

沖縄県内の渋滞問題に対する新公共交通システムの提案と効果の研究その1

学生会員 吉岡 貴昂*
学生会員 金城 樹**
正会員 小野 尋子***

交通渋滞 Traffic congestion 鉄軌道 Railroad 都市間交通 Inter-city transportation system

1. 研究の背景と目的

沖縄県は車依存社会とも呼ばれており、自動車の交通量が非常に多い。そのため交通渋滞や今後の高齢社会の進展に向けた対応策が課題となっている。県も様々な取り組みを行っているが、同一的な計画の推進体制として組織間で見解が統一されていない。そこで本研究では現状の分析から始め、問題のある箇所を整理、検討し、新公共交通機関を導入することで、沖縄県内の交通渋滞問題を解決する計画案の提案を行い、提案に対する一次効果を計ることを目的とする。

2. 対象地について

県内の人口は約 143 万人であり、そのうち約 84%が県中南部に集中している。本研究で対象とする通勤通学者も約 90%が中南部に集中している。よって中南部を本研究の対象地とする。

3. 提案路線までの流れ

本研究の流れを以下のようにまとめる。(図1)

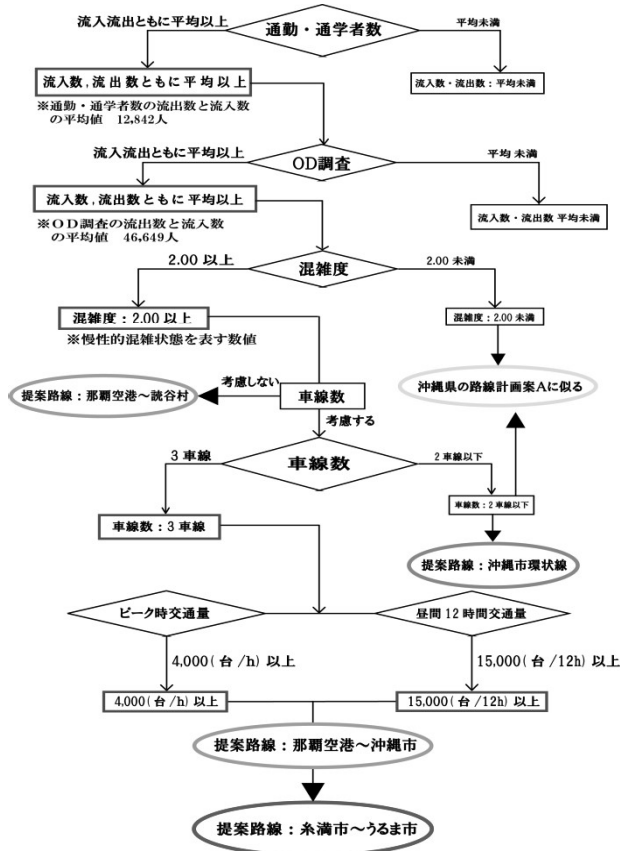


図1 路線提案までのフロー図

3.1 通勤・通学者数

県内での市町村間の移動では、全通勤通学者数^{注1)}の内、約 90%が県中南部地域内で通勤・通学行動を行っていることが明らかとなった。流入数・流出数の平均値は 12,842 人で、流入数・流出数ともに平均値以上に該当する市町村は、那覇市・浦添市・宜野湾市・沖縄市の4つであった。(図2)

沖縄県においては、那覇市が最も大きな通勤圏を形成しており、それに続いて沖縄市が沖縄県内で主な通勤圏を形成していると言える。さらに、浦添市、宜野湾市についても通勤・通学者の移動は多いため、那覇市、沖縄市と合わせて一帯となって通勤・通学圏を形成していると言える。よって、本研究では那覇市、沖縄市が路線を提案する際の起点終点の核になると考えた。

