

# 沖縄県における交通環境の改善に むけて<sup>1</sup>

---

明治学院大学 西村万里子研究会 交通分科会

遠藤豊 葛西慶一 佐藤寛太  
荘川和真 神保祐介 堤高基

2010年12月

---

<sup>1</sup>本稿は、2010年12月11日、12日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2010」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、西村万里子教授（明治学院大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

# 沖縄県における交通環境の改善に むけて

---

2010年12月

## 要約

本稿では沖縄県中南部都市圏の公共交通の改善を提言する。先行研究として沖縄経済同友会(2009)の「公共交通の活性化にむけて」や、トラムで未来を作る会(2010)の「沖縄の新しい都市交通システム」等があるが、どちらもLRT導入を提言している。そこで本稿ではLRTのみではなく、その他の交通機関と比較しながら中南部都市圏の交通環境改善について検討していく。

まず第1章では、沖縄県の人口や通勤、通学時に利用する交通機関や、沖縄県の基幹産業ともいえる観光について、観光客がどのような交通機関を使用するか等を考察した。また、今後の高齢人口増加により、自動車を使用できない人が増えることや、通勤、通学時の自動車使用率の高さ、さらに観光客のレンタカー使用率などから、沖縄県においていかにモータリゼーションが進んでいるかについて指摘した。

第2章では、沖縄県の交通環境の現状を自動車、モノレール、鉄道、バス、レンタカー、タクシーに分けて考察し、全国的には低下している自動車保有率が沖縄県では増加していることがわかった。さらに、旅行代理店とレンタカー会社の結びつきにより、今後もレンタカーの使用率が増加していくことを指摘した。そして、新規の公共交通機関の設立による交通環境改善の可能性があるとすることを提言した。

また第3章では、沖縄県庁と沖縄経済同友会への現地調査について記した。両者の意見は大きく分かれており、非常に参考となった。そしてこの現地調査の結果を考察し、公共交通機関を選ぶ際の参考とした。また先行研究でも取り上げられていた、LRTにおけるメリットとデメリットについて指摘した。

さらに第4章では、実際に新規の公共交通を導入するに当たり、大きな制約となっている米軍基地について考察した。そこで、新規の公共交通を導入する際の用地確保に関して、非常に厳しい現状を指摘した。この結果、新たな土地を必要とする新規の交通機関は、沖縄県では不向きであり、なるべく土地使用の少ない方法で、新規の交通機関を導入すべきであるという結論に至った。

また第5章では、LRTとモノレール延線とバス専用レーンについて記した。これらは、新しい公共交通として考えられるものである。また、それぞれの特徴や成功例、失敗例を記すことで、それぞれが実際に沖縄県に導入された際、参考として客観的に検討することができると考えた。

そこで第6章では、以上の議論を踏まえて、実際に新しい公共交通機関を導入した際にもたらされる影響をシュミレーションし、検討した。その結果、本稿での課題である中南部都市圏における交通環境改善には、モノレールの延線が最も効果的であるという結果が出た。また、先行研究で取り上げられていたLRTについて交通環境改善という視点に立つと、さほど有益性を見出せないという結論に至った。

そして、第7章の政策提言では以下のことを提言する。

旭橋から北谷(ちゃたん)間にモノレールを延線する

この延線により旭橋から北谷間の交通量が緩和され、渋滞が減少すると考えられる。また、既存のバスを使用するよりも時間短縮が可能となる。さらに、高架を使用するため、新たな交通渋滞を引き起こすこともない。もちろんこの提言がすべてという訳ではなく、足腰の不自由な人や車椅子を使用する人たちの利便性を損ねる点など、課題はあるものの本稿では以上の提言を最善の策として位置づける。

## 目次

### はじめに

## 第1章 公共交通を通しての沖縄県

- 第1節 沖縄県における人口の現状
  - 第1項 人口の比較
  - 第2項 人口の推移
  - 第3項 人口集中地区
- 第2節 沖縄県の通勤・通学
  - 第1項 通勤・通学人口
  - 第2項 中南部都市圏の人口の流動
  - 第3項 OD 調査による通勤圏域の構造
  - 第4項 通勤・通学の交通手段
- 第3節 観光について
  - 第1項 観光実績
  - 第2項 沖縄県及び中南部都市圏の観光訪問箇所
  - 第3項 観光客の利用交通手段
- 第4節 総括

## 第2章 沖縄県の交通手段の現状

- 第1節 自動車
- 第2節 モノレール
- 第3節 バス
- 第4節 鉄道
- 第5節 レンタカー・タクシー
- 第6節 総括

## 第3章 現地ヒアリング調査について

- 第1節 沖縄県庁
- 第2節 沖縄経済同友会
- 第3節 総括

## 第4章 米軍基地について

- 第1節 米軍基地の概況
- 第2節 地区分布状況
- 第3節 総括

## 第5章 公共交通機関の選択

- 第1節 LRTについて
  - 第1項 LRTの特徴
  - 第2項 LRTの成功例・失敗例
- 第2節 モノレールについて
  - 第1項 モノレールの特徴
  - 第2項 モノレールの成功例・失敗例
- 第3項 バス専用レーンについて
  - 第1項 バス専用レーンの特徴
  - 第2項 バス専用レーンの導入例
- 第4項 総括

## 第6章 シミュレーション

- 第1節 シミュレーション方法
  - 第1項 モデルルートの設定理由
  - 第2項 シミュレーションの前提
- 第2節 シミュレーション結果
- 第3節 総括

## 第7章 政策提言

- 第1節 政策提言
- 第2節 政策提言の効果
- 第3節 政策提言の課題

## 先行論文・参考文献・データ出典

## はじめに

沖縄県は、日本の南の端に位置したさんご礁に浮かぶ島である。その自然、とりわけ青く透き通った海は人々の心を掴んでやまない。そんな沖縄県は、琉球王国から続く、本土とは異なった文化や歴史を有している。琉球処分に始まり、凄惨を極めた沖縄戦、さらにはアメリカによる統治。このアメリカによる統治は1972年まで続き、返還の際には核抜き、本土なみ返還と言われた。この本土なみが指すところはすなわち、インフラ等が本土なみで行われるという意味である。しかし、現在でも沖縄県のインフラの整備が本土なみとなったとはいえない。とりわけ日本一の水準にある失業率、公共交通の不足とモータリゼーションに伴う慢性的な渋滞は、沖縄県の大きな社会問題のひとつである。

沖縄戦の末期、大田少将はこんな言葉を残した。「沖縄県民かく戦へり。県民に対し後世特別の御高配を賜らんことを」。つまり、沖縄戦においてよく戦ってくれた沖縄県民に対し、戦後特別の配慮をして欲しいという内容である。それは基地問題とともに、雇用や交通環境の整備も含まれるだろう。しかし現実には、特別の配慮を受けているとはいえない。このような現状の中で本稿では、整備が未成熟な沖縄県における交通環境に焦点を当てた。

沖縄県の交通環境は現在、バスとモノレール、タクシーしかないという状況である。また、電車が走っていない唯一の都道府県でもある。それゆえ公共交通の不足と、沖縄県におけるモータリゼーションに伴い、沖縄県の中心にあたる中南部都市圏の渋滞が慢性化している。この渋滞の慢性化がバスの定時制を損ない、移動手段としての利便性を欠いている。また、モノレールは那覇市内のみの運行であるため、抜本的な解決にはなっていない。以上の点からバス、モノレールといった公共交通は利用せず、自動車を使用することで、さらに渋滞が起きるといった「負の連鎖」が起こっている。この点を本稿では問題意識として掲げている。

先行研究では、沖縄経済同友会(2009)が沖縄県にLRTを導入させるという提言をしている。ここでは、LRTを南北の基幹公共交通として導入することで、渋滞による経済損失の解消、生活環境面において、自動車社会がもたらす交通事故や大気汚染の解消等のメリットがあることを提言している。次にモノレールの延線を提言している先行研究として仲里(2006)が存在する。仲里(2006)によれば、南北100kmに及ぶ沖縄県の西海岸線に都市モノレールを整備することで、移動時間は短縮され、経済損失が解消されることでGDPも上がると提言している。具体的な数値としては、名護から那覇間の移動時間はラッシュ時だと現在2~3時間要するのに対して、都市モノレールだと80km/hで走行すると、1時間の所要時間で済むとしている。バス専用レーンを推奨している先行研究としては、沖縄県公共交通活性化推進協議会(2010)が存在する。ここでは、県民へのアンケート調査を実施して、バスレーンの延長拡充に対する県民意向を分析し、そして、バスレーンの延長拡充による影響の定量分析を行っている。その結果バスの運行定時低速性が向上し、自動車からバスへの転換がみられた。

本稿では、現状の沖縄県の交通環境を改善するために、「LRTの新設」、「モノレールの延線」、「バス専用レーンの設置」、の3つの政策案を提示し、その中で最も効果的であるものを政策として提言する。現段階では、公共交通機関の比較についてシミュレーションを行っている先行研究は存在しないが、本稿では、旭橋から北谷(ちゃたん)間をモデルとし、3つの政策案のうち、どの公共交通機関を沖縄県に導入するべきかを検証する。

# 第1章 公共交通を通しての沖縄県

北部地区は、国頭村、東村、大宜味村、名護市、今帰仁村、本部町、宜野座市、金武町、恩納村である。次に、中部地区は、うるま市、読谷村、嘉手納町、北谷町、沖縄市、宜野湾市、北中城村、中城村、西原町である。そして、南部地区は、浦添市、那覇市、豊見城市、南風原町、与那原町、南城市、八重瀬町、糸満市である。なお、中南部都市圏は、中部と南部と合わせた総称である。図1ではピンクとオレンジで示している場所が中南部都市圏である。

図1 中南部都市圏図



出典：トラムで未来をつくる会（2010）「沖縄の新しい都市交通システム」

## 第1節 沖縄県における人口の現状

### 第1項 人口の比較

沖縄県の人口(平成17年国勢調査)は、約136万人であり、世帯当たりの人口は、2.79人/世帯、可住地面積当たりの人口密度は1,179人/km<sup>2</sup>となっている。また、中南部都市圏の人口は約111万人で沖縄県全体の約8割を占める。また、表1をみると中南部都市圏に人口が集中していることが読み取れる。

