

沖縄の新しい都市交通システム

LRT 導入基本計画（案）



トラムで未来をつくる会

2010 年 5 月

一 目 次

はじめに

第 1 章 沖縄中南部都市圏の都市交通

1-1 沖縄中南部都市圏の現況特性と交通	1
1-2 中南部都市圏の都市構造と交通の課題	17

第 2 章 沖縄県における新たな交通システムの必要性

2-1 沖縄県の上位計画からの課題と方向性	19
2-2 これからの中南部都市圏における公共交通の方向性	23
2-3 新たな交通システムの検証	25
2-4 マストランジットを優先する都市構造への誘導	34

第 3 章 基幹公共交通としての LRT

3-1 新たな交通システムの導入	35
3-2 まちづくりと一体となった LRT の導入	39
3-3 導入区間・ルート of 検討と交通体系	41
3-4 LRT システム要素の検討	47
3-5 サービス水準の考え方	56

第 4 章 事業費の概算

4-1 事業費算出の前提	57
4-2 路線計画	58
4-3 運行計画	60
4-4 車両基地・変電設備等	62
4-5 事業費の算出等	64

まちづくりと LRT 路線計画事例案 (与那原東浜マリンタウン)
沖縄 LRT 路線網 (案)

あとがき

はじめに

私たちの住んでいる沖縄（特に中南都市圏）の都市交通について、県民の方々に「沖縄の交通についてどうおもいますか」とたずねると、サラリーマンなら通勤時の道路の混雑や、バスの不便さを指摘するでしょうし、ドライバーや営業マンは渋滞や駐車場難を真っ先に思い浮かべるでしょう。

タクシー、バス運転手も、こんなに車が多くてはお手上げといって嘆いています。子どものいる母親たちは子どもが登下校時や遊んでいるとき、事故にあわずにいるだろうかどうか心配ですし、高齢者ドライバーが最近増えて、家族は大丈夫か不安になったり、幹線道路沿いに住む人は騒音や排気ガスが悩みの種かと思います。

それから、バス経営者はバス離れがひどく慢性的な赤字に悩まされ、赤字路線の撤退を余儀なくされています。道路管理者は災害時にライフラインである道路がどうなるか、非常時の問題も、都市交通の問題かもしれません。

都市交通をその移動手段で分けてみると、バスやまちにあふれている自動車、タクシーやバイク、自転車があります。モノレールもありました。自分の足で歩く歩行者も交通手段の重要なひとつであります。しかし、沖縄には鉄道はありません。戦前、軽便鉄道がありましたが戦争で破壊されました。全国では鉄道網がある程度整備され、都市交通の移動手段の約25%が鉄道で担っています。その鉄道が沖縄にはありません。自動車やバス、歩行だけに移動手段を頼って、現在のような車の異常に多い結果を招いています。

また、ある市町村では、郊外にショッピングセンターが立地し、既成商店街、中心市街地がシャッター商店街となり、車はいっぱい通過するが、買物客がさっぱりだと嘆いて活性化に躍起になる町や、「基地の騒音等は金(鐘?)の音に聞こえる」が、「車の騒音等は金の音には聞こえない」という町もあります。

都市交通は、将来を展望した都市計画をたてるためにも最も重要な基盤となります。都市が明日に向かって活動し、持続的に成長していくために不可欠な「動脈」とすると同時に、買物、散歩、寄合いなど、一人ひとりが住みやすく快適な日常生活をすごしていくためにもなくてはならないものです。

このように、都市交通はあらゆる経済・社会現象と市民生活に密接にからんでいます。しかし、沖縄の都市交通をより良くしなければなりません。それには都市（中南部都市圏）みずからであり、そこに住んでいる県民のコンセンサスによって可能になると思います。そのためにはまず県民自ら、どうすればよいかを考えることをはじめなければなりません。

そこで、私たち「NPO トラムで未来をつくる会」では、沖縄中南部都市圏において新しい公共交通システムであるLRT（次世代路面電車・トラム）の導入による、まちづくりを提案することになりました。

2010年5月10日

第 1 章 沖縄中南部都市圏の都市交通

1-1 沖縄中南部都市圏の現況特性と交通

1-2 中南部都市圏の都市構造と交通の課題

第1章 沖縄中南部都市圏の都市交通

1-1 中南部都市圏の現況特性と交通

沖縄県には鉄道がありません、日本の法律には以下のような鉄道の法律があります。

鉄道のような軌道系交通システムを用いた運送業を行う場合、原則として鉄道関連の法令(鉄道法規)によって規制を受けることになる。無断で鉄道事業などを経営することはできない。

鉄道法規では鉄道事業などの種別を以下のように定義しており、これらを経営しようとする場合は鉄道法規の定めるところによって各種手続きを行う必要がある。

□ 鉄道事業

- ・第一種鉄道事業－自分で用意した鉄道線路を使用し、他人の需要に応じて旅客や貨物の運送を行う事業(鉄道事業法第二条第2項)。
- ・第二種鉄道事業－第一種鉄道事業者や第三種鉄道事業者が保有する鉄道線路を借りて、他人の需要に応じて旅客や貨物の運送を行う事業(鉄道事業法第二条第3項)。
- ・第三種鉄道事業－鉄道線路を建設して第一種鉄道事業者に譲渡する事業、または鉄道線路を保有して第二種鉄道事業者に鉄道線路を貸す事業(鉄道事業法第二条第4項)。

□ 軌道事業－原則として道路に敷設する線路(軌道)を使用して運送を行う事業(軌道法第一条第1項)。

※鉄道事業や専用鉄道の鉄道線路は、原則として道路に敷設できない(鉄道事業法第六十一条)。

- ・専用軌道－運送事業に使用しない軌道(軌道法第一条第2項)。

※路面電車が走行する線路について、道路以外の専用の敷地に敷設した線路は一般に「専用軌道」と呼ばれているが、軌道法ではこれを「新設軌道」と呼んで区別している。

図1 沖縄の中南部都市圏の道路



1) 人口等

沖縄県の平成 20 年の人口・世帯数は約 130 万 7 千人、51 万 7 千世帯となっています。一方、沖縄本島中南部都市圏（うるま市から南の糸満市まで）の人口・世帯数は約 111 万 2 千人、41 万 7 千世帯と、沖縄県全体の面積（2,275.91k m²）の約 20%（478.41k m²）に、人口世帯数の約 80%以上が那覇市・浦添市及び沖縄市・うるま市を中心に人口が集中していることが分かります。

政令指定都市である北九州市（面積 487.98k m²、人口約 98 万 3 千人、世帯数約 42 万世帯）と比較すると、ほぼ同規模の都市として、中南部都市圏を捉えることができます。

図 2 沖縄中南部都市圏



表 1 沖縄県、中南部都市圏の人口等(平成 20 年)