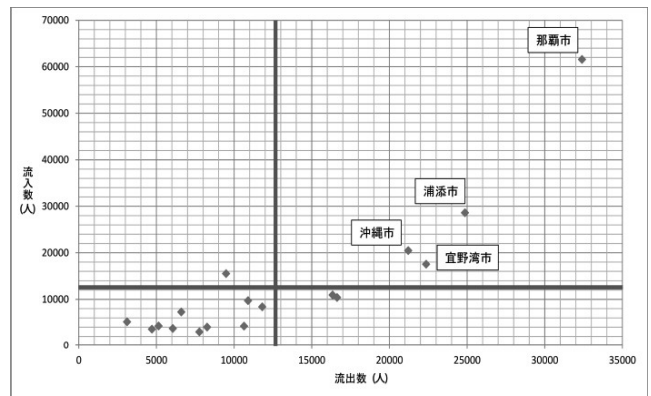


図2 通勤通学者数の流入・流出のプロット図

3.2 OD 調査^{注2)}

平均値は 46,649 台であり、流入数・流出数ともに平均値以上となる市町村は那覇市・浦添市・宜野湾市・沖縄市・豊見城市・うるま市の6つの市町村であった。(図3)

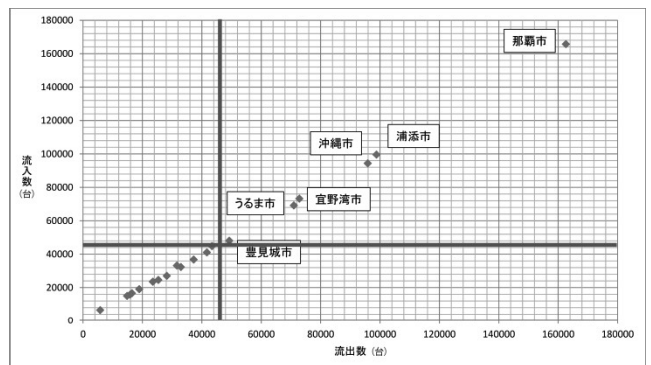


図3 OD 調査結果の流入・流出のプロット図

県中南部の市町村別の自動車の移動は、通勤・通学者数と同様に那覇市-浦添市間が最多という結果が出た。また、那覇市は豊見城市と浦添市、沖縄市はうるま市との間で移動が多いことが明確となった。以上の事から、本研究では那覇市、浦添市、宜野湾市、沖縄市の各市町村間において優先的に路線を提案するとともに、那覇市-豊見城市間、沖縄市-うるま市間に関しても郊外部のパークアンドライド^{注3)}拠点の観点から路線の提案を検討していくこととした。

3.3 混雑度

沖縄県内の道路で混雑度^{注4)}として 2.00 以上という高い値を示している箇所は主に県内の西側に多いことが分かった。特に国道58号に関しては最も高いところで混雑度が 4.59 という極めて高い数値を示す箇所も存在している。一方、現在モノレールが通っている区間の混雑度は、周辺道路と比べ比較的低い。公共交通機関であるモノレールを利用することによるものだと考えられる。

ここまでの段階で提案路線として考えられたものが「那覇空港～読谷町」の路線である。

3.4 車線数

現在、沖縄県内には最も多い所で片側 3 車線の道路が存在している。混雑度が 2.00 以上の道路区間で片側 3 車線という条件に当てはまる箇所は、

- ・国道 58 号(安謝交差点-伊佐北交差点)
- ・国道 331 号(垣花交差点-明治橋交差点)

の区間である。

さらに、この道路区間(勢理客北交差点-安謝交差点を除く)には 7:30-9:00 の区間にバスレーンとして使用される車線が 1 車線存在する。つまり、朝の通勤・通学の時間帯(7:30-9:00)に関しては車線数が 3 車線から 2 車線へと減少するため、交通容量も一時的ではあるが減少する。以上のような事からも、国道 58 号の安謝交差点から伊佐北交差点までの区間については提案路線を検討するに際して非常に重要度が高いと言える。