表1 沖縄県の人口指標<sup>1</sup>

	人口	世帯数(世帯)	世帯当たり人口	高齢化率	可住地面積(km <sup>2</sup> )	可住地面積あたり人口密度(人/km <sup>2</sup> )
沖縄県	1,361,594	488,368	2.79	16.1%	1,155	1,179
中南部都市圏	1,113,234	393,713	2.83	15.1%	413	2,694
北部	248,360	94,655	2.62	-	-	-

出典：わがマチ・わがムラ・市町村の姿(都道府県・市町村ごとの統計データ)(農林水産業)

## 第2項 人口の推移

全国の人口は、2005年からすでに減少傾向に入っているが、沖縄県の人口は2005年時点で約136万人である。そして30年後の2035年には約142万人程度と、約4.4%の増加が見込まれている。(注1)<sup>2</sup>

生産年齢人口に関しても、全国では1995年をピークに減少傾向にあるが、沖縄県ならびに中南部都市圏は2015年ごろから減少に転じている。2035年には2005年に対し沖縄県は約5.6%、中南部都市圏は約4.5%減少すると見込まれている。(注2)<sup>3</sup>

最後に、年少人口と高齢人口についてである。年少人口は、全国、沖縄県、中南部都市圏ともに減少し、逆に、高齢人口は3項目ともに上昇すると見込まれている。とくに沖縄県、中南部都市圏の高齢人口の伸び率は高く見込まれている。(注3)<sup>4</sup>(注4)<sup>5</sup>

## 第3項 人口集中地区

沖縄県の人口集中地区について記す。人口集中地区の設定に当たっては、国勢調査基本単位区及び、基本単位区内に複数の調査区がある場合は、調査区を基礎単位として、原則として人口密度が1km<sup>2</sup>当たり4,000人以上の基本単位区等が市区町村の境域内で互いに隣接して、それらの隣接した地域の人口が国勢調査時に5,000人以上を有するこの地域を「人口集中地区」とした。図2を見ると、中南部都市圏の那覇市、沖縄市を中心に人口が集中している。このことから、いかに中南部都市圏に人口が集中しているかが読み取れる。

<sup>1</sup> 1、人口関連指標は平成17年国勢調査データを使用。2、「-」はデータ未掲載のため省略する。

<sup>2</sup>(注1) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-5のデータを使用

<sup>3</sup>(注2) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-6のデータを使用

<sup>4</sup>(注3) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-6のデータを使用

<sup>5</sup>(注4) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-7のデータを使用

図2 沖縄県の人口集中地区



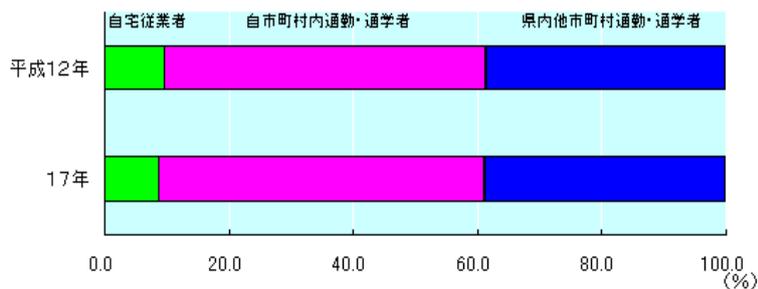
出典：平成 17 年国勢調査 人口集中地区境界図

## 第2節 沖縄県の通勤・通学

### 第 1 項 通勤・通学人口

15 歳以上就業者、通学者 647,490 人のうち、自宅従業者を除く通勤、通学者は 592,129 人で、2000 年の 585,685 人に比べ 6,444 人 (1.1%) 増加している。このうち、従業または通学地が自市町村内の人は 341,035 人、県内他市町村の者は 249,751 人となっており、2000 年に比べそれぞれ 1.4%、0.4%の増加となっている。また、自宅従業者の割合が 2000 年に比べ低下しているのに対し、自市町村内通勤、通学者及び県内他市町村通勤、通学者の割合は上昇している。

図3 従業地・通学地別 15 歳以上就業者・通学者の割合—沖縄県(平成 12 年・17 年)



出典：平成 17 年国勢調査 従業地・通学地集計結果

表 2 常住地による従業地・通学地別 15 歳以上の就業者・通学者

従業地・通学地		就業者・通学者数 (人)		割 合 (%)		増減率 (%)
		1 2 年 (2000)	1 7 年 (2005)	1 2 年 (2000)	1 7 年 (2005)	平成 1 2 年 ~ 1 7 年
就業者・通学者		647,643	647,490	100.0	100.0	△ 0.0
自宅で 就業		61,958	55,361	9.6	8.6	△ 10.6
通勤・通 学者		585,685	592,129	90.4	91.4	1.1
	自 市 町 村	336,424	341,035	51.9	52.7	1.4
	他 市 町 村	249,261	251,094	38.5	38.8	0.7
就業者		555,562	560,477	100.0	100.0	0.9
自宅で 就業		61,958	55,361	11.2	9.9	△ 10.6
通勤者		493,604	505,116	88.8	90.1	2.3
	自 市 町 村	279,500	287,378	50.3	51.3	2.8
	他 市 町 村	214,104	217,738	38.5	38.8	1.7
通学者		92,081	87,013	100.0	100.0	△ 5.5
	自 市 町 村	56,924	53,657	61.8	61.7	△ 5.7
	他 市 町 村	35,157	33,356	38.2	38.3	△ 5.1

出典：平成 17 年国勢調査 従業地・通学地集計結果

## 第 2 項 中南部都市圏の人口の流動

都市圏内市町村の通勤、通学先分布を見ると、那覇市がすべての市町村で上位となっており、那覇市への通勤、通学圏域は都市圏全域に及んでいる。(注 5)<sup>1</sup>から読み取れることは、那覇市に向けて移動する人が多く存在することである。このことから、その周辺道路が混雑することが予想される。それは、通勤や通学で自動車、バスを使用することによって、朝のラッシュ時には多くの自動車が那覇市周辺を通るからである。

<sup>1</sup>(注 5) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-10 のデータを使用

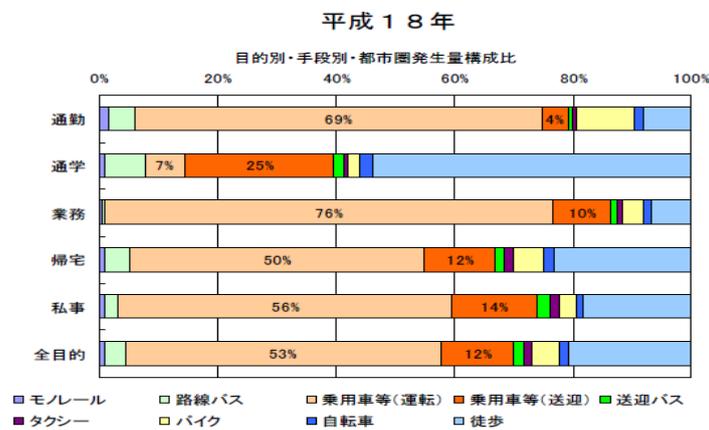
### 第3項 OD 調査による通勤圏域の構造

都市圏の通勤圏域は、那覇市、沖縄市を中心とする大きな2つの圏域を形成している。また、那覇市を中心とする圏域は、中部の北谷町まで及んでいる。(注6)<sup>1</sup>から、通勤で那覇に向かう人は、北谷町に住んでいる人も該当していることがわかる。上記の第2項と合わせ、北谷町と那覇市を結ぶ国道58号線の渋滞が予想される。

### 第4項 通勤・通学の交通手段

図4を見てわかるように、中南部都市圏の通勤目的の乗用車の占める割合は7割を超えるほどの大きな数値となっている。通勤以外にも、業務目的は86%、帰宅や私事でも60%を超えている。このことから、いかに自動車に頼った生活をしているかが読み取れる。沖縄県民にとっては、移動するためには自動車が必要不可欠である。

図4 平成18年目的別・手段別・都市圏発生量構成比



出典：沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査

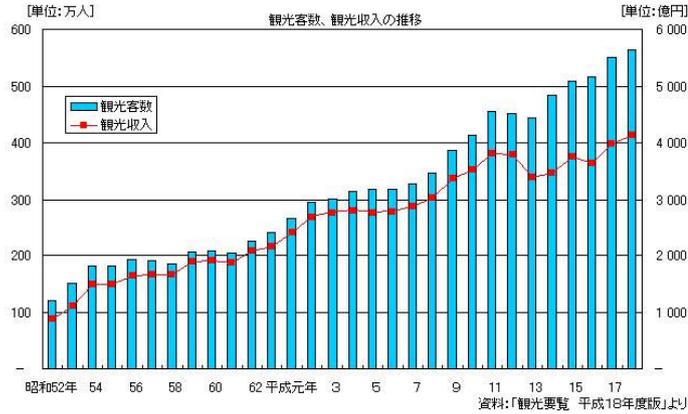
## 第3節 観光について

### 第1項 観光実績

沖縄県の経済にとって観光は重要な産業である。図5を見てわかるように、観光客数、観光収入ともに右肩上がりとなっている。2006年度の観光客数は約571万人となっており、2008年度には、約590万人の観光客が訪れている。ほぼ毎年観光客数が増えている沖縄県だが、では観光客がどこを訪問しているかを第2項に記す。

<sup>1</sup>(注6) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-30のデータを使用

図5 観光客数・観光収入の推移



出典：沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査 集積・解析 観光客観光収入の推移

図6 入域観光客数の動向

■ 最近5年間の入域観光客数の動向

	入域観光客総数		国内		外国	
	人数(人)	対前年度比	人数(人)	対前年度比	人数(人)	対前年度比
16年度	5,171,600	+0.8%	5,048,700	+0.6%	122,900	+13.0%
17年度	5,571,500	+7.7%	5,433,600	+7.6%	137,900	+12.2%
18年度	5,705,100	+2.4%	5,608,300	+3.2%	96,800	△29.8%
19年度	5,892,300	+3.3%	5,703,500	+1.7%	188,800	+95.0%
20年度	5,934,300	+0.7%	5,697,300	△0.1%	237,000	+25.5%