	面 積		推計人口・世帯数				人口密度
	Km ²	割合(%)	総数(人)	割合(%)	世帯数(世帯)	割合(%)	
県 計	2,275.91	100.00%	1,377,708	100.00%	516,727	100.00%	605.34
那覇市	39.24	1.72%	313,569	22.76%	127,718	24.72%	7,991.06
宜野湾市	19.7	0.87%	91,064	6.61%	36,508	7.07%	4,622.54
浦添市	19.09	0.84%	108,348	7.86%	40,658	7.87%	5,675.64
糸満市	46.63	2.05%	56,327	4.09%	18,923	3.66%	1,207.96
沖縄市	49	2.15%	129,051	9.37%	47,537	9.20%	2,633.69
豊見城市	19.45	0.85%	55,361	4.02%	18,751	3.63%	2,846.32
うるま市	86.08	3.78%	114,259	8.29%	39,325	7.61%	1,327.36
南城市	49.76	2.19%	39,420	2.86%	12,158	2.35%	792.20
読谷村	35.17	1.55%	37,714	2.74%	12,450	2.41%	1,072.33
嘉手納町	15.04	0.66%	13,589	0.99%	12,450	2.41%	903.52
北谷町	13.78	0.61%	27,227	1.98%	4,803	0.93%	1,975.83
北中城村	11.53	0.51%	15,878	1.15%	9,922	1.92%	1,377.10
中城村	15.46	0.68%	16,761	1.22%	5,280	1.02%	1,084.15
西原町	15.84	0.70%	34,441	2.50%	5,875	1.14%	2,174.31
与那原町	5.02	0.22%	15,393	1.12%	5,412	1.05%	3,066.33
南風原町	10.72	0.47%	34,817	2.53%	11,128	2.15%	3,247.85
八重瀬町	26.9	1.18%	25,525	1.85%	8,167	1.58%	948.88
中南部都市圏計	478.41	21.02%	1,128,744	81.93%	417,065	80.71%	2,359.37
北九州市	487.71		993,525		420,000		2,037.12

中南部都市圏と本土で路面電車を運行している都市を人口、面積及び人口密度を比較してみると、人口は札幌市の約 180 万人を筆頭に、広島市、中南部都市圏、北九州市の順となっています。

面積は大津市、松山市、北九州市等がほぼ同程度の面積となっています。また、人口密度は函館市、富山市、大津市以外の都市は、ほぼ 1 千人/ k m^2 前後の人口密度となっていて、2 千人/ k m^2 の人口密度を有する都市は北九州市と中南部都市圏となっています。

本土のこれらの 14 都市は、鉄道、路面電車とも都市交通として運行し、市民の生活に欠かせないものとなっています。

表 2 路面電車の走る都市別人口等

	都市別	人口(H15)	面 積(km^2)	人口密度(人/ km^2)	事業者名
1	札幌市	1,884,000	1,121.12	1,680.5	市交通局
2	函館市	294,264	677.89	434.1	市交通局
3	豊橋市	372,479	261.35	1,425.2	豊橋鉄道
4	富山市	421,239	1,241.85	339.2	富山地方鉄道
5	高岡市	181,229	209.38	865.6	加越能鉄道
6	大津市	323,719	464.10	697.5	京阪電気鉄道
7	岡山市	696,172	789.91	881.3	岡山電気鉄道
8	広島市	1,154,391	905.13	1,275.4	広島電鉄
9	松山市	514,937	429.03	1,200.2	伊予鉄道
10	高知市	348,990	309.22	1,128.6	土佐電気鉄道
11	北九州市	993,525	487.71	2,037.1	西日本鉄道
12	長崎市	455,206	406.37	1,120.2	長崎電気鉄道
13	熊本市	727,978	389.51	1,869.0	市交通局
14	鹿児島市	604,367	547.06	1,104.8	市交通局
	中南部都市圏	1,128,744	478.41	2,359.4	

図 1 富山市のライトレール(ポートルム)



沖縄県の人口は戦後から一貫して増加傾向にあり、出生率も全国 1 位となっています。しかし、人口に占める年少人口の割合をみると、昭和 35 年の 41.6% をピークに減少し続け、平成 22 年は推計で 17.4% となり少子化が進行しています。

沖縄県の各種調査で以下の明らかになりました。沖縄県の将来人口では本年（平成 22 年）に年少人口の割合（17.4%）と老年人口の割合（17.3%）がほぼ等しくなり、平成 27 年には老年人口が年少人口を上回ると推計しています。

図 3 人口の推移 国勢調査

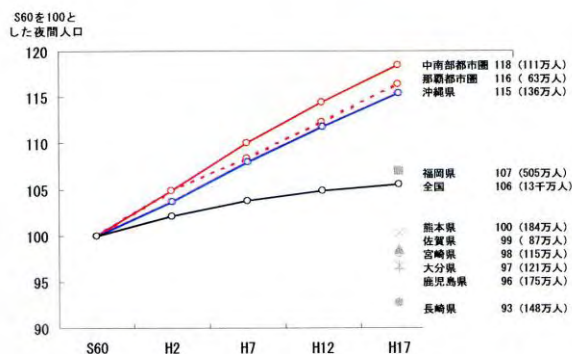


図 国勢調査によるこれまでの人口推移

図 4 将来人口推計

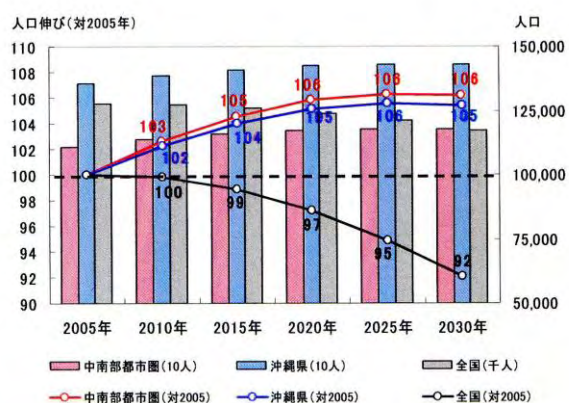
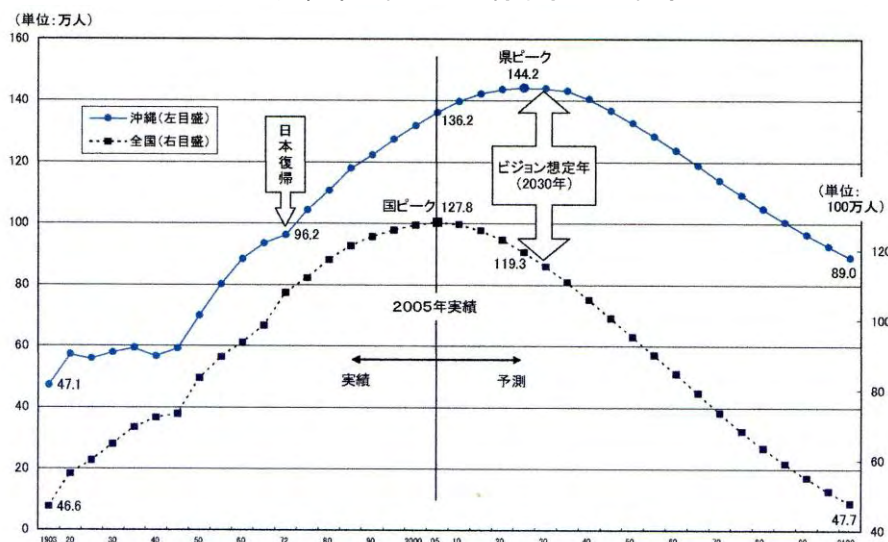


図 人口問題研究所による将来推計人口

図 5 沖縄県の総人口の将来予測(5 年刻み)



- (注) 1. 2005 年までは沖縄、全国とも実績値
 2. 沖縄の 2010 年以降は、沖縄県企画部による推計。全国の 2010 年以降は、国立社会保障・人口問題研究所推計。
 3. 沖縄における 2040 年以降の推計値および全国における 2060 年以降の推計値は、長期の人口推計分析のための参考推計。(資料)総務省統計局「国勢調査」

2) 事業所等

沖縄県の平成 18 年の事業所（民営）は約 7 万事業所、従業者約 49 万人となっています。一方、平成 19 年の商業（卸・小売業）の事業所は約 1 万 8 千、従業者は約 10 万 7 千人となっています。

中南部都市圏（うるま市から南の糸満市まで）の事業所（民営）は約 5 万 6 千、従業者約 40 万人、商業の事業所は約 1 万 4 千、従業者数約 9 万人となっていて、沖縄県全体の面積（2,275.91k m²）の約 20%（478.41k m²）に、総事業所数、商業の総事業所の約 80%以上が中南部都市圏に立地しています。

