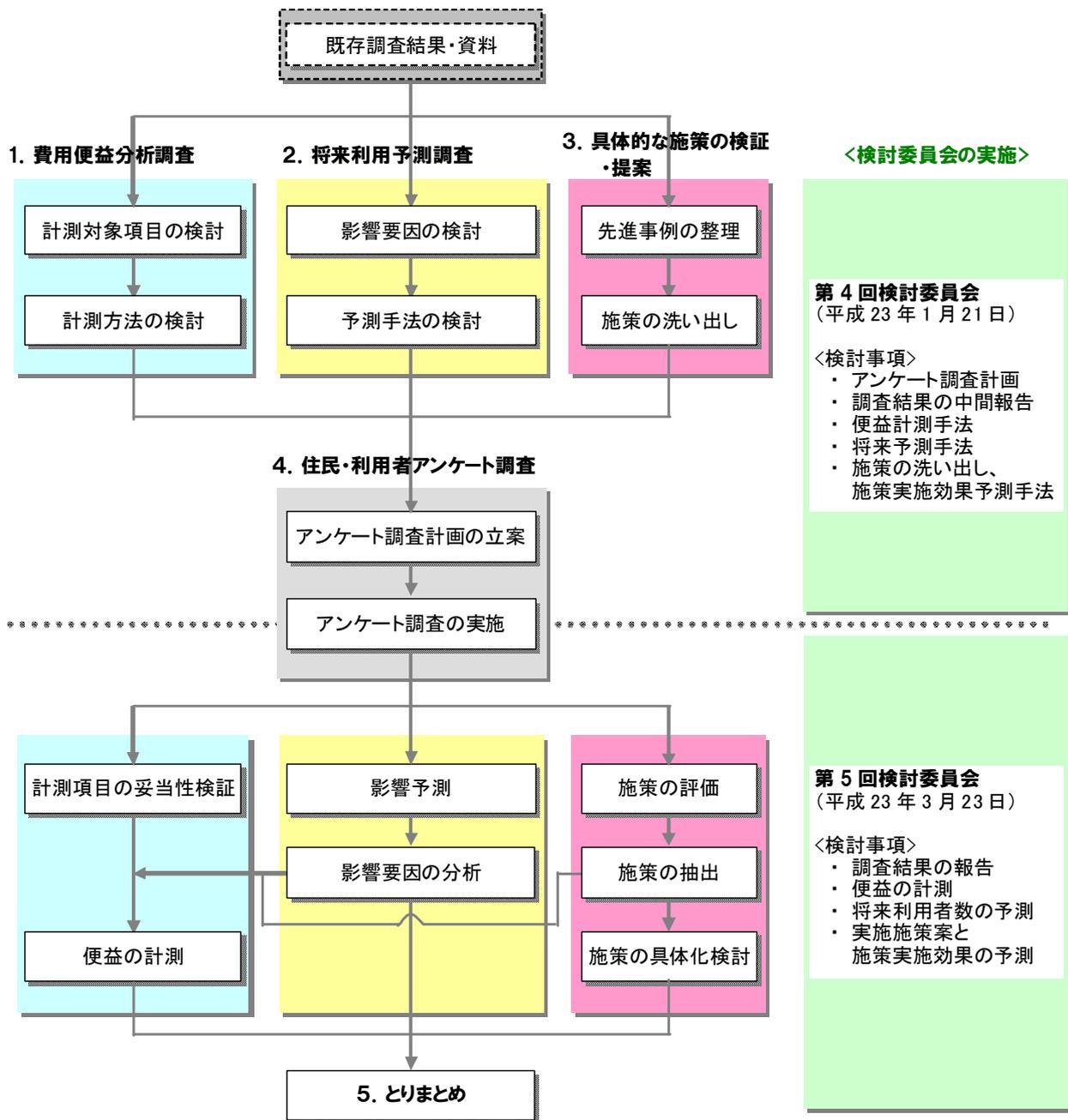


図 検討の流れと検討委員会での検討スケジュール

## 2 アンケート調査実施

### 2.1 アンケート調査の実施概要

#### 2.1.1 アンケート調査の種類と目的

##### (1) 住民アンケート調査

沿線住民アンケート調査は、路面電車、中村・宿毛線のそれぞれの沿線住民を対象に、路面電車・鉄道の存続や利用等に向けた意見、意向を把握することを目的として実施した。

なお、沿線住民アンケート調査は、「便益計測のための支払い意思額」、「高速道路延伸による影響」「鉄道利用促進策の抽出・検証」に対する意見、意向を把握することから、質問内容が難しいものとなり、特に支払い意思額については、自分で自由になるお金をある程度有している人が対象となることから、20歳以上を対象とした。

##### (2) 利用者アンケート調査

利用者アンケート調査は、路面電車、中村・宿毛線のそれぞれの利用者を対象に、路面電車・鉄道の存続や利用等に向けた意見、意向を把握することを目的として実施した。

##### (3) 観光客アンケート調査

観光客アンケート調査は、路面電車沿線地域、中村・宿毛線鉄道沿線地域のそれぞれの観光客を対象に、路面電車・鉄道の存続や利用等に向けた意見、意向を把握することを目的として実施した。

表 アンケート調査の種類と調査内容

		沿線住民		路面電車・鉄道利用者		観光客		
		路面電車	中村・宿毛線	路面電車	中村・宿毛線	路面電車	中村・宿毛線	
属性	性別	○	○	○	○	○	○	
	年齢	○	○	○	○	○	○	
	住所	○	○	○	○	○	○	
	職業	○	○	○	○			
	自動車免許	○	○	○	○			
	自動車保有	○	○	○	○			
路面電車・鉄道 利用状況	利用頻度	○	○	○	○			
	利用目的	○	○	○	○	○	○	
	利用理由	○	○	○	○	○	○	
	路面電車・鉄道以外の交通手段	○	○	○	○	○	○	
	路面電車・鉄道以外の交通手段の目的	○	○	○	○	○	○	
	路面電車・鉄道以外の交通手段の利用理由	○	○	○	○	○	○	
存在効果に対する 支払い意思額	廃止と存続	路面電車・鉄道がない場合の移動方法	○	○	○	○	○	○
		存続する場合の期待効果(存在+その他)	○	○				
		存続する場合の期待効果の重要度	○	○				
		負担金の協力意思の有無	○	○				
	廃止と代替バス	負担金額	○	○				
		負担しない理由	○	○				
		代替バスの場合の期待効果(存在+その他)	○	○				
		代替バスの場合の期待効果の重要度	○	○				
		負担金の協力意思の有無	○	○				
		負担金額	○	○				
存続の意向	負担しない理由	○	○					
	存続の必要性	○	○	○	○			
	存続のための公的支援	○	○	○	○			
高速道路延伸影響	代替バスのための公的支援	○	○	○	○			
	延伸時の交通手段		○		○			
利用促進策	延伸時の高速バス運行時の交通手段		○		○			
	施設・サービス等の満足度	○	○	○	○			
	改善策・施策と具体条件	○	○	○	○	○	○	

## 2.1.2 アンケート調査の実施場所

### (1) 路面電車に関するアンケート調査

アンケート調査票の配布場所を以下に示す。

- ① 住民アンケート：高知市・南国市・いの町
- ② 利用者アンケート：路面電車電停[はりまや橋（南北線・東西線）、栈橋通三、高知駅、朝倉、県庁前、伊野、後免町]
- ③ 観光客アンケート：高知駅、高知城、桂浜バス停、桂浜公園駐車場

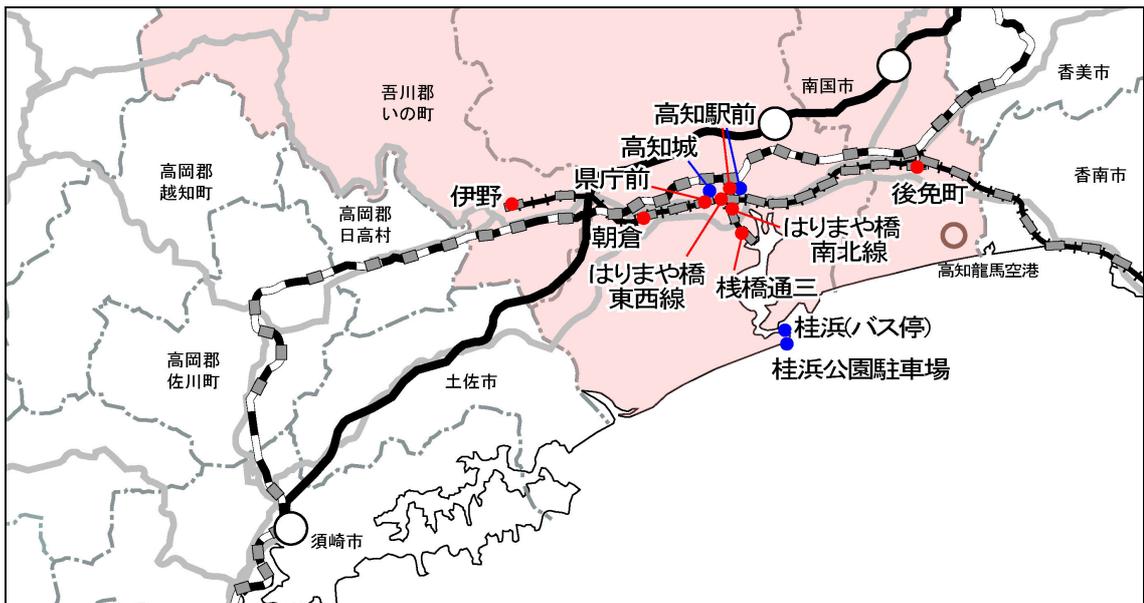


図 実施場所図(路面電車)



## 2.2 アンケート調査の実施方法

各アンケートの実施方法は下表の通りである。

表 アンケートの実施方法

	路面電車			中村・宿毛線		
	住民	利用者	観光客	住民	利用者	観光客
調査方法	Web	直接配布・郵送回収	直接配布・郵送回収	郵送配布・回収	直接配布・郵送回収	直接配布・郵送回収
調査対象	住民 (20歳以上)	利用者 (高校生以上)	観光客	住民 (20歳以上)	利用者 (高校生以上)	観光客
回収目標	1,100	900	300	1,100	550	180
配布数(目標)	3,052	3,000	900	3,700	1,100	600
調査スケジュール	配布日	1/7	1/12	12/27~	12/24~	1/12
	回収期日	1/13	1/28	1/7	1/12	1/28
						1/11

## ※web 調査協力モニターと各市町村の属性比較

市町村別の人口割合・男女比は、大きな差はないものの、年齢構成比では、モニターは40代までの割合が高く、その結果として就業率も高くなっている。

年齢構成の偏りを補正するために、施策検討に際しては、高年齢層の意見についても反映するため、年齢階層別のクロス集計や利用者アンケート調査結果を活用することにより対応する。

市町村別人口割合	<p>市町村人口割合</p> <p>webモニター: 高知市 90%, 南国市 8%, いの町 2%</p> <p>国勢調査(H17): 高知市 82%, 南国市 12%, いの町 6%</p>	
年齢構成比	<p>国勢調査</p>	<p>webモニター</p>
男女比	<p>国勢調査</p>	<p>webモニター</p>
就業率	<p>国勢調査</p>	<p>webモニター</p>

## 2.3 配布・回収状況

アンケート調査票の配布・回収状況は、下表のとおりである。

路面電車の住民アンケートを除き、実質回収票数が目標回収票数を下回る結果となっている。これは、調査票のボリュームが多かったこと、利用者調査に関して調査当日の利用者数が少なかったこと等が要因と考えられる。

また、中村・宿毛線の利用者調査に関しては、他調査と比較して、回収率が著しく低い状況であったため、回答者に対してワンコイン回数券等の配布や中吊り広告等による広報を実施したものの、大きな効果は見られなかった。

表 アンケートの配布・回収状況

		路面電車			中村・宿毛線			備考
		住民	利用者	観光客	住民	利用者	観光客	
想定	母数	416,468	8,000	—	98,843	1,100	—	
目標	配布数	3,052	3,000	900	3,700	1,100	600	
	回収数	1,200	900	300	1,100	550	180	信頼度95%で誤差率±3%を確保する票数
	回収率	39%	30%	33%	30%	50%	30%	
実績	母数	416,468	※8,000	—	98,843	717	—	※路面電車の調査日の利用者数は不明
	配布数	3,052	2,089	900	3,700	※1,148	600	※1/12本調査548票+3/2補完調査600票
	回収数	1,225	398	126	905	101	135	
	回収率	40%	19%	14%	24%	9%	23%	

## 2.4 各調査の精度の確認

各調査の精度について確認したところ、中村・宿毛線の利用者調査を除き、信頼度 95% における誤差率±5%以内に収まることから、調査データに基づく結果の信頼性は確保されているものと考えられる。

一方、中村・宿毛線の利用者数調査に関しては、利用者調査単独で誤差率±9%、住民調査における利用者とおわせると±7.0%を確保しており、PT 調査の誤差率基準（20%以下）と比較すると、信頼性は確保されているものと考えられる。

表 各調査の精度

		路面電車			中村・宿毛線			備考
		住民	利用者	観光客	住民	利用者	観光客	
有効性	※1	±2.8%	±4.8%	—	±3.3%	±9.0%	—	※1 実質回収分のみで算出
	※2	—	±3.6%	—	—	±7.0%	—	※2 住民調査の利用者分を合算した分で算出
		利用者+住民調査の利用者分 (697票)			利用者 (153票)			

※信頼度 95%での誤差率

## 参考:中村・宿毛線利用者アンケート再調査実施概要

## 1. 調査実施日

平成 23 年 3 月 2 日(水)(3 月 16 日〆切)

## 2. 配布方法

以下に示す駅に調査員を配置、降車客に手渡し

[窪川・土佐佐賀・土佐入野・古津賀・中村・平田・宿毛]

## 3. 回収方法

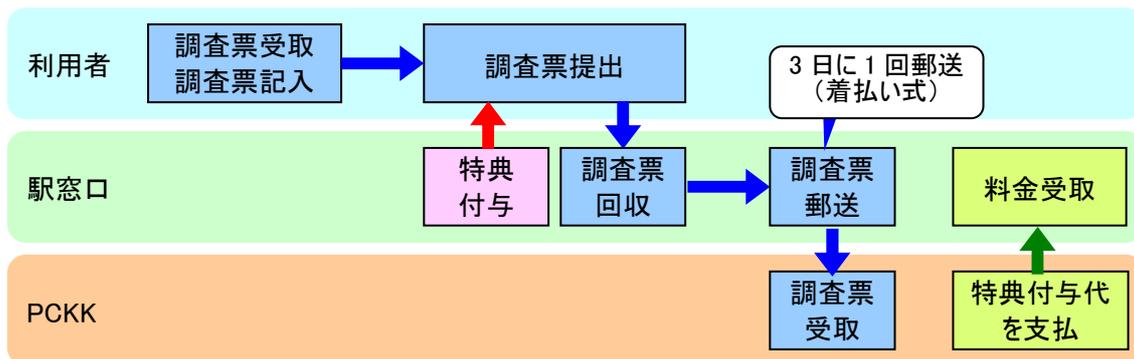
①宿毛、中村の各駅窓口にて提出

②調査票とともに同封する返信封筒にて郵送回収

## 4. 回収率を上げるための工夫

## 4.1 回答特典の付与

・窓口への直接提出者には、100 円分の回数券またはワンコイン特急券(100 円)を進呈



## 4.2 調査の重要性の共有化

・配布用封筒に以下の文言を明記

「今後の土佐くろしお鉄道中村・宿毛線の維持・活性化に向けた重要な調査です。」

## 4.3 広報による周知徹底

・特急列車において、調査実施・協力依頼に関する車内放送の実施

・普通列車において、中吊り広告の掲示

## 2.5 結果概要

以下に各アンケートの結果概要を示す。なお、アンケート標本数（N）については、当該設問およびクロス集計の対象となる設問の双方を回答しているもののみを集計しているため、P.8 で示した回収票数と異なっている。

### 2.5.1 路面電車に係る調査結果

#### (1) 住民アンケート調査結果

##### 1) 個人属性(住まい・年齢)

- 高知市に居住する方からの回答が突出して多く、母集団の割合と比較（P.7 参照）すると高知市の割合が高く、その他 2 市町の割合が低い傾向にある。
- 年齢構成としては、30 代以下が 50%以上となっており、母集団の割合と比較（P.7 参照）すると、高齢者の回答が少ない傾向にある。

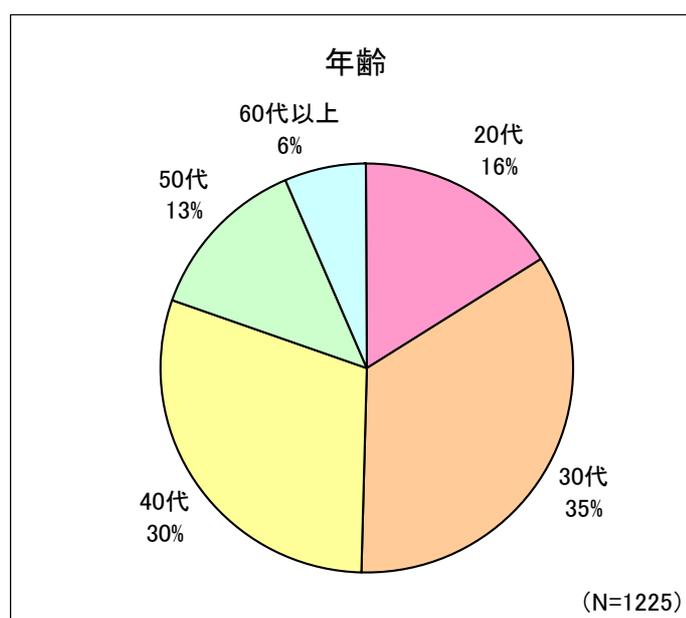
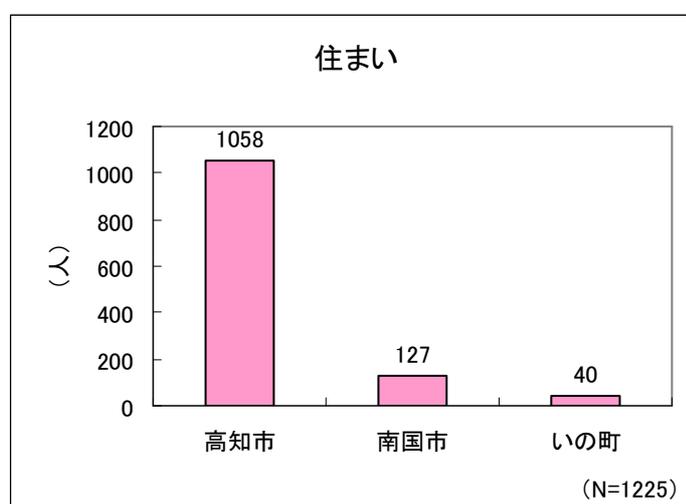
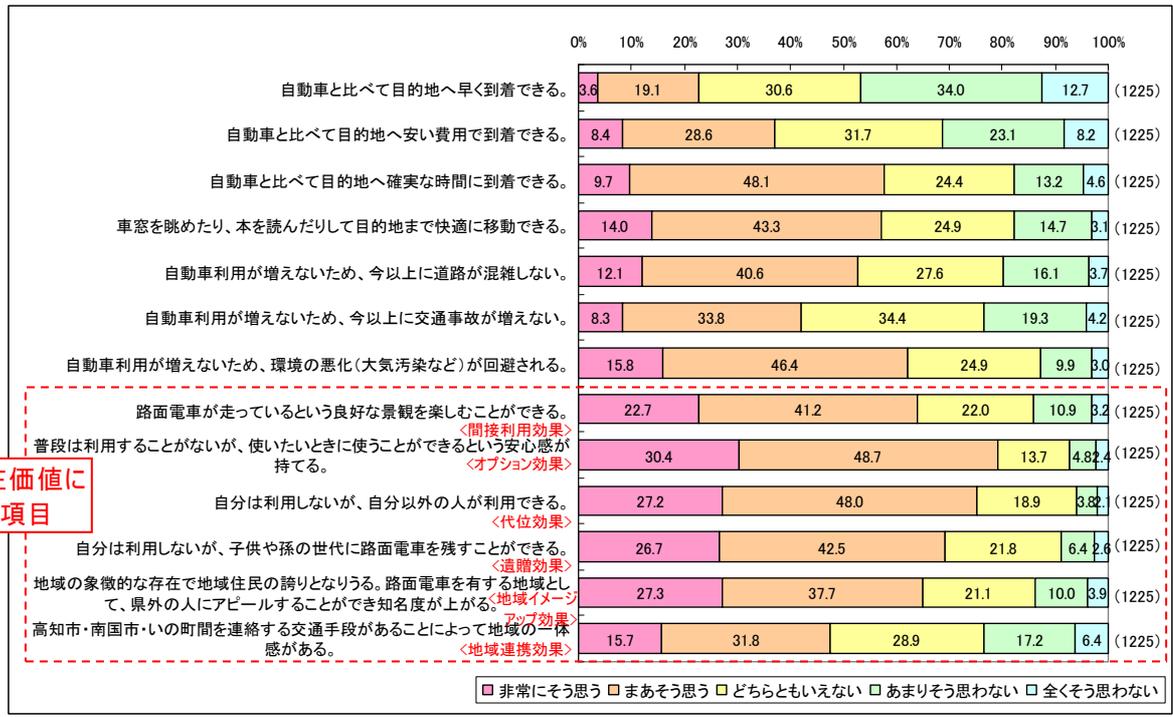


図 個人属性

2) 路面電車の存続による効果

- 存在価値に係る項目は、その他の時間短縮便益等に係る項目と比較すると「非常にそう思う」という回答が多くなっている。
- 市民がもっとも期待している項目としては、いつでも利用できるという安心感・期待感に関する「オプション効果」となっている。



存在価値に係る項目

図 路面電車が存続することにより得られる効果

- 路面電車の存続により期待する効果として最も重要視している項目は、家族等が利用できることで、送迎の心理的な負担等を回避できることによる満足感に該当する「代位効果」となっている。
- 地域の知名度向上、地域住民としての誇らしさの向上等に対する満足感に関する「地域イメージアップ効果」に関しても、「代位効果」、「オプション効果」について重要視している。

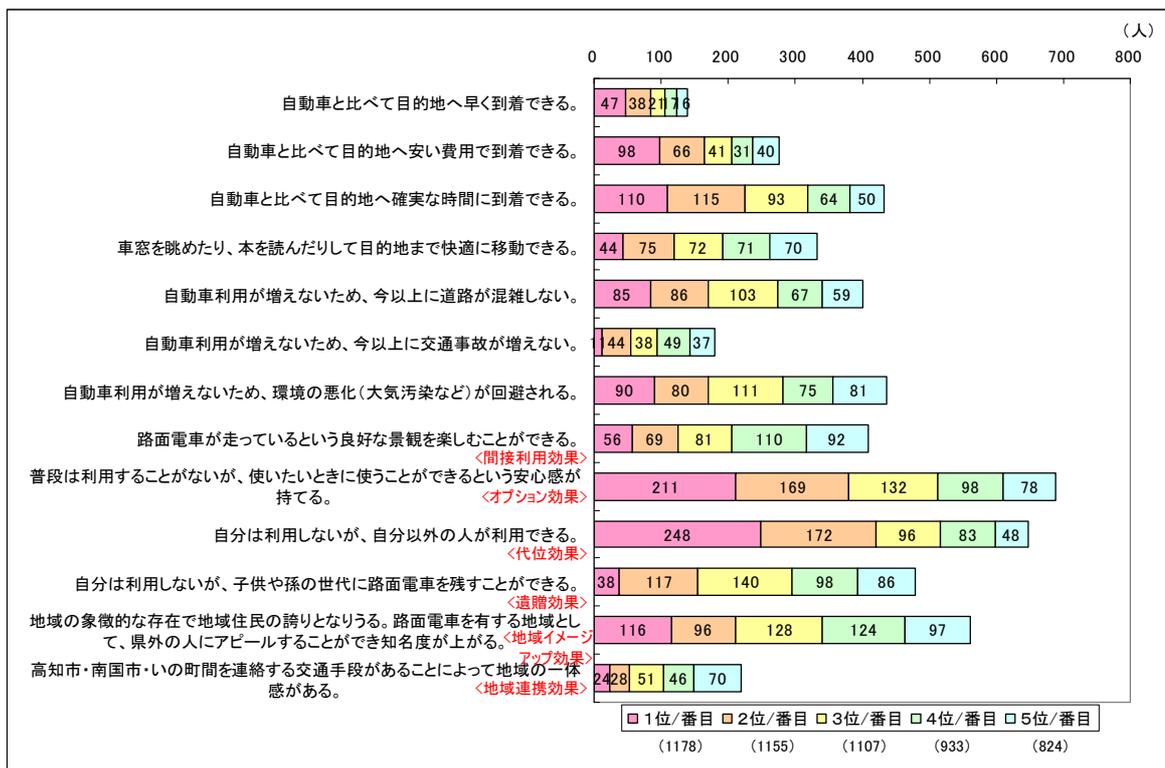


図 路面電車存続により得られる効果に関する重要視する項目

## 3) 路面電車の存続に資する負担金支払いに関する協力意向

- 「必要性が理解できれば協力してもよい」という回答が 515 人 (42.0%) と最も多く、「皆が協力するのなら協力してもよい」とあわせると、協力意向は 61%となっている。
- 「協力したくない」という回答は、228 人 (18.6%) となっている。

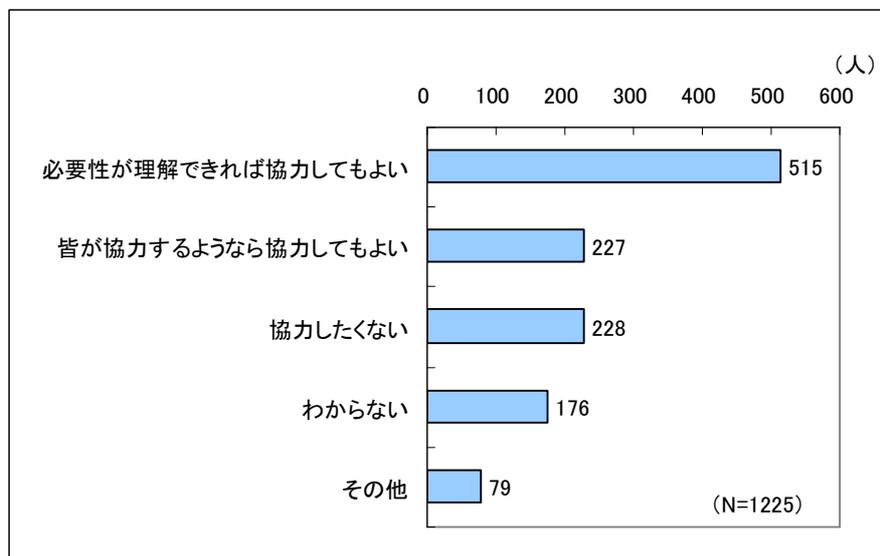


図 路面電車存続に資する負担金支払いに関する協力意向

## 4) 路面電車の存続に資する負担金の支払い意思額

- 協力意向を示した方に関する負担金の支払い意思額については年間 500 円/世帯が最も多く、ついで 1000 円/世帯が多くなっており、500 円/世帯・1000 円/世帯で支払い意思を示した人の 81.9%を占めている。
- もっとも高額のパイメント意思額は 10,000 円/世帯となっている。

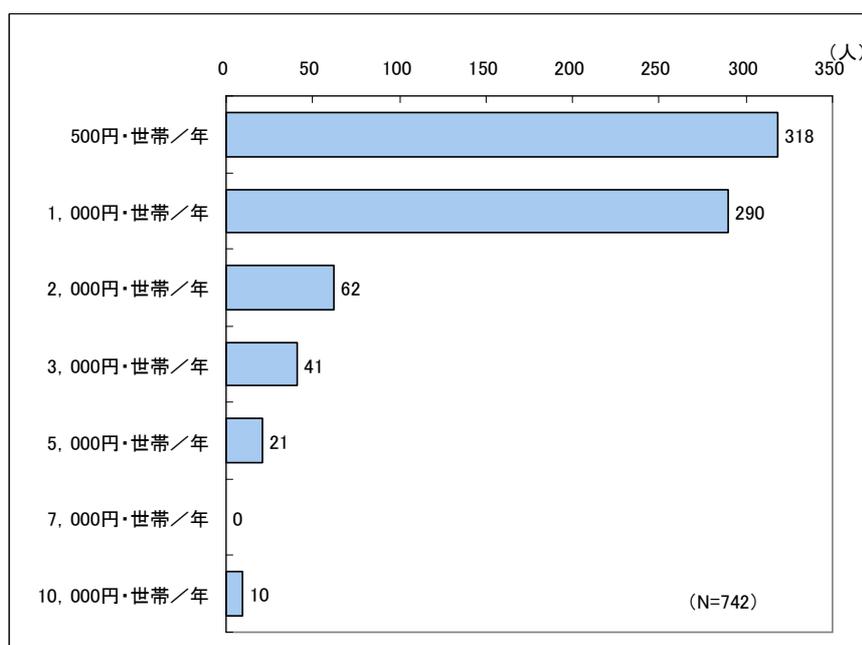


図 負担金の支払い意思額

## 5) 負担金を支払いたくない理由

- 負担金を支払いたくない理由としては、「これだけの情報では判断できない」が 107 人 (26.4%) と最も多くなっている。
- 一方で、「路面電車存続の必要性を感じない」という意見は、28 人と少なく、支払い意向がない人の 6.9%、全回答者の 2.3% と非常に少ない。

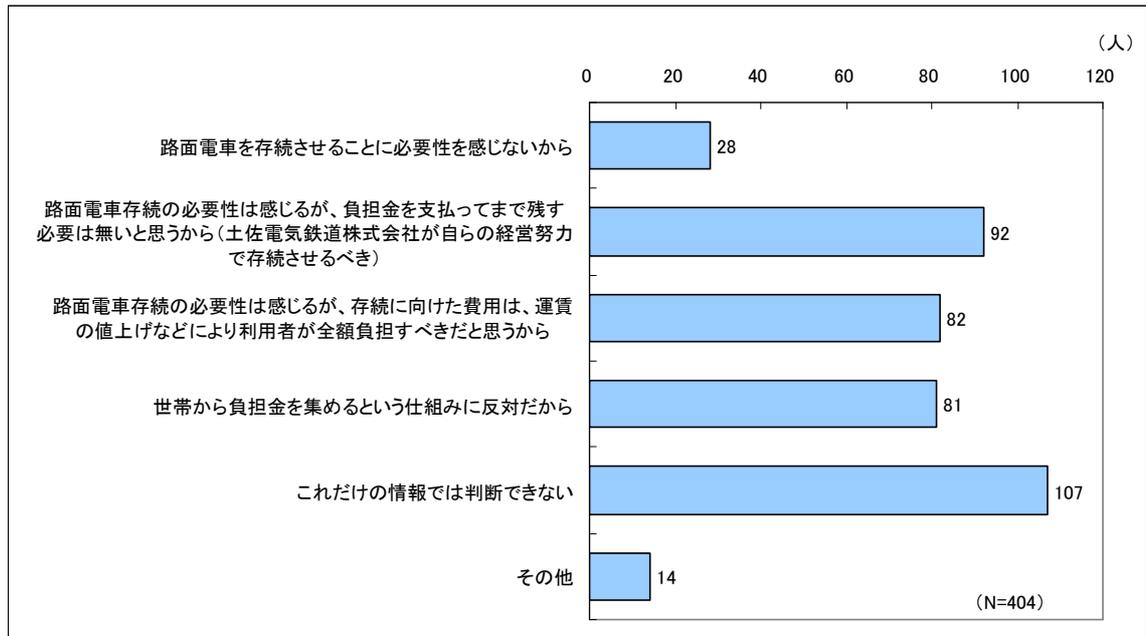
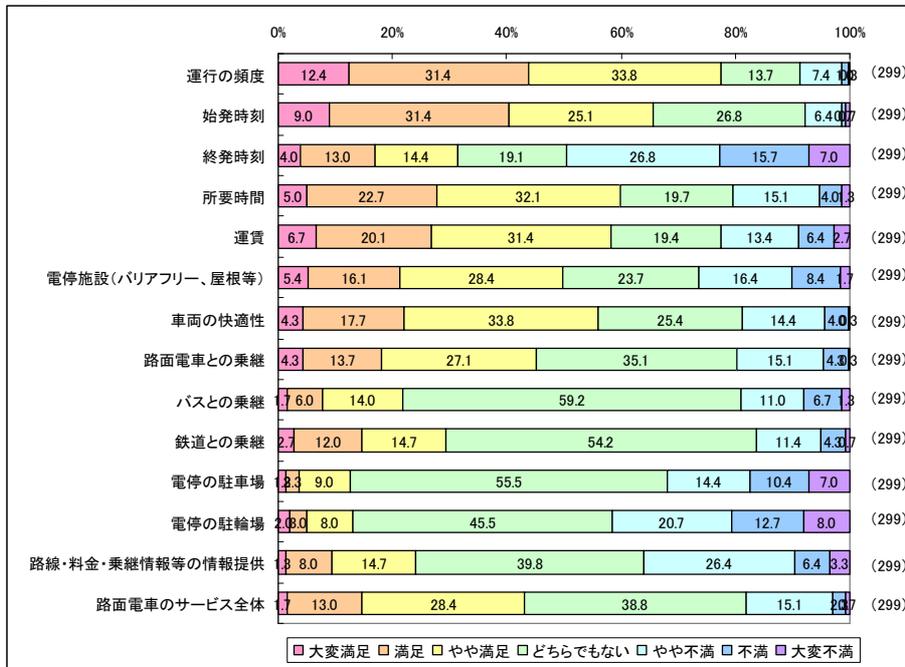


図 負担金を支払いたくない理由

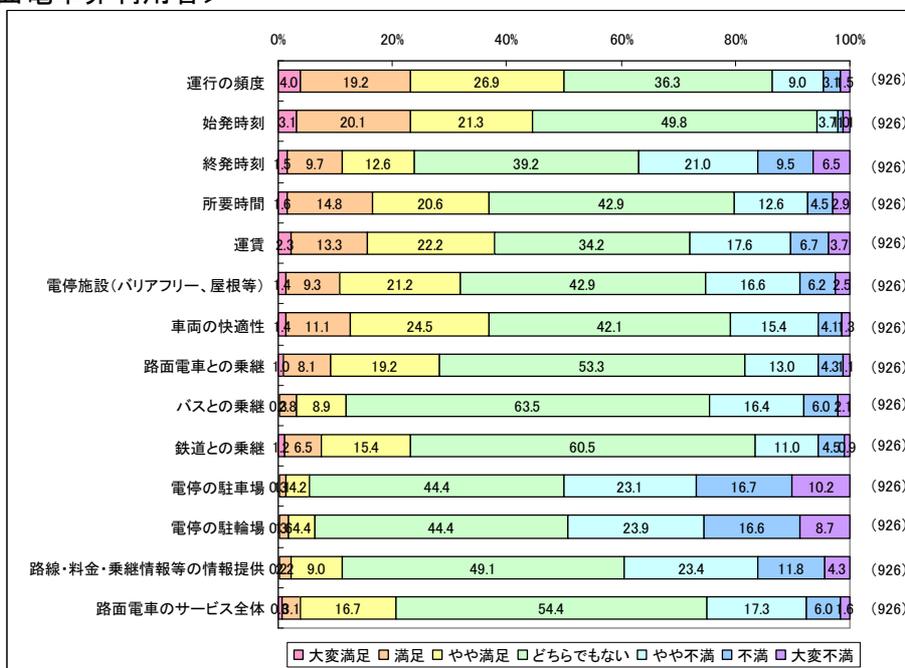
6) 現状サービスに関する満足度

- 各項目について、利用者よりも非利用者のほうが満足度が低い傾向となっている。
- 利用者に関する満足度が高い項目は、「運行頻度」、「始発時刻」となっており、低い項目は、「電停の駐車場・駐輪場」や「バス・鉄道との乗継」など、他交通モードとの連携に関する項目と、乗継等の情報提供に関する項目となっている。

<路面電車利用者>



<路面電車非利用者>

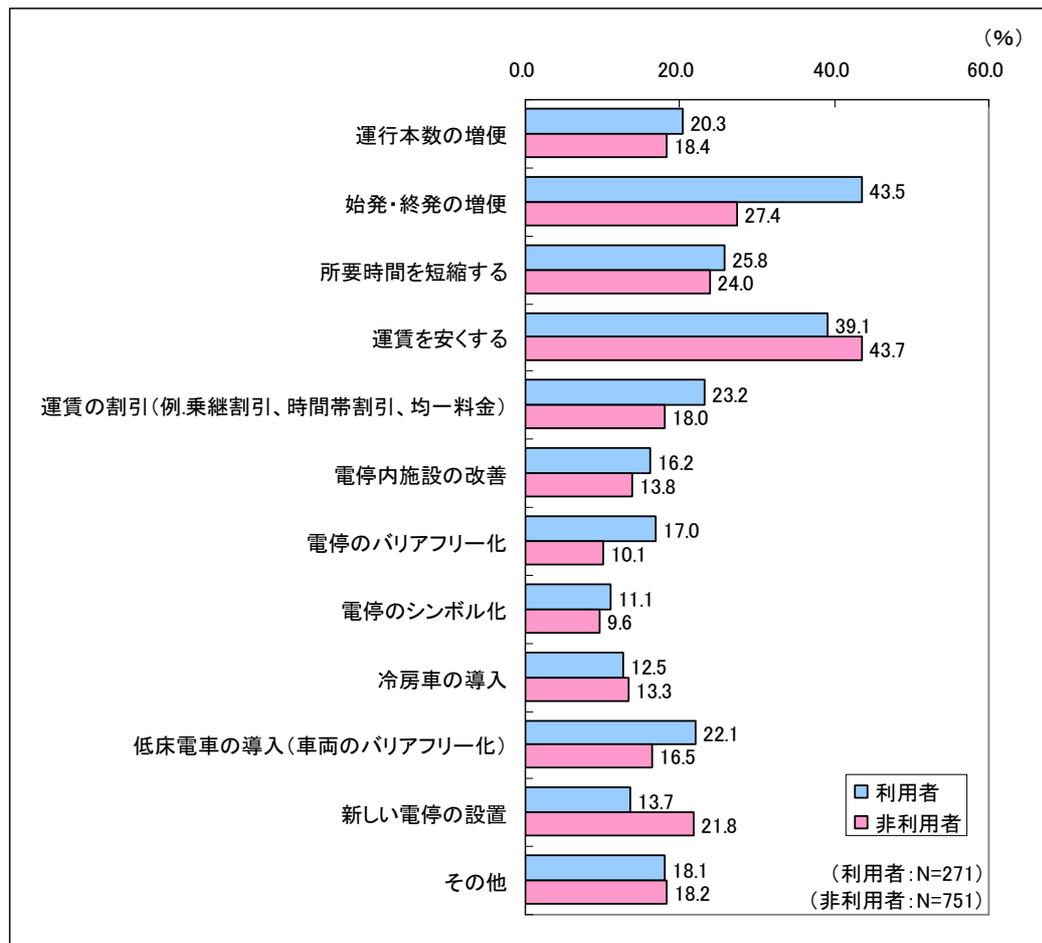


資料) 利用者:月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者:ほとんど利用していないと回答した人

図 路面電車サービスに関する満足度

## 7) 現状サービスに関するニーズ(改善点)

- 路面電車利用者については、「始発・終発の増便」に関するニーズが最も高く、ついで、「運賃を安くする」が高くなっている。
- 「始発・終発の増便」に関しては、始発の満足度が高いことから、終発に関するニーズが高いと判断できる。
- 路面電車非利用者については、「運賃を安くする」が最も高く、ついで「始発・終発の増便」となっている。

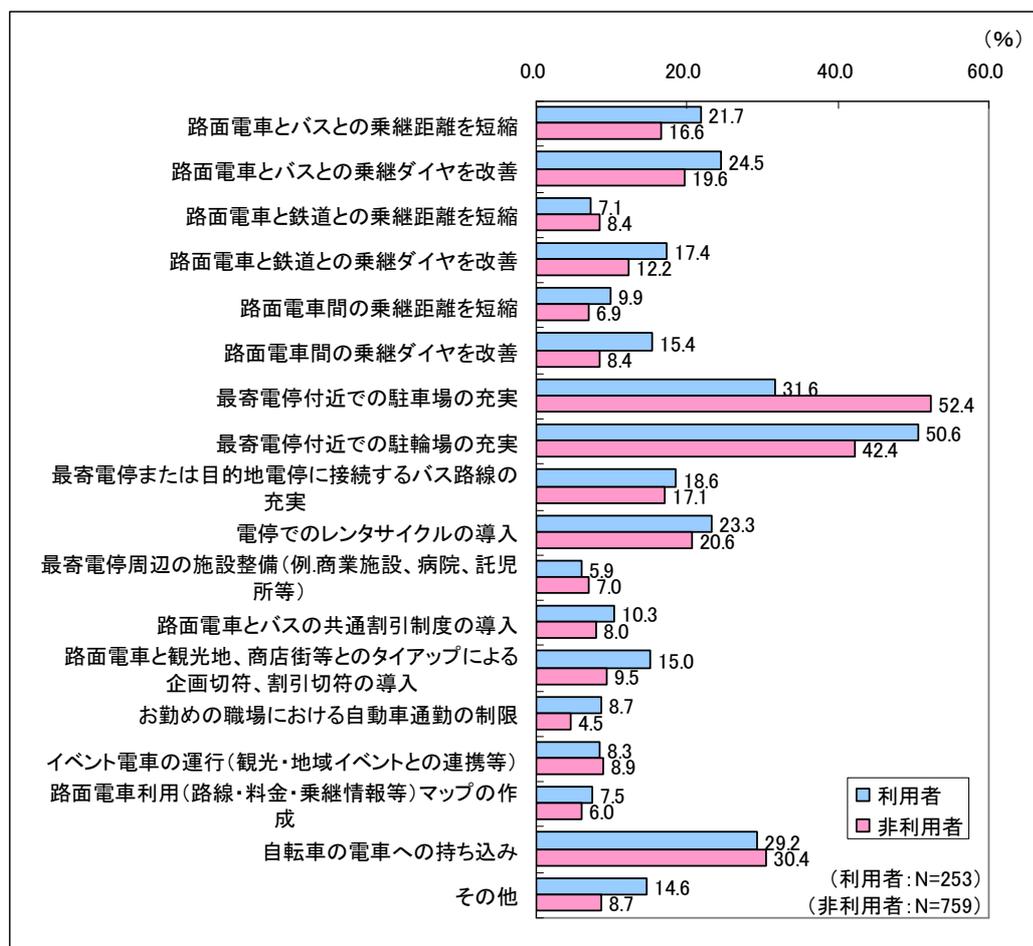


資料) 利用者: 月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者: ほとんど利用していないと回答した人

図 路面電車サービスに関するニーズ(改善点)

## 8) 現状サービスに関するニーズ(活性化)

- 路面電車利用者に関しては、「最寄り電停付近での駐輪場整備」が50.6%と最も高く、ついで、「駐車場の整備」、「自転車の電車への持ち込み」が多くなっている。
- 非利用者については、「最寄り電停付近での駐車場の充実」が最も高くなっており、ついで、「駐輪場の整備」、「自転車の電車への持ち込み」が多くなっている。



資料) 利用者: 月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者: ほとんど利用していないと回答した人

図 路面電車サービスに関するニーズ(活性化)

## (2) 利用者アンケート調査結果

## 1) 個人属性(住まい・年齢)

- 高知市に居住する方からの回答が突出して高い傾向にあり、路面電車が運行している3市町に居住する方からの回答は90%となっている。
- 年齢構成としては、70代以上が28%と最も多く、ついで、50代が多くなっており、50歳以上の回答率が60%となっている。

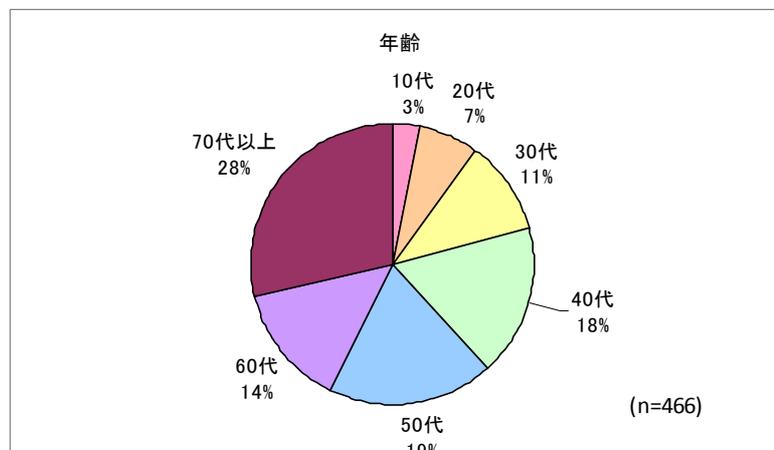
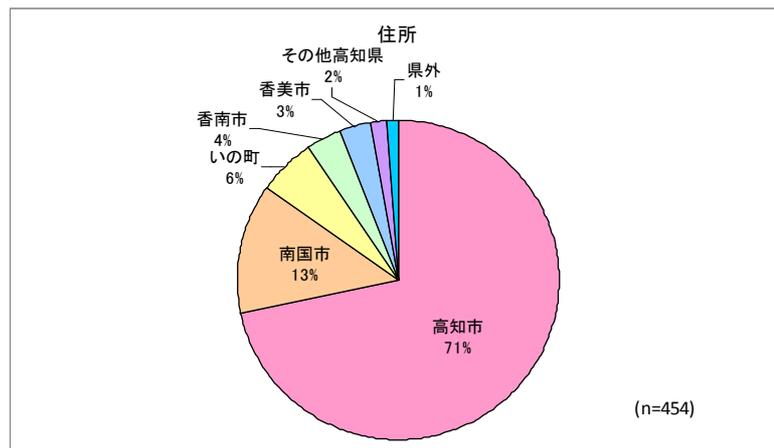


図 個人属性

## 2) 現状サービスに関する満足度

- 全体をつうじて、「大変満足」という回答は少ないものの、「満足」という回答は多くなっている。
- 項目別では、「頻度」や「始発時刻」、「所要時間」などは満足度が高いが、「終発時刻」や「電停施設」、「車両の快適性」などは、満足度が低い状況にある。

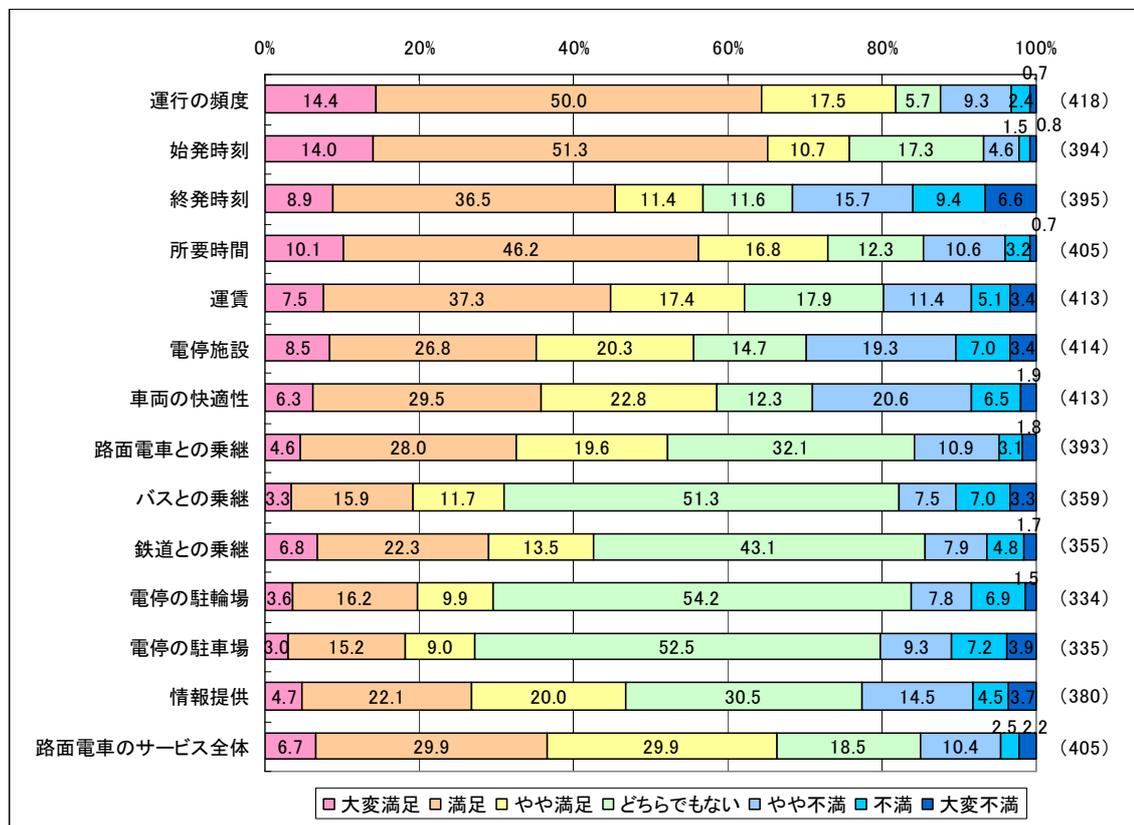


図 路面電車の現状サービスに関する満足度

## 3) 現状サービスに関するニーズ(改善点)

- 改善点としては、「その他」を除くと、「始発・終発の増便」がもっとも多く、ついで、「運賃を安くする」、「運行本数の増便」が多い。
- 「その他」としては、「冷暖房」に関する意見が16件と突出して多く、ついで、「路線の拡大」、「降車口の改善」が7件となっている。

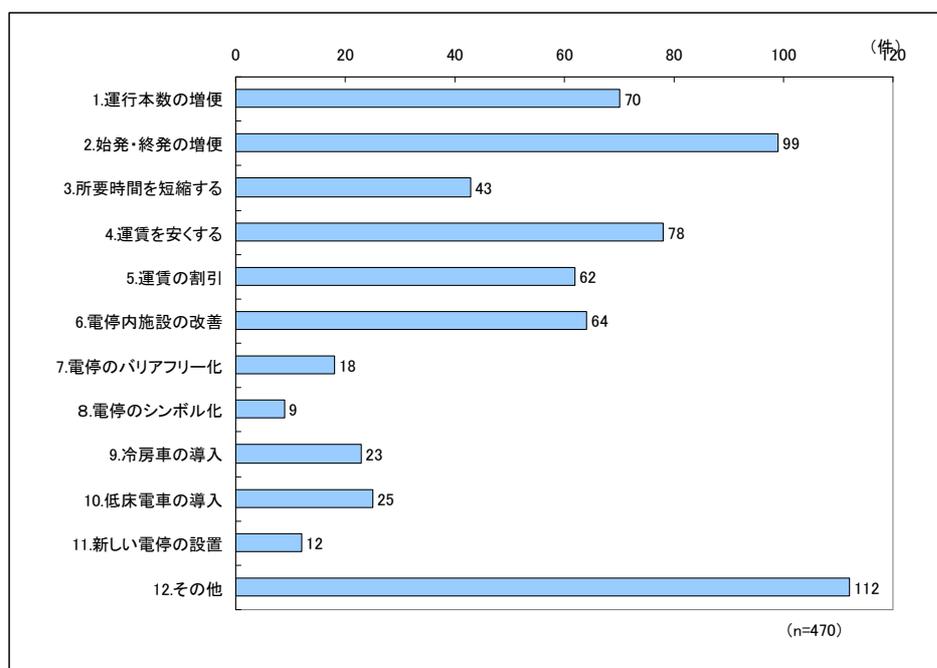


図 現状サービスに関するニーズ(改善点)

## &lt;その他の意見(複数回答分)&gt;

冷暖房	16
路線の拡大	7
降車口の改善	7
接客、マナー改善	5
P&Rの充実	5
「ですか」のポイント利用	3
増便	3
ダイヤの改善	3
乗り心地(ゆれ、音など)	3
案内、情報提供	3
時刻表の見直し	2
乗継が悪い	2
トイレの設置	2
ノーガード電鉄の廃止	2
料金安く	2
料金高く	2
2両編成導入	2
清輪の電停廃	2
運行本数減らす	2
車内、車外のデザイン	2

## 4) 現状サービスに関するニーズ(活性化)

- 活性化策としては、「路面電車とバスの共通割引制度の導入」が最も多く、ついで、「自転車の電車への持ち込み」、「路面電車利用マップの作成」が多くなっている。
- 「その他」としては、「「ですか」の利便性向上」が5件と最も多く、ついで、「回数券復活」等が複数人から回答されている。

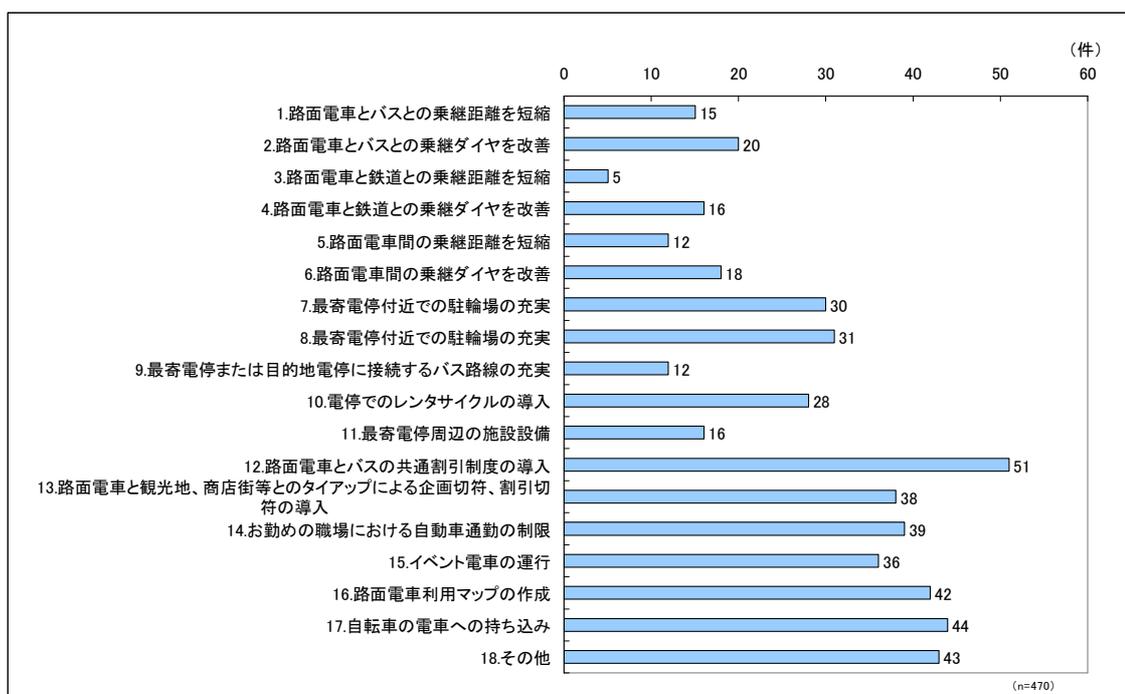


図 現状サービスに関するニーズ(活性化)

## 〈その他の意見(複数回答分)〉

「ですか」の利便性向上	5
回数券復活	2
特急電車	2
市街地自家用車乗り入れ制限	2

## (3) 観光客アンケート調査結果

## 1) 観光客の個人属性(住まい・年齢)

- 年齢構成については、50代が25%と最も多く、ついで、30代、40代が多くなっている。
- 観光客の居住地については、関東地方が30%と突出して多く、ついで、近畿、東海、中国地方が多い状況にある。

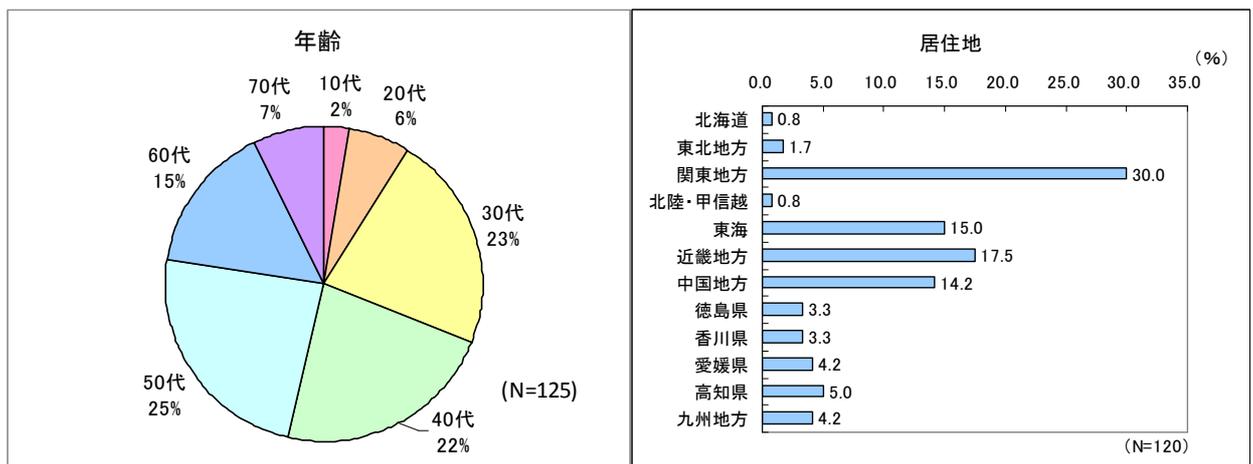


図 高知市内観光客の個人属性

## 2) 高知市までの利用交通手段

- 出発地から高知県までの交通手段としては、近畿・中国・東海地方からの来訪者も多いことから、自家用車の割合が最も高く、ついで、鉄道が高くなっている。
- 関東地方からの来訪が多いことから、飛行機の分担率も25%と高い。

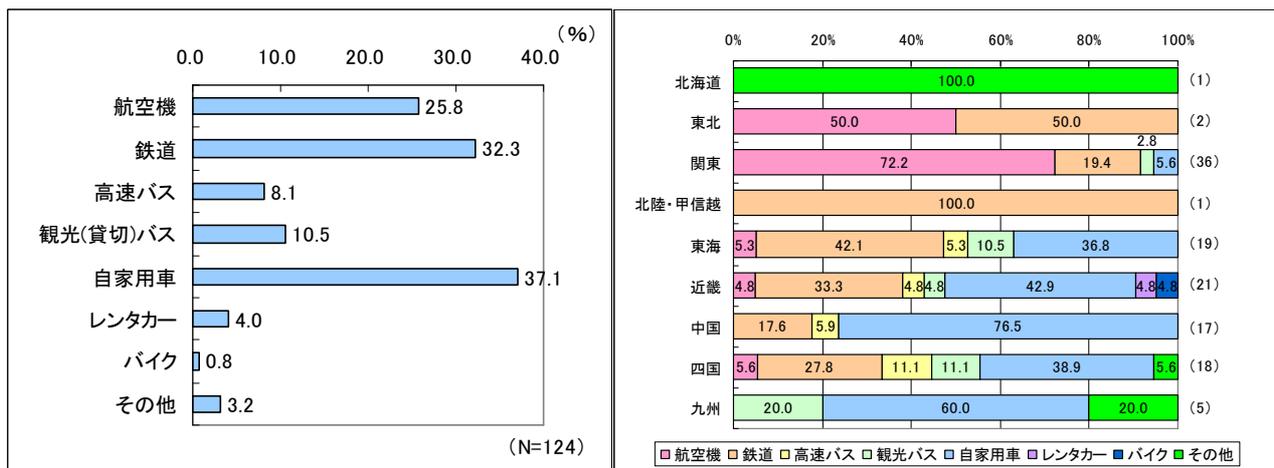


図 高知市までの交通手段

## 3) 高知市内における利用交通手段

- 路面電車を利用している割合は 35.2%と、自動車について高い状況にある。

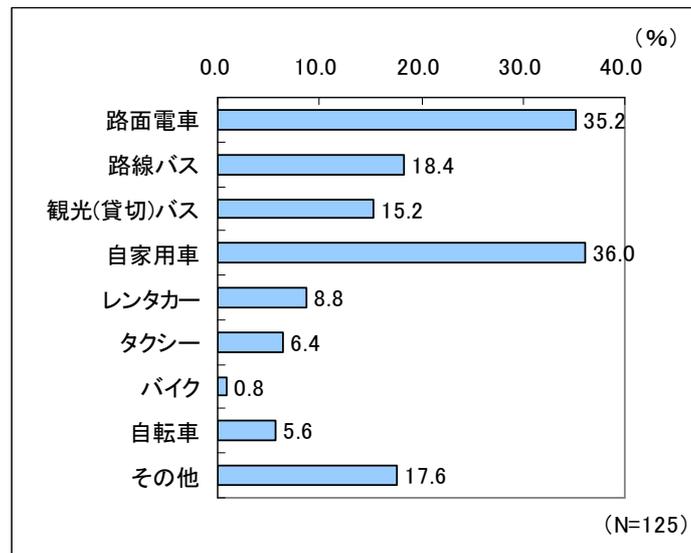


図 高知市内移動の主な交通手段

## 4) 高知市内の交通手段について、選択した理由

- 路面電車利用者は、「安いから」が 65.1%と最も高く、ついで、「移動自体を楽しめるから」が高くなっている。
- 路面電車非利用者は、自由度の高さ、荷物運搬、目的地へのダイレクトでのアクセス性について、高くなっている。

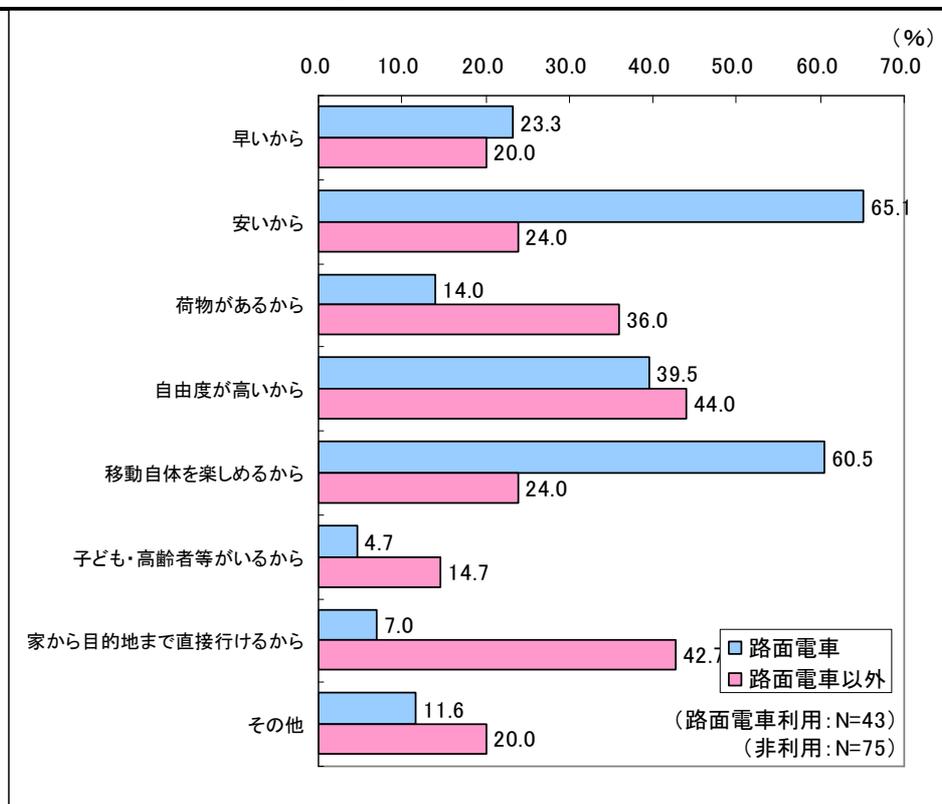


図 交通手段を選んだ理由

## 5) 路面電車を利用しなかった理由

- 路面電車を利用しなかった理由としては、「自動車で来たから」、「徒歩で十分だから」などを含むその他が最も多い。

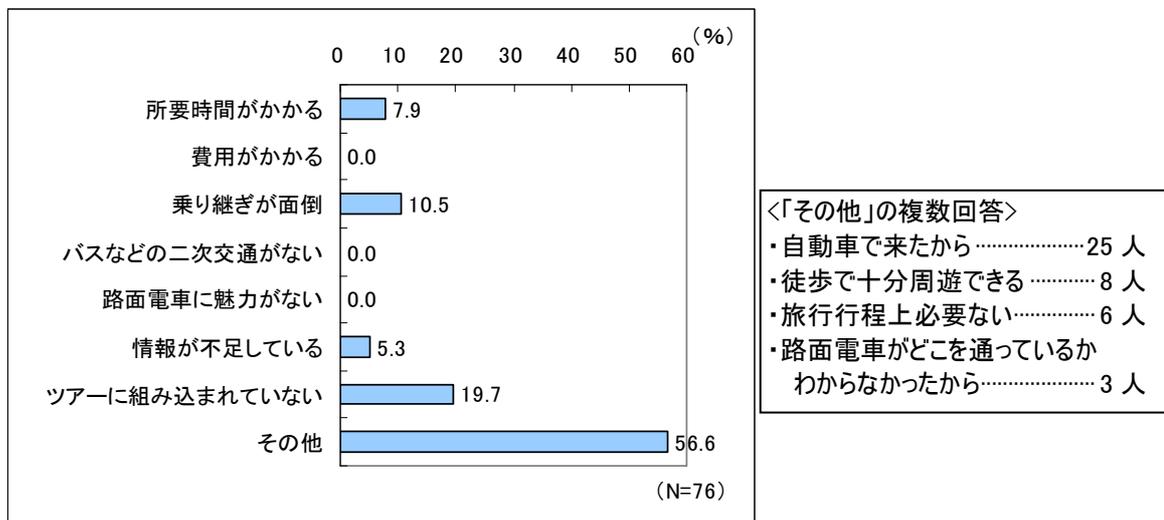


図 路面電車を利用しなかった理由

## 6) 観光で路面電車を利用する場合の条件

- 観光で路面電車を利用するための条件としては、利用者については運賃の安さ、他の交通モードと連携したサービスの提供に関する回答が多い。
- 非利用者については、電停沿線への観光スポットの充実や路面電車に係る情報提供の充実が高くなっている。

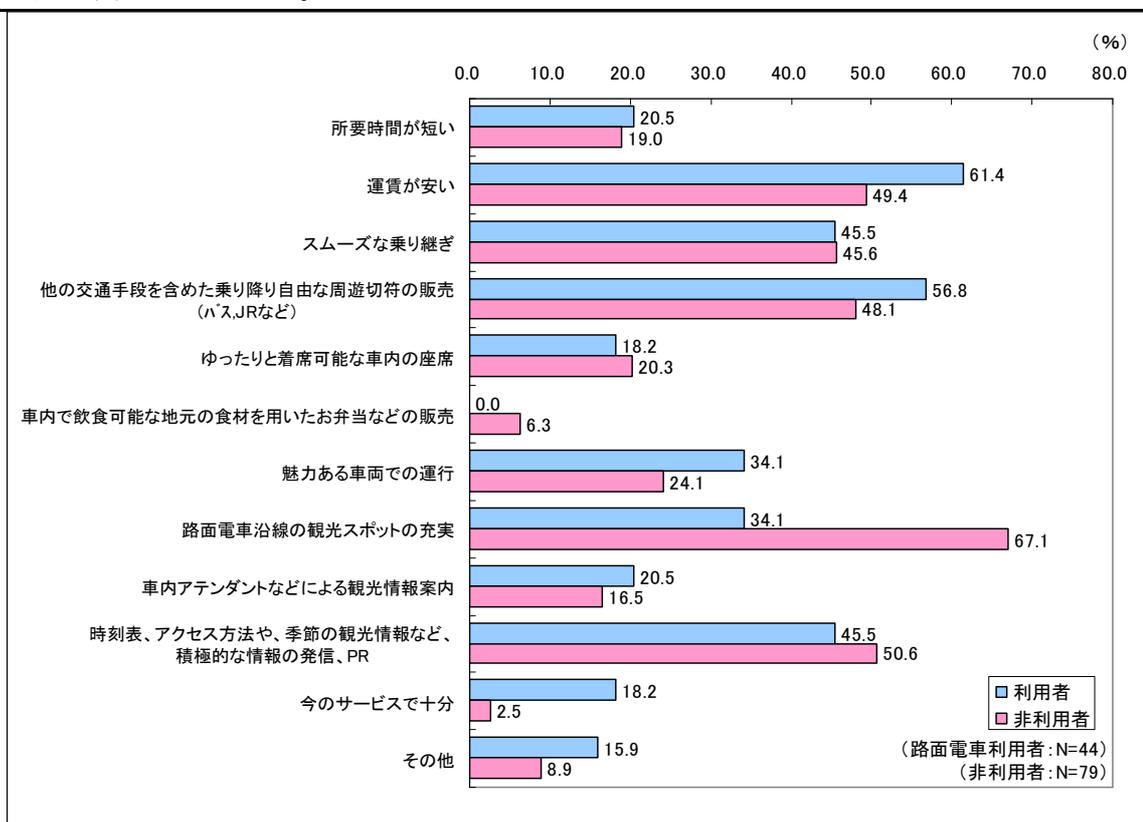


図 観光で路面電車を利用する場合の条件

## 2.5.2 中村・宿毛線に係る調査結果

## (1) 住民アンケート調査結果

## 1) 個人属性(住まい・年齢)

- 住まいについては、人口規模と同様に、四万十市が最も多く、宿毛市、土佐清水市が続いて多くなっており、母集団の割合（P.9 参照）と比較すると大きな差は見られない。
- 年齢構成については、20代を除き 20%以上となっており、年齢階層間での偏りは観られない。

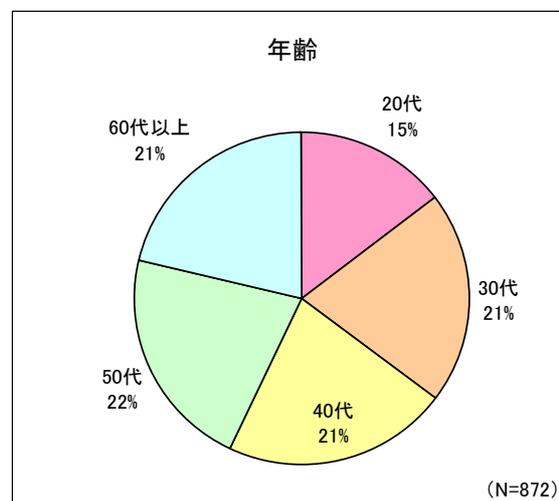
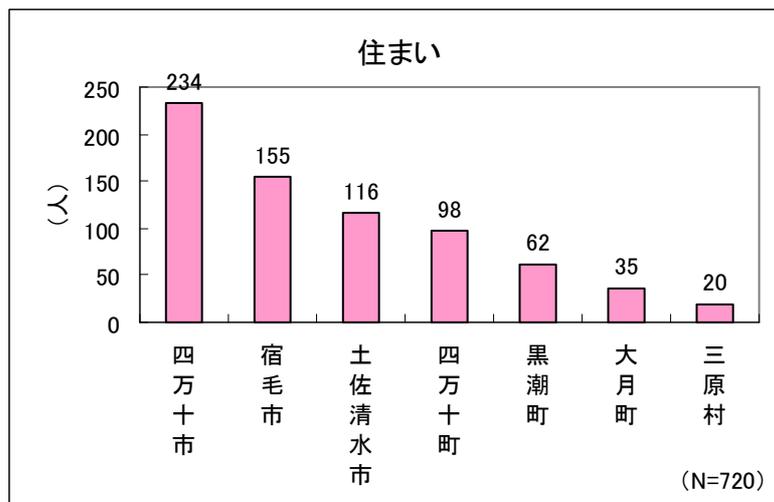


図 個人属性

2) 中村・宿毛線の存続による効果

- 存在価値に係る項目では、安心感に関する「オプション効果」、送迎等の心理的な負担等を回避できることによる満足感に関する「代位効果」、後世に引き継ぐことに対する満足感に関する「遺贈効果」が高くなっている。
- 存在価値以外の項目では、定時性や乗車に関する快適性に係る項目が高くなっている。

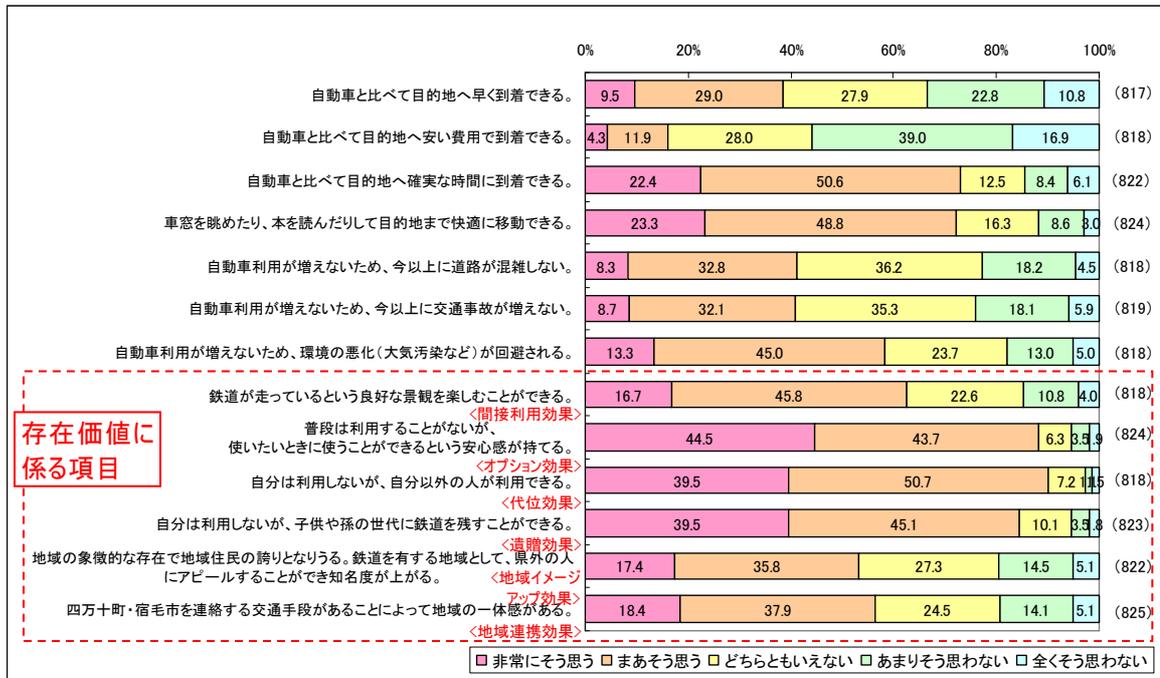


図 中村・宿毛線の存続による効果

- 中村・宿毛線の存続により期待する効果として最も重要視している項目は、路面電車と同様に、家族等が利用できることで、送迎の心理的な負担等を回避できることによる満足感に該当する「代位効果」となっている。
- 「定時性に関する評価」についても、「オプション効果」、「代位効果」、「遺贈効果」について重要視している。

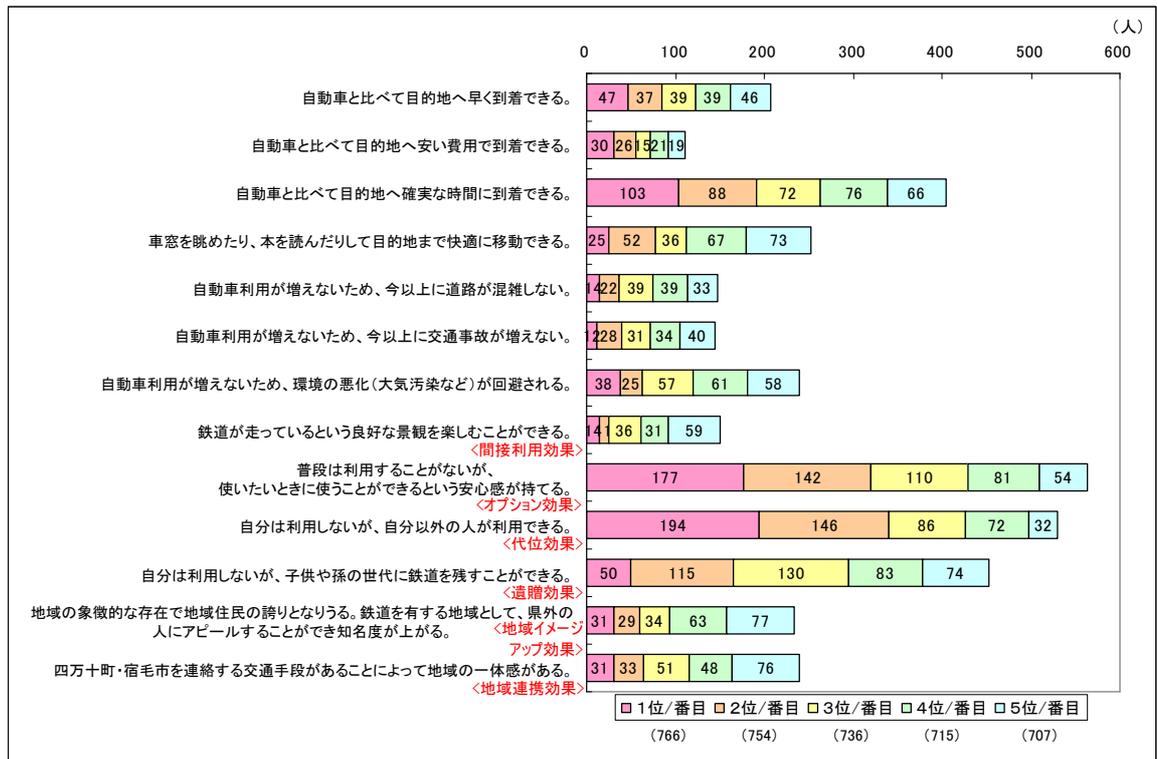


図 中村・宿毛線の存続により得られる効果に関する重要視する項目

## 3) 中村・宿毛線の存続に資する負担金支払いに関する意向

- 「必要性が理解できれば協力しても良い」という回答が 382 人 (52.1%) と最も高く、「皆が協力するのなら協力してもよい」とあわせると、協力意向は 69.8%となっている。
- 「協力したくない」という回答は、85 人 (11.6%) となっている。

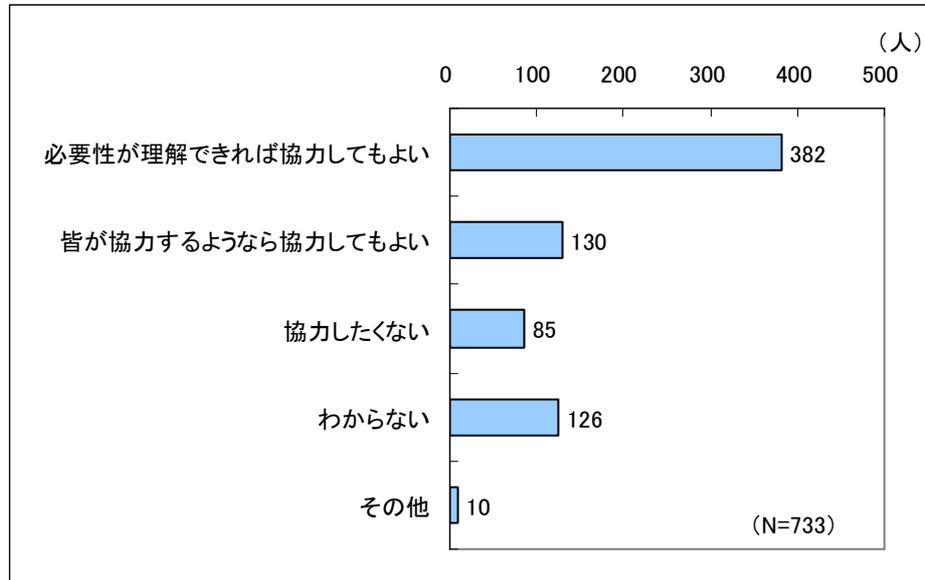


図 中村・宿毛線存続に資する負担金支払いに関する協力意向

## 4) 中村・宿毛線の存続に資する負担金の支払い意思額

- 中村・宿毛線の存続に関する負担金の支払い意思額としては、年間 1,000 円/世帯が 241 件 (43.4%) と最も多く、ついで、500 円/世帯が多い。
- 最も高い支払意思額は 30,000 円/世帯となっており、路面電車 (10,000 円/世帯) よりも高い。

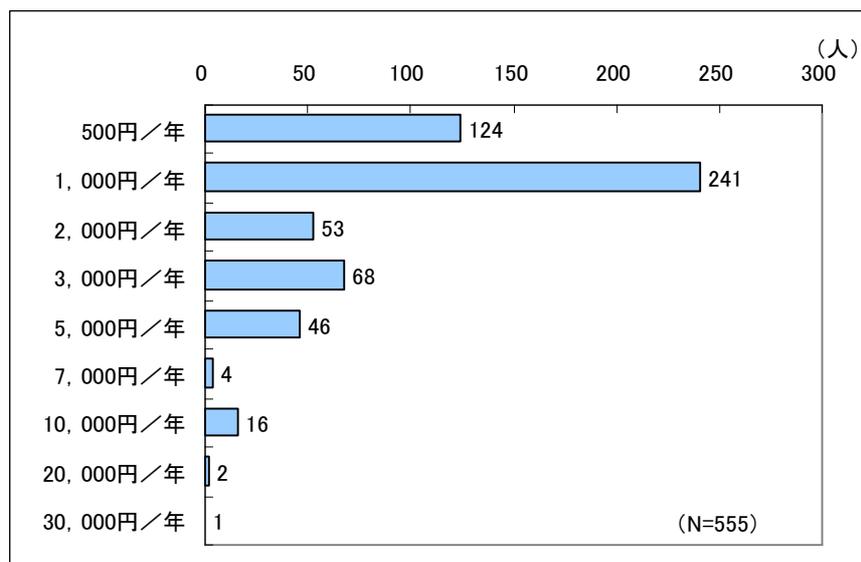


図 負担金の支払い意思額

## 5) 負担金を支払いたくない理由

- 負担金を支払いたくない理由としては、「これだけの情報では判断できない」が 68 人 (26.5%) と最も高い。
- 「存続の必要性を感じない」という回答は、12 人となっており、これは、協力意向を示さなかった人の 6.9%、全回答者の 2.3% と非常に少ない。