出典：沖縄の産業／観光概要

## 第2項 沖縄県及び中南部都市圏の観光訪問箇所

観光客は、那覇市中心部や海岸沿いの観光地を中心に、県内の様々な地域を訪れている。また、那覇市中心部、国営沖縄記念公園(海洋博覧会地区)、首里城公園には多くの観光客が集中している。(注7)<sup>1</sup>例えば、南端の人気観光地「ひめゆりの塔」と、那覇市中心部を1日で観光するとする。ツアーであれば観光バスを使用し、両方観光することはできる。しかし、団体行動で自由に行動はできず、時間に縛られてしまう。個人旅行であれば、路線バス、もしくはレンタカーがなければ移動は困難である。しかし、路線バスでは時間がかかることが多く、レンタカーを使用することが多い。

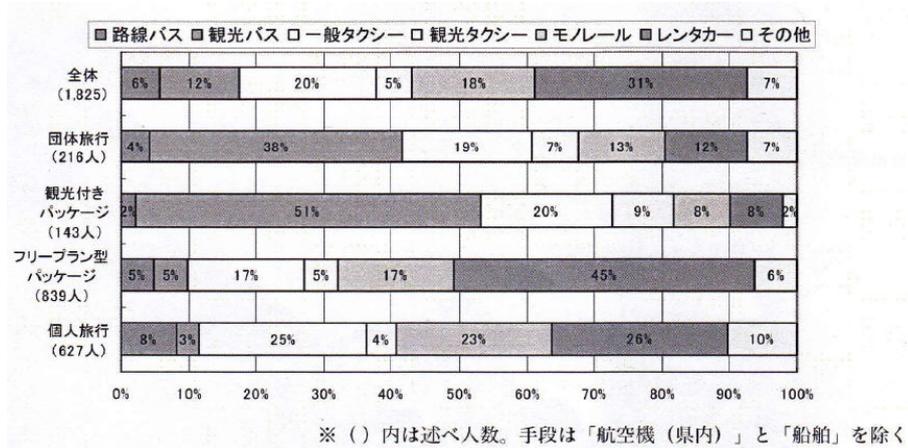
## 第3項 観光客の利用交通手段

図7を見るとレンタカー利用が多く、路線バス利用は少ないことがわかる。フリープラン型パッケージ旅行、個人旅行ではレンタカーの利用が、団体旅行、観光付パッケージ旅行では観光バスの利用割合が高い。そして図8より、レンタカー非利用者は1回の旅行での施設数が少なく、また、那覇市都心部から離れた地域の訪問頻度も低いことがわかる。

<sup>1</sup>(注7) 出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-54のデータを使用

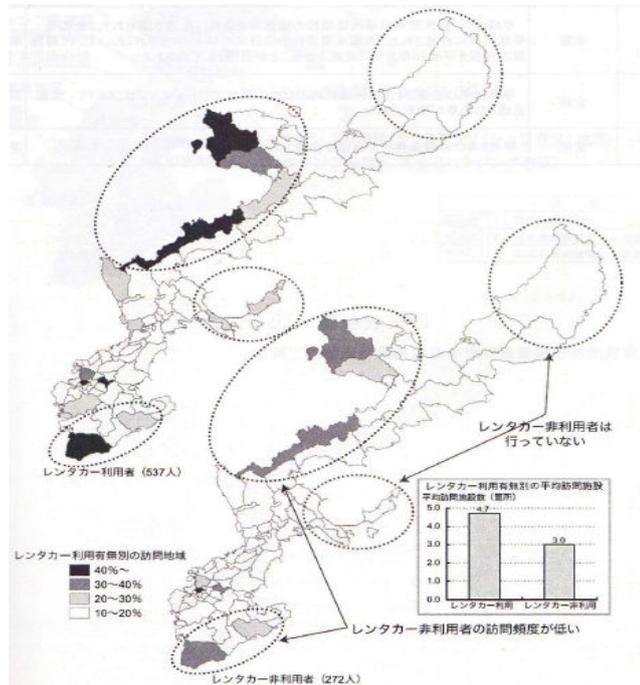
以上より、現状において、全観光客の中でレンタカーを使用する割合が最も高くなっている。理由は、多くの観光地に行きやすく、自由に観光ができるという点が挙げられる。しかし、多くの観光客が移動で、すべてレンタカーを使用すれば、道路は混雑してしまう。

図 7 旅行形態別利用交通手段



出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-56

図 8 レンタカーの利用の有無と訪れた地域



出典：沖縄県(2010)「中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書」1.1-57

## 第4節 総括

まず、人口指標から読み取れることは、沖縄県は、中南部都市圏に人口が集中していることである。これは、人口の比較、人口集中地区をみれば一目瞭然である。人口の推移から読み取れることは、今後高齢人口の増加が見込まれることである。自動車を運転することが困難な高齢者が移動するためには、公共交通機関の整備が必要になってくると考えられる。

次に通勤、通学についてである。ここで問題となってくることは、通勤者における自動車の使用率の高さである。それとともに、(注5)から通勤、通学者の多くが那覇市に流動している。この2つから、ラッシュ時になると那覇市近辺の道路が渋滞することが予想できる。

最後に観光について記す。沖縄県への観光客は年々増加傾向にある。その理由の1つに、何か所も魅力的な観光地があることが挙げられる。しかし、観光客がその多くを回るためには移動手段として、レンタカーが必須となっていることが現状である。レンタカーが多いということは、その分道路も混雑することが予想できる。

## 第2章 沖縄県の交通手段の現状

### 第1節 自動車

沖縄県では、那覇市や沖縄市という中南部都市圏を中心に、交通渋滞が頻発している。沖縄県における自動車保有台数は、1985年から2003年までの19年間に、477,000台から895,000台にまで増加しており2倍近い数値となっている。この増加率は、同期間における人口増加率1.1%を大きく上回っている。この自動車保有台数の増加率は、1年あたりの平均に直すと、全国では2000年以降約0.8%と減少傾向にあるのに対し、沖縄県の中南部都市圏に焦点を当てると約2.3%増加と格段に数値が高いことがわかる。さらに1世帯あたりの平均自動車保有台数は、1980年の約1.17台から2005年の約1.73台へと大きく増加しており、この増加傾向は継続していくことが予想できる。

また沖縄県民が、日常生活で使用する交通手段も、過去20年間で自家用車中心となっていることがわかる。それは、15歳以上の通勤、通学者が利用している交通手段を見ると、自家用車を利用している人の割合は1980年の39.2%であるのに対し、2000年では65.2%まで上昇しているというデータからわかる。並びに、買い物を目的としている際の自家用車の割合も1981年の33.4%に対し、1998年には74.1%まで約2.2倍上昇している。

そして、沖縄県の全交通手段における自動車の分担率は、全国の63%に対し、約80%という非常に高い数値となっており、沖縄県民の交通手段が自動車中心になっていることがわかる。

上記のような理由もあいまって、沖縄県では慢性的な渋滞が頻発している。24時間平均交通量が3万台を超えている都市は、東京、大阪、名古屋も3大都市圏を除くと那覇市のみである。

### 第2節 モノレール

沖縄県におけるモノレールとは、2003年8月に開通した「ゆいレール」のことを示している。モノレールの乗客数は開業から2007年までは増加しているが、2008年と2009年はやや利用者が減少した。

「ゆいレール」の走行区間は、那覇空港から首里までの約12.9kmで、片道の所要時間は約27分といった内容で運行している。発車時間はピーク時で7分間隔、ピークタイムを除くと12分間隔と多いとは言えず、この事は、利用者が増加していないことに繋がっていると考えられる。

モノレールの利用者の増加を目的とし、沖縄県ではモノレール停車駅のうち、小禄、おもろまち、首里の3駅で「パーク&ライド」(park and ride)方式を利用している。この「パーク&ライド」とは、自宅から自家用車で最寄りの駅またはバス停まで行き、自動車を駐車させた後、バスや鉄道等の公共交通機関を利用して、都心部の目的地に向かうシステムのことである。そして、都市部や観光地などの交通渋滞緩和のため、末端交通機関である自動車、

原付、軽車両を郊外の公共交通機関乗降所（鉄道駅やバス停など）に設けた駐車場に駐車させ、そこから鉄道や路線バスなどの公共交通機関に乗り換えて目的地に行く方法をいう。また、自宅周辺に公共交通機関が無いという理由で、自宅から駐車場付公共交通機関乗降所まで自動車、原付、軽車両を使い、そこから公共交通機関を利用する方法もこれにあてはまる。この「パーク&ライド」の効果もあってか3駅の1日平均利用者数は那覇空港、県庁前に続いて高い数値を残している。

## 第3節 バス

現在、沖縄県の国道58号、国道329号、国道330号では1日に400本以上のバスが運行されており、1台あたりの走行距離は、1995年から10年間で約20%減少し、沖縄県のバス利用者数は、1985年の約7,700万人から、2001年の約3900万人と約半分に減少している。

沖縄県では、バス事業社が琉球バス、那覇バス、東陽バス、沖縄バスの4社があるが、沖縄バスを除く3社が経営破綻を起こすという厳しい現状に直面している。これは全国以上の厳しい経営状態である。さらに、各社が扱う車両も横浜市営バス、川崎市営バス、京浜急行バス、神奈川中央交通、京阪バス、遠鉄バスなどから三菱製の車両を中心に、中古の譲受車が大量導入されている。

また、系統別の平均乗車密度が4人以下の低い水準にある系統数が全体の43%も占めている。原因として、多数のバス系統が那覇市を中心とし、長く複雑な系統で構成され、約9割が他系統と重複した非効率な運営形態となっていることや、それが利用方面のわかりにくさを招いている等が考えられる。

このようなバス事業社の低迷の要因として、現行の沖縄県のバスは、利用人口の減少による経営不振という点、車両が関東近郊の交通会社からの中古車を導入していて、老朽化が進んでいる点、多くの系統が重複し、わかりにくいいため、県民、観光客が利用しやすいサービスとはいえない点、沖縄県では交通渋滞が頻発し、定時性が保ちにくい点から改善が必要だといえる。

## 第4節 鉄道

沖縄県には戦前に沖縄県営鉄道が存在した。しかし、第2次世界大戦で鉄道施設は破壊されてしまい、さらに戦後には、朝鮮戦争による鉄不足によりレールが取り集められた上に、道路や米軍基地建設によって残っていた鉄道敷地が分断されてしまい消滅してしまった。その後、鉄道の導入案が検討されるも、財政面等の問題によっていまだに実現には至っていない。

## 第5節 レンタカー・タクシー

沖縄県には公共交通が充実していないという現状がある。そのため観光客は、レンタカーやタクシーを利用するしかないという状況が起きている。先述の通り沖縄県民はマイカーを利用し、観光客はレンタカー、タクシー等を利用しなければならないということで、沖縄県の自動車社会は拡大している。この状況から沖縄県内のレンタカー事業者・車両数も年々増加している。また、パック旅行にレンタカーの料金が安値で組み込まれていることもレンタカー利用者の増加の一因であると考えられる。