3.5 昼間 12 時間交通量・ピーク時交通量

「昼間 12 時間交通量^{注5)}」の観測時間帯は午前 7 時～午後 7 時の時間帯である。また、ここでの台数は片側の車線の交通量である。「ピーク時交通量」に関してはピーク時を(午前 7 時台、午後 5 時台)と設定した。これは昼間 12 時間交通量の中から交通量が特に多い時間帯を抽出し、本研究において設定したものである。ここでの交通量は上下車線を対象としている。

ここで、国道 58 号(安謝交差点～伊佐北交差点)と国道 331 号(垣花交差点～明治橋交差点)の道路区間に関しては、昼間 12 時間交通量が 15,000(台/h)以上かつピーク時交通量が 4,000(台/h)以上となる(図 4)道路であることが明らかになった。また、混雑度としても国道 58 号(安謝交差点～伊佐北交差点)は 2.21～3.19、国道 331 号(垣花交差点～

明治橋交差点)は 2.48 という高い数値を示している。

以上の事からも、国道 58 号(安謝交差点～伊佐北交差点)と国道 331 号(垣花交差点～明治橋交差点)の道路区間に関しては、道路混雑という観点からは問題のある区間であることが分かった。そのため、これらの道路区間には本研究での路線提案において、優先的に新公共交通システムの導入を検討する事とした。

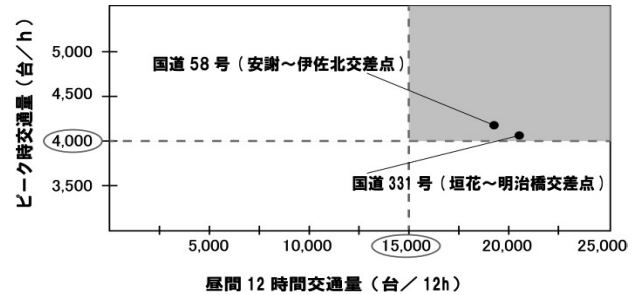


図 4 昼間 12 時間交通量とピーク時交通量の基準値

4. 提案路線

4.1 車両について

車両の選定については「鉄軌道を含む新たな公共交通システム導入促進検討業務」を参考にし、輸送力と速度の面から検討を行った。(表 1)

表 1 各交通機関の比較図

	輸送力	速度
普通鉄道	12,400人/h	50-131km/h
小型鉄道	7,600人/h	30-80km/h
モノレール	8,400人/h	30-80km/h
LRT	4,500人/h	15-60km/h
BRT	3,900人/h	15-60km/h

12 時間交通量や OD 調査等の自動車の動きを見ると、普通鉄軌道のような大型の車両に関しては需要が見込めないのではないかと考えた。また、BRT に関しては速度面で本研究には適していないと判断した。小型鉄軌道とモノレールに関しては、小型鉄軌道の方が断面積は小さく、建設コストも低いためこちらを採用することとした。^{注6)}

【補注】

- 注 1) 平成 22 年国勢調査従業地・通学地集計 従業地・通学地による人口・産業等集計(総務省統計局)より作成
- 注 2) ある一日の自動車の動きに関する調査
- 注 3) 自宅から自家用車で最寄りの駅まで行き、車を駐車させ、鉄軌道など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
- 注 4) 混雑度:交通量に対する交通容量の比(=交通量/交通容量)
- 注 5) 午前 7 時から午後 7 時までに交通量観測地点を通過した自動車類の台数
- 注 6) LRT は専用軌道の場合、速度面に関して小型鉄軌道と同様の効果を持つ

* 玉野総合コンサルタント

** 琉球大学大学院 理工学研究科博士前期課程

*** 琉球大学工学部 准教授・博士(社会工学)

* Tamano Consultants Co.,Ltd.

** Graduate Student, Univ. of the Ryukyus

*** Associate Prof. of Eng., Univ. of the Ryukyus., Ph.D.