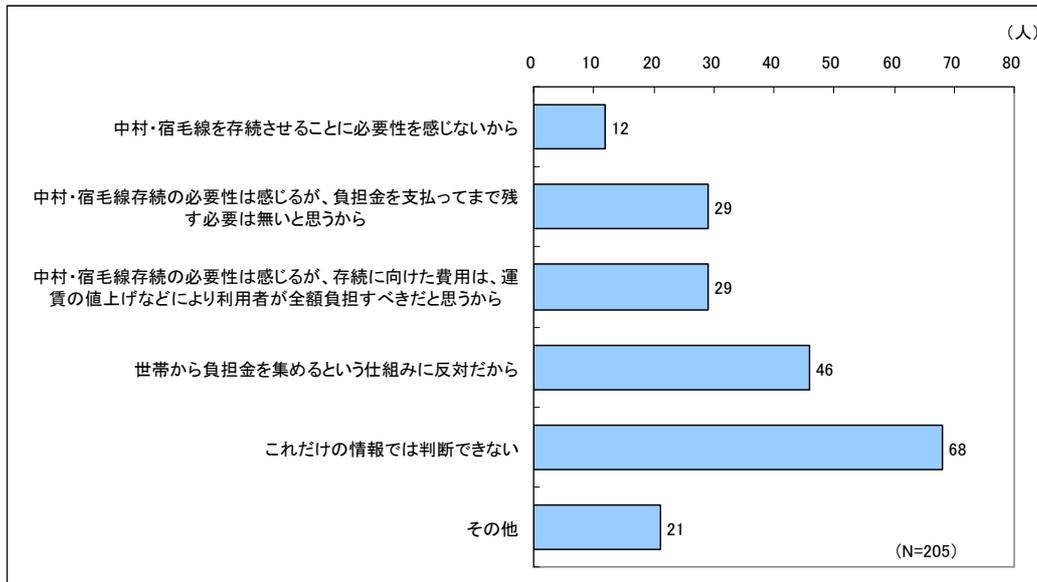
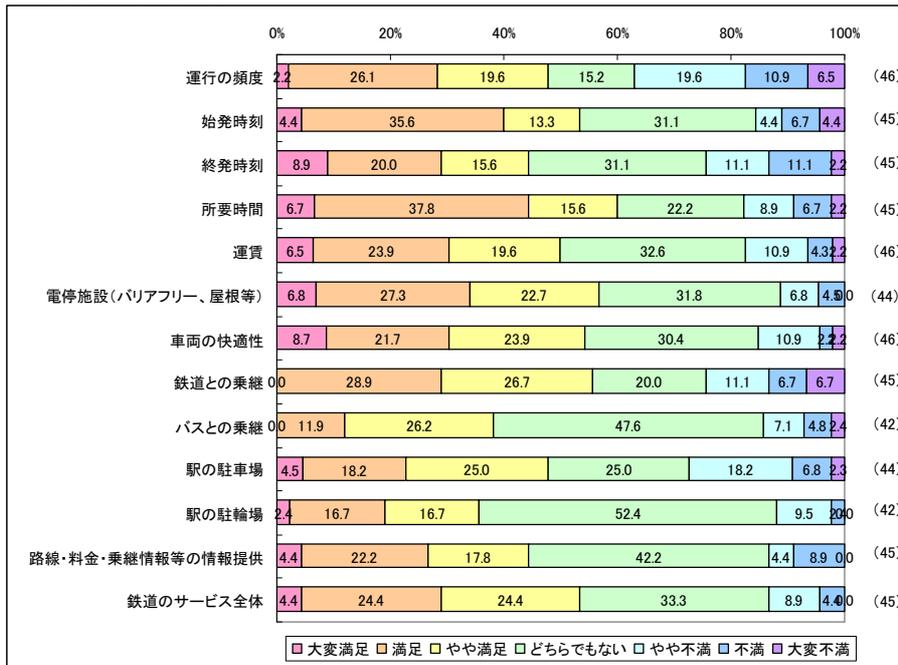


図 負担金を支払いたくない理由

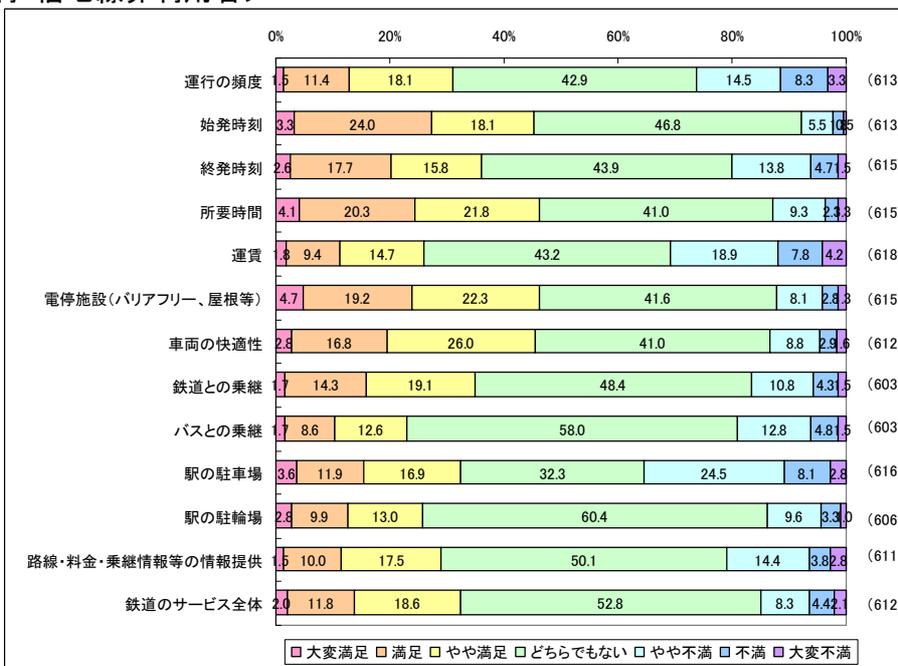
6) 現状サービスに関する満足度

- 利用者と非利用者を比較すると、非利用者は総じて満足度が低くなっている。
- 利用者に関する満足度が高い項目は、「所要時間」、「始発時刻」となっており、低い項目は、「駅の駐車場・駐輪場」や「バスとの乗継」など、他交通モードとの連携に関する項目ととなっている。
- 非利用者については、「駅の駐車場」、「運賃」、「運行頻度」の不満度が高い。

<中村・宿毛線利用者>



<中村・宿毛線非利用者>

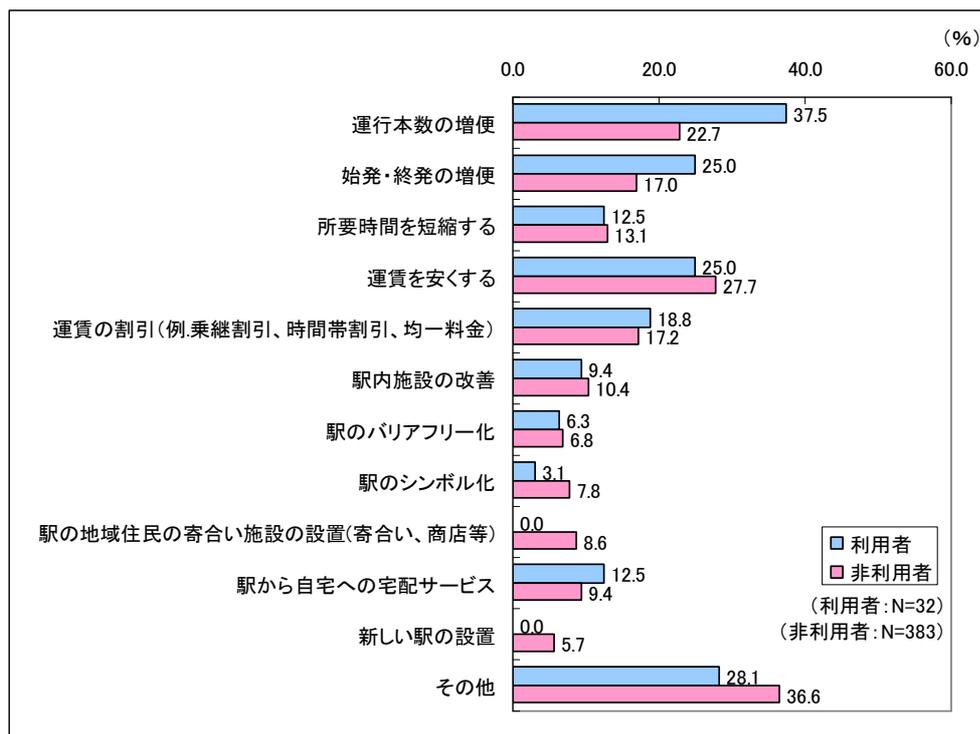


資料) 利用者:月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者:ほとんど利用していないと回答した人

図 中村・宿毛線のサービスに関する満足度

## 7) 現状サービスに関するニーズ(改善点)

- 利用者については、「運行本数の増便」に関するニーズが最も高く、ついで、「始発・終発の増便」、「運賃を安くする」が高くなっている。
- 「始発・終発の増便」に関しては、始発の満足度が高いことから、終発に関するニーズが高いと判断できる。
- 非利用者については、「運賃を安くする」が最も高く、ついで「運行本数の増便」が高い。



資料) 利用者: 月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者: ほとんど利用していないと回答した人

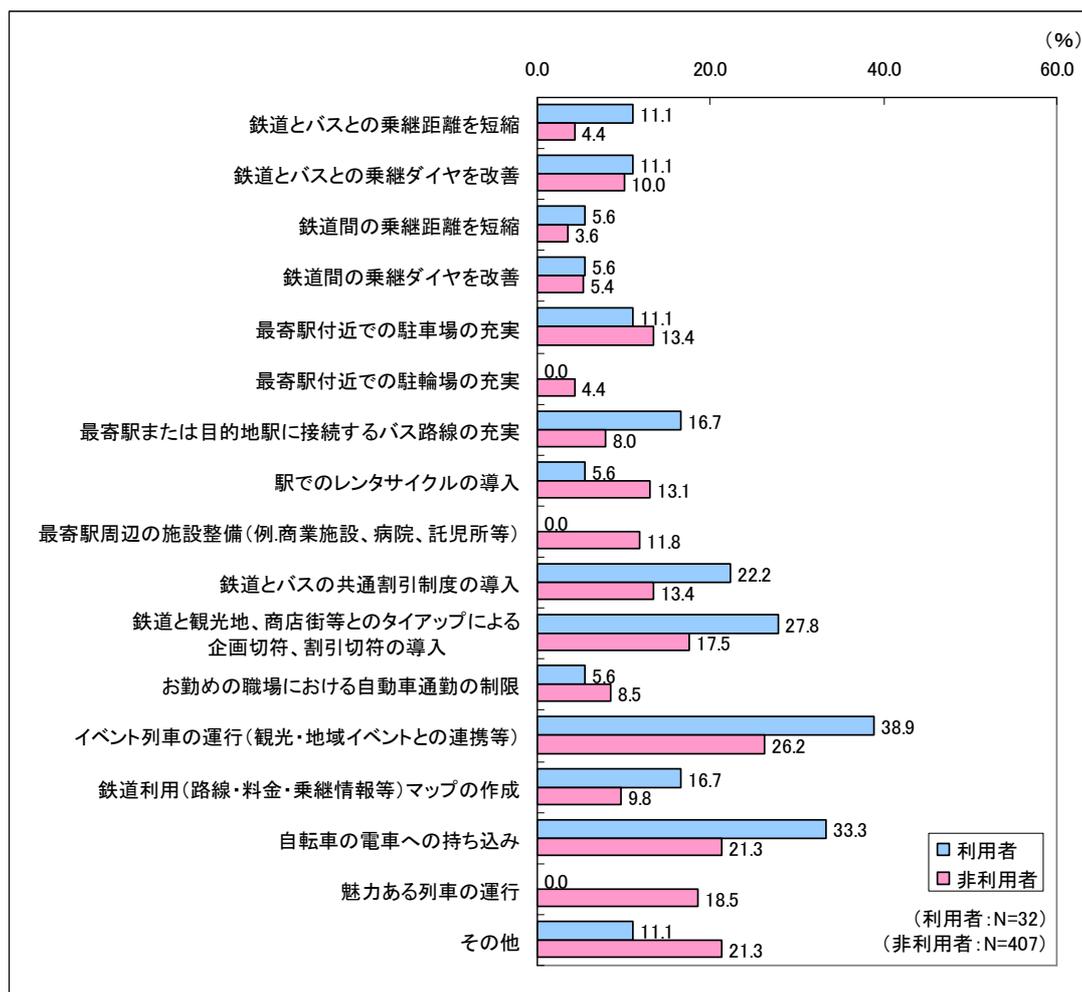
図 中村・宿毛線の改善点(ニーズ)

<その他意見(複数回答分)>

-利用者-	
端末交通の充実	3
-非利用者-	
本数増便	13
端末交通の充実	10
車両改善	9
イベント列車	7
特急増便	6
駅施設改善	5
マナーアップ	5
商業施設とのタイアップ	2

## 8) 現状サービスに関するニーズ(活性化)

- 非利用者のニーズは、利用者のニーズに対して、多くの項目で、ニーズが低くなっている。
- 利用者に関しては、「イベント列車の運行」が38.9%と最も高く、ついで、「自転車の電車への持ち込み」が多くなっている。
- 非利用者に関しては、「最寄駅付近での駐車場・駐輪場の充実」、「駅でのレンタサイクルの導入」といった駅アクセスに関するニーズが高く、また、「最寄駅周辺の施設整備」や「魅力ある列車運行」など、鉄道利用を魅力あるものにするニーズが高い。



資料) 利用者: 月に1~2回以上利用していると回答した人、非利用者: ほとんど利用していないと回答した人

## 図 中村・宿毛線の改善点(活性化)

<その他の意見(非利用者の複数回答分)>

端末交通の充実	4
イベントの開催	4
運賃の値下げ	3
本数の増便	3
駅・車両のバリアフリー化	3
乗務員・駅員のマナーアップ	3
利用促進 PR の実施	3
IC カード化	2

※利用者:

特記すべき複数回答はなし

## (2) 利用者アンケート調査結果

## 1) 個人属性(住まい・年齢)

- 住まいについては、「宿毛市」が25%と最も多く、ついで、「黒潮町」が24%で多く、高知西南地域内が87%を占めている。
- 年齢については、10代が34%と突出して多い一方で、20代・30代は少ない。

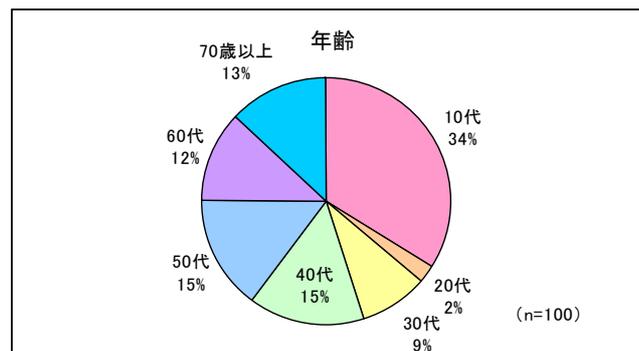
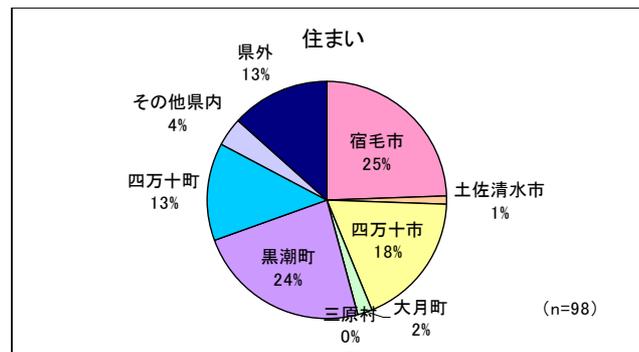


図 個人属性

## 2) 現状サービスに関する満足度

- 「所要時間」、「駅施設」、「駅の駐車場」等については満足度が高いが、「運行の頻度」、「運賃」、「情報提供」の満足度は低い。

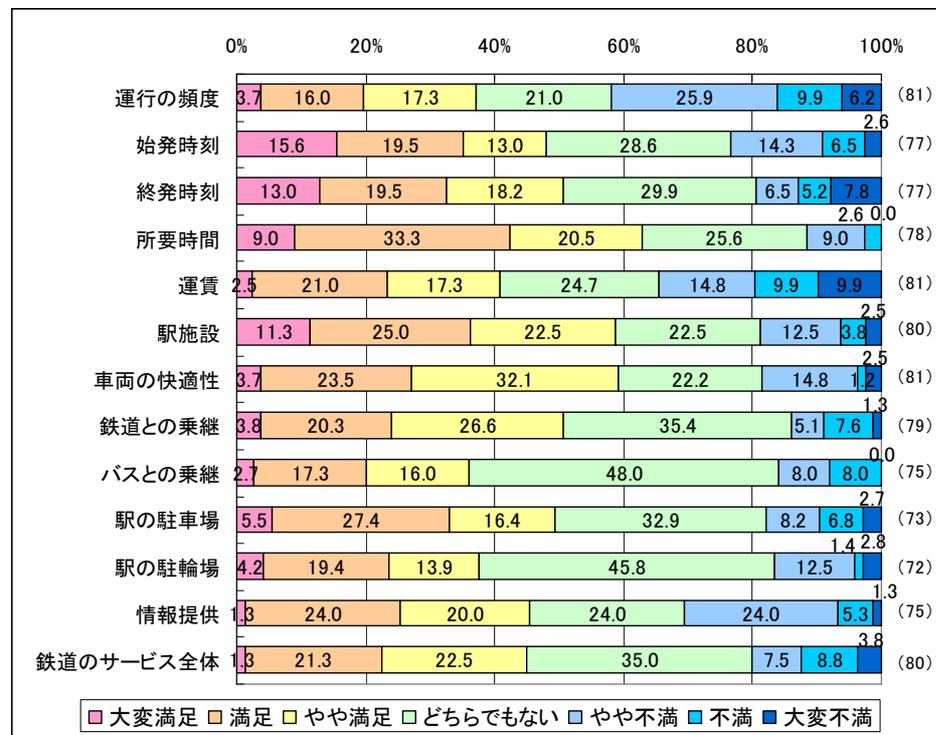
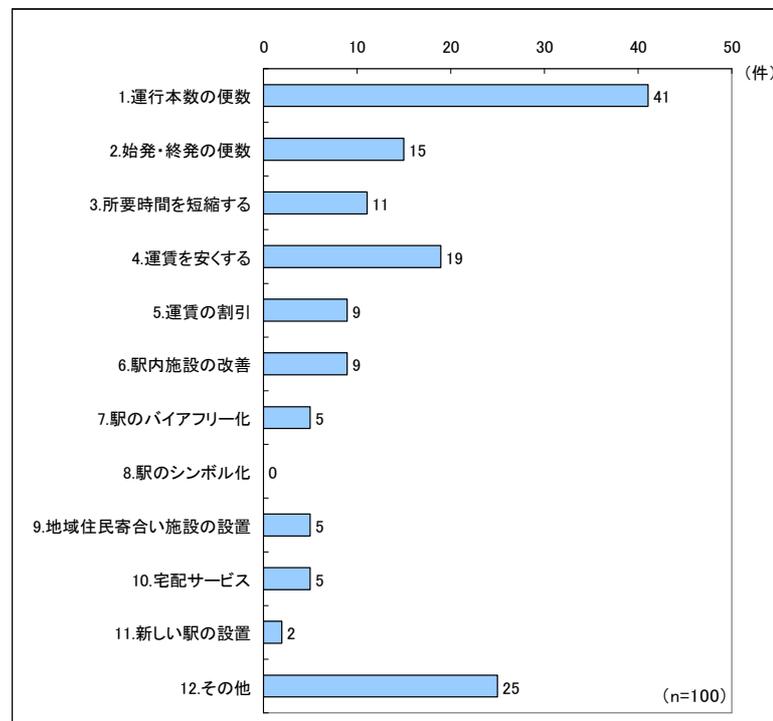


図 中村・宿毛線に関する満足度

## 3) 現状サービスに関するニーズ(改善点)

- 改善点としては、「運行本数の便数」が最も多く、ついで、「運賃を安くする」が多くなっている。

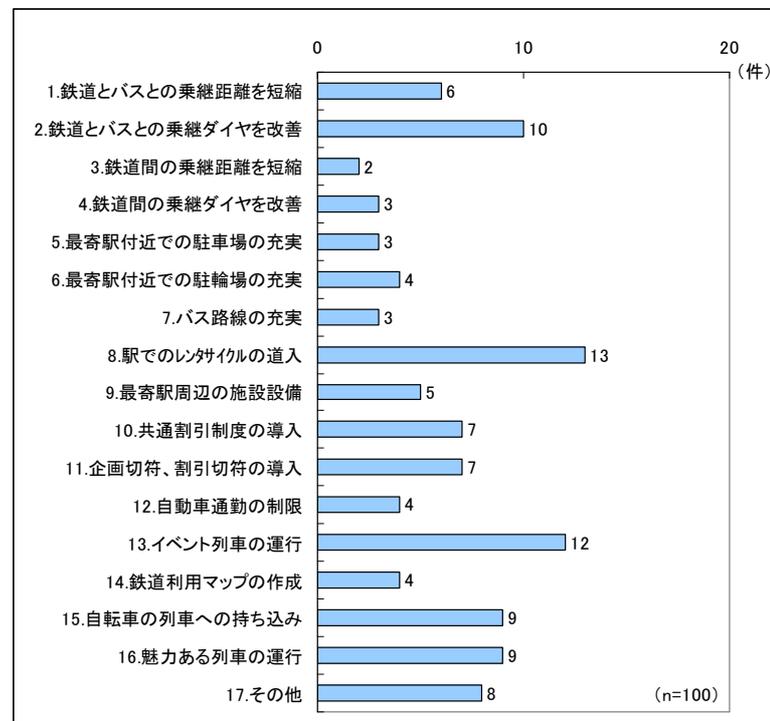


※その他の意見については特記すべき複数回答なし

図 中村・宿毛線の現状サービスに関するニーズ

## 4) 現状サービスに関するニーズ(活性化)

- 活性化策としては、「駅でのレンタサイクルの導入」が最も多く、ついで、「イベント列車の運行」、「鉄道とバスとの乗継ダイヤを改善」が多い。



※その他の意見については特記すべき複数回答なし

図 現状サービスに関する活性化策

## (3) 観光客アンケート調査結果

## 1) 観光客の年齢構成

- 高知西南地域への観光客の年齢構成は、50代が24%と最も多く、ついで、30代、40代が多く、高知市内よりもやや若い世代の来訪が多い。
- 居住地としては、高知県内が30.7%と最も多く、ついで、近畿地方が多くなっている。

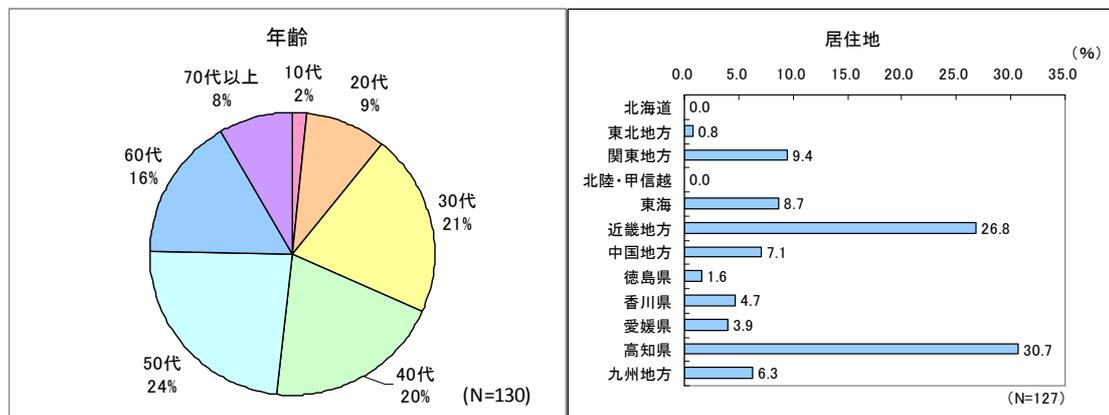


図 観光客の個人属性

## 2) 高知西南地域までの利用交通手段

- 出発地から高知西南地域までの交通手段としては、鉄道が最も多く、ついで、自家用車となっている。
- 近畿地方からの観光客の多くが、鉄道を利用しているものと考えられる。

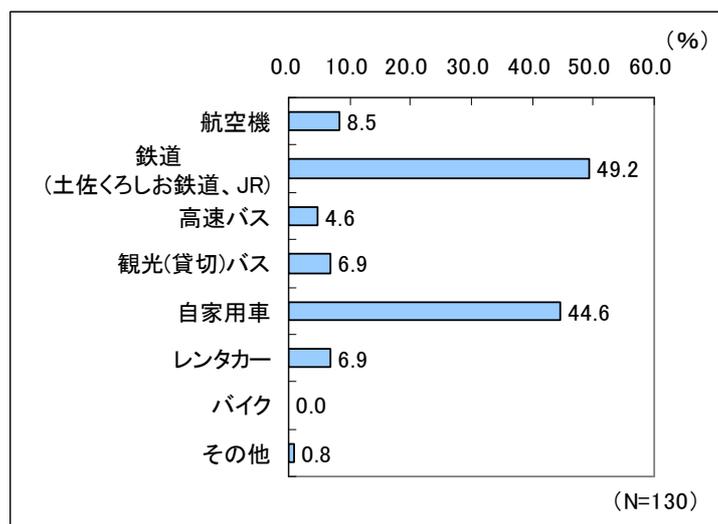


図 高知西南地域までの交通手段

## 3) 高知西南地域内移動における利用交通手段

- 地域内の移動における主な交通手段としては、「自家用車」の利用が最も多く、ついで、中村・宿毛線を含む「鉄道」が26.4%となっている。

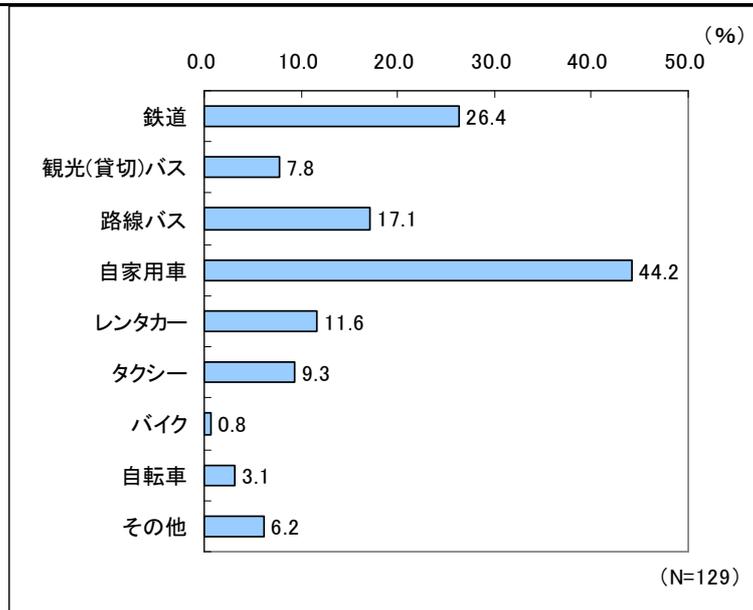


図 高知西南地域内の交通手段

## 4) 高知西南地域内の交通手段を選んだ理由

- 鉄道利用者に関する理由としては、「移動自体を楽しめるから」が42.4%と最も多く、ついで、「早いから」が多くなっている。
- 鉄道非利用者に関しては、「自由度の高さ」、「目的地まで直接いけるから」、「荷物があるから」など、自動車の特性に関連した理由が多くなっている。

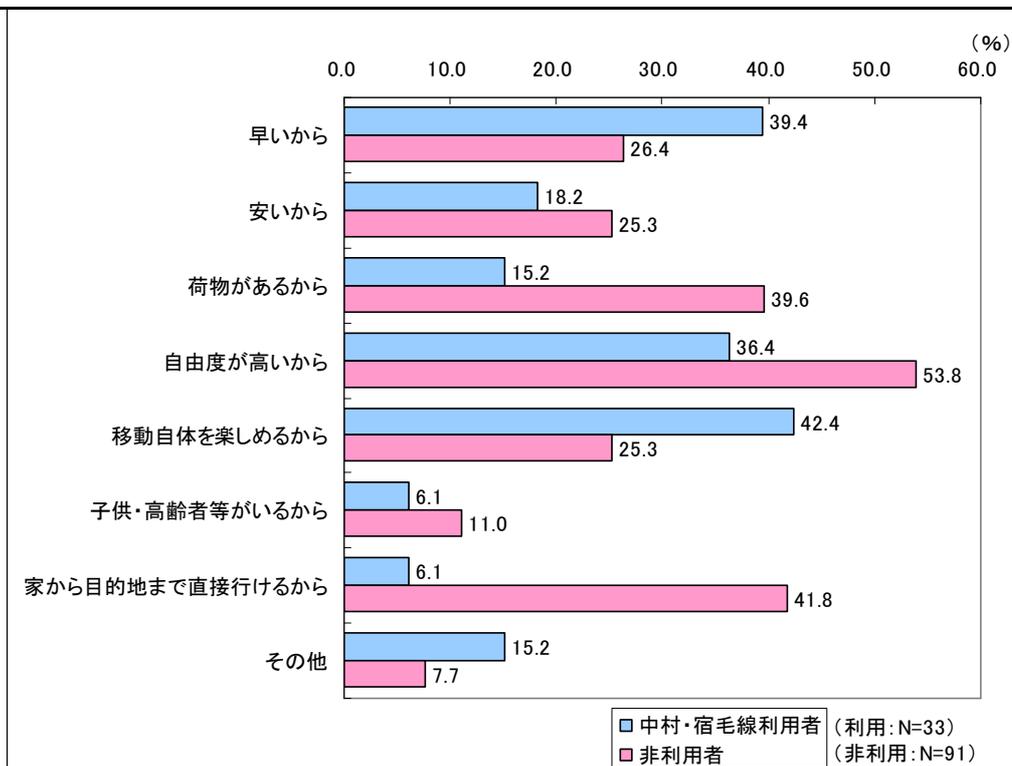


図 交通手段を選んだ理由

## 5) 中村・宿毛線を利用しなかった理由

- 中村・宿毛線を利用しなかった理由としては、「自動車で来たから」、「旅行行程上必要ないから」などを含む「その他」が最も多く、ついで、「所要時間がかかる」が多い。

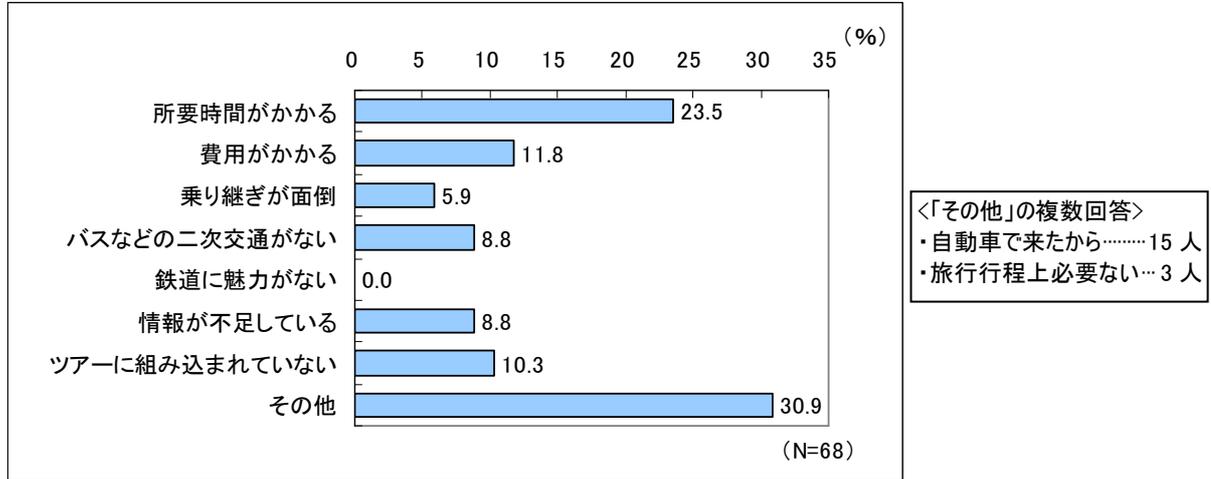


図 中村・宿毛線を利用しなかった理由

## 6) 中村・宿毛線を利用する場合の条件

- 利用するための条件としては、利用者は「他交通手段とのスムーズな乗継」が70.7%と最も高く、ついで、所要時間の短縮、運賃、他の交通モードとの連携したサービス等が高くなっている。
- 非利用者については、利用者と同様に「他交通手段とのスムーズな乗継」が58.3%と最も高く、ついで、時刻表等の情報提供、沿線での観光スポットの充実が高い。

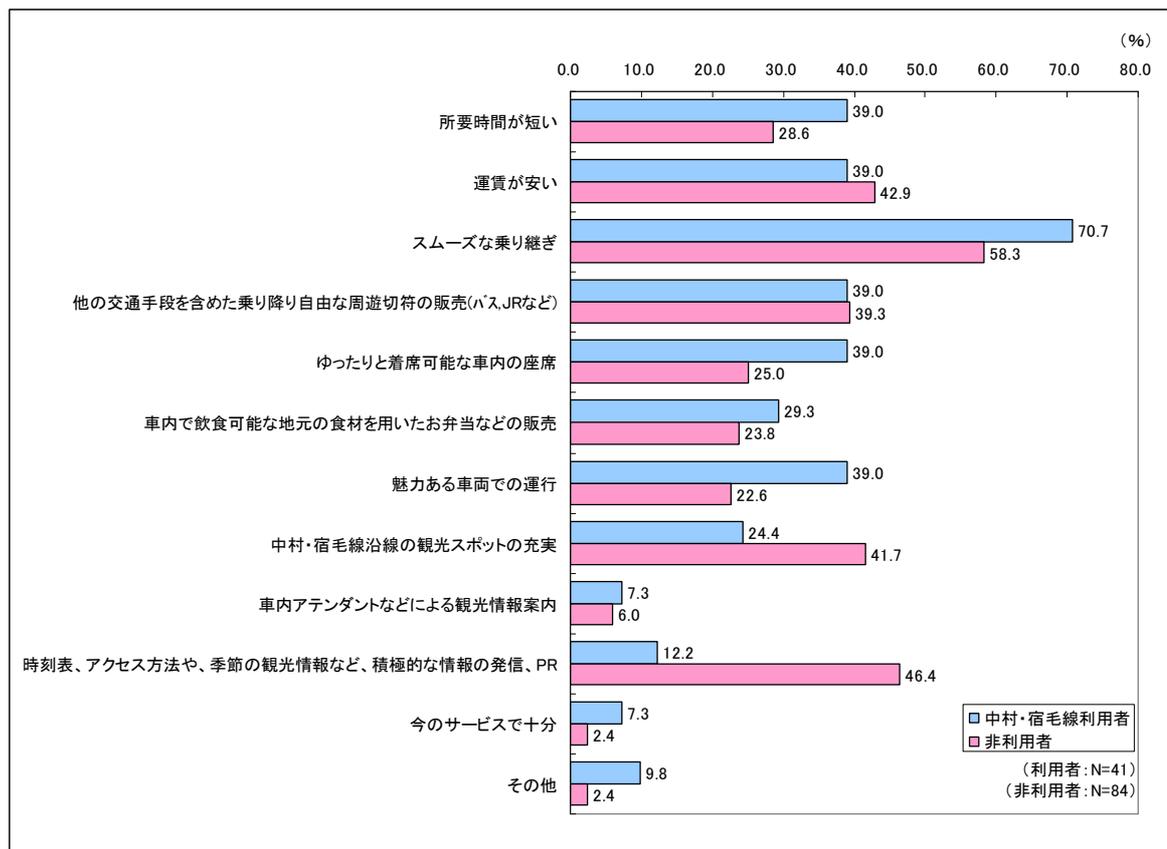


図 観光で中村・宿毛線を利用する場合の条件

### 3 費用便益分析調査

路面電車及び中村・宿毛線それぞれについて、存続する場合とバスに代替する場合の社会的便益と費用を計測し、その純便益（便益と費用の差）を算出することにより、定量的な評価を行うとともに、広報等に活用する定性的便益の整理を行なう。

あわせて、便益には計測できないものの、対外的な説明を行う際には、分かりやすい形で整備効果（本業務では存続効果）を明示することも必要なため、便益に反映できない評価項目の指標計測を行う。

#### 3.1 便益として定量的に計測する効果

##### 3.1.1 基本方針

- 「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2005」（以降マニュアル）に従い算出
- 存在効果は CVM（仮想的市場評価法）で計測（ただし、バイアス等をできる限り少なくする工夫を実施）
- 存在価値については、区間別に算出
- その他定量化可能な評価項目の提案と、その計測手法を提案・計測

##### 3.1.2 便益測定項目

便益測定項目は、対外的な説明を踏まえ、地域特性や路線特性との整合を図った下表の項目とする。

表 便益測定項目

項目	効果項目	計測手法	
路面電車、中村・宿毛線利用者への効果	総所要時間短縮効果	○(マニュアルで算出)	
	総費用節減効果	○(マニュアルで算出)	
地域社会 (住民・地域・企業)への効果	道路交通混雑緩和効果(走行時間短縮、走行経費減少)	○(マニュアルで算出)	
	道路交通事故削減効果	○(マニュアルで算出)	
	環境改善効果(NO <sub>x</sub> 、CO <sub>2</sub> 、道路騒音、鉄道騒音)	○(マニュアルで算出)	
	存在効果	間接利用効果	●(住民に対する CVM 手法にて計測) 注:ダブルカウントのないような工夫を実施
		オプション効果	
		代位効果	
		遺贈効果	
		地域イメージアップ効果	
波及効果	地域連携効果	×その他もしくは定性的便益(効果)で計測	
	経済効果		
	土地利用促進		
供給者への効果	当該事業者収益	○(マニュアルで算出)	
その他の効果	災害時代替路の確保	◎CVM 手法(災害時に移動手段があることの安心感に対する支払意思額)にて計測	

## 3.2 路面電車の費用便益分析

### 3.2.1 費用便益分析を実施するケース

路面電車の費用便益分析は、以下の2ケースについて実施する。

#### (1) Case1: 路面電車存続ケース

路面電車を存続する場合（現況）と廃止する場合を比較することにより、路面電車存続に対する便益を算出する。

なお、軌道廃止による車線数増はないものとし、また、路面電車利用者は、自動車（運転・送迎）、タクシー、路線バス、鉄道に転換するものとする。

#### (2) Case2: バス代替ケース

路面電車を廃止し、バスで代替するケースと何も代替しない場合（上記の廃止ケース）を比較することにより、バス代替に対する便益を算出する。

ここで、路面電車の代替バスについては、現状の路線バスのサービス水準（系統・運行本数など）を維持しつつ、バスネットワークを再編することにより、代替バスを確保することとする。

したがって、代替バス導入によるコスト（バス車両購入費や維持管理費等）の増加は生じないものとする。

### 3.2.2 便益の算出

#### (1) 便益算出の手順

各種便益については、それぞれ以下の手順により算出する。

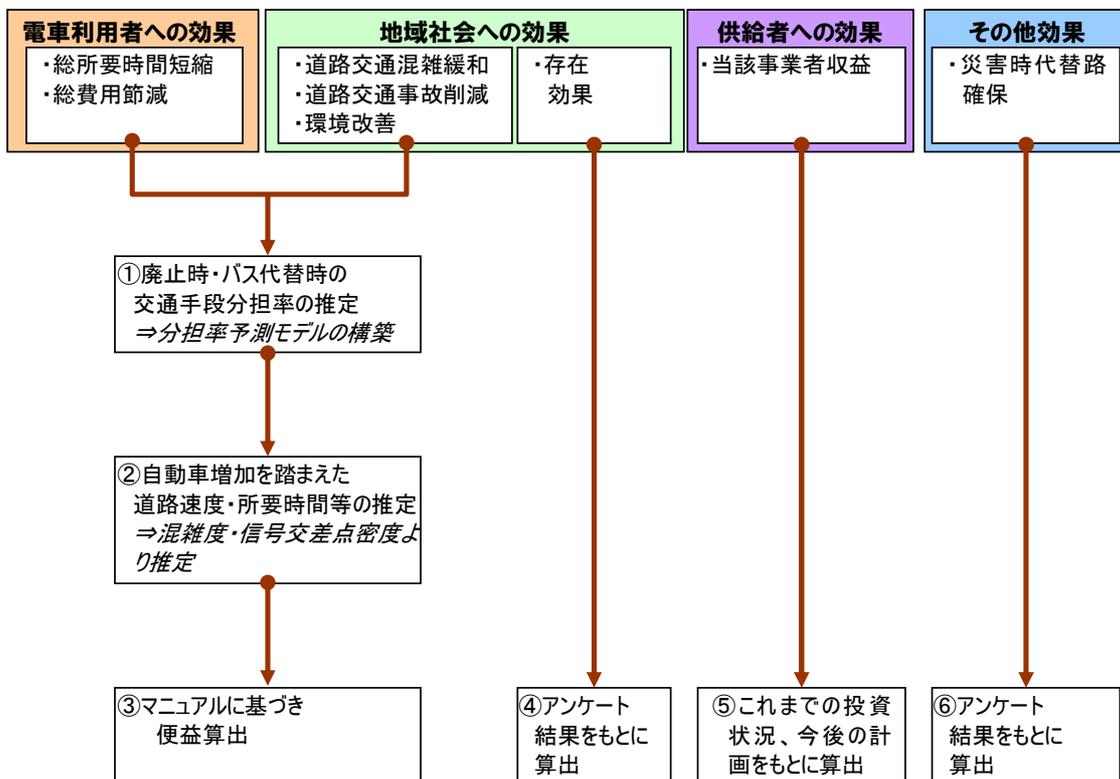


図 便益算出の手順

## (2) 廃止時・バス代替時の交通手段分担率の推定

## 1) 分担率予測モデルの構築

## a) モデルの構造

分担率の予測に関しては、非集計ロジットモデルを構築することにより行なう。ここで、路面電車の廃止による影響が生じる範囲として、高知都市圏 PT 調査の対象範囲を設定し、高知 PT (H19 年実施) 調査結果をもとに、「路面電車」、「自動車」、「鉄道」、「路線バス」からなる分担率モデル (RP モデル) を構築した。

また、本モデルは、後述する施策実施による需要量評価にも用いることが必要であることから、本調査で実施したアンケート調査における施策実施時の利用意向に基づくモデル (SP モデル) と統合させたモデルを構築した。

モデルの構造は以下に示すとおりである。



図 分担率モデルの構造

## b) パラメータ推定結果

モデルの信頼性を示す「的中率」、「自由度調整済  $\rho^2$  値」とともに、高い値であり、モデルの信頼性は高いと判断できる。また、各パラメータの符号条件、t-値 (信頼性 80%以上を確保) とともに、統計上の有意性を確保していることから、路面電車の需要を予測するにあたって活用することに問題はないものと判断できる。

表 分担率モデル(SP/RP 統合モデル)のパラメータ推計結果

説明変数	パラメータ	t-値	設定交通手段				
			路面電車	鉄道	バス	自動車	
定数項	自動車	0.84				●	
	鉄道	-0.34		●			
	バス	-0.46			●		
時間(1時間)	-0.84	-9.78	●	●	●	●	
費用(1000円)	-0.24	-2.00	●	●	●	●	
ダミー変数	免許保有	2.66				●	
	乗換有無	-0.27	-2.77	●	●	●	
	60歳以上	0.23	4.67	●		●	
	女性	0.27	1.74		●		
	始発・終発	0.66	1.85		●		
	運賃割引	0.19	2.04		●		
	企画切符	0.50	2.75		●		
	電停施設改善	0.50	1.66		●		
	低床電車	0.71	1.85		●		
	バスとの乗継距離短縮	0.37	1.65		●		
	電停駐車場整備	0.40	2.15		●		
	電停駐輪場	0.25	1.45		●		
	レンタサイクル	0.39	1.45		●		
スケール	0.85	1.75					
サンプル数			44,030				
的中率			94%				
自由度調整済 $\rho^2$ 値			0.512				

※的中率: モデル上で最大確率を持つ選択肢と実際に選んだ選択肢が一致するサンプルの割合。100%に近い程、精度が高い。

※  $\rho^2$  値: 帰無仮説が成り立つとした条件下での尤度関数の最大値を、その条件がない場合の尤度関数の最大値で割った比。

1に近いほど精度が高い。選択肢数によるが、0.3以上であれば信頼性は確保されていると判断されている。

## 参考:モデルの概要

## ■非集計ロジットモデル

非集計行動モデルの中でもっとも広く利用されているモデル式である。

効用関数の誤差項の確率分布としてガンベル分布を想定しており、以下の一般式が求められる。

$$P_{in} = \exp(V_{in}) / \sum_{j=1}^{J_n} \exp(V_{jn})$$

$$V_{in} = \alpha + \beta 1 \cdot (\text{説明変数 1}) + \beta 2 \cdot (\text{説明変数 2}) + \dots$$

ここで、

$P_{in}$ : 個人  $n$  の選択肢  $i$  の選択確率

$V_{in}$ : 個人  $n$  の選択肢  $i$  の効用確定項

$J_n$ : 個人  $n$  の選択肢数

$\alpha$ : 定数項 (説明変数では説明しきれない選択肢固有の効用)

$\beta$ : 各説明変数に関するパラメータ

各選択肢 (交通手段) に対して、所要時間や運賃等からなる効用関数を設定し、各個人に対して効用が最も高いものを選択するというモデルである。すなわち、所要時間は短いほど、運賃は安いほど、効用が高くなるのが一般的であることから、それらのパラメータは負となる (説明変数の値が大きいほど、効用が小さくなる) ことが、利用促進に関する施策に関するパラメータは正になることが条件となる。

## ■RP/SP モデル

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。

### □RP/SP モデルにおける効用関数

#### <RP モデル>

$$U_{in}^{RP} = V_{in}^{RP} + \varepsilon_{in}^{RP} = \sum_k \beta_k \cdot X_{ink}^{RP} + \sum_k \alpha_k \cdot W_{ink}^{RP} + \varepsilon_{in}^{RP}$$

#### <SP モデル>

$$U_{in}^{SP} = V_{in}^{SP} + \varepsilon_{in}^{SP} = \sum_k \beta_k \cdot X_{ink}^{SP} + \sum_k \gamma_k \cdot Y_{ink}^{SP} + \varepsilon_{in}^{SP}$$

#### <確率項の分散の関係>

$$Var(\varepsilon_{in}^{RP}) = \mu^2 Var(\varepsilon_{in}^{SP})$$

$U_{in}$  : 個人  $n$  の選択肢  $i$  の効用

$V_{in}$  : 選択肢  $i$  の効用の確定項

$\varepsilon_{in}$  : 選択肢  $i$  の効用の確率項

$X_{ink}$  : 選択肢  $i$  についての  $k$  番目の説明変数 (RP, SPモデルで共通の係数  $\beta_k$  を持つ)

$W_{ink}$  : 選択肢  $i$  についての  $k$  番目の説明変数 (RPモデルのみの係数  $\alpha_k$  を持つ)

$Y_{ink}$  : 選択肢  $i$  についての  $k$  番目の説明変数 (SPモデルのみの係数  $\gamma_k$  を持つ)

$\beta_k, \alpha_k, \gamma_k$  :  $k$  番目の変数のパラメータ

$\mu$  : 確率項の分散の違いを表すスケールパラメータ

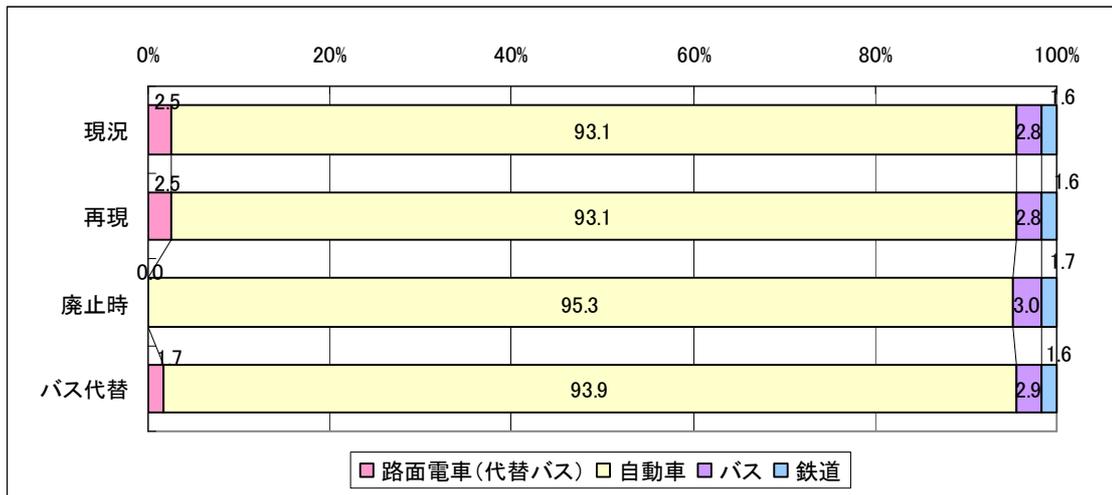
※添字の RP および SP は、変数がそれぞれ RP データ、SP データから得られたものであることを示す

※  $\gamma$  および  $Y$  は SP データのみの属性項 (たとえば新しいサービスの影響)

## 2) 分担率モデルに基づく廃止時・バス代替時の交通手段分担率の推定結果

## a) 交通手段分担率の推定結果

- 路面電車廃止時は、自動車の分担率が、2.2ポイント増加し、95.3%となる。
- バス代替時は、代替バスの分担率が1.7%となることから、自動車分担率の増加分は0.8ポイントとなっている。



※代表手段レベルでの自転車と徒歩について、本調査では、第3回高知PT調査の予測モデルと整合を図る必要があることから、PT調査の予測モデルと同様に検討対象からは除外した。

図 路面電車廃止時・バス代替時の分担率の変化

## b) 路面電車利用者の転換状況

- 路面電車廃止時は、路面電車利用者の70.3%が自動車に転換し、残りの29.7%が路線バスや鉄道等の公共交通に転換することが推定された。
- バス代替時は、代替バスへの転換が65.8%と最も高いものの、自動車への転換も24.3%となっている。

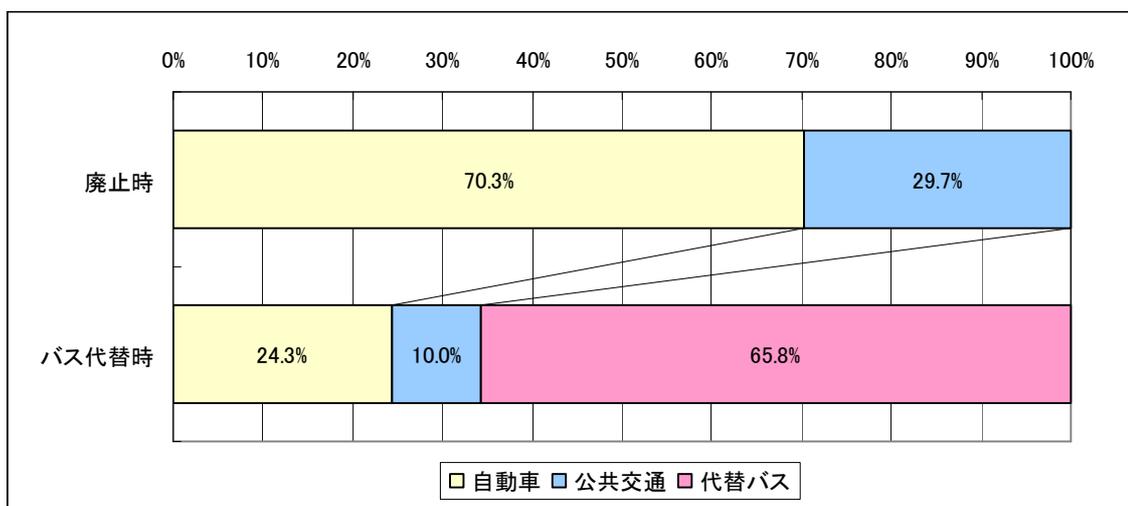


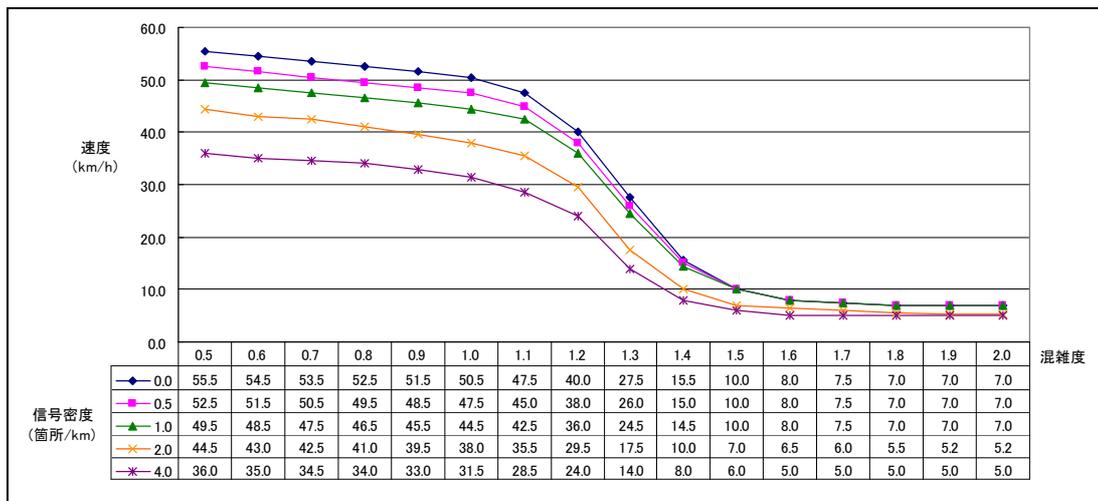
図 路面電車利用者の転換状況

(3) 自動車増加を踏まえた道路速度・所要時間等の推定

1) 自動車交通量増加時の速度の算出方法

路面電車の廃止等に伴う自動車交通量の増加による速度低下については、以下に示す混雑度と信号密度、速度の関係を踏まえ、現況速度との乖離分を補正することにより算出した。

ここで、路面電車からの自動車への転換量については、路面電車が運行している国道 32、33、195 号等に加え、それら道路の並行道路（国道 32 号バイパスや 56 号等）に負荷されるものとして、速度低下状況を算出した。路面電車からの転換交通量の割振りについては、現状の交通量比を基に案分した。



資料) 街路費用便益分析マニュアル

図 混雑度と信号密度、速度の関係図

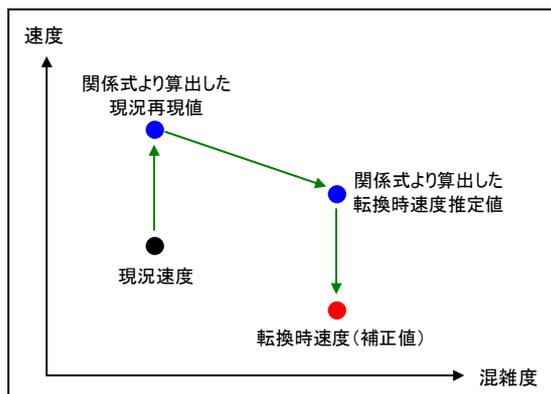


図 上記の関係を踏まえた自動車交通量増加後の速度算出方法

表 混雑度の解釈

混雑度	交通状況の推定
1.0 未満	飽和時間 0 昼間 12 時間を通して、道路が混雑することなく、円滑に走行できる。 渋滞やそれに伴う極端な遅れはほとんどない。
1.0	飽和時間はほとんどの区間で 1~2 時間以下 昼間 12 時間のうち道路が混雑する可能性のある時間帯が 1~2 時間ある。何時間も混雑が連続するという可能性は非常に小さい。
1.25	飽和時間が 0~12 ピーク時間はもとより、ピーク時間を中心として混雑する時間帯が加速度的に増加する可能性の高い状態。ピーク時のみ混雑から日中の連続的混雑への過渡状態。
1.75 以上	飽和時間 0 がほとんどなくなる。慢性的混雑状態を呈する。

2) 廃止時・バス代替時の主要区間の所要時間推定結果

- 路面電車を廃止することにより、いずれの区間に関しても、所要時間は長くなる傾向となっており、特に、鏡川橋～はりまや橋の遅延が著しい。
- バス代替時においても、現況と比較すると所要時間が長くなっているが、バス交通量の増加による負荷が、廃止時の自動車代替時と比較して小さいためと考えられる。

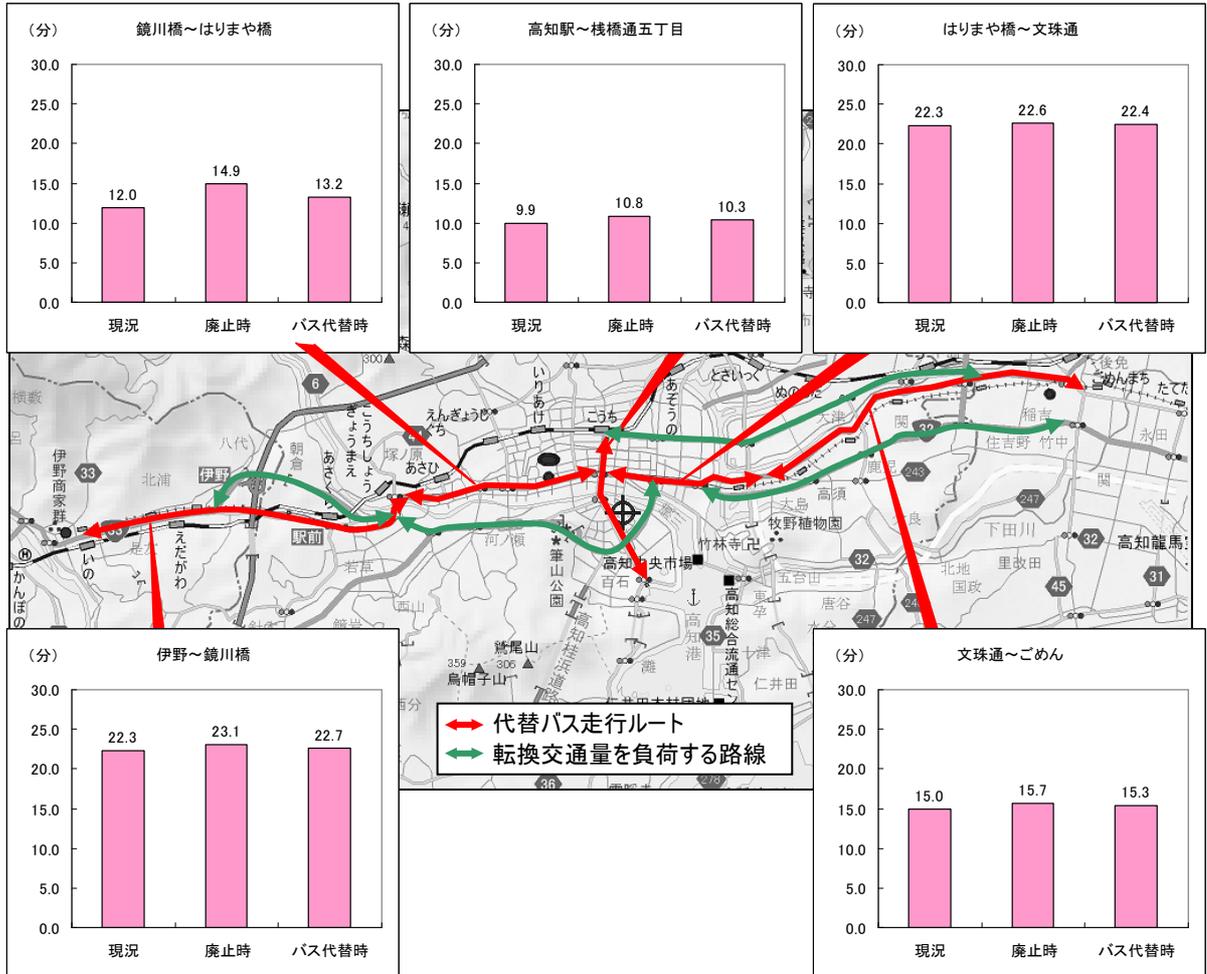


図 廃止時・バス代替時の所要時間変化状況

## (4) 便益算出結果

前項で推定した分担率、所要時間変化を踏まえ、各種便益を算出した。その結果を以下に示す。

## 1) 路面電車利用者への効果

## a) 総所要時間短縮効果

## i) 算出方法

- 路面電車利用者に関する、路面電車利用時、廃止（自動車利用）時、バス代替時の所要時間を算出。
- 路面電車存続ケースでは、路面電車利用時と廃止時の所要時間差、バス代替ケースでは、バス代替時と廃止時の所要時間差を算出し、それに時間価値を乗じ、利用者数で総和したものを時間短縮効果便益として算出。

## ii) 算出結果

- 路面電車存続時、バス代替時ともに、総所要時間便益は負となり、路面電車存続時のほうが、便益額は小さい。
- これは、路面電車が廃止された場合、自動車交通量の増加に伴い速度低下が生じるものの、自動車利用時の所要時間が、路面電車利用時、代替バス利用時よりも短いためである。

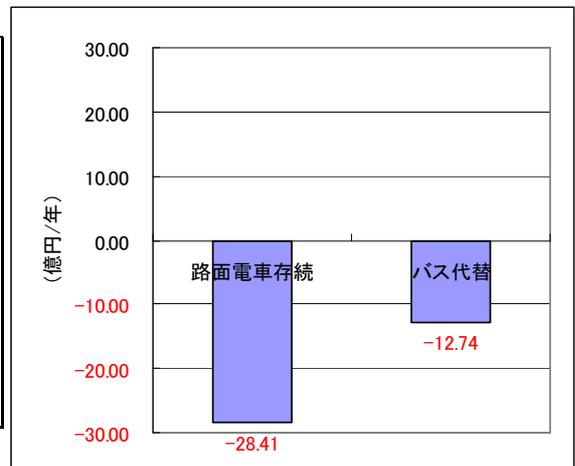


図 総所要時間短縮便益

## b) 総費用節減効果

## i) 算出方法

- 路面電車利用者に関し、路面電車、代替バス、自動車利用時（交通弱者<sup>\*</sup>に関するタクシー利用を含む）の費用を算出。
- 路面電車存続時と廃止時、バス代替時と廃止時の差より、各ケースの総費用節減便益を算出。

※交通弱者割合：路面電車利用者のうちの43.8%

（路面電車廃止時の行動として「タクシー利用」「目的地を変更」「外出の取り止め」と回答した割合）

## ii) 算出結果

- いずれのケースも便益額は正となる。
- これは、自動車利用時ケースについては、自家用車の移動に関する走行経費（ガソリン代等）に加え、交通弱者のタクシー利用代が含まれることから、路面電車・代替バス利用時の運賃の支払額よりも高くなるためである。

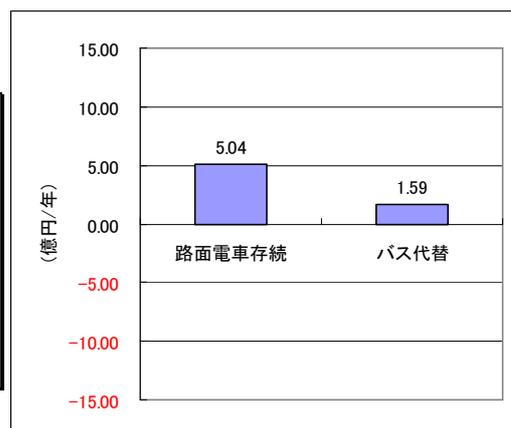


図 総費用節減便益

## 2) 地域住民への効果

## a) 道路混雑緩和効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、路面電車存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、交通量、時間価値による所要時間短縮便益と、速度、交通量、走行経費原単位による走行経費節減便益を算出。

## ii) 算出結果

- 路面電車存続ケースに関しては、廃止に伴い自動車交通量が増加するため、道路への負荷が大きくなることから、存続による自動車利用者への道路混雑緩和効果は大きく、計 28.1 億円/年となる。
- バス代替ケースでは、代替バスを利用せずに、自動車へ転換する交通が発生することにより、道路への負荷が路面電車存続時と比較すると大きくなるため、便益額が小さくなっている。

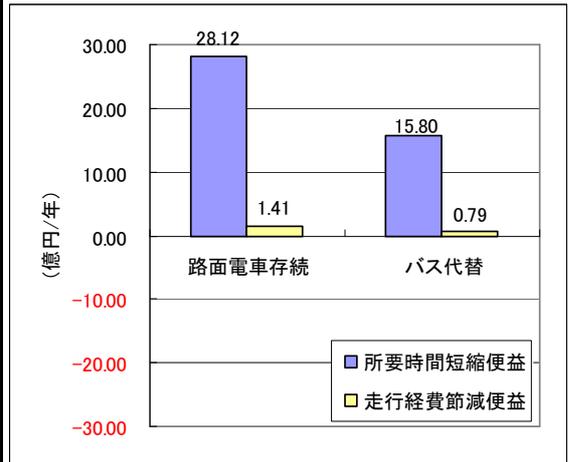


図 道路混雑緩和便益

## b) 道路交通事故削減効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、路面電車存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、走行距離、事故損失額原単位をもとに、事故削減効果を算出。

## ii) 算出結果

- 両ケースともに、完全廃止時と比較すると、自動車交通量が減少することから、事故削減便益額は、正となる。
- 2 ケース間比較では、自動車交通量が少ない路面電車存続ケースの便益額が大きくなっている。

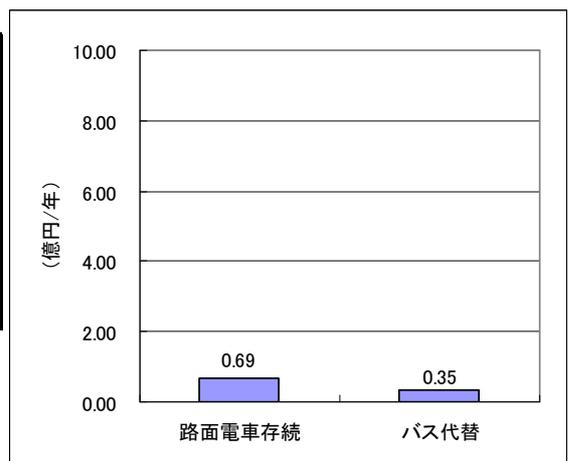


図 道路交通事故削減便益

## c) 環境改善効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、路面電車存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、交通量、排出原単位をもとに、環境改善効果を算出。

## ii) 算出結果

- 路面電車存続ケースでは、道路の走行速度が高いことから、NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>ともに削減便益は正となるが、騒音レベル削減便益については、速度が高いほど、騒音が大きくなることから、便益額は負になる。
- バス代替ケースでは、路面電車存続時と比較すると道路交通への負荷が大きいことから、路面電車存続時よりも、合計便益額が小さい値となっている。

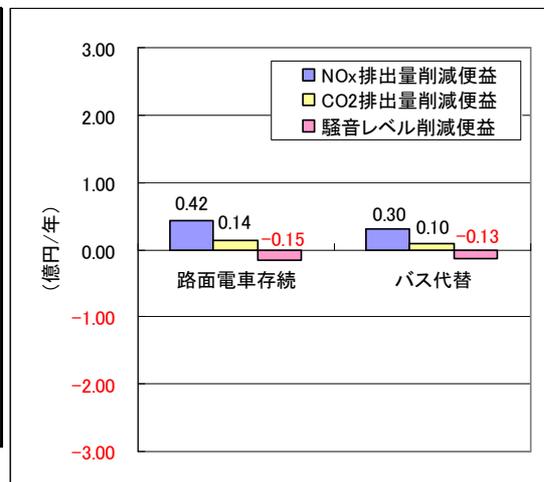


図 環境改善効果便益

d) 存在効果

i) 支払意思額の推定

便益は、支払意思額の代表値に受益者数を乗じることにより計測することとなる。

支払意思額の代表値としては、平均値を用いる方法と中央値を用いる方法があり、どちらを用いるのかを決める必要がある。とくに、平均値は中央値に比べて少数の高額回答の影響で大きな値になる傾向にあるため、過大な推計にならないよう、最大提示額で裾切りを行う必要がある。

ii) 異常回答の処理について

アンケート結果から異常回答を排除する。異常回答としては、抵抗回答、理解していない人の回答、異常な高額回答があげられる。以下に示すアンケート票のうち、以下の内容を選択した回答者の回答については、分析対象から除外する。

【負担金を支払いたくない理由】 ※抵抗回答を判別するための設問

4 または 5 を選択した人を除外する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.路面電車を存続させることに必要性を感じないから</li> <li>2. 路面電車存続の必要性は感じるが、新たな負担金を更に支払ってまで残す必要は無いと思うから</li> <li>3. 路面電車存続の必要性は感じるが、存続に向けた費用は、運賃の値上げなどにより利用者が全額負担すべきだと思うから</li> <li>4.世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから</li> <li>5.これだけの情報では判断できない</li> <li>6.その他</li> </ol>
----------------------	---

【存続想定設問】 ※回答者の理解を確認するための設問

【仮定状況】 路面電車が将来にわたって存続することになった場合	非常にそう思う	まあそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
↓					
例 ○○であるから、▲▲できる。	*	⊗	*	*	*
① 自動車と比べて目的地へ早く到着できる。	*	*	*	*	*
② 自動車と比べて目的地へ安い費用で到着できる。	*	*	*	*	*
③ 自動車と比べて目的地へ確実な時間に到着できる。	*	*	*	*	*
④ 車窓を眺めたり、本を読んだりして目的地まで快適に移動できる。	*	*	*	*	*
⑤ 自動車利用が増えないため、今以上に道路が混雑しない。	*	*	*	*	*
⑥ 自動車利用が増えないため、今以上に交通事故が増えない。	*	*	*	*	*
⑦ 自動車利用が増えないため、環境の悪化(大気汚染など)が回避される。	*	*	*	*	*
⑧ 路面電車が走っているという良好な景観を楽しむことができる。	*	*	*	*	*
⑨ 普段は利用することがないが、使いたいときに使うことができるという安心感が持てる。	*	*	*	*	*
⑩ 自分は利用しないが、自分以外の人利用ができる。	*	*	*	*	*
⑪ 自分は利用しないが、子供や孫の世代に路面電車を残すことができる。	*	*	*	*	*
⑫ 地域の象徴的な存在で沿線住民の誇りとなりうる。県外の人に地域をアピールすることができ知名度が上がる。	*	*	*	*	*
⑬ 高知市・南国市・いの町間を連絡する交通手段があることによって地域の一体感がある。	*	*	*	*	*

特に重要なものという設問に①～⑦のみを選択した人を除外する。

また、高額回答として、50,000円／年以上の回答は除外する。

【支払意思額】 ※異常な高額回答の除外

①. 500円／年	②. 1,000円／年	③. 2,000円／年
④. 3,000円／年	⑤. 5,000円／年	⑥. 7,000円／年
⑦. 10,000円／年	⑧. 20,000円／年	⑨. 30,000円／年
⑩. 50,000円／年	⑪. 50,000円／年以上⇒ ( )円／年	

⑩と⑪を選択した人は除外する。

ア) 支払意思額の推定

① 支払意思額の分布

- 路面電車存続ケースとバス代替ケースでは、支払意思額の分布が大きく異なっている。
- 路面電車存続ケースでは、500円/年が最も多く、ついで1000円/年が多くなっているのに対し、バス代替ケースでは、0円/年が最も多く、負担金が高くなるにつれ、支払意思者数が減少している。
- したがって、路面電車については、存続にあたり負担を許容しているが、バス代替ケースになると許容しない人が多いといえる。

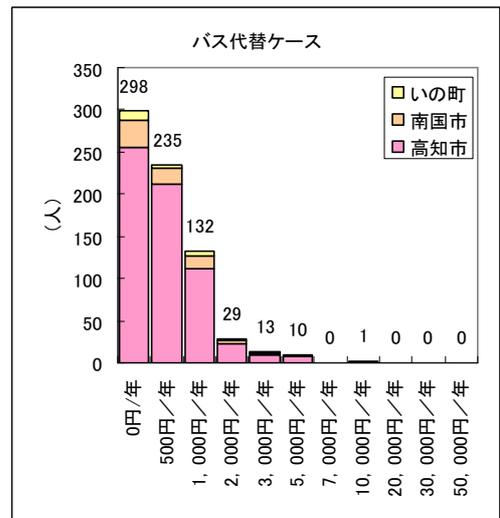
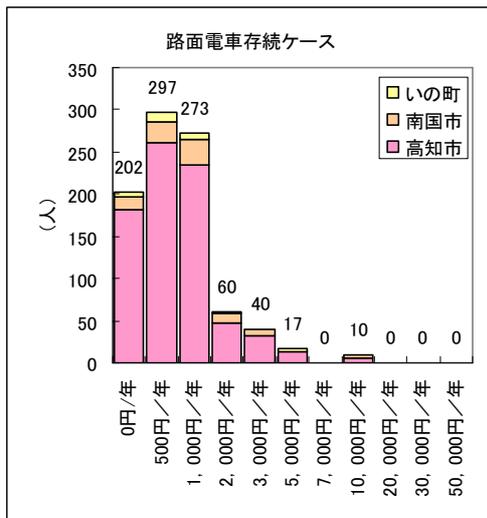


図 支払意思額分布

参考: 年齢階層別支払意思額

- 年齢階層別にみると、路面電車存続ケースでは階層間で大きな差はなく、高齢層の意思額がやや高くなっている。
- バス代替ケースでは、存続ケースと比較すると、階層間のばらつきがあるが、存続ケース同様に、高齢層の意思額がやや高くなっている。
- したがって、web 調査により高齢者層の割合が低いことを踏まえると、存在価値はやや過小に算出されるものと考えられる。

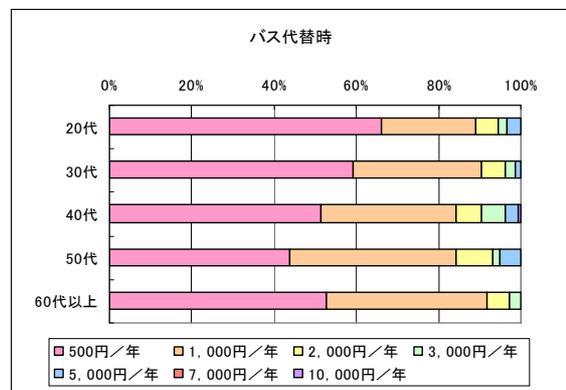
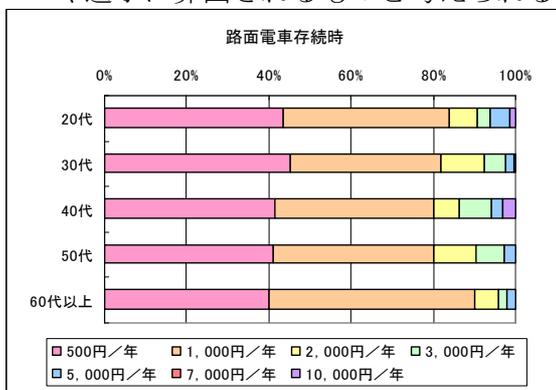


図 年齢階層別支払意思額

## ②代表値の設定

CVMにより便益を計測する際の支払意思額の代表値としては、平均値と中央値があるが、下表の理由から平均値を用いることとした。

表 支払意思額の代表値の特徴

代表値	特徴
平均値	<ul style="list-style-type: none"> <li>世帯あたりの代表値に世帯数を乗じて便益の総額を算出する計算について、理論的に整合が取れている。</li> <li>中央値に比べて、少数の高額回答が代表値に大きく影響し、中央値に比べて値が大きくなる傾向にある。</li> </ul>
中央値	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常、世帯別支払意思額の分布は金額の低いほうに偏るため、中央値のほうが平均値よりも控えめな値となる。</li> <li>中央値には、半数が賛成する金額という意味がある。</li> </ul>

資料) 「仮想的市場評価法 (CVM) 適用の指針」 H21.7 国土交通省

## ③賛成率曲線の推定、裾切り

異常回答の処理が終わった回答から、賛成率曲線を推定する。この賛成率曲線と座標軸からなる部分の面積を求めることにより、支払意思額の平均値を推定する。この際、高い金額に対する賛成回答を計算に取り入れると、平均値が大きく推定されることとなり、値が安定しないため、アンケート調査における最大提示額より高い部分は計算に含めないように裾切りすることとする。

なお、賛成率曲線の推定方法には、モデルを用いる方法と、モデルを用いない方法があるが、異常回答の影響を避けるため、モデル式を用いる方法を適用した。

表 賛成率曲線の推定方法の特徴

推定方法	特徴
モデルを用いる	<ul style="list-style-type: none"> <li>賛成率曲線の関数形をモデル分析により推定する。</li> <li>賛成率曲線を当てはめる関数形を仮定する必要がある。</li> <li>関数形を仮定するため、異常回答の影響をあまり受けない。</li> </ul>
モデルを用いない	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケートの結果に基づき提示額別の賛成率をグラフにプロットし、各点を線形補完して賛成率曲線を作成する。</li> <li>モデルを用いないため、平易であり、関数形に制約されることなく賛成率曲線を推定できる。</li> <li>平均支払額を算定する際、異常回答の影響を受けやすい。</li> </ul>

資料) 「仮想的市場評価法 (CVM) 適用の指針」 H21.7 国土交通省

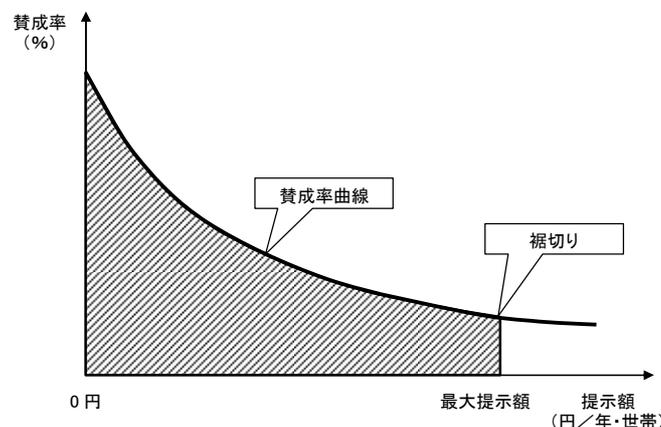


図 賛成率曲線の推定と平均値の算出

## ④平均値と中央値の算出

- 平均値、中央値ともに、路面電車存続ケースの値が高くなっており、また、路面電車存続時はバス代替時より 500 円程度高くなっている。

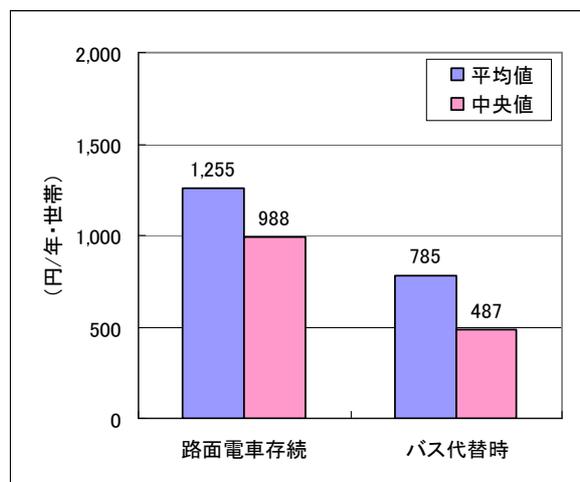


図 平均値と中央値の算出

### ⑤集計範囲の設定

便益の推計は、支払意思額×集計範囲内の人数あるいは世帯数で算出されるため、支払意思額の適切な推定のみならず、集計範囲の適切な設定が重要である。特に、集計範囲が過大であると、便益を過大推計する恐れがあるため、集計範囲を適切に設定する必要がある。

一方で、実際に住民から負担していただく場合については、市町村で一律の額を負担していただくことになり、同一市町村内において負担するエリアと負担しないエリアが存在することは考えられない。

そこで、本検討では、事業の効果が及ぶ範囲＝沿線の市町村として考え、路面電車が運行している、「高知市」、「南国市」、「いの町」の全域を設定した。

### イ)便益の算出

#### ①算出方法

便益の推計は、次式で算出する。

$$\text{便益額} = \sum_{50\text{年}} \text{支払意思額(円/年・世帯)} \times \text{対象エリアの世帯数}$$

#### ②算出結果

- 存在効果の便益額は、路面電車存続ケースが2.24億円/年、バス代替時が1.40億円/年と算出された。

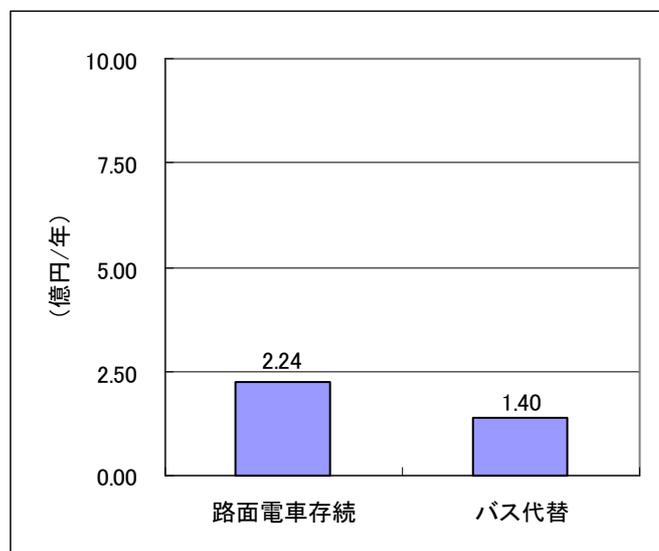


図 存在効果の便益額

参考: 区間別存在価値の算出

路面電車について、住民アンケート調査で調査した「区間別の重要度」をもとに、支払意思額を案分することにより、区間別の存在価値を算出した。

その結果、朝倉駅前からはりまや橋間の「B区間」が12.0億円/50年と最も高く、ついで、文殊通からはりまや橋間の「E区間」が9.0億円/50年と高くなっている。

逆に、最も価値が低い区間は、伊野から朝倉駅前間の「A区間」であり、「B区間」の3分の1程度となっている。

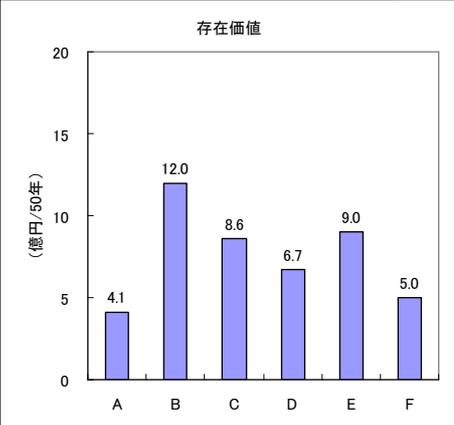
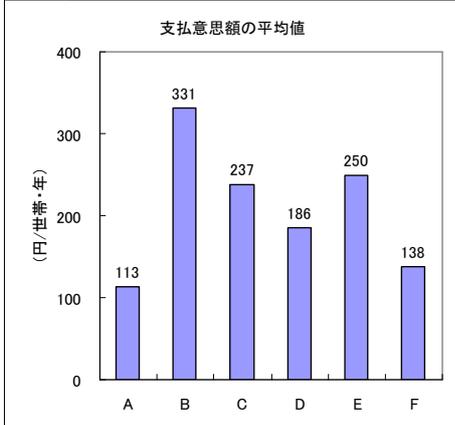
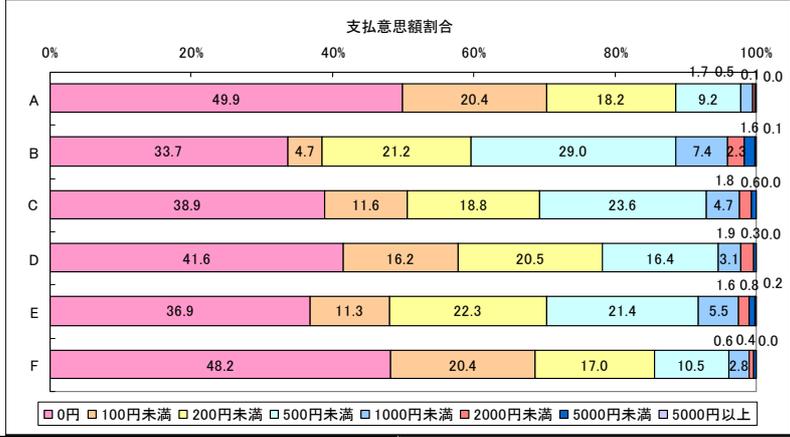
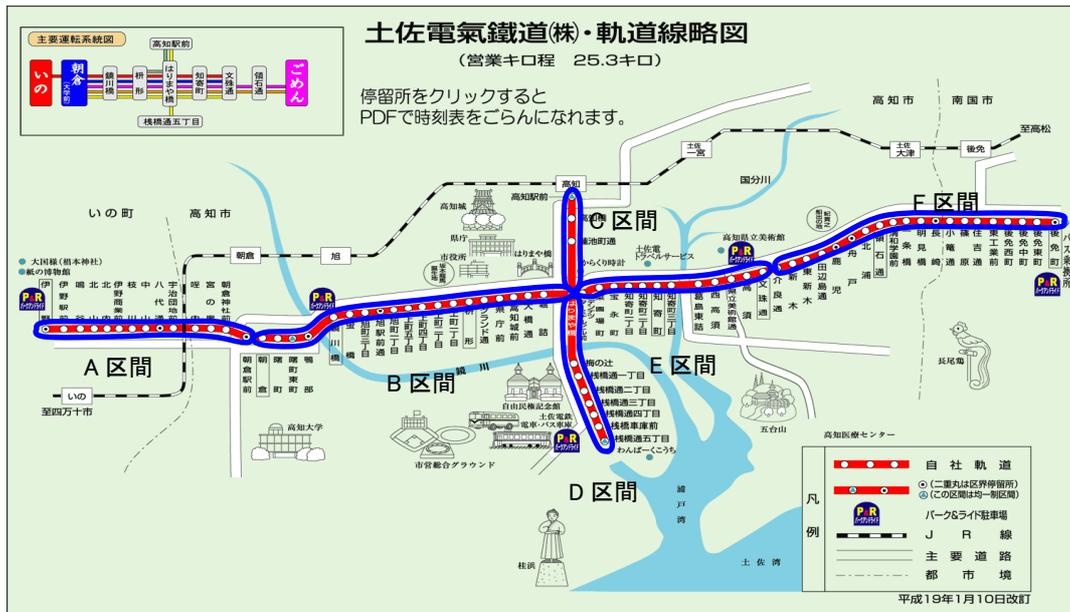