続いてタクシーについてだが、タクシーの輸送実績はマイカーの普及に伴い年々減少している。1989年から2003年までに39.8%減少している。しかし、沖縄県は県民の1人あたり

の年間利用回数が 44.8 回と、全国で 1 位の数値を記録している。要因としては鉄軌道がないこと、バスの利便性が低いこと、初乗り運賃が 450～500 円と、他の地域より安いということが挙げられる。また、沖縄県では 1997 年から 2003 年の間でタクシー事業者はほぼ増減がなく、タクシー車両数にいたっては増加している。利用者が減少しているのにタクシー事業者、車両数に減少が見られない事態を国土交通省も重く受け止めており、沖縄県を全国で唯一タクシーの増車や新規参入を規制する「緊急調整地域」に指定している。

## 第6節 総括

全国的に自動車保有台数が減少しているにもかかわらず、沖縄県では増加していることや、地方都市にもかかわらず、3 大都市圏並みの交通量があるという現状から、沖縄県では自動車社会が蔓延していることがいえる。全国的に親しまれている公共交通である鉄道が沖縄県にはなく、沖縄県における数少ない公共交通であるバスやモノレールの年間利用者数も減少している。このことから、公共交通が機能しているとは考えにくい。

さらにこれに加えて、自動車保有台数の増加から見られるマイカーの普及、タクシーやレンタカーの車両数の増加等のデータや、バス会社の経営不振の問題等が関係していること、旅行代理店とレンタカー会社の相互関係等の要因から、これから先の将来、自動車社会は拡大する一方だと予想できる。

以上のことから私たちは沖縄県に新たな公共交通システムを導入すべきだと考えた。

## 第3章 現地ヒアリング調査について

先行研究を進めていく上で、現在沖縄県が抱えている交通に関する諸問題は、LRTの導入により解決できるのではないかという考えの論文を多く見てきた。しかし、現状ではLRTは導入されていない。では、いったい何故導入されていないのだろうかという視点から、LRT導入を推進する沖縄経済同友会と、実際の導入に大きくかかわると考えられる、沖縄県企画部交通政策課へのヒアリングを通して、現状の問題点、導入によるメリット、デメリット、導入に踏み切れない理由を浮き彫りにしていく。

LRTとは「Light Rail Transit」の略称のことである。主として都市空間を担う鉄軌道 (heavy rail) に対して、都市内交通を担う (light rail) として「次世代型路面電車システム」と訳されることが多い。

具体的にLRTとは、従来型の路面電車が高度化され、洗練された公共交通システムである。車両の低床化などユニバーサルデザインが徹底され、外観も美しく、デザイン化されるとともに、走行路も道路路面だけでなく地下や高架、都市間鉄道乗り入れなど、多様な空間を活用し、速達性の向上が図られるなど、より高度な公共交通サービスを提供するために様々な工夫が施されたシステムと言われている。

### 第1節 沖縄県庁

2010年8月19日、沖縄県企画部、交通政策課交通企画班の真栄里嘉孝様にお話を伺った。質問、回答を以下に記す。

#### (1) 質問

- ① 沖縄県の自動車社会化における交通渋滞に関する改善策
- ② 沖縄県の公共交通を問題と考えているか
- ③ ゆいレール以外の公共交通の案があるか
- ④ LRT導入のメリット、デメリット
- ⑤ LRTについての認識
- ⑥ 上記について「地域公共交通総合連携計画」を作成し、「地域公共交通特定事業」を定め国の認定を受けるとあるが、国の認定を受けるために必要なことはあるか
- ⑦ 「21世紀ビジョン」での県民アンケートで、県民の20%が交通環境の整備を望み、56%の観光客が交通環境の整備を望んでいるとあるがこの意見をどう捉えるか

#### (2) 回答

- ① バス路線の再編と完全バスレーン化である。ただし、完全バスレーン化に関しては公安委員会の許可が下りないため難しい。また、財政面を考慮に入れない理想論として、那覇か

ら名護間に線路を通し、28 分でつなぐことがある。そしてそれを基幹として枝分かれの的にバス網を再編する。

- ②問題と考えているから解決策を考えている。
- ③基本的に L R T 導入に関しては否定的な立場である。現段階では、ゆいレールの延長計画はあるが、それ以外ではバス網の再編を重視する。
- ④デメリットが多く感じる。むしろ L R T にあてるお金があるのであればノンステップバスを導入したい。
- ⑤必要ない。
- ⑥まず、「地域公共交通総合連携計画」を作成するにあたり、利害関係機関で委員会を設け、合意形成を取らなければならない。具体的に利害関係機関とは県、関係市町村、バス会社 4 社、ゆいレールなどが上げられる。ここで新たな公共交通機関を導入するのであれば合意形成を得なければならない。しかし、バス会社 4 社とゆいレールは互いに競合関係にあり、そこにさらに競合する公共交通機関が参入することに、まず合意が図られることはないと考えられる。つまり、「地域公共交通特定事業」を定め、国に認定を受けるには利害関係者の合意形成が必要であるが、それは極めて難しい。
- ⑦県庁の立場は「住民に対する行政サービスの向上」が最も重要なテーマである。つまり、ここまで染み付いた自動車社会の上に立ってそこからどうするかということを考えている。

### (3) 考察

以上が県庁へのヒアリング調査の要旨である。全体的に現実路線を貫いており、L R T については極めて否定的な立場を取っている。つまり、L R T 導入によるメリットがそもそもないという考えである。L R T の導入は、さらに既存の公共交通を締め出す結果を招き、最悪バス会社の倒産も考えられるということである。また、L R T を導入するには、基地問題が大きく関係し、現状では非常に困難である。つまり L R T は基地返還が前提の考え方になってしまい非現実的である。よって、バス網の再編と再構築が最も現実的であるという見解であった。また、観光客の利便性というものはあまり考えていない様子である。

## 第2節 沖縄経済同友会

2010 年 8 月 19 日、沖縄経済同友会事務局、事務調査役長松敦様にお話を伺った。質問、回答を以下に記す。

### (1) 質問

- ①沖縄県の公共交通を問題と考えているか
- ②L R T 導入のメリット、デメリット
- ③「地域公共交通総合連携計画」を作成し、「地域公共交通特定事業」を定め国の認定を受けるとあるが、国の認定を受けるために必要なことはあるか
- ④L R T 導入で大きな効果があるのなら企業が積極的に L R T を導入する経済的合理性はないのか

### (2) 回答

- ①非常に問題である。特に観光客にとって不便である。
- ②大いにメリットがある。1 つ目は、低床式なのでバリアフリーであること。2 つ目は、地域間移動が活性化し、経済効果が見込めること。3 つ目は、自動車を運転できない人でも沖縄県を観光できること。4 つ目は、デザインに魅力があり、街のイメージが良くなるこ

と。5つ目は、環境に優しいこと。6つ目は、自動車社会からのシステムの変換がのぞめること。これらが挙げられる。

- ③これまでの競合関係を改め、お互いが補完しあえば「WIN・WIN」の関係を築くことができ合意形成が得られる。
- ④本来公共交通の充実は公共団体がやるべきであり民間の分野ではない。また、採算ベースに乗っているとはいえない。

### (3) 考察

以上が同友会へのヒアリング調査の要旨である。まず、沖縄経済同友会は、LRTを導入するとすべてがうまくいき、公共交通の問題は解決すると提言している。ただし、交通環境の諸問題は解決できるが、LRT導入による経済的合理性は得られない。また本来、公共交通の充実を図る仕事は民間ではないという立場に立ち、民間によるLRT導入に関しては非常に消極的であった。なおかつ、導入の際は、基地返還が前提であるため、同友会の計画通り導入することは極めて困難である。しかし、バス路線の再編や再構築を行っても根本的な解決にはならず、LRT導入の必要性は否定できない。ただし、同友会は提言機関であり「公共交通の活性化に向けて」が同友会のすべてだという若干傲慢な姿勢が見受けられた。

## 第3節 総括

県庁は、全体的に現実路線を貫いており、LRTについては極めて否定的な立場を取っている。逆に、沖縄経済同友会は交通環境の諸問題を解決する方法として、県庁が推奨するバス路線の再編や再構築ではなく、LRTの導入を推奨している。共通している部分としてLRTを導入するには、基地問題が大きく関係するため、現状では非常に困難であり、沖縄経済同友会が提言している「公共交通の活性化に向けて」も基地返還が前提の考え方になってしまい、非現実的である点がある。また、LRT導入による経済的合理性が得られないことが、民間によるLRT導入を非常に消極的にさせており、なかなか実現されない理由及び、LRT導入によるメリット、デメリットが見えてきた。

## 第4章 米軍基地について

沖縄県の復興開発を進める上で、広大かつ過密に存在する米軍基地は大きな制約となっている。本章では政策を提言していく上で、考慮しなければならないと考えたので、米軍基地について記す。

### 第1節 米軍基地の概況

沖縄県には、2009年3月末現在、県下41市町村のうち21市町村にわたって34施設、232,933 $\text{km}^2$ の米軍基地が所在しており、県土面積2,275.91 $\text{km}^2$ の10.2%を占めている。

米軍基地の復帰後の推移をみると、復帰時の87施設、286,608 $\text{km}^2$ に比べ、施設数では減少がみられるものの、面積は復帰時の81.3%と、18.7%の減少にとどまっており、米軍基地(専用施設)の返還が本土で約59%と進んだのに対し、大勢では変動がないことを示している。

また、全国と比べてみると、在沖米軍基地は全国に所在する米軍基地面積の22.7%に相当し、北海道の33.7%に次いで大きな面積を占めている。ただし、米軍が常時使用できる専用施設に限ってみると実に全国の73.9%が国土面積の0.5%にすぎない狭隘な沖縄県に集中しており、したがって他の都道府県に比べて過重な基地の負担を負わされていることがわかる。

他の都道府県の面積に占める米軍基地の割合をみると、沖縄県の10.2%に対し、静岡県(1.2%)、山梨県(1.1%)及び大分県(1.1%)が1%台である他は、1%にも満たない状況である。さらに、沖縄県においては米軍基地面積の98.4%が専用施設であるのに対し、他の都道府県における米軍専用施設は米軍基地面積の10.1%に過ぎず、大半は自衛隊基地等を米軍が一時的に使用する形態となっている。