主に那覇市及び浦添市、宜野湾市、沖縄市、うるま市を中心に沖縄県の産業・経済の中枢をなしています。

表 3 沖縄県、中南部都市圏の事業所等（平成 18、19 年）

	事業所(民営)				商業(卸・小売業)			
	事業所数	割合(%)	従業者数	割合(%)	事業所数	割合(%)	従業者数	割合(%)
県 計	69,997	100.00%	491,290	100.00%	17,926	100.00%	107,623	100.00%
那覇市	20,700	29.57%	149,640	30.46%	5,061	28.23%	30,482	28.32%
宜野湾市	3,965	5.66%	27,510	5.60%	1,048	5.85%	6,507	6.05%
浦添市	5,386	7.69%	49,252	10.03%	1,231	6.87%	14,132	13.13%
糸満市	2,436	3.48%	17,508	3.56%	695	3.88%	3,645	3.39%
沖縄市	6,496	9.28%	43,327	8.82%	1,671	9.32%	9,379	8.71%
豊見城市	1,769	2.53%	14,716	3.00%	491	2.74%	3,818	3.55%
うるま市	4,811	6.87%	29,443	5.99%	1,207	6.73%	7,302	6.78%
南城市	1,364	1.95%	8,050	1.64%	408	2.28%	1,553	1.44%
読谷村	1,238	1.77%	7,102	1.45%	278	1.55%	1,535	1.43%
嘉手納町	641	0.92%	3,903	0.79%	165	0.92%	850	0.79%
北谷町	1,381	1.97%	11,209	2.28%	369	2.06%	2,977	2.77%
北中城村	604	0.86%	3,770	0.77%	146	0.81%	618	0.57%
中城村	583	0.83%	4,914	1.00%	148	0.83%	797	0.74%
西原町	1,346	1.92%	16,028	3.26%	372	2.08%	2,995	2.78%
与那原町	755	1.08%	4,440	0.90%	189	1.05%	994	0.92%
南風原町	1,415	2.02%	12,525	2.55%	341	1.90%	3,218	2.99%
八重瀬町	700	1.00%	4,050	0.82%	196	1.09%	700	0.65%
中南部都市圏計	55,590	79.42%	407,387	82.92%	14,016	78.19%	91,502	85.02%
北九州市	487.98		983,016		420,000			

3) 土地利用と米軍基地

沖縄本島周辺の米軍提供施設・区域は戦後 60 年を経た現在もなお、国土面積のわずか 0.6%に過ぎない狭い 沖縄県に、在日米軍専用施設面積の約 75%に及ぶ広大な面積の米軍基地が存在しています。

米軍基地は、県土面積の約 11%を占めています。とりわけ人口や産業の集積する沖縄本島においては約 19%を占めています。

施設数 38

施設面積 23,753ha

米軍専用施設面積 23,445ha

軍人・軍属・家族数 合計： 49,279人

軍人： 24,587人

軍属： 1,355人

家族： 23,337人

※ 施設数・面積は、平成13年3月末現在。軍人数等については、平成13年9月30日現在の数字である。

図 6 沖縄の米軍基地



沖縄においては、復帰後、3 次にわたる国の振興開発計画の実施によって、道路、港湾、空港、教育施設などの社会資本の整備が進みました。また、平成 14 年度～平成 23 年度は沖縄振興計画が実施されています。

しかし、米軍基地は、依然として県土面積の約 11%を占め、とりわけ人口や産業が集中する沖縄本島においては、約 19%を米軍基地が占めていることから、望ましい都市形成や交通体系の整備、並びに産業基盤の整備など地域の振興開発を図る上で大きな障害となっています。

街の中心部に基地を持つ 沖縄本島中部の主要都市では、周辺集落間の交通網が遮断され、基地周辺道路においては、交通渋滞が引き起こされています。また、基地周辺の住宅・商業地域はゾーニングもされないまま幹線道路沿いにスプロール化して集積したため、住宅等が密集し、道路の整備などが不十分な状況になっています。

那覇空港や那覇港周辺は、地域の商業的立地条件が良好であり、開発効果の高い地域ですが、基地の存在が用地の確保等の大きな障害となっており、地域振興上の制約となっています。

図 7 中南部都市圏と米軍基地



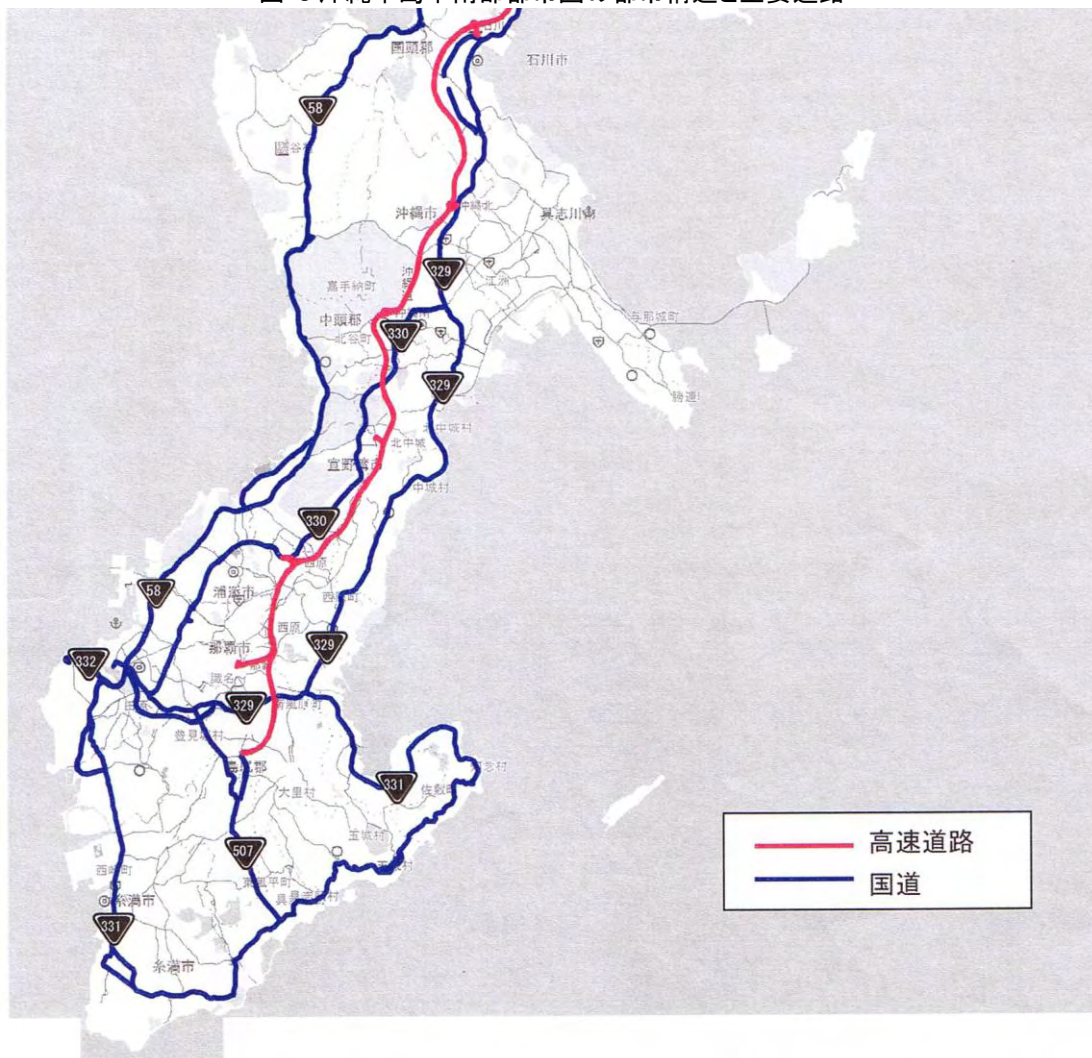
4) 交 通

交通とは、人や物が物理的に行き交うことであり、人間の社会活動に伴って発生する社会現象です。交通の手段・方法として整備された体系を交通機関または交通システムと呼びます。交通機関は、人間社会の発達に従って、より高度な手段を提供するように発達してきました。逆に交通機関における技術革新が人間社会の姿を大きく変化させてきた側面もあります。