図 区間別の存在価値

## 3) 供給者への効果

## a) 当該事業者効果

## i) 算出方法

- 路面電車存続時およびバス代替時における旅客収益と営業費用の差を当該事業者の効果として算出。
- 旅客収益は、他の便益算出に用いた電停間 OD 量に、OD 間営業キロを乗じた輸送人キロに、平均賃率を乗じることにより算出。
- 営業費用は、路面電車存続時は土佐電気鉄道の決算値（人件費・厚生費・動力費等）を引用し、バス代替時は、総走行キロに費用単価<sup>\*</sup>を乗じることにより算出。

※四国ブロックの路線バス費用単価：304.93 円/km(国土交通省資料)

## ii) 算出結果

- いずれのケースに関しても、旅客収益に対して、営業費用が多いことから、便益額は負となる。

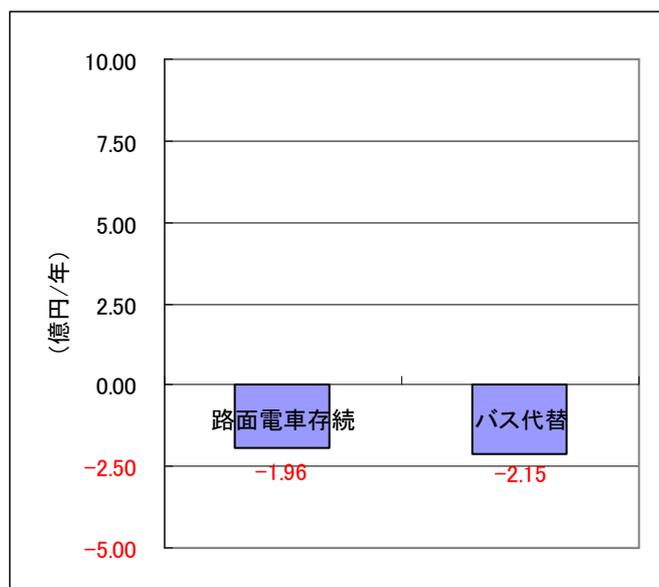


図 当該事業者効果

## 4) その他の効果

## a) 災害時代替路の確保

※存在価値の中に「代位効果」として含まれていることから、費用便益分析結果には計上しない

## i) 算出方法

- 路面電車存続およびバス代替に関する存在効果における「代位効果」に関して、「日常の足として」よりも「災害時の代替手段として」のほうが重要であると回答した方に関する支払意思額をもとに存在価値を算出。

## ii) 算出結果

- 支払意思額平均値は、存在価値全体額と同様に、路面電車存続時がバス代替時よりも高くなっている。
- 存在価値全体額と比較すると、路面電車存続時では約3割、バス代替時では約2割の額となっている。
- 単年便益額では、路面電車存続時で0.73億円/年、バス代替時で0.26億円/年となっている。

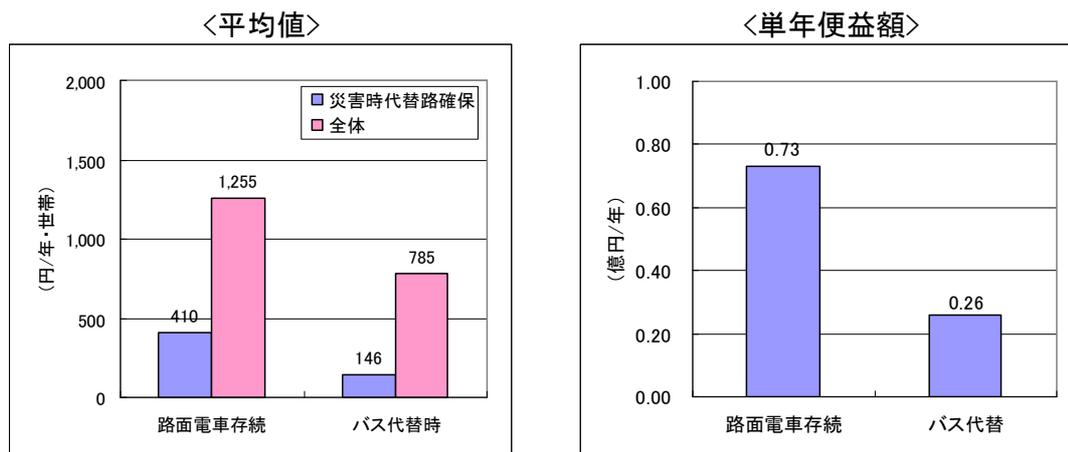


図 災害時代替路確保に関する便益

## 3.2.3 費用の算出

## (1) 計上項目

- 路面電車存続ケースでは、資産の寿命を伸ばすための投資である、維持改良費（修繕費）を計上。
- バス代替ケースでは、路線再編を行なうことにより、路面電車を補完するバス系統を確保することから、初期投資としてのバス停整備費のみを計上。

## (2) 算出結果

- 路面電車については、初期投資がないことから、51 百万円/年であるとなっている。
- バス代替時については、バス停整備費の初期投資（0.9 百万円）が計上されている。

表 単年費用

単位:百万円/年

	初期投資	維持修繕
路面電車存続	0	51
バス代替	0.9	0

※バス代替時の初期投資:バス停:3 万円/基@15 箇所×2 箇所(上下)

## 3.2.4 費用便益分析結果

## (1) 便益(単年)の整理

- 路面電車存続ケースでは、利用者への効果、供給者便益はマイナスであるが、地域住民への効果がプラスであることから、総じてプラスの便益となっている。
- バス代替時では、存続ケースと同様に、利用者への効果、供給者便益はマイナスであるが、地域住民への効果がプラスであることから、総じてプラスの便益となっているが、各便益が存続ケースより小さい値となっていることから、全体額で2.2億円程度の差が生じている。

	路面電車存続			バス代替		
	With	Without	便益	With	Without	便益
路面電車利用者への効果						
小計	44.15	20.78	-23.37	31.93	20.78	-11.14
総所用時間費用	37.16	8.75	-28.41	21.49	8.75	-12.74
路面電車所要時間費用	37.16		-37.16			
バス所要時間費用				20.16		-20.16
自動車所要時間費用		8.75	8.75	1.34	8.75	7.42
総経費費用	6.99	12.03	5.04	10.44	12.03	1.59
路面電車/バス運賃	6.99		-6.99	4.61		-4.61
自動車走行経費		12.03	12.03	5.82	12.03	6.21
小計	484.52	517.52	33.01	497.93	516.63	18.70
地域住民への効果						
交通混雑緩和便益(自動車利用者所要時間費用・走行経費)	378.97	408.49	29.53	391.90	408.49	16.59
所要時間費用	321.35	349.46	28.12	333.66	349.46	15.80
走行経費	57.62	59.03	1.41	58.24	59.03	0.79
交通事故費用(交通事故削減便益)	36.76	37.44	0.69	37.09	37.44	0.35
環境排出費用(環境改善便益)	68.79	69.20	0.40	68.94	69.20	0.26
NOx 排出量費用	9.59	10.01	0.42	9.71	10.01	0.30
CO <sub>2</sub> 排出量費用	3.46	3.60	0.14	3.50	3.60	0.10
騒音レベル費用	55.74	55.59	-0.15	55.72	55.59	-0.13
存在効果		2.24	2.24		1.40	1.40
供給者便益	-1.96		-1.96	-2.15		-2.15
営業収入	6.99		6.99	4.61		4.61
営業支出	-8.95		-8.95	-6.76		-6.76
合計			7.53			5.31

(2) 費用便益分析結果

1) 30・50年間の利用者数予測

今後 30・50年間の路面電車の利用者数については、これまでの利用者数の推移よりトレンドで予測する。

その結果を以下に示す。

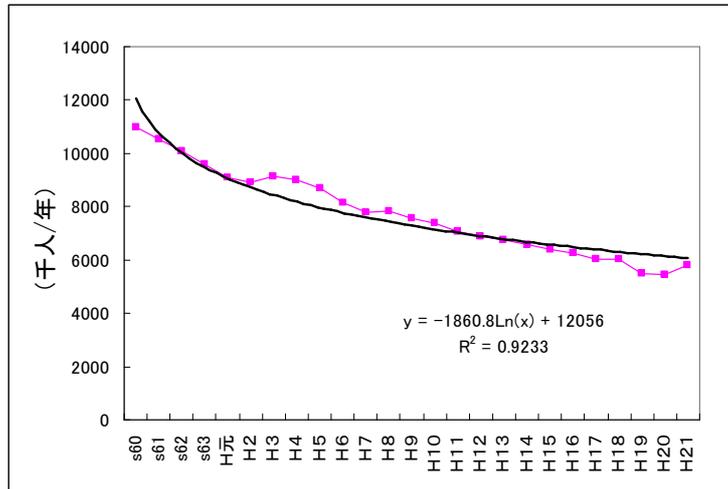
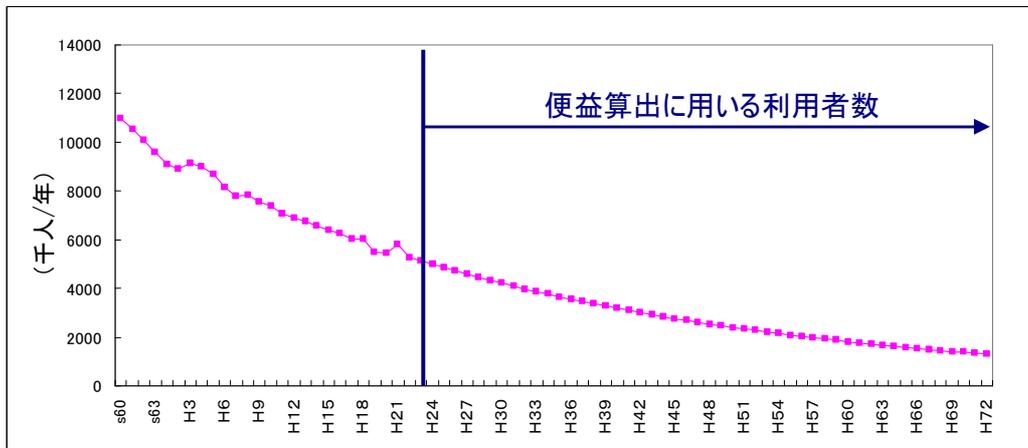


図 これまでの推移とトレンド予測式



図トレンドによる予測結果

2) 30・50年間の世帯数の推移

今後 30・50年間の路面電車沿線の市町の世帯数については、過去 10年間の平均世帯構成員数のトレンドと、(社)人口問題研究所の市町村別将来人口をもとに、算出した。

その結果を右図に示す。

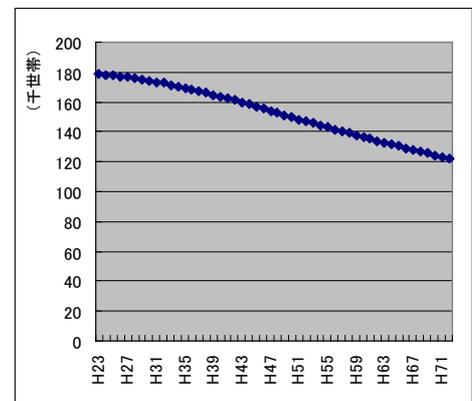


図 高知市・南国市・いの町の世帯数の推移(予測)

3) 費用便益分析結果

- 便益と費用の差分についてみると、いずれのケースもプラスとなっている。
- 路面電車存続ケースとバス代替ケースを比較すると、路面電車存続ケースのほうが、50年間で約32億円高い。

表 便益総括表

単位:億円 検討年:30年(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

		鉄道存続ケース			バス代替ケース		
		初年便益	基準年の現在価値		初年便益	基準年の現在価値	
			30年	50年		30年	50年
路面電車利用者	時間短縮便益	-28.4	-455.0	-543.8	-12.7	-204.0	-243.8
	経費節減便益	5.0	80.7	96.5	1.6	25.5	30.5
地域社会便益	交通混雑緩和便益	29.5	473.0	565.2	16.6	265.8	317.6
	交通事故削減便益	0.7	11.0	13.1	0.4	5.6	6.7
	環境改善便益	0.4	6.4	7.7	0.3	4.2	5.0
	存在効果便益	2.2	38.0	45.4	1.4	23.8	28.4
供給者便益		-2.0	-31.4	-37.5	-2.2	-34.5	-41.2
社会的便益計		7.5	122.8	146.7	5.3	86.4	103.3

表 費用総括表

単位:億円 検討年:30年(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

		路面電車存続ケース		バス代替ケース	
		30年	50年	30年	50年
費用計	単純合計	15.2	25.3	0.0	0.0
	現在価値	9.1	11.3	0.0	0.0

表 費用便益分析結果

単位:億円

検討年:30年(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

	30年	50年
純便益(路面電車存続) $\Delta BT=BT-CT$	113.7	135.4
純便益(バス代替) $\Delta BA=BA-CA$	86.4	103.3
純便益(路面電車存続-バス代替) $\Delta BT-\Delta BA$	27.3	32.1

BT:路面電車存続時便益、CT:路面電車存続時費用  
BA:バス代替時便益、CA:バス代替時費用

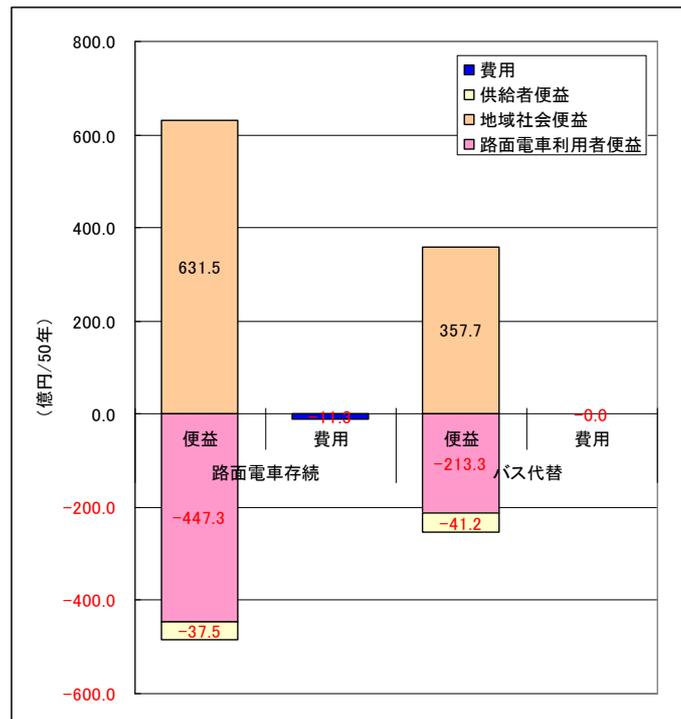


図 費用便益分析結果

参考 1: 前提条件を変更した場合の便益計測結果

■条件 1:

- ・交通弱者考慮しない⇒自動車転換者は自動車利用
- ・バス代替時の新規バス購入あり⇒代替バス導入に伴うバス交通量増による道路交通への負荷あり

□ケース 1: 自動車転換者を路面電車が運行する道路に限定したケース

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	18.30	-25.85	32.78	18.30	-14.48
小計	37.16	15.33	-21.83	27.16	15.33	-11.83
総所用時間短縮便益	37.16					
路面電車所要時間				22.07		
バス所要時間				5.10		
自動車所要時間		15.33			15.33	
総費用節減便益	6.99	2.97	-4.02	5.62	2.97	-2.65
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		2.97		1.00	2.97	
小計	476.14	529.60	53.47	529.46	528.76	-0.70
交通混雑緩和便益	402.87	452.28	49.41	454.66	452.28	-2.38
所要時間短縮便益	341.88	388.91	47.02	391.12	388.91	-2.22
走行経費節減便益	60.98	63.37	2.39	63.54	63.37	-0.17
交通事故削減便益	39.20	40.62	1.42	40.31	40.62	0.31
環境改善便益	34.07	34.46	0.39	34.49	34.46	-0.03
NOx排出量削減便益	3.38	3.84	0.46	3.85	3.84	-0.00
CO2排出量削減便益	1.45	1.60	0.15	1.60	1.60	0.00
騒音レベル削減便益	29.24	29.02	-0.22	29.04	29.02	-0.02
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
供給者便益			25.66			-17.33
合計						

□ケース 3: 自動車転換者を路面電車が運行する道路+並行する道路で配分+道路上に運行している区間について  
廃止ケースは車線を拡幅

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	9.15	-35.01	28.81	9.15	-19.66
小計	37.16	7.30	-29.86	23.26	7.30	-15.96
総所用時間短縮便益	37.16					
路面電車所要時間				21.83		
バス所要時間				1.43		
自動車所要時間		7.30			7.30	
総費用節減便益	6.99	1.85	-5.14	5.55	1.85	-3.70
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		1.85		0.93	1.85	
小計	470.90	424.07	-46.83	534.71	423.23	-111.47
交通混雑緩和便益	378.97	329.14	-49.82	428.47	329.14	-99.33
所要時間短縮便益	321.35	273.55	-47.79	368.41	273.55	-94.86
走行経費節減便益	57.62	55.59	-2.03	60.06	55.59	-4.46
交通事故削減便益	23.14	23.61	0.47	37.09	23.61	-13.48
環境改善便益	68.79	69.08	0.29	69.15	69.08	-0.06
NOx排出量削減便益	9.59	9.48	-0.11	9.97	9.48	-0.49
CO2排出量削減便益	3.46	3.43	-0.03	3.58	3.43	-0.15
騒音レベル削減便益	55.74	56.17	0.43	55.59	56.17	0.58
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
供給者便益			-83.79			-133.29
合計						

□ケース 2: 自動車転換者を路面電車が運行する道路+並行する道路で配分したケース

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	10.68	-33.47	28.81	10.68	-18.13
小計	37.16	8.75	-28.41	23.26	8.75	-14.51
総所用時間短縮便益	37.16					
路面電車所要時間				21.83		
バス所要時間				1.43		
自動車所要時間		8.75			8.75	
総費用節減便益	6.99	1.93	-5.06	5.55	1.93	-3.62
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		1.93		0.93	1.93	
小計	484.52	517.37	32.86	534.71	516.53	-18.17
交通混雑緩和便益	378.97	408.49	29.53	428.47	408.49	-19.98
所要時間短縮便益	321.35	349.46	28.12	368.41	349.46	-18.95
走行経費節減便益	57.62	59.03	1.41	60.06	59.03	-1.02
交通事故削減便益	36.76	37.44	0.69	37.09	37.44	0.35
環境改善便益	68.79	69.20	0.40	69.15	69.20	0.05
NOx排出量削減便益	9.59	10.01	0.42	9.97	10.01	0.04
CO2排出量削減便益	3.46	3.60	0.14	3.58	3.60	0.01
騒音レベル削減便益	55.74	55.59	-0.15	55.59	55.59	0.00
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
供給者便益			-2.57			-38.45
合計						

■条件 2:

- ・交通弱者考慮⇒自動車転換者はタクシー利用
  - ・バス代替時の新規バス購入⇒代替バス導入に伴うバス交通量増による道路交通への負荷あり
- ケース 1: 自動車転換者を路面電車が運行する道路に限定したケース

単位: 億円

	路面電車存続		バス代替		便益
	存続	廃止	代替	廃止	
路面電車利用者便益	44.15	22.91	34.39	22.91	-11.47
小計	44.15	22.91	34.39	22.91	-11.47
総所用時間短縮便益	37.16	10.73	25.64	10.73	-14.90
路面電車所要時間			22.07	10.73	
バス所要時間			3.57		
自動車所要時間					
総費用節減便益	6.99	12.18	8.75	12.18	3.43
路面電車/バス運賃	6.99		4.61		
自動車走行費用		12.18	4.14	12.18	
地域社会便益	476.14	529.60	53.47	528.76	-0.70
小計	476.14	529.60	53.47	528.76	-0.70
交通混雑緩和便益	402.87	452.28	49.41	454.66	-2.38
所要時間短縮便益	341.88	388.91	47.02	388.91	-2.22
走行経費節減便益	60.98	63.37	2.39	63.37	-0.17
交通事故削減便益	39.20	40.62	1.42	40.62	0.31
環境改善便益	34.07	34.46	0.39	34.46	-0.03
NOx排出量削減便益	3.38	3.84	0.46	3.84	-0.00
CO2排出量削減便益	1.45	1.60	0.15	1.60	0.00
騒音レベル削減便益	29.24	29.02	-0.22	29.04	-0.02
存在効果	2.24	2.24		1.40	1.40
供給者便益	営業収入	営業支出	営業収入	営業支出	
	6.99	8.95	4.61	6.76	-2.15
合計			30.27		-14.33

- ケース 3: 自動車転換者を路面電車が運行する道路+並行する道路で配分+道路上に運行している区間について
- 廃止ケースは車線を拡幅

単位: 億円

	路面電車存続		バス代替		便益
	存続	廃止	代替	廃止	
路面電車利用者便益	44.15	19.25	33.72	19.25	-14.47
小計	44.15	19.25	33.72	19.25	-14.47
総所用時間短縮便益	37.16	7.30	23.26	7.30	-15.96
路面電車所要時間			21.83	7.30	
バス所要時間			1.43		
自動車所要時間					
総費用節減便益	6.99	11.95	10.45	11.95	1.49
路面電車/バス運賃	6.99		4.61		
自動車走行費用		11.95	5.84	11.95	
地域社会便益	470.90	424.07	534.71	423.23	-111.47
小計	470.90	424.07	534.71	423.23	-111.47
交通混雑緩和便益	378.97	329.14	428.47	329.14	-99.33
所要時間短縮便益	321.35	273.55	368.41	273.55	-94.86
走行経費節減便益	57.62	55.59	60.06	55.59	-4.46
交通事故削減便益	23.14	23.61	37.09	23.61	-13.48
環境改善便益	68.79	69.08	69.15	69.08	-0.06
NOx排出量削減便益	9.59	9.48	9.97	9.48	-0.49
CO2排出量削減便益	3.46	3.43	3.58	3.43	-0.15
騒音レベル削減便益	55.74	56.17	55.59	56.17	0.58
存在効果	2.24	2.24	2.24	1.40	1.40
供給者便益	営業収入	営業支出	営業収入	営業支出	
	6.99	8.95	4.61	6.76	-2.15
合計			-73.69		-128.09

- ケース 2: 自動車転換者を路面電車が運行する道路+並行する道路で配分したケース

単位: 億円

	路面電車存続		バス代替		便益
	存続	廃止	代替	廃止	
路面電車利用者便益	44.15	20.78	33.72	20.78	-12.93
小計	44.15	20.78	33.72	20.78	-12.93
総所用時間短縮便益	37.16	8.75	23.26	8.75	-14.51
路面電車所要時間			21.83		
バス所要時間			1.43		
自動車所要時間					
総費用節減便益	6.99	12.03	10.45	12.03	1.58
路面電車/バス運賃	6.99		4.61		
自動車走行費用		12.03	5.84	12.03	
地域社会便益	484.52	517.37	32.86	516.53	-18.17
小計	484.52	517.37	32.86	516.53	-18.17
交通混雑緩和便益	378.97	408.49	29.53	408.49	-19.98
所要時間短縮便益	321.35	349.46	28.12	349.46	-18.95
走行経費節減便益	57.62	59.03	1.41	59.03	-1.02
交通事故削減便益	36.76	37.44	0.69	37.44	0.35
環境改善便益	68.79	69.20	0.40	69.20	0.05
NOx排出量削減便益	9.59	10.01	0.42	10.01	0.04
CO2排出量削減便益	3.46	3.60	0.14	3.60	0.01
騒音レベル削減便益	55.74	55.59	-0.15	55.59	0.00
存在効果	2.24	2.24		1.40	1.40
供給者便益	営業収入	営業支出	営業収入	営業支出	
	6.99	8.95	4.61	6.76	-2.15
合計			7.53		-33.26

■条件 3:

- ・交通弱者考慮⇒自動車転換者はタクシー利用
- ・バス代替時の新規バス購入なし⇒代替バスは導入するが、バス代替時の便益最大値算出を目的に、道路交通への負荷は考慮しない

□ケース 1: 自動車転換者を路面電車が運行する道路に限定したケース

廃止ケースは車線を拡幅

□ケース 3: 自動車転換者を路面電車が運行する道路+並行する道路で配分+道路上に運行している区間について

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	22.91	-21.24	32.82	22.91	-9.91
小計	37.16	10.73	-26.43	24.09	10.73	-13.36
路面電車所要時間短縮便益						
バス所要時間	37.16			20.83		
自動車所要時間		10.73		3.26	10.73	
総費用節減便益	6.99	12.18	5.19	8.73	12.18	3.45
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		12.18		4.11	12.18	
小計	476.14	529.60	53.47	500.48	528.76	28.29
交通混雑緩和便益	402.87	452.28	49.41	426.37	452.28	25.92
所要時間短縮便益	341.88	388.91	47.02	364.25	388.91	24.66
走行経費節減便益	60.98	63.37	2.39	62.12	63.37	1.26
交通事故削減便益	39.20	40.62	1.42	39.89	40.62	0.73
環境改善便益	34.07	34.46	0.39	34.22	34.46	0.24
NOx排出量削減便益	3.38	3.84	0.46	3.59	3.84	0.25
CO2排出量削減便益	1.45	1.60	0.15	1.52	1.60	0.08
騒音レベル削減便益	29.24	29.02	-0.22	29.11	29.02	-0.09
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
合計			30.27			16.23

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	19.25	-24.91	31.93	19.25	-12.68
小計	37.16	7.30	-29.86	21.49	7.30	-14.19
路面電車所要時間短縮便益						
バス所要時間	37.16			20.16		
自動車所要時間		7.30		1.34	7.30	
総費用節減便益	6.99	11.95	4.96	10.44	11.95	1.51
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		11.95		5.82	11.95	
小計	470.90	424.07	-46.83	497.93	423.23	-74.70
交通混雑緩和便益	378.97	329.14	-49.82	391.90	329.14	-62.76
所要時間短縮便益	321.35	273.55	-47.79	333.66	273.55	-60.11
走行経費節減便益	57.62	55.59	-2.03	58.24	55.59	-2.65
交通事故削減便益	23.14	23.61	0.47	37.09	23.61	-13.48
環境改善便益	68.79	69.08	0.29	68.94	69.08	0.15
NOx排出量削減便益	9.59	9.48	-0.11	9.71	9.48	-0.23
CO2排出量削減便益	3.46	3.43	-0.03	3.50	3.43	-0.07
騒音レベル削減便益	55.74	56.17	0.43	55.72	56.17	0.45
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
合計			-73.69			-89.53

□ケース 2: 自動車転換者を路面電車が運行する路線+並行する道路で配分したケース

単位: 億円

	路面電車存続			バス代替		
	存続	廃止	便益	代替	廃止	便益
路面電車利用者便益	44.15	20.78	-23.37	31.93	20.78	-11.14
小計	37.16	8.75	-28.41	21.49	8.75	-12.74
路面電車所要時間短縮便益						
バス所要時間	37.16			20.16		
自動車所要時間		8.75		1.34	8.75	
総費用節減便益	6.99	12.03	5.04	10.44	12.03	1.59
路面電車/バス運賃	6.99			4.61		
自動車走行費用		12.03		5.82	12.03	
小計	484.52	517.37	32.86	497.93	516.53	18.60
交通混雑緩和便益	378.97	408.49	29.53	391.90	408.49	16.59
所要時間短縮便益	321.35	349.46	28.12	333.66	349.46	15.80
走行経費節減便益	57.62	59.03	1.41	58.24	59.03	0.79
交通事故削減便益	36.76	37.44	0.69	37.09	37.44	0.35
環境改善便益	68.79	69.20	0.40	68.94	69.20	0.26
NOx排出量削減便益	9.59	10.01	0.42	9.71	10.01	0.30
CO2排出量削減便益	3.46	3.60	0.14	3.50	3.60	0.10
騒音レベル削減便益	55.74	55.59	-0.15	55.72	55.59	-0.13
存在効果	営業収入	営業支出	2.24	2.24	1.40	1.40
	6.99	8.95	-1.96	4.61	6.76	-2.15
合計			7.53			5.31

## 参考 2: バス購入台数を変化させた場合の費用便益結果

- 基本ケースとしては、バスを購入していないケースとした。
- しかしながら、路面電車を代替するには、60台分確保することが必要である。
- そこで、ここでは、バス車両購入ケースについて、以下の4ケースの算出結果を示す。

Case1 : 全車両分 (60台) 購入	Case2 : 75%分 (45台) 購入
Case3 : 50%分 (30台) 購入	Case4 : 25%分 (15台) 購入

※バス購入費：2千万円/台・10年更新

表 代替バス購入台数を変化させた場合の費用便益結果

(単位: 億円)

## (30年間便益)

30年間		c1:60台購入	c2:45台購入	c3:30台購入	c4:15台購入
便益	単純価値	140.7			
	現在価値	86.4			
費用	単純価値	36.0	27.0	18.0	9.0
	現在価値	25.6	19.2	12.8	6.4
便益-費用	単純価値	104.7	113.7	122.7	131.7
	現在価値	60.8	67.2	73.6	80.0

## (50年間便益)

50年間		c1:60台購入	c2:45台購入	c3:30台購入	c4:15台購入
便益	単純価値	217.2			
	現在価値	103.3			
費用	単純価値	60.0	45.0	30.0	15.0
	現在価値	31.8	23.8	15.9	8.0
便益-費用	単純価値	157.2	172.2	187.2	202.2
	現在価値	71.5	79.4	87.4	95.3

※便益額は参考1の条件3・ケース2を固定

## 参考 3: 代替バスの運行頻度を変化させた場合の費用便益結果

- 基本ケースでは、現在の路面電車のサービスを維持することを前提として算出した。
- 一方、現実論として考えると、路線バスが並行して運行していることを考慮すると、代替バスの運行頻度は低くなることが想定される。
- そこで、ここでは、代替バスの運行頻度について、以下の2ケースの算出結果を示す。

Case1 : 基本ケースより約17%低減 (運行本数：6本/時⇒5本/時)	Case2 : 基本ケースより約33%低減 (運行本数：6本/時⇒4本/時)
---	---

表 代替バスの運行頻度を変化させた場合の費用便益結果

(単位: 億円)

## (30年間便益)

30年間		c1:17%低減	c2:33%低減
便益	単純価値	129.1	112.0
	現在価値	79.2	68.7
費用	単純価値	0.0	0.0
	現在価値	0.0	0.0
便益-費用	単純価値	129.1	112.0
	現在価値	79.2	68.7

## (50年間便益)

50年間		c1:17%低減	c2:33%低減
便益	単純価値	199.3	172.9
	現在価値	94.8	82.2
費用	単純価値	0.0	0.0
	現在価値	0.0	0.0
便益-費用	単純価値	199.3	172.9
	現在価値	94.8	82.2

※費用: 代替バス購入費なし(0円)、

バス停設置費 90万円(30箇所(15電停@2(上下))@3万円)

### 3.3 中村・宿毛線の費用便益分析

#### 3.3.1 費用便益分析を実施するケース

中村・宿毛線の費用便益分析は、以下の2ケースについて実施する。

##### (1) Case1: 中村・宿毛線存続ケース

中村・宿毛線を存続する場合（現況）と廃止する場合を比較することにより、中村・宿毛線存続に対する便益を算出する。

##### (2) Case2: バス代替ケース

中村・宿毛線を廃止し、バスで代替するケースと何も代替しない場合（上記の廃止ケース）を比較することにより、バス代替に対する便益を算出する。

ここで、中村・宿毛線の代替バスについては、並行する道路において路線バスが運行されていない区間が多く、高知西南地域の路線バス網は高知市と比較すると疎であることから、新規系統を追加することとし、現状の中村・宿毛線と同様に特急および普通見合いの系統を設けるものとする。

したがって、代替バス導入によるコスト（バス車両購入費や維持管理費等）の増加を考慮して分析を行なう。

### 3.3.2 便益の算出

#### (1) 便益算出の手順

路面電車と同様とする。

#### (2) 廃止時・バス代替時の交通手段分担率の推定

##### 1) 分担率予測モデルの構築

###### a) モデルの構造

中村・宿毛線の廃止による影響が生じる範囲として、高知西南地域（宿毛市、土佐清水市、四万十市、大月町、三原村、黒潮町、四万十町）を設定し、高知西南地域公共交通連携計画における実施調査をもとに、「自動車」、「鉄道」、「路線バス」からなる分担率モデル（RPモデル）を構築した。

また、本モデルは、後述する高速延伸後の将来利用動向予測、および、施策実施による需要量評価にも用いることが必要であることから、本調査で実施したアンケート調査における高速延伸後の利用意向モデル（SPモデル）、施策実施時の利用意向に基づくモデル（SPモデル）と統合させたモデル（RP/SPモデル）を構築した。

また、鉄道駅までのアクセス交通として、路線バスを利用している住民も少なからず存在するものと考えられること、路線バス利用者数の減少により路線バスのサービス水準が低下していることを踏まえ、路線バスサービスの低下に伴う利用動向を予測するため、RPモデルでは端末交通手段選択と代表交通手段選択からなる2層のモデル構造とした。

モデルの構造は以下に示すとおりである。

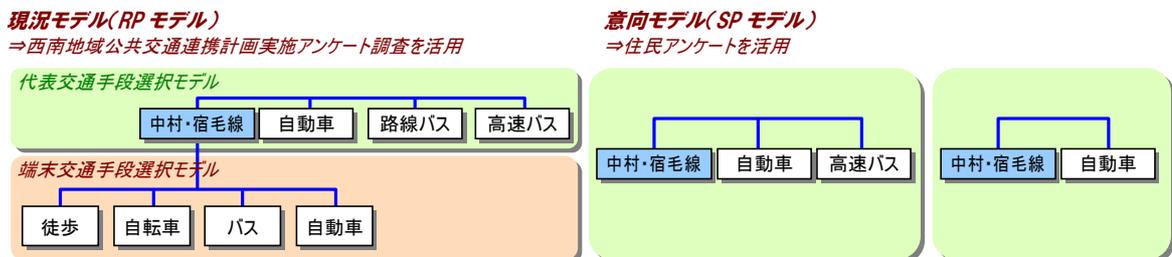


図 分担率モデルの構造

b) パラメータ推定結果

モデルの信頼性を示す「的中率」、「自由度調整済  $\rho^2$  値」、「自由度調整済  $\rho^2$  値」、「自由度調整済  $\rho^2$  値」ともに高い値であることから、モデルの信頼性は高いと判断できる。また、各パラメータの符号条件、t-値とともに、統計上の有意性を確保していることから、中村・宿毛線の需要予測に活用することに問題はないものと判断できる。

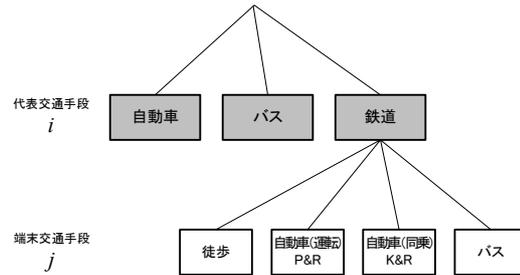
表 分担率モデル(SP/RP 統合モデル)のパラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t-値	設定交通手段										
			代表交通			端末交通							
			中宿線	自動車	路線バス	高速バス	徒歩	自転車	自動車	路線バス			
定数項	自転車	-1.19											
	自動車	-4.03									●		
	路線バス	-3.23											●
	自動車	3.27						●					
	路線バス	-1.40											
	高速バス	0.92								●			
時間 (1時間)	鉄道	-0.65											
	道路交通	-1.77											
	費用(1000円)	-0.22											
	60歳以上ダミー	0.92											
	鉄道なし市町村出発	0.90											
	本数増便	3.49											
	運賃割引	3.04											
	駅施設改善	9.76											
	レンタサイクル	3.90											
	周辺施設整備	3.21											
ダミー 変数	イベント実施	4.83											
	自転車持込	3.10											
	女性	0.61											
	免許保有	3.72											
	空港	0.86											
	代表-端末のログサム	0.82											
	RPモデルに対する 施策意向モデルの分散	0.17											
	RPモデルに対する 高速延伸モデルの分散	0.44											
	サンプル数												4,480
	的中率												87.2%
自由度調整済 $\rho^2$ 値												0.435	

参考:モデルの概要

■ネスティッドロジットモデル

選択肢が  $i, j$  で表される 2 つのレベル (ここでは、 $i$  は代表交通手段の選択、 $j$  は端末交通手段の選択) から構成される図のようなツリー構造を考えると  $i, j$  を同時に選択することで得られる効用は、以下のように表される。



□ネスティッドロジットモデルによる効用関数

$$U_{ij} = U_i + U_{j|i} = V_i + V_{j|i} + \varepsilon_i + \varepsilon_{j|i}$$

$U_i, V_i, \varepsilon_i$  : 選択肢  $i$  を選択する効用、確定項、確率項

$U_{j|i}, V_{j|i}, \varepsilon_{j|i}$  : 選択肢  $i$  を選択した条件下で  $j$  を選択する効用、確定項、確率項

選択肢ペア  $i, j$  が選択される同時選択確率は、選択肢  $i$  の選択確率  $P_i$  と、 $i$  が選択された際に  $j$  が選択される条件付確率  $P_{j|i}$  の積で表現される。

$$P_{ij} = P_i \cdot P_{j|i} = \frac{\exp\{\theta_2(V_i + V_i^*)\}}{\sum_i \exp\{\theta_2(V_i + V_i^*)\}} \cdot \frac{\exp(\theta_1 V_{j|i})}{\sum_j \exp(\theta_1 V_{j|i})}$$

$$V_i = \sum_m \beta_m X_i$$

$$V_{j|i} = \sum_n \beta_n X_{j|i}$$

$$V_i^* = \frac{1}{\theta_1} \ln \sum_j \exp(\theta_1 V_{j|i})$$

$V_i$  : 選択肢  $i$  の確定効用

$V_{j|i}$  : 選択肢  $i$  を選択した条件下での選択肢  $j$  の確定効用

$V_i^*$  : ログサム変数 (端末交通手段選択により得られる効用の期待値)

$X$  : 説明変数

$\theta_1, \theta_2, \beta_m, \beta_n$ : パラメーター

なお、 $\theta_2 / \theta_1$  の値については以下の通りとなる。

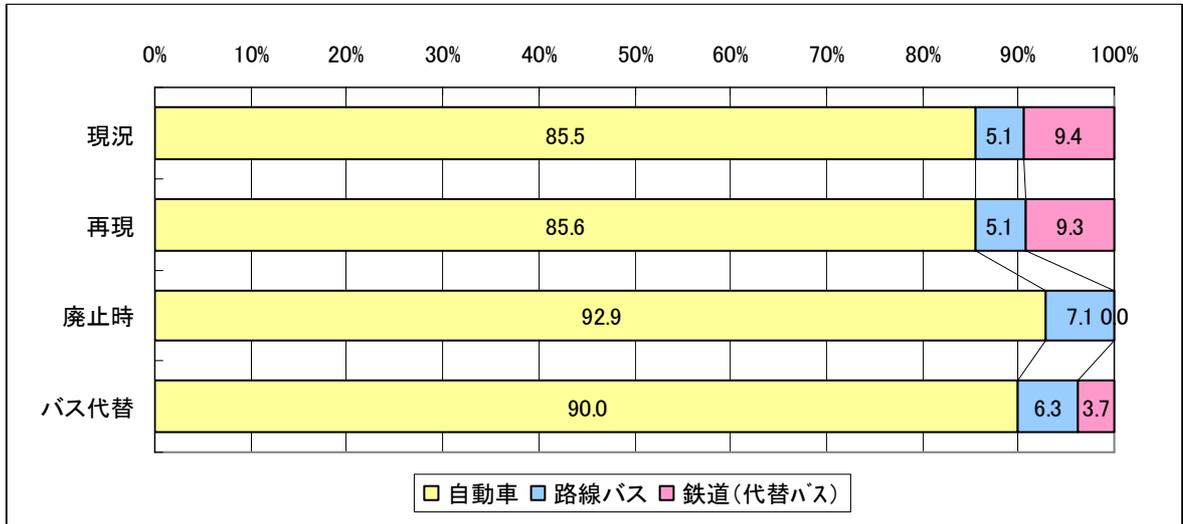
$\theta_2 / \theta_1$	解釈
1 より大きい	ツリーの上下関係が逆転
1 にきわめて近い	ネスティッドロジットモデルでなく、多項ロジットモデルで表現可能
0 と 1 の間	特に問題ない (通常はこの範囲でなければならない)
0 にきわめて近い	下位のツリーの変化が上位の選択にほとんど影響しない

※非集計ロジットモデル・RP/SP モデルについては、P.36～37 で詳述

2) 分担率モデルに基づく廃止時・バス代替時の交通手段分担率の推定結果

a) 交通手段分担率の推定結果

- 中村・宿毛線廃止時は、自動車の分担率が、7.3ポイント増加し、92.9%となる。
- バス代替時は、代替バスの分担率が3.7%となることから、自動車分担率の増加分は4.4ポイントとなっている。



※鉄道との競合関係が低いと考えられる自転車・徒歩については除いている

図 中村・宿毛線廃止時・バス代替時の分担率の変化

b) 中村・宿毛線利用者の転換状況

- 中村・宿毛線廃止時は、中村・宿毛線利用者の78.3%が自動車に転換し、残りの21.7%が路線バス等の公共交通に転換することが推定された。
- バス代替時は、代替バスへの転換が40.3%となっており、自動車への転換割合(47.6%)のほうが高くなっている。

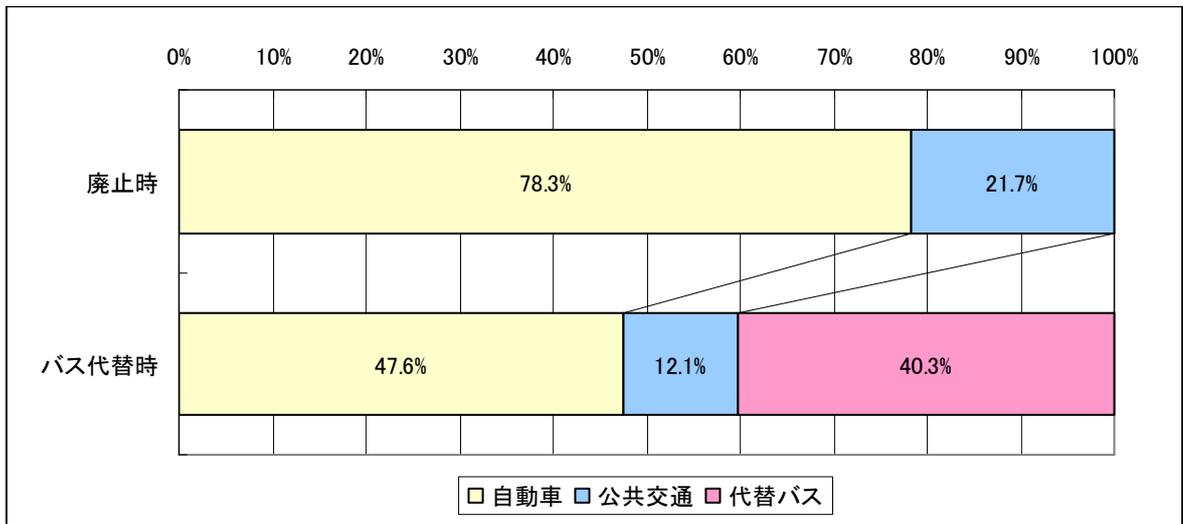


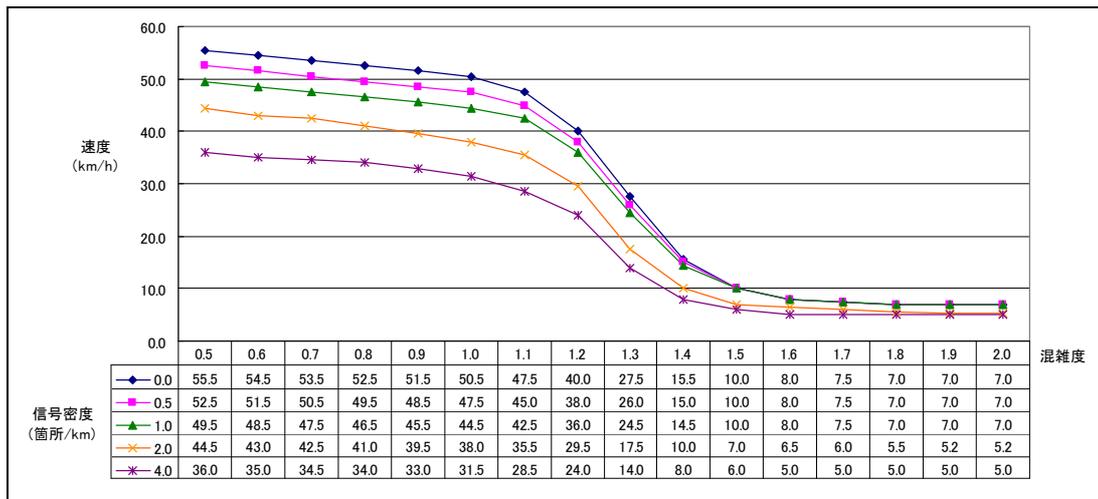
図 中村・宿毛線利用者の転換状況

(3) 自動車増加を踏まえた道路速度・所要時間等の推定

1) 自動車交通量増加時の速度の算出方法

中村・宿毛線の廃止等に伴う自動車交通量の増加による速度低下については、以下に示す混雑度と信号密度、速度の関係を踏まえ、現況速度との乖離分を補正することにより算出した。

ここで、中村・宿毛線からの自動車への転換量については、中村・宿毛線に並行する国道56号に負荷されるものとして、速度低下状況を算出した。



資料) 街路費用便益分析マニュアル

図 混雑度と信号密度、速度の関係図

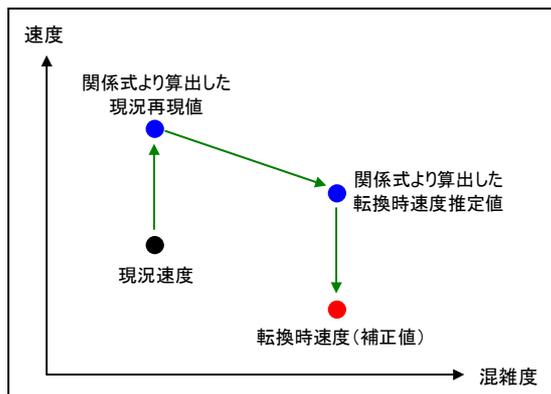


図 上記の関係を踏まえた自動車交通量増加後の速度算出方法

表 混雑度の解釈

混雑度	交通状況の推定
1.0未満	飽和時間 0 昼間 12 時間を通して、道路が混雑することなく、円滑に走行できる。 渋滞やそれに伴う極端な遅れはほとんどない。
1.0	飽和時間はほとんどの区間で 1~2 時間以下 昼間 12 時間のうち道路が混雑する可能性のある時間帯が 1~2 時間ある。何時間も混雑が連続するという可能性は非常に小さい。
1.25~1.75	飽和時間が 0~12 ピーク時間はもとより、ピーク時間を中心として混雑する時間帯が加速的に増加する可能性の高い状態。ピーク時のみ混雑から日中の連続的混雑への過渡状態。
1.75以上	飽和時間 0 がほとんどなくなる。慢性的混雑状態を呈する。

## 2) 速度算出結果

- 中村・宿毛線を廃止することにより、いずれの区間に関しても、所要時間は長くなる傾向となっているが、道路交通に関して、現況の混雑度が低いことから、所要時間の変化幅は小さい。
- バス代替時については、現況と比較すると自動車・代替バスの交通量が増加することにより、所要時間は長くなるが、交通量の増加分は廃止時よりも小さいため、廃止時と比較すると所要時間は短い。

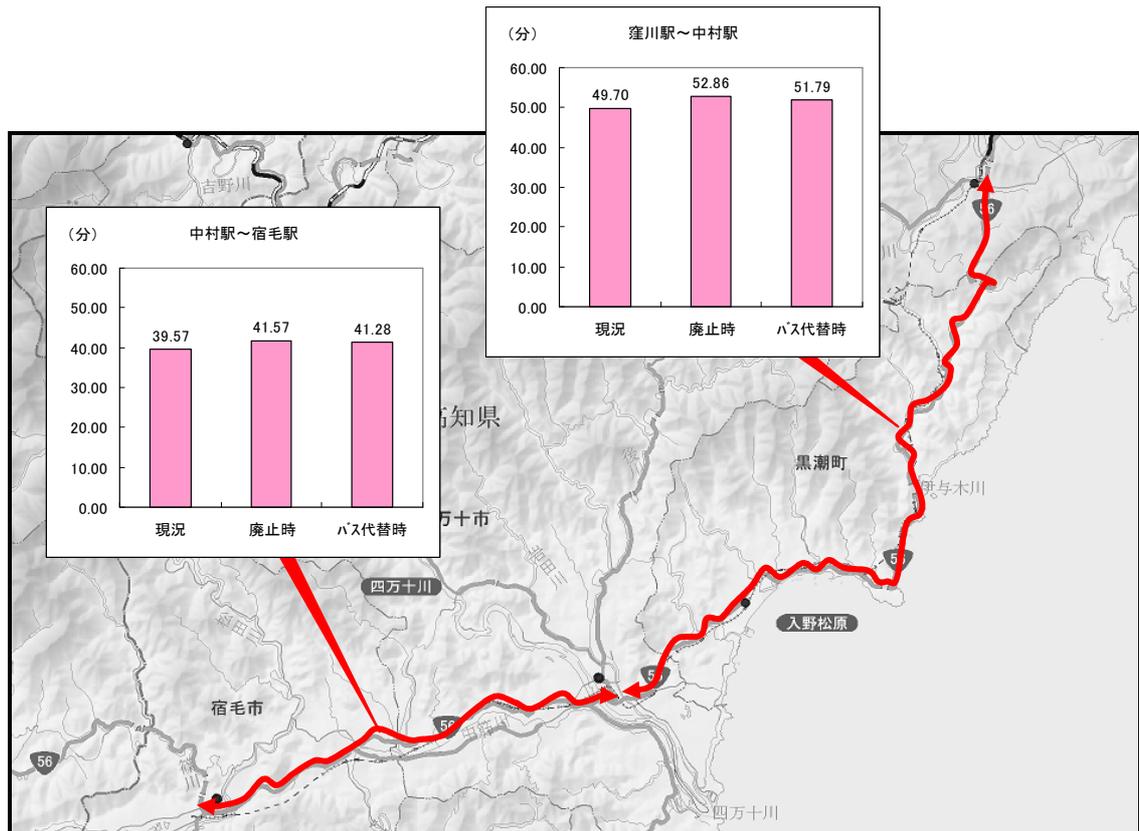


図 廃止時・バス代替時の所要時間変化状況

## (4) 便益算出結果

前項で推定した分担率、所要時間変化を踏まえ、各種便益を算出した。その結果を以下に示す。

## 1) 中村・宿毛線利用者への効果

## a) 総所要時間短縮効果

## i) 算出方法

- 中村・宿毛線利用者に関する、中村・宿毛線利用時、廃止（自動車利用）時、バス代替時の所要時間を算出。
- 中村・宿毛線存続ケースでは、中村・宿毛線利用時と廃止時の所要時間差、バス代替ケースでは、バス代替時と廃止時の所要時間差を算出し、それに時間価値を乗じ、利用者数で総和したものを時間短縮効果便益として算出。

## ii) 算出結果

- 中村・宿毛線存続時では、中村・宿毛線の所要時間が自動車よりも短いことから、総所要時間短縮便益は1.2億円/年と正の値となる。
- バス代替時では、自動車よりも所要時間が長くなるとともに、バス交通・自動車交通の増加に伴う速度低下により、時間短縮便益は負の値となる。

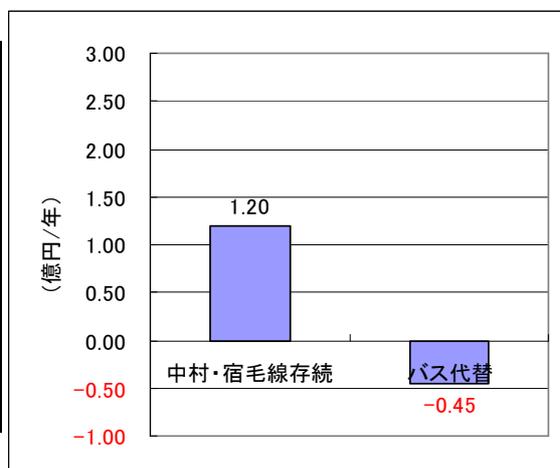


図 総所要時間短縮便益

## b) 総費用節減効果

## i) 算出方法

- 中村・宿毛線利用者に関し、中村・宿毛線、代替バス、自動車利用時の費用を算出。
- 中村・宿毛線存続時と完全廃止時、バス代替時と完全廃止時の差より、各ケースの総費用節減便益を算出。

## ii) 算出結果

- いずれのケースも便益額は正となる。
- これは、自動車利用時に関しては、自動車利用に加え、交通弱者に関するタクシー利用が含まれるため、総じて、中村・宿毛線、代替バス利用時の運賃の支払額よりも多くなるためである。

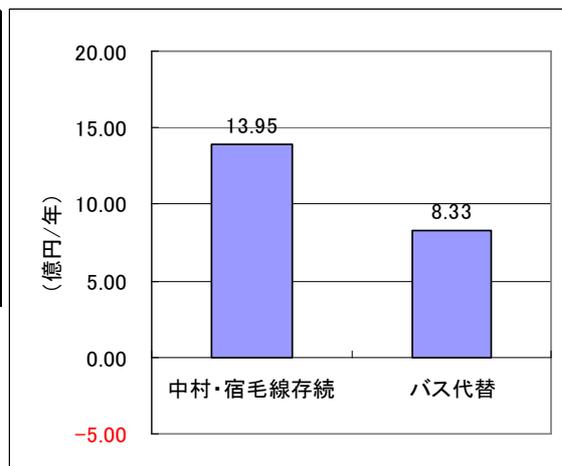


図 総費用節減便益

## 2) 地域住民への効果

## a) 道路混雑緩和効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、中村・宿毛線存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、交通量、時間価値による所要時間短縮便益と、速度、交通量、走行経費原単位による走行経費節減便益を算出。

## ii) 算出結果

- 中村・宿毛線存続ケースでは、廃止に伴い自動車交通量が増加し、道路への負荷が大きくなることから、存続による自動車利用者への道路混雑緩和効果は大きく、計 12.76 億円/年 (12.34+0.42) となる。
- バス代替ケースでは、存続時と比較すると自動車交通量が多いことから、便益額は 3.07 億円/年 (2.96+0.11) と小さくなる。

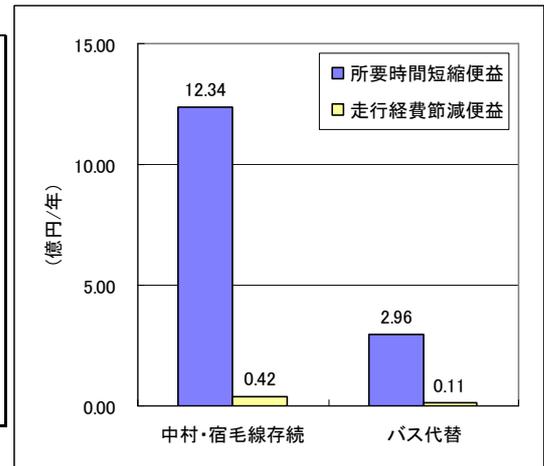


図 道路混雑緩和便益

## b) 道路交通事故削減効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、中村・宿毛線存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、走行距離、事故損失額原単位をもとに、事故削減効果を算出。

## ii) 算出結果

- 両ケースともに、完全廃止時と比較すると、自動車交通量が減少することから、事故削減便益額は、正となる。
- 2 ケース間比較では、自動車交通量が最も少ない中村・宿毛線存続ケースの便益額が大きくなっている。

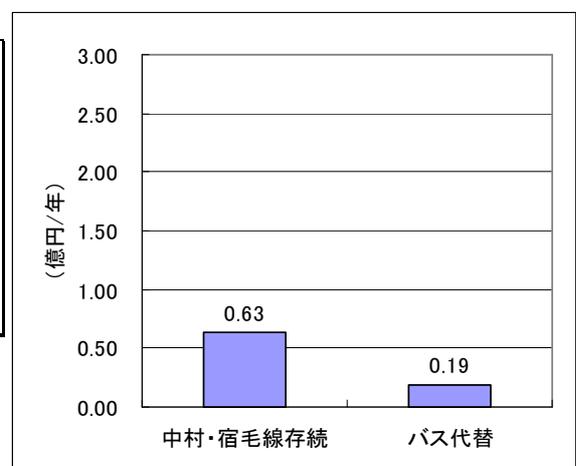


図 道路交通事故削減便益

## c) 環境改善効果

## i) 算出方法

- 現在の自動車利用者に関し、中村・宿毛線存続時、バス代替時、完全廃止時の速度を算出。
- 速度、交通量、排出原単位をもとに、環境改善効果を算出。

## ii) 算出結果

- 中村・宿毛線存続ケースでは、道路の走行速度が高いことから、NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>ともに削減便益は正となるが、騒音レベル削減便益については、速度が高いほど、騒音が大きくなることから、便益額は負になる。
- バス代替ケースでは、中村・宿毛線存続時よりも走行速度が低くなる区間が多いことから、便益額は小さくなっている。

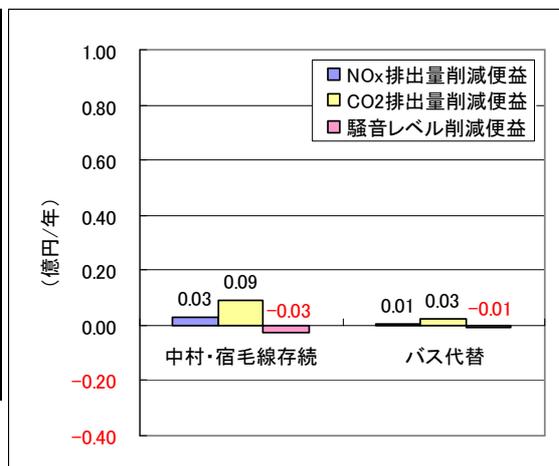


図 環境改善効果便益

d) 存在効果

i) 支払意思額の推定

※支払意思額の推定については、路面電車の推定方法と同様。(P.53、54、56 参照)

ア) 支払意思額の分布

- 中村・宿毛線存続ケースとバス代替ケースで、類似した分布形となっているが、存続ケースのほうが、0円回答が少なく、支払う意思を有する住民が多い。

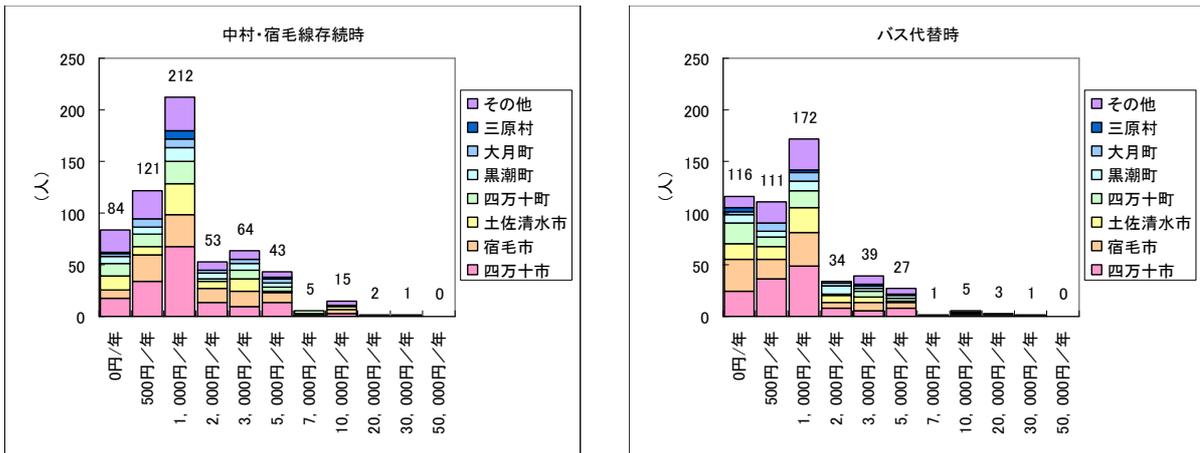


図 支払意思額分布

## イ) 平均値と中央値の算出

- 平均値、中央値ともに、中村・宿毛線存続ケースの値が高くなっている。
- 中村・宿毛線存続ケースのほうが、バス代替ケースよりもそれぞれ 400～500 円程度高くなっている。

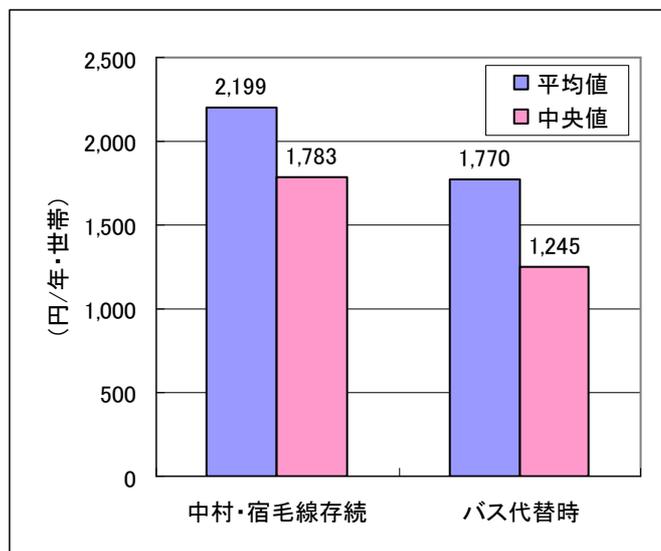


図 平均値と中央値の算出

## ウ) 集計範囲の設定

便益の推計は、支払意思額×集計範囲内の人数あるいは世帯数で算出されるため、支払意思額の適切な推定のみならず、集計範囲の適切な設定が重要である。特に、集計範囲が過大であると、便益を過大推計する恐れがあるため、集計範囲を適切に設定する必要がある。

一方で、実際に住民から負担していただく場合については、市町村で一律の額を負担していただくことになり、同一市町村内において負担するエリアと負担しないエリアが存在することは考えられない。

そこで、本検討では、路面電車と同様に、事業の効果が及ぶ範囲＝沿線の市町村として考え、「宿毛市」、「土佐清水市」、「四万十市」、「大月町」、「三原村」、「黒潮町」、「四万十町」の三市三町一村全域を設定した。

## ii) 便益の算出

## ア) 算出方法

便益の推計は、次式で算出する。

$$\text{便益額} = \sum_{50 \text{年}} \text{支払意思額(円/年・世帯)} \times \text{対象エリアの世帯数}$$

## イ) 算出結果

- 存在効果の便益額は、中村・宿毛線存続ケースが 1.02 億円/年、バス代替時が 0.82 億円/年と算出された。

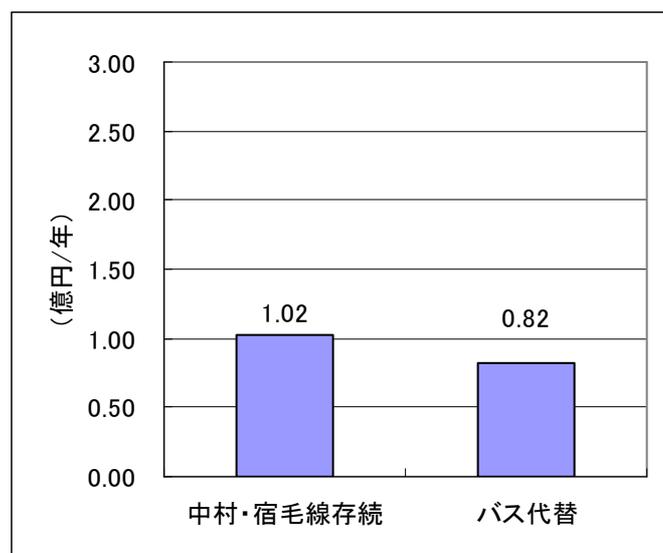


図 存在効果の便益額

## 3) 供給者への効果

## a) 当該事業者効果

## i) 算出方法

- 中村・宿毛線存続時およびバス代替時における旅客収益と営業費用の差を当該事業者の効果として算出。
- 旅客収益は、他の便益算出に用いた駅間 OD 量に、OD 間営業キロを乗じた輸送人キロに、平均賃率を乗じるにより算出。
- 営業費用は、中村・宿毛線存続時は土佐くろしお鉄道の決算値（人件費・厚生費・動力費等）を引用し、バス代替時は、総走行キロに費用単価<sup>\*</sup>を乗じるにより算出。

※四国ブロックの路線バス費用単価：304.93 円/km(国土交通省資料)

## ii) 算出結果

- いずれのケースに関しても、旅客収益に対して、営業費用が多いことから、便益額は負となる。

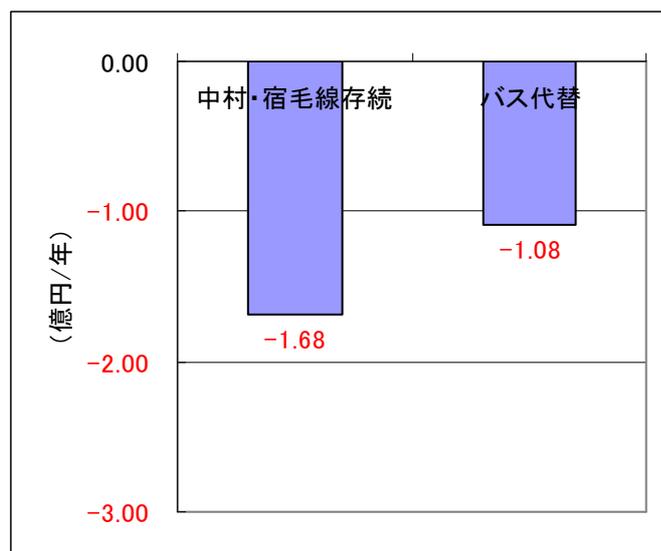


図 当該事業者効果

## 4) その他の効果

## a) 災害時代替路の確保

※存在価値の中に「代位効果」として含まれていることから、費用便益分析結果には計上しない

## i) 算出方法

- 中村・宿毛線存続およびバス代替に関する存在効果における「代位効果」に関して、「日常の足として」よりも「災害時の代替手段として」重要と回答した方に関する支払意思額をもとに存在価値を算出。

## ii) 算出結果

- 支払意思額平均値は、存在価値全体額と同様に、中村・宿毛線存続時がバス代替時よりも高くなっている。
- 存在価値全体額と比較すると、中村・宿毛線存続時、バス代替時ともに約5割の額となっている。
- 単年便益額では、中村・宿毛線存続時で0.53億円/年、バス代替時で0.40億円/年となっている。

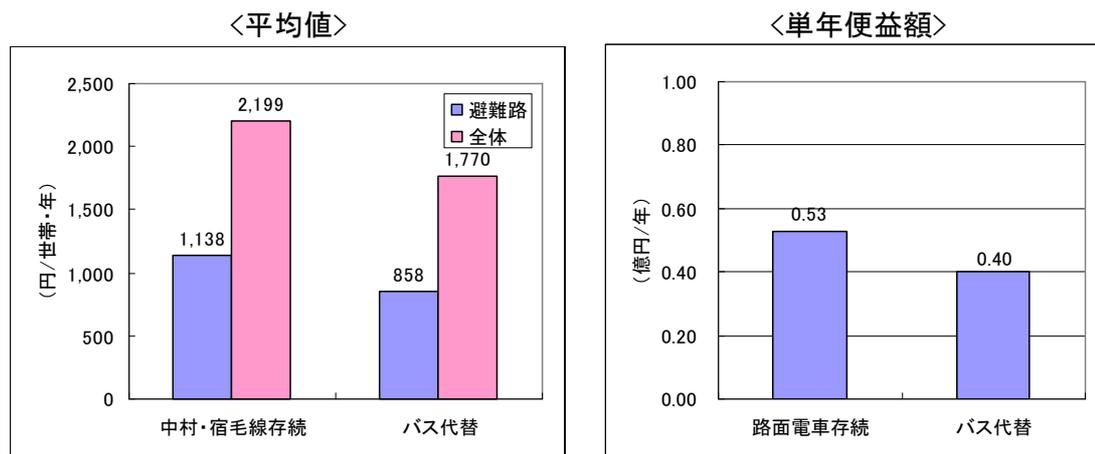


図 災害時代替路確保に関する便益

## 3.3.3 費用の算出

## (1) 計上項目

- 中村・宿毛線存続ケースでは、資産の寿命を伸ばすための投資である、維持改良費（修繕費）を計上。
- バス代替ケースでは、初期投資としてのバス車両購入費・バス停整備費、維持費としてバス車両買換費（10年間隔）を計上する。

## (2) 算出結果

- 中村・宿毛線については、初期投資がないことから、195百万円/年であるのに対して、バス代替時は、バス車両購入費などの初期投資（401百万円）と、バス車両買換費（400百万円/10年）が計上されることから、バス代替時のほうが高くなっている。

表 単年費用

単位:百万円/年

	初期投資	維持修繕
中村・宿毛線存続	0	195
バス代替	401	400

※バス代替時の維持修繕費は10年間隔

※バス代替時の初期投資:バス車両:2千万円/台@20台

バス停:3万円/基@22箇所(現駅数)×2箇所(上下)

3.3.4 費用便益分析結果

(1) 便益(単年)の整理

- 中村・宿毛線存続ケースでは、供給者便益はマイナスであるが、利用者への効果、地域住民への効果がプラスであることから、総じてプラスの便益となっている。
- バス代替時では、存続ケースと同様に、供給者便益はマイナスであるが、利用者への効果、地域住民への効果がプラスであることから、総じてプラスの便益となっているが、各便益が存続ケースより小さい値となっていることから、全体額で17億円程度の差が生じている。

	中村・宿毛線存続		バス代替	
	With	Without	With	Without
中村・宿毛線利用者への効果				
小計	11.16	26.31	18.43	7.88
総所用時間費用	6.49	7.69	8.14	-0.45
鉄道所要時間費用	6.49			
バス所要時間費用			3.63	-3.63
自動車所要時間費用		7.69	4.51	3.18
総経費費用	4.67	18.62	10.29	8.33
鉄道/バス運賃	4.67		1.88	-1.88
自動車走行費用		18.62	8.41	10.21
小計	232.74	247.38	242.94	4.21
地域住民への効果				
小計	212.46	225.21	222.15	3.07
交通混雑緩和便益(自動車利用者所要時間費用・走行経費)	159.84	172.18	169.22	2.96
所要時間費用	52.62	53.03	52.92	0.11
走行経費	11.09	11.72	11.53	0.19
交通事故費用(交通事故削減便益)	9.19	9.29	9.27	0.03
環境排出費用(環境改善便益)	0.23	0.26	0.25	0.01
NOx 排出費用	1.25	1.35	1.32	0.03
CO2 排出費用	7.71	7.68	7.69	-0.01
騒音レベル費用		1.02		
存在効果	-1.68	1.02	-1.08	0.82
供給者便益	4.67		1.88	1.88
営業収入	6.35		2.97	2.97
営業支出				
合計		27.98		10.90

(2) 費用便益分析結果

1) 30・50年間の利用者数予測

今後 30・50 年間の中村・宿毛線の利用者数については、これまでの利用者数の推移よりトレンドで予測する。

その結果を以下に示す。

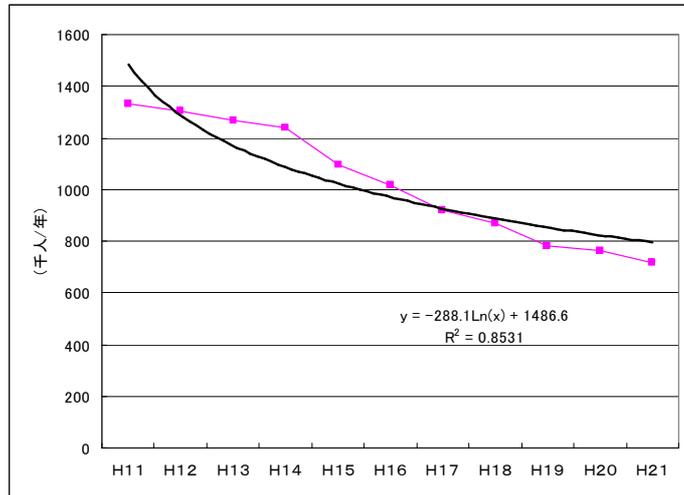


図 これまでの推移とトレンド予測式

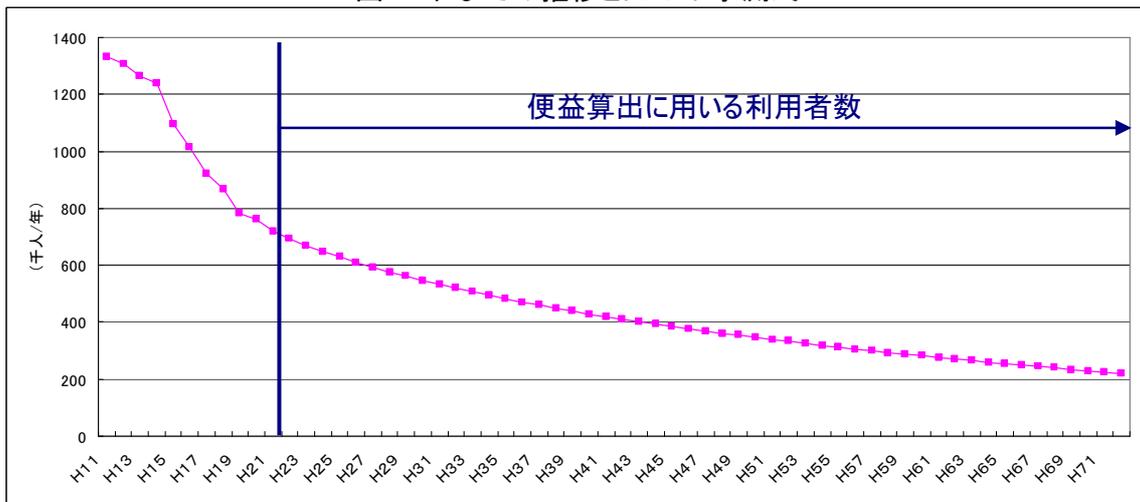


図 トrendによる予測結果

2) 30・50年間の世帯数の推移

今後 30・50 年間の路面電車沿線の市町の世帯数については、過去 10 年間の平均世帯構成員数のトレンドと、(社)人口問題研究所の市町村別将来人口をもとに、算出した。

その結果を右図に示す。

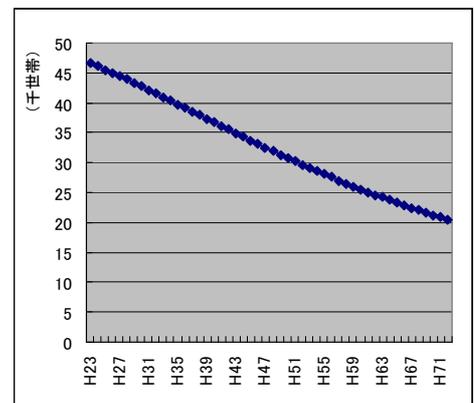


図 高知西南地域の世帯数の推移(予測)

3) 費用便益分析結果

- 便益と費用の差分についてみると、いずれのケースもプラスとなっている。
- 中村・宿毛線存続ケースとバス代替ケースを比較すると、中村・宿毛線存続ケースのほうが、50年間で約224億円高い。

表 便益総括表

単位:億円 検討年:30年間(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

		鉄道存続ケース			バス代替ケース		
		初年便益	基準年の現在価値		初年便益	基準年の現在価値	
			30年間	50年間		30年間	50年間
鉄道利用者	時間短縮便益	1.2	16.0	18.1	-0.4	-6.0	-6.7
	経費節減便益	14.0	185.4	209.8	8.3	110.6	125.2
地域社会便益	交通混雑緩和便益	12.8	169.5	191.8	3.1	40.7	46.1
	交通事故削減便益	0.6	8.4	9.5	0.2	2.5	2.9
	環境改善便益	0.1	1.3	1.4	0.0	0.3	0.4
	存在効果便益	1.0	15.8	18.2	0.8	12.7	14.6
供給者便益		-1.7	-22.3	-25.3	-1.1	-14.4	-16.3
社会的便益計		28.0	373.9	423.5	10.9	146.6	166.1

表 費用総括表

単位:億円 検討年:30年間(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

		鉄道存続ケース		バス代替ケース	
		30年	50年	30年	50年
費用計	単純合計	58.4	97.4	12.0	20.0
	現在価値	35.0	43.5	8.5	10.6

表 費用便益分析結果

単位:億円

検討年:30年間(平成23年~平成52年)、50年間(~平成72年)

	30年	50年
純便益(鉄道存続) $\Delta BT=BT-CT$	338.9	380.0
純便益(バス代替) $\Delta BA=BA-CA$	138.0	155.5
純便益(鉄道存続-バス代替) $\Delta BT-\Delta BA$	200.9	224.4

BT:鉄道存続時便益、CT:鉄道存続時費用  
BA:バス代替時便益、CA:バス代替時費用

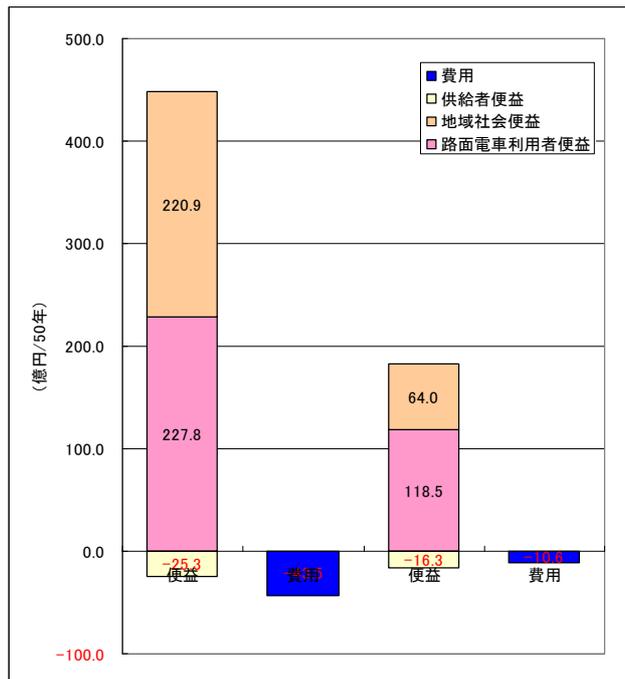


図 費用便益分析結果

## 3.4 その他、便益として算出できない評価

## 3.4.1 廃線になった場合のシナリオ想定

路面電車および中村・宿毛線が廃線になった場合のシナリオを想定した上で、それを参考に評価項目を設定し、評価指標を算出することとする。

以下に、廃線になった場合の各利用者層が取り得る行動変化をパターン化し、その行動変化によって生じる影響を交通面、まちづくり面、環境面といった視点でとらえた影響を想定した。

表 廃線になった場合のシナリオ想定

利用者層	行動変化	影響する内容(想定)		
		交通面	まちづくり面	環境面
免許を持っていない 若年層・主婦等	移動手段を変える	自転車の増加による駐輪問題 交通事故の増加	公共交通空白地区の出現 通学範囲の縮小 交通結節点の機能低下	放置自転車の増加による 景観の悪化
	目的地を変える	移動時間・乗換回数の増加	まちの活力低下 定住人口の減少	
	外出の減少	移動者の減少		運動量の減少
免許を持っている就 労層・主婦等	移動手段を変える	自動車交通量の増加 交通渋滞の発生 交通事故の増加 駐車場・駐輪場問題	スブロール化の進行 自動車依存型都市構造の 進行 交通結節点の機能低下	CO <sub>2</sub> 排出量の増加
	目的地を変える	移動時間・乗換回数の増加	雇用機会の低下 買物先の郊外化⇒中心市 街地の衰退 企業立地の郊外化⇒中心 市街地の衰退 高知市のアクセス低下に よる求心力の低下	
免許を持っていない 高齢者・障害者	移動手段を変える	移動手段の欠如(独居世帯等) 自転車の増加による駐輪問題 交通事故の増加	公共交通空白地区の出現 雇用機会の低下 交通結節点の機能低下	コミュニティバス・福祉バ ス等の導入に伴うCO <sub>2</sub> 排 出量の増加
	目的地を変える	移動時間・乗換回数の増加	生活利便性の低下 まちの活力低下 定住人口の減少	
	外出の減少	移動者の減少		
観光客	移動手段を変える	自動車交通量の増加 交通事故の増加 駐車場問題	自動車依存型観光地の進 行 交通結節点の機能低下	CO <sub>2</sub> 排出量の増加 運動量の減少
	観光地を変える	移動時間・乗換回数の増加	観光客の低下 観光地の活力低下	
	観光行動の減少	観光客数の減少		

3.4.2 評価項目の設定

路面電車および中村・宿毛線が廃線になった場合のシナリオにより想定した各視点での影響内容と評価項目設定のプロセスを勘案し、以下に示す評価項目と評価指標を設定した。

表 評価項目設定のプロセスと評価項目の抽出

	想定される影響項目	評価項目への関連付け	評価項目の抽出
交通面	自動車交通量の増加	自動車排出ガスの増大、速度低下による移動時間の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	交通渋滞の発生	自動車の速度低下に伴う排出ガスの増大、移動時間の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	交通事故の増加	自動車、自転車の交通量増大に伴う交通事故の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	駐車場・駐輪場の問題	自動車、自転車交通量増加に伴う駐車問題の発生	⇒ -:現在の駐車問題が不明のため算出不可
	移動時間・乗換回数の増加	移動手段変更に伴う移動時間や乗換え時間、回数の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	移動手段の欠如(独居世帯等)	公共交通空白地域の拡大	⇒ ○
	移動者の減少	公共交通空白地域の拡大	⇒ ○
まちづくり面	公共交通空白地区の出現	公共交通空白地域の拡大	⇒ ○
	交通結節点の機能低下	移動時間や乗換時間、回数の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	通学範囲の縮小	移動時間や乗換時間、回数の増大	⇒ ×:便益で算出済み
	定住人口の減少	駅勢圏、電停圏内カバー人口の減少	⇒ ○
	自動車依存型都市構造の進行	公共交通空白地域の拡大	⇒ ○
	生活利便性の低下	生活関連施設カバー人口の減少	⇒ ○
地域経済面	まちの活力低下	中心市街地からのアクセス性の低下	⇒ ○
	雇用機会の低下	中心市街地からのアクセス性の低下	⇒ ○
	観光客数の減少	公共交通の利便性低下による観光客の減少	⇒ ○
	観光地の活力低下	公共交通の利便性低下による観光客の減少	⇒ ○
環境面	放置自転車の増加	放置自転車による景観の悪化	⇒ -:現在の駐輪問題が不明のため算出不可
	CO2・NOx 等排出量の増加	自動車の速度低下に伴う排出ガスの増大。移動時間の増大	⇒ ×:便益で算出済み
健康面	運動量の減少	公共交通の利用機会減少に伴う運動量の減少	⇒ ○