### 第2節 地区分布状況

沖縄県における米軍基地の地区別分布状況を比べると、北部地区に最も多く、全米軍基地面積の70.2%が同地区に集中している。

同地区には、県内最大の演習場で、部隊の移動訓練やサバイバル訓練、ゲリラ訓練等様々な訓練が行われている「北部訓練場」をはじめ、実弾射撃訓練及び爆発物処理施設として使用されている「キャンプ・シュワブ」、「キャンプ・ハンセン」等、163,439 $\text{km}^2$ の基地が所在し、北部基地面積の19.8%を占めている。

次いで多いのが中部地区で、全体の28.6%(66.58 $\text{km}^2$ )、地区面積の23.7%が基地で占められている。

同地区の米軍基地は、面積は北部地域より小さいものの、太平洋地域で最大の米空軍基地である「嘉手納飛行場」や、在日米軍基地の中でも有数のヘリコプター基地である「普天間飛行場」をはじめ、在沖米海兵隊基地司令部がある「キャンプ瑞慶覧」、大規模な弾薬貯蔵施設である「嘉手納弾薬庫地区」、神奈川県横須賀、長崎県佐世保と並び我が国における米

軍原子力潜水艦の寄港地となっている「ホワイト・ビーチ地区」等、米軍にとって極めて重要な基地が集中している。在沖米軍四軍の司令部も、この地区(キャンプ瑞慶覧)に置かれている。

南部地区の米軍基地は2 km<sup>2</sup>で、全体の0.9%、地区面積の0.6%となっている。同地区の米軍基地は、復帰当初は13.083 km<sup>2</sup>もあったが、その後、自衛隊基地への引き継ぎや、那覇市を中心に、同地区に所在する米軍基地の返還または移設作業が進められた結果、離島地域にあるいくつかの射爆劇場を残すのみとなっている。しかし、依然としてこの地区には「那覇港湾施設」が存在しており、復興開発の妨げとなっている。

八重山地区の米軍基地は、尖閣諸島にある2つの射爆劇場を残すのみであるが、現在はほとんど使用されていない。なお、宮古地区には米軍基地は置かれていない。

表 3 沖縄県の米軍基地の全国比率<sup>1</sup>

(平成 21 年 3 月末現在)

区分		全国		沖縄		本土	
米軍専用施設	施設数	85	100.0%	33	38.8%	52	61.2%
	面積 (km <sup>2</sup> )	310,055	100.0%	229,245	73.9%	80,810	26.1%
一時使用施設	施設数	64	100.0%	5	7.8%	59	92.2%
	面積 (km <sup>2</sup> )	718,212	100.0%	3,688	0.5%	714,523	99.5%
合計	施設数	134	100.0%	34	25.4%	100	74.6%
	面積 (km <sup>2</sup> )	1,028,267	100.0%	232,933	17.10%	795,334	77.3%

出典：沖縄県 基地対策課HP

図 9 沖縄県に存在する米軍基地



出典：沖縄県移住支援センターHP

<sup>1</sup> 1、沖縄防衛局の資料(平成 21 年 3 月末現在)による。2、計算は四捨五入によるため、符合しないことがある。

## 第3節 総括

以上のデータより読み取れることは、沖縄県には米軍基地が県全土の10.2%も存在し、その中で70.2%が北部地区に存在している。その為、公共交通の乏しい沖縄県に、新公共交通機関を設置するための用地が取りにくい状況にある。特に、北部地区に公共交通の専用軌道を接地することは難しい。なぜなら、基地を避けながらの設置は、たとえ着工に踏み切っても道路の拡幅をしなければならず、個人の土地に対する思い入れが強い沖縄県では、立ち退き等の強制執行をしにくい現状があるからである。以上より私たちは、中南部都市圏での新たな公共交通システムの導入を検討する。

## 第5章 公共交通機関の選択

---

### 第1節 LRTについて

#### 第1項 LRTの特徴

##### (1) LRTは中量輸送機関

JR、私鉄、地下鉄などは1編成で数百から数千人を運ぶ。LRTはこれらには劣るが、3両編成、5両編成、7両編成等の運行により、路線バス以上の輸送力を持つ中量輸送機関といえる。

##### (2) 低速から高速までの運行、柔軟な走行形態が採用できる

LRTは車両の高性能化に伴い、スムーズな加減速による走行だけでなく、都心部のトランジットモールでは低速走行する一方、専用軌道や普通鉄道線への乗り換え時には、70～100km/hで走行するといった幅広い速度での運行ができる。また、車両の高性能化の効果で相当程度の勾配の登板が可能になり、立体交差を設けたり、地上駅と地下駅を混用したりすることが可能になる等、様々な走行形態に柔軟に対応することが可能である。

##### (3) 定時性が高い交通機関である

LRTでは物理的あるいは交通規制の併用により、自動車の軌道内侵入を禁止し、自動車の渋滞による運行の遅れを防いでいる。また、乗客の乗降時間の短縮のために、車外運賃收受やチケットキャンセルなどによる複数ドアからの一斉乗降や、道路上の優先信号システムの導入などにより、運行の遅れをなくす工夫を行っていることで、定時性の高い運行が可能である。

##### (4) バリアフリー対応である

LRTに用いられる車両はLRV (Light Rail Vehicle) といい、最新式のLRVの床面は低く、停留所のホームとの段差はほとんどない仕様になっている。そのため、車椅子やベビーカー、足腰の弱い高齢者から歩幅の小さな子供まで、簡単に乗降することが可能である。

##### (5) 街づくりと連携している

以前までの路面電車が単なる輸送機関としての位置づけしかなかったのに対し、LRTはまちづくり、中心市街地活性化に対して重要な役割を果たす。自動車に依存した生活だと、道路に対しての輸送可能人数の少なさ、道路や駐車場などによる都市面積の占有、大型店舗の郊外進出、住宅地の郊外へのスプロール化による中心市街地の空洞化、渋滞による時間浪費等の負の要素が顕在化してきた。これに対し、LRTを中心とした生活の場合、パーク&ライド型のLRTを導入した場合、居住区と中心市街地とのアクセスが潤滑になり、中心市

街地にはショッピングセンターやいくつかの大型店が核となり、質の高い中小専門店が商店街を形成し、活性化に繋がる。また、LRVが街のシンボルの役割を果たし、LRVに合わせた景観デザインの採用により、一貫性が出て観光要素となり、街づくりに貢献することも期待できる。

(6) 低コストで建設が可能

地下鉄や新交通システムと比較すると、LRTのコストは1/10~1/2といわれており、低コストで導入が可能な公共交通であるといえる。

## 第2項 LRTの成功例・失敗例

LRT導入の成功例としてフランスのストラスブールが挙げられる。1989年の交通機関別分担率では自動車72%、公共交通機関11%と公共交通機関の利用が低下していた。これらの問題を解決するため、2010年までに自動車分担率を50%に引き下げ、公共交通機関分担率を25%に引き上げることを目標に、1991年に新しい交通システムの全体像が発表された。以下に具体的内容を挙げていく。

- (1) 主要幹線道路の遮断による都心部でのトラフィックゾーンシステム(都心部迂回方式)の導入
- (2) トランジットモールの導入による歩行者空間の拡大
- (3) 都心部の駐車スペースの削減と外周道路へのパーク&ライド施設の整備による駐車対策

これらの計画実現のため、活発な広報キャンペーンや協議会が図られた。特に商店主や自動車団体から反対が多かったが、市長の強いリーダーシップのもと、諸問題は解決されていた。これらの解決により、平日の利用者は75,000人にのぼり、公共交通の利用者は43%増となった。一方、都心の自動車交通量は15%減少した。また、中心部歩行者通過量もLRT導入前と比べて、20~30%増加した。

LRT導入事例の中で、最も大きな失敗例が、イギリスのシェフィールドである。当初年間2200万人を計画していた乗車人数は、開通後の95年に800万人、翌1996年にも1,000万人に留まった。このため運営会社の赤字は、初年度が約560万ポンド、1995年度は1,260万ポンドに達し、深刻な財政問題に直面した。以下に理由を挙げていく。

- (1) 平行して走るバスルートの再編が規制緩和で不可能となり、民営バスとの価格、サービス競争に巻き込まれた。
- (2) 地形的な理由から、ルートが迂回した形態のため、既存のバスに比べて所要時間が長かった。
- (3) 信号での優先権を持っておらず、また併用起動での渋滞に巻き込まれ、信頼性が低下した。
- (4) パーク&ライドの駐車位置が中途半端で、主要路線から外れていて使用しづらかった。
- (5) 自動車を持ってない層を対象に計画されていた。そして住宅開発が行われず、沿線の高層アパートも取り壊され、乗客になるべき沿線住民を失った。
- (6) 駅が沿線のショッピングセンターから離れたところに作られた。

このことを踏まえると、導入の際に、他の公共交通機関との連携、資金の確保、効果的なルートの設定等が重要になると考えられる。

## 第2節 モノレールについて

### 第1項 モノレールの特徴

モノレールの特徴を以下に記す。

- (1) 交差点などの急曲線にも対応できる
- (2) 100 km/h でも走行可能
- (3) 高低差のある地形でも高架を生かして水平に走らせることができる
- (4) 線路や駅舎が小型化しやすい。また、無人化しやすく光熱費も削減できる
- (5) 土地の買い上げが少なく済む
- (6) 高架道路と組み合わせて作れば道路財源で作れる
- (7) 悪天候に強い
- (8) 本格的に創業を開始してから死者はわずかに1人である
- (9) 踏切がない

モノレールはまず悪天候に強いという特徴がある。この点台風が多い沖縄県にとって非常に理にかなった交通機関であると考えられる。モノレールは高架構造であるので沖縄県の起伏に富んだ地形でも水平に運行することができる。また、急曲線にも対応しやすいので点在する住宅密集地を避けての運行も可能であり、高架のため土地の買い上げも少なく済む。さらに、線路や駅舎も小型化しやすく無人化が容易であるため人件費が削減しやすく、小型であるため光熱費も削減できる。そして1番の利点は非常に安全であるということである。モノレールが本格的に運行し始めてから100年以上経つが死亡事故はドイツでのわずかに1件だけである。