現状の中南部都市圏の構造は、那覇市、沖縄市を中心とする都市機能集積拠点を中心に、南北に市街地（まち）が形成されています。そして、それは東海岸沿いを南北に走る国道 329 号、西海岸沿いを走る国道 58 号そして、その間を走る国道 330 号の広域幹線道路により骨格が形成されています。

戦後、急速な都市化は、車の異常な増加傾向に伴い、道路など都市基盤が追いつかず、都市部の交通環境が大きな問題となっています。

図 8 沖縄本島中南部都市圏の都市構造と主要道路

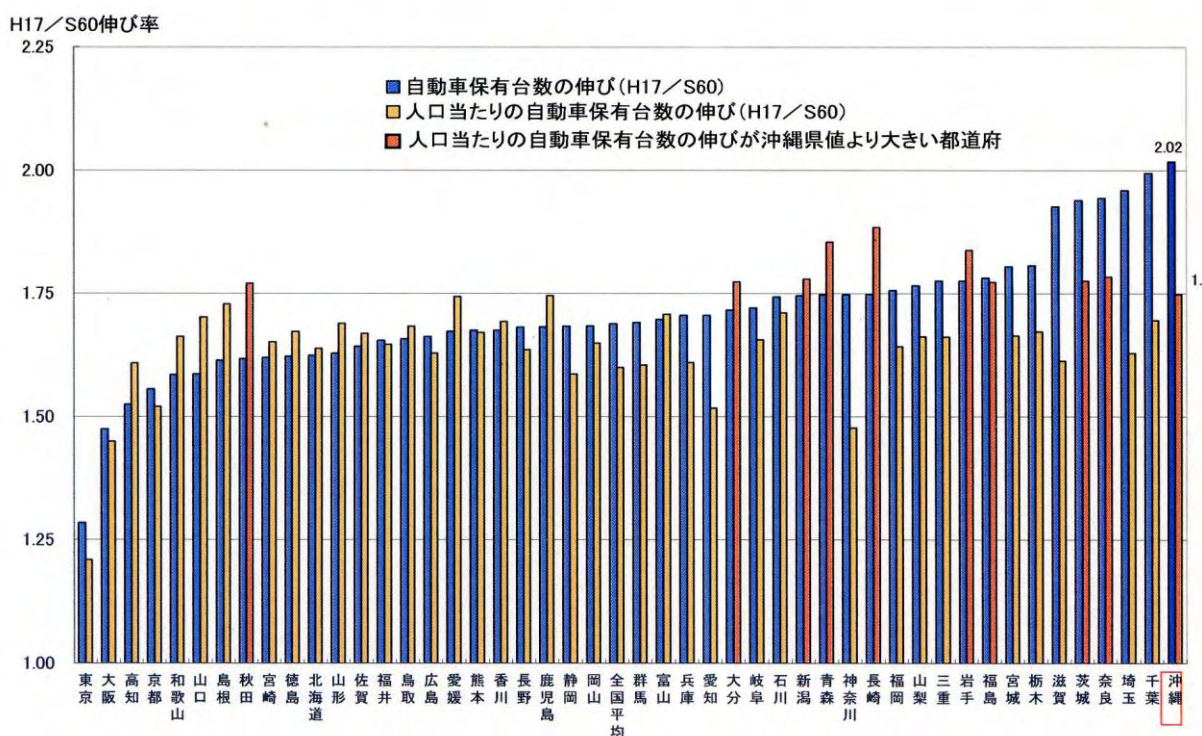


① 自動車の保有台数

沖縄県における自動車の保有台数を沖縄県総合事務局陸運事務所でみると、平成21年11月現在約98万1千台となっています。その約8割が中南部都市圏で保有していると仮定すると、約78万台となり、78万台の自動車を仮に1列に並べると、78万台 $\times$ 5m=3,900Kmとなります。これは、沖縄県の国・県道の実延長1,466.5Kmの2.6倍の長さにあたります。

また、自動車免許保有者数（約 84 万人の内、約 8 割が中南部都市圏で、保有していると仮定すると、約 67 万人の免許所持者がいることになります。）また一方では、自動車を運転できない市民が約 44 万人、運転したくない高齢者も含めると、45 万人が潜在的に存在し、その移動手段をどのように確保するかという視点も欠かせません。

図 9 都道府県別自動車保有台数、保有率の伸びの比較



中南部都市圏の世帯あたりの自動車保有台数をしらべてみると、自動車保有台数約 71 万 4 千台(平成 21 年 11 月現在、乗用車軽自動車、小型二輪車の沖縄県自動車保有台数 89 万 3 千台のうちの 8 割として)である。1 世帯あたり保有台数は 1.7 台となります。

県民所得が本土の 7 割程度しかないにもかかわらず自動車の世帯あたりの保有台数が 1.7 台となっています。ことは暮らしにおける車の維持費に相当数を割いていると想定できます（年間約 30 万～40 万円/台とすると、1 世帯あたり年間約 50 万～70 万円の維持費となり家計への自動車の負担割合が大きいと想定できます。）