表 評価項目および評価指標の設定

評価項目		評価指標	評価検証実施の有無	
			路面	中・宿線
利用者への効果・影響		・主要区間の公共交通での所要時間の変化(○分延長)	○	○
社会全体への効果・影響	住民生活・地域経済	高知市から拠点へのアクセス性低下	○	
		鉄軌道空白地域の拡大	○	○
	生活利便性の低下	○		
	観光客数の減少	○	○	
	環境健康	運動量の減少	○	

注: 存続しない場合に各指標がどうなるかを整理したもの

### 3.4.3 評価項目の算出

本節では、先に設定した評価項目ごとに、評価指標の算出を行った。  
以下に各評価指標の算出方法とその結果を示す。

#### (1) 利用者への効果・影響

##### 1) 主要区間の公共交通での所要時間の変化

###### a) 定義

- ここでの主要区間とは、廃止路線区間を勘案し路面電車区間は、いの町（伊野電停）～高知市（県庁前電停）～南国市（後免町電停）間、高知市（高知駅前電停）～（棧橋通五丁目電停）間、くろしお鉄道中村・宿毛線区間は、四万十町（窪川駅）～四万十市（中村駅）～宿毛市（宿毛駅）間を想定し、それぞれの区間で廃止前、廃止後の所要時間を算出、その変化で評価。

###### b) 計算式

- 路面電車区間： いの町（伊野電停）～高知市（県庁前電停）～南国市（後免町電停）間の所要時間
- 中村・宿毛線区間： 四万十町（窪川駅）～四万十市（中村駅）～宿毛市（宿毛駅）間の所要時間

###### c) 廃止前の算出方法

- 現行の時刻表および「アクセスこうち※」の乗り換え検索機能を用いて主要区間における所要時間を朝、昼、晩の3時間帯で算出し、その平均を算出。

###### d) 廃止後の算出方法

- 廃止後はバスに転換するものと想定し、主要区間と平行する国道（中村・宿毛線：国道56号、路面電車：国道32、33、195号）におけるバス路線の所要時間を、時刻表および「アクセスこうち」の乗り換え検索機能を用いて主要区間における所要時間を朝、昼、晩の3時間帯で算出し、その平均を算出。

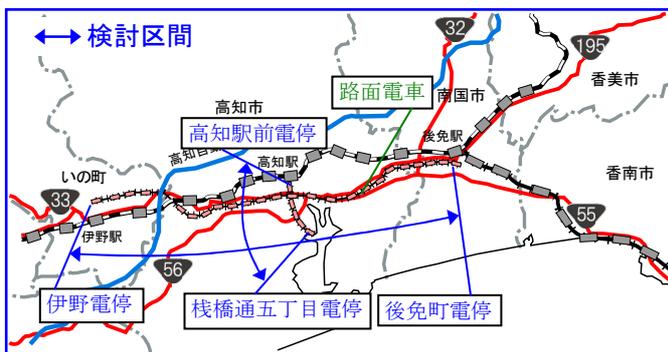
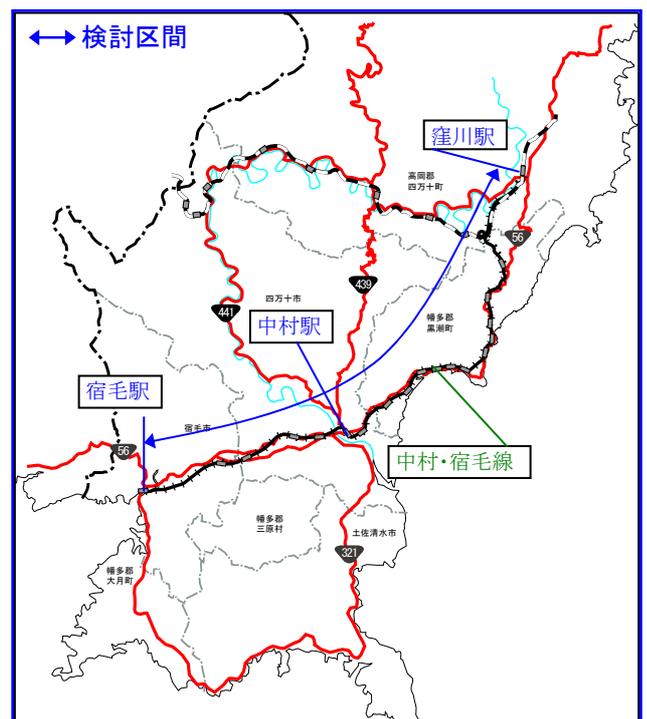


図 路面電車とくろしお鉄道中村・宿毛線の  
検討主要区間

※ アクセスこうち: インターネットを利用し、高知県内の公共交通の乗り換え時間等を検索する Web サイト



e) 試算結果

i) 路面電車

- 路面電車とバスの所要時間は、区間によって大きく異なり、伊野～県庁前間では、10～20分、高知駅前～棧橋通五丁目間では2分ほどバスの方が早い、後免町～県庁前間では路面電車の方が15～17分ほど早くなっている。
- 各区間の所要時間を合計すると、全体的にはほぼ同じ所要時間となっているが、運行本数は圧倒的に路面電車の方が多く、サービスレベルの差は大きい。

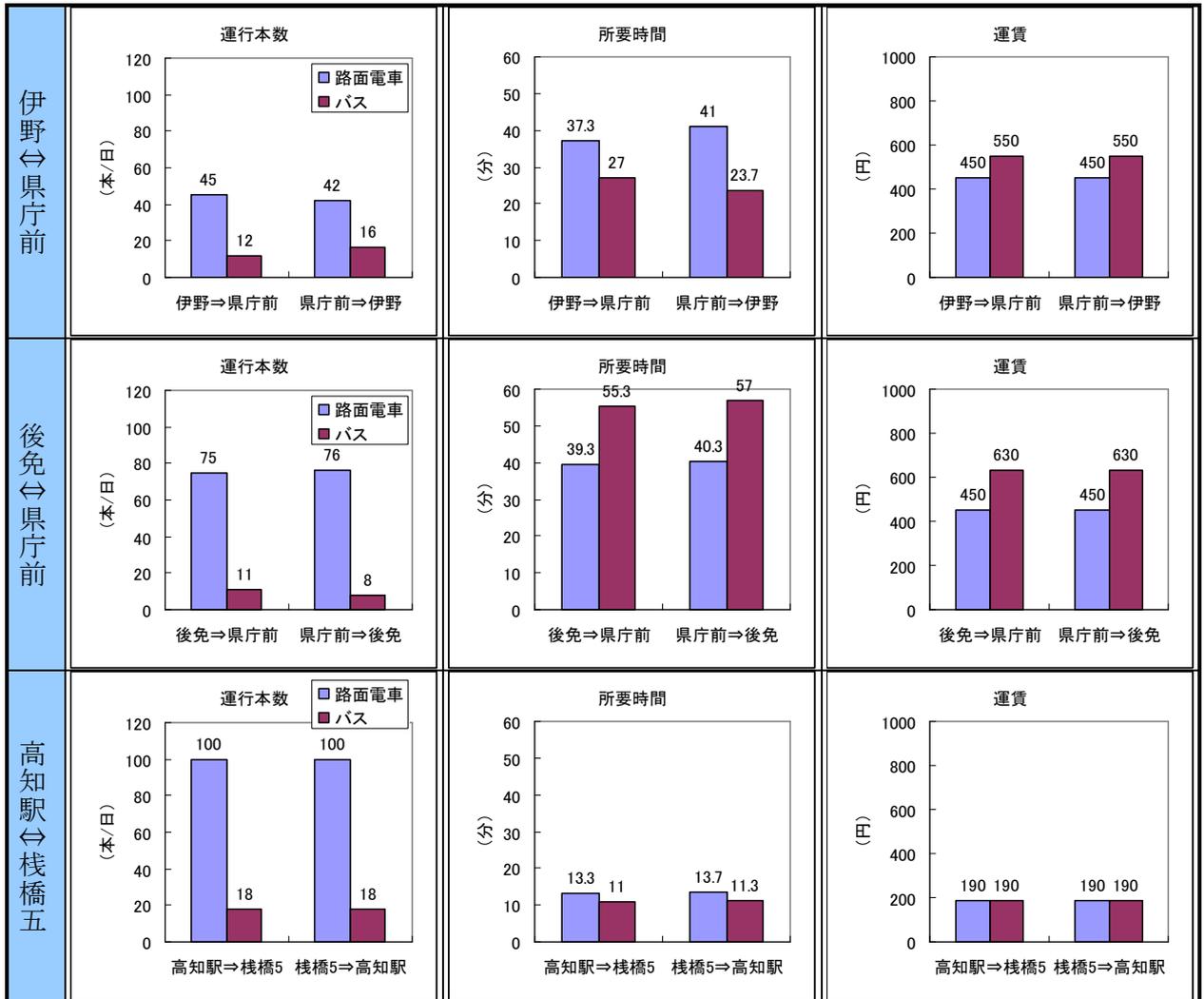


図 路線バスと路面電車のサービス比較

## ■路面電車所要時間等

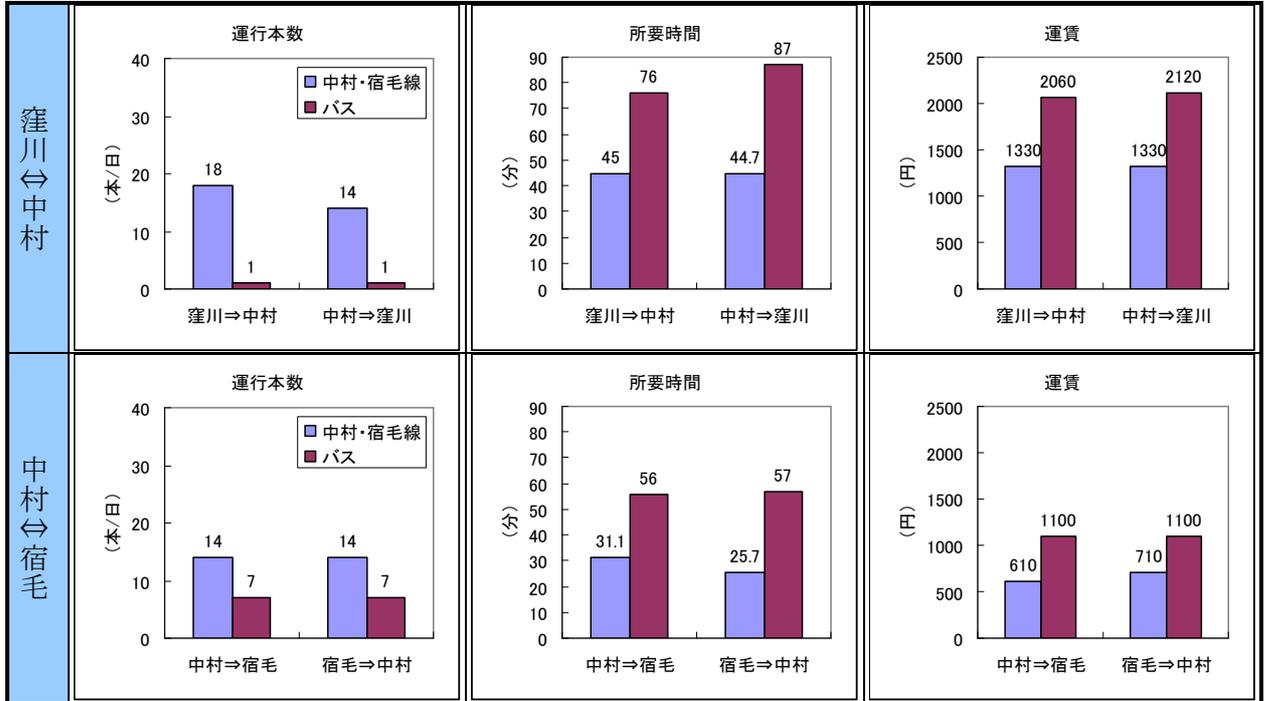
1)伊野電停→県庁前電停			45本
7:00～	39分	450円	
12:00～	37分	450円	
20:00～	36分	450円	
平均	37.3分		
2)県庁前電停→伊野電停			42本
7:00～	41分	450円	
12:00～	40分	450円	
20:00～	42分	450円	
平均	41.0分		
3)後免町電停→県庁前電停			75本
7:00～	39分	450円	
12:00～	40分	450円	
20:00～	39分	450円	
平均	39.3分		
4)県庁前電停→後免町電停			76本
7:00～	42分	450円	
12:00～	41分	450円	
20:00～	38分	450円	
平均	40.3分		
5)高知駅前電停→ 棧橋通五丁目電停			100本
7:00～	12分	190円	
12:00～	14分	190円	
20:00～	14分	190円	
平均	13.3分		
6)棧橋通五丁目電停→ 高知駅前電停			100本
7:00～	13分	190円	
12:00～	14分	190円	
20:00～	14分	190円	
平均	13.7分		

## ■バス所要時間等

1)伊野バス停→県庁前バス停			12本
7:00～	32分	550円	
12:00～	27分	550円	
20:00～	22分	550円	
平均	27.0分		
2)県庁前バス停→伊野バス停			16本
7:00～	22分	550円	
12:00～	27分	550円	
20:00～	22分	550円	
平均	23.7分		
3)後免町バス停→県庁前バス停			11本
7:00～	40分	土佐電ドリムで直通 500円	
13:00～	82分	後免町-はりまや橋-徒歩6分 -はりまや橋東(37分待ち)-県庁前 690円	
19:00～	44分	後免町-南はりまや橋(3分待ち)-県庁前 690円	
平均	55.3分		
4)県庁前バス停→後免町バス停			8本
8:00～	44分	県庁前-はりまや橋-徒歩4分-はりまや橋東(乗り換え_土佐電ドリム)-後免町690円	
14:00～	88分	県庁前-はりまや橋-徒歩4分-はりまや橋東(44分待ち)-後免町690円	
20:00～	39分	土佐電ドリムで直通 500円	
平均	57.0分		
5)高知駅前バス停→ 棧橋通五丁目バス停			18本
7:00～	10分	190円	
12:00～	12分	190円	
20:00～	11分	190円	
平均	11.0分		
6)棧橋通五丁目バス停→ 高知駅前バス停			18本
7:00～	10分	190円	
12:00～	12分	190円	
20:00～	12分	190円	
平均	11.3分		

ii) 中村・宿毛線

- 中村・宿毛線とバスの所要時間は、窪川駅～中村間駅間では 30～40 分、宿毛駅～中村駅間では 20～30 分くらいお鉄道の方が早く、全体では約 130 分ほど鉄道の方が早い。
- 運行本数においても、鉄道の方が多く、サービスレベルの差は大きい。



## ■中村・宿毛線所要時間等

1) 窪川駅→中村駅		18本
6:00～	60分	1,060円
12:00～	36分	特急_1,460円
20:00～	39分	特急_1,460円
平均	45.0分	
2) 中村駅→窪川駅		14本
6:00～	36分	特急_1,460円
12:00～	62分	1,060円
19:00～	36分	特急_1,460円
平均	44.7分	
3) 中村駅→宿毛駅		14本
7:00～	34分	610円
13:00～	30分	610円
20:00～	30分	610円
平均	31.3分	
4) 宿毛駅→中村駅		14本
7:00～	30分	610円
12:00～	30分	610円
19:00～	17分	特急_910円
平均	25.7分	

## ■バス所要時間等

1) 窪川駅バス停→中村駅バス停		1本
6:40～	76分	窪川駅－佐賀駅－入野駅－中村駅
待ち時間が佐賀駅で124分、入野駅で224分かかる		窪川駅から中村駅まで接続できる路線は1本のみ 2,060円
平均	76.0分	
2) 中村駅バス停→窪川駅バス停		1本
8:00～	87分	中村駅－入野駅－佐賀駅前－窪川駅
佐賀駅で待ち時間68分かかる		中村駅から窪川駅まで接続できる路線は1本のみ 2,120円
平均	87.0分	
3) 中村駅バス停→宿毛駅バス停		7本
6:00～	56分	1,100円
13:00～	56分	1,100円
17:00～	56分	1,100円
平均	56.0分	
4) 宿毛駅バス停→中村駅バス停		7本
7:00～	57分	1,100円
12:00～	57分	1,100円
18:00～	57分	1,100円
平均	57.0分	

注) バス所要時間で、窪川駅－中村駅間においては、バスの接続待ち時間が大きすぎるため、純粋な移動時間のみに比較を行った。

## (2) 社会全体への効果・影響

## 1) 高知市から拠点へのアクセス性低下(路面電車のみ)

## a) 定義

- 高知市から拠点へのアクセス性を、はりまや橋電停から公共交通（路面電車、バス）で 30 分圏内における夜間人口と従業人口のカバー率で評価。

## b) 計算式

- はりまや橋電停から公共交通を利用して到達できる 30 分圏内における PT 調査ゾーンの夜間人口と従業人口を集計。

## c) 廃止前の算出方法

- はりまや橋電停から公共交通（路面電車、バス）を利用して到達できる 30 分圏内における範囲の夜間人口と従業人口を、PT 調査ゾーン別夜間人口、従業人口を活用して集計。

## d) 廃止後の算出方法

- 廃止後は、はりまや橋電停から公共交通をバスのみ利用して到達できる 30 分圏内における範囲の夜間人口と従業人口を、PT 調査ゾーン別夜間人口、従業人口を活用して集計し、廃止前の夜間人口、従業人口との減少率で評価。



図 起点となるはりまや橋電停の位置

## e) 試算結果

- 廃止前後で、はりまや橋からの 30 分圏域については変化しないことが確認された。
- したがって、高知市中心部へのアクセス性の低下という面に関して、時間のみで評価した場合、路面電車の廃止・存続による影響は小さいと考えられる。

項目	夜間人口	従業人口
廃止前	316,846	166,986
廃止後	316,846	166,986
減少人口	0	0
減少率	0.0%	0.0%

## 2) 鉄軌道空白地域の拡大

## a) 定義

- 路面電車の電停から 500m、中村・宿毛線の駅から 1km 圏域内を鉄軌道カバー地域とし、廃止前のカバー圏域人口を集計し、鉄軌道空白地域の拡大を評価。

## b) 計算式

- 各電停から 500m、鉄道駅から 1km 区域内の夜間人口をメッシュデータで算出。

## c) 廃止前の算出方法

- 電停から 500m、駅から 1km 範囲の夜間人口をメッシュデータで算出。

## d) 廃止後の算出方法

- 廃止後は、廃止前のカバー人口がすべてサービス空白地域となることで評価。

## e) 試算結果

## i) 路面電車

- 路面電車のサービスカバー圏には、約 15.4 万人の市民が居住しているなど、多数の住民の公共交通の利用手段が制限されることになる。
- 人口減少の中、サービス圏域内の高齢者数は増加傾向にあり、平成 17 年データでは、約 1.9 万人の高齢者の移動を支援できなくなる。

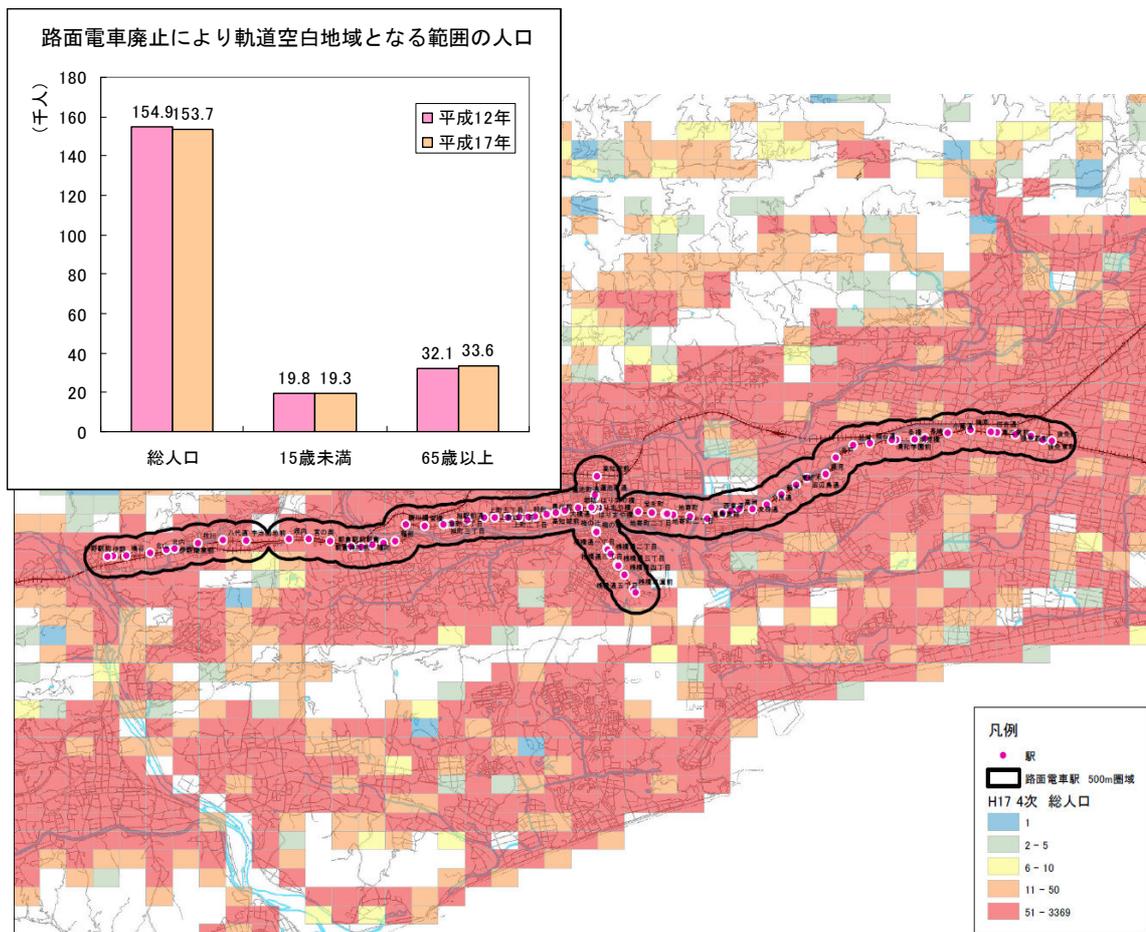


図 電停から 500m 圏域の総人口分布(平成 17 年)

## ii) 中村・宿毛線

- 中村・宿毛線のサービスカバー圏には、約 4.3 万人が居住している。
- 人口減少が著しい地域である一方で、高齢化率も著しく増加しており、平成 17 年データでは、約 1.1 万人の高齢者の移動を支援できなくなる。

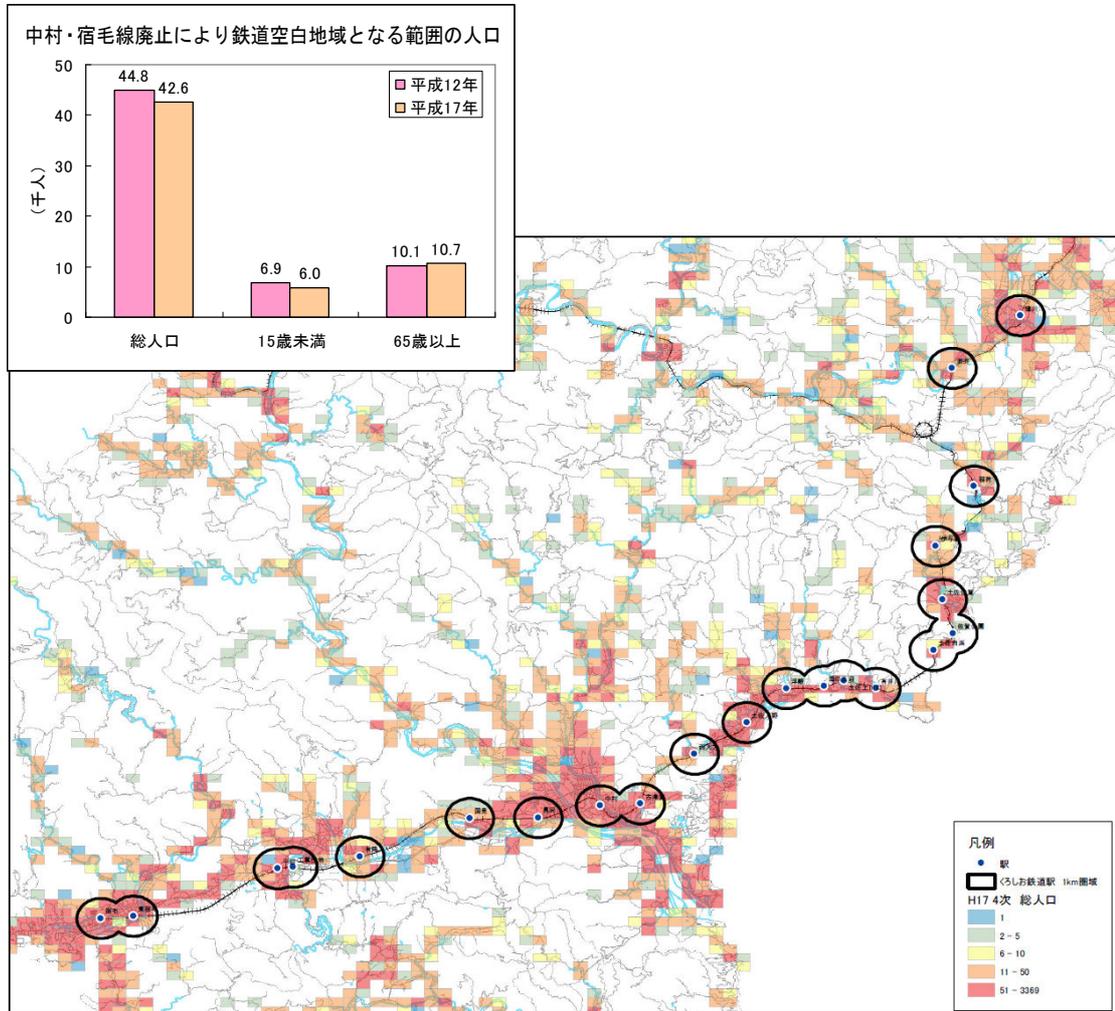


図 鉄道駅から 1km 圏域の人口分布(平成 17 年)

## 3) 生活利便性の低下(路面電車のみ)

## a) 定義

- 路面電車の電停から 500m 圏内における生活関連施設数（大規模商業施設、医療施設、公共施設等）をカウントし、各施設への路面電車でのアクセスが失われることで生活利便性の低下を評価。

## b) 計算式

- 廃止路線の電停から 500m 圏内における生活関連施設数（大規模商業施設、高度医療施設、公共施設等）をカウント。

## c) 廃止前の計算方法

- 路面電車の電停から 500m 圏内における生活関連施設数（大規模商業施設、医療施設、公共施設等）をカウント。

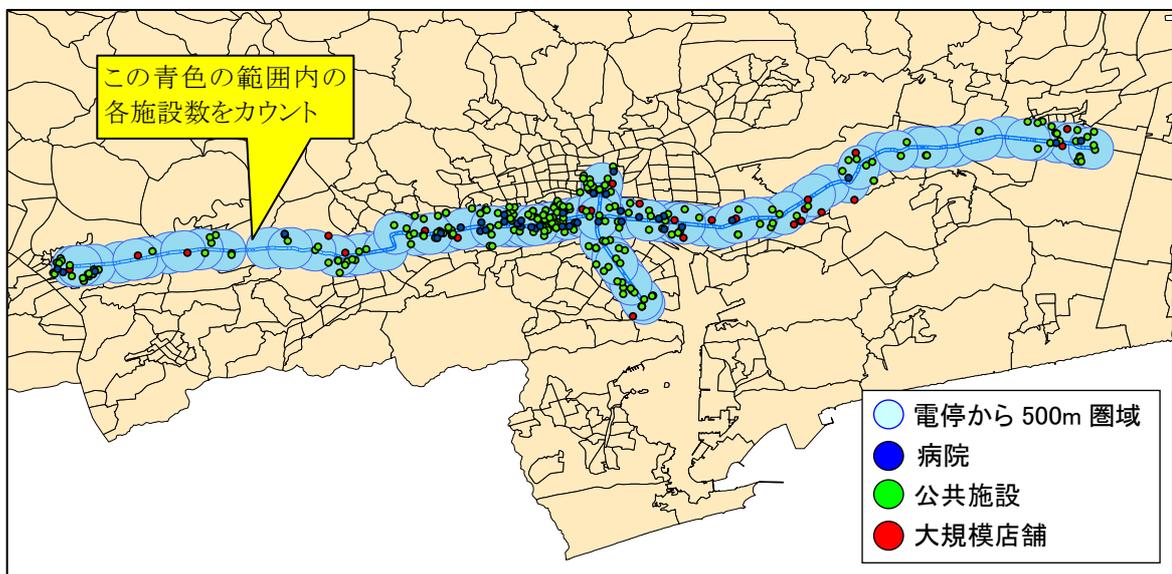


図 路面電車の電停から 500m 圏域の抽出イメージ

## d) 試算結果

- 廃止前は、病院で 41 箇所、公共施設で 240 箇所、大規模店舗で 29 箇所が、電停の 500m 圏域に立地しており、路面電車廃止後は、そのすべてにおいて路面電車によるアクセス手段が失われることになり、生活の利便性が低下することは明らかであり、その影響度合いは大きい。

	施設数(箇所)
病院	41
公共施設	240
大規模店舗	29

- ※ 病院には診療所、クリニックは含まない
- ※ 公共施設は、教育施設、図書館、博物館、役所、保険事務所、税務署、裁判所などの公的施設をカウント
- ※ 大規模店舗は床面積が 1,000 m<sup>2</sup>以上の店舗をカウント

## 4) 観光客数の減少

## a) 定義

- 路面電車、中村・宿毛線が廃止されることにより減少する高知市または高知西南地域への観光客数と、観光客の減少による観光消費の減少額により、地域経済への影響を評価。

## b) 計算式

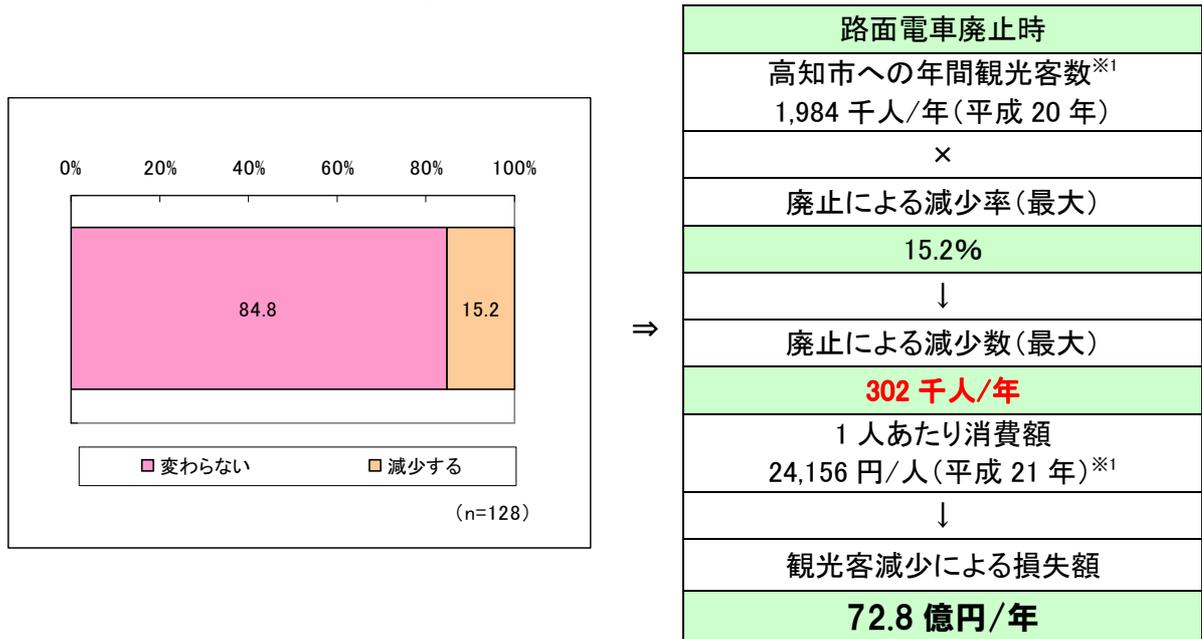
- 観光客アンケート結果に基づく、「電車・鉄道が廃止されることによる、観光機会の減少の有無」に、各地域への観光客数を乗じることにより算出
- また、減少数に観光客1人あたりの平均消費額を乗じることにより、廃止されたことによる観光消費分損失額を算出。

## c) 試算結果

## i) 路面電車

- 高知県の観光消費額の平均値は、24,156 円/人であり、路面電車廃止時の観光客減少による損失額は、最大で 72.8 億円と試算される。

[路面電車廃止時の観光来訪機会の変化]



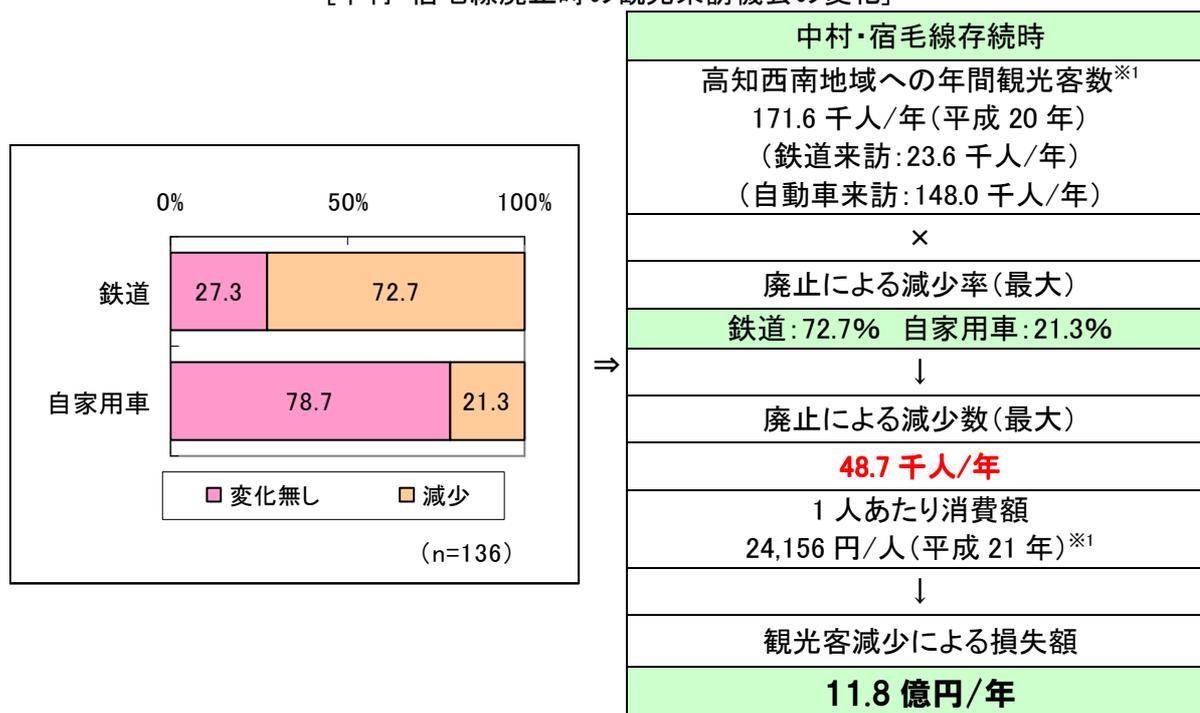
※1:平成21年県外観光客入込・動態調査報告書(高知県 観光政策課)

図 観光客減少と減少による損失額(路面電車)

## ii) 中村・宿毛線

- 高知県内の観光消費額の平均値は、24,156 円/人であり、中村・宿毛線が廃止されることにより、鉄道来訪者のうちの最大 72.7%、自動車来訪者のうちの最大 21.3%の来訪が減少する。
- 鉄道来訪者と自動車来訪者の分担率を踏まえ、中村・宿毛線廃止時の観光客減少による損失額を試算すると、11.8 億円/年となった。

## [中村・宿毛線廃止時の観光来訪機会の変化]



※1:平成21年県外観光客入込・動態調査報告書(高知県 観光政策課)

図 観光客減少と減少による損失額(中村・宿毛線)

5) 運動量の減少(路面電車のみ)

a) 定義

- ここでの運動量は、各交通手段を利用する際に消費する運動エネルギーで表現し、廃止前と廃止後の運動エネルギーの消費量を比較し評価する。

b) 計算式

- 運動エネルギー＝(乗用車、バス、路面電車、鉄道の OD 間交通量) × OD 間所要時間 × 各交通機関別の 1 分当たりの消費エネルギー原単位で路面電車廃止前、廃止後の運動エネルギーを算出し、その減少率で評価

c) 廃止前の算出方法

- 運動エネルギー＝(乗用車、バス、路面電車、鉄道の OD 間交通量) × OD 間所要時間 × 各交通機関別の 1 分当たりの消費エネルギー原単位で算出。

d) 廃止後の算出方法

- 運動エネルギー＝(路面電車廃止後の乗用車、バス、鉄道の OD 間交通量) × OD 間所要時間 × 各交通機関別の 1 分当たりの消費エネルギー原単位で算出。

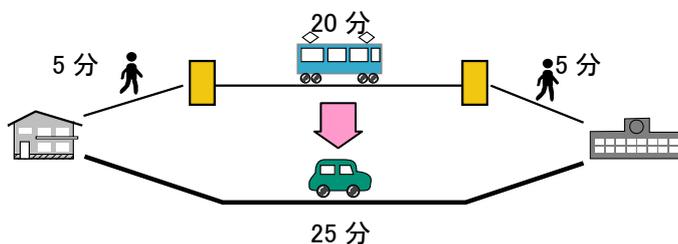
注) 本調査では、平均的人間の体重として、60kg の人の運動量を想定して算定した

	60kgの人間の消費量(kcal/分)
徒歩	3.42
自転車	3.948
バイク	1.722
鉄道	2.25
路線バス・路面電車	2.25
タクシー	1.398
中小型乗用車(運転)	1.722
中小型乗用車(同乗)	1.398
大型自動車(運転)	1.722
大型自動車(同乗)	1.398

資料：日本体育協会スポーツ科学委員会

e) 算出結果

- 運動エネルギーは、第3回高知PT調査の通勤目的トリップを対象に集計すると、路面電車の廃止前で、約138万kcal、廃止後は、133万kcalとなり、約5万kcalの減少で、減少率は4%となる。
- 路面電車廃止後は、自動車、バス、鉄道に分散するが、総合的なエネルギー消費量は減少し、運動量は減少する結果となり、利用者のライフスタイルによっては健康への影響も考えられる。
- 仮に、以下のように、現在、路面電車通勤している市民が、廃止により自動車へ転換した場合は、消費量が36.1kcal減少する。



	エネルギー消費量(kcal)
廃止前	1,379,229
廃止後	1,328,043
差	51,186

路面電車の場合	クルマの場合
徒歩: 10分 ⇒ 34.2kcal	クルマ: 25分 ⇒ 43.1kcal
電車: 20分 ⇒ 45.0kcal	
計 79.2Kcal	計 43.1Kcal

36.1kcal 減少

一日1往復することから、72.2kcal/日  
⇒年間 17,472.4kcal (72.2@242日)  
⇒内臓脂肪 2.5kgを減少させる運動量に相当

### 3.5 費用便益分析結果に基づく存続・バス代替に関する考察

#### 3.5.1 路面電車に関する考察

路面電車存続ケースは、バス代替ケースよりも純便益（社会的便益－費用）が高く、道路交通へ負荷低減への寄与や、住民が示す存在価値の高さも認められる。

また、定量的に算出できない効果についても、路面電車の運行は、まちづくり面、地域経済面で、大きな効果をもたらしていることを踏まえ、バスによる代替ではなく、存続していくことが妥当であると判断する。

#### 3.5.2 中村・宿毛線に関する考察

費用便益分析結果より、中村・宿毛線存続ケースは、バス代替ケースよりも純便益（社会的便益－費用）が高く、利用者の時間短縮面の効果でも、今回の分析の中で唯一正の便益となっている。

また、定量的に算出できない効果についても、中村・宿毛線の運行は、まちづくり面、地域経済面で、大きな効果をもたらしていることを踏まえ、バスによる代替ではなく、存続していくこと妥当であると判断する。

## 4 中村・宿毛線に関する将来利用動向予測

窪川まで高速道路が延伸（平成 24 年度予定）された場合における、中村・宿毛線に及ぼす影響予測を、住民、利用者へのアンケート調査結果をもとに、費用便益分析で構築した、分担率予測モデル（RP/SP モデル）により実施し、マイナス影響が大きい要因を検証する。

### 4.1 基本方針

- 所要時間短縮、道路の走りやすさ向上による鉄道利用者数の減少を予測
- 鉄道・自動車に加え、高速バスが運行された場合の利用動向を把握
- 鉄道駅へのアクセス交通手段である路線バスのサービス低下に伴う利用動向を把握
- 高速道路無料化時の影響を把握

### 4.2 将来利用動向予測ケースの設定

基本方針にもとづき、将来利用動向予測ケースとして、以下に示す 4 ケースを設定した。

- |   |
|---|
| Case1: 四国横断自動車道の須崎西 IC～窪川 IC(仮称) 供用         |
| Case2: Case1+高速道路無料化(須崎東 IC～高知 IC)          |
| Case3: Case1+高知駅までの高速バスの運行(鉄道と同等の運行頻度)      |
| Case4: Case1+高知西南地域内の路線バスのサービス水準低下(運行本数の減便) |

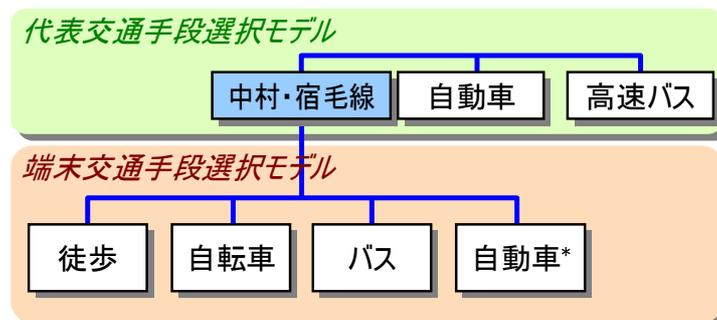
### 4.3 利用者動向予測方法

#### 4.3.1 予測手法

所要時間短縮や走りやすさ向上による鉄道利用者数の減少動向を予測するためには、所要時間や走りやすさの変化に伴う交通手段分担率の変化を予測することが必要である。加えて、移動目的や年齢・性別、自動車保有状況など、個人属性の違いを反映した予測が必要である。

したがって、現在の各交通手段のサービス状況や個人属性のモデルへの反映が可能な非集計ロジットモデルによる需要予測モデルを構築する。

ここで、本業務で構築する非集計ロジットモデルでは、道路整備による自動車サービスレベルの向上に伴う影響に加え、高速バスが運行された場合の影響、路線バスサービスの低下に伴う影響を反映するため、自動車・鉄道からなる代表交通選択に加え、鉄道の端末交通選択を踏まえた、2層の予測モデルを構築する。



\*自動車は駅までの送迎(キス・アンド・ライド)および駅での駐車(パーク・アンド・ライド)を示す

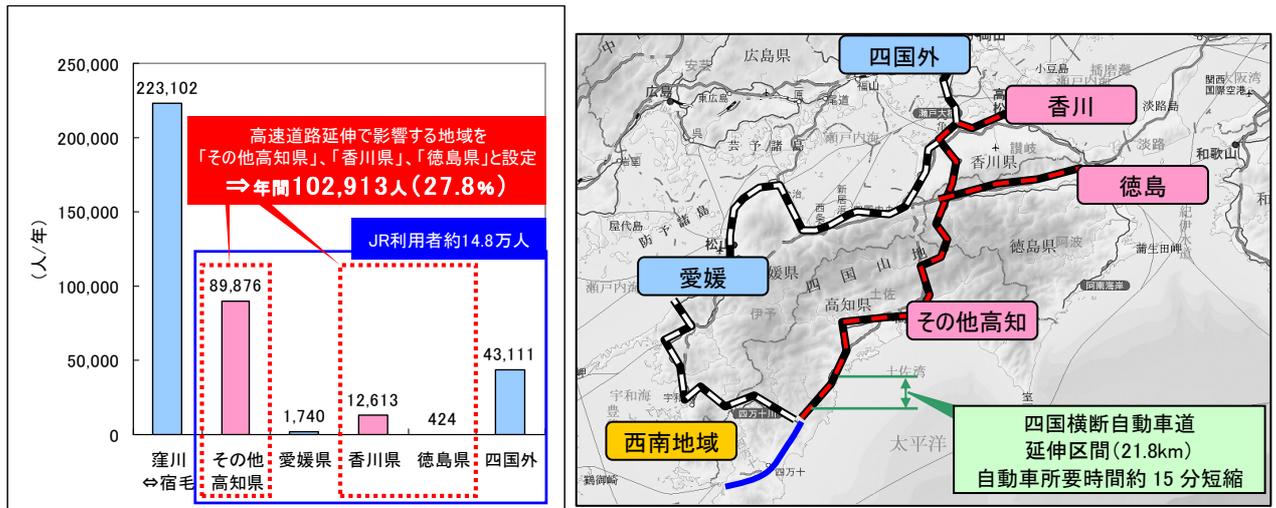
図 将来利用者数予測モデルの構造

### 4.3.2 高速道路延伸により影響される利用の選定

中村・宿毛線の定期外（切符販売ベース）の利用者 OD 内訳をみると、中村・宿毛線内で完結する利用が年間約 22.3 万人と最も多くなっている。

中村・宿毛線、かつ、JR 線の利用者は、四国内外を合わせて、年間約 14.8 万人であるが、そのうち、高速道路延伸の影響が大きいと考えられる利用区間としては、四国内であり、かつ、延伸区間に並行した移動である「西南地域以外の高知県」、「徳島県」、「香川県」と想定される。

そこで、高速道路延伸に伴う利用者動向予測は、上記の 3 つの地域との移動を対象として行なうものとした。



資料) 土佐くろしお鉄道提供データ(H22 年分)

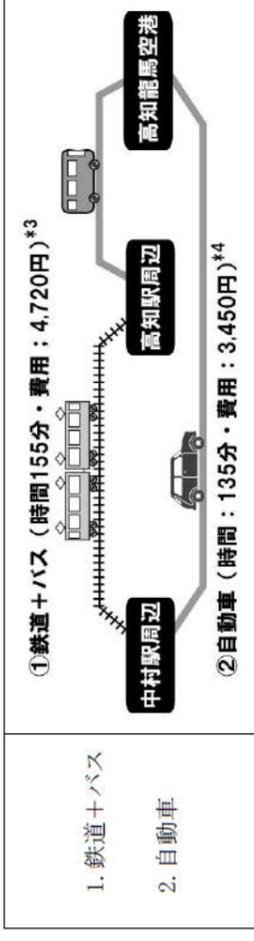
図 高速道路延伸後の利用者動向予測対象

4.3.3 アンケート結果に基づく高速延伸後の利用意向

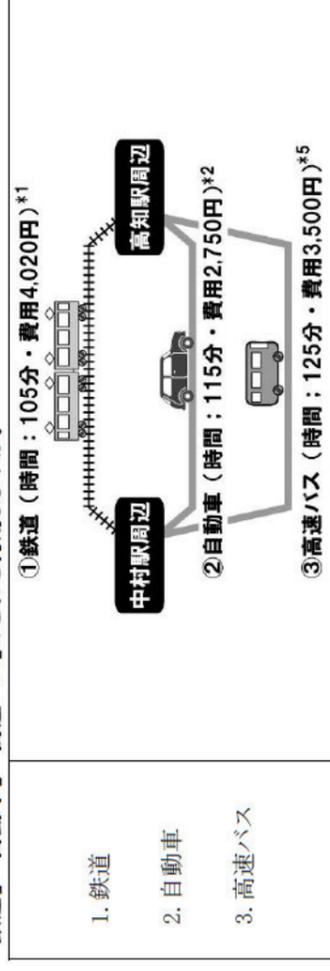
(1) アンケート調査票

高速道路延伸後の需要を予測するためのSPデータとして、以下の設問を住民アンケート調査および利用者アンケート調査で行なった。

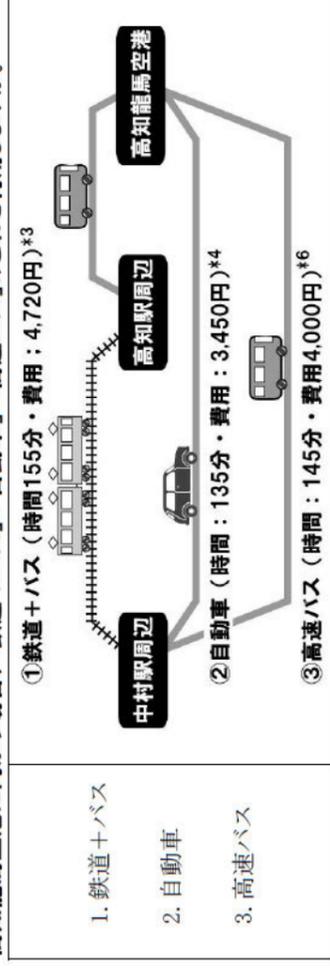
①-2 高知龍馬空港に向かう場合、「鉄道+バス」、「自動車」のどちらを利用しますか。



②-1 窪川 IC までの供用に伴い、高知駅までの高速バスが運行されるとします。高知駅周辺に向かう場合、「鉄道」、「自動車」、「高速バス」のどれを利用しますか。



②-2 窪川 IC までの供用に伴い、高知龍馬空港までの高速バスが運行されるとします。高知龍馬空港に向かう場合、「鉄道+バス」、「自動車」、「高速バス」のどれを利用しますか。

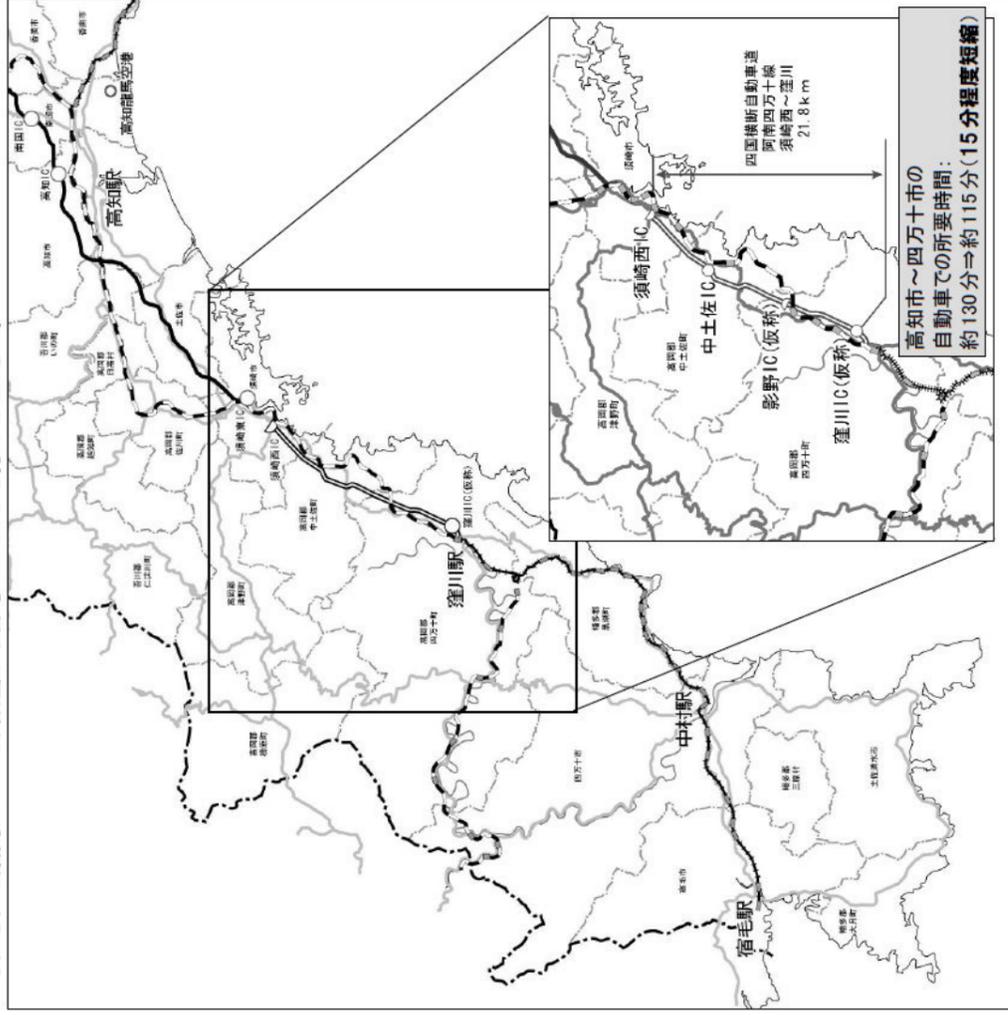


※各ケースの時間・料金の設定について

- \*1: 特急利用時の時間・料金
- \*2: 須崎東 IC～高知 IC 利用時の時間・料金(高速代 750 円+ガソリン代 1,500 円+駐車場代 500 円)
- \*3: 特急(中村駅～高知駅)・空港連絡バス(高知駅～高知龍馬空港)利用時の時間・料金(鉄道 4,020 円+空港連絡バス 700 円)
- \*4: 須崎東 IC～南国 IC 利用時の時間・料金(高速代 1,250 円+ガソリン代 1,900 円+駐車場代 300 円)
- \*5・6: 四国内の運行距離が同等の高速バス運賃より設定(仮想値)

四国横断自動車道・須崎西 IC～窪川 IC(仮称)間の供用後の鉄道利用意向に調査しています。

平成 24 年度までに四国横断自動車道・須崎西 IC～窪川 IC(仮称)間が供用される予定であり、それに伴い高知西南地域から高知駅周辺・高知龍馬空港までの所要時間の短縮が図られます。以下に示す状況の場合、どの交通手段を利用しますか。あなたが、中村駅周辺に住んでいると仮定して、それぞれの設問について、該当する番号一つに○を付けてください。



①-1 高知駅周辺に向かう場合、「鉄道」、「自動車」のどちらを利用しますか。

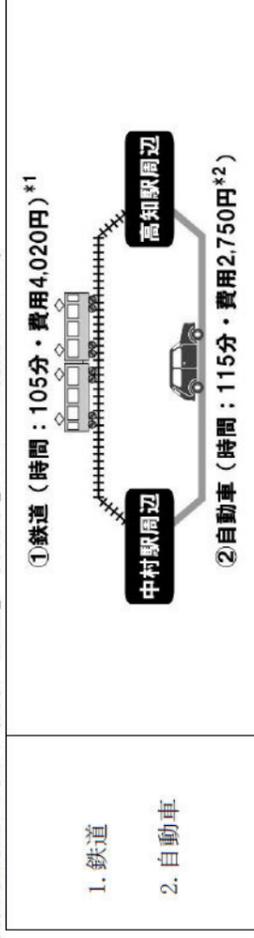


図 アンケート調査票における高速延伸時の利用意向設問

(2) 調査結果の概要

1) 年齢階層別利用意向

- 10代をのぞき、すべての条件に関して、年齢が高齢になるほど、鉄道の利用意向は高くなっている。
- 高知駅周辺と空港来訪を比較すると、鉄道と自動車の比較では、空港来訪時の鉄道利用意向が20代から40代で高くなっている。
- 鉄道と自動車、高速バスの比較では、すべての年代に関して、自動車が最も多く、ついで高速バスが多く、鉄道利用意向は低い。

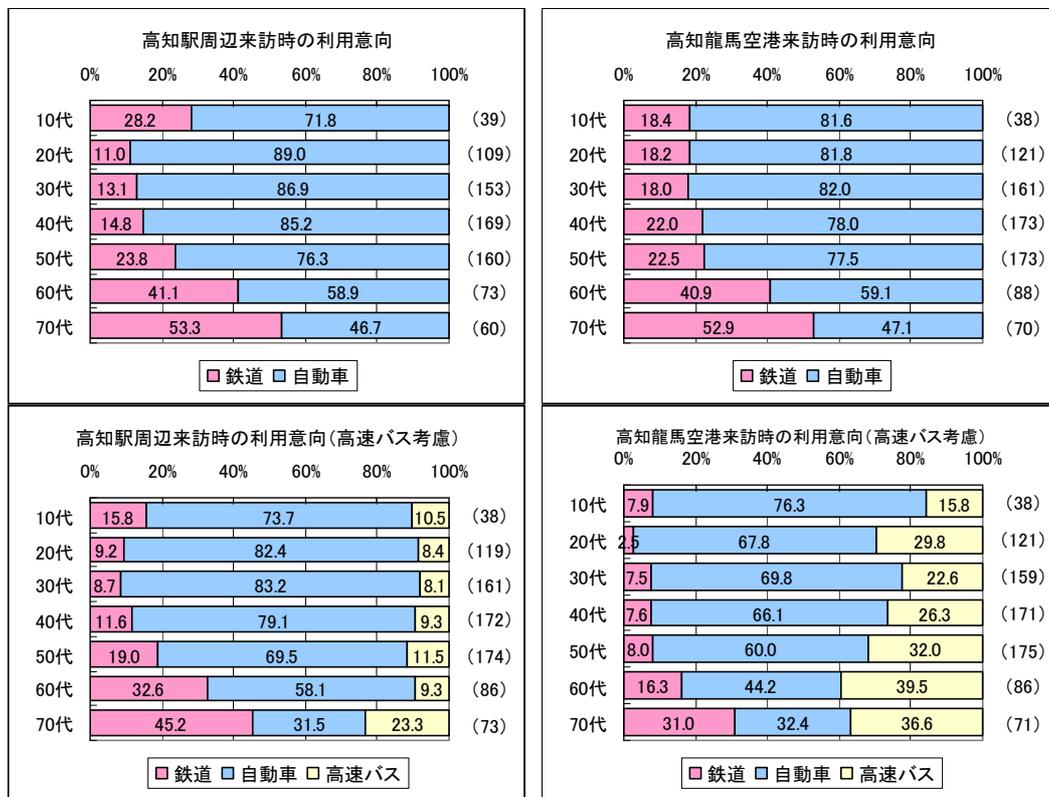


図 年齢階層別利用意向

2) 居住地別利用意向

- 居住地別では、市町村間で大きな差は見られない。
- 空港来訪時の鉄道利用意向では、高速バスを考慮しない場合では、高知駅来訪時よりも高くなっているが、高速バスを考慮した場合では、高知駅来訪時よりも低くなっている。

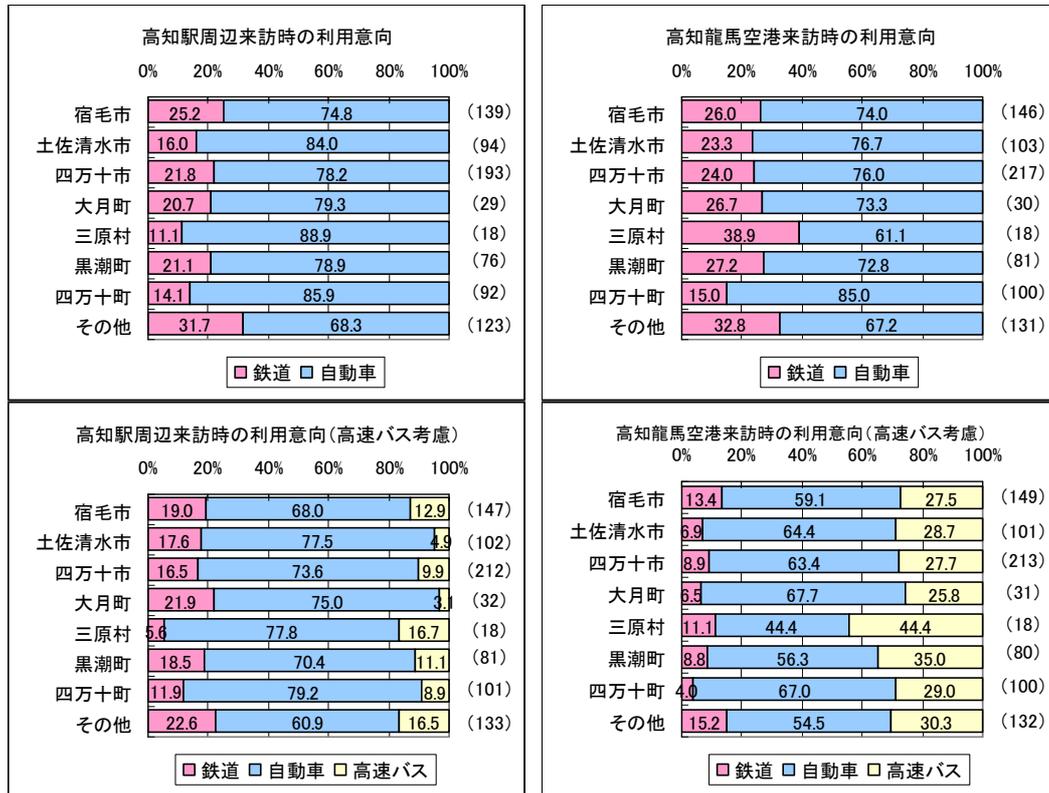


図 居住地別利用意向

## 3) 利用状況別利用意向

- 利用者と非利用者では、どのケースに関しても、利用者の鉄道利用意向が高くなっている。
- 高速バスに関しては、非利用者の利用意向が高くなっている。

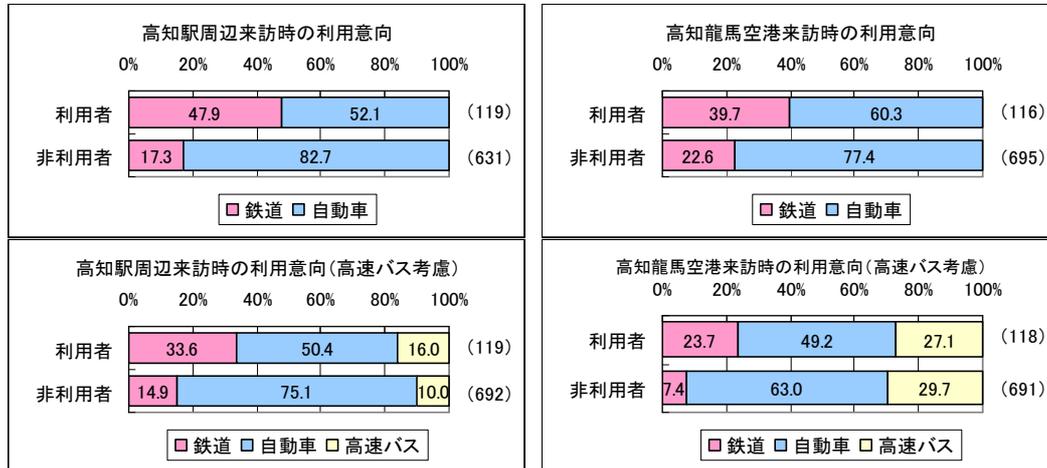


図 利用状況別利用意向

## 4.3.4 交通手段分担率モデルを用いた将来予測手法

費用便益分析にて構築した交通手段分担率予測モデルをもとに、各ケースに下表に示すように説明変数（サービス水準）を変化させることにより予測する。

表 各ケースに関するモデルへの反映方法

反映方法		反映方法
Case1	高速道路延伸	代表交通手段レベルの自動車の所要時間を 15 分短縮
Case2	Case1+高速無料化	1+代表交通手段レベルの自動車の料金を 750 円削減
Case3	Case2+高速バス運行	1+高速バスを代表交通手段の一つとして追加 (サービス水準は以下のとおり設定) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運行本数: 中村・宿毛線と同様</li> <li>・ 所要時間: 自動車と同様</li> <li>・ 運賃: 四国内で同距離を運行する高速バスと同程度 (例: 中村駅-高知駅 3,500 円、宿毛駅-高知駅 4,000 円)</li> </ul>
Case4	Case1+駅端末バスの減便	1+バス待ち時間を 30 分から 1 時間に延長 (現在の運行間隔が概ね 1 時間であり、運行本数が半減するものと設定)

## 〈参考: 交通手段分担率モデルの式構造〉

## ■ 端末交通手段選択

$$V_{\text{端末-徒歩}} = -1.77 \times (\text{時間}) + 0.92 \times (60 \text{ 歳以上か否か})$$

$$V_{\text{端末-自転車}} = -1.19 - 1.77 \times (\text{時間})$$

$$V_{\text{端末-自動車}} = -4.03 - 1.77 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}) + 0.90 \times (\text{出発地市町村での鉄道駅の有無}) + 3.72 \times (\text{免許保有有無})$$

$$V_{\text{端末-路線バス}} = -3.23 - 1.77 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}) + 0.90 \times (\text{出発地市町村での鉄道駅の有無}) + 0.92 \times (60 \text{ 歳以上か否か})$$

## ■ 代表交通手段選択

$$V_{\text{中村・宿毛線}} = 0.82 \times (\text{端末のログサム変数}) - 0.65 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}) + 0.92 \times (60 \text{ 歳以上か否か})$$

$$V_{\text{自動車}} = 0.82 \times (3.27 - 1.77 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}) + 0.90 \times (\text{出発地市町村での鉄道駅の有無}))$$

$$V_{\text{路線バス}} = 0.82 \times (-1.40 - 1.77 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}) + 0.92 \times (60 \text{ 歳以上か否か}))$$

$$V_{\text{高速バス}} = 0.82 \times (0.92 - 1.77 \times (\text{時間}) - 0.22 \times (\text{費用}))$$

## ■ 確率計算(中村・宿毛線)

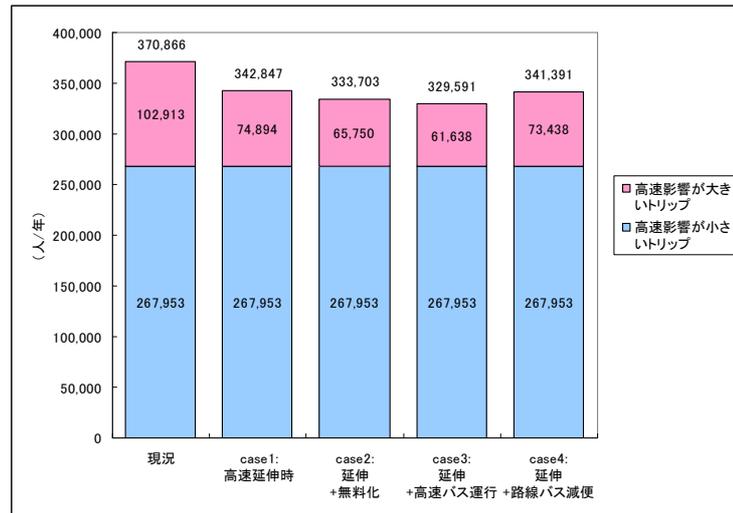
$$P(\text{中村・宿毛線}) = \frac{\exp(V_{\text{中村・宿毛線}})}{\exp(V_{\text{中村・宿毛線}}) + \exp(V_{\text{自動車}}) + \exp(V_{\text{路線バス}}) + \exp(V_{\text{高速バス}})}$$

※赤字: 需要予測時に入力値を変更する説明変数等

## 4.4 将来利用動向予測結果

### 4.4.1 予測結果

- 窪川 IC（仮称）までの高速延伸に伴い、中村・宿毛線の年間利用客数は約 2.8 万人減少（全体 7.6%減、影響トリップ 27.2%減）することが予測された。
- 設定したケースの中で最も減少率が高いのは、宿毛駅－高知駅間の高速バス導入であり、約 4.1 万人減少（全体 11.1%減、影響トリップ 40.1%減）と予測された。



		現況	case1: 高速延伸時	case2: 延伸 +無料化	case3: 延伸 +高速バス 運行	case4: 延伸 +路線バス 減便
高速影響が大きいトリップ		102,913	74,894	66,387	61,638	73,438
高速影響が小さいトリップ		267,953	267,953	267,953	267,953	267,953
計		370,866	342,847	334,340	329,591	341,391
減少率	全体	-	7.6%	9.8%	11.1%	7.9%
	影響トリップのみ	-	27.2%	35.5%	40.1%	28.6%

図 将来利用動向予測結果

### 4.4.2 予測結果の考察

- 上記の結果より、高速道路延伸に伴う自動車の時間短縮による影響が最も大きいことが確認された。
- 高速道路無料化による影響は、現況から case1 の変化量、case1 から case2 の変化量より、時間短縮による影響よりも小さい。
- 高速バス運行時による影響についても、現況から case1 の変化量、case1 から case3 の変化量より、時間短縮による影響よりも小さい。
- 高速道路延伸による影響は、現時点で実験的に導入されている高速道路無料化による利用者数の減少度合いよりも大きくなることが想定され、利用者維持に向けては、影響対象 OD の中で最も多くのシェアを占める高知市などその他高知県からの利用者への対応が求められる。

## 4.5 高速延伸時の費用便益分析結果

- 高速延伸により、30年間の便益額は約74億円減少する。
- また、最も減少率が大きいcase3では、約109億円減少する。
- 30年間の費用が35億円であることから、いずれのケースも便益が大きくなる。

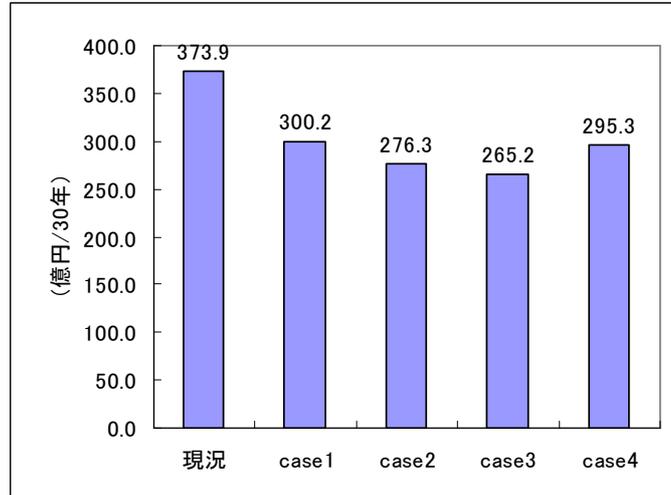


図 高速延伸後の便益額  
(30年間:現在価値化済)

## 5 具体的な施策の検証・提案

### 5.1 導入が考えられる施策の抽出

“導入が考えられる施策”は、利用者の維持・増加、高齢化社会への対応、観光資源活用による利用客創出などの路面電車、中村・宿毛線が有する課題を踏まえ、高知県、事業者等によるこれまでの取組や全国の事例から、ターゲット（日常的な利用者、一時的な利用者、非利用者）ごとに抽出する。

#### 5.1.1 日常的な利用者を対象とした施策

日常的な利用者に対しては、主に、施設や使いやすさなどの利用環境の改善を図る施策とする。

表 日常的な利用者を対象とした施策(案)

施 策		内 容
ビ 鉄 ス 道 の 改 善 サ ー ブ イ ン ス イ ド	ダイヤの見直し	運行本数の増便、始発・終発の増便、時間短縮
	料金制度	値下げ、割引
	駅・電停・車両の改善	施設改善、バリアフリー化
	駅・電停のシンボル化	駅・電停のシンボル化、住民寄合い施設設置
	駅サービスの向上（中村・宿毛線）	駅から自宅の手荷物配達サービス
	新駅・新電停の設置	—
携 他 等 モ と ド の 連 携	路線バス等との接続改善、連携	乗継距離・時間の短縮、バス路線の充実、共通割引制度、
	パーク&ライド等の推進 (自動車、自転車)	駐車場・駐輪場の充実、レンタサイクルの導入
	公共施設との連携、一体化	駅・電停周辺の施設整備

#### 5.1.2 一時的な利用者を対象とした施策

一時的な利用者に対しては、地域や観光地等との連携により目的地まで路面電車、中村・宿毛線を利用してもらうような施策とともに、路面電車、中村・宿毛線そのものの魅力を向上し、路面電車、中村・宿毛線に乗りに行くことを目的とするような施策とする。

表 一時的な利用者を対象とした施策(案)

施 策		検 討 内 容
地域や観光地との連携	観光・地域イベントとの連携	イベント列車の運行
	観光地、商店街等との連携	企画切符・割引切符の発行
	鉄道マップの作成	路線・料金・乗継情報等
鉄道自体の魅力向上	自転車の乗車	自転車の車内持込（中村・宿毛線）
	魅力ある列車の運行	S L等レトロ列車の運行

## 5.1.3 非利用者及び一時的な利用者

## ・「路面電車、中村・宿毛線の存続の危機」を前面に出した広報・PR

路面電車、中村・宿毛線の非利用者や一時的な利用者も含め、広く県民に利用促進を広報・PRできる実施方法について、既存媒体の活用、費用、対象範囲等を具体化する。

実施内容は、単に「利用してください」ではなく、利用者減少、赤字状況、補助の投入状況等鉄道が抱える問題を示すとともに、近い将来における廃止の可能性を提示し、存亡の危機について県民に訴えかけるものとする。（大阪市営の赤バスでは、各路線の利用状況と採算ラインを中吊り広告等で広報）

## ・モビリティマネジメントによる利用促進・啓発

電停・駅からの距離帯ごとに、路面電車、中村・宿毛線以外の交通手段の選択状況を把握し、鉄道・電車への転換が求められる層の把握・抽出を行うとともに、路面電車、中村・宿毛線に対する認識や利用条件等を踏まえ、効果的なモビリティマネジメントの導入可能性を検討する。

## ・将来の利用者に対する利用意識向上

将来の路面電車、中村・宿毛線を支える子供や学生が、積極的に利用するように、路面電車、中村・宿毛線に対する愛着を増進させるための方法等について検討する。

表 路面電車、中村・宿毛線に対する愛着を増進させるための方法(案)

ターゲット	ターゲットに対する狙い	具体的な意識醸成型利用促進策
幼児・児童	幼児・児童の好むマスコットキャラクターを確立、PRし、引率する親も含めて愛着を増進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスコットキャラクターの人気醸成に資するPRの促進</li> <li>・まちづくり等と連携した関連イベント(スタンプラリー等)の実施</li> <li>・車内における娯楽要素の拡大</li> <li>・子供向けのバスや鉄道の乗り方読本等の配布 等</li> </ul>
学 生	学生の知的好奇心の高さと社会貢献意識の高さを活かして、鉄道利用に係る自主的な活動を促進することによって、愛着を増進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学生を対象とした鉄道活性化戦略コンペ、鉄道ラッピングや沿線マップ・時刻表等のデザインコンペの募集・表彰制度の設定</li> <li>・鉄道利用促進に資する、沿線学校間をまたぐ検討コミュニティ・サークルの形成促進 等</li> </ul>

## 5.2 アンケート調査結果の整理

### 5.2.1 路面電車

#### (1) 回答者の属性

##### 1) 住所

- 利用者、住民アンケートともに沿線地域が6割台と最も多く、次いで高知市が多い。
- 観光客アンケートでは、関東地域が約3割と多くなっている。

##### 2) 性別

- 男性：女性の比率は、利用者アンケートでは3：7で女性が多く、住民アンケート・観光客アンケートでは5：5と同率となっている。

##### 3) 年齢

- 利用者アンケートでは路面電車70代以上が約3割と多くなっている。
- 住民アンケートでは、路面電車30代、40代が約3割と多い。
- 観光客アンケートでは30～50代が約2割と多くなっている。

##### 4) 職業

- 利用者、住民アンケートともに会社員が多い。
- 観光客会社員が約5割を占めている。

#### ■ 利用者アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
路面電車	<p>n=392</p>	<p>n=385</p>	<p>n=389</p>	<p>n=391</p>
凡例				

※標本数(n値)については、設問ごとに回答状況が異なっているため、項目ごとに値が異なっている。  
 ※沿線地域とは電停500m圏に含まれる町丁目内居住者(町丁目の一部が500m圏に含まれる場合も含む)  
 ※その他地域とは高知市・南国市・いの町以外の居住者

#### ■ 住民アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
路面電車	<p>n=1225</p>	<p>n=1225</p>	<p>n=1225</p>	<p>n=1225</p>
凡例				

※沿線地域とは電停500m圏に含まれる町丁目内居住者(町丁目の一部が500m圏に含まれる場合も含む)

#### ■ 観光客アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
路面電車	<p>n=121</p>	<p>n=125</p>	<p>n=126</p>	<p>n=126</p>
凡例				

※標本数(n値)については、設問ごとに回答状況が異なっているため、項目ごとに値が異なっている。

(2) アンケート調査結果の分析

1) 利用状況

ここでの集計は、利用者アンケートと住民アンケートの利用者を合体して分析を行った。

a) 年齢階層別利用頻度

- 「ほぼ毎日利用する」の割合は、10代が最も高く、次いで50代が高い。
- 10代と70代以上は週に1～2回以上の利用が約8割となり、利用頻度は高くなっている。
- 20代～40代の利用頻度は低い。

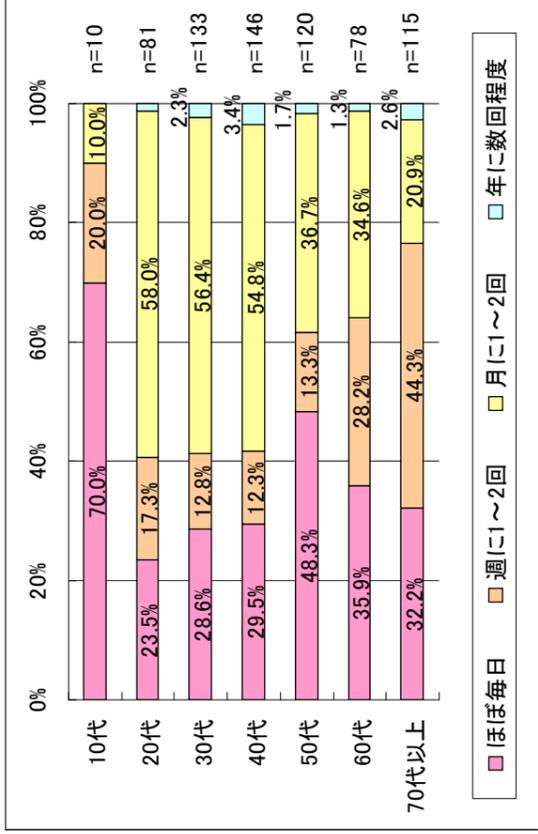


図 年齢階層別利用頻度

b) 地域別利用頻度

- 「ほぼ毎日」の利用は、その他地域が約5割で最も高く、次いで南国市が約4割と高い。
- 沿線地域以外の高知市の利用頻度は比較的低い。

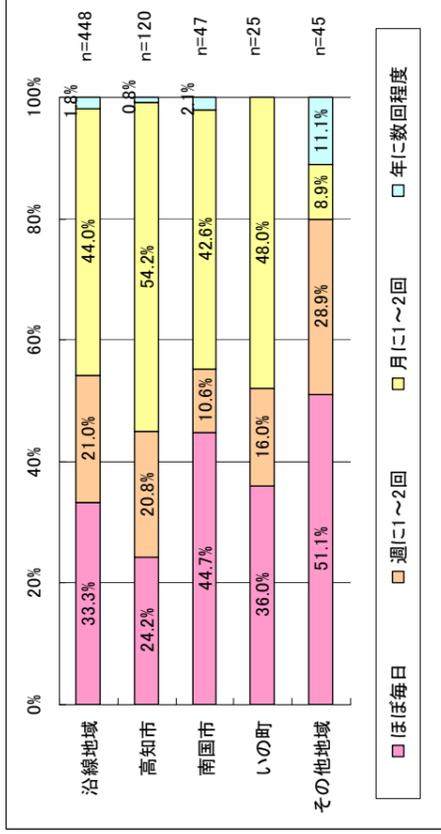


図 地域別利用頻度

c) 利用頻度別目的割合

- 「ほぼ毎日」の利用者は、「通勤通学」での利用が82.2%と突出して高い。
- 「週に1～2回」「月に1～2回」の利用者は、「買い物・レジャー」での利用が60%以上と最も高い。
- 「年に数回程度」の利用者は、「通勤・通学」、飲み会・食事等を多く含む「その他」の割合が多い。