### 第2項 モノレールの成功例・失敗例

まず、成功例として挙げられるのが、東京モノレールである。羽田空港第2ターミナルから浜松町を最速16分で結ぶ。京浜急行やリムジンバスと競合しているものの、便利な空港アクセスとして多くの乗客が利用している。そのためか、2009年度は約2億7,800万円の純利益を出している。公共交通機関を多く利用する関東圏における特殊な例ではあるが、敷設ルートの設定、乗車時間の短縮が好調の要因といえる。

そして、失敗例として挙げられるのが、2001年度末で73億円の債務超過に陥っている千葉都市モノレールである。債務超過に至った主な原因は、利用者の伸び悩みである。開業以前に予め試算していた利用者、収支予測が非常に甘く、実際はその数字に遠く及ばない結果となっている。また、付帯設備などの減価償却前損益は約8億円の黒字となっているが、減価償却後は約13億円の赤字となっている。膨大な初期費用、維持費により経営が圧迫されている面があるため、予想される収益に見合った設備を導入するという開業の時点での計画が非常に重要である。

これらから読み取れることは、速さ、採算性のあるルートの設定、正確な収支予測、それに見合った設備の導入が、成功するか否かを握っているということである。

## 第3節 バス専用レーンについて

### 第1項 バス専用レーンの特徴

私たちの考えるバス専用レーンという交通システムは高架構造であり、道路上に設けられた専用軌道上を車両に取り付けられた案内輪を利用して走行するシステムのことで、案内輪を収納すれば、一般の道路上も走行可能である。

このバス専用レーンの特徴として、以下が挙げられる。

- (1) 定時性が高い
- (2) 安全性が高い
- (3) コストが同じ高架設計のモノレールより安価
- (4) 専用軌道内を走行するため、利用者にもわかりやすい
- (5) 最小運転間隔が短い
- (6) 町並みや景色を車窓から楽しめる

まず、高架を走行するバス専用レーンの特徴として挙げられる点は2つある。1つ目の特徴は定時性が高いという点である。2つ目の特徴は安全性の高い公共交通という点である。

上記の2点の理由だが、どちらもバスが高架に作られた専用軌道上を走行するということが影響している。専用軌道上はバス以外の車両は走行できないため、交通事故が起きる危険が少ないといえ、また同様に、専用軌道上はバスしか走行しないため、自動車が混雑する朝夕のラッシュ時でも、定時運行が可能であるといえる。

続いてバス車両の特徴だが、専用軌道内で案内輪を利用して走行するため、高架設計の専用軌道の幅は、バス車両が走行できる必要最低限の幅で設置できるという特徴がある。この特徴から導入時にかかる建設費も1kmあたり約30~40億円で、同じ高架設計のモノレールの1kmあたり約100~190億円より低コストで導入できるという特徴がある。

利用者の視点から見た特徴だが、専用軌道上を走行するため、沖縄県の現行の複雑でわかりにくいバス路線と異なり、利用者が理解しやすいネットワークといえ、さらに最小運転間隔が3分と利便性の高い公共交通といえる。また、走行場所が高いため、観光地である沖縄県の町並みや景色を車窓から楽しめるということも特徴といえる。

### 第2項 バス専用レーンの導入例

導入例として、名古屋市の「ゆとりーとライン」が挙げられる。このバスシステムは2001年に運行開始された。これは、日本初のガイドウェイシステムの導入例である。導入したばかりであるため、改善の余地が多々あるが、導入例として非常に活用できる。

開業前は、ラッシュ時に大曾根から小幡緑地間6.5kmで30分以上要していたのが、現在では13分となり、半分以下の大幅短縮となった。到着時間が計算できるようになり、信頼できる交通機関として乗客のニーズに応える事ができた。

運賃申請時の需要予測では、一日10,708人と予想されたが、開業直後で5,000人台、その後1年は4,000人台と伸び悩んでいた。しかし2年目では前年比16~21%という好調な伸びを示しており、6,000人台後半の数字を残している。この好調な伸びの原因として、利用の定着が進んできたことが挙げられる。まだ小幡緑地以遠の利用が少ないが、これは宅地開発中の志段味人口がまだ15,000~16,000人程度であることに原因がある。しかしこの地域は再開発が進むことで将来的には60,000人の人口になると予想されている。また「志段味サイエンスパーク」事業の失敗なども、小幡緑地以遠の利用が伸び悩む要因として挙げら

れる。今後の需要の拡大によっては、高架専用軌道区間の延長や、新交通システムへの転換などの可能性もある。

今後の課題は、公共交通機関の大多数を占める通勤、通学客の利用者を増加させることである。定期券使用率は、全利用者のうちたった 15%でしかない。これは未だ、沿線住民に定着していない事、定期券の割引率が低い事に原因がある。定期割引率の向上で、さらに使用率が上昇できる可能性がある。

## 第4節 総括

LRTには、昨今問題視されている高齢社会に効果があると考えられる。バリアフリーに対応していることや、導入するにあたり、他の公共交通と比較した場合、低コストで導入することができる等の便利な特徴がある。また、定時性が高い公共交通という特徴から、LRTがとても便利な公共交通機関であるということがいえる。しかし現在沖縄県では、LRTの導入という案は出ているものの、実際の導入までは至っていない。

モノレールは 100 年以上の運行実績があるが、死亡事故がドイツでの 1 件しか発生していないことから、非常に安全性の高い公共交通といえる。また悪天候に強く、最高速度が 100km/h で走行可能という特徴から、台風の影響を多く受ける沖縄県でも定時制を保つことができ、なおかつ移動時間も短いため、非常に利便性の高い公共交通と言える。

バス専用レーンは、専用軌道内を走行し、他の交通手段とは隔離されているため、安全性、定時性共にすぐれた公共交通といえる。また、専用軌道を設置する際にかかるコストが同じ高架設計のモノレールより、低コストで設計できる。利用者の目線で考えた場合、運転間隔が最小 3 分間隔で走行できることや、道路を走行する現行のバスと異なり、走行する場所が視覚化されているため、利用しやすい公共交通といえる。

そこで、私たちは一般的に言われているような上記の特徴を踏まえた上で、将来実際に沖縄県にどのような公共交通を導入すべきか公共交通を導入した際のシミュレーションから、比較、検討をした後、沖縄県にとって理想的な公共交通を見つけていく。

## 第6章 シミュレーション

今回、シミュレーションの前提として、LRTは高架構造ではなく道路上を走行することとする。なぜなら、LRTを高架構造にするということは、LRTの利点を損ねることになるためである。また、バス専用レーンは高架構造とし、道路上に設けられた専用軌道上を車両に取り付けられた案内輪を利用して走行するシステムを導入することとする。

### 第1節 シミュレーション方法

#### 第1項モデルルートの設定理由

今回私たちは旭橋から北谷区間、国道58号の海沿いに約15km区間での新公共交通システムの導入を考える。ルートを決めるにあたり、私たちが着目した点は、この15km内には、沖縄県内における1kmあたりの渋滞損失時間がワースト10以内に入る地域が3箇所もあるという点である。それゆえ、この区間を走る市外路線バスの定時運行も厳しい状況にある。この区間で新公共交通システムを導入することにより、現在は自動車で移動せざるを得ない人たちに新たな選択肢を与えることができ、渋滞解消につなげる事ができるのではないかと、ということが私たちの考えである。さらに既存のモノレールやバスといったインフラや、パーク&ライドの併用により、沖縄の交通事情の特長を生かした公共交通システムが完成するのではないかと考えている。

始発駅に指定した旭橋は、那覇市の中心部に位置しており、ゆいレールの駅、そして市外路線バス的那覇バスターミナルがある。ここは業務集積地帯であるということに加え、国道58号線の始点ということもあり、1kmあたりの渋滞損失時間が沖縄県内で5番目に高く、渋滞が非常に大きな問題になっている地区である。旭橋を始発駅と設定することによる一番の利点は、ゆいレールやバスへの乗り継ぎが可能になるということである。これにより、今まで自動車という手段しかなかった場所に、何通りもの選択肢が生まれる。

終点の北谷は、若者に人気のアメリカンビレッジをはじめ、新しいショッピング街、レストランなどが多数あり、とてもにぎやかな街である。また、隣接しているサンセットビーチは施設が充実しているため、海、ショッピングや食事を一度に楽しむ事ができる魅力のある街である。また、北谷駅にパーク&ライドなどを導入すれば、他の地域から那覇市方面に向かう人たちが北谷駅に車を停め、新公共交通に乗り換える事が可能になる。

また、旭橋から北谷間には沖縄コンベンションセンター、国立劇場なども存在する。コンベンションセンターは最大で20,000人を収容でき、各種説明会や自動車の展示会、人気アーティストの講演などが行われている会場で、国立劇場は主に沖縄の伝統芸能を催している。どちらも多くの利用者を集めることから、これらの近辺を新公共交通が走ることにより、より多くの乗客を確保できると推測する。

表 4 沖縄県における 1 km 当たりの損失時間ワースト 10

ワースト	路線名	箇所名	1 km あたり損失時間 (万人時間/年/km)
1	県道 39 号線	那覇市字松尾	160.9
2	県道 39 号線	那覇市字安里	149.9
3	一般国道 58 号	那覇市久茂地 2 丁目	103.6
4	県道 42 号線	那覇市久茂地 1 丁目	96.5
5	一般国道 58 号	那覇市旭町	85.6
6	那覇北中城線	那覇市字大道	81.1
7	一般国道 390 号	那覇市東町	76
8	奥武山米須線	那覇市山下町	68
9	一般国道 58 号	浦添市牧港 1 丁目	66
10	県道 47 号線	那覇市久米 2 丁目	64.5

出典：内閣府沖縄総合事務局道路行政評価サイト

## 第 2 項シミュレーションの前提

以下はシミュレーションの前提である。また、表 5 のシミュレーションの結果 1 のそれぞれの数値は以下の計算式に基づき導き出した。

L R T の初期投資

$$\text{建設費(億円/km)} \times 15\text{km} + \text{車両建設費(億円)} \times 10 \text{台} = X(\text{億円})$$

モノレールの延線とバス専用レーンの初期投資

$$15\text{km} \times \text{建設費(億円/km)} = Y(\text{億円})$$

輸送可能乗客量

$$2 \text{往復} \times \text{稼働時間(時間)} \times 60 \text{分} \div \text{往復時間(分)} \times \text{乗客数} \times 2 \text{両} \times 10 \text{台} \times 30 \text{日} = Z(\text{人/月})$$