③ 交通量

沖縄総合事務局、沖縄県において平成 17 年 9 月から 11 月にかけて一般交通量調査が実施した結果は、

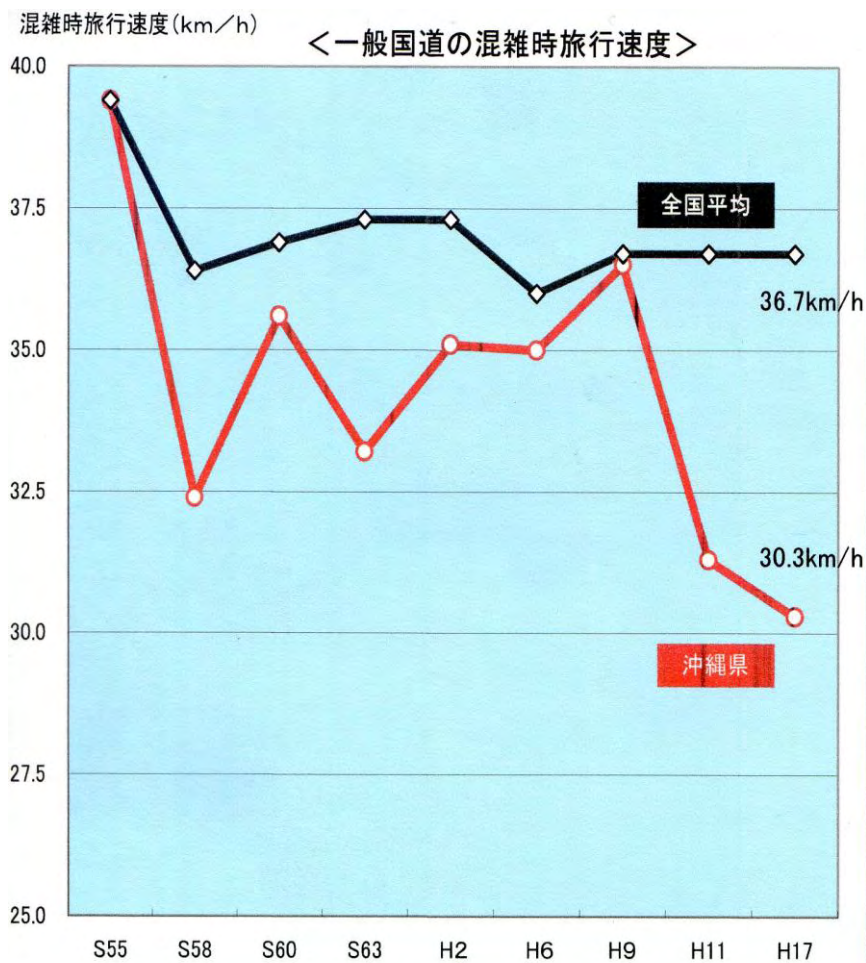
ア) 交通量について

- ・ 沖縄県内で交通量の多い地点は、一般国道 58 号の浦添市牧港一丁目で 57,890 台/12 であり、九州を含めた一般道（高速自動車道、都市高速道を除く）で比較しても、第一位の交通量となっています。（1 位、2 位、3 位が沖縄県、4 位が長崎県）
- ・ 平均交通量は 10,400 台/24h で、全国平均 8,041 台/24h の 1.29 倍。

イ) 混雑時旅行速度について

- ・ 一般国道（直轄）、主要地方道、および一般県道の混雑時旅行速度は平成 11 年度に比べて低下しています。

図 11 一般国道の混雑時旅行速度¹比較 沖縄総合事務局



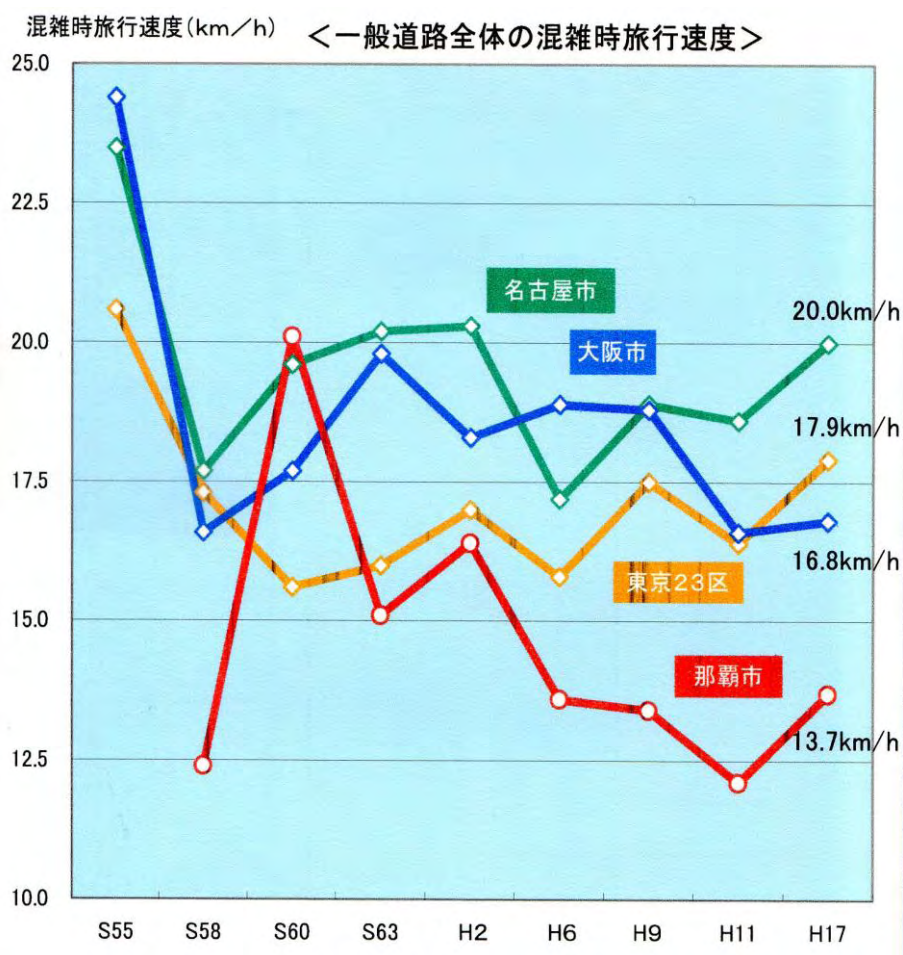
中南部都市圏の都市化は色々な問題を発生させています。その中で特に、周辺地域から那覇市周辺や、沖縄市周辺に向かう通勤通学の交通渋滞の対策は非常に重要な問題となっています。

人口の増加と共に都市地域が急速に拡大し、同時に都心部における雇用密度は依然として高まりつつあるので、周辺から都心に向かう交通は人口の増加率を大幅に上回って急増してきている状況です。

近年において、交差点の改良、バイパスの建設、都市モノレールの建設等に非常に多くの努力が払われてきたにもかかわらず、ピーク時の混雑が解消し得ないのは、道路建設の増強を超えて交通需要が増加しているためと推測できます。