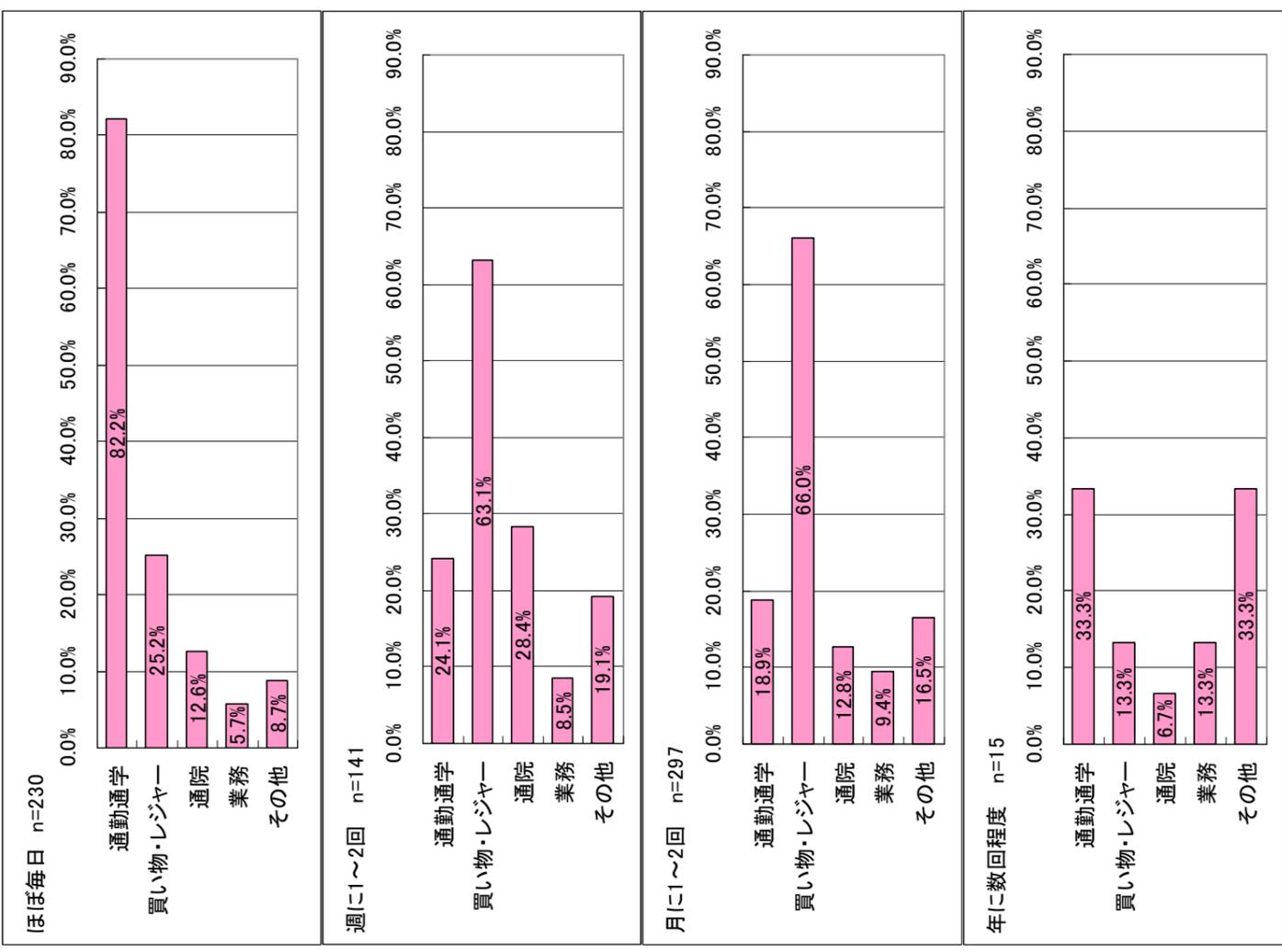


図 利用頻度別目的割合

2) 利用しない理由

a) 年齢階層別

i) 住民アンケート

- 各年齢層共に「自動車のほうが早いから」という理由が最も多く、次いで「路面電車を利用する場所に行く用事がないから」という理由が多い。

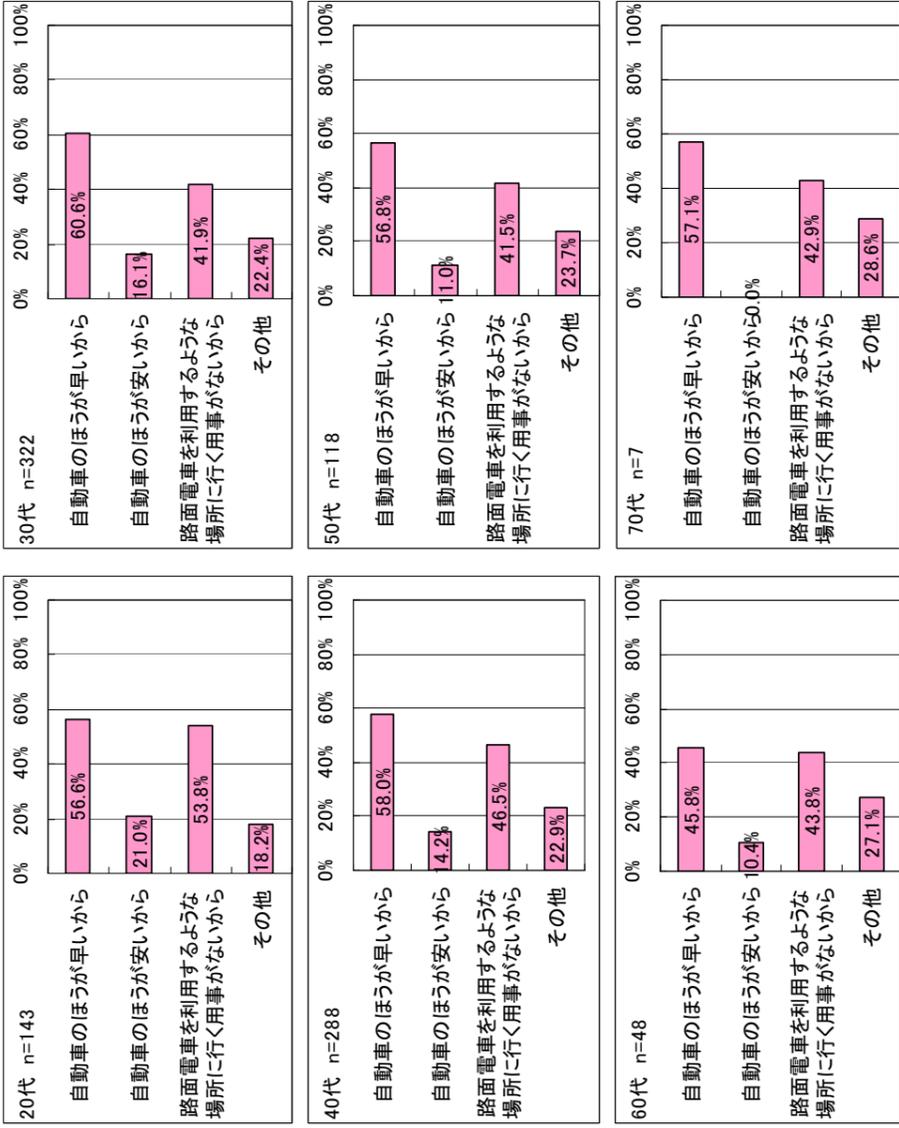


図 路面電車を利用しない理由(住民)

ii) 観光客アンケート

- 20代は、その他以外の理由では「乗り継ぎが面倒」が最も多い。
- 30代は、その他以外の理由では「所要時間がかかる」が最も多い。
- 40代以上では、その他以外の理由は「ツアーに組み込まれていない」が最も多い。
- その他の理由では各年齢層ともに、「自家用車で来ているので」が最も多く、他は「徒歩圏内だったから：20代」、「乗り方がわからなかった：40代」等の理由を挙げている。

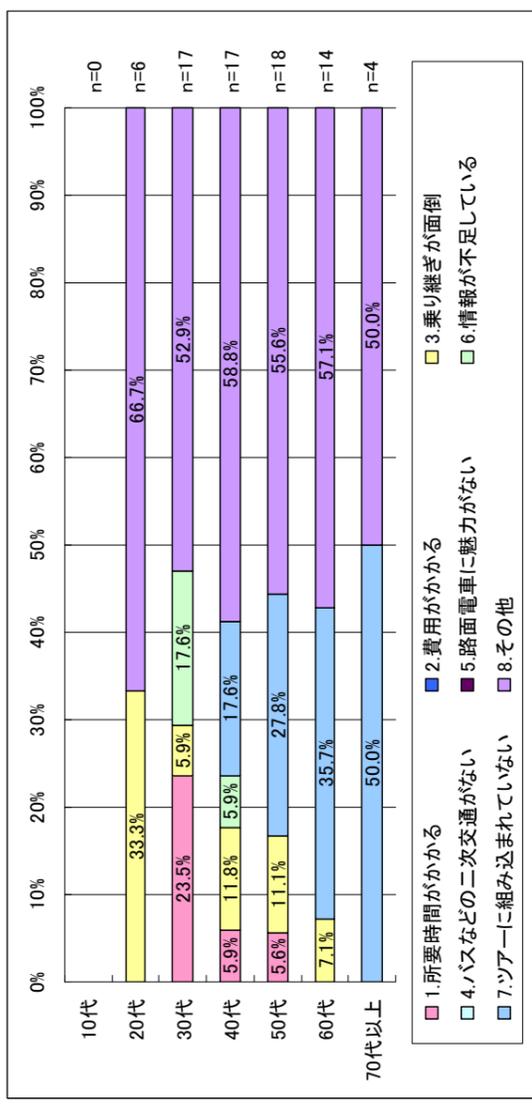


図 路面電車を利用しない理由(観光客)

b) 地域別

i) 住民アンケート

● 各地域とも「自動車の方が早いから」という理由が55.0%から72.9%を占め、最も多い。  
 ● 沿線地域、高知市では「路面電車を利用するようないから」という理由も約45%程度と比較的多く、一方、南国市は「自動車の方が安いから」という理由が約4割と比較的多い。

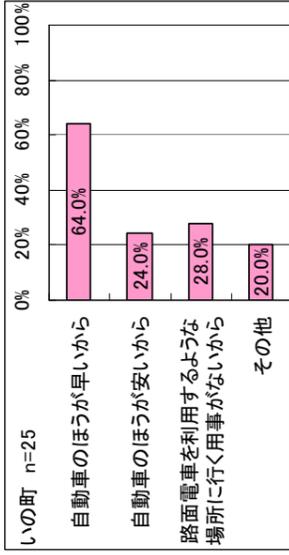
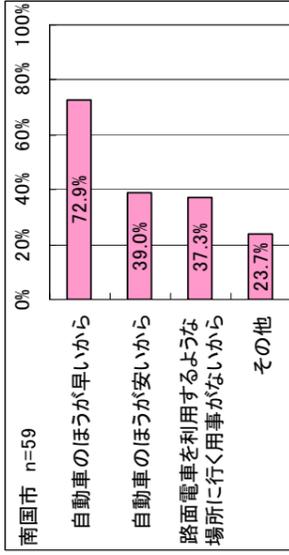
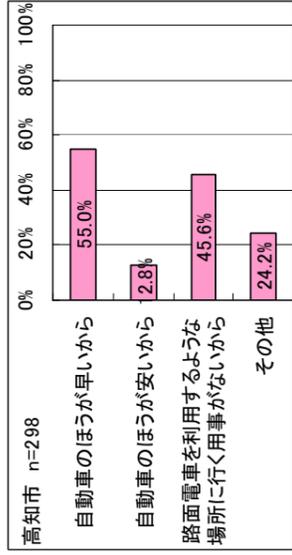
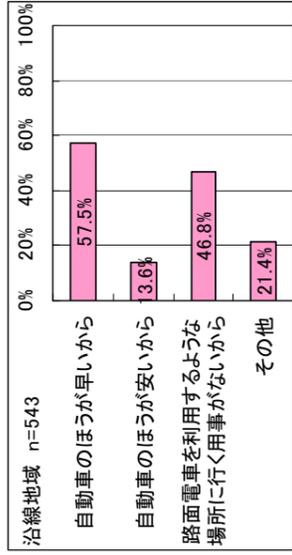


図 路面電車を利用しない理由(住民)

ii) 観光客アンケート

● 関東、中部地域は、その他以外の理由では「ツアーに組み込まれていない」が2～5割を占め最も多い。  
 ● 近畿地域は、その他以外の理由では「所要時間がかかる」が約2割で最も多い。  
 ● 徳島県、九州地域は、その他以外の理由では「乗り継ぎが面倒」と「ツアーに組み込まれていない」が同率で多い。  
 ● 中国地域は、その他以外の理由では「所要時間がかかる」と「情報が不足している」という理由が同率で多い。  
 ● 愛媛県は、「乗り継ぎが面倒」という理由が約5割を占め最も多い。  
 ● その他の理由は、各地域ともに「自家用車で来ているから」が最も多い。

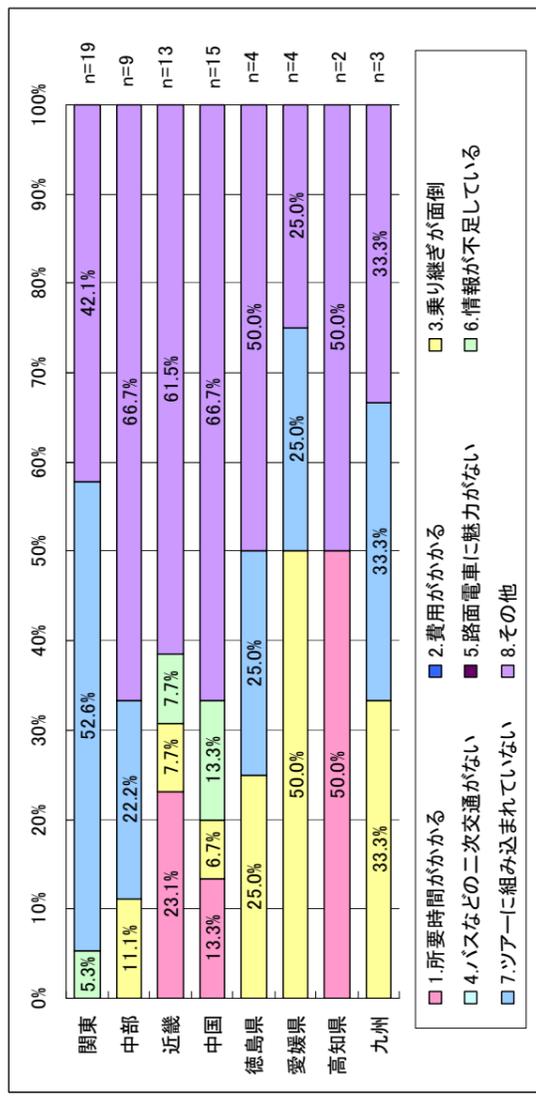


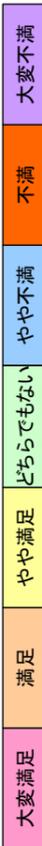
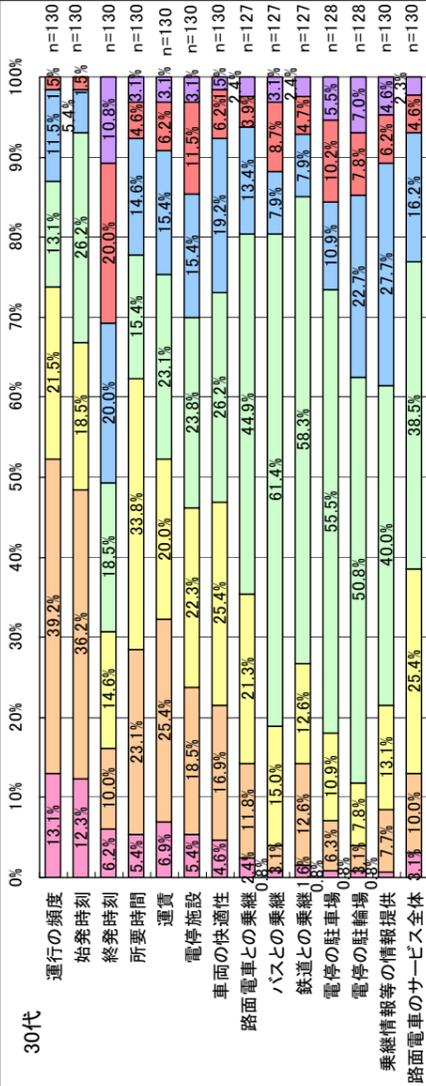
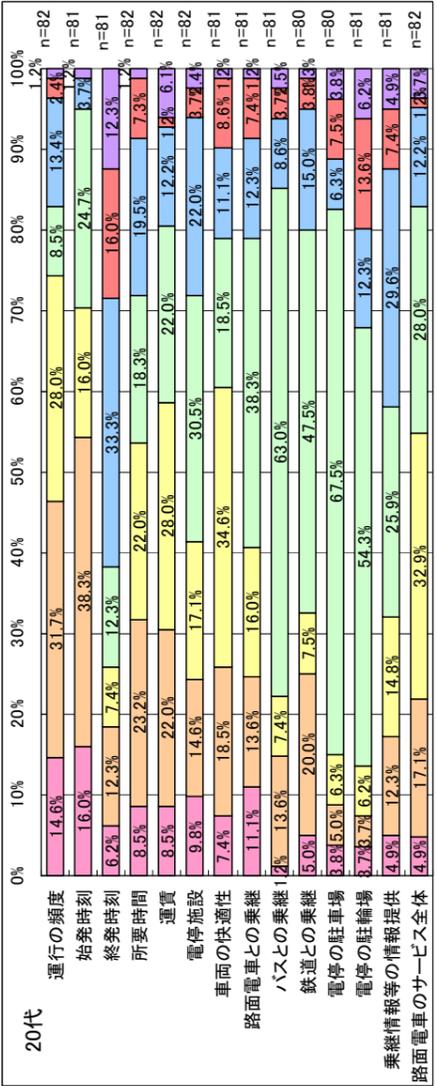
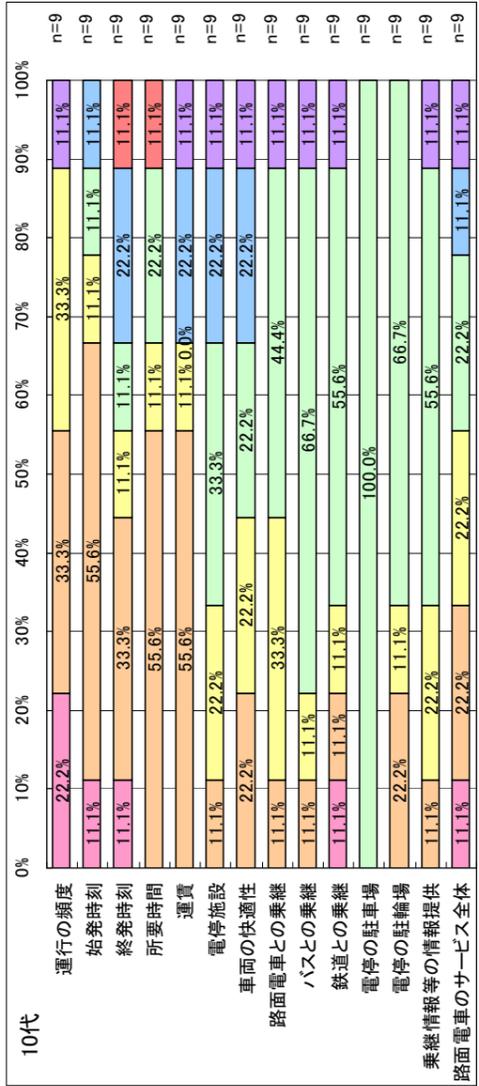
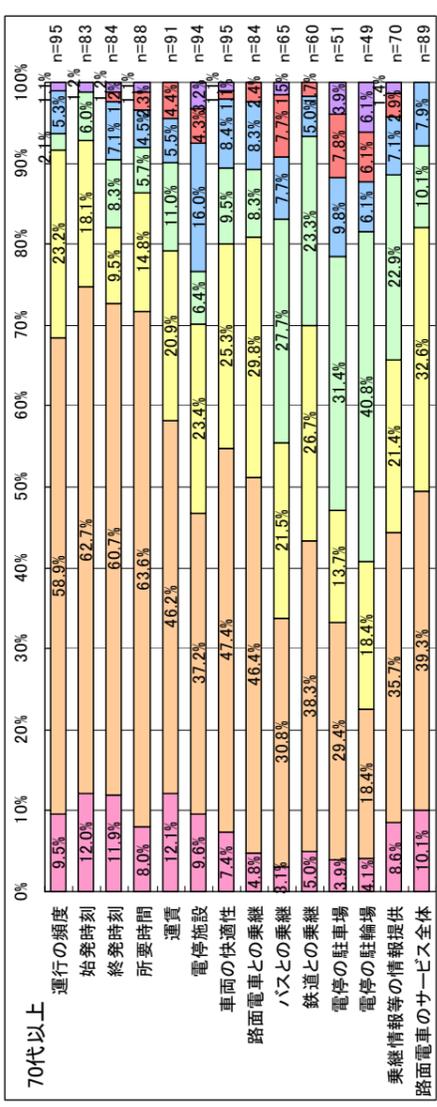
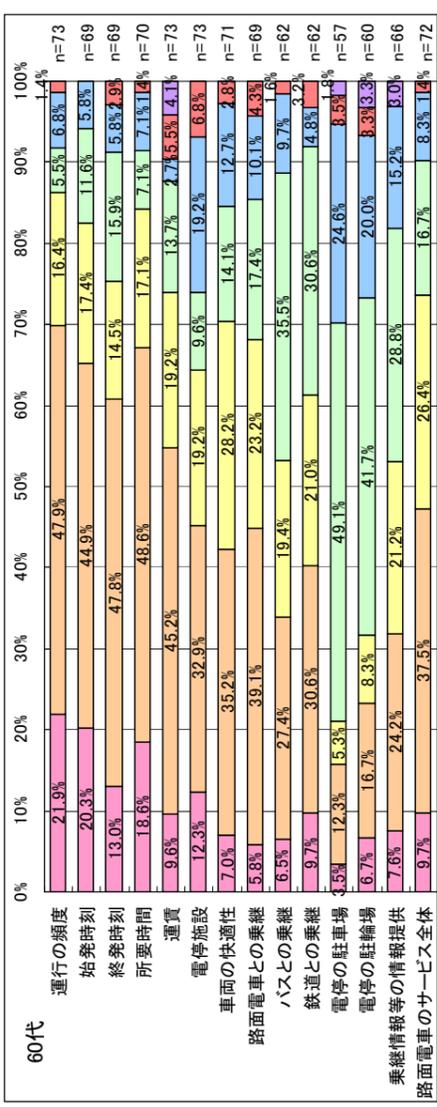
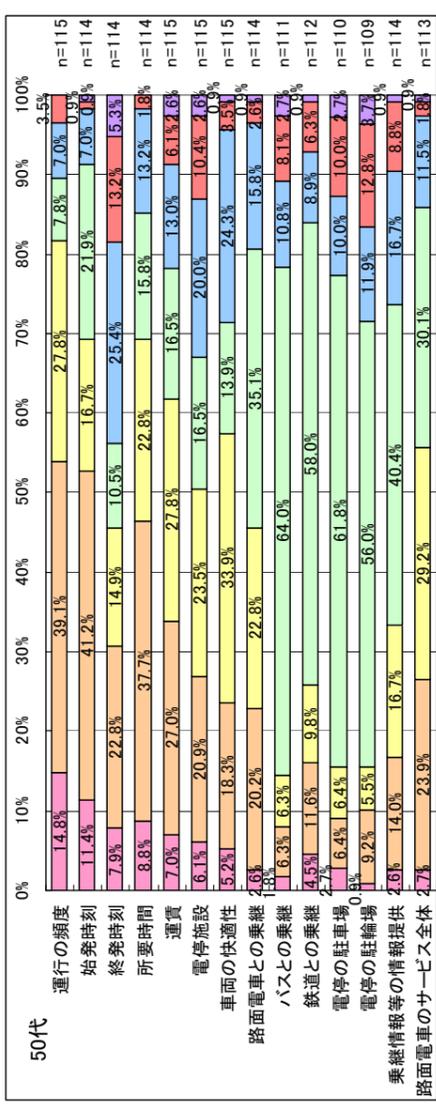
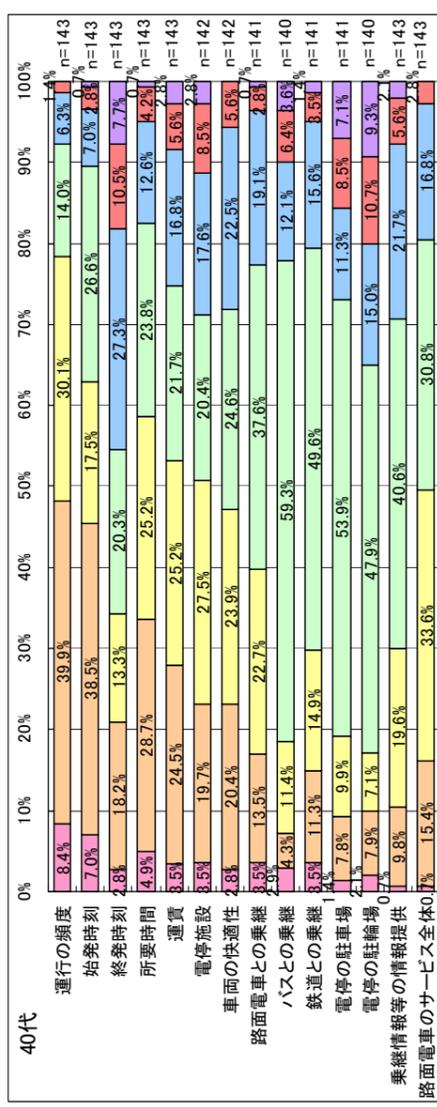
図 路面電車を利用しない理由(観光客)

3) 満足度状況

a) 年齢階層別

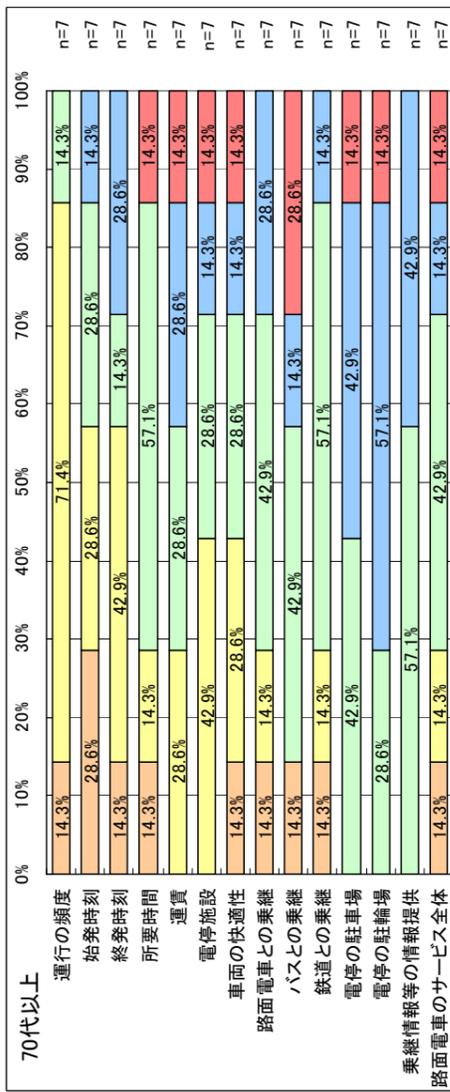
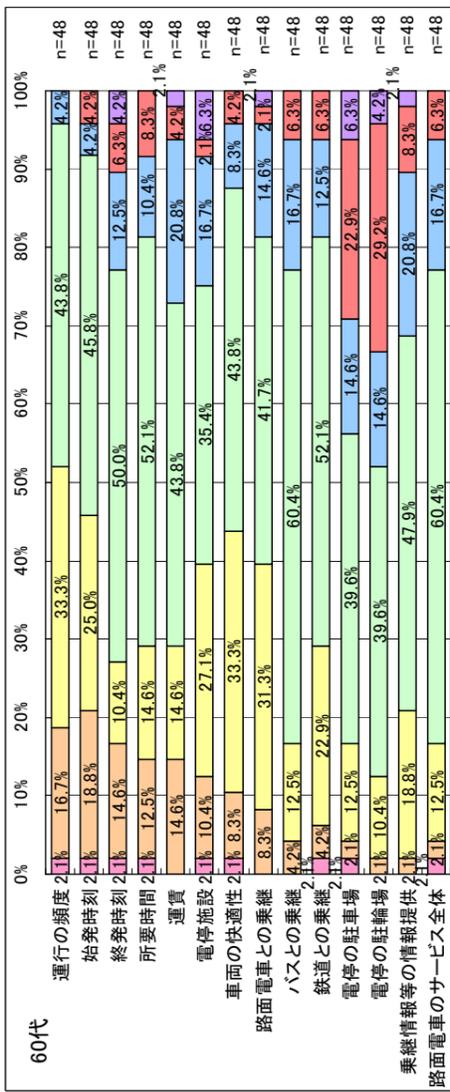
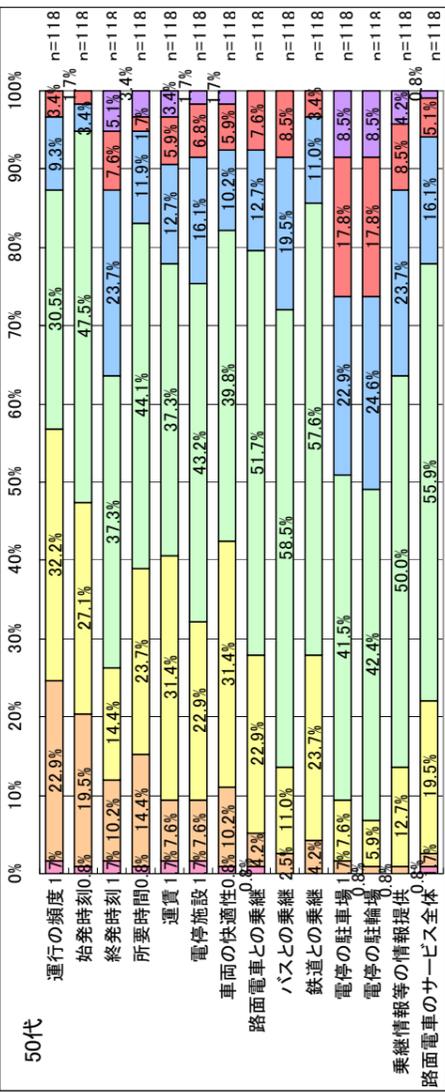
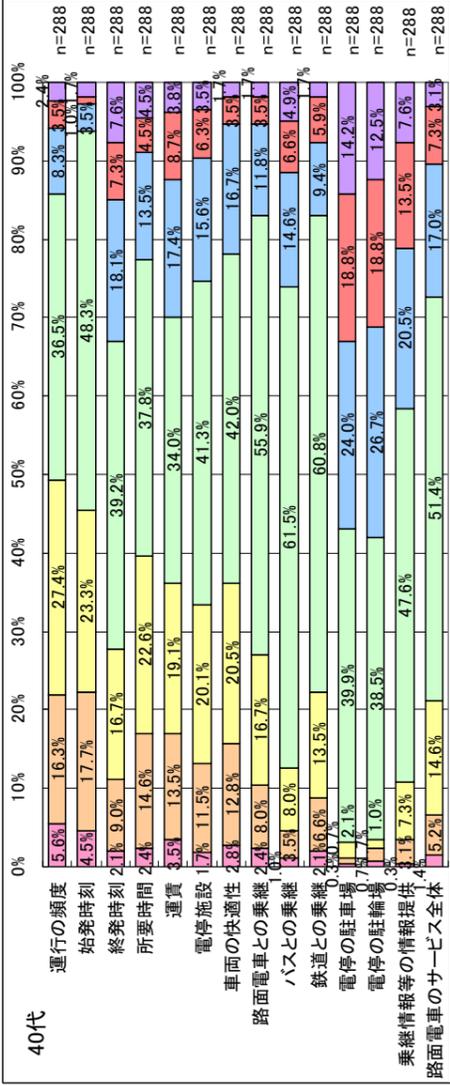
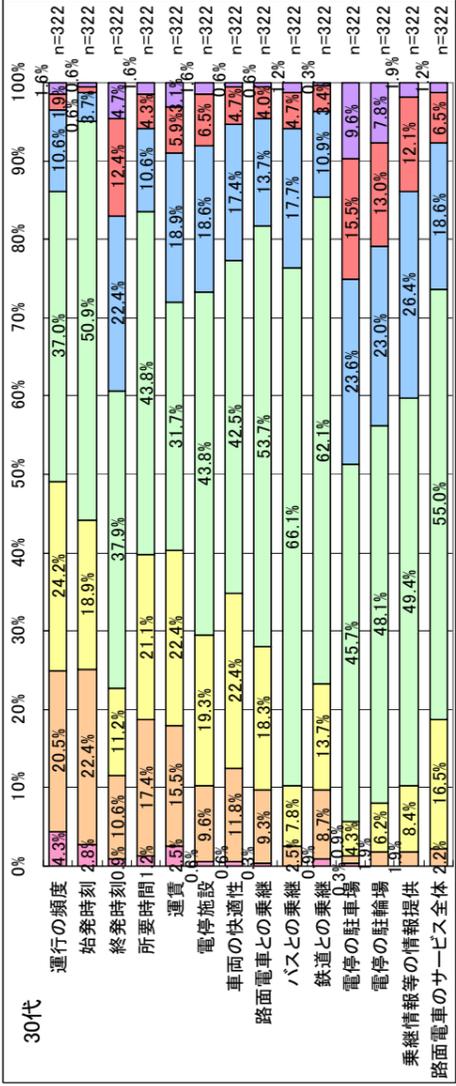
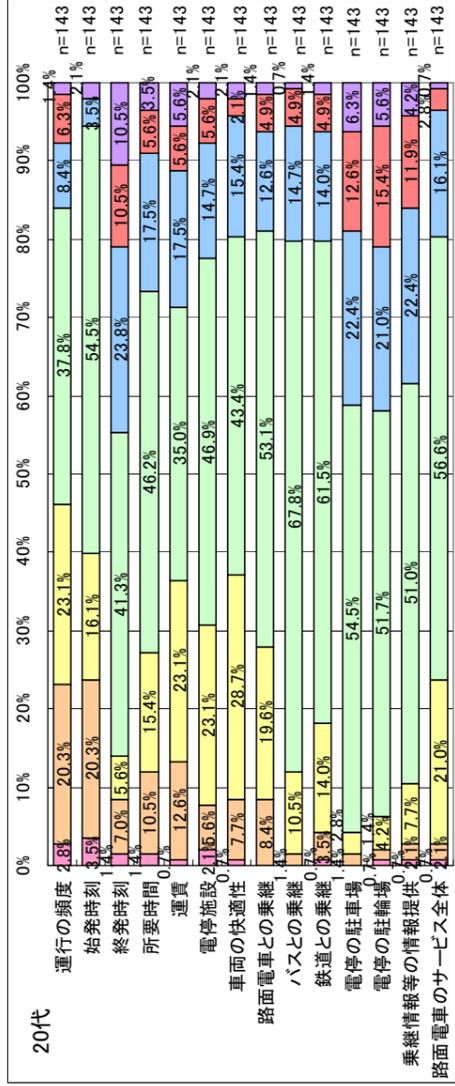
i) 利用者

- 各年齢層ともに運行頻度や始発時刻、所要時間、運賃等の運行サービスに対する満足度は高い。
- 60代、70代以上の満足度は、各項目共に高い。
- 20～50代は、終発時刻に対する不満度は高い。
- 20～40代は、電停の駐輪場、情報提供に対する不満度は高い。



ii) 非利用者

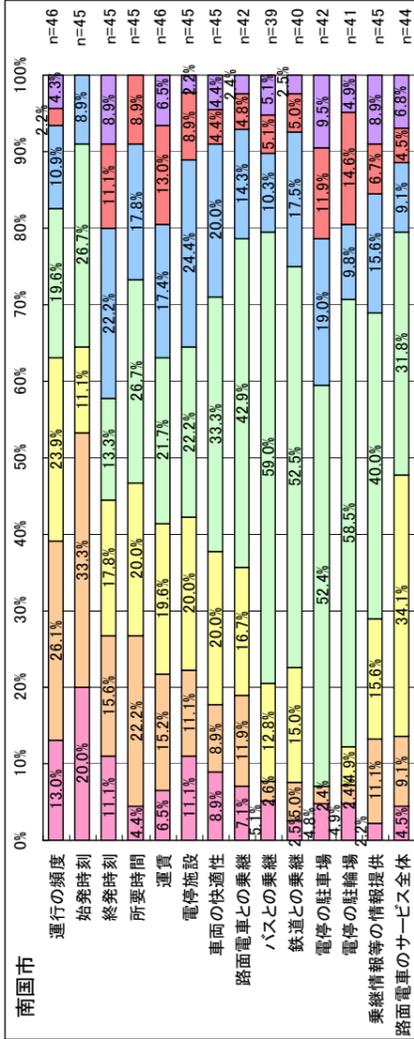
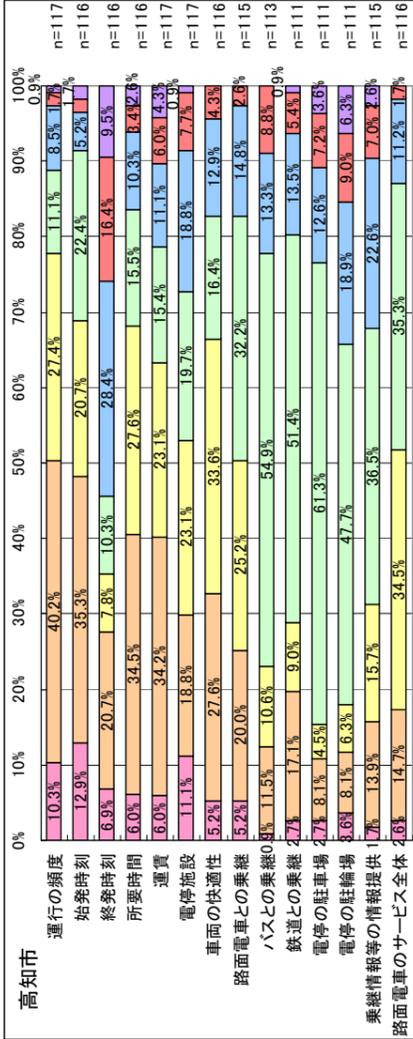
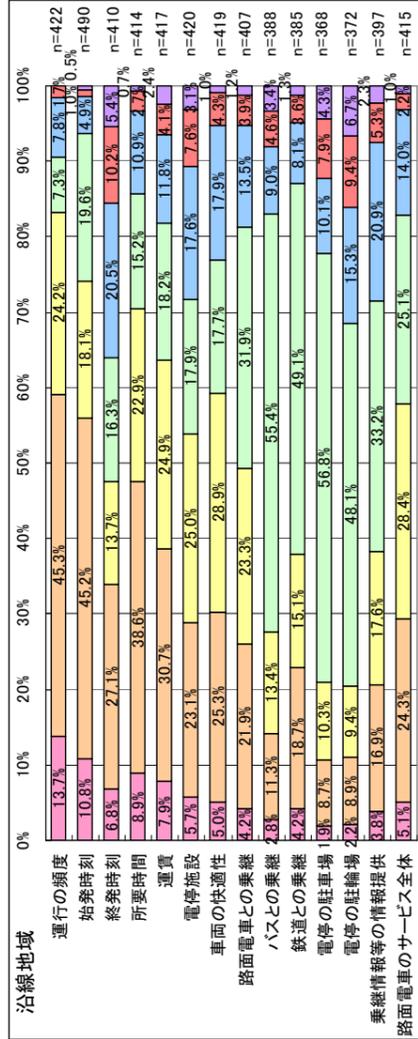
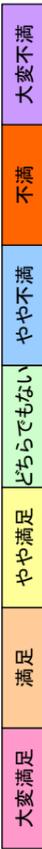
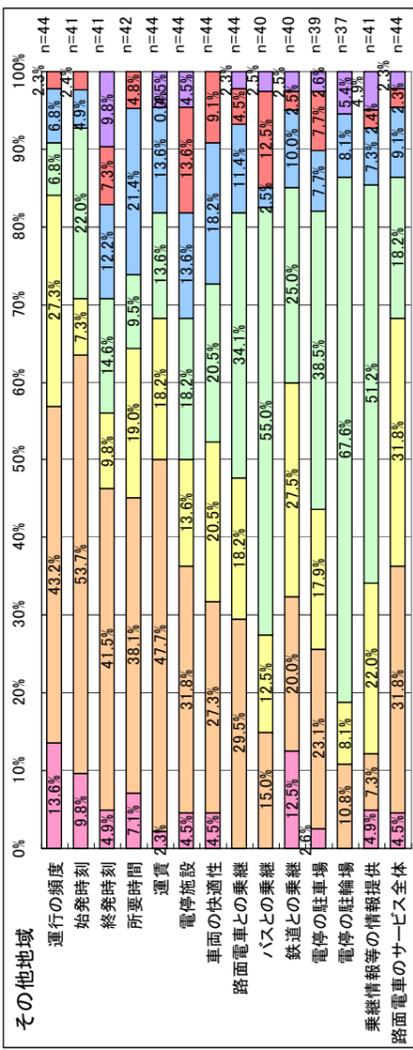
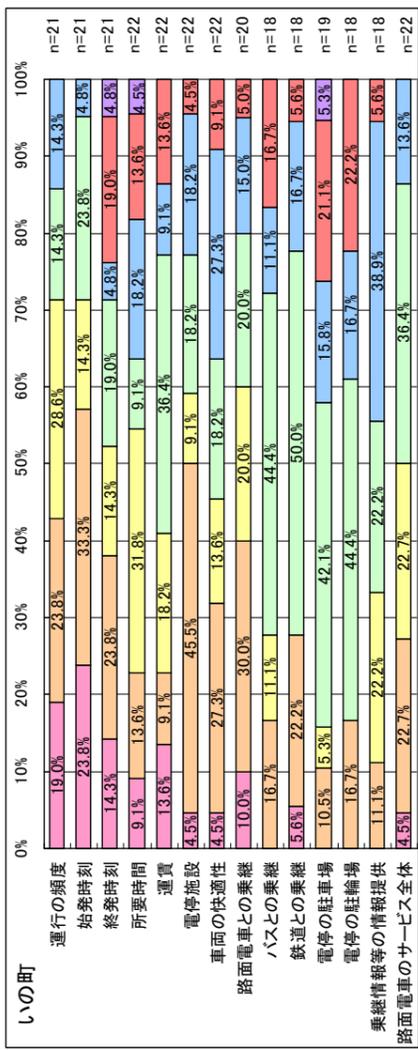
- 各年代とも非利用者と比較すると満足度は全体的には低い傾向にあるが、運行頻度や始発時間については他の項目と比較すると、満足度は高い傾向にある。
- 各年代とも駐輪場や駐車場、情報提供に対する不満度は高く、特に70代以上で非常に高い。
- 20～50代の終発時刻に対する不満度は高い。



b) 地域別

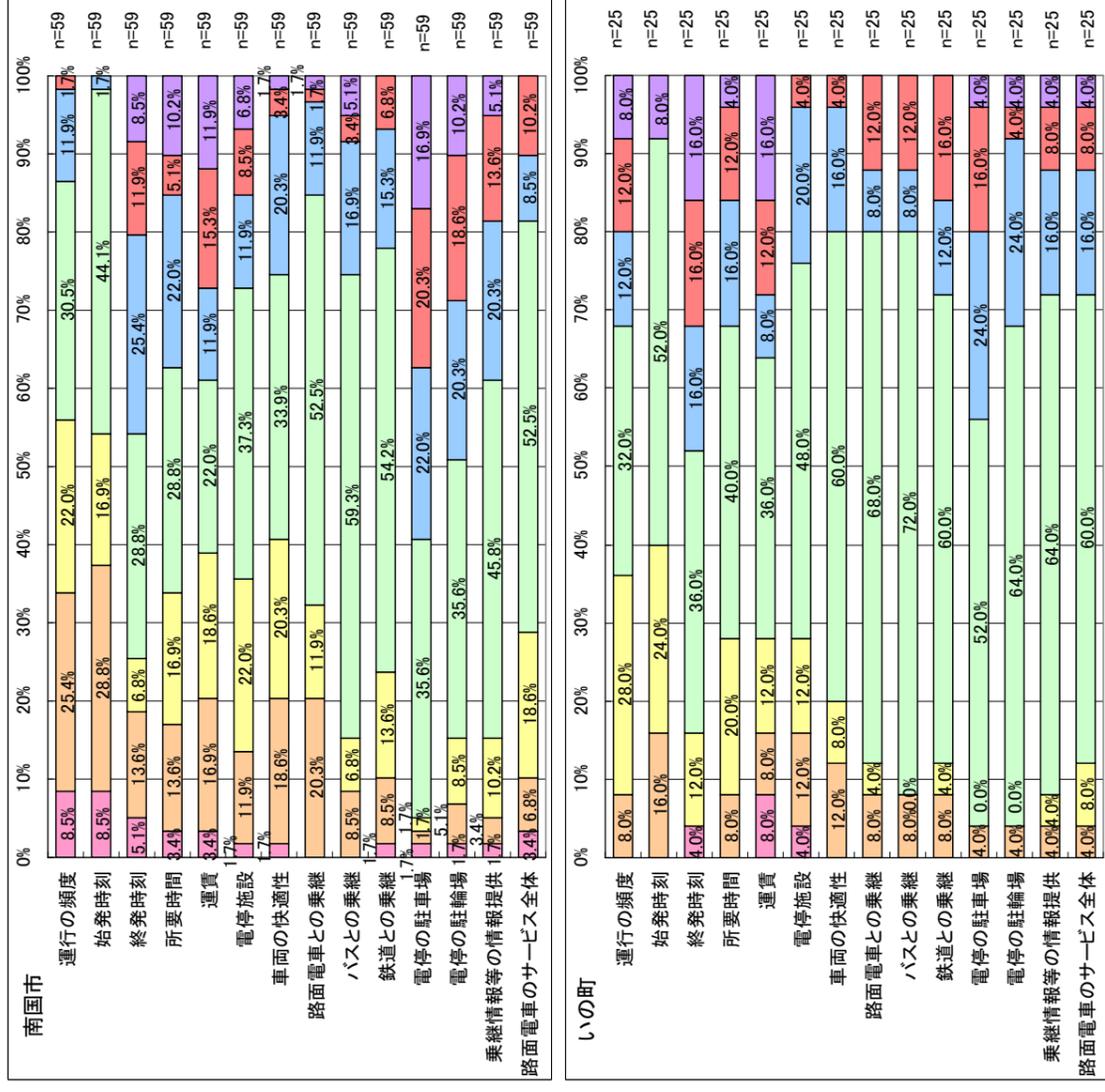
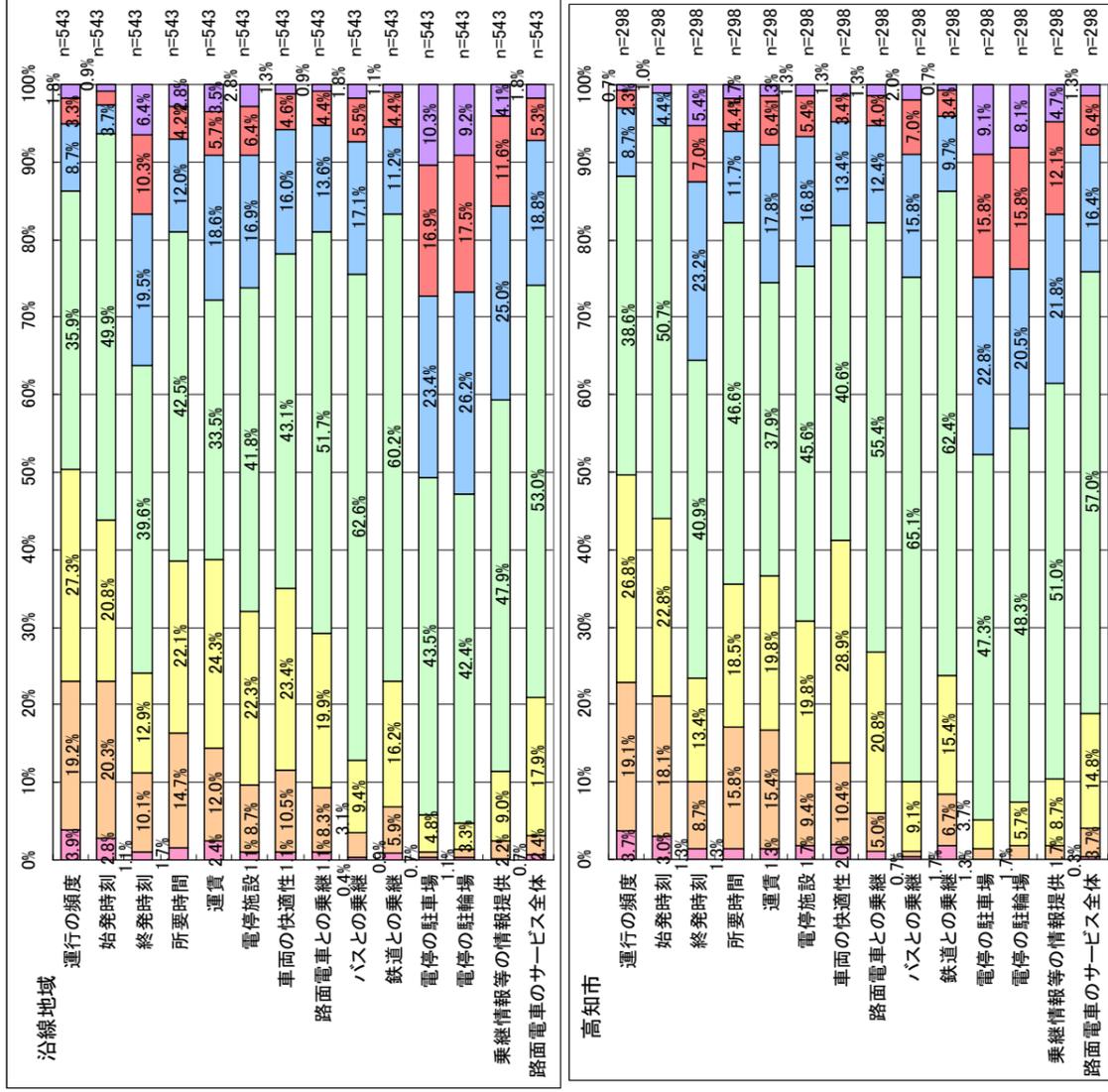
i) 利用者

- 沿線地域、その他地域は全体的に満足度が高く、特に運行頻度と始発時刻の満足度は高い。
- 高知市も全体的には満足度は高く、特に運行頻度、始発時刻の満足度は高いが、終発時刻や電停の駐輪場の不満度は高い。
- 南国市は運行頻度、始発時刻の満足度は高いが、終発時刻、電停の駐車場の不満度は高い。
- いの町は、運行頻度、始発時刻の満足度は高いが、電停の駐車場、駐輪場、情報提供の不満足度は高い。



ii) 非利用者

- 利用者と比較すると、総じて、満足度は低い傾向にあるが、沿線地域、高知市、南国市、南国市に関する、運行頻度、始発時刻、車両の快適性の満足度は比較的高く、終発時刻、電停の駐車場・駐輪場、情報提供に関する満足度は低い。
- いの町町に関しては、全体的に不満度の方が比較的高く、特に終発時刻、駅の駐車場の不満度は高い。



4) 改善点

a) 年齢階層別

i) 利用者

- 20代、30代、40代、50代は、始発・終発の増便の選択率が最も高い。
- 10代、60代、70代以上は、運賃を安くするの選択率が最も高く、20～50代も2番目に高い選択率となっている。

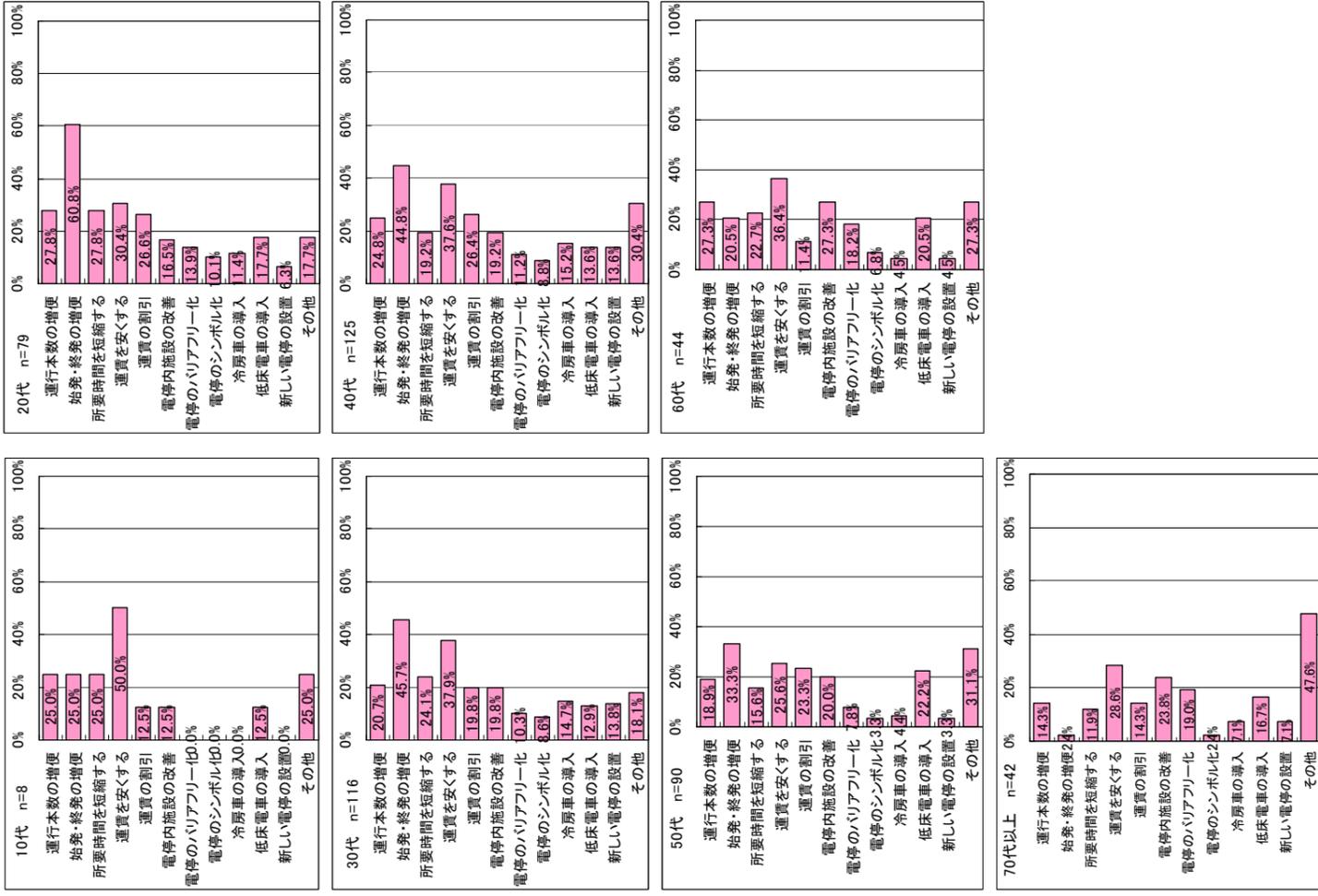


図 路面電車の改善点(利用者)

ii) 非利用者

- 70代以上を除く各年齢層では、運賃を安くするが最も高い選択率となっている。
- 70代以上は、運行本数の増便と低床電車の導入が高い選択率となっている。
- 他の項目では、始発・終発の増便、所要時間の短縮、新しい電停の設置等の選択率が比較的高い。

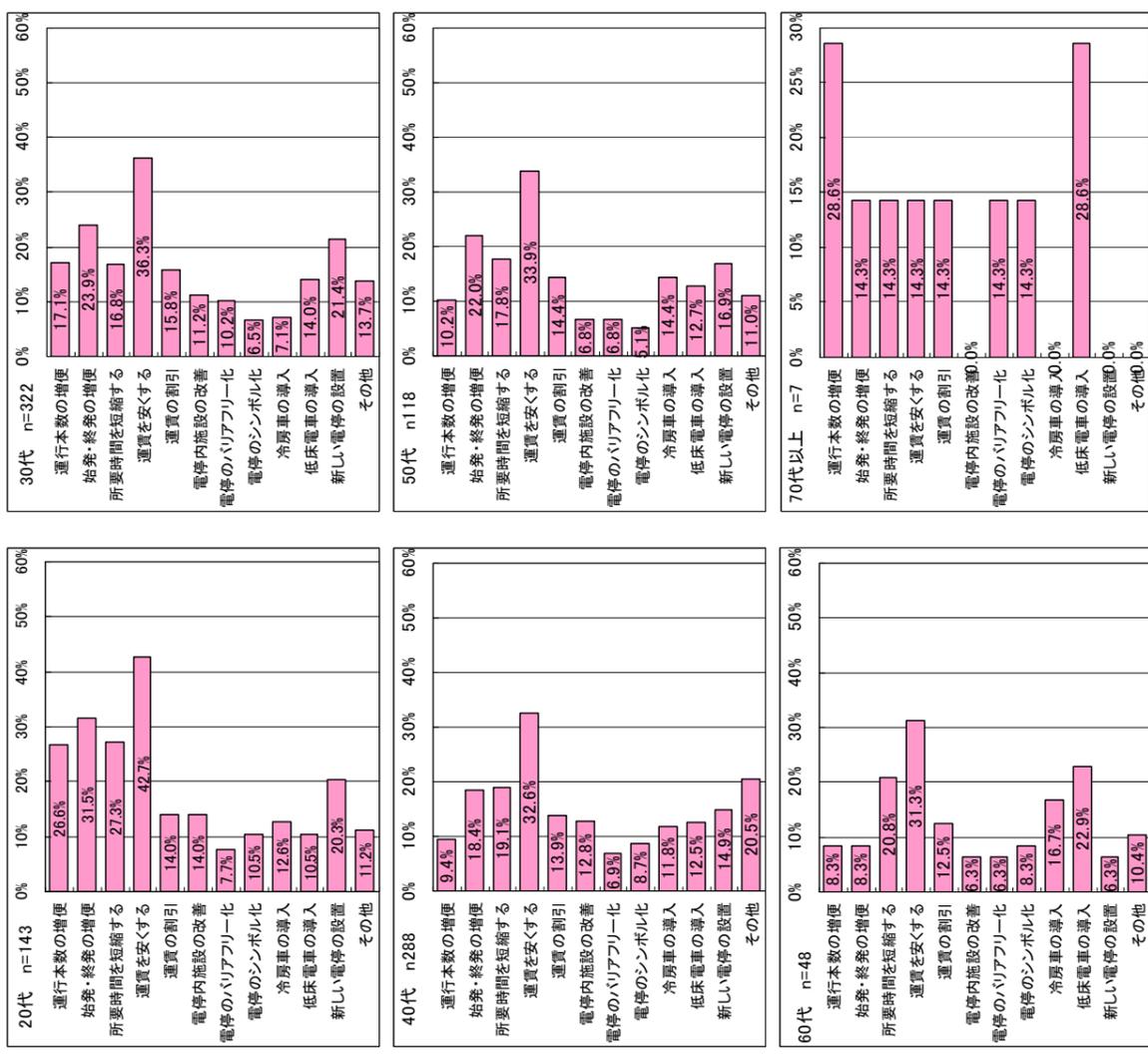


図 路面電車の改善点(非利用者)

b) 地域別

i) 利用者

- 沿線地域とその他地域は、始発・終発の増便の選択率が最も高く、次いで運賃を安くするが高  
い。
- 南国市は、運賃を安くするの選択率が最も高く、次いで運行本数の増便、始発・終発の増便が高  
い。
- 高知市は、運賃を安くするの選択率が最も高く、次いで始発・終発の増便、所要時間の短縮が  
高い。
- いの町は、運行本数の増便と所要時間の短縮が同じ選択率が高く、次いで運賃を安くする、始  
発・終発の増便が高い。

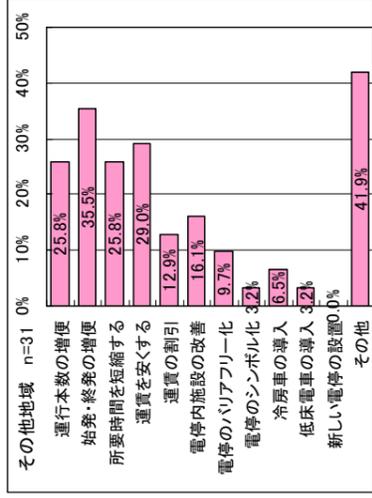
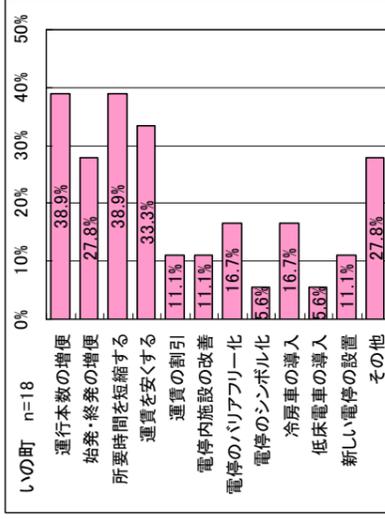
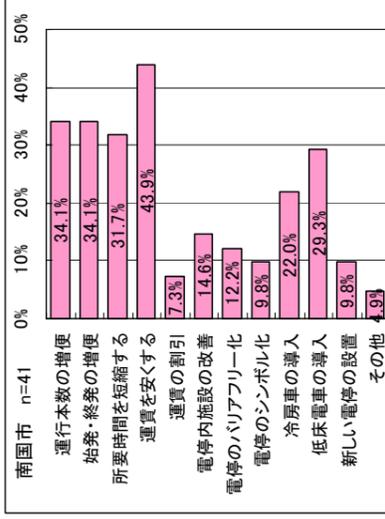
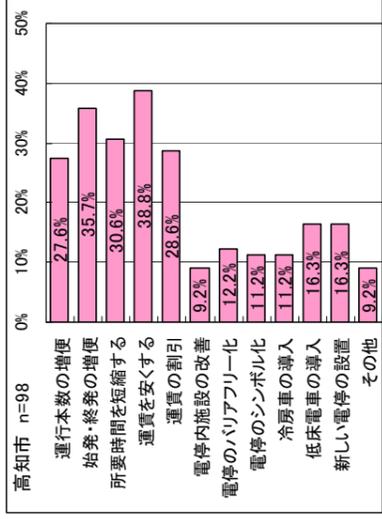
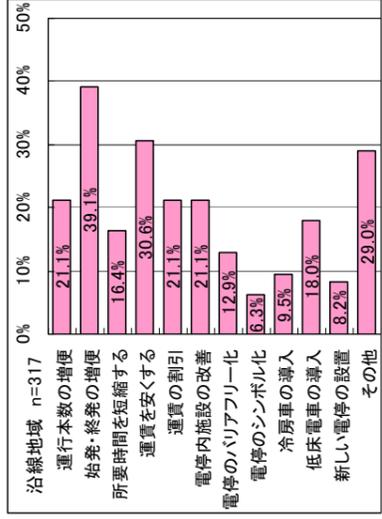
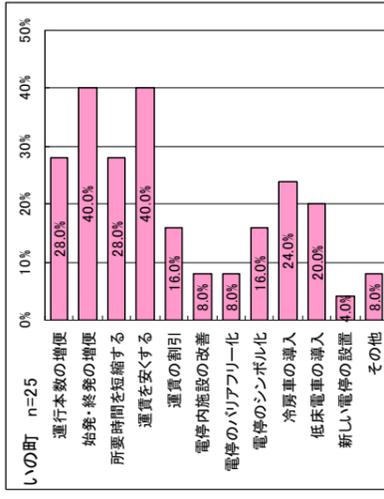
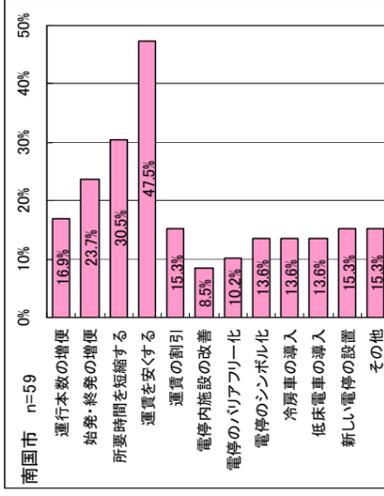
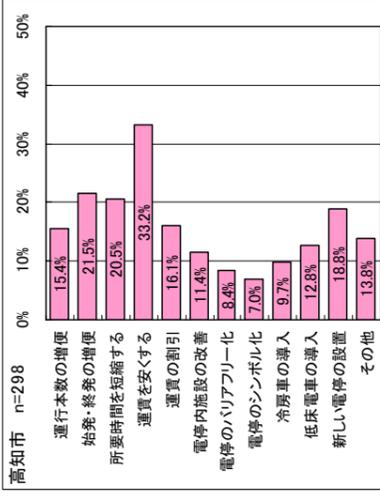
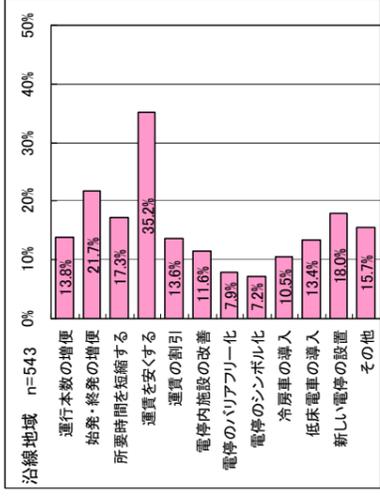


図 路面電車の改善点(利用者)

ii) 非利用者

- 沿線地域、高知市は、運賃を安くするの選択率が最も高く、次いで始発・終発の増便が高い。
- 南国市は、運賃を安くするの選択率が最も高く、次いで所要時間の短縮、始発・終発の増便が高  
い。
- いの町は、始発・終発の増便と運賃を安くするの選択率が同率で高く、次いで運行本数の増便、  
所要時間の短縮が高い。



※その他地域は回答なし

図 路面電車の改善点(非利用者)

5) ニーズ(活性化方策)

a) 年齢階層別

i) 利用者

- 20代、30代、60代は、駐輪場の充実の選択率が最も高く、次いで自転車の持ち込みが高い。
- 10代は電停周辺の施設整備の選択率が最も高く、次いで乗り継ぎ距離の短縮や駐車場の充実など、同率で多岐に分散している。
- 40代は、駐輪場の充実の選択率が最も高く、次いで駐車場の充実が高い。
- 50代は、駐輪場の充実の選択率が最も高く、次いで割引切符の導入、自転車の持ち込みが高い。
- 70代以上は、共通割引制度導入の選択率が最も高く、次いで自転車の持ち込み、自動車通勤の制限が高い。

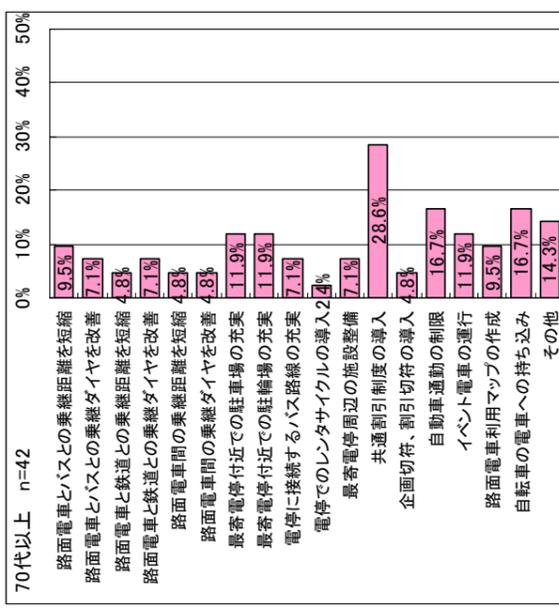
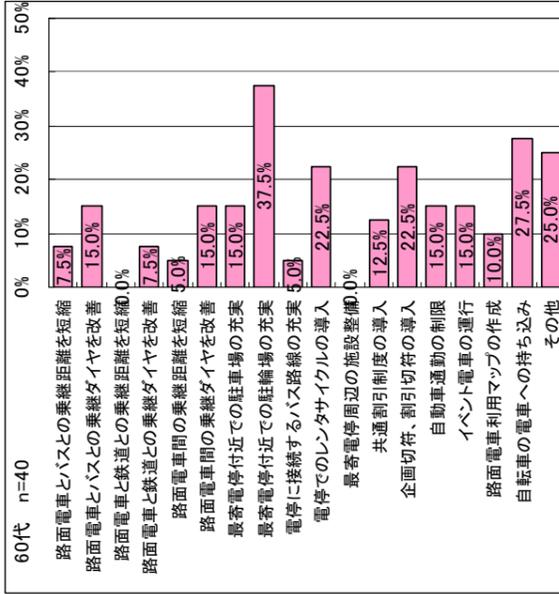
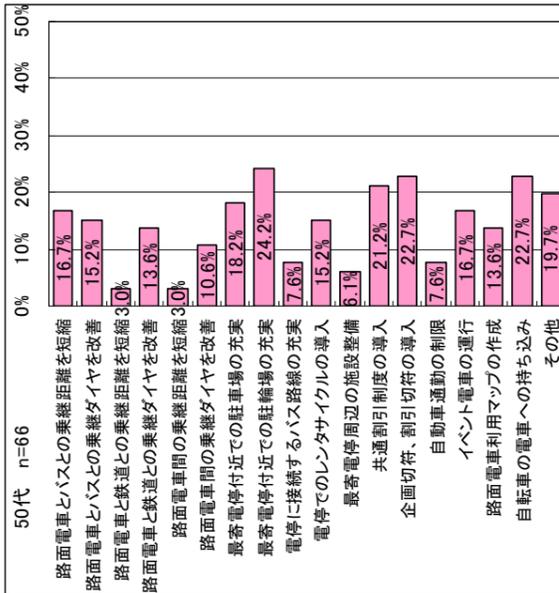
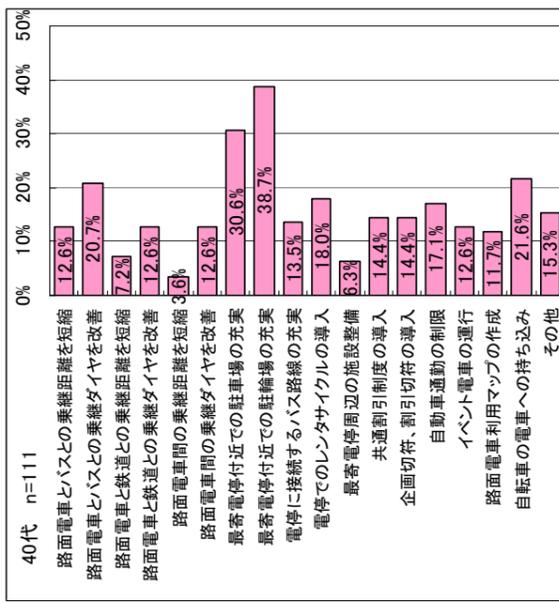
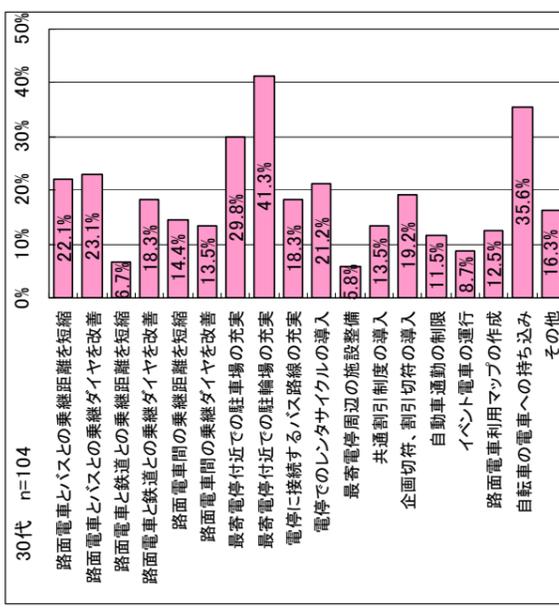
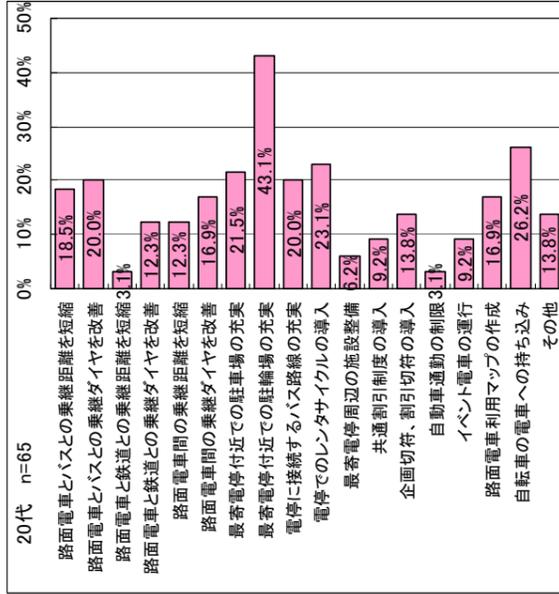
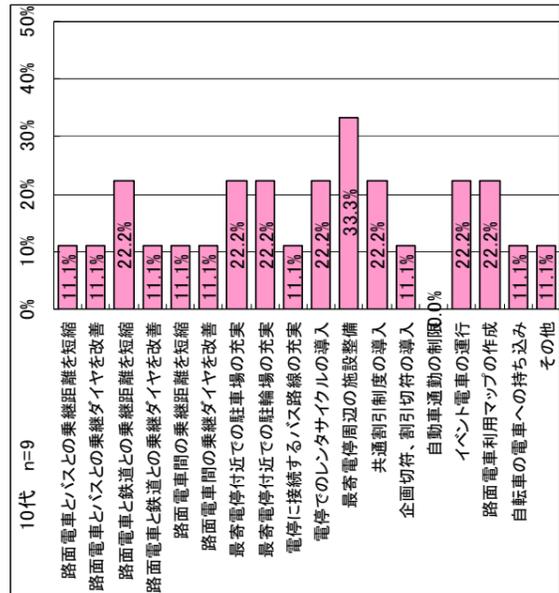


図 路面電車の改善方策(利用者)

ii) 非利用者

- 20～50代は駐車場の充実の選択率が最も高く、次いで駐輪場の充実が高く、駐車に関する方策が選択されている。
- 60代は、駐輪場の充実の選択率が最も高く、次いで駐車場の充実、レンタサイクルの導入が高い。
- 70代以上は、接続バスの充実の選択率が最も高く、次いで駐輪場・駐車場の充実や乗り継ぎ距離やダイヤの改善等、同率で多岐に分散している。

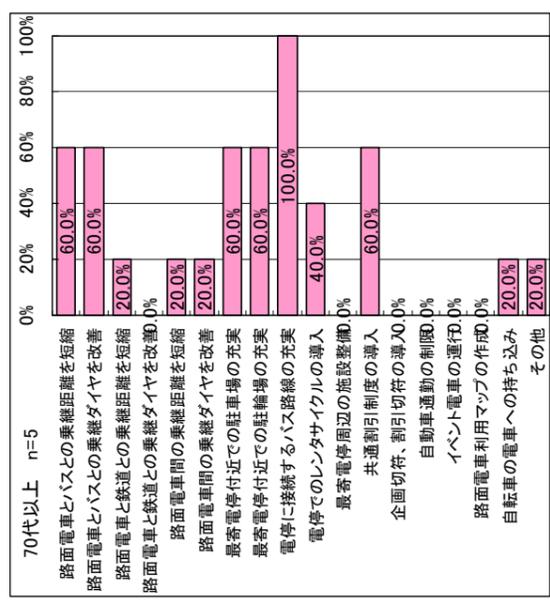
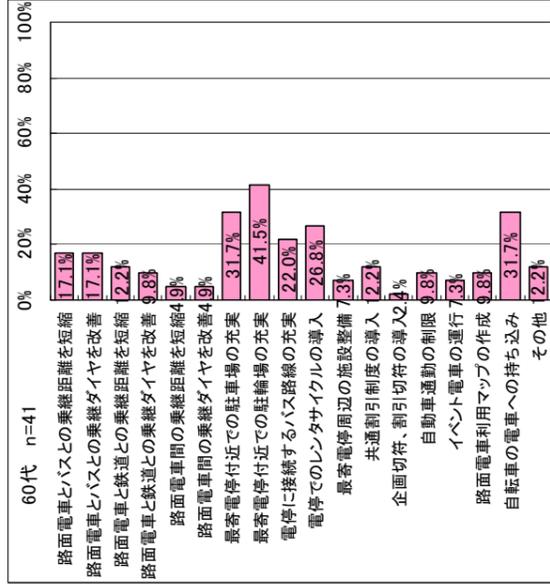
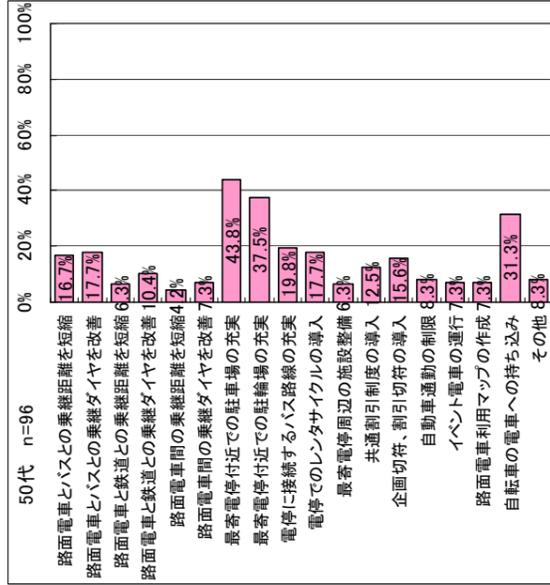
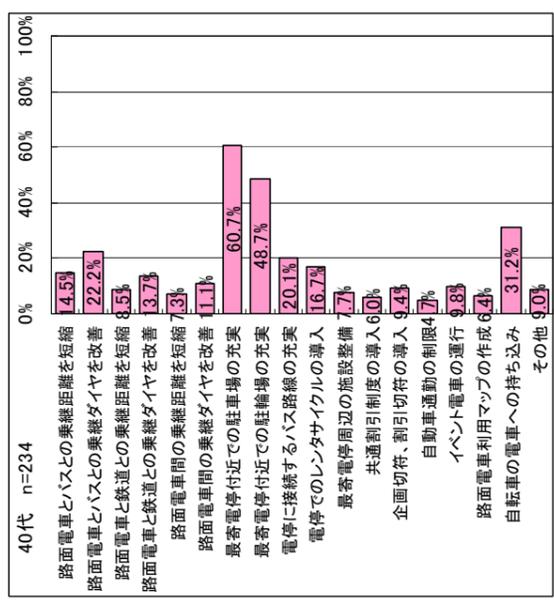
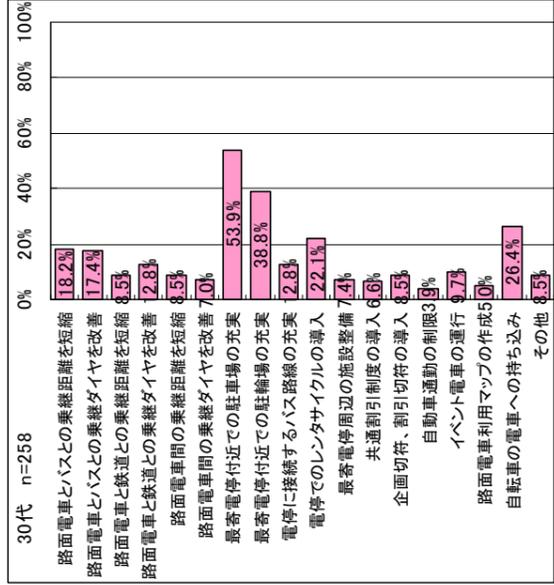
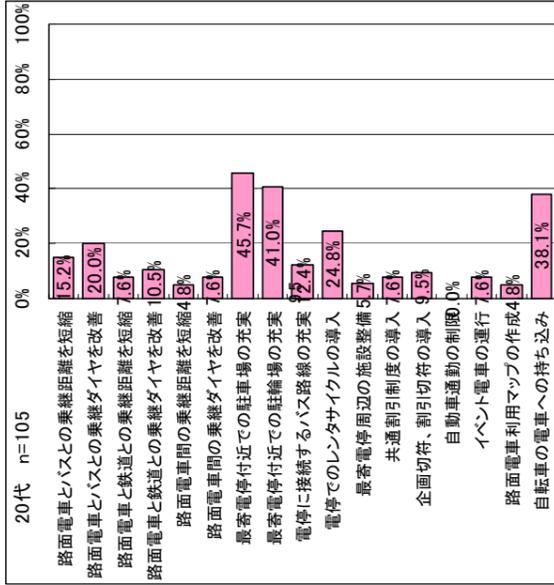


図 路面電車の改善方策（非利用者）

b) 地域別

i) 利用者

- 沿線地域、高知市は、駐輪場の充実の選択率が最も高く、次いで自転車の持ち込みが高い。
- 南国市は、駐車場の充実の選択率が最も高く、次いで自転車の持ち込みが高い。
- いの町は、駐輪場・駐車場の充実、バス路線の充実の選択率が同率で高く、次いで乗り継ぎダイヤ改善、共通割引制度導入、自動車通勤の制限が高い。
- その他地域は、電停周辺施設整備、共通割引制度導入の選択率が同率で高く、自動車通勤の制限、自転車の持ち込みが高い。

ii) 非利用者

- 沿線地域、高知市、南国市は、駐車場の充実の選択率が最も高く、次いで駐輪場の充実が高く、駐車に関する方策が選択されている。
- いの町も駐車場の充実の選択率が最も高く、次いで自転車の持ち込みが高い

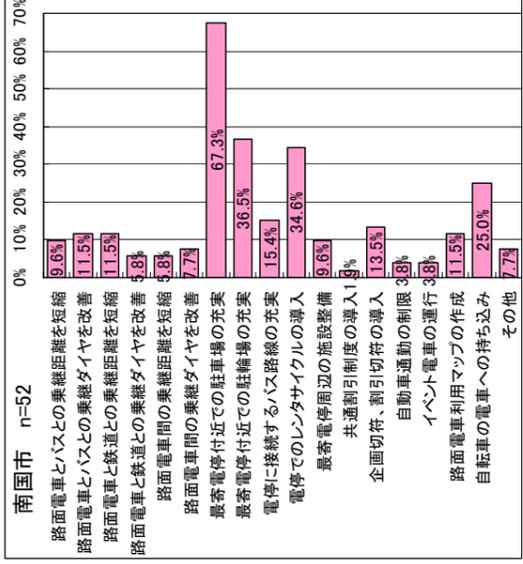
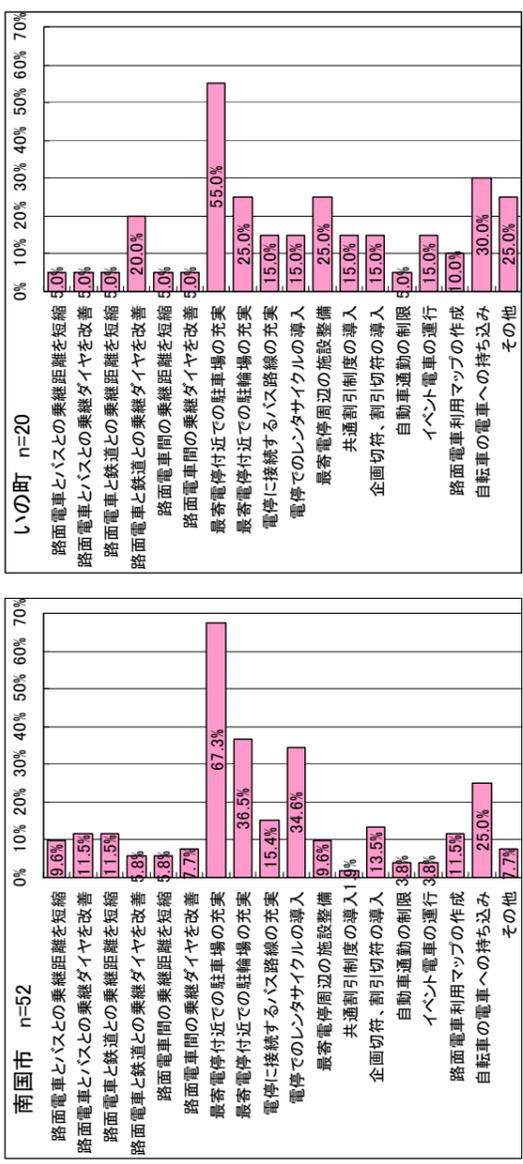
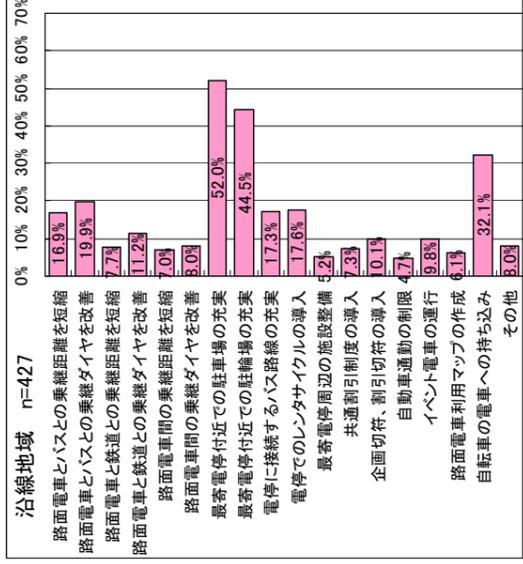
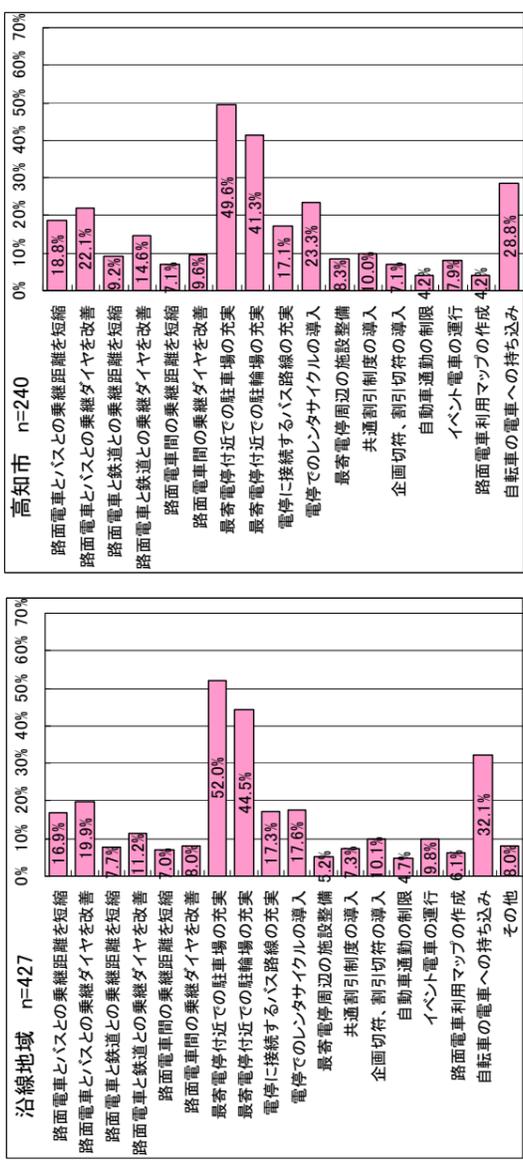