可能運賃収入

$$2 \text{往復} \times \text{稼働時間(時間)} \times 60 \text{分} \div \text{往復時間(分)} \times \text{乗客数} \times 2 \text{両} \times 10 \text{台} \times 365 \text{日} \times \text{料金} = P(\text{円/年})$$

採算性

$$\text{初期投資額(億円)} \div \text{可能運賃収入(億円/年)} = Q \text{年}$$

(1) L R T

L R T の経済面のシミュレーションに関しての前提は以下に記す。

初期投資では旭橋から北谷間の 15km を片道 45 分間で結ぶとした。

輸送可能乗客数では稼働時間を 17 時間、片道を 45 分、1 両で 80 人乗車、車両 10 台使用、乗車率を 100% とした。

可能運賃収入では旭橋から北谷間の料金を 200 円とした。

(2)モノレールの延線

モノレール延線の経済面のシミュレーションに関しての前提は以下に記す。

初期投資では旭橋から北谷間の 15km を片道 32 分間で結ぶとした。

輸送可能乗客数では稼働時間を 18 時間、片道を 32 分、2 両編成で 165 人乗車、車両 10 台使用、乗車率を 100%とした。

可能運賃収入では旭橋から北谷間の料金を 440 円とした。

(3)バス専用レーン

バス専用レーンの経済面のシミュレーションに関しての前提は以下に記す。

初期投資では旭橋から北谷間の 15km を片道 36 分間で結ぶとした。

輸送可能乗客数では稼働時間を 17 時間、片道を 36 分、1 車両で 50 人乗車、車両 10 台使用、乗車率を 100%とした。

可能運賃収入では旭橋から北谷間の料金を 420 円とした。

## 第2節 シミュレーション結果

表 5 シミュレーションの結果 1

	L R T	モノレールの延線	バス専用レーン
初期投資(コスト)	320 億円	1,290 億円	660 億円
所要時間	45 分	32 分	36 分
輸送可能乗客数	110 万(人/月)	167 万(人/月)	43 万(人/月)
可能運賃収入	26.5 億円	89 億円	21.7 億円
採算性	13 年	15 年	31 年
料金設定	200 円	440 円	420 円

(1) L R T

初期投資

$$20 \text{ 億円/km} \times 15\text{km} + 2 \text{ 億円} \times 10 \text{ 台} = 320 \text{ 億円}$$

輸送可能乗客量

$$2 \times 17 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 90 \text{ 分} \times 80 \text{ 人} \times 2 \text{ 両} \times 10 \text{ 台} \times 30 \text{ 日} = 1,087,999 \dots \text{人/月}$$

可能運賃収入

$$2 \times 17 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 90 \text{ 分} \times 80 \text{ 人} \times 2 \text{ 両} \times 10 \text{ 台} \times 365 \text{ 日} \times 200 \text{ 円} = 26.47466 \dots \text{億円/年}$$

採算性

$$320 \text{ 億円} \div 26.5 \text{ 億円/年} = 13 \text{ 年}$$

(2)モノレールの延線

初期投資

$$15\text{km} \times 86 \text{ 億円/km} = 1,290 \text{ 億円}$$

輸送可能乗客数

$$2 \times 18 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 64 \text{ 分} \times 165 \text{ 人} \times 10 \text{ 台} \times 30 \text{ 日} = 1,670,625 \dots \text{人/月}$$

可能運賃収入

$$2 \times 18 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 64 \text{ 分} \times 165 \text{ 人} \times 10 \text{ 台} \times 365 \text{ 日} \times 440 \text{ 円} = 89.43412 \dots \text{億円/年}$$

採算性

$$1,290 \text{ 億円} \div 89.4 \text{ 億円/年} = 15 \text{ 年}$$

(3)バス専用レーン

初期投資

$$44 \text{ 億円/km} \times 15\text{km} = 660 \text{ 億円}$$

輸送可能乗客数

$$2 \times 17 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 72 \text{ 分} \times 50 \text{ 人} \times 10 \text{ 台} \times 30 \text{ 日} = 424,999.999998 \dots \text{人/月}$$

可能運賃収入

$$2 \times 17 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分} \div 72 \text{ 分} \times 50 \text{ 人} \times 10 \text{ 台} \times 365 \text{ 日} \times 420 \text{ 円} = 21.71750 \dots \text{億円/年}$$

採算性

$$660 \text{ 億円} \div 21.7 \text{ 億円/年} = 31 \text{ 年}$$

表6 シミュレーション結果2

		LRT	モノレールの延線	バス専用レーン
交通弱者	足腰の 不自由 な人	○ バリアフリー設計のため、スムーズな乗降が可能になると考えられる。また、高架も必要としないため、エレベーターやエスカレーターも必要ないので、足腰が不自由な人にとっても、利用しやすいと考えられる。	△ 高架となるため、乗降の際、必ず階上へ登らなければならない、足腰の不自由な人にとって、モノレール乗り場へ辿り着くまでに苦労を要すると考えられる。しかし、乗車時の振動等は少なく、その負担は少ないと考えられる。	△ 現状の沖縄県のバス会社で使用されている車体は、首都圏で使用されていた車体の払い下げが多いため、バリアフリー使用のノンステップバスがほとんど導入されていない。また、ノンステップバスを導入したとしても、段差がない状態にはならず、足腰の不自由な人の乗降には難があると考えられる。
	車椅子 利用者	○ LRTは低床式等のバリアフリー設計のため、車椅子利用者でも乗降しやすい。走行場所も高架ではなく路面なので、車椅子利用者には利用しやすい公共交通だといえる。	× モノレールは高架に設置されているので、エレベーターやエスカレーターなどを利用しないとモノレールは利用できない。また、モノレールを利用する際、駅員の補助が必要となることが予測でき、駅員が他のお客様に対応している時に、車椅子利用者にはスムーズに対応出来ないというトラブルが予想される。	△ 乗降の際に車両との段差が問題となるが、LRTと違い、バリアフリー対応のバスが普及していないという現状があるため、車椅子利用者にとって利用しやすいとはいえない。

	自動車を持っていない、免許がない	○ 地元住民、観光客、両者に効果があると考えられる。地元住民は免許がなくても遠出することができ、観光客は自動車がなくとも観光できると考えられる。	○ 地元住民、観光客、両者に効果があると考えられる。地元住民は免許がなくても遠出することができ、観光客は自動車がなくとも観光できると考えられる。	○ 地元住民、観光客、両者に効果があると考えられる。地元住民は免許がなくても遠出することができ、観光客は自動車がなくとも観光できると考えられる。
環境	騒音	○ 動力性能の向上や弾性車輪等により、乗り心地に優れ、従来の路面電車に比べて低振動、低騒音化されているため、騒音は軽減されている。	○ モノレールから発生する騒音は、環境基準値以下になるように設計されている。これは市内の主要道路騒音値以下となっている。また振動についても、車輪はゴムタイヤを使用しているため、大きな振動は与えないとされている。	△ ガソリン機関やディーゼル機関等の内燃機関で走行するため騒音が発生する。
	大気汚染	○ LRTは電気を動力としているため、環境への負荷は少ないと考えられる。 9g-c/人km	○ モノレールは、電気を動力としているため、環境への負荷は少ないと考えられる。 7g-c/人km	× 主として軽油を動力としているため、NOx やCO2の排出などにより、環境への負荷は大きいと考えられる。 19g-/人km
	景観への影響	△ まち並みとの調和という点で、課題を有する。	× 高架構造物とまち並みとの調和という点で、課題を有する。	× 高架構造物とまち並みとの調和という点で、課題を有する。
交通	渋滞の影響	△ 走行時以外は車線の使用が可能だが、走行時は車線の減少が起るため、自動車からの移行がうまく出来なかった場合、交通渋滞のさらなる増加につながる可能性がある。また、交差点の交通処理に悪影響が出る可能性がある。	○ 高架空間への導入であるため、支柱の設置を必要とするものの、地上の自動車交通への影響は少ない。	○ 高架空間への導入であるため、支柱の設置を必要とするものの、地上の自動車交通への影響は少ない。
	既存交通の影響	△ 導入空間として幅員が6m必要であるとともに、交差点の交通処理に影響するなど、自動車交通に与える影響は大きい。	○ 基本的に高架であり、支柱の必要空間として4mの幅員が必要である。	○ 基本的に高架であり、支柱の必要空間として、4mの幅員が必要である。

生活	どう生活に生きるか	○ パーク&ライド方式を採用すれば、自動車との乗り継ぎができ、自動車を使わずに中心部にアクセスできる。また、バス路線との連携で乗換えが便利になる。	○ モノレールは定時運行ができるので、定時性を確保して中心部にアクセスすることができる。バス路線などの交通機関との連携で、さらに便利になる。	○ ある程度の定時性を確保しながら、中心部にアクセスできる。また、支線のバスとの連携で、広い交通網を形成できるため、住民の「足」として活用することができる。
	地元住民	△ LRTには路上走行という利用しやすさと、シンボル化できるという面から、地元住民の利用客も多数利用することが考えられる。	△ 自宅とモノレールの駅とのアクセスを考慮しなくてはならないので、利用しやすいとは言えないが、延線されたことによって、地元住民も利用しやすくなると考えられる。	○ 他の公共交通に比べ、停留所の間隔が狭いため、乗り場へのアクセスがしやすい。
観光	観光客	○ LRTは道路上を走行するため、気軽に利用しやすいという側面がある。また、LRT自体が街のシンボルとなりうるため、利用する観光客も多いと予想することができる。	○ モノレールの駅は、空港等の他の公共交通と隣接しているため、観光客にとって、利用しやすい公共交通といえる。	△ 既存のバスと比べるとわかりやすい面が多いが、LRTのシンボル性、モノレールの空港からの利便性に比べると、若干影響力の少なさはうかがえる。
	シンボル性	○ 高密度な停留場配置とトランジットモールが完成すれば、まちの賑わい創出に寄与する。導入により、新たなまちのシンボルとなりうる。	△ 都市内幹線交通として、周辺部から市街地への移動に寄与するものの、高架構造物であり、シンボル性は低い。	△ 都市内幹線交通として、周辺部から市街地への移動に寄与するものの、高架構造物であり、シンボル性は低い。