このような中南部都市圏の交通問題を改善していくためには、交通需要の増加に対応して輸送力の増強、公共交通の抜本的見直しを考慮することが重要です。

図 12 一般国道の混雑時旅行速度比較 沖縄総合事務局

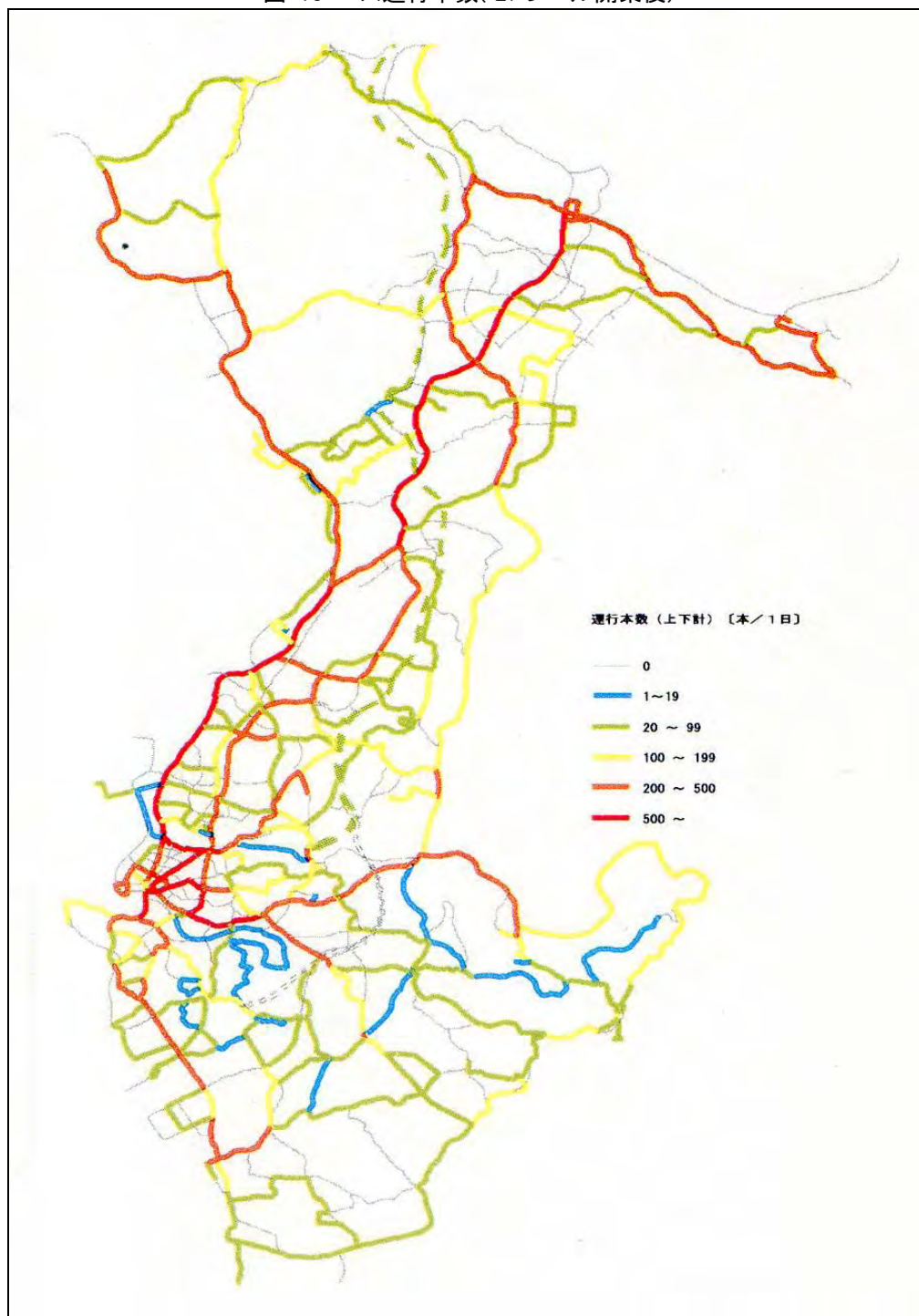


④ バス(唯一の公共交通)

沖縄県では戦後、鉄軌道がなく公共交通機関としてバスだけに頼ってきました。しかし復帰以前からのアメリカンナイズされた生活志向もあって、全国の中でもきわめて高い自動車普及率となり、自動車に非常に依存した社会が形成されました。

このような状況のなか、南北約 35 k m、東西約 20 k mの中南部都市圏を運行する公共交通機関であるバス交通は、那覇のバスターミナルを拠点とした長距離運行もあり、利用者、特に観光客にとって、複雑で分かりにくい路線網となっています。

図 13 バス運行本数(モノレール開業後)

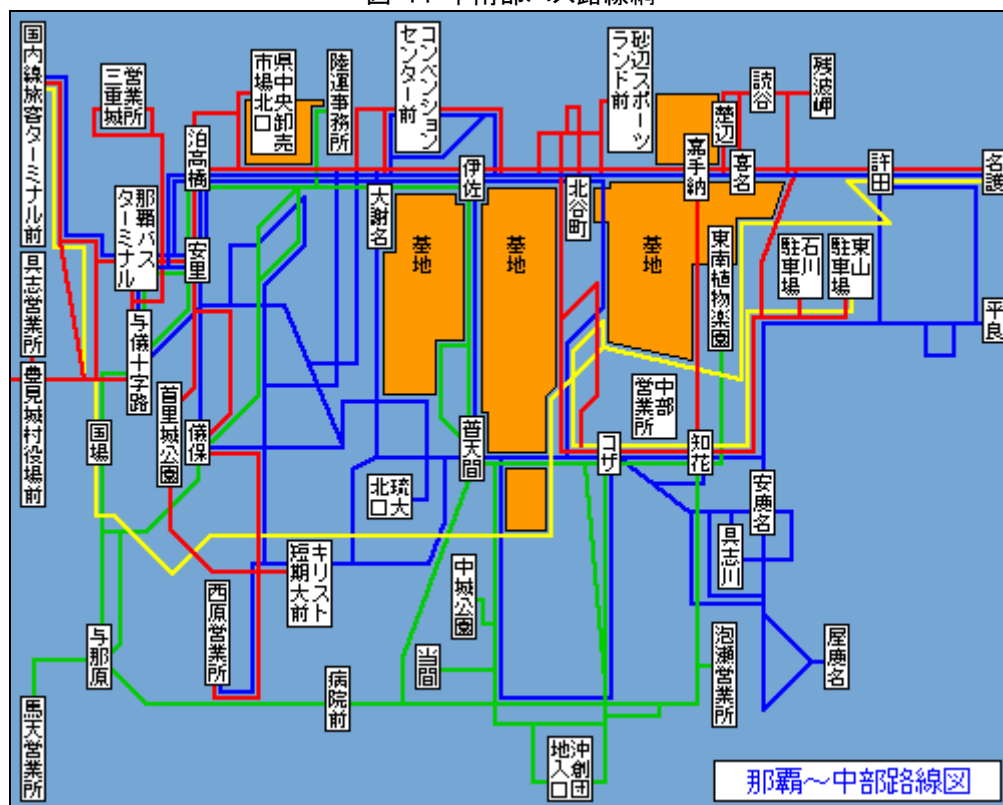


また、バスの利用運賃がマイカー利用に比べて割高感があり、本島のバス輸送人員は低下傾向となり、バス離れが激しく、極度な車に依存した社会となっています。

また、バス事業者の経営もきびしいなか、公共交通としてのバス運行は負のスパイラル状況（道路の渋滞→バスも渋滞に巻き込まれる→定時性の困難→乗客減→収入源・費用増→運賃値上げ→利用者減→道路混雑）を招いている。

以上の述べた諸条件が重なり、公共交通としてのバスは今後もサービス（路線、運賃、本数等）の向上、他の交通機関との連携による運行の効率化が求められています。

図 14 中南部バス路線網



⑤ 移動手段による沖縄の特性

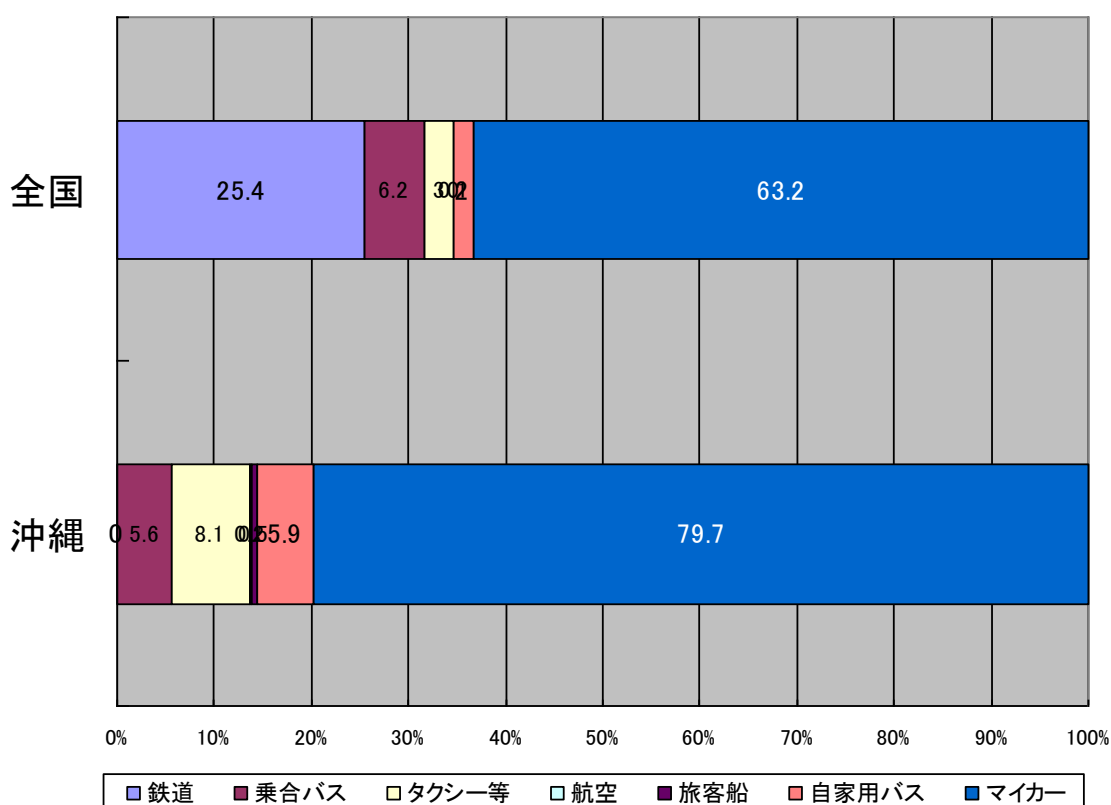
沖縄県民の都市活動や日常生活の移動手段がどうなっているかを総合事務局の交通機関別輸送分担率でみると、約8割がマイカーに依存した行動パターンとなっています。全国の約6割に比べると、マイカーに依存している割合が高いことが分かります。これは、全国が交通機関輸送分担率の約25%が鉄道を利用していますが、その鉄道が本県にはありません。それゆえ、マイカーの比率が大きく占めている結果となっています。