図 路面電車の改善方策 (非利用者)

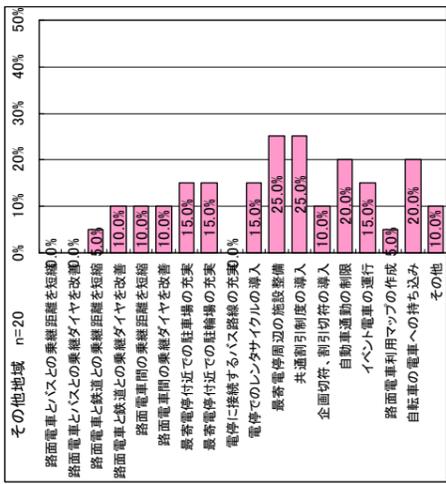
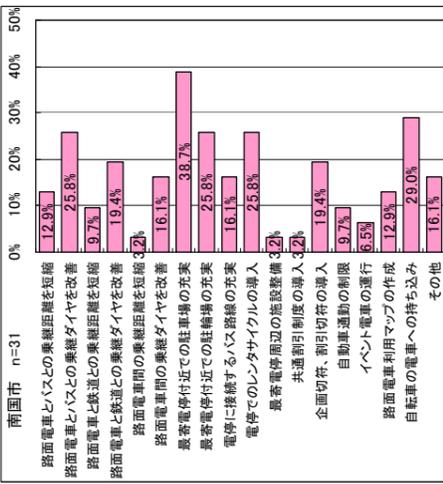
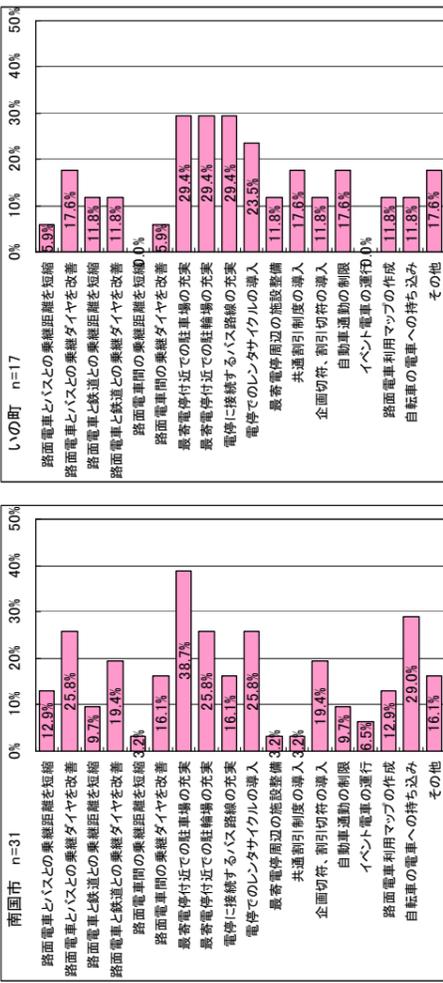
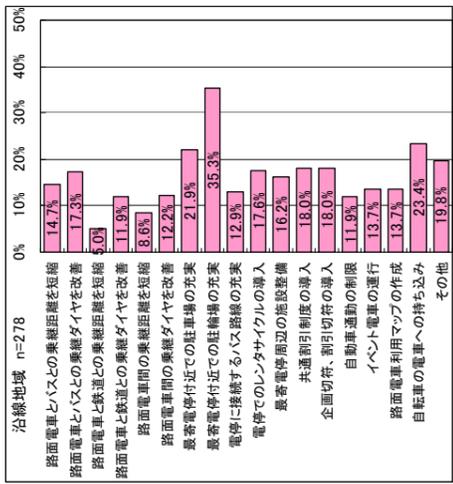
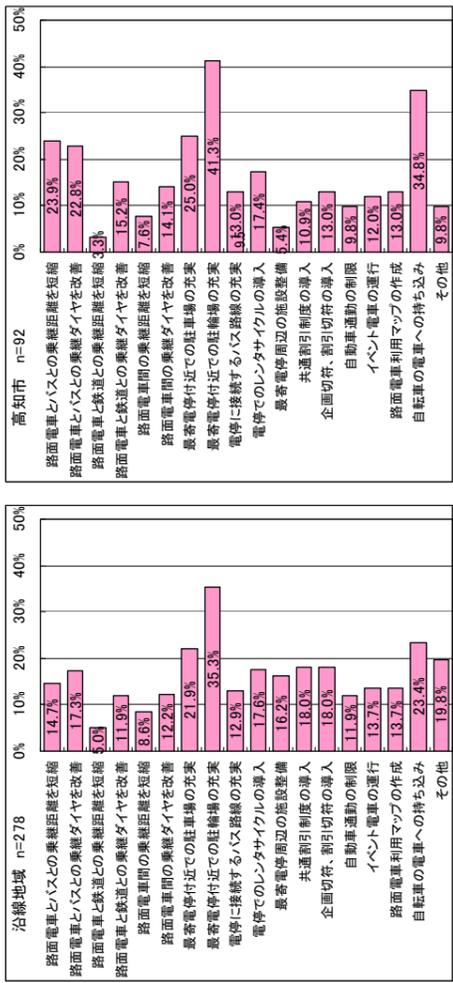


図 路面電車の改善方策 (利用者)

6) 改善策や活性化施策が実施されたら利用頻度が増える人と回答した人の選択した施策

a) 改善策

i) 住民アンケート

- 運賃を安くするが最も高く、次いで始発、終発の増便、所要時間を短縮するなど、運賃や運行に関する改善策の選択率が高い。
- そのほか、低床電車の導入や新しい電停の設置など、設備関連の改善策も比較的选择されている。

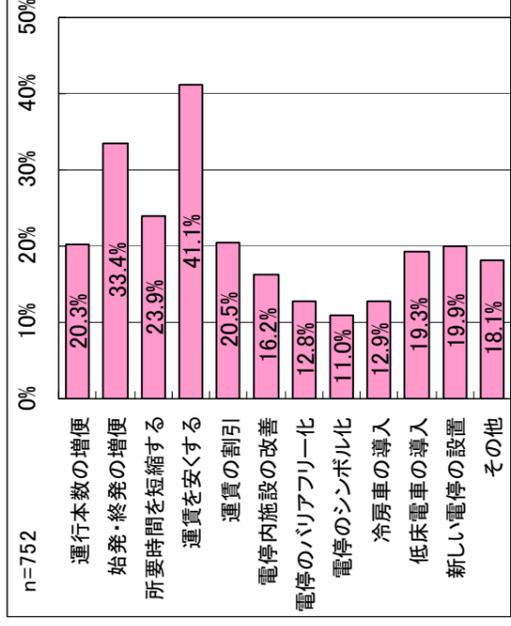
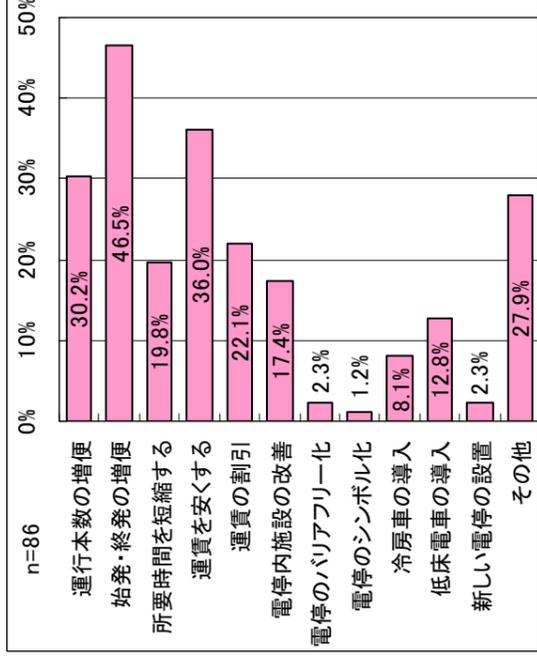


図 頻度が増えると回答した人が選択した改善策 (住民)

ii) 利用者アンケート

- 始発、終発の増便が最も高く、次いで運賃を安くする、運行本数の増便など、運行に関する改善策の選択率が高い。
- そのほか、運賃の割引や所要時間の短縮など、全体的に運賃と運行に関する改善策が選択されている。



頻度が増えると回答した人が選択した改善策 (利用者)

b) 活性化施策

i) 住民アンケート

- 最寄電停付近の駐車場整備や駐輪場整備に對する要望が高く、ともに4割を超えている。
- そのほかでは、自転車の電車への持ち込みや、電停でのレンタサイクルの導入など、電停と端末交通手段との利便性向上を図る施策が選択されている。

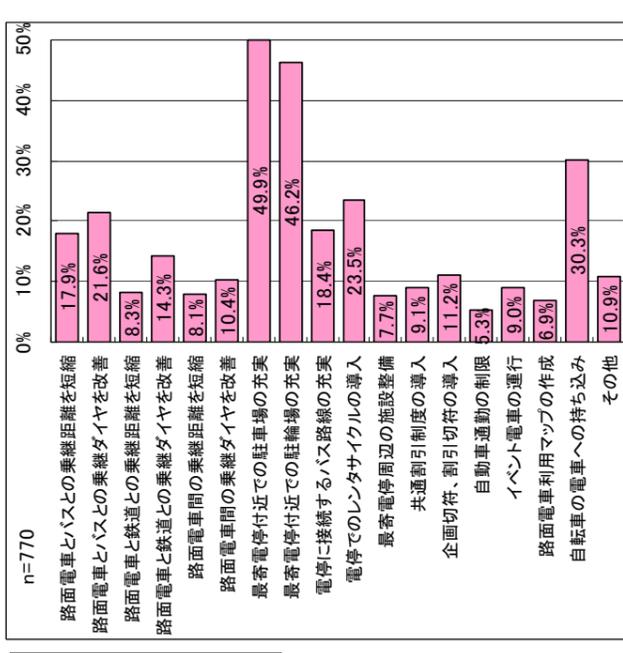


図 頻度が増えると回答した人が選択した活性化施策 (住民)

ii) 利用者アンケート

- 共通割引制度の導入が最も高く、次いで自転車の電車への持ち込みや路面電車利用マップの作成など、ソフト施策の選択率が高い。
- そのほかでは、企画切符・割引切符の導入や、自動車通動の制限などの、付加価値を高める施策や、交通手段の転換を求める施策が選択されている。

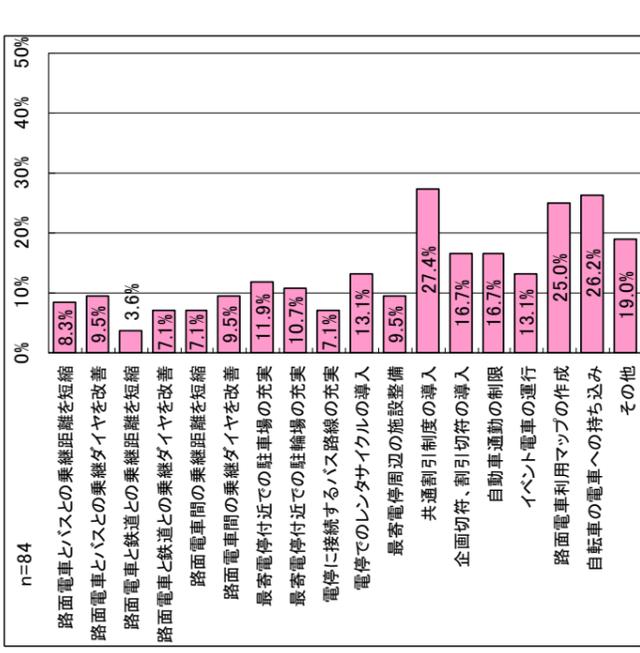


図 頻度が増えると回答した人が選択した活性化施策 (利用者)

7) 観光で望むサービスについて

- 総じて、「運賃が安い」、「スムーズな乗り継ぎ」に関するニーズが高い。
- その他に、「魅力ある車両での運行」(30代、40代、70代以上)、「所要時間が短い」(10代、50代)、「ゆったりな車内の座席」(70代以上)のニーズが高い。

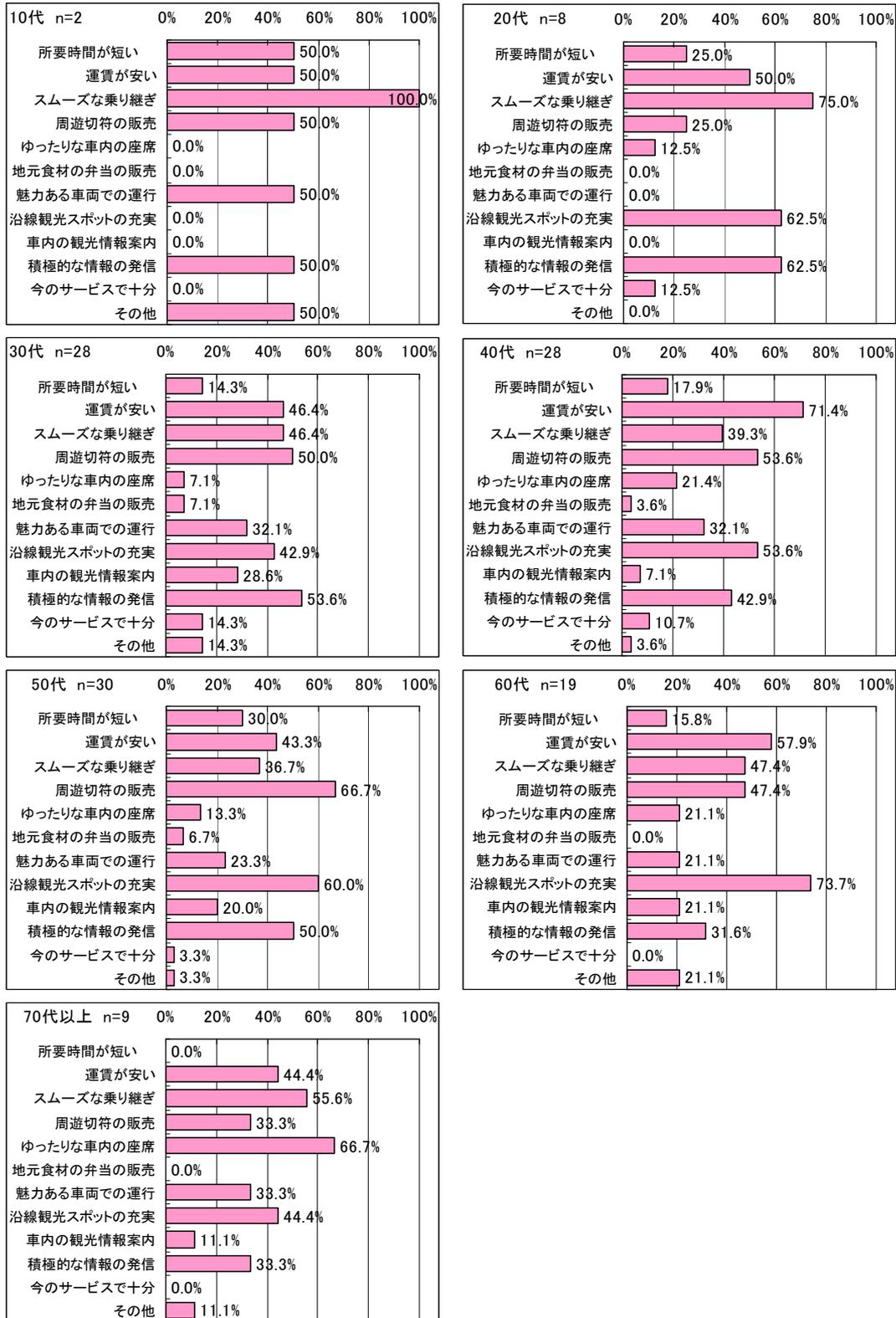


図 観光で望むサービス(観光客)

(3) アンケート調査結果の総括

- 満足度における不満、改善点、活性化方策について整理したところ、「終発時刻の延長」、「運賃の値下げ」、「電停付近への駐車場・駐輪場整備」に関する意見が多くなっていることが確認できる。

表 路面電車に関するアンケート結果の総括

	満足度	改善点	活性化方策	観光客が望むサービス		利用者				非利用者				観光客ニーズ			
				運行本数	運行頻度	改善点	満足度	改善点	満足度	改善点	満足度	改善点	満足度		改善点	満足度	
				年齢	地域	年齢	地域	年齢	地域	年齢	地域	年齢	地域	年齢	地域		
利用条件改善	運行本数	運行本数の増便	-	-													
	運行時間帯	始発時刻 終発時刻	-	始発・終発の増便													
	所要時間	所要時間短縮	-	所要時間短縮													
施設改善	運賃	運賃	-	運賃値下げ 運賃割引													
	電停改善	電停施設	電停内施設の改善	-													
			電停のBF	-													
			電停のシンボル化	-													
			新電停設置	-													
	車両改善	車両の快適性	冷房車の導入	-													
			低床電車の導入	-													
	他交通機関との連携	対路面電車	路面電車との乗継	-	路面電車相互の乗継距離短縮 路面電車相互の乗継ダイヤ調整												
		対路線バス	バスとの乗継	バスとの乗継距離短縮	-												
				バスとの乗継ダイヤ調整	-												
バス路線充実				-													
対鉄道		鉄道との乗継	鉄道との乗継距離短縮	-													
			鉄道との乗継ダイヤ調整	-													
対自動車		電停の駐車場	電停の駐車場	-	駐車場整備												
			電停の駐輪場	-	駐輪場整備 レンタサイクル 自転車持込												
情報提供		乗継情報等の情報提供	利用マップの作成	-	観光情報案内 積極的な情報発信												
			電停周辺施設整備	-													
	自動車通勤の制限		-														
	イベント電車		-	魅力ある列車運行 地元食材弁当販売 観光スポットの充実													
その他	-																

「●」の判断  
 満足度：やや不満以下が3割以上の階層が3以上  
 年齢：やや不満以下が3割以上の地域が2以上  
 改善点・活性化方策：年齢・支持率が3割以上の階層が3以上  
 地域：支持率が3割以上の地域が2以上

## (4) その他自由意見の整理

- イオンや空港までの延伸をを望む意見が最も多く、ついで、運賃見直しや終電見直しなど、ニーズ・活性化策に関する調査に含まれる調査項目の意見が多くなっている。
- ニーズ等調査に含まれない意見としては、路面電車付近のお店や施設などの活性化、イベント企画などが多くなっている。

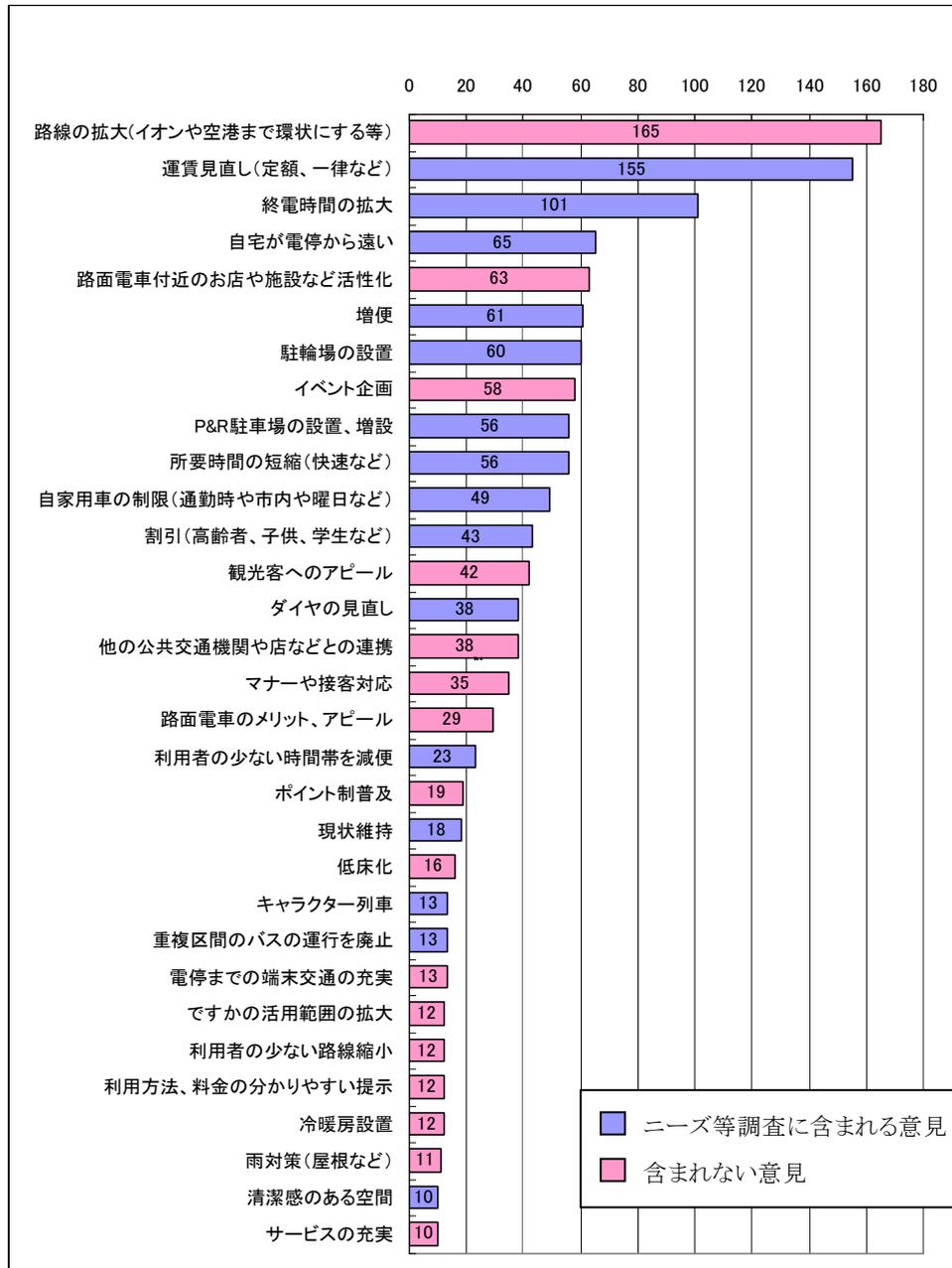


図 路面電車の活性化に関するその他意見の整理

(5) ニーズが高い施策の具体と現在のサービス状況

1) 終発時間帯の増発・延長

- 路面電車の現在の運行時間が 22 時台であるのに対して、23 時台への延長を望む意見が多くなっている。
- しかしながら、高知 PT における時間帯別移動時間をみると、22 時以降の移動は非常に少ない状況であり、「タクシー・代行」の代替手段となる程度であり、電停から自宅等までの端末交通手段の状況を踏まえると、需要は少ないと考えられる。

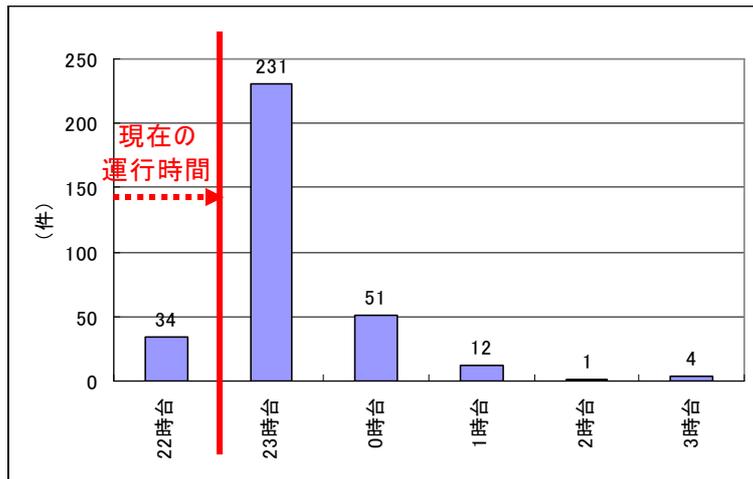


図 「終発時間帯の増発・延長」の具体意見

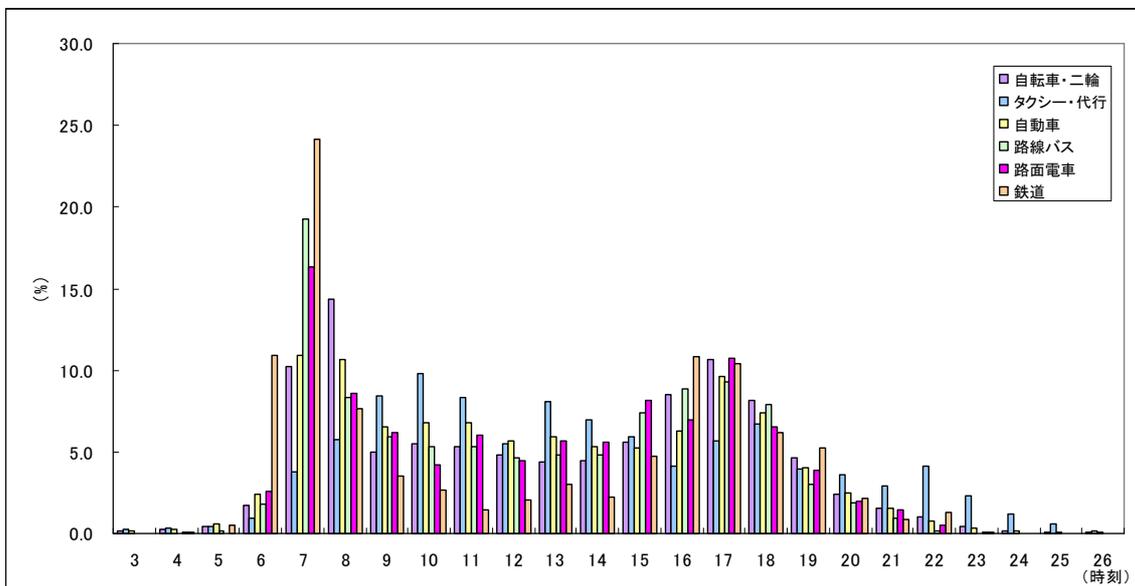


図 高知 PT 調査に関する交通手段別移動時間帯別割合

2) 運賃の値下げ

- 運賃の値下げ額については、値下げ額が「50円」・「100円」が突出して多い。
- 区間としては、「後免町―はりまや橋」が最も多く、ついで、「伊野―後免町」が多く、長距離利用に対する意見が多い。

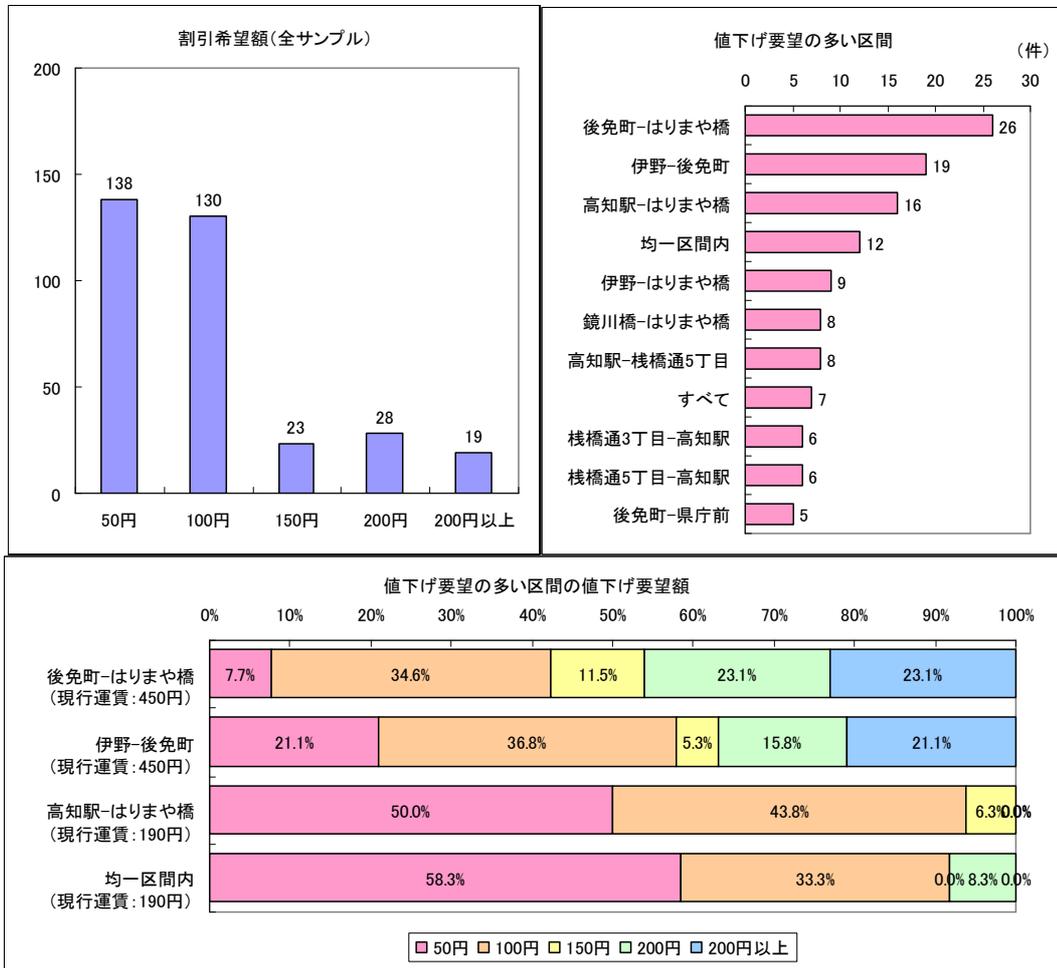


図 値下げ要望額



## 4) 電停付近への駐輪場の整備

- 駐輪場の設置要望としては、はりまや橋、高知駅前など、放置駐輪禁止区域内への要望が多くなっている。
- なお、電停への駐輪場整備状況は HP 等での情報提供がされていないため、要望への対応として、整備済み駐輪場に関する情報提供が必要である。

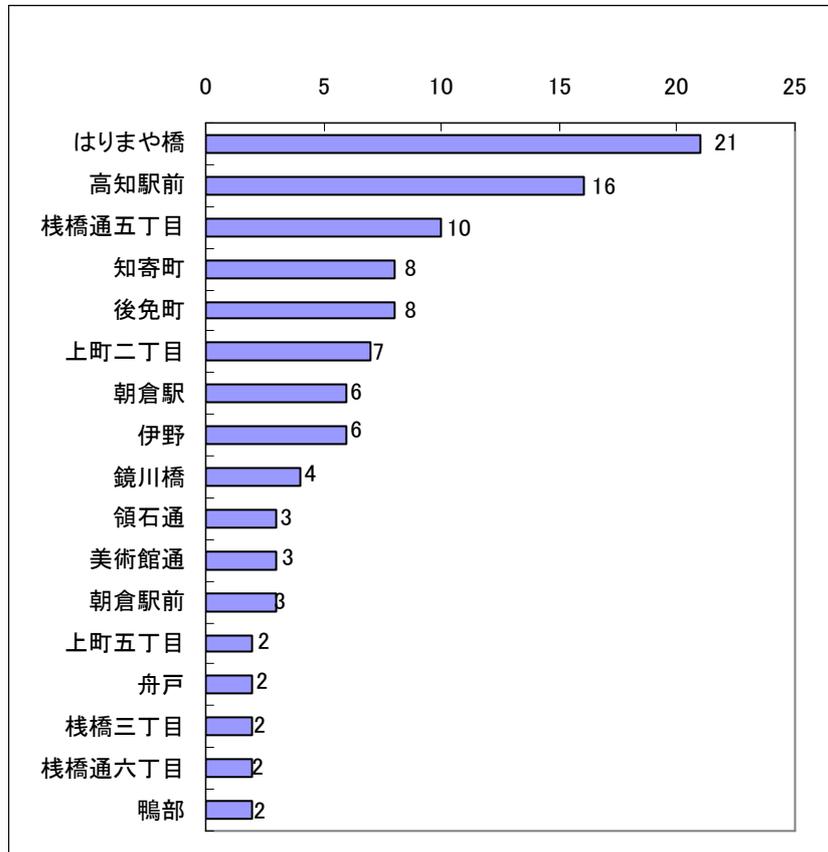


図 駐輪場設置希望駅

5.2.2 中村・宿毛線

(1) 回答者の属性

1) 住所

- 利用者アンケートでは沿線地域が約3割と最も多く、住民アンケートでは四万十市が約2割と最も多い。
- 観光客アンケートでは、高知県が約3割と多くなっている。

2) 性別

- 男性：女性の比率は、利用者アンケートでは3：7で女性が多く、住民アンケートでは4：6で女性が多く、観光客アンケートでは6：4で男性の方が多い。

3) 年齢

- 利用者アンケートでは50代が約3割と多くなっている。
- 住民アンケートでは、20～40代が約2割と多い。
- 観光客アンケートでは30～50代が約2割と多くなっている。

4) 職業

- 住民アンケートでは会社員が多いが、利用者アンケートでは中高生を含む学生が約3割と多い。
- 観光客は会社員が約5割を占めている。

■利用者アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
中村・宿毛線				
凡例				

■住民アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
中村・宿毛線				
凡例				

■観光客アンケート

アンケートの種類	住所	性別	年齢	職業
中村・宿毛線				
凡例				

(2) アンケート調査結果の分析

1) 利用状況

ここでの集計は、利用者アンケートと住民アンケートの利用者を合体して分析を行った。

a) 年齢階層別利用頻度

- 10代では、「ほぼ毎日」の利用が最も高く、約9割を占めている。
- 20代では、「月に1～2回」の利用が約8割を占めている。
- 60代以上では、「月に1～2回以上」の利用が、多くなっている。

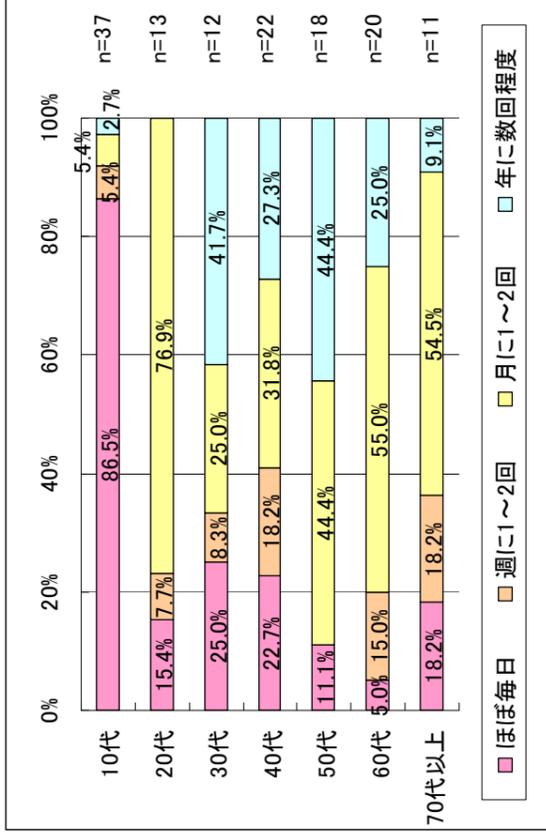


図 年齢階層別利用頻度

b) 地域別利用頻度

- 黒潮町や四万十町、四万十市、大月町では、「ほぼ毎日」の利用が最も多い。
- 沿線地域では、月に1～2回が約4割、年に数回が約2割となり、利用頻度は低い。

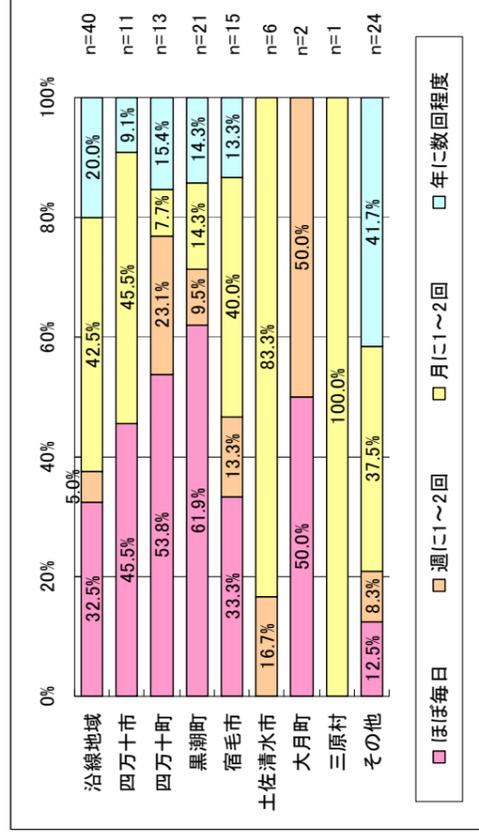


図 地域別利用頻度

c) 利用頻度別目的割合

- 「ほぼ毎日」の利用に関する目的としては、通勤通学目的が9割以上と最も多い。
- 「週に1～2回」以下の利用に関しては、「買い物・レジャー」が最も高くなっている。
- 「月に1～2回」の利用では、「通院」での利用頻度が比較的高い。
- 「年に数回」の利用では、「業務」での利用頻度が比較的高い。

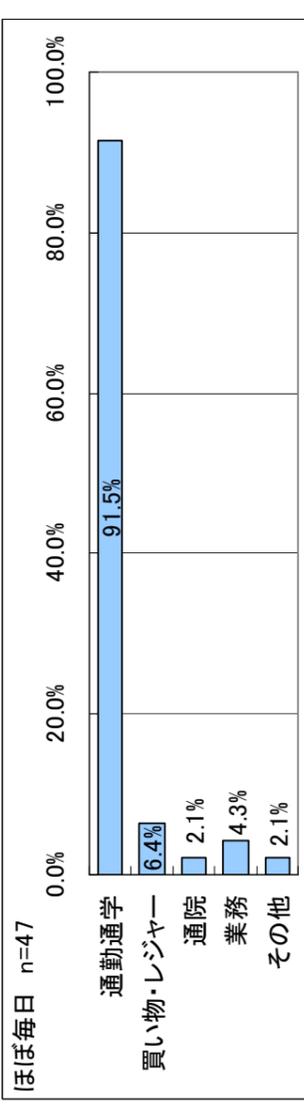


図 利用頻度別目的割合

2) 利用しない理由

a) 年齢階層別

i) 住民アンケート

- 各年齢層共に「鉄道を利用するような場所に行く用事が多いから」という理由が最も多い。
- 次いで「自動車の方が早いから」という理由が多い。

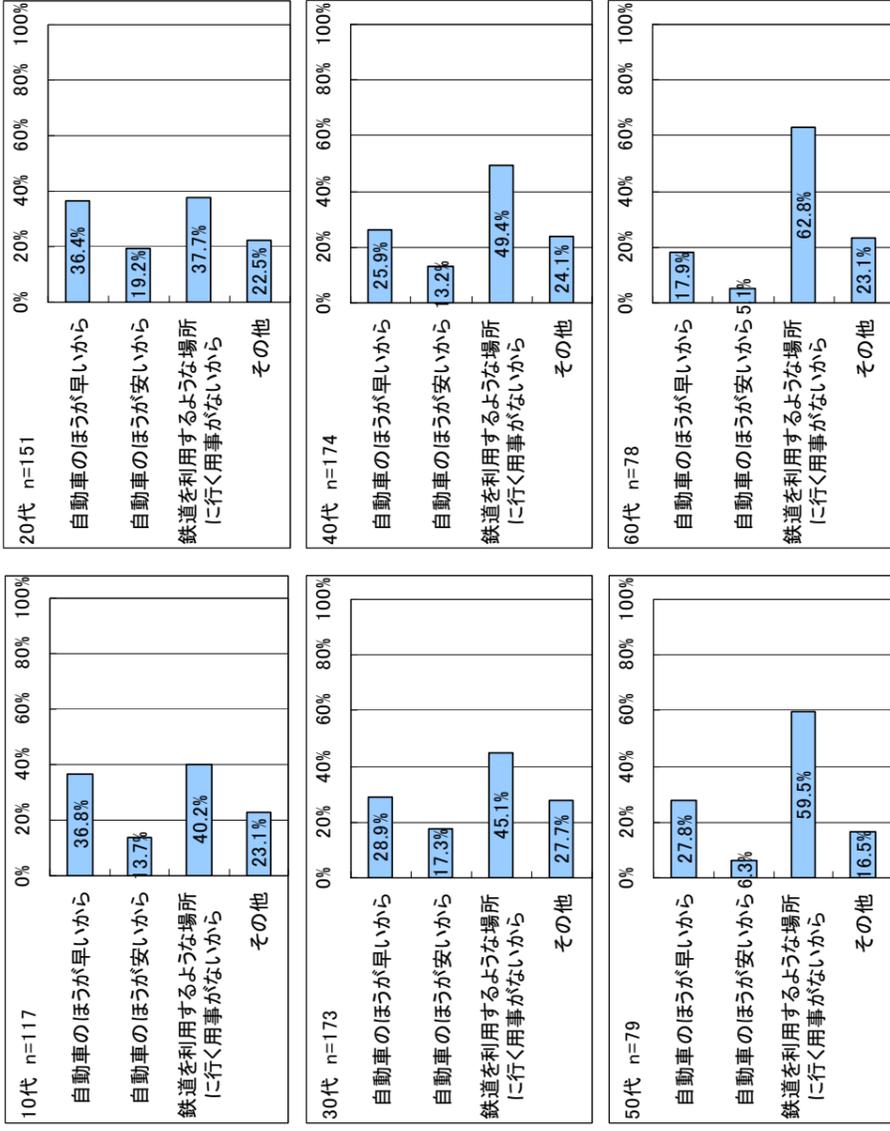


図 中村・宿毛線を利用しない理由 (住民)

ii) 観光客アンケート

- その他以外では、20代、40代、50代の理由は、「所要時間がかかる」が3～4割と多い。
- 30代は、その他以外の理由では「費用がかかる」が約3割と多い。
- 60代は、その他以外の理由では「ツアーに組み込まれていない」が約3割と多い。
- その他の理由は、各年齢層ともに「自家用車で来ているので」が最も多い。

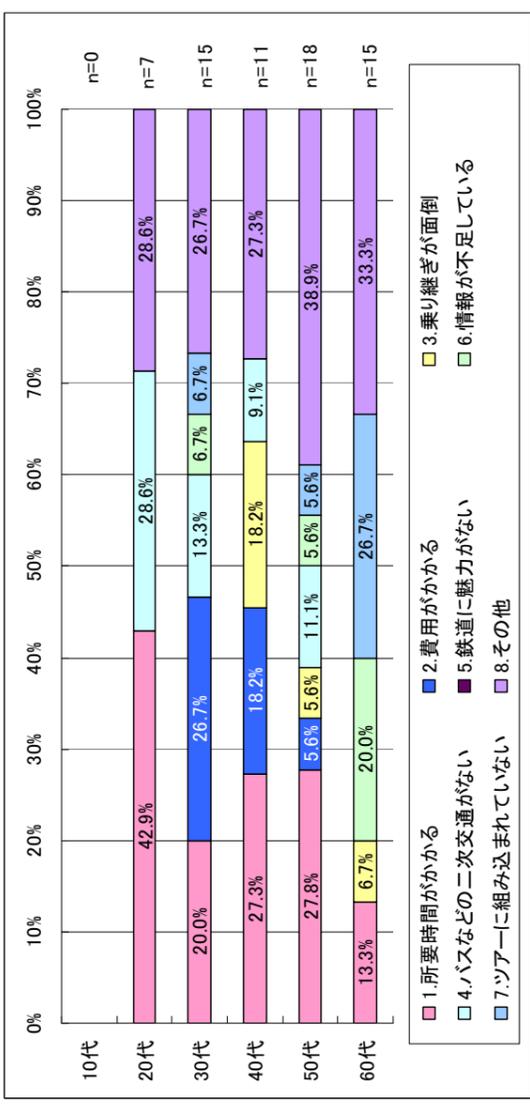
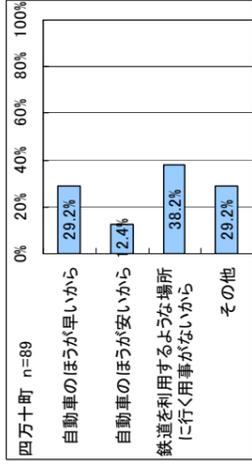
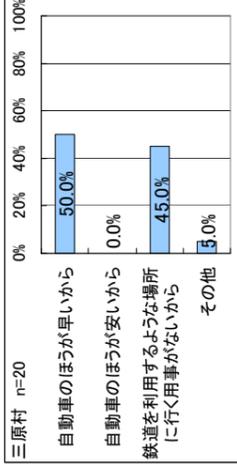
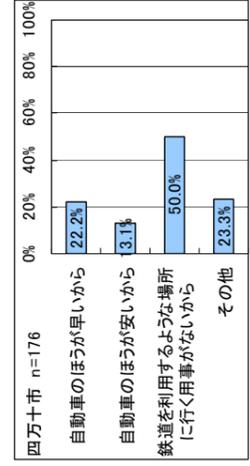
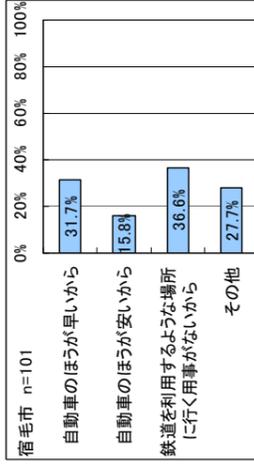
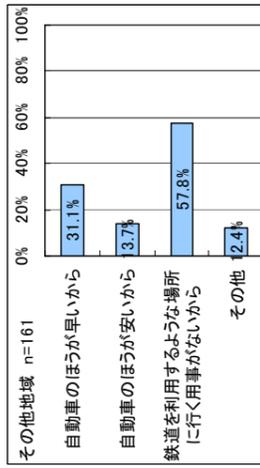
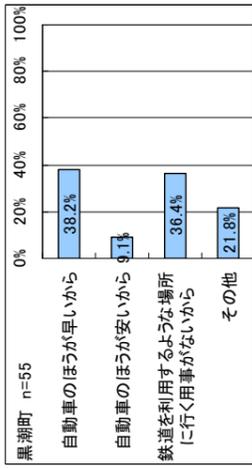
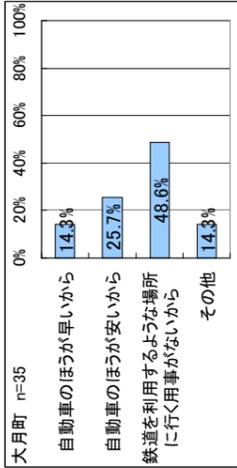
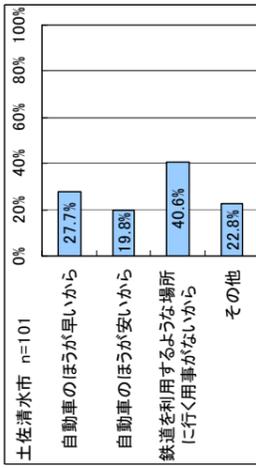
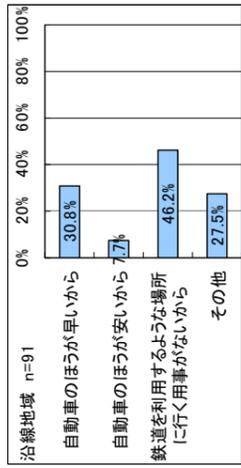


図 中村・宿毛線を利用しない理由 (観光客)

b) 地域別

i) 住民アンケート

- 黒潮町、三原村を除く地域では、「鉄道を利用するような場所に行く用事がないから」が最も多い。
- 黒潮町、三原村では、「自動車のほうが早いから」が最も多い。
- 鉄道に対する「早さ」と「安さ」で比較すると、大月町を除く地域では、「早さ」を重視している傾向にある。



ii) 観光客アンケート

- 関東地域は、その他以外の理由では「バスなどの二次交通がない」と「費用がかかる」が同率が多い。
- 中部地域は、その他以外の理由では「費用がかかる」と「バスなどの二次交通がない」が同率が多い。
- 近畿地方は、「ツアーに組み込まれていない」という理由が約4割を占め最も多い。
- 高知県と中国地方は、その他以外の理由では、「所要時間がかかる」が3～4割を占め最も多い。
- 香川県、愛媛県は、「バスなどの二次交通がない」という理由が約7割を占め最も多い。
- その他の理由は、各地域ともに「自家用車で来ているから」が最も多い。

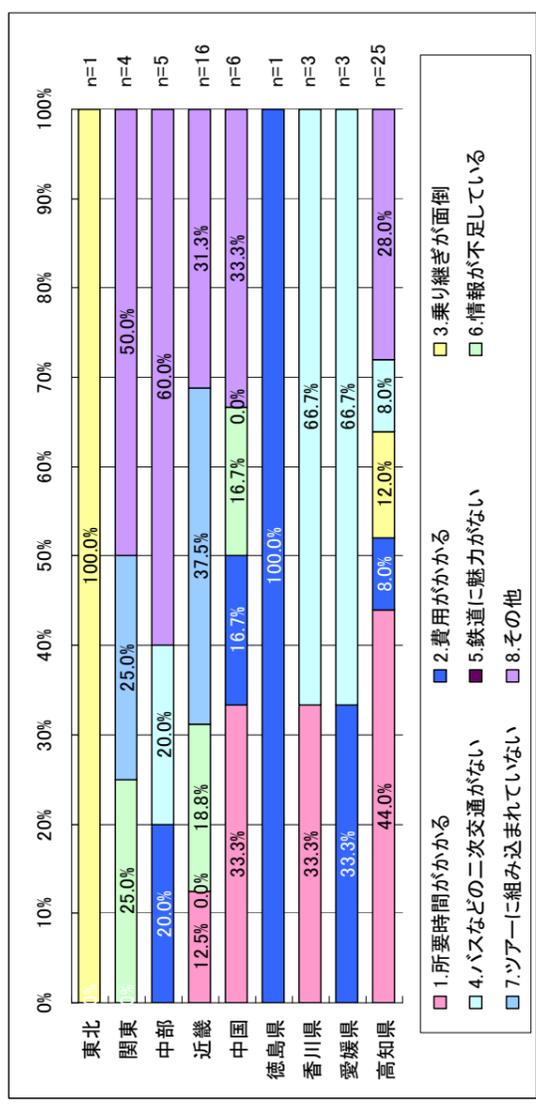


図 中村・宿毛線を利用しない理由(観光客)

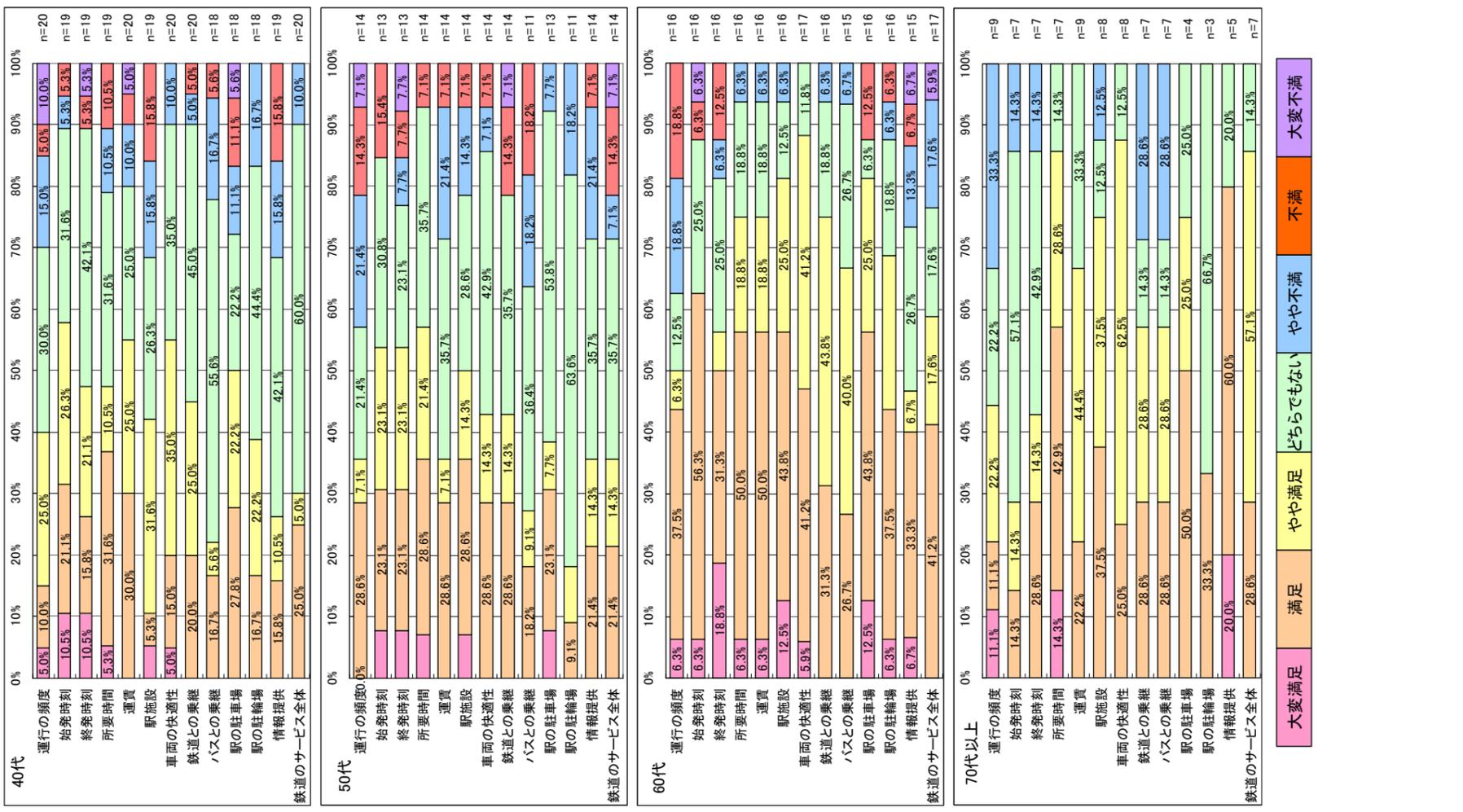
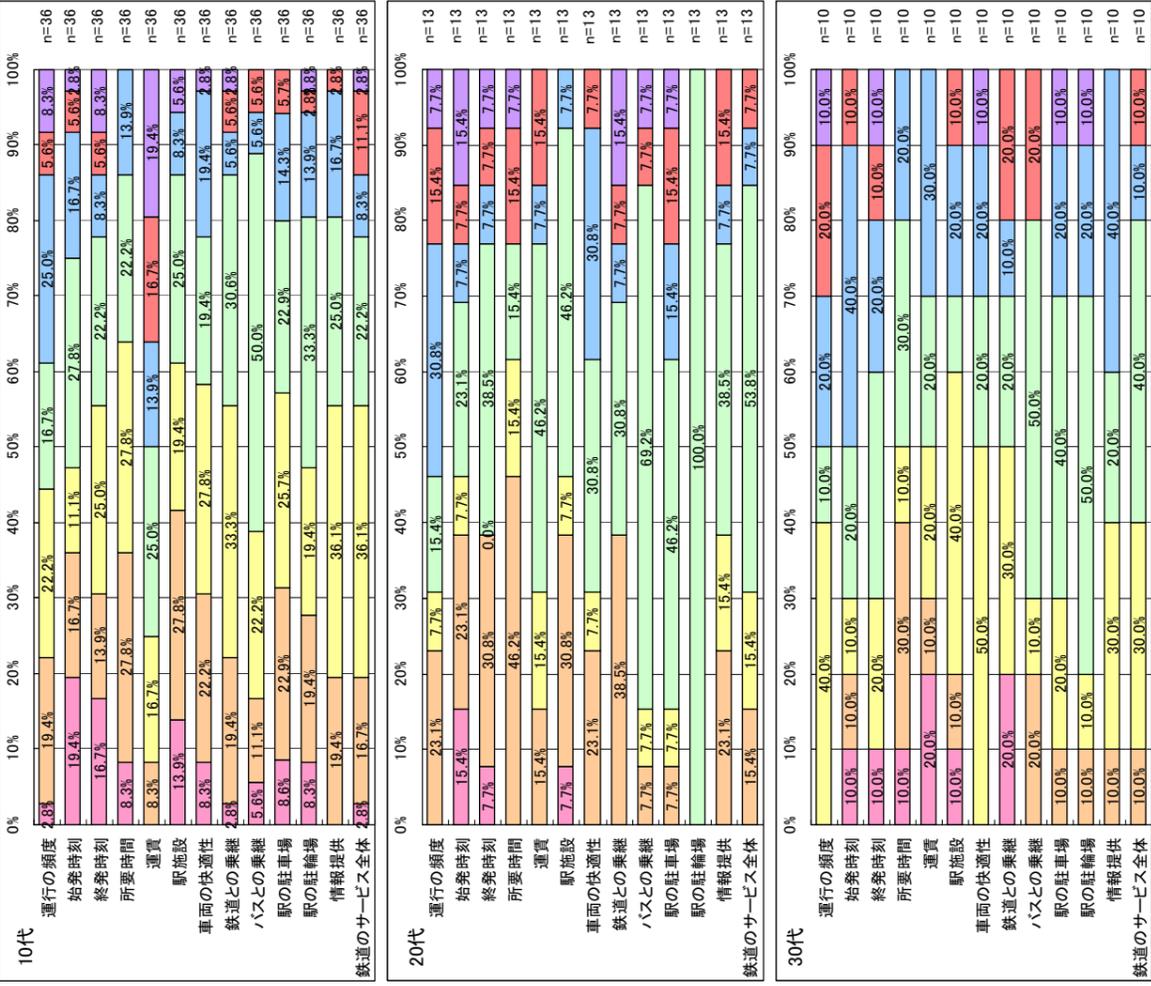
図 中村・宿毛線を利用しない理由(住民)

3) 満足度状況

a) 年齢階層別

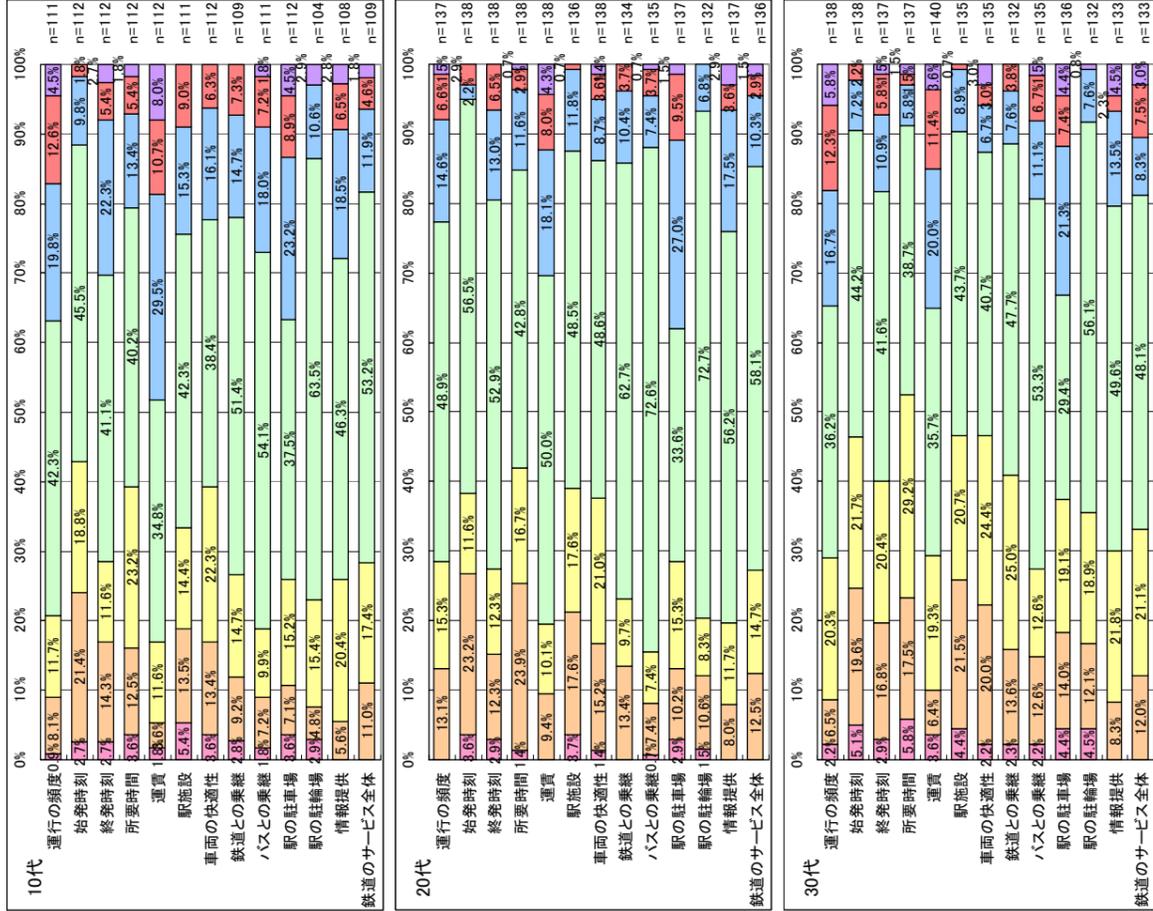
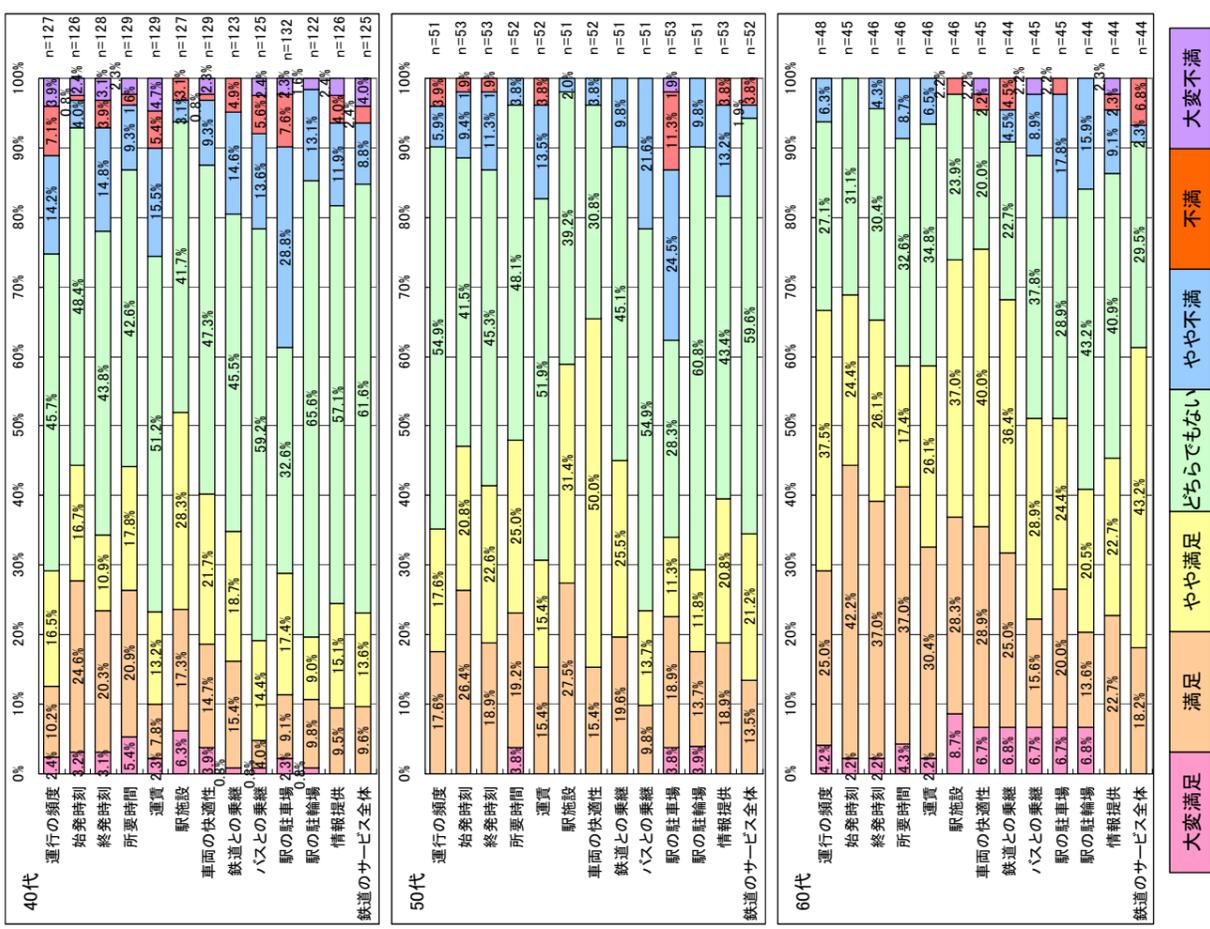
i) 利用者

- 10代は始発時刻、終発時刻、所要時間、駅施設等の満足度は高いが、運賃や運行頻度の不満度は高い。
- 20代は始発時刻や所要時間、駅施設の満足度は高いが、運行頻度、車両の快適性、駅の駐車場の不満度は高い。
- 30代は駅施設や所要時間、運賃等の満足度は高いが、運行頻度や始発時間の不満度は高い。
- 40代は始発時刻、運賃、車両の快適性等の満足度は高いが、駅施設や情報提供、運行頻度等の不満度が他年代と比較すると高い。
- 50代は所要時間、始発、終発時間の満足度は高いが、運行頻度やバスとの乗り継ぎの不満足度は高い。
- 60～70代以上は、各項目ともに満足度は高い。



ii) 非利用者

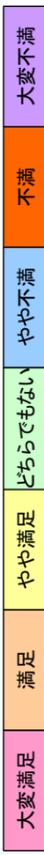
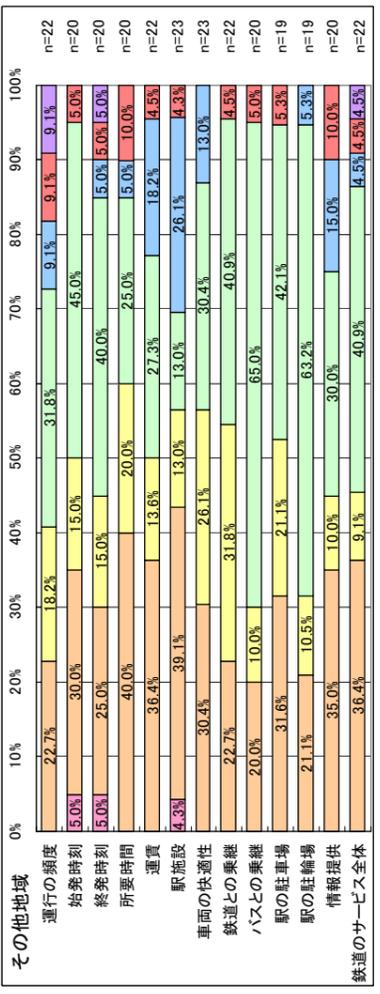
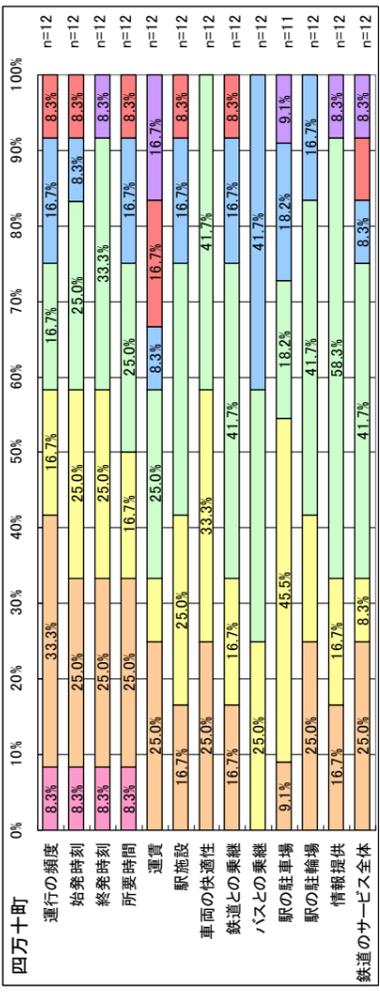
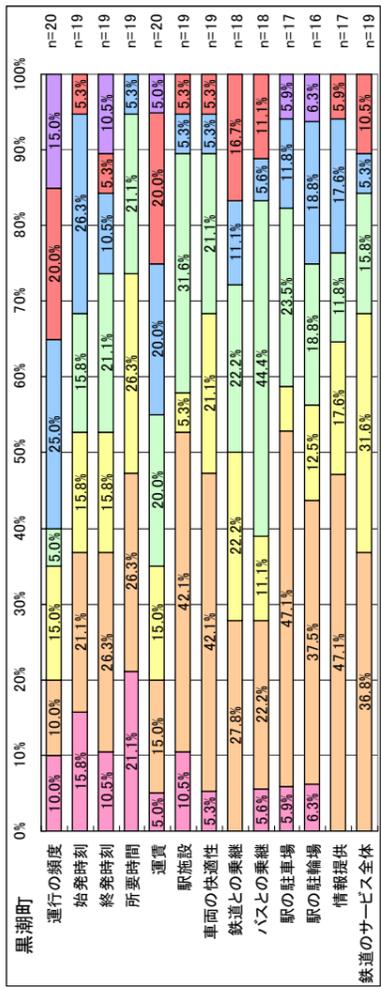
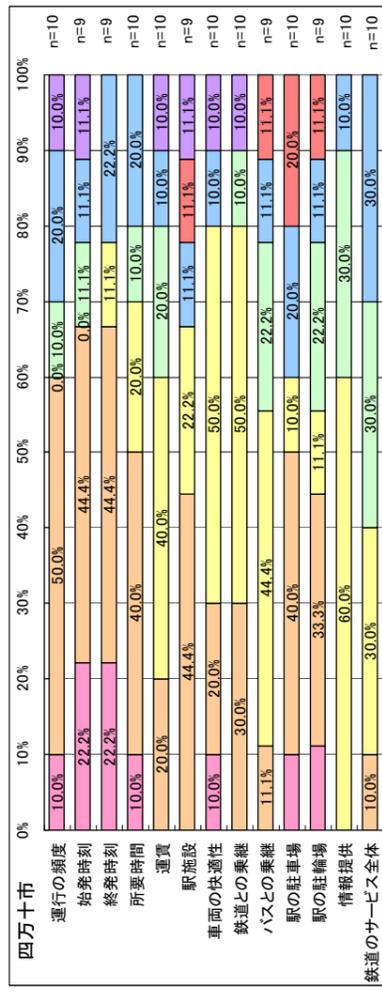
- 10代は「始発時刻」の満足度は比較的高いが、「運行の頻度」、「終発時刻」、「運賃」、「駅の駐車場」に対する不満度は高い。
- 20代は「所要時間」の満足度は比較的高いが、「駅の駐車場」に対する不満度は高い。
- 30代は、「運行頻度」、「運賃」、「駅の駐車場」の不満足度は比較的高いが、他は概ね満足している。
- 40代は、「駅施設」、「始発時間」、「所要時間」の満足度は比較的高いが、「駅の駐車場」に対する不満度は高い。
- 50代は、「駅の駐車場」に対する不満度は比較的高いが、他の項目は概ね満足している。
- 60代は、いずれの項目に関しても、「やや不満」、「不満」、「大変不満」の割合が非常に少ないことから、概ね満足しているものと判断できる。



b) 地域別

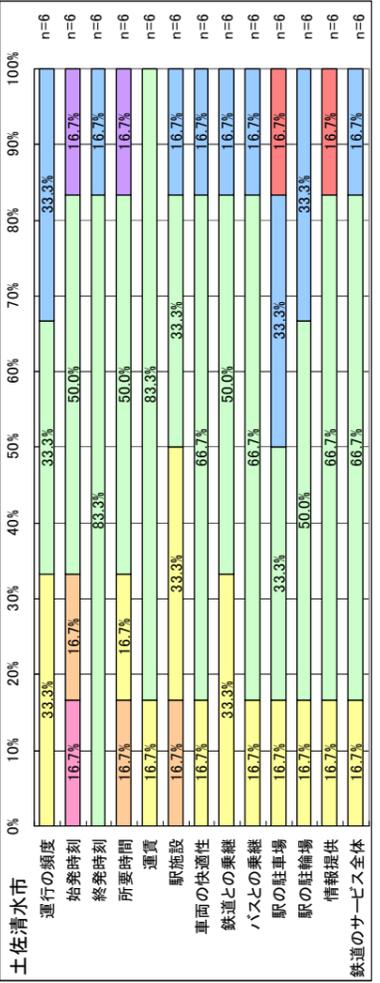
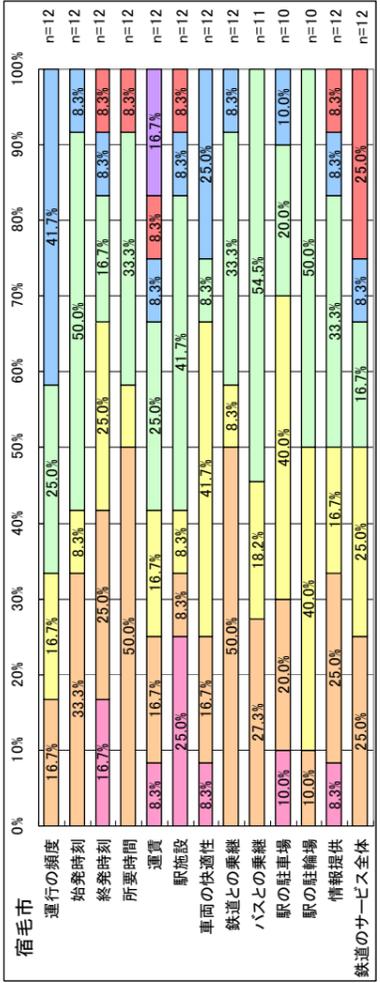
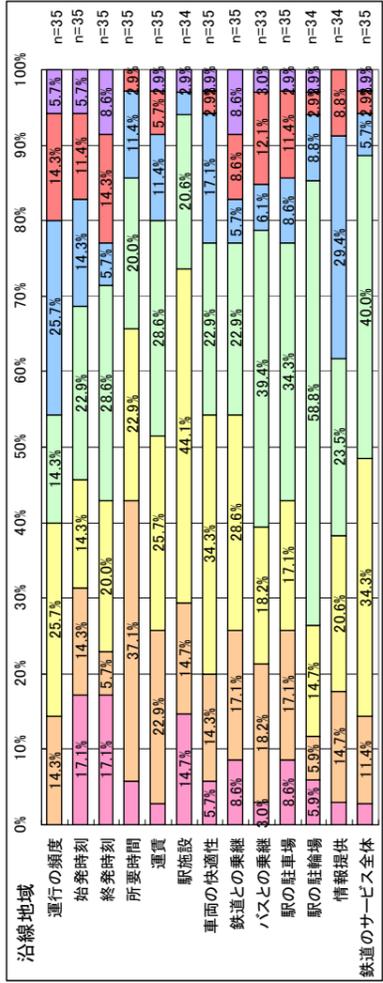
i) 利用者

- 沿線地域は全体的に満足度は高く、特に「駅施設」、「所要時間」で満足度が高いが、「運行の頻度」の不満度は高い。
- 宿毛市は、「鉄道との乗継」、「車両の快適性」の満足度は高いが、「運行の頻度」の不満度は高い。
- 土佐清水市は、「駅施設」の満足度は高いが、「運行の頻度」、「駅の駐輪場」、「駅の駐輪場」の不満度は高い。
- 四万十市も全体的に満足度は高いが、「駅の駐輪場」、「駅施設」の不満度は比較的高い。
- 黒潮町は、「所要時間」、「車両の快適性」、「情報提供」の満足度は高いが、「運行の頻度」、「運賃」、「駅の駐輪場」の不満度は高い。
- 四万十町は、「運行の頻度」、「始発時刻」、「終発時刻」等の満足度は高いが、「バスとの乗継」、「運賃」等の不満度は高い。
- その他地域は、各項目ともに概ね満足度は高い。



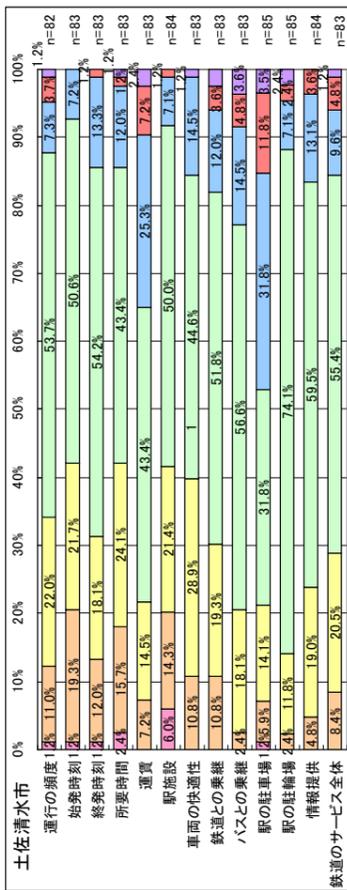
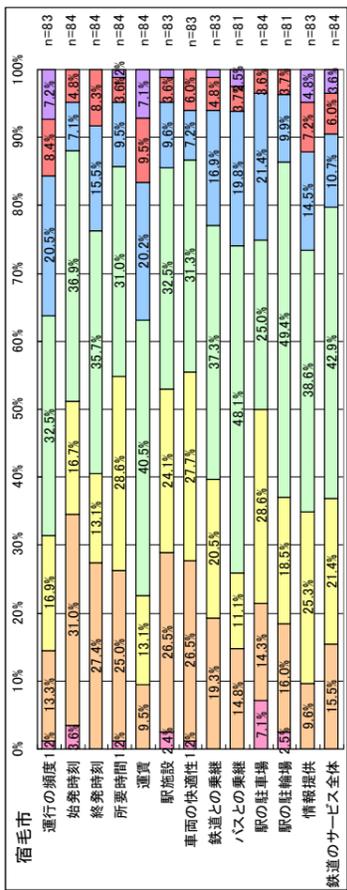
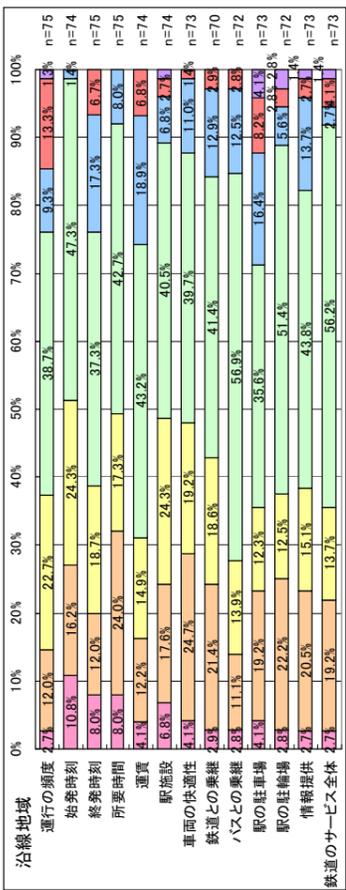
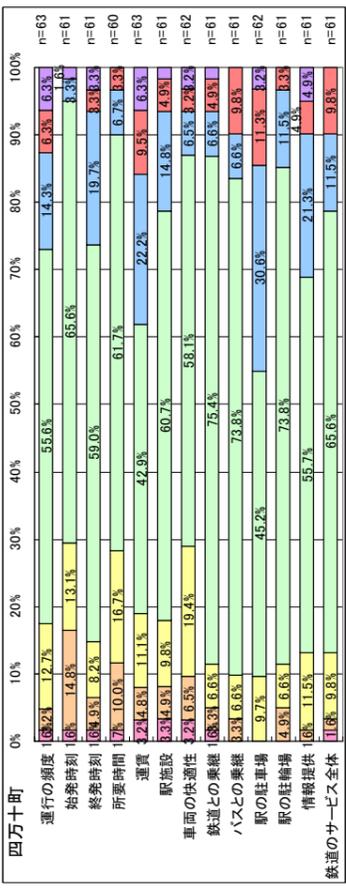
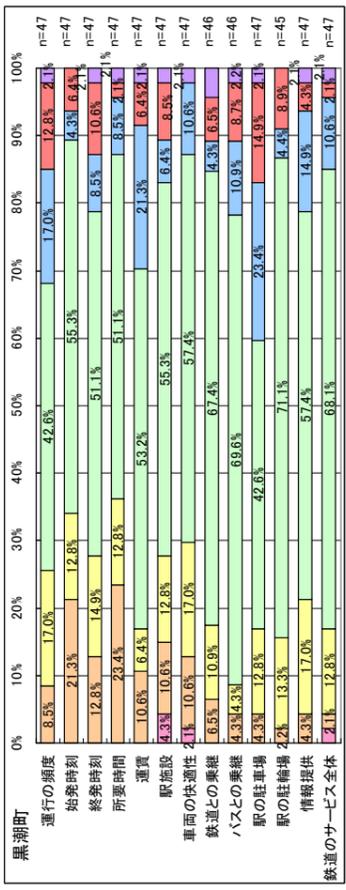
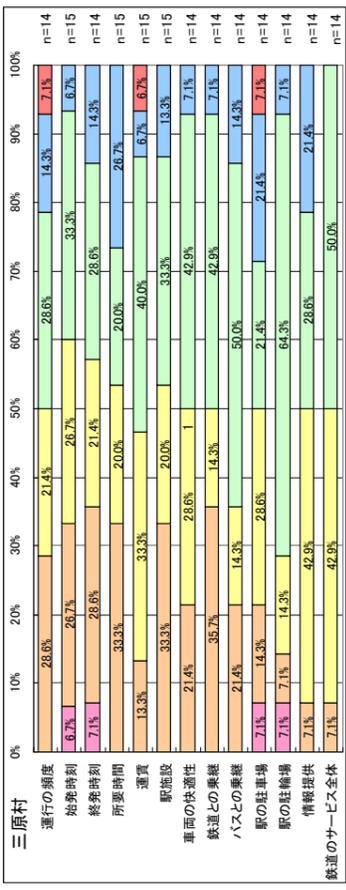
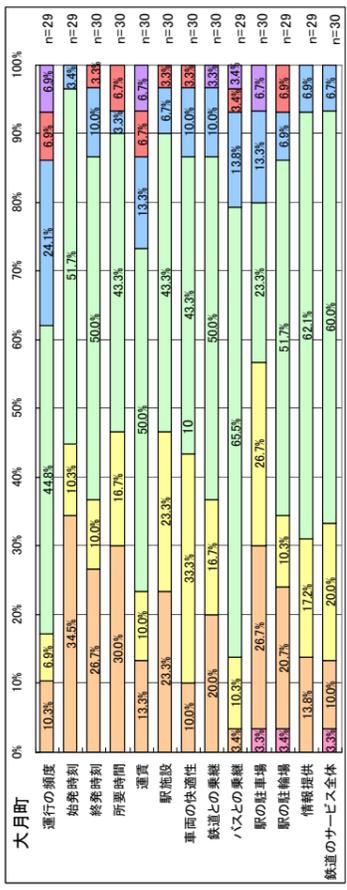
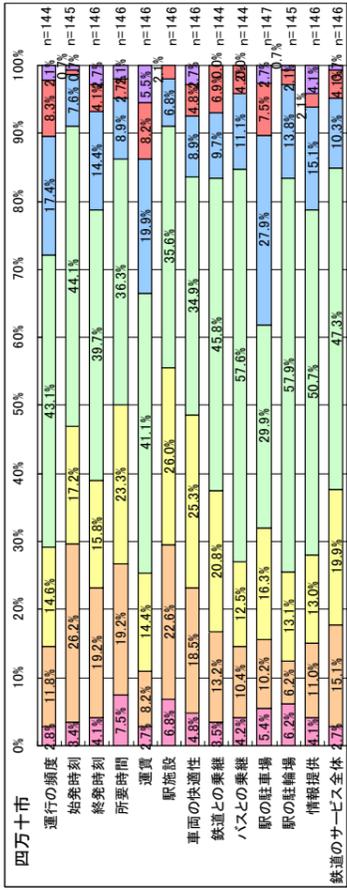
注) その他地域は西南地域外、三原村は回答者無し、大月町は回答者数が1人のため精度の観点