項目の設定理由は以下に記す。

- ・交通弱者…ここでの交通弱者とは、高齢者や足腰の不自由な人だけでなく、自動車での移動が困難な人も含めて記述している。公共交通機関があまり機能していない現在の沖縄県の状況をみると、この交通弱者への影響についての項目は必要不可欠と考えた。
- ・環境…昨今、日本含め世界中で問題となっている環境に与える影響。これからの時代を走る交通機関において、環境に優しいということは非常に重要である。
- ・交通…各交通機関を導入することにより渋滞にどのような影響を与えるのか、既存の交通にどのような影響があるのか検討することが重要と考えた。
- ・生活…生活と密接に係わってくる公共交通。地元の住民生活に与える影響を考えることは必要不可欠だと考えた。
- ・観光…沖縄県における重要な産業である観光。前述の通り、観光客の多くはレンタカーやタクシーなどの自動車を利用している。各交通機関は、沖縄県の新しい観光の形として活躍し得るのかという視点から考察した。

### 第3節 総括

まず表5について記す。各方法の導入にかかる初期投資の項目では、LRTが最も低く、優れているといえる。それに伴い、採算性の項目でもLRTが最も優れている。モノレールの延線については、初期投資の項目では3つの方法の中で最も劣っているものの、可能運賃収入と輸送可能乗客数の項目で最も優れているため、初期投資の低いバス専用レーンより採算性が取れるという結論に至った。

次に私たちの論文のテーマに深く関係する渋滞の影響と、既存交通の影響と所要時間の項目についてだが、ここではLRTのみが劣っているという結論に至った。その過程として、LRT、モノレールの延線とバス専用レーンとの高架設計か否かという点が大きく関わっている。LRTは道路上を走行するのに対し、モノレールやバス専用レーンは高架上を走行するため、自動車が渋滞している場合でも、影響を受けにくいのである。また、走行場所、最高速度等の関係からLRTのみが大幅に時間がかかるという結果になった。ただし、LRTを高架構造にするということも考えられる。しかし、LRTを高架にするということは前述したようにLRTの利点を損ねることになるので、LRTは高架構造としない。

次に表6について記す。昨今話題の環境問題に関する項目は、動力の差と車両の大きさの差から、LRTが最も優れているという結果となった。同様に、少子高齢化社会が進んでいる現在、そこに大きく関わってくる項目でもLRTが最も優れているという結果になった。LRTの次点の公共交通として環境面では、モノレールの延線が挙げられる。動力はバスの軽油を主としたバスより電気を使用しているモノレールの方が優れているからである。しかし、少子高齢化に関する項目としては、バス専用レーンの方が優れているため、どちらも一長一短といえる。

実際に導入されたと仮定し、利用者にとどのような影響があるかということに関する項目では、どの方法を採用しても、有益であるという結論に至った。しかし、それぞれに導入に際した効果に特徴がある。LRTはシンボル性に優れていて、モノレールの延線は空港とのアクセスの良さに優れている。バス専用レーンは、地元住民に対する影響という面で優れているという結論に至った。

## 第7章 政策提言

6章までの議論を踏まえ、本稿ではモノレールの延線を提言する。この提言は中南部都市圏の交通環境改善に向けた提言であり、足腰が不自由な人たちを軽視したわけではない。

### 第1節 政策提言

#### シミュレーションの結果、モノレールの延線が最適であると判断した

LRTは足腰の不自由な人や、車椅子利用者などにとっては適している。しかし、今回の問題意識である渋滞の解消と渋滞への影響、既存交通の影響の項目を重視して考慮した結果、モノレール延線とバス専用レーンが候補となる。表6では、モノレール延線とバス専用レーンの大差はない。そこで、モノレールの延線を選択する理由として3つの理由を挙げる。定時性、輸送可能乗客数、既存の交通機関の延線であることによる信用、信頼性である。その点では、バス専用レーンでは輸送可能乗客数がモノレール延線と比較すると大差がある。信用性、信頼性の面では、新規の交通機関であるということもあり、モノレールの延線と比較すると浸透度や信頼性に欠けると考えられる。また、既存のモノレールと、新しく導入されるLRT、バス専用レーンとの認知度を比較すると、沖縄県にとってはモノレールが認知されており、信頼性がある。他の公共交通機関を新しく導入するよりも、既存の「ゆいレール」を延長させた方が自動車からの転換もスムーズにいくと考えた。そして、モノレールは本格的に操業を開始してから100年以上経つが大きな事故が起きた報告は1件しかなく、非常に安全性が高いといえる。また、定時性にも優れ以上の議論からもモノレールの延線は中南部都市圏に新規に導入する交通機関として最も適していると言えよう。

しかし、モノレール延線にも問題点がある。それは表6でもわかるように、交通弱者や景観の項目ではLRTには及ばない結果となっていることである。これは、モノレール延線のデメリットとも考えられる。このデメリットの改善策として、モノレールは高架の上に建設されるため、交通弱者にとっては利便性に欠けている。そこで、モノレールのすべての駅にエレベーターを設置することや、人件費はかかるが、改札やホームに駅員を動員するなどして、乗り降り等の補助を行うようにする。その結果、交通弱者がモノレールを使用しやすくなる。さらに、景観に関しては高架構造物をコンクリートのままにするのではなく、装飾するなどして、まち並みに高架構造物を合わせることで改善できると考えられる。以上がモノレール延線のデメリットに対する改善策である。

## 第2節 政策提言の効果

モノレールを延線することで得られる効果は以下の通りである。

- ・ 沖縄県の交通の渋滞緩和
- ・ 沖縄県の中南部間の移動を容易にさせる

上記2点に伴い、自動車の使用率が下がり、環境負荷が低下することや、新設された駅周辺で外部経済が発生することも見込まれる。

## 第3節 政策提言の課題

まず、自動車からモノレールへの転換率を現地アンケート等で、明確な転換率を導き出すことによって、よりモノレールの延線の効果を導き出せると考えられる。

また、いかに自動車利用者をモノレール利用者に転換させられるかが重要な課題である。通勤、通学でいえば、前述のパーク&ライドにより、最寄り駅まで自動車や自転車を利用し、駅からはそれらを使わず、スムーズに中心部へアクセスできるようにする。そして、定期券の割引率を高くし、通勤、通学の際の手段としてモノレールを選択してもらえるように工夫を重ねる必要がある。

さらに、モノレール沿線の駅周辺で観光し、買い物をしてもらえるように駅周辺のショッピングセンターや観光地と連携を行う。それは、モノレール利用者向けの割引サービスを展開することや、乗車券にICカードを導入することによりバスとの連携がとれること。また、買い物にも電子マネーとして利用できることなどを考える。つまり、モノレールに乗車する行為自体以外に付加価値を感じられるようにしていかなければいけないと考える。

そして、既存の交通機関との連携も行っていかなければならない。特にバスは現在利用者が減少し続け、各バス会社とも経営状態が非常に良くない。前述のICカード導入をすることで、モノレールの利用促進とともに、モノレール沿線からバスに乗り換えをすることでさらに沖縄県における公共交通が充実し、強固なものになっていくと私たちは考えている。

最後に、モノレールは人を輸送する運賃以外に、運賃外収入としてモノレール自体に広告を載せて走行するという広告費が得られるということが考えられる。モノレールは高架を走行するため、遠くまで見え、広告として効果を上げることが期待できる。また、その運賃外収入を改札やホームに動員する人件費としてあてることを考える。

日本有数の観光地である沖縄県。鉄道が通っておらず、交通の便が悪いと言われ続けている沖縄県。住民にとっても観光客にとっても、必要不可欠な公共交通のネットワークが完成することを切に願っている。

# 先行論文・参考文献・データ出典

---

## 《先行論文》

- 沖縄経済同友会 地域・経済活性化委員会(2009)「公共交通の活性化に向けて(L R T 等次世代型公共交通機関の導入)―地域経済の活性化のために―」  
照屋寛之(2006)「路面電車導入による中心市街地の活性化―沖縄への路面電車導入の検討―」『沖縄法学』第35号  
トラムで未来をつくる会(2010)「沖縄の新しい都市交通システム」  
慶応義塾大学 大沼あゆみ研究会 エネルギー班(2005)「沖縄県車社会脱却に向けて～L R Tの導入～」

## 《参考文献》

- 沖縄県(2010)『中南部都市圏における新たな公共交通システム可能性調査 報告書』  
沖縄県公共交通活性化推進協議会(2010)『公共交通活性化に関する調査 報告書』  
沖縄県(2005)『TDM施策推進アクションプログラム』  
秋山哲男、吉田樹(2009)『生活支援の地域公共交通』学芸出版社  
西村幸格(2006)『日本の都市と路面公共交通』学芸出版社  
西村幸格、服部重敬(2000)『都市と路面公共交通』学芸出版社  
西村弘(2007)『脱クルマ社会の交通政策：移動の自由から交通の自由へ』ミネルヴァ書房  
仲里嘉彦(2006)『現代沖縄・その政策史と課題―経済・社会・交通・都市―改革』春夏秋冬社

## 《データ出典》

国土交通省交通局HP

<http://www.mlit.go.jp/road/>

アクセス日時 2010. 8. 1

沖縄県総合事務局運輸部

<http://www.ogb.go.jp/unyu/index.html>

アクセス日時 2010. 8. 1

内閣府沖縄総合事務局道路行政評価サイト

<http://www.dc.ogb.go.jp/road/ir/index.html>

アクセス日時 2010. 10. 23

沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査

<http://www.pref.okinawa.jp/okinawapt/p7/p7.htm>

アクセス日時 2010. 9. 12

沖縄総合事務局 平成 1 7 年度道路交通センサス

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/data/koutu/index10.html>

アクセス日時 2010. 8. 1

沖縄県 基地対策課HP

<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/cateview.jsp?cateid=14>

アクセス日時 2010. 8. 30

沖縄県 国政調査報告

<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/kokutyoushou22/index.htm>

アクセス日時 2010. 9. 12

沖縄県統計資料WEBサイト

<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/>

アクセス日時 2010. 10. 1

沖縄県移住支援センターHP

<http://www.ryuukyuu.com/yakudachi/basemap.html>

アクセス日時 2010. 10. 3

農林水産省 わがマチ・わがムラー市町村の姿—HP

<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/>

アクセス日時 2010. 10. 3

渡久地明の時事解説

<http://toguchiakira.ti-da.net/e474084.html>

アクセス日時 2010. 11. 5

新しい公共交通システム調査報告書

<http://www.city.kyoto.jp/tokei/trafficpolicy/lrt/houkoku.html>

アクセス日時 2010. 11. 5