自動車保有台数は依然と増加傾向にあり、運転免許の保有数も全国の増加率を上回っています。その結果、交通量は浦添市牧港一丁目で、九州を含めた一般道で第一位の交通量となっています。(1位、2位、3位が沖縄県)。また、混雑時旅行速度は約14Km/hで、日本を代表する大都会(東京、大阪、名古屋)よりも低い記録となっています。

これまでの中南部都市圏は公共交通として小規模輸送機関であるバスだけに依存してきたため、全国と比べても2割も高いマイカー利用となり、道路にマイカーが溢れ、交通渋滞がきわめて重大な社会問題となっています。

図 15 交通機関別輸送分担率比較 沖縄総合事務局

機関別旅客輸送分担率の比較(沖縄/全国)H11年



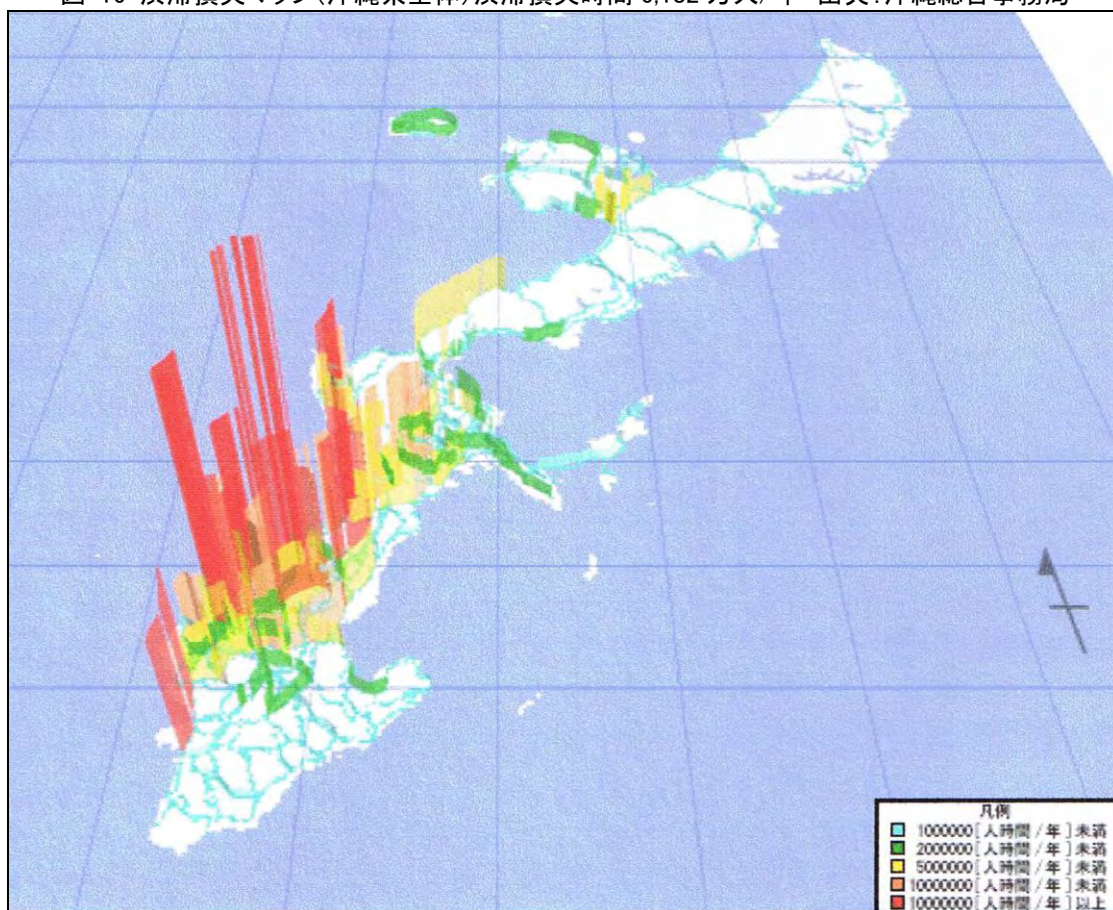
⑥ 交通渋滞による経済損失

総合事務局(国)が H12/12 月に実施した渋滞損失額に関する分析結果をみると、沖縄県の道路一キロ当たりの年間損失額は東京、大阪に続く全国三位で 2206 万円。県全体では全国 24 位の 1606 億円となり、狭い地域に多くの車が集中していることが分かる。

それだけ当県の渋滞が激しいことがあきらかで、とりわけ、上記損失額の 6 割強が集中する那覇市内周辺では、バイパス道路の新設や道幅の拡大等により渋滞緩和に努めてはいますが、増加する自動車保有台数に対応できず依然として慢性的な渋滞が続くなど、インフラ面での立ち遅れが大きな問題、課題となっています。

今後は、増加の一途をたどる自動車保有台数に対し、体系的な道路交通網等の整備、公共交通のあり方を考慮することが必要で、これにどう対処するか、できるかが大きなポイントであり、これを克服することが新たな沖縄振興計画の推進および「観光立県」を目指している沖縄の更なる持続的発展に繋がるものと考えられます。

図 16 渋滞損失マップ(沖縄県全体)渋滞損失時間 6,182 万人/年 出典:沖縄総合事務局



1-2 中南部都市圏の都市構造と交通の課題

沖縄県においては、陸上交通のすべてをバス・タクシー・自家用車等に頼っています。

こうした中、沖縄では県民生活や産業活動のみならず、観光立県としての自動車交通を支えるべく道路整備を推進してきました。また、道路は、県民生活の安定・向上・社会経済の大きな役割を果たしています。

沖縄県への道路投資は昭和 47 年から平成 3 年の 20 年間に約 1 兆 6600 億円。年間平均 830 億円、20 年間の人口一人当たり道路投資額は全国平均の 82 万円に対して沖縄県では 136 万円です。全国平均の 1.66 倍の道路投資が行われました。

那覇市内周辺では、バイパス道路の新設や道幅の拡大等により渋滞緩和に努めてはいますが、増加する自動車保有台数に対応できず依然として慢性的な渋滞が続くなど、インフラ面での立ち遅れが大きな問題、課題となっています。

今後は、増加の一途を辿る自動車保有台数に対し、体系的な道路交通網等の整備、公共交通の体系化、あり方を一段と図ることが必要で、これにどう対処するか、できるかが大きなポイントであり、これを克服することが新たな沖縄振興計画の推進および「観光立県」を目指し、本県の更なる発展に繋がるものと考えられます。