からここでは取り扱っていない。



ii) 非利用者

- 沿線地域は全体的に満足度が高く、特に「始発時刻」の満足度は高いが、「駅の駐車場」の不満度は高い。
- 宿毛市は全体的に満足度は高いが、「運賃」、「運行頻度」の不満度は高い。
- 土佐清水市は、「始発時刻」、「所要時間」、「駅施設」等の満足度は比較的高いが、「運賃」、「駅の駐車場」の不満度は高い。
- 四万十市も全体的に満足度が高く、「駅施設」や「所要時間」の満足度は高いが、「駅の駐車場」や「運賃」の不満度は高い。
- 大月町は、全体的に満足度は高いが、「運行頻度」の不満度は高い。
- 三原村は、全体的に満足度は高いが、「駅の駐車場」や「所要時間」でやや不満度が高くなっている。
- 黒潮町は、「始発時刻」、「所要時間」の満足度は比較的高いが、「駐車場」、「運行頻度」、「運賃」の不満度は高い。
- 四万十町は全体的に不満度の方が高く、特に、「運賃」、「駐車場」、「情報提供」等の不満度が高い。





b) 地域別

i) 利用者

- 四万十町とその他の地域を除く各地域は、「運行本数の増便」の選択率が最も高く、次いで「運賃を安くする」、「始発・終発の増便」等が高い。
- 四万十町は、「駅内施設の改善」の選択率が最も高く、次いで「始発・終発の増便」が高い。
- その他の地域は、「所要時間を短縮する」が最も高く、次いで「運賃の割引」、「運賃を安くする」が高い。

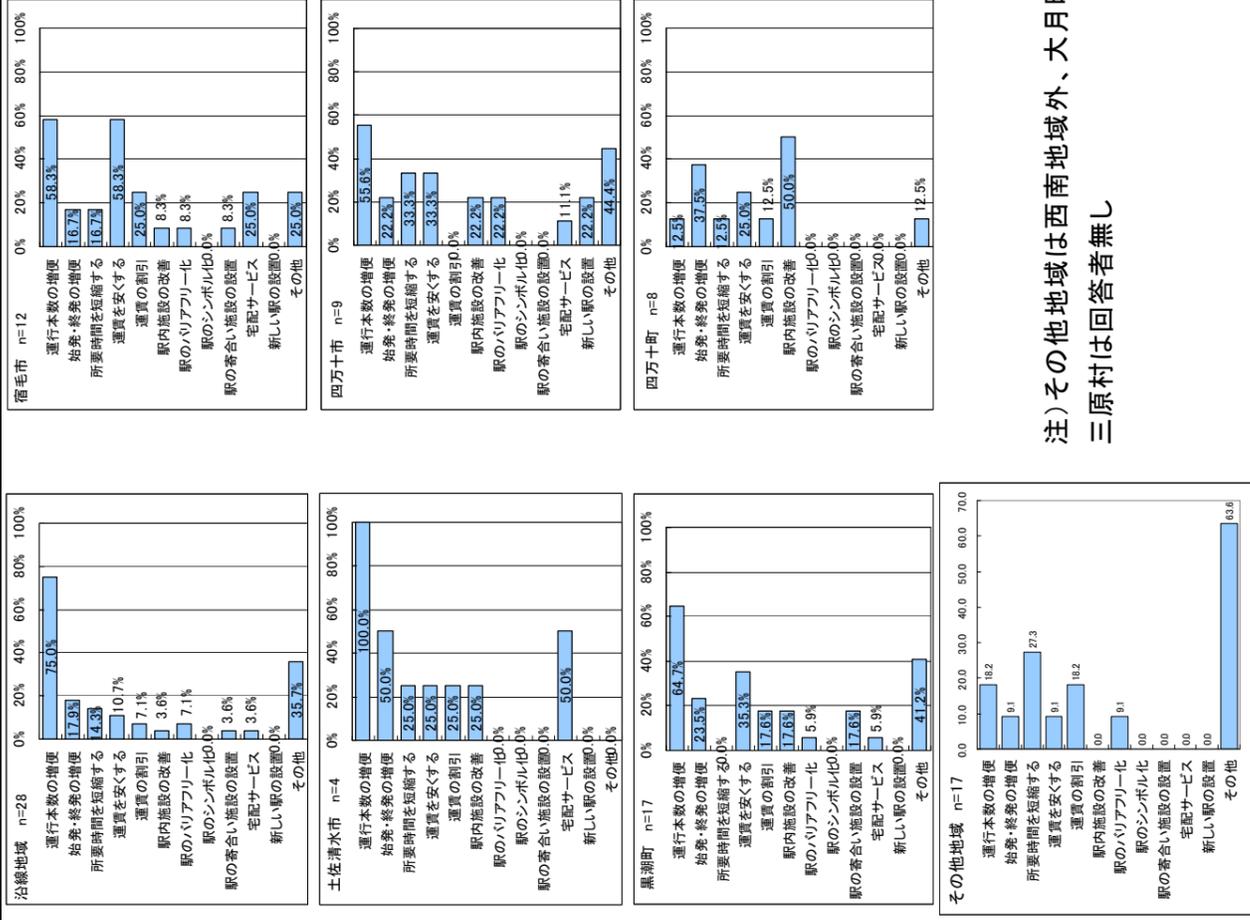


図 中村・宿毛線の改善点(利用者)

注) 其他地区は西南地域外、大月町・三原村は回答者無し

ii) 非利用者

- 沿線地域、宿毛市、四万十町、三原村、その他の地域では、「運賃を安くする」の選択率が最も高い。
- 土佐清水市、黒潮町では、「運行本数の増便」の選択率が最も高い。

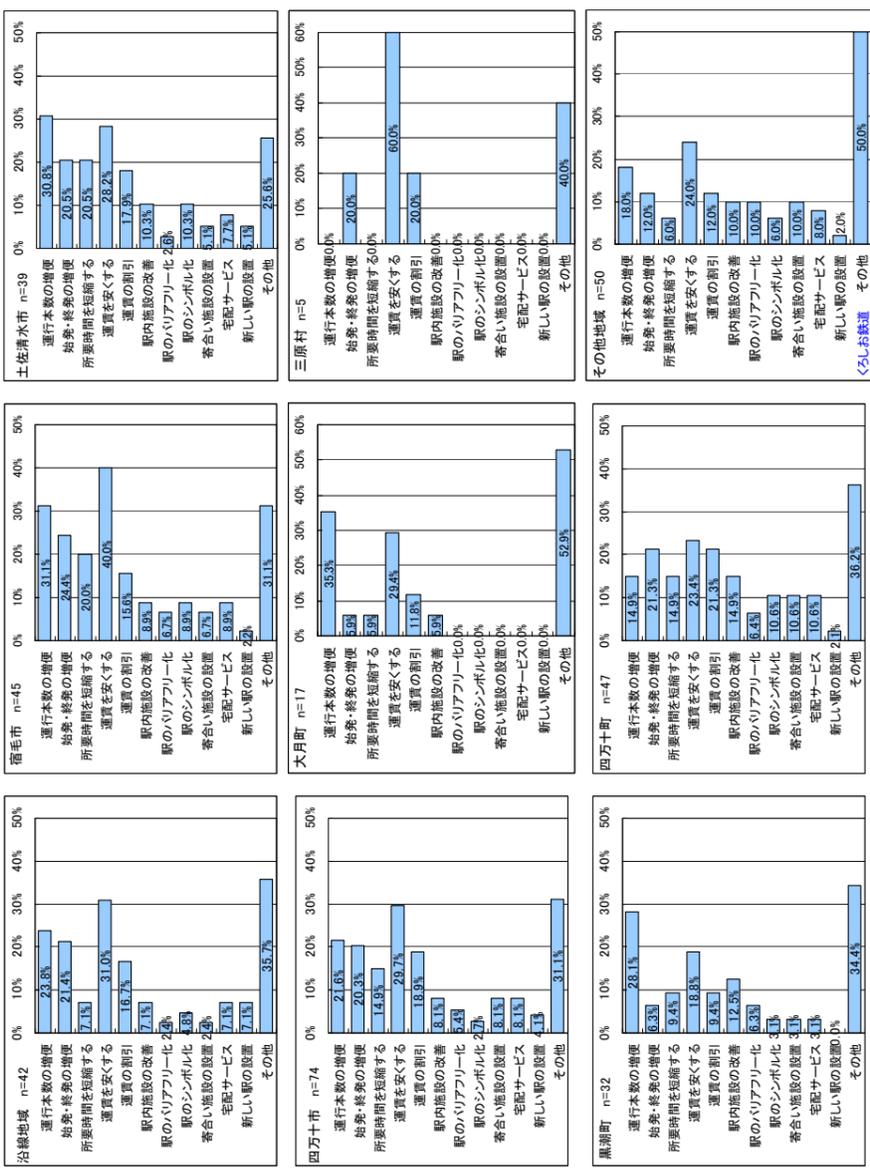


図 中村・宿毛線の改善点(非利用者)

5) ニーズ(活性化施策)

a) 年齢階層別

i) 利用者

- 10代は、「駅でのレンタサイクル導入」の選択率が最も高く、他は「イベント列車の運行」や「魅力ある列車の運行」など、ソフト系施策が選択されている。
- 20代は、「レンタサイクルの導入」、「割引切符の導入」、「イベント列車の運行」、「自転車の持ち込み」等の選択率が同率で高い。
- 30代は、「共通割引制度導入」の選択率が最も高く、次いで「自転車の列車への持ち込み」の選択率が高い。
- 40代は、「鉄道とバスの乗り継ぎダイヤ改善」や、「イベント列車の運行」の選択率が高い。
- 50代も「鉄道とバスの乗り継ぎダイヤ改善」の選択率が高く、次いで「共通割引制度導入」の選択率が高い。
- 60代は、「イベント列車の運行」と「自転車の持ち込み」の選択率が同率で高い。

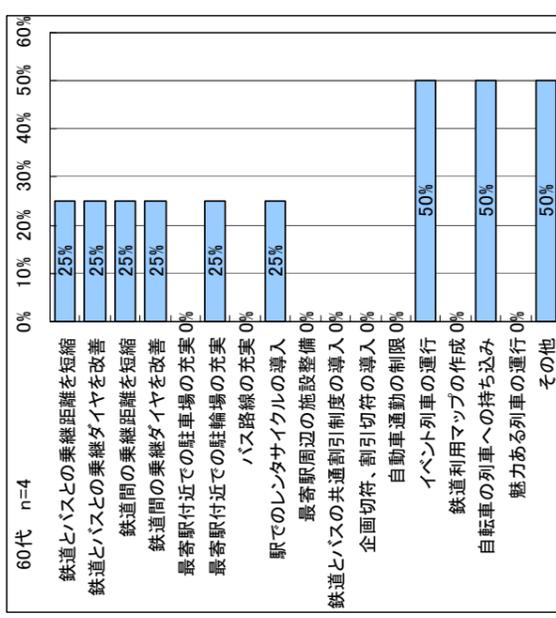
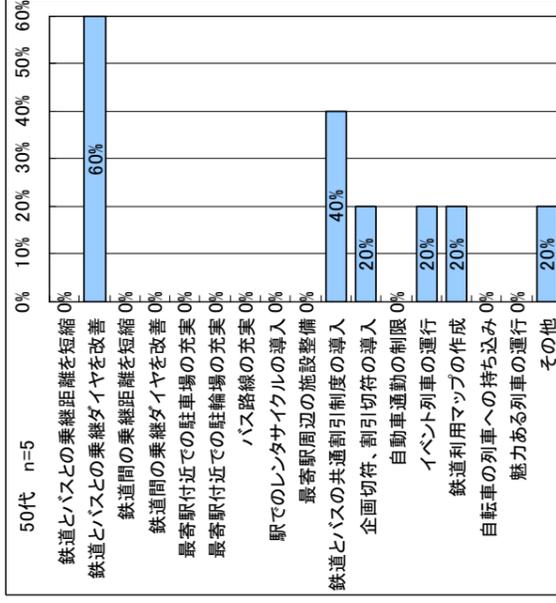
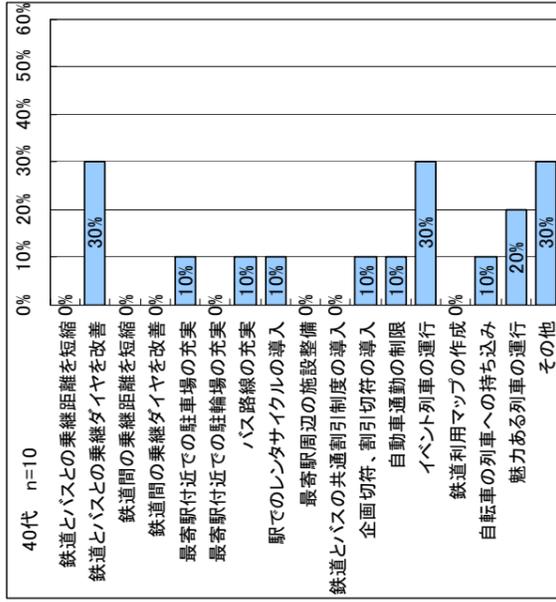
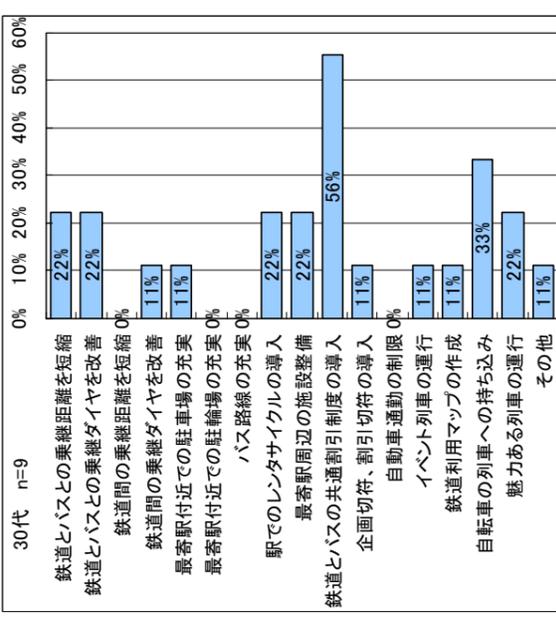
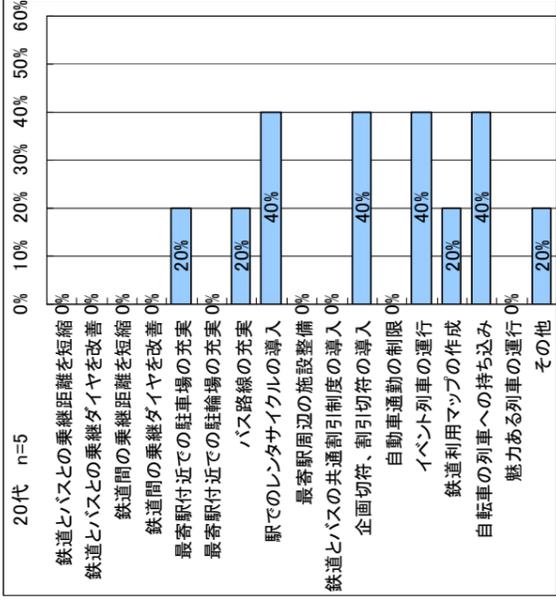
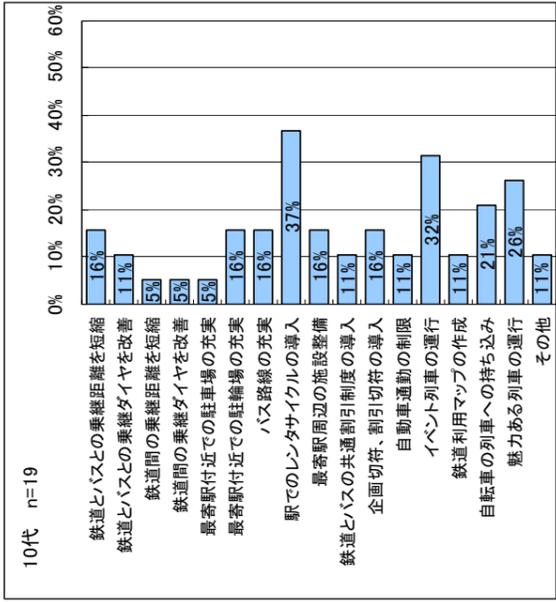


図 中村・宿毛線の活性化施策(利用者)

注) 70代以上は回答者が1人のため、精度上の観点より無効とした。

ii) 非利用者

- 各年齢層ともに、「イベント列車運行」の選択率が最も高い。
- 次いで10代、30代は、「企画切符、割引切符の導入」の選択率が高く、20代は「魅力ある列車の運行」、40代は「レンタサイクル」、50代は「乗り継ぎダイヤの改善」、「駐車場の充実」等、60代は「企画切符、割引切符の導入」の導入が高い。

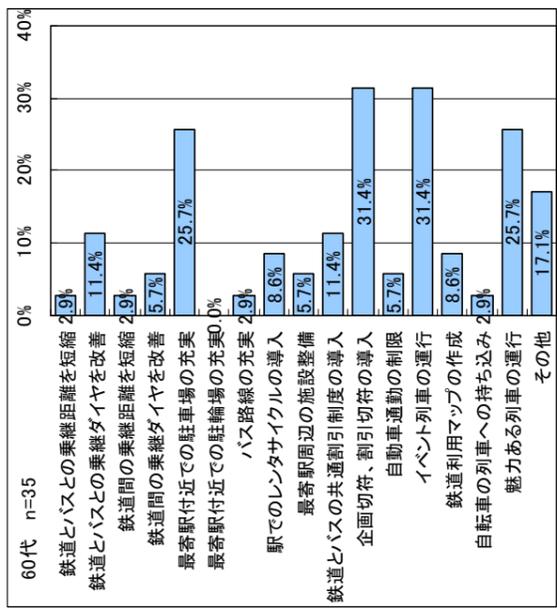
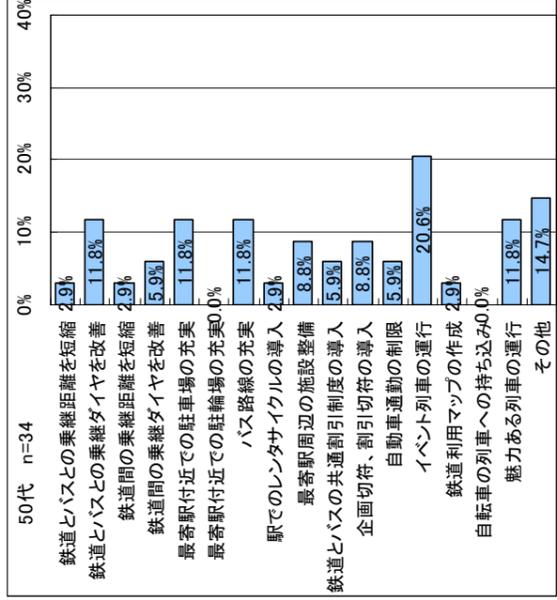
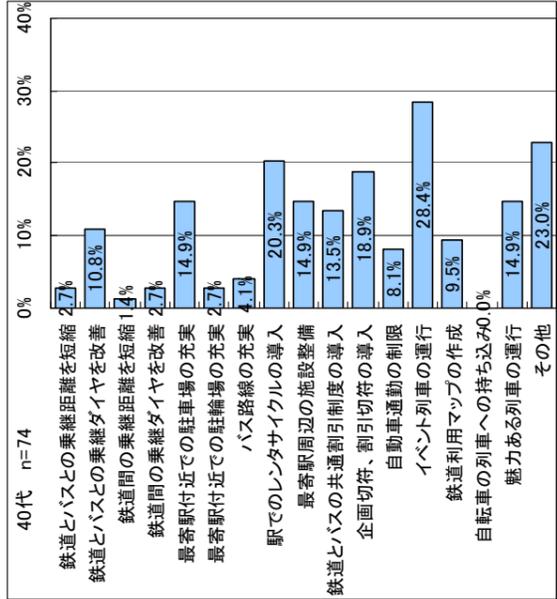
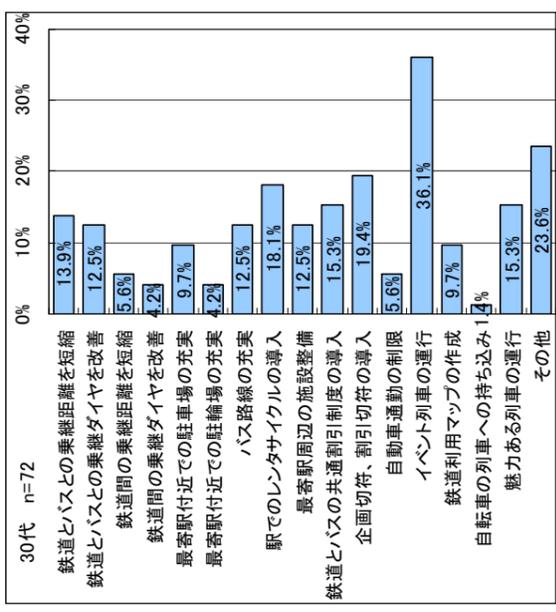
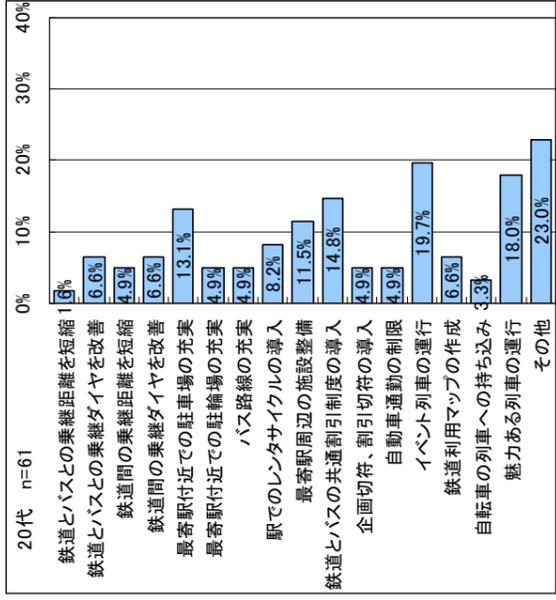
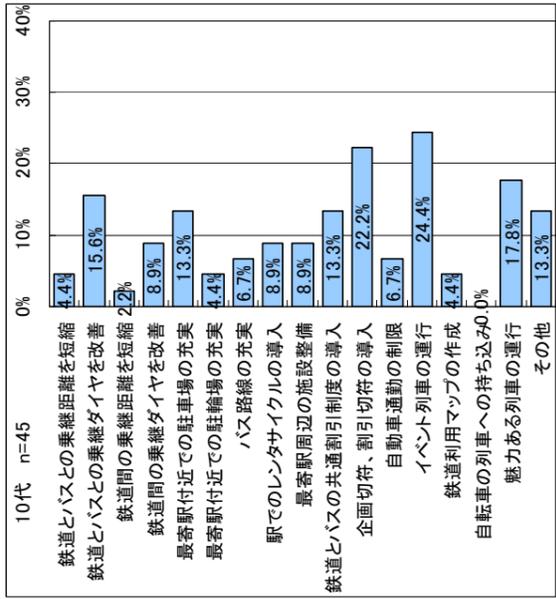


図 中村・宿毛線の活性化方策(非利用者)



6) 改善策や活性化施策が実施されたら利用頻度が増える人と回答した人の選択した施策

a) 改善策

i) 住民アンケート

- 運賃を安くするが最も高く、次いで運行本数の増便、運賃の割引など、運賃と運行に関する改善策の選択率が高い。
- そのほか、駅内施設の改善等、施設の改善策も比較的选择されている。

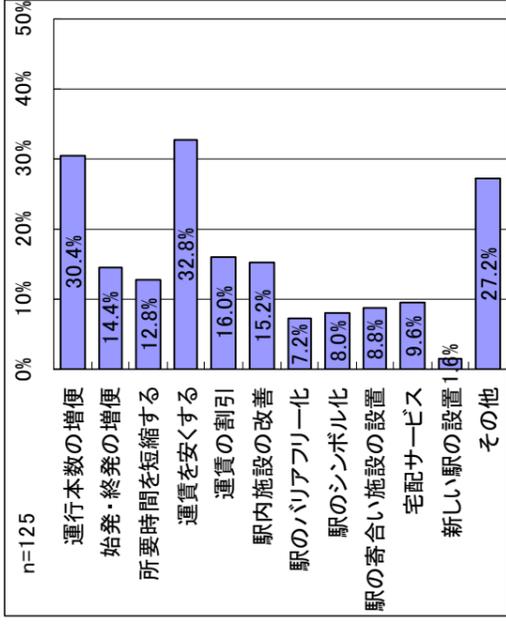
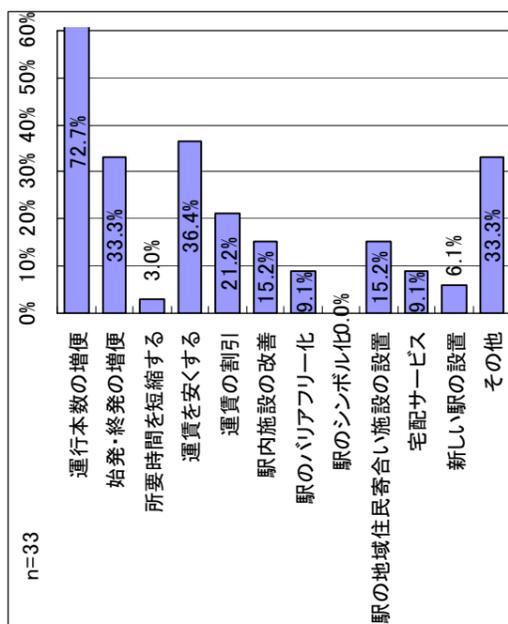


図 頻度が増えると回答した人が選択した改善策 (住民)

ii) 利用者アンケート

- 運行本数の増便が最も高く、次いで始発・終発の増便、運賃を安くするなど、運行と運賃に関する改善策の選択率が高くなっている。



頻度が増えると回答した人が選択した改善策 (利用者)

b) 活性化施策

i) 住民アンケート

- イベント列車の運行が最も高く、次いで自転車の列車への持ち込み、企画切符・割引切符の導入など、付加価値を高める施策の選択率が高くなっている。
- そのほかでは、魅力ある列車の運行や、共通割引制度の導入など、やはり付加価値を高める施策の選択率が高い。

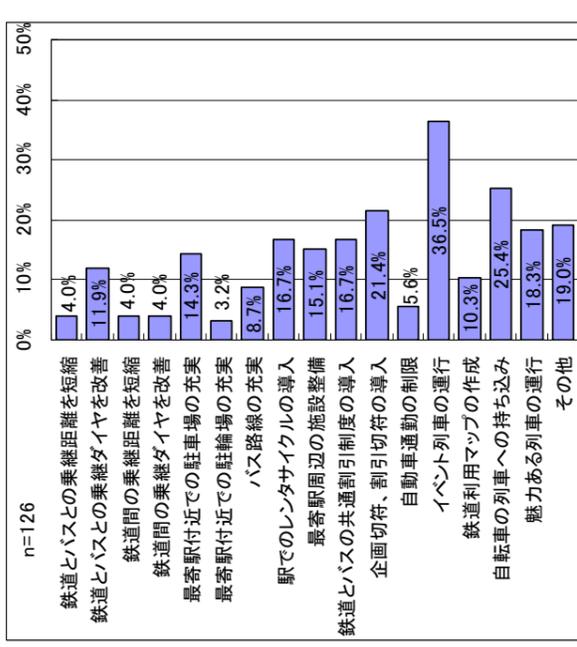
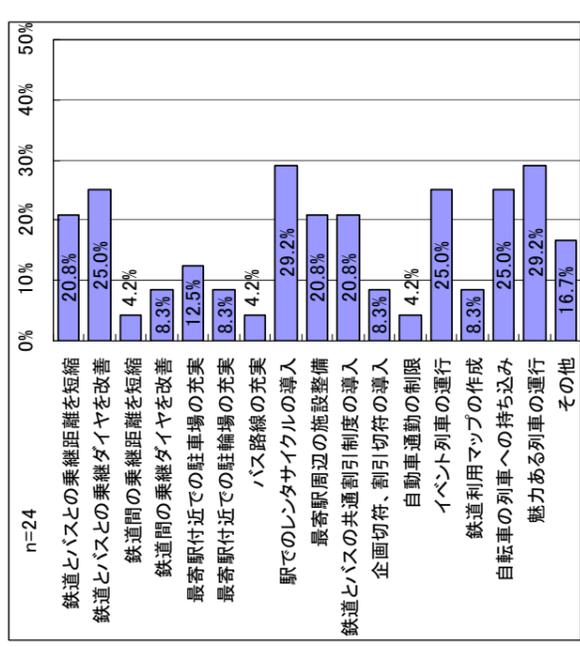


図 頻度が増えると回答した人が選択した活性化施策 (住民)

ii) 利用者アンケート

- 魅力ある列車の運行、駅でのレンタサイクルの導入や、列車への自転車の持ち込み、イベント列車の導入など、付加価値の向上を図る施策の選択率が高い。



頻度が増えると回答した人が選択した活性化施策 (利用者)

7) 観光で望むサービスについて

- 各年齢層ともに、運賃が安い、スムーズな乗り継ぎ、周遊切符の販売、観光スポットの充実、情報の発信等のいずれかの選択率が高い。
- その他に、所要時間が短い(40~60代)、ゆったりな車内の座席(30~50代、70代以上)、地元食材弁当の販売(10代、30代)、魅力ある車両の運行(10代、20代、40代、70代以上)が選択されている。

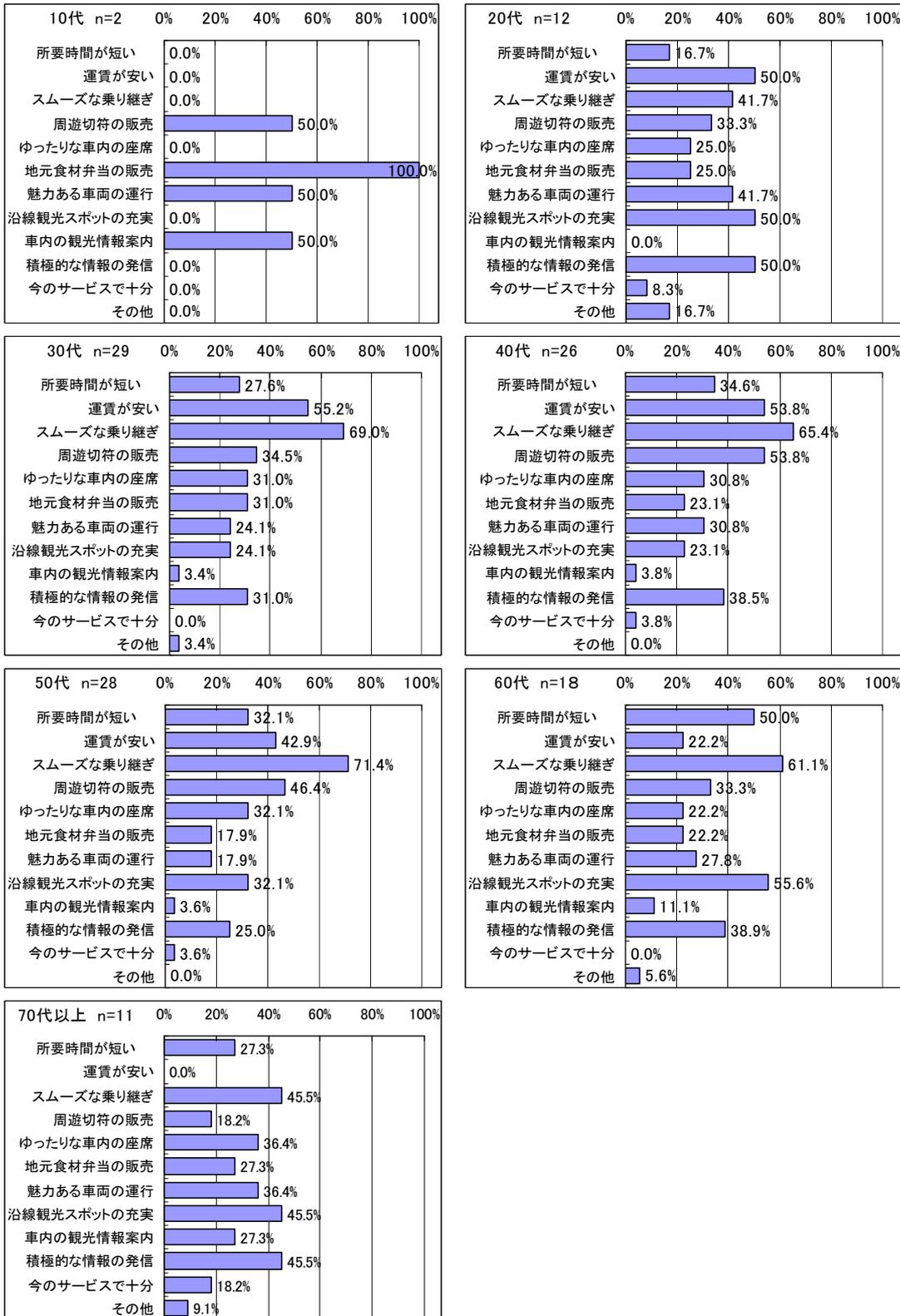


図 観光で望むサービス(観光客)

(3) アンケート調査結果の総括

- 満足度における不満、改善点、活性化方策について整理したところ、「運行本数の増便」、「運賃の値下げ」、「駅付近への駐車場整備」に関する意見が多くなっていることが確認できる。

表 中村・宿毛線に関するアンケート結果の整理

	満足度	改善点	活性化方策	観光客が望むサービス	利用者			非利用者			観光客 ニーズ	
					満足度 年齢	改善点 年齢	活性化方策 年齢	満足度 年齢	改善点 年齢	活性化方策 年齢		
利用条件 改善	運行本数	運行本数の増便	-	-	●	●	●	●	●			
	運行時間帯	始発・終発の増便	-	-								
	所要時間	所要時間短縮	-	所要時間短縮								
施設改善	運賃	運賃値下げ	共通割引制度	運賃値下げ	●	●	●	●	●	●	●	
	駅改善	施設設	運賃割引	企画・割引切符導入	周遊切符販売							
			駅内施設の改善									
			駅のBF									
			駅のシンボル化									
			寄合い施設の設置									
	他交通機関との連携	駅の駐車場	宅配サービス	-	-							
			新駅設置									
			ゆったりしした座席									
			スムーズな乗継									
駅への自転車												
その他	対路面電車	鉄道間の乗継	鉄道間の乗継距離短縮									
	対路線バス	バスとの乗継	鉄道間の乗継ダイヤ調整									
			バスとの乗継距離短縮									
	対自動車	駅への駐車場	バスとの乗継ダイヤ調整									
			バス路線充実									
			駐車場整備									
	情報提供	乗継情報等の情報提供	レンタサイクル									
			自転車持込									
			利用マップの作成									
			駅周辺施設整備									
その他	魅力ある列車運行	魅力ある列車運行	観光情報案内	観光情報案内								
		地元食材弁当販売	積極的な情報発信									
		観光スポットの充実										

「●」の判断  
 満足度  
 年齢：やや不満以下が3割以上の階層が3以上  
 地域：やや不満以下が3割以上の地域が3以上  
 改善点・活性化方策  
 年齢：支持率が3割以上の階層が3以上  
 地域：支持率が3割以上の地域が3以上

## (4) その他自由意見の整理

- 自由意見としても、ニーズ等調査に含まれる「運行本数増便」が多くなっている。
- ニーズ等調査に含まれない意見としては、JR 区間を含めた「所要時間の短縮」や、「イベント企画」に関する意見がある。

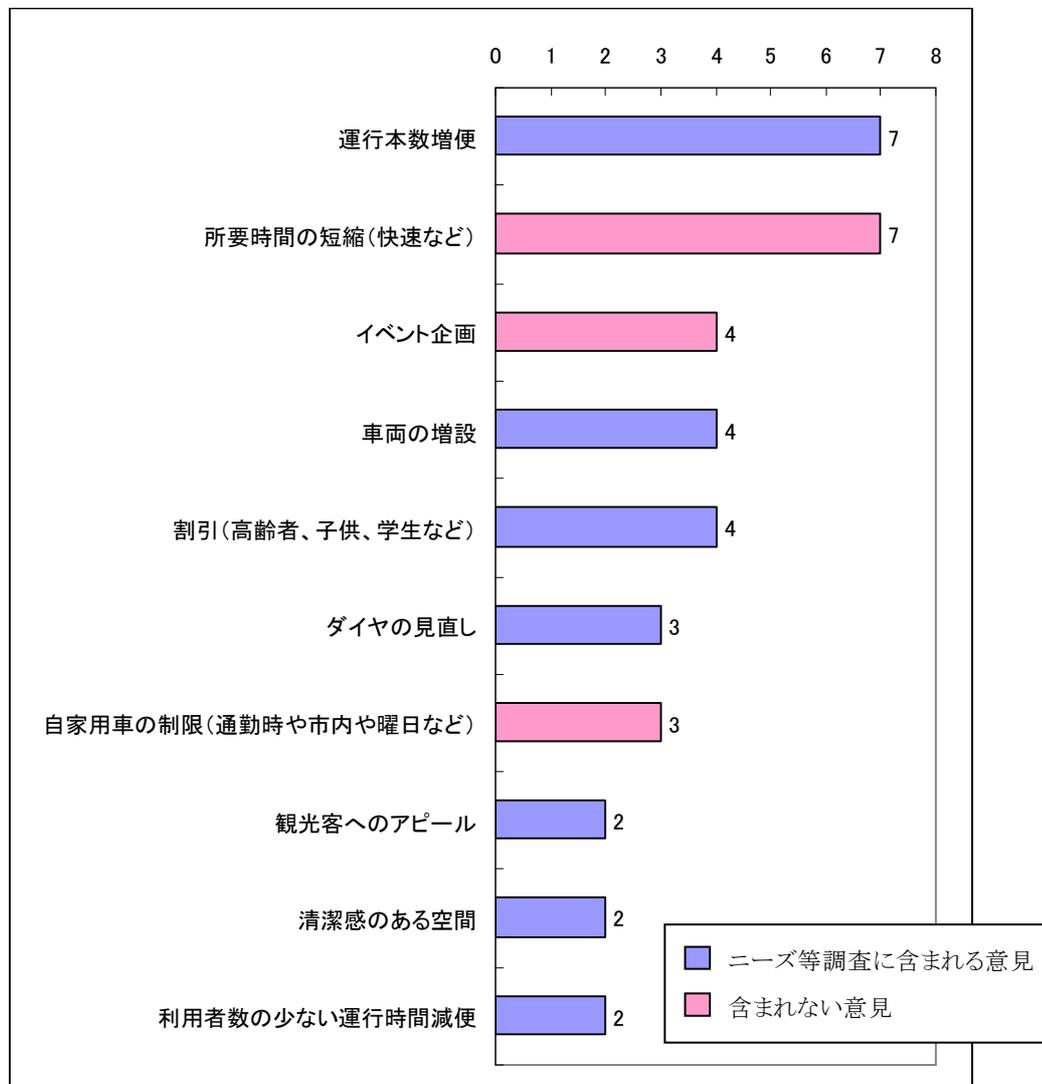


図 中村・宿毛線の活性化に関するその他意見の整理

(5) ニーズが高い施策の具体と現在のサービス状況

1) 運行本数の増便

- 中村・宿毛線の運行本数は、毎時 1 本程度に対して、通勤・通学時間帯と昼間、17 時台の要望が多い。
- 実際の移動状況を確認すると、鉄道利用者の 17 時台における割合は高い。

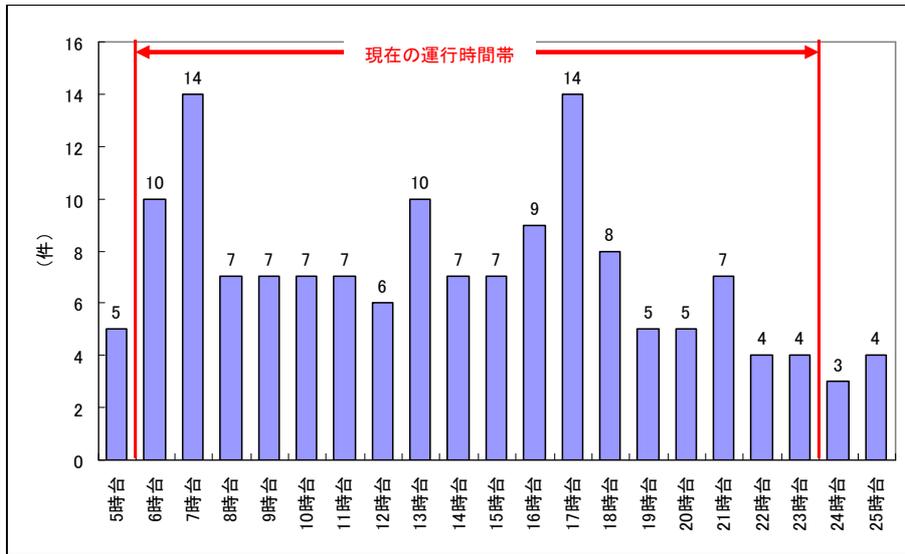
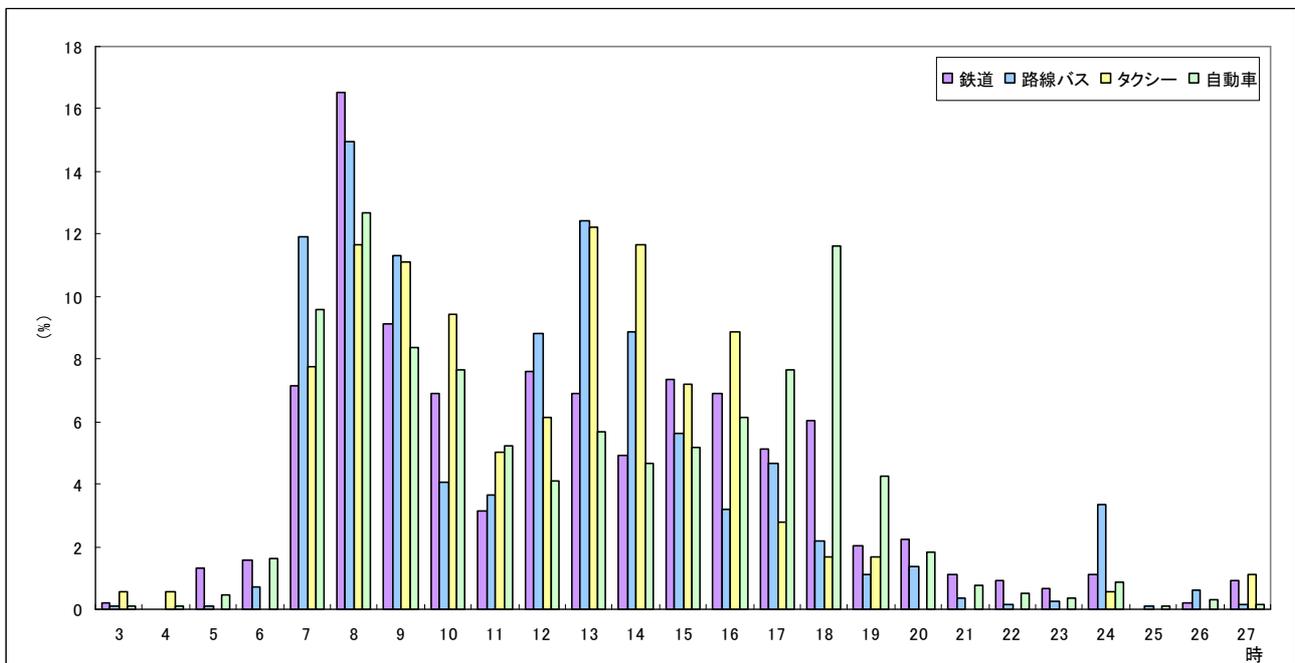


図 運行本数希望時間帯



資料) 高知西南地域公共交通総合連携計画

図 高知西南地域の地元住民移動時間帯分布

## 2) 運賃の値下げ

- 値下げを望む区間としては、高知－中村間が最も多く、ついで、高知－宿毛間が多くなっており、JR 区間を跨ぐ区間が多い。
- 割引額としては、特急運賃に相当する 1000 円がもっとも多くなっている。
- また、中村－宿毛間については、200 円割引が最も多い。

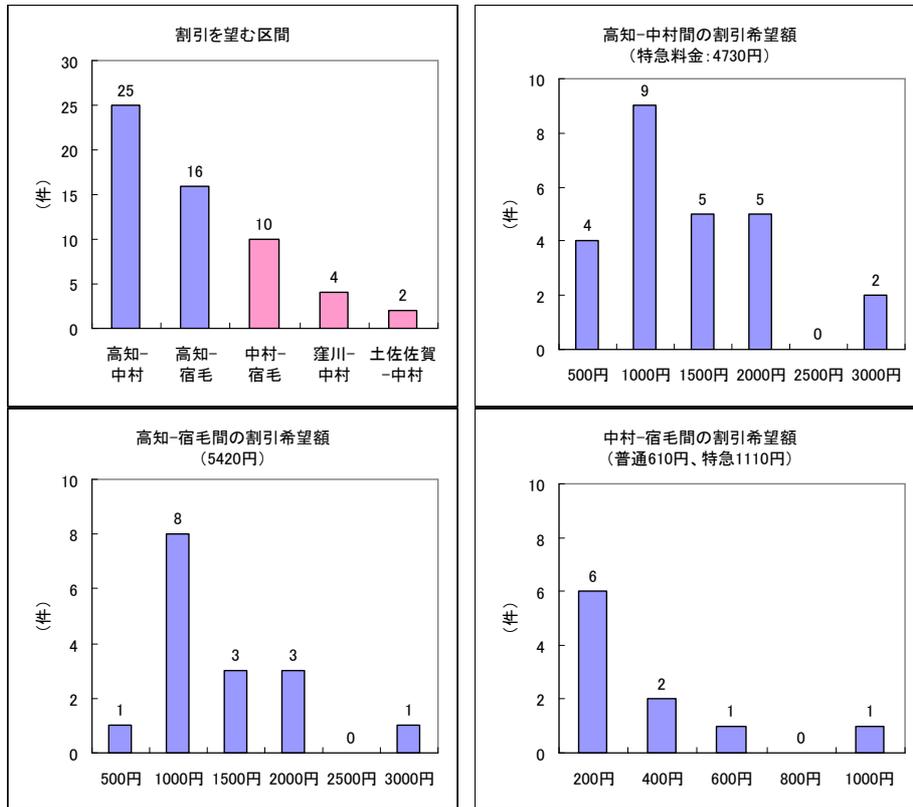


図 中村・宿毛線に関する運賃割引意向の具体

## 3) 駅付近への駐車場整備

- 駐車場整備要望駅としては、中村駅が突出して多い。
- 一方、中村駅には P&R 駐車場が確保されていることから、更なる情報提供が必要であると考えられる。

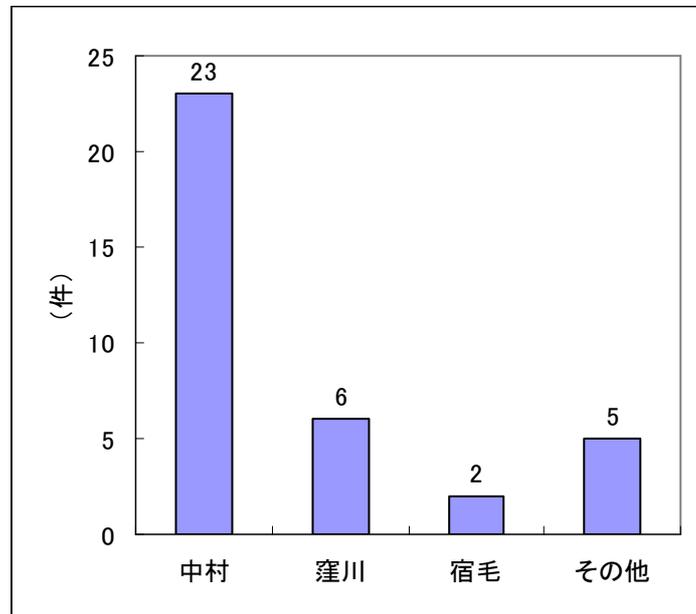


図 駅駐車場整備に関する具体意見

表 中村・宿毛線での P&amp;R 駐車場確保状況

荷稻駅、土佐佐賀駅、海の王迎駅、浮鞭駅、土佐入野駅、古津賀駅、中村駅～有岡駅の各駅、平田駅～宿毛駅

## 5.3 導入すべき施策の提案

### 5.3.1 導入すべき施策提案の考え方

アンケート調査のニーズに対する現在の運行サービス状況を検証したところ、前項で整理したように、既にサービスが行き届いているニーズも多い状況にある。また、路線の拡大など、大規模なハード事業を伴う施策については、現在の収支状況を踏まえると、事業実現性が低いものと判断できる。

そこで、導入すべき施策としては、まず、現行サービスについて県民・県外来訪者に対して、認知の徹底を図る。そのうえで、非利用者の利用を促進するための施策として、「利用するきっかけの創出」、「電車・鉄道への愛着醸成」、「ニーズに応じた利便性向上」、さらには「付加価値を高めるサービス展開」を実施していくこととする。

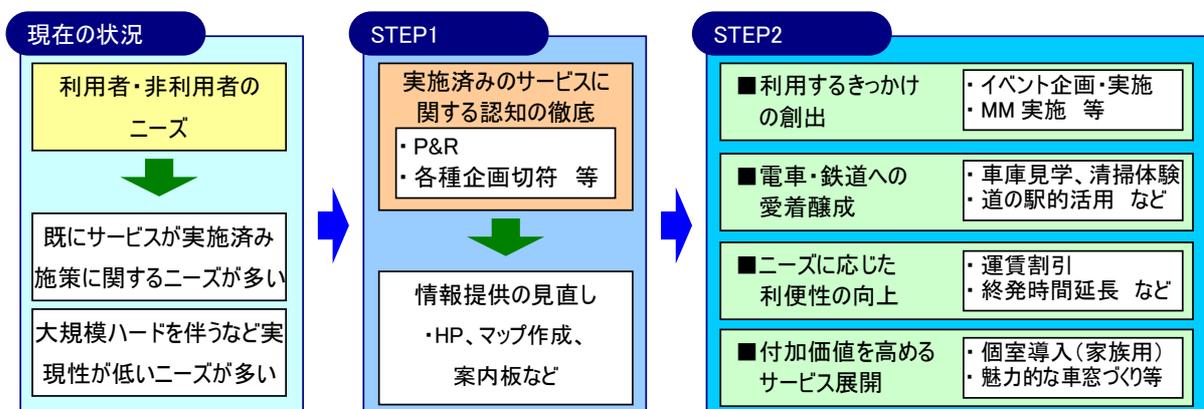


図 導入すべき施策抽出の考え方

### 5.3.2 導入すべき施策の提案

導入すべき施策として、以下の施策を提案する。具体的な取組について次頁以降に示す。

表 導入すべき施策(提案)

施策目的	具体施策
①実施済サービスの認知徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>■「アクセスこうち」の改善</li> <li>■駅・電停における各種サービスの情報提供</li> </ul>
②利用するきっかけの創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>■520 運動参加事業者の拡大</li> <li>■企画切符の充実と効果的な PR 活動</li> <li>■電車・鉄道に関するイベントの開催</li> <li>■企業や学校、転入者等に対するモビリティマネジメント等の実施</li> </ul>
③電車・鉄道への愛着醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>■車庫見学・車両清掃体験等の機会創出</li> <li>■無人駅のサポーター・ボランティア等による有人化</li> <li>■駅の空きスペースを活用した「道の駅」的サービスの提供</li> </ul>
④ニーズに応じた利便性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>■日程を限定した割引制度の充実</li> <li>■金曜日に限定した終電時刻の延長</li> <li>■駐車場・駐輪場の整備</li> <li>■運行頻度の向上</li> </ul>
⑤付加価値を高めるサービス展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>■家族観光利用者をターゲットとする個室座席の整備</li> <li>■沿線地域における観光資源の魅力的な活用</li> <li>■魅力的な車窓からの景観づくり</li> <li>■マスコットキャラクターの設置・売り込み</li> </ul>

## (1) 実施済サービスの認知徹底

施策	アクセスこうちの改善
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	高知県内の公共交通に関するポータルサイトである「アクセスこうち」で、各交通事業者実施済みの「割引・企画切符」や「P&R 駐車場開設状況」、「運行間隔」等、サービス情報を分かりやすく提供する。
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各種割引・企画切符情報の集約ページの開設</li> <li>■ 乗換検索において指定した駅に関する P&amp;R 駐車場開設情報を付加</li> <li>■ 乗換検索における電車・鉄道情報に関して、乗車時間・料金に加え、その時間帯の平均運行間隔を明記</li> </ul> <p>[留意点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鉄道・電車の経営が逼迫していることをサイト上に掲示し、みんなが利用することで守ることができる旨のメッセージを伝える</li> </ul> 
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

施策	駅・電停におけるサービス情報提供
対象路線	路面電車の各電停、中村・宿毛線の各駅
施策内容	運賃や所要時間、運行間隔などの基本情報に加え、企画切符や P&R 駐車場開設状況など、利用者が認知されていないと考えられる実施済みサービスに関する情報を各電停、駅でポスター等により提供する。
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各種サービスを整理したポスター掲示</li> <li>■ 利用促進に関するポスター公募</li> </ul> <p>[留意点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鉄道・電車の経営が逼迫していることも掲示し、みんなが利用することで守ることができる旨のメッセージを伝える</li> </ul>
関係機関	各交通事業者

## (2) 利用するきっかけの創出

施策	<b>520 運動参加事業所の拡大</b>	
対象路線	路面電車、中村・宿毛線	
施策内容	高知県が主体的に取り組んでいる「520 運動」について、高知県以外の市町村・沿線事業所の参加を積極的に促す。参加要請にあたっては、参加事業所に対するインセンティブを付与する。	
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 520 運動の参加呼びかけに関連する広報・情報提供の充実</li> <li>■ 520 運動参加事業所の公表・表彰</li> <li>■ 公共交通利用率の高い事業所へのインセンティブ付与（ですかポイントの贈呈など）</li> </ul>	<p>図 520 運動チラシ</p>
関係機関	高知県、市町村、沿線事業所	

施策	<b>企画切符の充実と効果的な PR 活動</b>	
対象路線	路面電車、中村・宿毛線	
施策内容	沿線内外の施設との連携や地域特性を活かした、魅力ある企画切符メニューの充実を図るとともに、周知徹底を図るための効果的な PR を実施する。	
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 沿線内の施設と連携した企画切符等の充実 ⇒観光施設や商業施設等との連携</li> <li>■ 自治体広報誌や新聞折込等を活用した効果的な PR</li> </ul> <p>[留意点]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PR については、交通事業者だけでなく、協力施設においても実施</li> </ul>	
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者、各種施設事業者	

施策	<b>電車・鉄道に関するイベントの開催</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	沿線や路面電車、中村・宿毛線の魅力を発信するイベントを開催し、沿線地域内・外間の利用の促進を図る。
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ トレインフェスティバルの実施</li> <li>■ サイクルトレイン（自転車持込）の実施</li> <li>■ 沿線の魅力を発信するラッピング車両での運行</li> <li>■ 沿線の特色を活かしたイベント列車の運行</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

施策	<b>企業や学校、転入者等に対するモビリティマネジメント等の実施</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	沿線に立地する企業および学校、転入者等に対して路面電車、中村・宿毛線利用意識の向上を図るためにモビリティ・マネジメントを実施し、自発的な利用行動を喚起する。
具体的 取り組み ・留意点	<p>[具体的取り組み]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 沿線企業等に対するエコ通勤への協力要請</li> <li>■ 小学生・園児を対象とした乗り方教室、体験乗車等の実施</li> <li>■ 転入者に対する公共交通利用案内マップの配布</li> <li>■ 携帯時刻表の作成・配布によるPR</li> <li>■ 公共交通の利用動機付けパンフレットの作成と配布</li> <li>■ マイカー通勤者に対するトラベルフィードバックプログラム※の実施</li> </ul> <p>[トラベルフィードバックプログラムとは]</p> <p>地球温暖化防止等を目的に習慣的になっている過度なマイカーの利用を見直し、コミュニケーションを通じながら、「かしこいクルマの使い方」を考え、実践していくプログラム。</p> <p style="text-align: center;">図 TFP の構成</p>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

## (3) 電車・鉄道への愛着醸成

施策	<b>車庫見学・車両清掃体験等の機会創出</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	電車・鉄道への興味を誘うことによるマイトレイン意識の醸成を図ることを目的に、普段、一般市民が立ち入れない車庫における点検状況や車両清掃体験などの機会を創出する。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 車庫における点検状況見学</li> <li>■ 車両清掃場面の見学・清掃体験</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

施策	<b>無人駅のサポーター・ボランティア等による有人化 (アドプトプログラムの実施)</b>
対象路線	中村・宿毛線
施策内容	無人駅におけるボランティア活動での案内や清掃等の実施など、無人駅を有人化し、地域の財産となる駅にしていく。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地域住民組織等とのアドプト協定</li> <li>■ ボランティア駅長の任命、無人駅の活性化</li> <li>■ ボランティア等による駅の清掃・美化等維持・管理</li> </ul> [アドプトプログラムとは] ボランティア活動の新しい制度として、1985年に米国テキサス州運輸局がハイウェイに導入したのが原点である。アドプトは『養子縁組する』の意で、アドプトプログラムは『里親制度』と訳されている。 具体的には、ボランティアとなる市民が里親となって道路、公園等を自らの養子とみなし、定期的に清掃・美化などを行って面倒を見るやり方のことをいい、行政側は、ボランティア保険への加入や清掃道具の提供をするなど、ボランティア活動のサポートを行うプログラム。
関係機関	高知県、市町村、土佐くろしお鉄道

施策	<b>駅の空きスペースを活用した「道の駅」的サービスの提供</b>
対象路線	中村・宿毛線
施策内容	駅の空きスペースを活用し、駅前における特色あるイベント開催など、駅の賑わいを創出する活性化策を展開する。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 特設物産品販売屋台の出店</li> <li>■ ボランティアスペースの確保</li> <li>■ 地域情報提供ブースの設置</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、土佐くろしお鉄道

## (4) ニーズに応じた利便性の向上

<b>施策</b>	<b>日程を限定した割引制度の充実</b>
<b>対象路線</b>	路面電車、中村・宿毛線
<b>施策内容</b>	潜在的な利用者層の掘り起こしのため、特にニーズの高い運賃割引について、曜日・時間帯を限定した割引制度を設ける。
<b>具体的 取り組み ・留意点</b>	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各種割引の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>・土・日・祝限定割引</li> <li>・早朝・深夜割引</li> <li>・昼間割引</li> <li>・ノーマイカーデー割引</li> <li>・ICカードの導入・充実（「ですかポイント」の特典充実）</li> </ul> </li> </ul>
<b>関係機関</b>	土佐電気鉄道、土佐くろしお鉄道、JR 四国
<b>施策</b>	<b>金曜日に限定した終電時刻の延長</b>
<b>対象路線</b>	路面電車
<b>施策内容</b>	終発時間の延長要望に対して、帰宅時間が特に遅くなると考えられる「金曜日」に限定した終発時刻の延長を実施する。
<b>具体的 取り組み ・留意点</b>	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 金曜日に限定した終発時刻の延長</li> </ul> [留意点] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 飲み会等により帰宅時間が遅くなる曜日を特定するための別途調査が必要</li> </ul>
<b>関係機関</b>	土佐電気鉄道
<b>施策</b>	<b>駐車場・駐輪場の整備</b>
<b>対象路線</b>	路面電車、中村・宿毛線
<b>施策内容</b>	駐車場：鏡川橋電停など P&R 駐車場の利用率が高い電停については拡充、低い電停・駅では情報提供を実施。 駐輪場：駐輪場については、ホームページ等での案内がされていないため、駐車場と同様に情報提供を実施する。また、整備されていない電停については、屋根付駐輪場を整備する。
<b>具体的 取り組み ・留意点</b>	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 駐車場の拡充・新規確保</li> <li>■ 駐輪場の情報提供、新規整備（屋根つき）</li> </ul>
<b>関係機関</b>	高知県・市町など道路管理者、各交通事業者
<b>施策</b>	<b>幅を持たせた時刻表作成による所要時間短縮</b>
<b>対象路線</b>	路面電車
<b>施策内容</b>	電停において乗降客が存在しない場合、路面電車は停車せずに通過しているため、時間短縮が可能な状況であるが、時刻表にあわせることが必要であるため、離合が可能な区間で、停車することにより時間調整を行なっている。 この無駄な時間を削減するため、時刻表の廃止や幅を持たせた時刻表（●時台は概ね●分間隔で運行）など、ダイヤに縛られない運行を図る。
<b>具体的 取り組み</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 時刻表の廃止</li> <li>■ 幅を持たせた時刻表への切替</li> <li>■ 単線のために時間調整が必要な区間の複線化</li> <li>■ 路面電車の位置を示す「路面電車ロケーションシステム」の導入</li> <li>■ 電車優先信号（PTPS）の導入など</li> </ul>
<b>関係機関</b>	土佐電気鉄道
<b>施策</b>	<b>ピーク時間における運行本数の増便</b>
<b>対象路線</b>	中村・宿毛線
<b>施策内容</b>	運行本数が 1 時間に 1 本程度と少ない中村・宿毛線に関して、朝通勤時間帯および夕方の帰宅時間帯に関して、運行本数を増便する。
<b>具体的 取り組み</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 朝通勤時間帯（7～8 時台）の増便</li> <li>■ 夕方帰宅時間帯（17 時台）の増便</li> </ul>
<b>関係機関</b>	土佐くろしお鉄道、JR 四国

## (5) 付加価値を高めるサービス展開

施策	<b>家族観光利用者をターゲットとする個室座席の整備</b>
対象路線	中村・宿毛線
施策内容	四万十川等の家族・団体観光客の利用促進を図るため、一グループが収容可能な個室座席を設置する。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 既存車両への個室整備</li> <li>■ 個室利用特典の検討・実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>・地元産品を使った弁当、宴会料理</li> <li>・乗車記念グッズの贈呈 など</li> </ul> </li> </ul>
関係機関	土佐くろしお鉄道、JR 四国

施策	<b>沿線地域における観光資源の魅力的な活用</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	沿線地域における観光資源の発掘、魅力の向上や PR により交流人口を増加させ、沿線以外からの利用促進につなげる。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 観光マップの駅等での配布</li> <li>■ 駅・電停から観光地までの端末交通の確保・充実</li> <li>■ 認知されていない観光資源の活用</li> <li>■ 沿線内の施設と連携した企画切符の充実</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

施策	<b>魅力的な車窓からの景観づくり</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	沿線におけるラインでの花植え等により、快適で魅力的な車窓からの景観づくりを行なう。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地元住民主体による沿線における花植え</li> <li>■ 情報提供・PR の実施</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

施策	<b>マスコットキャラクターの設置・売り込み</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	路面電車、中村・宿毛線が地域にとって身近な存在として親しまれていくよう、各路線のキャラクターやロゴマークの作成、ラッピング電車等を実施する。
具体的 取り組み ・留意点	[具体的取り組み] <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地元住民に対するキャラクター・ロゴマークの公募・設定</li> <li>■ キャラクター・ロゴマークを活用した PR</li> <li>■ PR グッズ等の製作、販売</li> <li>■ 沿線の魅力を発信するラッピング車両等の運行</li> </ul>
関係機関	高知県、市町村、各交通事業者

### 5.3.3 導入すべき施策実施の優先順位

前項で提案した「導入すべき施策」に関する実施の優先順位について、想定される効果と施策の実現性、施策実施に必要であると想定されると想定される期間等を踏まえて設定する。その設定結果を以下に示す。

表 導入すべき施策の実施に当たっての優先順位

施策目的	具体施策	施策の対象・狙い	想定される効果	優先順位	その理由
① 実施済サービスの認知徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「アクセスこうち」の改善</li> <li>■ 駅・電停における各種サービスの情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存サービスの認知による非利用者の転換</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既存サービスの有効活用による利用者増</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報提供のみで対応可能であり、ニーズに合致しているため</li> </ul>
② 利用するきっかけの創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 520 運動参加事業者の拡大</li> <li>■ 企画切符の充実と効果的な PR 活動</li> <li>■ 電車・鉄道に関するイベントの開催</li> <li>■ 企業や学校、転入者等に対するモビリティマネジメント等の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非利用者に対する利用呼びかけ</li> <li>・ 公共交通への負のイメージ払拭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公共交通利用意識の向上による利用者増</li> <li>・ “公共交通を守る”という意識醸成</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用意識、「守る」意識の醸成は必要不可欠であるため</li> </ul>
③ 電車・鉄道への愛着醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 車庫見学・車両清掃体験等の機会創出</li> <li>■ 無人駅のサポーター・ボランティア等による有人化</li> <li>■ 駅の空きスペースを活用した「道の駅」的サービスの提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次世代の公共交通利用意識の醸成</li> <li>・ 子どもを通じた親世代の利用促進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 将来的な公共交通利用者数の確保</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次世代の利用意識向上という点で他施策と比較すると優先順位は低い</li> <li>・ しかしながら、親世代の意識改革という点で早期的な効果も見込めるため⑤の施策と比較すると順位は高いと判断</li> </ul>
④ ニーズに応じた利便性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 日程を限定した割引制度の充実</li> <li>■ 金曜日に限定した終電時刻の延長</li> <li>■ 駐車場・駐輪場の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現時点のニーズ対応による非利用者の利用促進、利用者の満足度向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サービス水準の向上に伴う利用者増</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ニーズ対応という点では優先順位は高い</li> <li>・ 施策実施手順としては①・②・③を実施したうえで実施していくことが望ましいと判断</li> </ul>
⑤ 付加価値を高めるサービス展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 家族観光利用者をターゲットとする個室座席の整備</li> <li>■ 沿線地域における観光資源の魅力的な活用</li> <li>■ 魅力的な車窓からの景観づくり</li> <li>■ マスコットキャラクターの設置・売り込み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鉄道・電車の魅力向上</li> <li>・ 移動手段+αの価値創造</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定の属性に対する利用者増</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 付加価値を高めるサービスであるため、早急性は低いと判断</li> </ul>

## 5.4 施策の効果検証

### 5.4.1 需要面からの施策の効果検証

#### (1) 評価手法

費用便益分析時に構築した、分担率予測モデル（RP/SP モデル）より、施策実施による効果を検証する。

#### (2) 効果検証結果

前項で提案した施策のうち、「ニーズに応じた利便向上策」に関して、アンケート結果より抽出し、分担率予測モデルによる定量的な検証が可能な以下の施策について、施策実施後の需要を予測するとともに、運賃収入の変化を予測する。

#### 1) 検証施策

##### a) 路面電車に関する検証施策

- 終発時刻の延長（11 時台まで延伸）
- 運賃割引（一律 100 円引き）
- 電停への駐車場整備（各電停への端末アクセス時間の短縮）

##### b) 中村・宿毛線に関する検証施策

- 運行頻度の向上（1 時間 1 本増便；運行間隔 60 分⇒30 分）
- 運賃割引（一律 1 割引き）
- 駅への駐車場整備（各駅への端末アクセス時間の短縮）

2) 検証結果

a) 路面電車

i) 需要量

- 施策を実施したケースでも、路面電車の分担率は大きく変化は見込まれないことが予測された。
- 路面電車需要量のみで検証したところ、単独での施策実施で効果が大きいものは、「100円値引き」であり、7%増加が予測された。
- 3つの施策をすべて実施したケースでは、17%増加することが予測された。

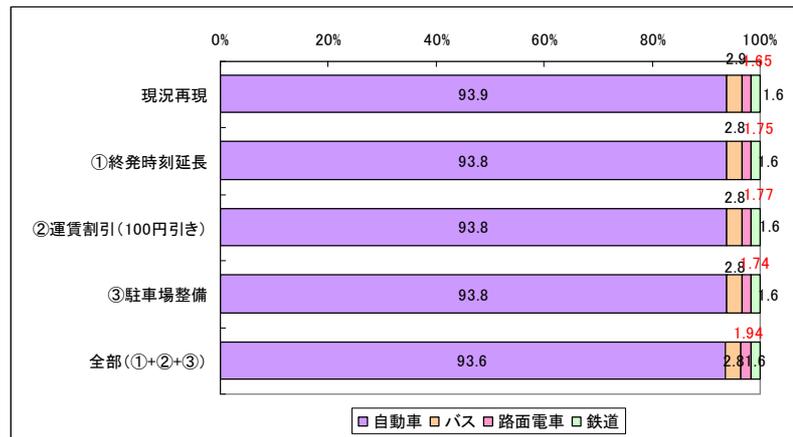


図 施策実施後の交通手段分担率の変化

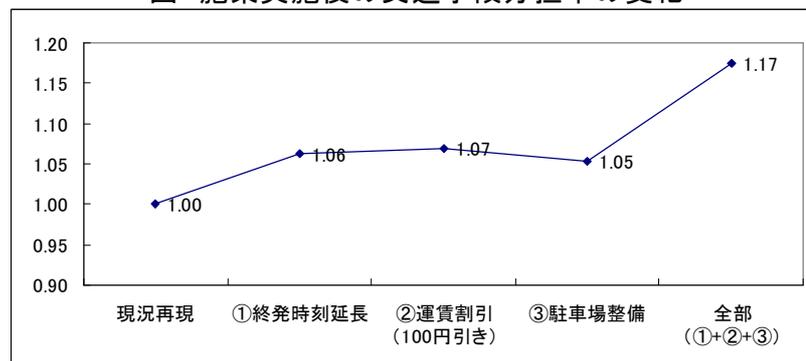
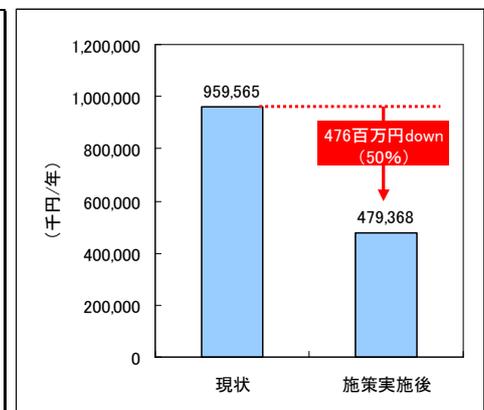


図 現況を1とした場合の施策実施による路面電車需要量の変化割合

ii) 運賃収入

- 100円引き施策は需要量(利用者)増の効果は大きいですが、一方で、料金値下げによる運賃収入への影響(減収)も大きい。
- 仮に上記の施策全てを実施した場合には、減収は年間約476百万円にもなる。
- 料金値下げは効果的であるものの、交通事業者単独の施策としては、収支改善には繋がらないため、企画切符等を通じて、周辺施設等とのタイアップにより講じていくことが必要であると考えられる。



※「終発時刻延長」: 毎日実施した場合の値

図 運賃収入の比較  
(施策実施後: 全施策実施ケース)

b) 中村・宿毛線

i) 需要量

- 中村・宿毛線に関しても、施策実施により、分担率は大きく変化は見込まれないことが予測された。
- 特に、駐車場整備による端末アクセス時間短縮に関する効果は非常に小さいことが予測された。
- 中村・宿毛線需要量のみで検証したところ、施策単発での効果が大きいものは、「運行本数の増便（頻度向上：30分間隔で運行）」であり、21%増加が予測された。
- 施策をすべて実施したケースでは、29%増加することが予測された。



図 施策実施後の交通手段分担率の変化

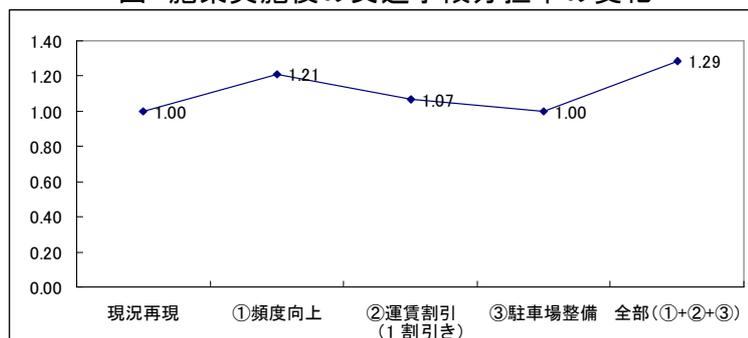


図 現況を1とした場合の施策実施による鉄道需要量の変化割合

ii) 運賃収入

- 運賃割引（1割引）施策は需要量（利用者）増の効果は大きく、仮に上記の施策全てを実施した場合には、運賃収入は約43百万円（9%）増加すると試算されるが、一方で、頻度向上や駐車場整備を実施するにあたっては、多額の費用も見込まれることに留意する必要がある。

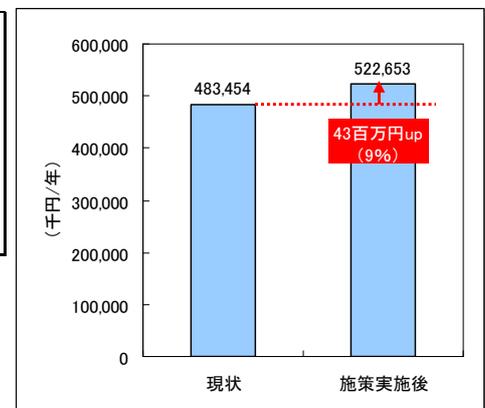


図 運賃収入の比較  
(施策実施後:全施策実施ケース)

## 参考:その他施策に関する定量的評価結果

## &lt;路面電車&gt;

- 最も効果的な施策は、「企画切符」であり、増加率は9%である。
- 全施策を実施した場合、増加率は51%と算出されている。

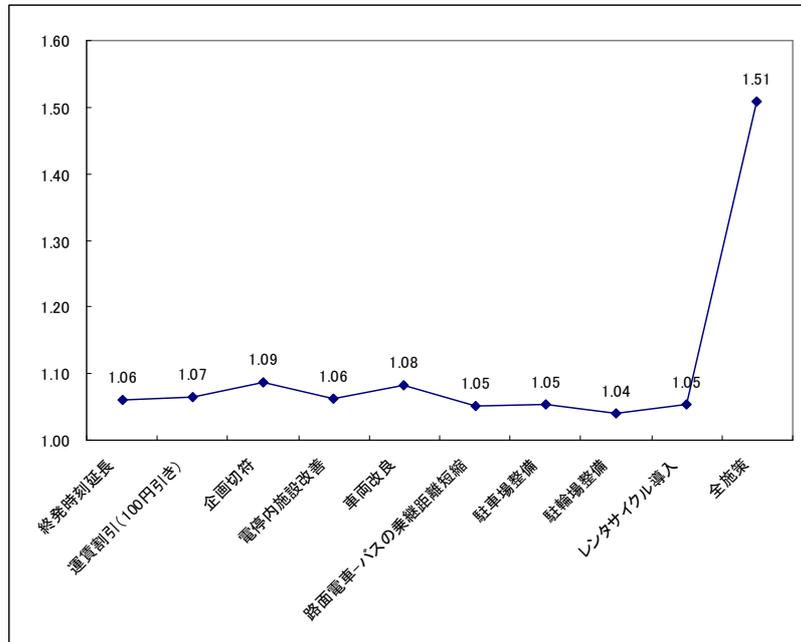


図 路面電車への施策実施による効果予測結果

## &lt;中村・宿毛線&gt;

- 最も効果的な施策は、「頻度向上」であり、増加率は21%である。
- 全施策を実施した場合、増加率は81%と算出されている。

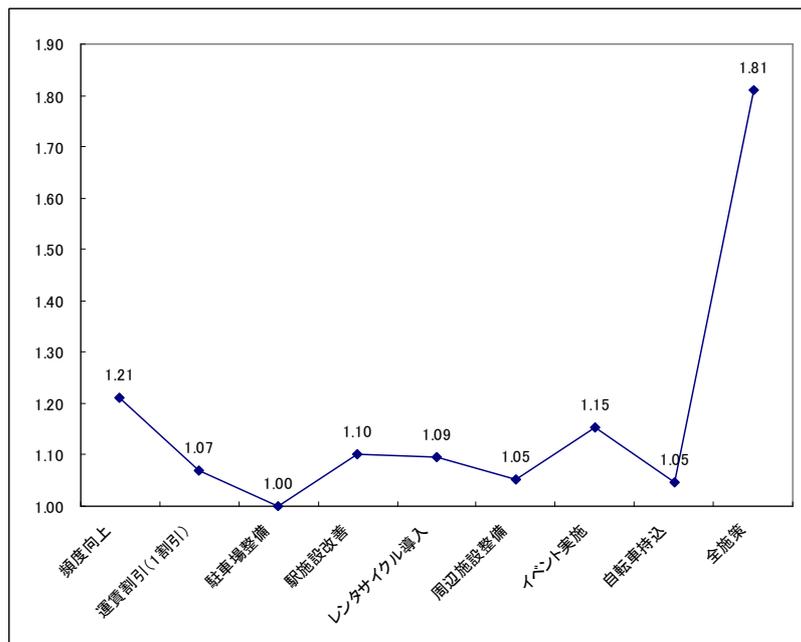


図 中村・宿毛線への施策実施による効果予測結果

## 5.4.2 費用便益分析面からの施策の効果検証

### (1) 評価方法

需要面の評価結果を踏まえ、「ニーズに応じた利便性向上策」の全施策を実施した場合の費用便益分析（30年間）を実施後の利用状況、サービスレベルに基づき行なう。なお、駐車場整備については、公有地で確保することを基本とし、用地買収費は見込んでいない。

### (2) 評価結果

#### 1) 路面電車

- 施策実施による路面電車の利用者数増加およびサービス水準の向上により、路面電車に関する社会的価値は30年間換算で約22億円向上することから、施策実施は社会的観点から大きな効果があるものと判断できる。

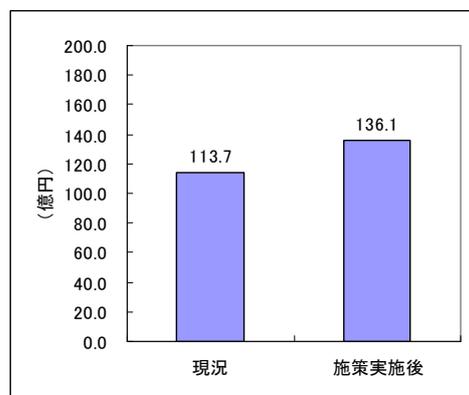


図 路面電車に関する「アンケート調査より抽出した利便性向上策」実施後の費用便益分析結果(便益-費用)

#### 2) 中村・宿毛線

- 施策実施による中村・宿毛線の利用者数増加およびサービス水準の向上により、中村・宿毛線に関する社会的価値は30年間換算で約30億円向上することから、路面電車と同様に施策実施は社会的観点から大きな効果があるものと判断できる。

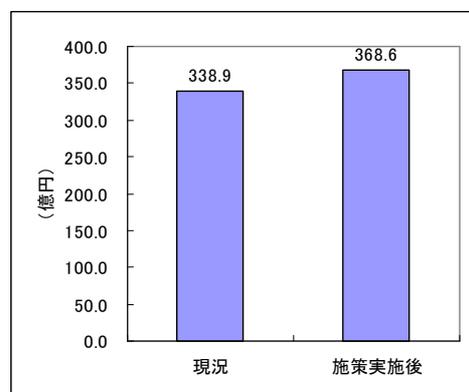


図 中村・宿毛線に関する「アンケート調査より抽出した利便性向上策」実施後の費用便益分析結果(便益-費用)

### 5.4.3 満足度面からの施策の効果検証

路面電車、中村・宿毛線それぞれ全体のサービスの満足度に、どのような項目の満足度が影響するか、重回帰分析により把握する。

なお、分析結果については、係数の値が大きいほど、被説明変数である「サービス全体の満足度」への影響が大きいと判断できる。

#### (1) 路面電車

##### 1) 利用者

- 路面電車利用者は、終発時刻、運賃、電停施設（バリアフリー、屋根等）、車両快適性、鉄道との乗継、バスとの乗継、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が高い場合に、路面電車サービス全体の満足度が高くなる。
- 特に車両快適性、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が、路面電車サービス全体の満足度に影響する。

表 路面電車\_利用者の重回帰分析結果

満足度の項目	係数	t 値
終発時刻	0.109	3.84
運賃	0.0853	3.05
電停施設(バリアフリー、屋根等)	0.0734	2.45
車両快適性	0.236	6.90
鉄道との乗継	0.127	2.87
バスとの乗継	0.119	2.83
路線・料金・乗継情報等の情報提供	0.254	7.68
重決定 R2 値	0.962	
補正 R2 値	0.959	
サンプル数	595	

※統計上有意ではなかった(総合満足度との因果関係が小さい)ため、モデルに組み入れていない施策  
「運行の頻度」・「始発時刻」・「所要時間」・「路面電車相互の乗継」  
「電停の駐車場」・「電停の駐輪場」

## 2) 非利用者

- 路面電車非利用者は、運行の頻度、運賃、電停施設（バリアフリー、屋根等）、車両快適性、バスとの乗継、路線・料金・乗継情報等の情報提供、路面電車との乗継に対する満足度が高い場合に、路面電車サービス全体の満足度が高くなる。
- 特に車両快適性、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が、路面電車サービス全体の満足度に影響する。

表 路面電車\_非利用者の重回帰分析結果

満足度の項目	係数	t 値
運行の頻度	0.100	4.74
運賃	0.0622	3.08
電停施設(バリアフリー、屋根等)	0.0652	2.63
車両快適性	0.142	5.08
バスとの乗継	0.128	4.67
路線・料金・乗継情報等の情報提供	0.354	15.0
路面電車との乗継	0.131	4.38
重決定 R2 値	0.969	
補正 R2 値	0.968	
サンプル数	926	

※統計上有意ではなかった(総合満足度との因果関係が小さいため、モデルに組み入れていない施策  
「運行の頻度」・「始発時刻」・「終発時刻」・「所要時間」・「鉄道との乗継」・  
「電停の駐車場」・「電停の駐輪場」

## 3) 利用者と非利用者の比較

- 利用者と非利用者を比較すると、ともに運賃、電停施設（バリアフリー、屋根等）、車両快適性、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が、路面電車サービス全体の満足度に影響する。
- これらの項目以外に、利用者は始発時刻、鉄道との乗継に対する満足度が、非利用者は運行の頻度、路面電車との乗継に対する満足度が、路面電車サービス全体の満足度に影響する。

## (2) 中村・宿毛線

## 1) 利用者

- 中村・宿毛線利用者は、所要時間、駅駐輪場、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が高い場合に、鉄道サービス全体の満足度が高くなる。
- 特に路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が、鉄道サービス全体の満足度に影響する。

表 中村・宿毛線\_利用者の重回帰分析結果

満足度の項目	係数	t 値
所要時間	0.148	2.63
駅駐輪場	0.148	2.08
路線・料金・乗継情報等の情報提供	0.697	11.2
重決定 R2 値	0.982	
補正 R2 値	0.969	
サンプル数	81	

※統計上有意ではなかった(総合満足度との因果関係が小さい)ため、モデルに組み入れていない施策  
「運行の頻度」・「始発時刻」・「終発時刻」・「所要時間」・「運賃」・「駅施設」・  
「車両の快適性」・「鉄道との乗継」・「バスとの乗継」・「駅の駐車場」

## 2) 非利用者

- 中村・宿毛線非利用者は、終発時刻、駅施設（バリアフリー、屋根等）、車両の快適性、バスとの乗継、路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が高い場合に、鉄道サービス全体の満足度が高くなる。
- 特に路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が、鉄道サービス全体の満足度に影響する。

表 中村・宿毛線\_非利用者の重回帰分析結果

満足度の項目	係数	t 値
終発時刻	0.106	3.51
駅施設(バリアフリー、屋根等)	0.161	4.81
車両の快適性	0.118	3.21
バスとの乗継	0.121	3.24
路線・料金・乗継情報等の情報提供	0.493	13.7
重決定 R2 値	0.969	
補正 R2 値	0.967	
サンプル数	585	

※統計上有意ではなかった(総合満足度との因果関係が小さい)ため、モデルに組み入れていない施策  
「運行の頻度」・「始発時刻」・「所要時間」・「運賃」・「鉄道との乗継」・  
「駅の駐車場」・「駅の駐輪場」

## 3) 利用者と非利用者の比較

- 利用者と非利用者を比較すると、ともに路線・料金・乗継情報等の情報提供に対する満足度が鉄道サービス全体の満足度に影響するが、他の項目は異なっている。
- 利用者は所要時間、駅駐輪場に対する満足度が、非利用者は終発時刻、駅施設（バリアフリー、屋根等）、車両の快適性、バスとの乗継に対する満足度が、鉄道サービス全体の満足度に影響する。

## 6 その他、収支改善に向けた施策提案

### 6.1 アンケート調査における今後の継続運行に関する意見

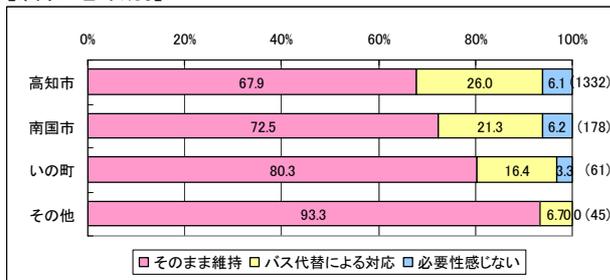
路面電車、中村・宿毛線の今後の継続的な公的支援の実施も踏まえた継続運行に関する調査を、住民および利用者調査において行なった。その結果を以下に示す。

#### 6.1.1 路面電車

##### (1) 存続に関する考え

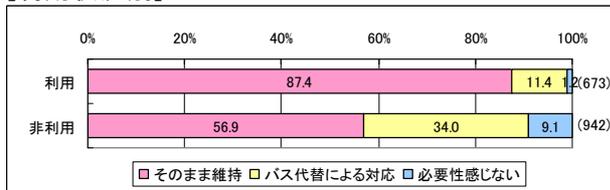
- 居住地域別では、「そのまま維持」という回答が、南国市・いの町で高く、高知市への公共交通機関の確保の必要性が高いことを示しているものと考えられる。
- 年齢階層別では、30代が61.5%と最も低いものの、総じて、「そのまま維持」という回答が多い。
- 利用状況別では、利用者は「そのまま維持」が87.4%と高いのに対して、非利用者は56.9%と利用者よりも30ポイント低い。

[居住地域別]



※その他地域：高知市等3市町以外の市町（利用者のみ）

[利用状況別]



[年齢階層別]

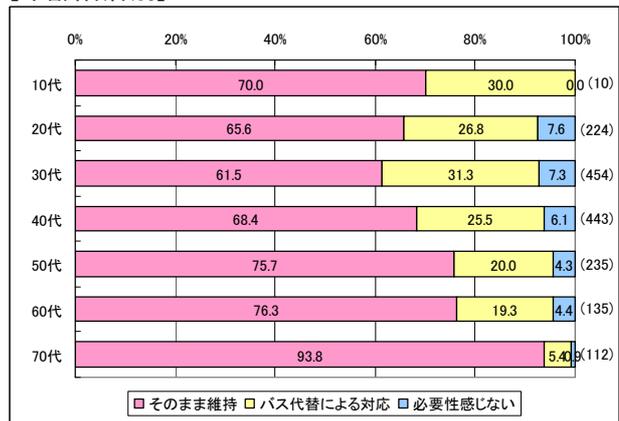
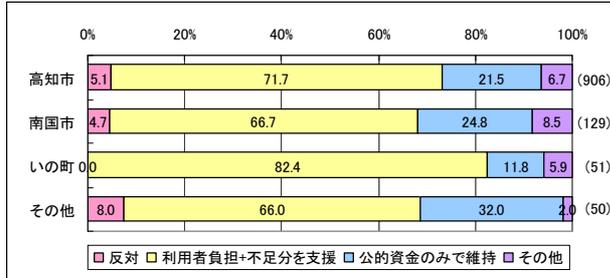


図 存続に関する考え

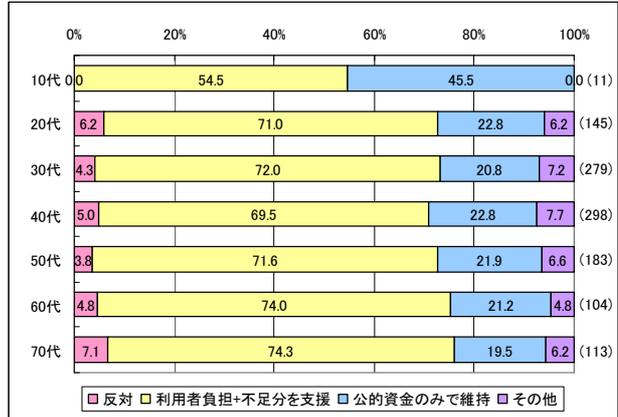
(2) 行政による更なる公的支援の必要性

● 「存続に関する考え」で「そのまま維持」の回答者に対して、更なる公的支援（税金投入）の必要性を聞いたところ、「運賃の値上げなどにより利用者がある程度の範囲で負担し、不足する費用を行政による公的支援で維持すべき」がもっと高く、居住地、年齢階層（10代は除く）、利用状況に関係なく、7割程度の割合となっている。

[居住地域別]



[年齢階層別]



※その他地域：高知市等3市町以外の市町（利用者のみ）

[利用状況別]

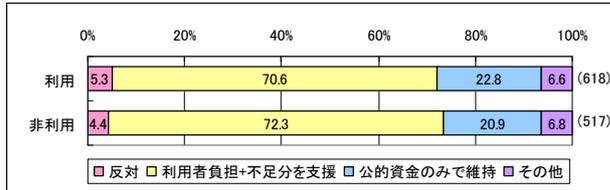
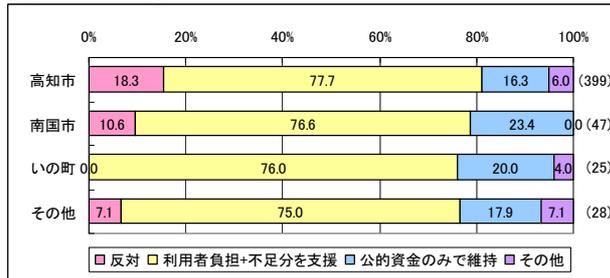


図 行政による更なる公的支援の必要性

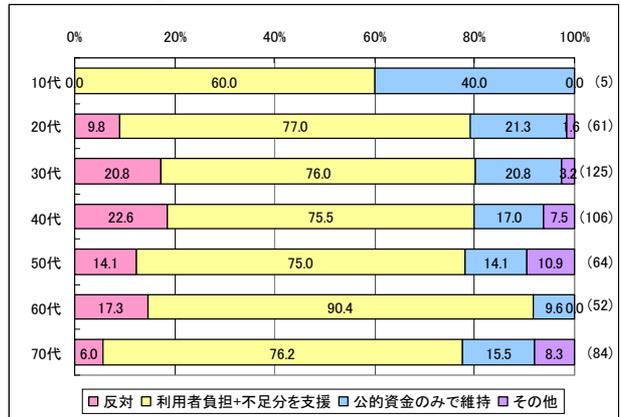
(3) バス代替時の公的支援の必要性

● 「存続に関する考え」で「バス代替による対応」の回答者に対して、バス代替時の公的支援（税金投入）の必要性を聞いたところ、路面電車の存続時と同様に、「利用者負担で不足する分を公的支援する」という回答が最も高く、10代をのぞく全ての属性で75%以上となっており、路面電車存続時よりもその割合は高い。

[居住地域別]



[年齢階層別]



[利用状況別]

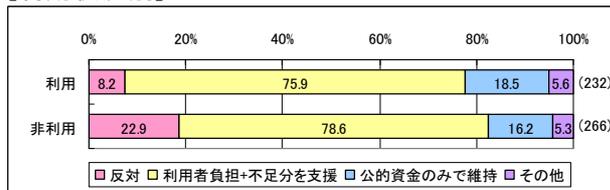


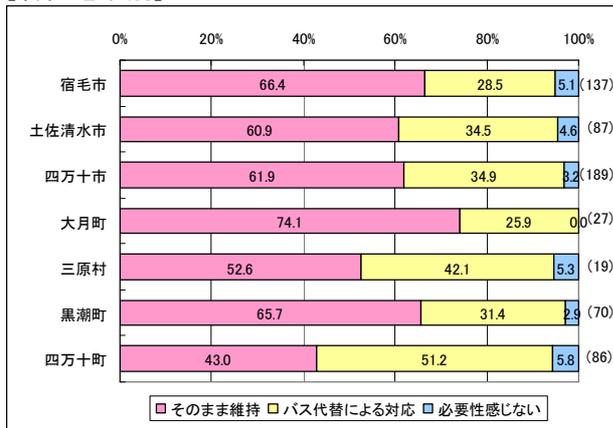
図 バス代替時の公的支援の必要性

## 6.1.2 中村・宿毛線

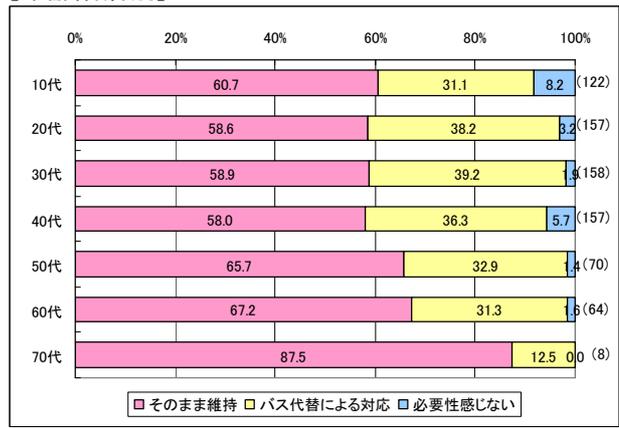
## (1) 存続に関する考え

- 居住地別では、四万十町を除く市町村で、「そのまま維持」が50%以上となっており、鉄道駅がない土佐清水市や大月町でもその割合は高い。
- 年齢階層別にみると、10～40代については、「そのまま維持」が60%前後となっているが、50代以上ではその割合が高くなり、70代では87.5%と最も高くなっている。
- 利用状況別では、利用者は83.8%と高い状況にあるが、非利用者では58.1%と低く、利用状況による差は大きい。

[居住地域別]



[年齢階層別]



[利用状況別]

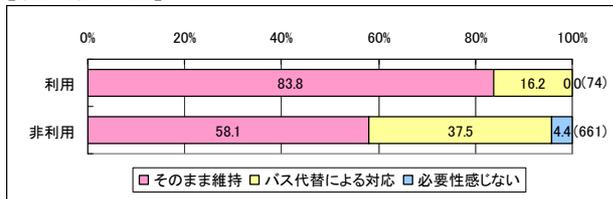
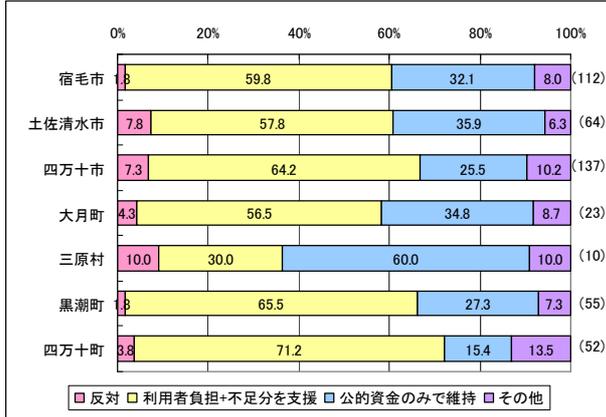


図 存続に関する考え

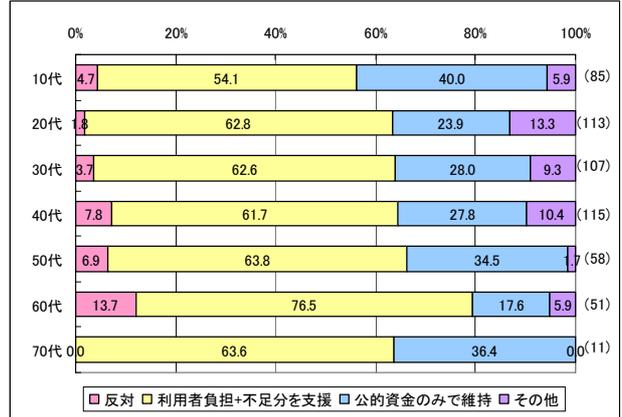
(2) 行政による更なる公的支援の必要性

- 「存続に関する考え」で「そのまま維持」の回答者に対して、更なる公的支援（税金投入）の必要性を聞いたところ、「運賃の値上げなどにより利用者がある程度の範囲で負担し、不足する費用を行政による公的支援で維持すべき」がもっとも高いものの、路面電車と比較するとその割合は低く、「公的資金のみでの維持」が高くなっている。
- 特に三原村に関しては、「公的資金のみでの維持」が最も高くなっている。

[居住地域別]



[年齢階層別]



[利用状況別]

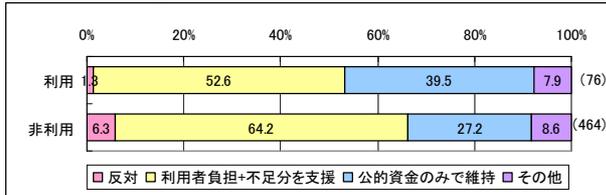
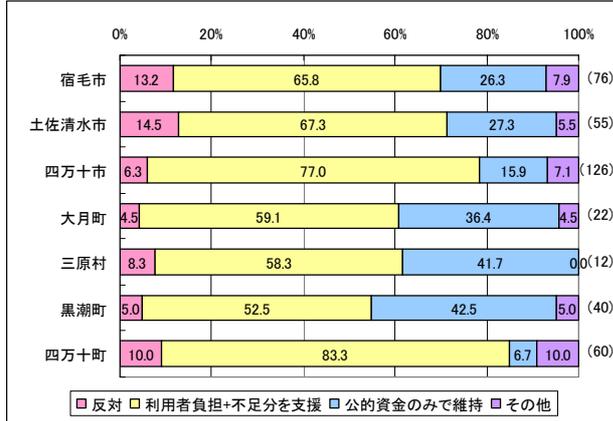


図 行政による更なる公的支援の必要性

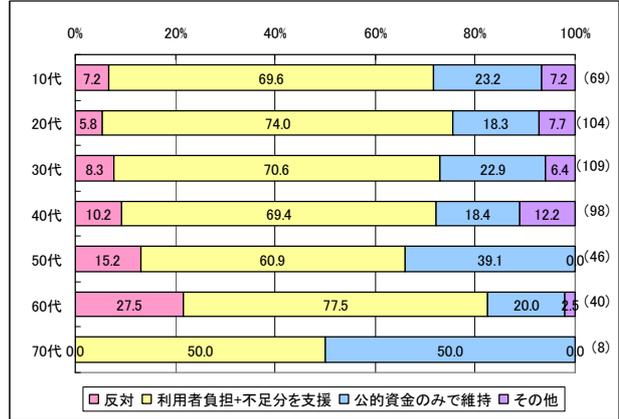
## (3) バス代替時の公的支援の必要性

- 「存続に関する考え」で「バス代替での対応」の回答者に対して、更なる公的支援（税金投入）の必要性を聞いたところ、中村・宿毛線存続時と同様に「利用者負担で不足する分を公的支援する」という回答が最も高い。
- 「利用者負担で不足する分を公的支援する」の割合について、居住地域別では、黒潮町、年齢階層別では50代・70代を除き、中村・宿毛線存続時と比較すると、存続時よりも高くなっている。

[居住地域別]



[年齢階層別]



[利用状況別]

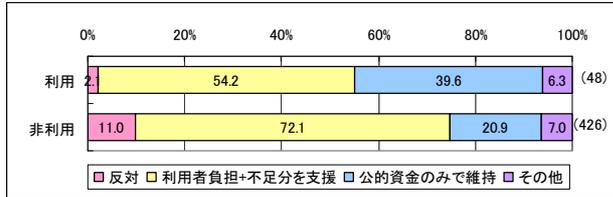


図 バス代替時の公的支援の必要性

## 6.2 収支改善に向けた施策提案

### 6.2.1 施策の考え方

#### (1) 現在の赤字額を埋めるために必要な利用者数

路面電車および中村・宿毛線の単年赤字額（営業損益）は、路面電車が約 5 千万円、中村・宿毛線が約 1 億円となっている。

これに対して、それをキャンセルアウトするために必要な利用者数は、利用者の平均的な運賃より試算すると、路面電車では、年間約 28 万人（日平均<sup>※1</sup>771 人、平日換算<sup>※2</sup>1,163 人）、中村・宿毛線では年間約 17 万人（1 日 462 人、平日換算 697 人）となる。

（※1：年間不足利用者数を 365 日で除した値、

※2：年間不足利用者数を平日日数（242 日）で除した値）

表 赤字額を埋めるために必要な利用者数

	年間 利用者数 (人/年)	営業収入		営業費用 (千円/年)	損益 (千円/年)	1人あたり 運賃収入 (円/人)
		(千円/年)	運賃収入 (千円/年)			
路面電車	5,498,488	1,035,847	959,565	1,084,958	-49,111	174.5
中村・宿毛線	782,969	671,307	483,454	775,409	-104,102	617.5

↓

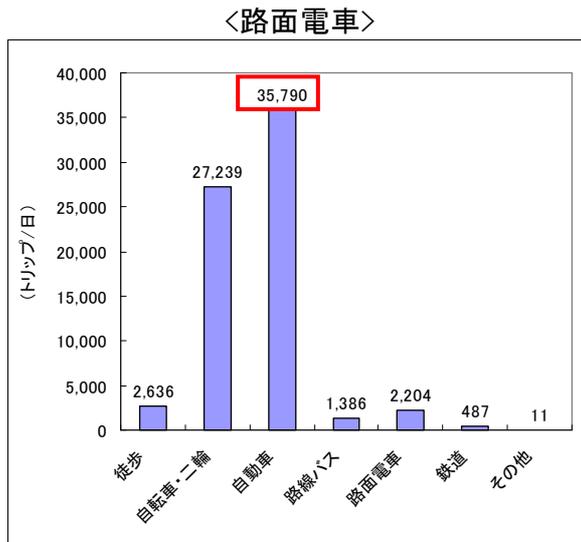
	年間不足利用者数		日平均利用者不足数	
	(人/年)	不足率 (%)	(平休込み) (人/日)	(平日のみ換算) (人/日)
路面電車	281,415	5%	771	1,163
中村・宿毛線	168,596	22%	462	697

※小数点以下の四捨五入処理の都合上、年間不足利用者数など、  
上表数字からの算出値とあわない場合がある  
資料)平成 19 年値

## (2) 利用者増加分に対する潜在需要量の確認

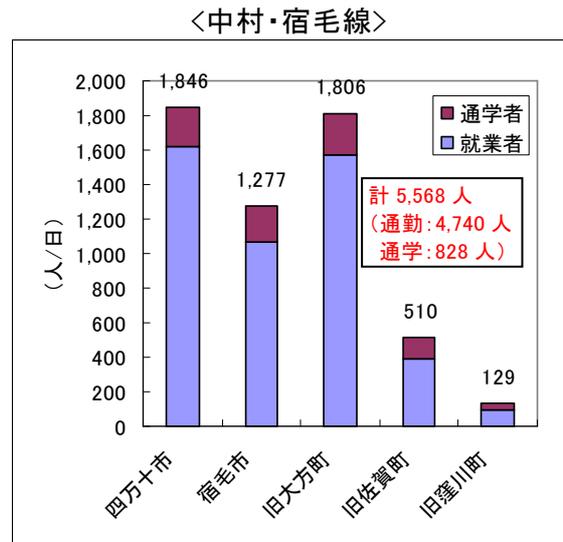
前項で算出した利用者増加量に対して、路面電車、中村・宿毛線への転換が可能と考えられる人数は、路面電車では約 3.6 万人/日、中村・宿毛線で約 4.7 千人/日\*（※全員が車で通勤していると想定した場合）となっている。

路面電車に関しては約 3.6 万人の 3.2%（前頁の 1,163 人に相当）、中村・宿毛線に関しては約 4.7 千人の 14.8%（前頁の 697 人に相当）が自動車から路面電車および中村・宿毛線に転換すれば、現状の赤字分を補完することが可能と試算できる。



資料)H19 高知 PT

図 出発地・目的地ともに電停徒歩 10 分圏に含まれる範囲間の通勤目的手段別トリップ数



資料)H17 国勢調査

図 中村・宿毛線沿線間の通勤・通学流動（自動車以外の通勤・通学者を含む）

## (3) 収支改善に向けた施策の考え方

路面電車、中村・宿毛線の継続運行の価値は、費用便益分析結果から非常に高いことが確認された。一方で、現在の利用状況や今後の少子高齢化社会の更なる進展を踏まえると、公的支援として必要な金額は増大する一方である。

したがって、現実的に未来永劫にわたり、現在の体制・サービスで継続的に運行していくことは非常に困難であり、この状況が今後も続いた場合、遅かれ早かれ、“廃止”を前提とした「存続・廃止」の議論が実施されることになる。

一方、赤字を埋めるために必要な利用者増分は、路面電車、中村・宿毛線の増加必要率でみると、それぞれ5%、22%であるが、現在の自動車利用者数に占める割合で考えれば、それぞれ3.2%、14.8%となり、路面電車に関しては、非現実的な値ではないといえる。

しかしながら、サービス向上に伴う施策実施による需要予測結果をみると、運賃割引や頻度向上等を実施することにより、必要とする不足分に達するものの、一方で、運賃割引による大幅な減収が見込まれることから、サービス向上施策のみで黒字へと転換させることは、非常に難しいものと考えられる。

したがって、路面電車や中村・宿毛線を今後も継続して運行させていくためには、サービス向上施策とともに、沿線住民・事業所などへの半ば強制的な協力・負担も検討する段階に来ているのではないかと考える。

そこで、収支改善に向けた施策提案にあたっては、金銭的な公的支援があることのみを前提とするのではなく、交通事業者の独立した経営を実現するために、以下の視点で施策提案を行なうものとする。

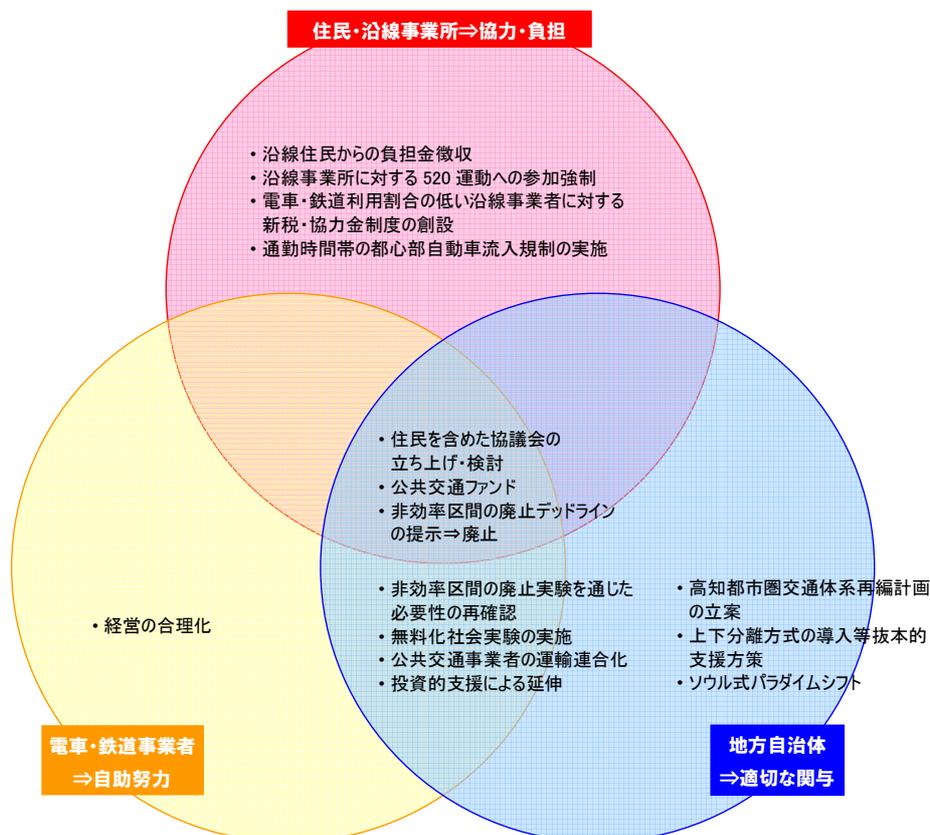


図 収支改善に向けた施策体系

## 6.2.2 考えられる施策

## (1) 住民・沿線事業所⇒協力・負担

施策	<b>沿線住民からの負担金徴収(回数券の購入など)</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	路面電車が運行する高知市・南国市・いの町、中村・宿毛線のサービスカバー圏に含まれる高知西南地域(宿毛市、土佐清水市、四万十市、大月町、三原村、黒潮町、四万十町)の居住者から運行負担金を徴収する。
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地域内居住者からの運行負担金の徴収</li> <li>① 単年の赤字金額に対して世帯数で除した金額を負担金として設定し徴収</li> <li>② 支払意思額の平均値金額を負担金として設定し徴収 (路面電車：1255円/年・世帯、中村・宿毛線：2,199円/年・世帯)</li> </ul>

施策	<b>沿線事業所に対する520運動への参加強制</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	電停利用圏(電停から500m圏)、駅利用圏(駅から1km圏)に立地する全ての事業所に対して、高知県が率先して行なっている「520運動」への参加・実施を求める。
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 沿線事業所に対する520運動への参加強制・実施</li> <li>・ 路面電車：500m圏内事業所(事業所数：12,012、従業員数110,505人)</li> <li>・ 中村・宿毛線：1km圏内事業所(事業所数：3,451、従業員数22,084人)</li> </ul>

施策	<b>電車・鉄道利用割合の低い沿線事業者に対する新税・協力金制度の創設</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	電停利用圏(電停から500m圏)、駅利用圏(駅から1km圏)に立地する事業所のうち、公共交通による通勤率が10%(現状：5.0%(H19高知PTより))に満たない事業所に対して、公共交通運営維持に非協力であると判断し、公共交通維持に関する新税・協力金を徴収するための制度を創設する。
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 沿線事業者からの通勤手段実態の提出を要請</li> <li>■ 公共交通通勤率の算出、通勤率が低い事業所の抽出</li> <li>■ 通勤率が低い事業所に対する新税課税等</li> </ul>

施策	<b>通勤時間帯の都心部自動車流入規制の実施</b>
対象路線	路面電車
施策内容	路面電車の利用者増加のために、競合する自動車(マイカー通勤)に対し、高知市都心部への流入規制をかけ、路面電車の利用者増を図るとともに、都心環境を改善する。
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流入規制方策の抽出 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高知市の交通特性、実施上の問題課題等を踏まえ、流入規制方策ならびに対象地域を抽出する。</li> <li>・ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">車両ナンバー制度、ロードプライシング、車線規制</span> 等</li> </ul> </li> <li>■ 実験実施計画の立案 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 期間、路面電車利便性向上策、関係機関調整、広報PR、実態調査計画 等</li> </ul> </li> <li>■ 実験の実施</li> <li>■ 実験の評価 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路面電車利用者数、自動車交通量、問題点、市民意見 等</li> </ul> </li> </ul>

## (2) 電車・鉄道事業者⇒自助努力

施策	経営の合理化
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	営業費用の圧縮
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 人件費、人員の見直し 基本賃金の減額、基本給のカット、給与体系の再構築、契約社員制度の導入、人員の削減、希望退職者の募集、駅の無人化、日勤廃止、司令所の泊勤務者の減など</li> <li>■ 組織の統合など 技術管理所の統合、管区性の廃止、課の統合、保線分区の統合など</li> <li>■ 職員のパート、再雇用 有人駅のパート化、技術のOB雇用</li> <li>■ 業務委託、外注化 駅改札業務、駅業務、車両保線整備、保守作業の業務委託・外注化</li> <li>■ その他経費節減 休日ダイヤの拡大、直通運転化による乗換経費の減、枕木PC化等</li> <li>■ 省力化 単線自動閉塞装置、自動洗浄装置導入、車両工場の近代化、CTC導入、遠隔操作システムの実施、重軌条化、踏切連接軌道化</li> <li>■ 設備の合理化、近代化 自動券売機導入、車両冷房化、変電所設備の更新・改良（遠隔操作等）など</li> </ul>

## (3) 地方自治体⇒適切な関与

施策	高知都市圏交通体系再編計画の立案
対象路線	路面電車
施策内容	路面電車以外にJR、バス、自動車が競合する高知都市圏において、これまでの「利用者の自由選択による移動手段」から、財政、環境、安全、ユニバーサルデザインといった都市交通政策の観点から、交通体系を再編する。特に、同じ公共交通機関で、路線の競合が大きい、路面電車とバスについて、「基軸：路面電車＋フィーダー：バスの分担」、「路面電車かバスのどちらか」といった役割分担を明確化した交通体系を構築し、運営面における二重投資を解消する。
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 高知都市圏の現状（社会経済、流動、交通等）</li> <li>■ 高知都市圏の交通体系の方針</li> <li>■ 高知都市圏交通体系再編計画</li> <li>■ 再編計画の実施計画 等</li> </ul>

施策	上下分離方式の導入等抜本的支援方策
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	後述

施策	ソウル式パラダイムシフト (自動車交通サービスレベルの強制低下+路面電車の速度アップ)
対象路線	路面電車
施策内容	路面電車の交通手段としての相対的な地位を上げるため、自動車用車線を縮小させて、交通渋滞を強制的に生じさせることにより、自動車のサービスレベルの低下を図り、「路面電車が一番便利」という意識付けを行なう。
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 首長による強制的なパラダイムシフト実施の決断</li> <li>■ 自動車用車線の縮小⇒路面電車の複線化、複々線化</li> <li>■ 路面電車の速度アップ 快速便の新設、PTPS 導入など</li> </ul> <p>&lt;参考:ソウル市の交通対策(バス交通への徹底したパラダイムシフトの事例)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソウル市の交通問題       <ol style="list-style-type: none"> <li>①道路混雑によるバス通行速度の低下</li> <li>②民間バス主導の路線体系であるため、路線網が輻輳している</li> <li>③各事業者が水揚げを増やすため、乱暴運転が常習化</li> <li>④交通カードの汎用性がない</li> <li>⑤バス交通のためのインフラが不足</li> </ol> </li> <li>・成功のポイント～首長のゆるぎない信念に基づく決断と実行～ バス専用レーン化により、著しい交通渋滞を意図的に発生させることで、自動車よりもバスのサービスレベルを高めた。交通渋滞を意図的に発生させることで、市民の不满、経済活動への悪影響など、多くのリスクがある中、首長のバス交通中心の交通システム構築に向けたゆるぎない信念に基づき施策を実行した。あわせて、バスの利便性を高める施策を効果的に実施したことも成功のポイントといわれている。</li> <li>・具体的対応策       <ol style="list-style-type: none"> <li>①路線体系改善:市内バスの路線を幹線・支線体系に改善</li> <li>②運営体系改善:民間運営体系から準公営体系に転換。利益は各事業者のサービス供給量(走行距離×走行台数×原単位)に適正利潤を加えたものが保障・配分される</li> <li>③都心部循環バス運行:2路線を新設</li> <li>④広域急行バス:首都圏地域に放射状の路線を設け、新たな広域交通手段を提供</li> <li>⑤バス管理システム運営:交通情報管理室を設置。車内端末機をGPSで結び、バスの運行管理と乗客への情報を提供</li> <li>⑥バス中央車線:路側バス専用車線の問題点を解消し、バスの高速化を図る</li> <li>⑦バス中央車線停留所:シェルター形の待合空間を設け、利用時の快適性を確保</li> <li>⑧乗換体系:バス乗り換えセンターを設置し、ネットワーク機能を強化</li> <li>⑨公営車庫:バスの車庫不足に伴う住宅地での路上駐車等の問題を解決</li> <li>⑩バス高級化:CNGバス、低床バス、接続バス</li> <li>⑪バス路線番号体系:わかりやすい番号体系</li> <li>⑫交通カードシステム構築:国際規格のものを導入。新しい運賃体系への対応。</li> <li>⑬通行距離比例制運賃導入:30分以内で10kmまでなら5回まで乗換え無料で初乗りとおなじ料金。</li> </ol> </li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>資料)横浜にLRTを走らせる会 HP</p>

## (4) 電車・鉄道事業者⇒自助努力

+ 地方自治体⇒適切な関与

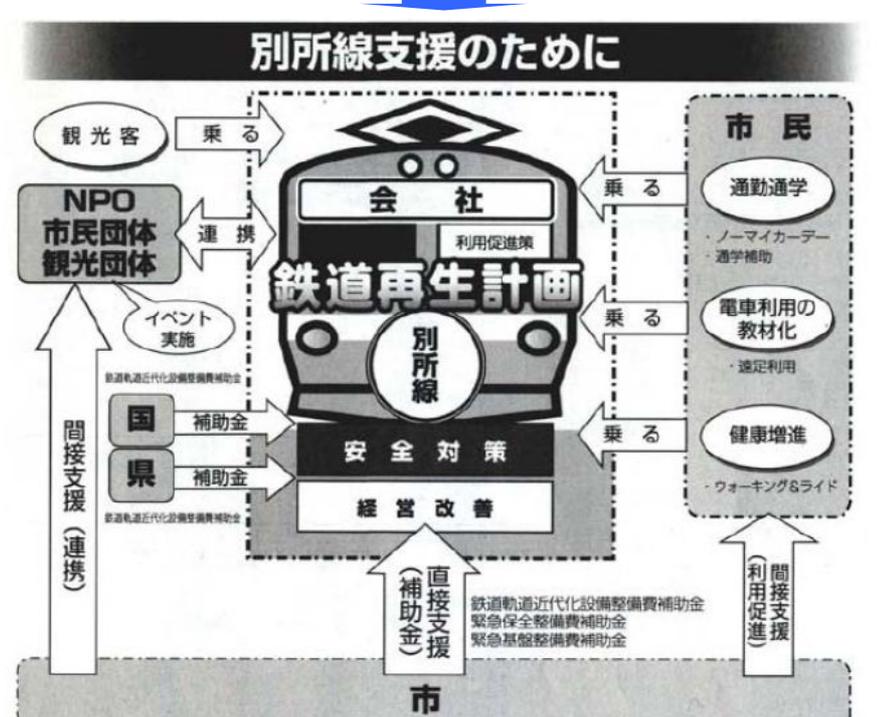
施策	<b>無料化社会実験の実施</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	路面電車の利用者が少ない区間、中村・宿毛線全線に対して、実験的に料金を無料とし、潜在的な需要ならびに公共交通としての価値を利用者・県民とともに検証する。「1000円の料金を1人の利用か、無料で100人の利用か」という観点から、まず料金無料において、駅アクセス、乗換えを要しても利用していただける人がどのくらい存在するかを把握し、その利用者数によって公共交通としての価値を判断する。
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実験対象区間の抽出 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路面電車：利用者が少ない区間</li> <li>・ 中村・宿毛線：全線</li> </ul> </li> <li>■ 実験実施計画の立案 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 期間、損失額試算、路面電車・中村・宿毛線利便性向上策、</li> <li>・ 関係機関調整、広報PR、実態調査計画 等</li> </ul> </li> <li>■ 実験の実施</li> <li>■ 実験の評価 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用者数、損失額、利用者意見、今後の展開 等</li> </ul> </li> </ul>

施策	<b>非効率区間の廃止実験を通じた必要性の再確認</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	郊外部の電停・駅など、利用者数が少なく、運行することにより費用が嵩む区間に対して、実験的に一旦廃止し、必要性を利用者・県民とともに検証する。検証した結果、必要性が低いと判断される区間については、廃止に向けた検討を行なう。
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非効率区間の抽出</li> <li>■ 非効率区間の実験的廃止</li> <li>■ 実験的廃止の評価：利用者数、運行費用、県民・利用者の考えなど</li> <li>■ 廃止の恒久化に向けた検討：代替交通の確保方策など</li> </ul> <p>&lt;参考 1: 路面電車、中村・宿毛線の区間別利用者数&gt;</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>はりまや橋～伊野町 (人/日)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>はりまや橋～後免町 (人/日)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>高知駅前～機橋通5丁目 (人/日)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>中村・宿毛線 (人/日)</p> </div> </div> <p>資料) 路面電車: 土佐電気鉄道(株)、 中村・宿毛線: 土佐くろしお鉄道(株)</p> <p>&lt;参考 2: 路面電車の区間別重要度(アンケート調査より)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住民アンケート調査における区間別の重要度(区間別に持ち点100点を配分)を集計</li> <li>・最も重要度が低いと評価された区間は伊野～朝倉間であり、朝倉～はりまや橋間の3分の1程度の重要度と評価できる。</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>伊野～朝倉: 9.5 朝倉～はりまや橋: 27.1 高知駅～はりまや橋: 19.0 はりまや橋～機橋通5丁目: 14.4 はりまや橋～文珠通: 19.3 文珠通～後免町: 10.7</p> </div>

施策	<b>公共交通事業者の運輸連合化</b>
対象路線	高知都市圏内公共交通事業者
施策内容	路面電車・鉄道・路線バスなど、複数の交通モードが混在・競合する高知都市圏において、効率的な運営、交通事業者相互の連携にむけて、運輸連合化を図る。
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 交通事業者の運輸連合化</li> <li>■ 運輸連合としての料金の一元化</li> <li>■ 路面電車と路線バスなど、競合区間の効率化</li> </ul> <p>&lt;参考:運輸連合とは&gt;</p> <p>地域内の公共交通事業の連合体であり、公共交通を一元的に管理する組織。市内交通のネットワーク化と維持、料金の一元化などを行う組織として生まれたものであり、ドイツ・フランスなど欧州で発達している。</p> <p>公共交通を都市の装置と捉えているからこそできる施策であり、路面電車、バス、鉄道などが運営する事業者が異なる場合でも、相互の連携促進や料金の一元化がしやすいというメリットがある。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[共通運輸計画] --- B[共同運賃制度]     B --- C[運賃収入分担]     C --- A </pre> <p><b>共通運輸計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トータルシステムとしての鉄軌道、バス整備計画</li> <li>・ 乗継の物理的平易化</li> <li>・ ダイヤの調整</li> <li>・ 域外、広域組織との連携</li> </ul> <p><b>共同運賃制度</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最短経路走行による走行時間短縮</li> <li>・ 明快なシステムによる合理化</li> <li>・ 域外システムとの連携</li> </ul> <p><b>運賃収入分担</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業者への運賃収入配分</li> <li>・ 公平性、インセンティブの確保</li> </ul> </div> <p>資料)運輸連合とその効果に関する基礎的研究(東京大)</p> <p style="text-align: center;">図 運輸連合の概要</p>

施策	<b>投資的支援による延伸</b>
対象路線	路面電車
施策内容	住民・利用者のニーズ・要望の多い、高知龍馬空港やイオンモール高知への延伸を、公的支援（投資的支援）を入れつつ図る。
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 延伸計画の策定</li> <li>■ 投資に関する住民投票もしくは首長判断</li> <li>■ 延伸に係る用地買収、工事</li> <li>■ 路面電車と路線バスなど、競合区間の効率化</li> </ul>

(5) すべてに係る施策

施策	<b>住民を含めた協議会の立ち上げ・検討</b>																											
対象路線	路面電車、中村・宿毛線																											
施策内容	<p>路面電車、中村・宿毛線の今後のあり方、利用促進方策、活用方策等について検討するとともに、地域が主体となって公共交通を守っていくという意識の醸成、地域のキーパーソンの育成を目的に、県、関係市町村、交通事業者に加え、住民を含めた協議会を立ち上げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 協議会の立ち上げ</li> <li>■ 住民委員の公募</li> <li>■ 路面電車、中村・宿毛線の現状の問題点の共有化</li> <li>■ 利用促進、活用方策の検討</li> <li>■ PDCA サイクルに基づく推進体制の構築</li> </ul> <p>&lt;参考：別所線再生計画の体制&gt;</p>																											
具体的 取り組み	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">協議会メンバー</p> <p>【構成団体】</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">上田市、上田市議会</td> <td style="width: 33%;">上田市教育委員会</td> <td style="width: 33%;">長野県（企画局）</td> </tr> <tr> <td>上田市自治会連合会</td> <td>上田商工会議所</td> <td>上田観光コンベンション協会</td> </tr> <tr> <td>別所線電車存続期成同盟会</td> <td>別所線の将来を考える会</td> <td></td> </tr> <tr> <td>別所線の存続を求める市民の会</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>別所温泉観光協会、別所温泉旅館組合</td> <td>上田市婦人団体連絡協議会、上田市福寿クラブ連合会</td> <td></td> </tr> <tr> <td>上田市PTA連合会、上小高等学校校長会</td> <td>長野大学、上田女子短期大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>信州うえだ農業協同組合</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>東日本旅客鉄道株式会社、しなの鉄道株式会社、千曲バス株式会社、上電バス株式会社</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>上田交通株式会社、上田電鉄株式会社</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>【オブザーバー】</p> <p>国土交通省北陸信越運輸局鉄道部</p> </div>  <p style="text-align: center;">資料)国土交通省 HP</p>	上田市、上田市議会	上田市教育委員会	長野県（企画局）	上田市自治会連合会	上田商工会議所	上田観光コンベンション協会	別所線電車存続期成同盟会	別所線の将来を考える会		別所線の存続を求める市民の会			別所温泉観光協会、別所温泉旅館組合	上田市婦人団体連絡協議会、上田市福寿クラブ連合会		上田市PTA連合会、上小高等学校校長会	長野大学、上田女子短期大学		信州うえだ農業協同組合			東日本旅客鉄道株式会社、しなの鉄道株式会社、千曲バス株式会社、上電バス株式会社			上田交通株式会社、上田電鉄株式会社		
上田市、上田市議会	上田市教育委員会	長野県（企画局）																										
上田市自治会連合会	上田商工会議所	上田観光コンベンション協会																										
別所線電車存続期成同盟会	別所線の将来を考える会																											
別所線の存続を求める市民の会																												
別所温泉観光協会、別所温泉旅館組合	上田市婦人団体連絡協議会、上田市福寿クラブ連合会																											
上田市PTA連合会、上小高等学校校長会	長野大学、上田女子短期大学																											
信州うえだ農業協同組合																												
東日本旅客鉄道株式会社、しなの鉄道株式会社、千曲バス株式会社、上電バス株式会社																												
上田交通株式会社、上田電鉄株式会社																												

施策	<b>公共交通ファンド</b>
対象路線	路面電車、中村・宿毛線
施策内容	利便性を向上させるなど、公共交通の維持確保に必要な資金を、民間企業や個人などから広く集めてプールし、低床型電車導入等の設備投資（ハード対策）や高齢者優遇措置等（ソフト対策）に要する資金の原資にする仕組み
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ファンドのスキーム・内容の確定</li> <li>■ 寄付の募集</li> </ul> <p>&lt;参考 1: 青い森ファンド(公益信託青森県ボランティア基金)&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 助成対象者 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 青森県において、ボランティア活動等を行う個人・団体・グループ</li> <li>・ 連絡先・責任者等が明確であり、申請活動の遂行能力、資金の管理能力等を有する者</li> </ul> </li> <li>2 助成対象活動 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 青森県民により、又は青森県内で行われるボランティア活動等</li> <li>・ 原則として応募活動に関して他の公的助成を受けていない活動</li> </ul> </li> <li>3 助成対象経費 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活動を行うために必要な経費とする。</li> </ul> </li> <li>4 助成額 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Aコース 1万円～ 10万円(1万円単位 対象経費の5分の5を限度とする。)</li> <li>・ Bコース 11万円～100万円(1万円単位 対象経費の5分の4を限度とする。)</li> <li>・ 平成23年度の助成総額は、1,100万円までの範囲とする。</li> </ul> </li> <li>5 助成期間 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単年度助成のみを対象とする。</li> </ul> </li> </ol> <p>&lt;参考 2: 地域公共交通活性化基金(豊橋市)&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 設置の目的 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 誰もが公共交通を利用しやすいまちを目指して、地域公共交通を市民の皆様と協働で維持・確保し、それぞれの地域の状況に応じた公共交通施策に取り組み、活性化を図るために「豊橋市地域公共交通活性化基金」を設置。</li> </ul> </li> <li>2 基金の使い道 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 路面電車、鉄道(市内)、路線バスや新たに運行を目指す「地域生活」バス・タクシーなどの地域公共交通の活性化を図るための補助財源</li> </ul> </li> <li>3 優遇措置 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ その年に国、都道府県、市区町村に対して行った寄附の合計額について、5,000円を超える部分は税控除の対象となる。(所得税の控除については、学校法人、社会福祉法人などに対する寄附も含む。)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>①所得税 <ul style="list-style-type: none"> <li>以下の金額が所得金額から差し引かれる*。</li> <li>寄附金控除額=(寄附金額又は総所得金額等の40%)のいずれか低い金額-5千円</li> <li>*軽減される所得税額は、寄附金控除額に所得税の限界税率【0～40%】をかけた金額。</li> </ul> </li> <li>②住民税(市県民税) <ul style="list-style-type: none"> <li>以下のAとBを足した金額が住民税所得割額から差し引かれる。</li> <li>A=(寄附金額-5千円)×10%</li> <li>B=(寄附金額-5千円)×(90%-所得税の限界税率【0～40%】)</li> <li>※控除の限度額は総所得金額等の30%</li> <li>※Bについては、市県民税の所得割の10%が限度額</li> </ul> </li> <li>③法人の場合は、全額損金算入が可能です。</li> </ol> </li> </ol>

施策	<b>非効率区間の廃止デッドラインの提示⇒廃止</b>																													
対象路線	路面電車、中村・宿毛線																													
施策内容	路面電車、中村・宿毛線の健全な経営に必要な利用者数を提示するとともに、利用者数が不足した場合については、廃止する旨を広く告知し、「県民みんなで守る」という意識の醸成を図る。																													
具体的 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 健全な経営に必要な利用者数を提示</li> <li>■ 費用・収入の内訳の情報を提供 (利用者・県民の理解が得られない費用を削減)</li> <li>■ 必要な利用者数の不足分を週・月単位で更新、広報の実施             <ul style="list-style-type: none"> <li>・媒体：HP、新聞、ポスター掲示(電停・駅、車内)、広報誌など</li> <li>・更新間隔：電子媒体；週1回、新聞；週1回、その他媒体；月1回</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">路面電車存続への必要ライン</p> <p style="text-align: center;">図 デッドライン公表イメージ</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1年を通して不足した場合は、廃止を含めたサービスレベルの引き下げを敢行</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> <p>＜大阪市：赤バスでの実施例＞ ＜利用促進・需要検証＞</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">地域とともに 利用促進の取組</p> <p style="font-weight: bold;">バスサービス維持の目標値 走行キロあたり 乗車人員 <b>2.2人</b></p> <p style="font-weight: bold;">を達成できたか</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>はい → <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="font-weight: bold;">バスサービスを維持</p> <p>(使用車両・料金等は改めて検討)</p> </div></p> <p>いいえ → <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="font-weight: bold;">ご利用状況に応じて 一般バスの路線再編で配慮</p> </div></p> </div> <p>資料) 大阪市交通局 HP</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>＜大阪府箕面市：コミュニティバスでの実施例＞</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>🎯 市民みんなのお金で 運行しよう。</p> <p>収支率 <b>50%</b></p> <p><math>\frac{\text{運賃利益}}{\text{全運行費用}} \times 100</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>🎯 市民みんなが 利用しよう。</p> <p>利用率 <b>40%</b></p> <p><math>\frac{\text{オレンジゆずるバスの 利用経験がある市民の数}}{\text{箕面市民の人口}} \times 100</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>🎯 市民みんなが知ってなきゃ！</p> <p>認知率 <b>50%</b>：1年目 <b>80%</b>：3年目以降</p> <p><math>\frac{\text{オレンジゆずるバスの バス停や行き先を知っている市民の数}}{\text{箕面市民の人口}} \times 100</math></p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ffff00;"> <th colspan="2">項目</th> <th>見直し基準値</th> <th></th> <th>方策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ルート・バス停の見直し</td> <td rowspan="2">バス停 1日あたりの 利用者数</td> <td>50人以上</td> <td style="color: red;">向上</td> <td>ルートの追加・新設を検討対象とする</td> </tr> <tr> <td>9人以下</td> <td style="color: green;">改善</td> <td>他ルートとの統合・廃止、通運便の設定や区間の廃止を検討対象とする</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">便数の見直し</td> <td rowspan="2">バス停 1便あたりの 利用者数</td> <td>27人以上</td> <td style="color: red;">向上</td> <td>増便を検討対象とする</td> </tr> <tr> <td>15人以下</td> <td style="color: green;">改善</td> <td>減便を検討対象とする</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">運賃等の見直し</td> <td rowspan="2">収支率 運賃、その他 (収入+収入)</td> <td>65%以上</td> <td style="color: red;">向上</td> <td>割引運賃の適用範囲の拡大等を検討対象とする</td> </tr> <tr> <td>50%以下</td> <td style="color: green;">改善</td> <td>割引運賃の適用範囲の縮小等を検討対象とする</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px; background-color: #e0f0ff;"> <p>12万9千人の市民の皆さん一人ひとりが、年間2往復していただくだけで、年間乗降者数51万6千人となります。</p> <p>日頃バスや電車に乗らない市民の皆さんも年に2～3回、運動や散策を兼ねて利用していただくだけで、オレンジゆずるバスはますます便利になっていきます。</p> </div> <p>資料) 箕面市 HP</p> </div> </div>	項目		見直し基準値		方策	ルート・バス停の見直し	バス停 1日あたりの 利用者数	50人以上	向上	ルートの追加・新設を検討対象とする	9人以下	改善	他ルートとの統合・廃止、通運便の設定や区間の廃止を検討対象とする	便数の見直し	バス停 1便あたりの 利用者数	27人以上	向上	増便を検討対象とする	15人以下	改善	減便を検討対象とする	運賃等の見直し	収支率 運賃、その他 (収入+収入)	65%以上	向上	割引運賃の適用範囲の拡大等を検討対象とする	50%以下	改善	割引運賃の適用範囲の縮小等を検討対象とする
項目		見直し基準値		方策																										
ルート・バス停の見直し	バス停 1日あたりの 利用者数	50人以上	向上	ルートの追加・新設を検討対象とする																										
		9人以下	改善	他ルートとの統合・廃止、通運便の設定や区間の廃止を検討対象とする																										
便数の見直し	バス停 1便あたりの 利用者数	27人以上	向上	増便を検討対象とする																										
		15人以下	改善	減便を検討対象とする																										
運賃等の見直し	収支率 運賃、その他 (収入+収入)	65%以上	向上	割引運賃の適用範囲の拡大等を検討対象とする																										
		50%以下	改善	割引運賃の適用範囲の縮小等を検討対象とする																										

## 6.2.3 上下分離方式の導入等抜本的支援方策

## (1) 支援のパターン

経営が厳しい全国の地方鉄道の支援状況を見ると、大きく以下のパターンに整理される。

- ①上下分離型を採用したケース
- ②自治体が資産の一部を保有し、鉄道事業者の負担を軽減しているケース
- ③鉄道事業者が全資産を保有しているが、自治体が各種補助を実施し、鉄道事業者の負担を軽くしているケース

表 財政支援パターンの概要

財政支援のパターン	スキームの概要
上下分離型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体が第三種鉄道事業者として線路等の施設を保有</li> <li>・民間交通事業者等が第二種鉄道事業者として運営</li> </ul>
自治体が資産の一部を保有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体が鉄道施設の一部を保有</li> <li>・民間交通事業者等が第一種鉄道事業者として運営</li> </ul>
鉄道事業者が全資産を保有（各種補助を実施）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間交通事業者等が第一種鉄道事業者として全資産を保有し運営</li> </ul>

(2) 支援事例

1) 上下分離型を採用したケース: 青い森鉄道(青森県)

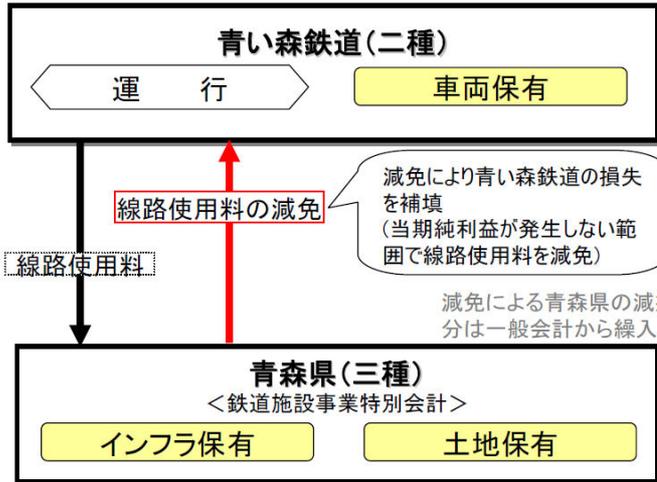
【概要】

- ・青森県は、第三種鉄道事業者として線路等施設を保有
- ・青い森鉄道が、第二種鉄道事業者として運行
- ・日本の第三セクター鉄道で初めて「上下分離方式」を採用

①青い森鉄道の運営スキーム



H14.12月開業



「運行」には、運行にかかる費用(人件費、燃料費等)の負担を含む。  
 「保有」には、保有にかかる費用(維持修繕費、改良費、税等)の負担を含む。(次項以降も同じ)

営業キロ : 25.9km

輸送人員 : 68.7 万人

輸送密度 : 1108 人キロ/日

営業係数 : 102.8

(平成 19 年度)

減免額 :

2.8 億円 (平成 16 年度)

2.7 億円 (平成 17 年度)

2.6 億円 (平成 18 年度)

2.7 億円 (平成 19 年度)

2.8 億円 (平成 20 年度)

資料: 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会ネットワーク・サービス小委員会(第4回)資料2に加筆  
 鉄道統計年報平成 19 年度版より(営業キロ及び輸送人員)  
 青い森鉄道事業報告書(平成 16~20 年度版)より(減免額)

図 青い森鉄道 (青森県)

## 2) 自治体が資産の一部を保有し、鉄道事業者の負担を軽減しているケース:

## a) 和歌山電鐵(和歌山県)

## 【概要】

- ・平成15年に南海電鐵が貴志川線の廃止検討を表明
- ・存続に向けた住民の動き等も踏まえ、沿線自治体が鐵道用地の買取を決定
- ・運行主体については、民間企業等からの公募により決定され、岡山電氣軌道の子会社である和歌山電鐵が運行

営業キロ : 14.3km

輸送人員 : 211.8 万人

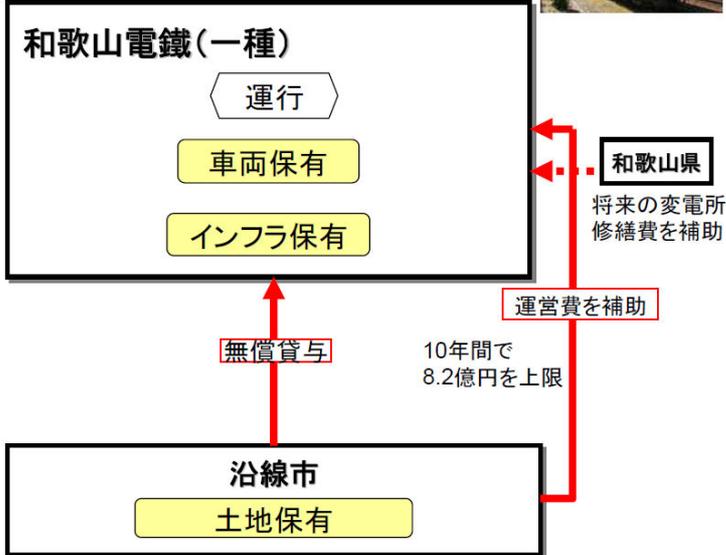
輸送密度 : 3177 人キロ/日

営業係数 : 116

(平成19年度)

## ①和歌山電鐵の運営スキーム

H18.4月開業



資料: 交通政策審議会陸上交通分科会鐵道部会ネットワーク・サービス小委員会(第4回)資料2に加筆  
鐵道統計年報平成19年度版より(営業キロ及び輸送人員)

図 和歌山電鐵(和歌山県)

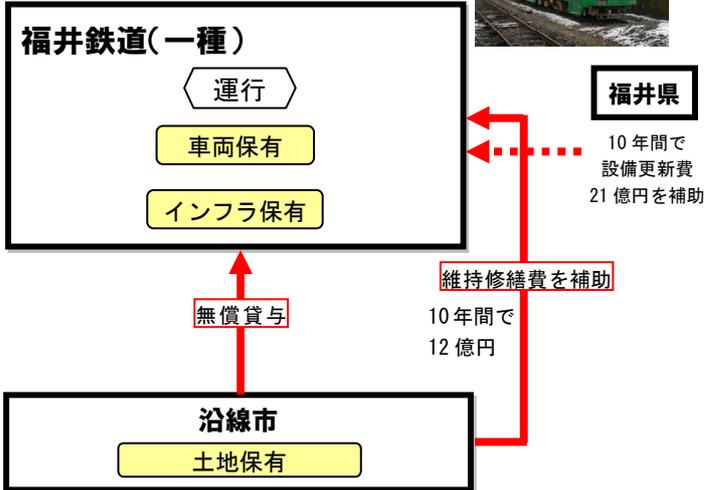
b) 福井鉄道(福井県)

【概要】

- ・ 福井鉄道からの行政支援要請を受け、平成 19 年に福井県及び沿線自治体による「福井鉄道福武線協議会」を設置
- ・ 福井鉄道が引き続き運行する
- ・ 県及び沿線自治体は鉄道用地を取得し、福井鉄道に対して無償貸与、合わせて「設備更新費」「維持修繕費」の支援を行う

営業キロ：20.9km  
 輸送人員：161.2万人  
 輸送密度：2166人キロ／日  
 営業係数：108  
 (平成19年度)

②福井鉄道の運営スキーム



資料：福井鉄道福武線地域公共交通総合連携計画・概要版より作成  
 鉄道統計年報平成19年度版より(営業キロ及び輸送人員)

図 福井鉄道(福井県)

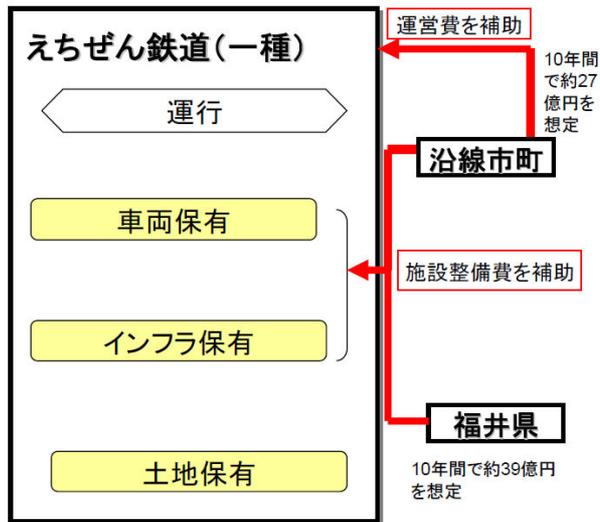
3) 鉄道事業者が全資産を保有しているが、自治体が各種補助を実施し、  
鉄道事業者の負担を軽くしているケース: えちぜん鉄道(福井県)

【概要】

- ・京福電気鉄道(株)の輸送人員の減少と二度にわたる列車衝突事故
- ・平成13年10月に越前線(越前本線、三国芦原線、永平寺線)の廃止届出を提出
- ・越前本線と三国芦原線について、沿線市町村による第三セクター「えちぜん鉄道(株)」が事業譲渡を受け、H15年7月に運転を再開

営業キロ : 54.5km  
 輸送人員 : 307.1万人  
 輸送密度 : 1685人キロ/日  
 営業係数 : 137  
 (平成19年度)

②えちぜん鉄道の運営スキーム



写真は、各鉄道事業者HPより引用

資料: 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会ネットワーク・サービス小委員会(第4回)資料2に加筆  
 鉄道統計年報平成18年度版より(営業キロおよび輸送人員)

図 えちぜん鉄道(福井県)

## (3) 収支改善の視点から望ましい運営形態の検討

## 1) 経営状況について

## a) 路面電車の経営状況

路面電車は、約5千万円（平成19年度）の赤字となっている。営業収益は、定期外輸送収入が67%、定期輸送収入が25%、雑収入が7%となっている。営業費用は、運輸費が全体の86.6%を締め、一般管理費等が6.2%、減価償却費が5.7%、諸税が1.4%となっている。

表 路面電車の経営状況

(単位:千円)

[経営状況]		[諸税内訳]		
営業 収入	運輸収入	959,565	I 国税	
	定期	261,504	1. 印紙税	310
	定期外	698,061	2. 重量税	411
	運輸雑収入	76,282	3. 登録免許税	
	計	1,035,847	計	721
営業 費用	線路保存	72,081	II 地方税	
	電路保存	46,395	1. 事業税	25
	車両保存	131,422	2. 不動産取得税	
	運転費	498,122	3. 固定資産税	14,263
	運輸費	70,513	4. 自動車税	232
	保守費	39,035	5. 軽油税	332
	輸送管理費	81,937	6. 県証紙	
	運輸費計	939,505	計	14,852
	一般管理費	67,519	合計	15,573
	減価償却費	62,361		
	諸税	15,573		
	計	1,084,958		
営業損益	▲49,111			

資料)土佐電気鉄道損益計算書より(平成19年)

## b) 中村・宿毛線の経営状況

中村・宿毛線は、営業損益で約1億円（平成19年度）の赤字となっている。営業収入は、定期外輸送収入が63.7%、定期輸送収入が8.1%、雑収入が約27.8%となっている。営業費用は、運輸費（人件費・修繕費・動力費）が全体の69.6%を締め、一般経費が25.0%、減価償却費が4.5%、諸税で0.3%となっている。営業費用で一番大きい運輸費の内、人件費が34.7%を占めている。

表 中村・宿毛線の経営状況

(単位:千円)

[経営状況]			[諸税内訳]		
収入	営業収入	運輸収入	483,454	I 国税	
		定期外	429,005	1. 印紙税	361
		定期	54,449	2. 重量税	72
		通勤	8,202	3. 登録免許税	30
		通学	46,248	計	463
		運輸雑収入	187,853	II 地方税	
		車両貸付料	143,673	1. 事業税	1,685
		その他	44,179	2. 不動産取得税	0
		計	671,307	3. 固定資産税	279
		営業外収入	2,151	4. 自動車税	118
収入合計	673,458	5. 軽油税	136		
支出	営業費用	人件費	270,306	6. 県証紙	12
		修繕費	212,723	計	2,230
		動力費	59,461	合計	2,693
		一般経費	194,920		
		JR関係費用	143,361		
		その他	51,559		
		諸税	2,693		
		減価償却費	35,308		
		計	775,409		
		営業外費用	4,114		
支出合計	779,524				
営業損益			▲104,102		

資料) 土佐くろしお鉄道損益計算書より(平成19年)

## 2) 公的支援の考え方

日本の公共交通事業は、利用者の運賃収入でまかなう独立採算を原則として行われてきている。しかし、モータリゼーションの進展や低密度な拡散型都市形成などを背景として、特に、地方鉄道では独立採算が成立しない事業者が多数出てきており、廃止に至る路線があるのも実態であり、土佐電鉄・土佐くろしお鉄道も例外ではない。

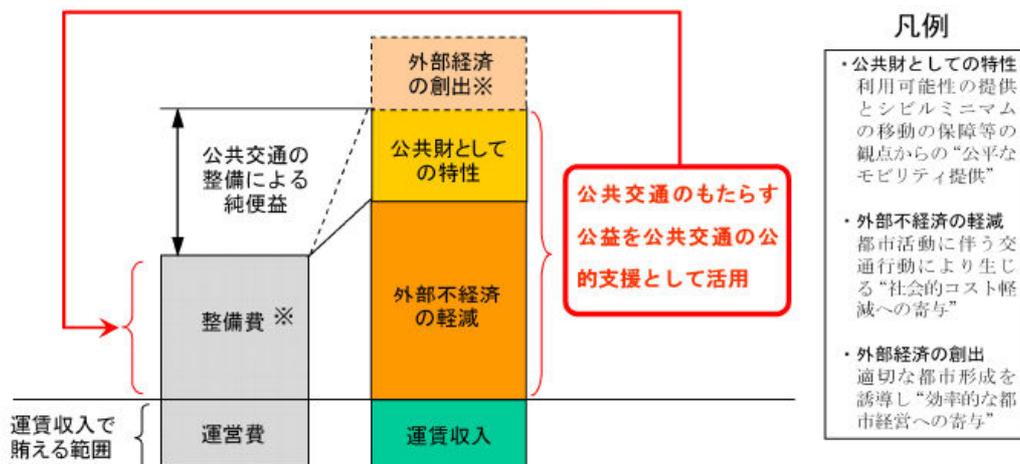
一方で、公共交通は、そのサービスを楽しむ利用者の利便性向上のみならず、沿線地域の交通円滑化やコンパクトな土地利用の誘導など様々な社会的効果をもたらす都市のツールでもある。このため、諸外国においては、「人の交通権」、「環境問題への対応」、「都市の活性化」等の公共交通による多様な社会的効果に着目し、手厚い公的支援を行っている。

このため、現行の独立採算の前提では、必要なサービスを提供できない公共交通に対しては、様々な社会的効果により得られる公益的效果を鑑み、公的支援により、都市のツールとして機能させ様々な社会的効果を最大限に発揮させていくことが望ましい。

その際、公的支援の範囲は、公共交通整備によりもたらされる社会的便益の範囲内として考えていく必要がある。また、公的支援の範囲を考えていく上での前提としては、費用を運営費と整備費に分けて、少なくとも運営費は運賃収入で賄い、投資的経費に対して公的支援をすることを基本とすべきである。それは、運営費に対する支援はどこまで支援すべきかの線引きが難しく、際限ない支援拡大に陥る可能性があるためである。



図 「都市の装置」としての公共交通に対する支援の考え方



※公的支援の対象範囲については、経営効率性を最大限高められるよう、競争原理が働く仕組みを導入することも重要

資料) 新しいまちづくりの戦略的展開(国土交通省都市・地域整備局監修、都市整備研究会編著)

図 整備・運営に係る費用と公益との関係

### 3) 望ましい運営形態の方向性

路面電車、中村・宿毛線の経営状況を見ると、減価償却・諸税を除けば、路面電車では黒字に転じ、中村・宿毛線ではマイナス分が6割に圧縮される。このため、自治体が土地や一部の資産などを保有し交通事業者が無償提供する仕組みとして、かつ、現状の利用者数が維持できればある程度の収支改善が見込まれる。中村・宿毛線では、既に類似の対応がなされているが、路面電車では、まずは、福井鉄道等のように土地を分離し、その課税軽減も含めた運営形態と新たな設備更新への補助等からなる支援スキームの構築が望まれる。

しかし、両線沿線の少子高齢化等の人口動向を鑑みると現状利用者の維持も非常に厳しい状況であるため、永続的な事業経営に向けては、道路整備や欧米等の考え方も踏まえ、鉄道施設の一部を公共インフラとして捉え、その維持修繕に関わる費用を公共側で負担していく仕組みまで踏み込むことが必要と考えられる。仮に、現在の赤字（路面電車約49百万円、中村・宿毛線104百万円）を解消するには、路面電車の場合は運輸関連経費の内、線路・電路・車両保存費の約2割程度の負担軽減が図られれば、また、中村・宿毛線の場合は同様に約5割程度の負担軽減が図られれば、交通事業としての収支はバランスすることとなる。

したがって、通路部分の線路や電路部、さらには、輸送の基本施設である車両等に関わる施設をインフラと捉え、その修繕費の一部等を支援するような運営スキームの検討が望まれる。その際、施設をどこまで鉄道事業者が保有するかの論点もあるが、中村・宿毛線の場合は、減価償却費があまり多くないことから、今後の大規模施設改修・整備が見込まれない場合は、えちぜん鉄道のように基本施設は鉄道事業者が保有し、施設整備・運営費を公共側で支援していく形態が考えられる。

なお、運営費支援に関しては、群馬県では鉄道を社会インフラとして捉え、独自の上下分離の考え方で、運行維持に必要な以下の施設の維持経費を県と沿線市が支援している。

- ・ 線路保存費:線路の維持に関わる経費(修繕費、人件費)
- ・ 電路保存費:電路の維持に関わる経費(修繕費、人件費)
- ・ 車両保存費のうち修繕費

ただし、公的支援の考え方で触れたように、運営費に対する支援はどこまで支援すべきかの線引きが難しく、際限ない支援拡大に陥る可能性があるため、鉄道施設をどこまで社会インフラとして捉え、今後の維持修繕に関わる経費をどのような割合で支援していくかなども含めて、今後の経営改善計画の収支見通し等も踏まえ、慎重に検討していくことが必要である。いずれにしても、“路面電車、中村・宿毛線”独自の支援スキームを地域（県、沿線自治体、沿線住民、沿線企業等）が一带となって検討していくことが必要と考えられる。

【参考：海外の公共交通支援の考え方】

海外においては、欧米諸国などでは公共交通を道路と同様に社会インフラとして、交通権や総合交通等の観点から、公共交通の整備のみならず運営費も含めて、手厚い支援がなされている。

表 海外の公共交通に対する考え方(公的支援の背景等)

	公的支援の内容と内訳	公共交通に対する考え方(公的負荷の背景等)
アメリカ	<p><b>建設費</b></p> <p><b>運営費</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 低所得者等(非白人などのマイノリティ層)へのモビリティの確保(一就業のための通勤手段の確保)</li> <li>2. オイルショックに伴う運賃値上げの抑制</li> <li>3. 大気浄化法(1990年)制定に伴う、自動車交通量削減の必要性</li> <li>4. 単なる輸送手段ではなく<b>都心部の再生と活性化の役割</b>を担い、都市機能維持に欠かせない<b>都市の装置</b></li> </ol>
フランス	<p><b>建設費</b></p> <p><b>運営費</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LOTI(国内交通の方向付けの法律の制定(1982年)) いかなる経済的、肉体的条件にかかわらず移動する権利「<b>人の交通権</b>」の明示。移動手段の多様性の確保(←石油危機に伴うクルマ依存社会への反省)</li> <li>2. <b>都市の再活性化を目指すための公共交通サービスを実現しよう</b>とすると運賃収入だけでは交通事業が成り立たないことが判明(←中央政府の補助制度導入やコミュニティの<b>交通税創設</b>につながる)</li> </ol>
ドイツ	<p><b>建設費</b></p> <p><b>運営費</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 道路整備による混雑緩和策の限界(←公共交通への転換の必要性)</li> <li>2. 交通事故や環境問題への対応(←自動車交通の削減)</li> <li>3. モビリティの確保(←地域化法の中において「<b>公共近距離旅客輸送の十分な提供は生存配慮の任務</b>」と明記)</li> </ol>
イギリス	<p><b>建設費</b></p> <p><b>運営費</b></p> <p>運営費については、基本的には我が国と同様独立採算性を主としている。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サッチャー政権時代においては、市場原理最優先による地方行政改革の一環として公共交通への補助を段階的に廃止</li> <li>2. その後、政権変更に伴う路線変更、自動車交通の増加、環境問題への対応の必要性から、補助制度を復活・拡充</li> <li>3. 交通需要管理、公共交通整備、交通安全、<b>都心の活性化</b>といった総合交通計画を策定することで、TSG(交通負荷交付金)やCA(借入許可)を交付</li> </ol>

出典：新しいまちづくりの戦略的展開、都市整備研究会編著

## 【参考：都市モノレール・新交通システム(インフラ補助事業)】

交通基盤の中でも道路に関しては、社会資本として公的資金での整備運営となっており、道路空間の利用を前提とした都市モノレール等のインフラなど、道路空間として一体的に捉えられる施設に関しては、公共側が整備することとなっている。

都市モノレールや新交通システムに適用されるインフラ補助制度におけるインフラ部とは、車両が走行するための基本的構造部分を指す。具体には以下のとおりであり、支柱、桁等の土木構造物と停留場の屋根、柱等の骨格部分が含まれる。インフラ補助では、これらのインフラ部は道路の一部として公共側が整備することになっている。なお、インフラ部分の範囲はインフラ外を含めた全体事業費の 59.9%以内とされている。

一方、インフラ外部とは車両、停留場（内装工事、駅務機器）、電気・通信設備等を指し、運営主体が整備保有することになっている。

表 インフラ補助制度におけるインフラ部とインフラ外部の区分

インフラ部	支柱	軌道桁、床版および停留場を支持する柱(当該柱を支持する土台および基礎を含む)をいう。
	桁および床版	軌道桁、床版およびこれらを支持する桁等をいう。ただし、軌道桁については摩耗層部分、車両誘導壁および軌道桁等に取り付ける電車線等は含まない。なお、道路上に設ける分岐器、側線を含む。
	停留場	乗降場、駅舎の骨格を形成する屋根、壁、柱等の構築、階段(エスカレーターを含む)、コンコース等の連絡通路をいう。ただし、内装を除く。なお、停留場内の駅務室、改札施設等専ら軌道経営者の業務の用に供する施設は含まないものとする。
	交通安全施設等	軌道桁・支柱防護工、保守点検用道路、避難用通路、停留場における転落防止柵、落下防護工をいう。
インフラ外部	用地費 軌道費 停留場費 車両費 車庫費 諸建物費 通信線路費 電力線路費 変電所費	車庫用地、変電所用地  内装工事、駅務機器  管理棟および附帯施設 信号保安、保安通信施設 電車線、配電線 建物、機器

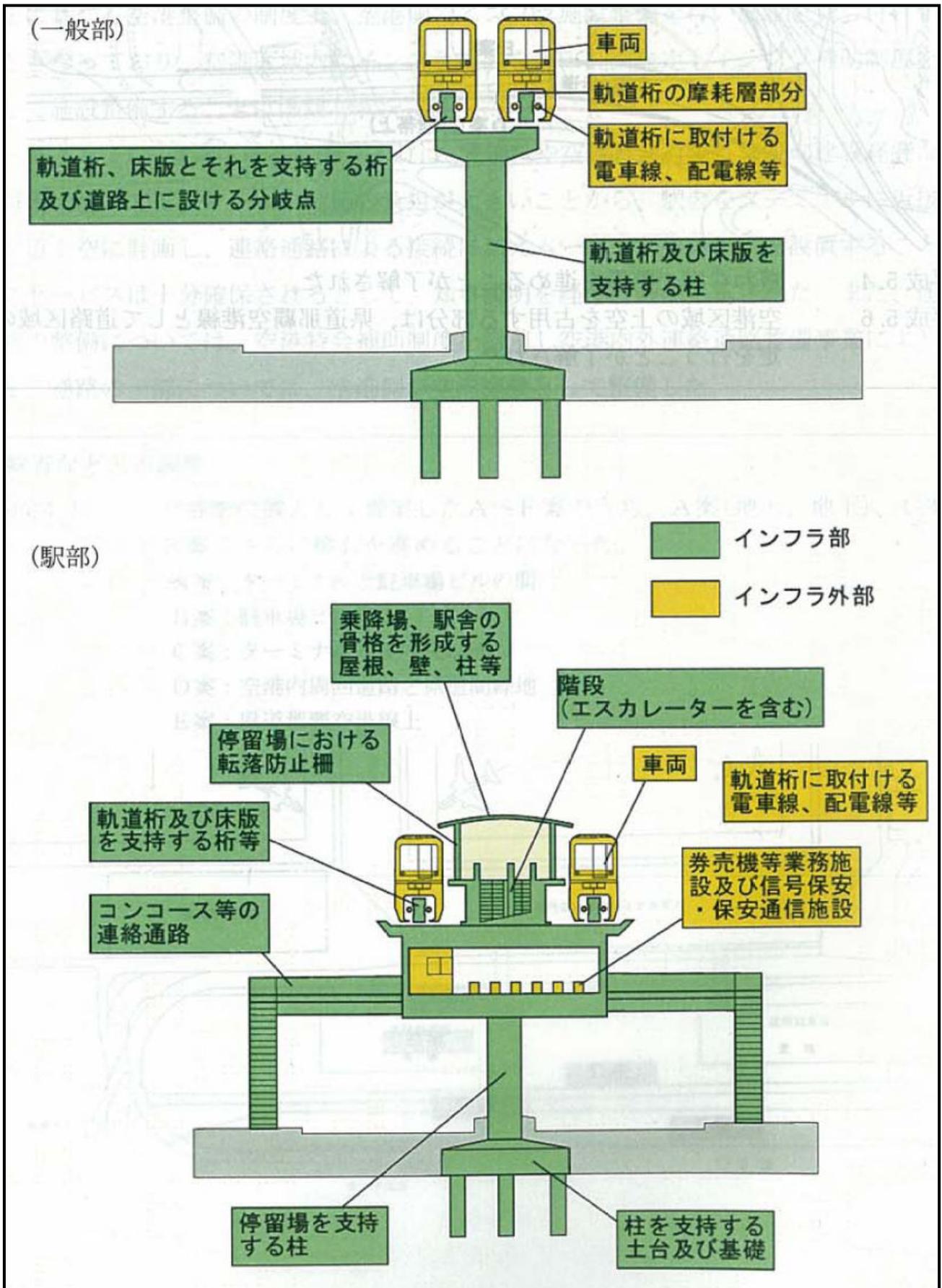


図 インフラ・インフラ外部

## 7 事後評価のための仕組みの構築

前章までで検討した施策について、実現に向けた具体の検討を進め、可能なものから順次実施に移すとともに、施策の実施にとどまらず、継続的に続けていくために、その進捗状況の管理や効果検証等による見直しなど、施策の事後評価のための仕組みを構築することが必要である。

そこで、以下に考えられる推進体制と、事業推進に係る効果検証手法について検討する。

### 7.1 推進体制

施策本計画を確実に推進して実現していくためには、交通事業者、行政、住民等が各々の役割を分担しながら、その役割を果たしていくことが重要であり、事業主体は交通課題及び地域づくりの目標を相互に理解・共有し、緊密な連携を図りながら、より快適な暮らし・観光の実現に資する公共交通網の構築を進めていくこととする。

表 関係主体の役割

主体	役割
住民等	啓発活動等を通して、通勤、通学、私用など、全ての移動目的において、公共交通機関を使う意識を醸成し、無駄な自動車利用を減らして公共交通機関を積極的に利用する。
交通事業者	企画切符等のサービスや広報活動をさらに充実させ、行政との連携を図りつつ公共交通の利用促進を図る。また、交通モード間での連携強化を図り、利便性の高い公共交通体系の形成を図る。
行政	国・県・市町村が協働し、円滑な事業実施に努めるとともに、公共交通の利用促進に向けて、交通事業者を支援する。

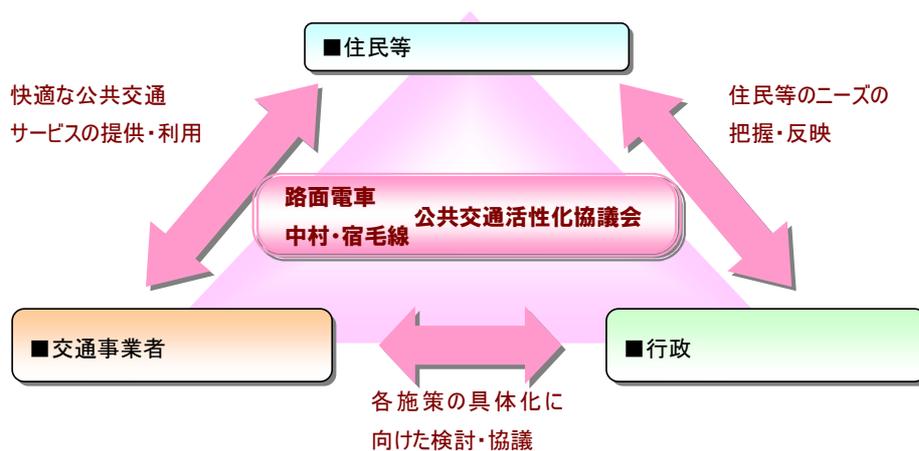


図 推進体制

## 7.2 事業推進に係る施策効果検証の実施

事業を着実に実施するとともに、適切な時期に事業の計画・検討・見直しを行なっていくことが重要である。このため、平成 23 年度以降も、随時、検討会・部会を開催し、PDCA サイクルに従いモニタリングを実施し、実施手法等について、評価・改善を図りつつ、各事業を推進していく。

表 考えられる評価指標とそのために必要な調査

評価指標	調査の狙い、方法
利用者の満足度	<ul style="list-style-type: none"> <li>路面電車、中村・宿毛線利用者の満足度の向上状況についてモニタリング</li> <li>利用者やモニター（募集）などへのアンケート調査を定期的実施し、継続・改善の判断を行なう。</li> </ul>
利用者数	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者数についてカウントする</li> <li>利用者数については、利用者ならびに沿線住民にも広く広報</li> </ul>
運賃収入	<ul style="list-style-type: none"> <li>割引施策などを実施した場合、利用者増に対する運賃収入の変化をチェックする。</li> </ul>
存在価値	<ul style="list-style-type: none"> <li>施策導入による各路線の存在価値がどのように変化するか確認</li> <li>本調査と同様に沿線住民にアンケート調査を定期的実施することにより、把握する。</li> </ul>
“守ること”に関する意識変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>“県民みんなで守っていく”という意識の広がりに関して、アンケート調査を通じて確認する。</li> <li>意識の共有が進まない場合については、意識醸成手法の再考に加え、廃止を前提とした検討を進める。</li> </ul>
サポーター数	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持のためにサポートしていただける個人・企業などの数をカウントするとともに、広く公表する。</li> <li>ファンド導入時は、その積立額もあわせて公表する。</li> </ul>

## 8 今後の課題

### 利用促進策の早急実施

路面電車、中村・宿毛線ともに、利用者数を増加させることは経営改善を図る上で急務である。本業務で提案した施策について、交通事業者や県、関係市町村など、さまざまなステークホルダーの視点から、実現性を検証し、早急に実施できるものに関しては、直ちに実施することが必要である。

### 県民との“守る意識”の共有化

利用促進を図り、存続させるためには、「路面電車、中村・宿毛線が廃止されることはありえない」、「行政が何らかの手段により残してくれる」という意識を、「自分たちが乗らなければ残らない」、「自分たちで守る」という意識に変えることが必要不可欠である。

そのため、本業務における収支改善施策として提案した、県民に対して危機感を抱かせる施策などを実施することにより、“守る意識”の共有化を図ることが必要である。

### 公表を見据えた電車・鉄道事業者の経営計画の策定

県民や沿線事業者などに納得して、公共交通の維持に協力してもらうためには、今後の経営計画を適切に公表し、その内容への理解・同意を得ることが重要である。

そのため、経営計画の策定に当たっては、県民等への公表を見据え、最適かつ効率的な経営計画を検討することが必要である。

### 対象路線以外の公共交通を含めた総合的な対策立案

本業務では、高知都市圏における路面電車、高知西南地域における中村・宿毛線に限定した利用促進策、収支改善策について検討した。各都市圏、地域には、路線バスなど、その他にも公共交通があり、個別路線の利用促進を図っていくために、都市圏・地域全体の公共交通サービスに対して、路線再編や交通事業者相互の連携など、総合的に検討することが必要である。

また、地域公共交通総合連携計画などの関連計画と足並みをそろえるとともに、同じ方向を見据えて、施策を実施・展開していくことが求められる。

したがって、それら関連計画と本業務で提案した施策を考慮したうえで、それらの上位計画となる総合的な交通計画・都市計画を立案することが必要である。