以下に中南部都市圏の都市構造と交通の課題をまとめてみました。

- ☐ 中南部都市圏は人口 130 万人、51 万世帯と政令指定都市である北九州市と同程度の規模。
- ☐ 中南部都市圏は路面電車が運行している国内の 15 都市と同規模の中都市と位置づけられる。
- ☐ 中都市にしては交通渋滞が大規模都市並みである
- ☐ 南北に細長い圏域に広大な米軍基地が点在し、それを縫うように走る国道の 3 本に交通が集中している。
- ☐ 人口も国道に沿うように密度が高く集積している。
- ☐ 自動車の保有台数の増加傾向が続いており、1 世帯あたりの保有台数が約 2 台と、過度な車依存の社会となっている。
- ☐ 人口、自動車、観光客は増えているが、バスの輸送人員は減少傾向に歯止めがかからない。
- ☐ 今後、人口は微増傾向であるが、2040 年ごろから減少傾向に転ずる。
- ☐ 年少人口と老年人口の割合が本年度(平成 22 年)にほぼ同数となる。
- ☐ その 5 年後の平成 27 年には老年人口が年少人口を上回る。
- ☐ 交通弱者が約 45 万人もいる。
- ☐ 平成 17 年における九州での交通量の上位 3 位は沖縄である。

□平均交通量は全国の約 1.3 倍である。

□移動手段を全国と比較して全国では約 25%が鉄道に依存しているが、沖縄には鉄道がなく、自動車に依存せざるおえない社会となっています。

□交通渋滞による経済損失が大きく、経済活動に大きなマイナス。

道路整備により、通勤・通学圏域や買い物圏域、更には行楽・レジャー圏域が拡大しました。道路整備が生活様式にどのような影響を与えたか市町村にアンケートを行い調査した結果は、

- ①通勤圏域・通学圏域の拡大
- ②買物圏域の拡大
- ③遠くの病院へもすぐにいけるようになった
- ④行楽・レジャー行動圏域の拡大
- ⑤屋外スポーツをやる機会の拡大
- ⑥ドライブなど余暇を楽しむ時間の増加

となっています。しかし、一方では、

- ①道路混雑の激化
- ②唯一の公共交通であるバスからの利用者の減少
- ③自家用車維持費の家計に占める割合の多大
- ④中心市街地及び既成市街地の衰退
- ⑤高齢者のモビリティ及び安全性の低下
- ⑥県経済におよぼす影響大
- ⑦地球環境・地域環境の悪化

も、もたらしています。

第 2 章 沖縄県における新たな交通システムの必要性

2-1 沖縄県の上位計画からの課題と方向性

2-2 これからの公共交通の方向性

第2章 沖縄県における新たな交通システムの必要性

2-1 沖縄県の上位計画からの課題と方向性

第1章の沖縄中南部都市圏の特性と交通の課題等を述べましたが、沖縄県は上位計画において、交通環境を取り巻く方向性、公共交通の施策、方針を策定しています。

1) 交通を取巻く情勢の変化

A 規制緩和の動き

我が国社会経済の抜本的な構造改革を図り、国際的に開かれ、自己責任原則と市場原理に立つ自由で公正な経済社会としていくことなどを基本とした「規制緩和推進3か年計画(改定)」が平成11年3月に閣議決定された。本計画において掲げられています。交通関係措置により、市場原理を活用した事業の活性化が期待されるが、一方、競争の激化に伴うサービスの質の低下、運賃の高騰、事業経営への影響、不採算路線からの撤退等も懸念されています。

本県の交通政策については、交通の自由化への動きとともに、生活路線における利用者利便の確保、所要の規制や交通需要マネジメントの推進等の措置を講じることが課題と考えられる。

B 地球環境と交通

地球的規模での温室効果ガスの排出抑制・削減のための新たな国際的な取り組みを定める議定書が平成9年京都において採択された。これにより我が国は平成20年から24年の温室効果ガス排出量の平均水準を平成2年の水準より6%削減することとなり、この目標達成のため平成10年に国が決定した「地球温暖化対策推進大綱」では、CO₂排出量の約2割を占める交通運輸分野でも、各種対策の実施により平成22年において平成2年に比べ17%増に抑制していくこととしています。また、平成13年に本県が策定した「みんなでつくる清ら島一おきなわアジェンダ21」において、本県における温室効果ガスの削減目標を、2010年までに1998年度比で12%削減することとしており、より一層の取り組みが必要となっています。

特にCO₂排出量:を輸送機関別にみると、自動車からの排出がほぼ9割を占めています。ことから、本県においても自動車交通からのCO₂排出をハード面(自動車単体対策)及びソフト面(マルチモーダルの推進等)の両面から抑制する方策を講じることが重要である。

C 国際物流情勢

世界的な貿易・投資の自由化が進み、世界経済は人口集中と近代化及び生産拠点化の進展するアジアに向け、その重心を移動しつつある。特に水平分業化や物流ロジスティクス化及び情報通信技術の革新に伴い、コンテナを中心とする海運物流の急速な発展により国際貿易が活発化し、また市場開放政策を目指す中国のWTO加盟と共に、物流輸送の根幹を担う国際流通港湾の林立するアジア経済圏が大いに注目されています。

このようにアジアを中心とした国際物流市場の活発化とその中での効率的な物流管理ニーズの高まりを受け、沖縄においてもその地理的優位性を活かし、新たな国際物流拠点やネットワークの展開も期待されており、物流コストの是正、情報技術の活用などを含めた新たな物流システムのあり方を検討していくことが求められています。

D リサイクルをめぐる動き

近年、経済社会システムにおける物質の循環を促進し、環境への負荷を低減させていこうとする動きが政策的にも推進されはじめ、平成 12 年以降様々な一般廃棄物、産業廃棄物の再資源化・リサイクルに対する義務が強化される。

本県においても、これらの動きにあわせて再資源化及びリサイクルのための新しい施設立地需要や物流需要、ならびに地理的特性から想定される東アジアに向けたリサイクル物流の展開なども含め、新たな物流システムの動きを考慮することが重要である。

E 情報化と交通

交通分野においても、急速に高性能化、低価格化、小型化が進んだ情報通信技術を活用し、交通システムの高度化が進められています。が、今後ともこのような考え方にに基づき、安全性の確保、高齢化対策、環境対策、業務の省力化・効率化といった交通分野が抱える様々な課題を解決する手法の一つとして情報化を推進していく必要がある。

特に、都市交通の分野では交通需要が大きく、多様な交通モードによる高密度なネットワークが形成されています。ことから、情報通信技術の活用により、交通機関の安全性や利便性等を向上させる余地が大いに存在する。また、これにより公共交通機関の魅力を高め、自家用車利用者の公共交通機関へのシフトを図るという観点からも、極めて有意義である。

今後、本県においても既に試行されています。ITS の普及促進を図るとともに、これら情報技術を、地域交通の諸問題の緩和に活用していくことが重要である。

F バリアフリー化の促進

21 世紀の高齢化社会の到来、ノーマライゼーションの理念の社会への浸透から、高齢者や身体障害者等が自立した日常生活や社会生活を営むことができる環境を整備することが急務となっています。こうした中、平成 12 年から「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」が公布・施行された。

本県においても、国、地方公共団体、交通事業者が三位一体となって、旅客施設、車両に関して、ハード・ソフトの両面から移動円滑化に向けた取り組み(各交通ターミナルでの段差解消、ノンステップバスの導入、案内情報の適切な提供等)を推進していくことが求められています。

2) 公共交通に対する沖縄県の方針・施策

沖縄県では、平成 14 年 3 月に「沖縄県総合交通体系基本計画」を策定しています。

本計画の目標年次は 2020 年(平成 32 年)とし、総合交通体系のビジョンを県政の柱として、県民の皆さんに広くご理解いただき、多様な主体の参画を促すものと位置付けています。

また本計画は、県土レベル及び圏域レベルの総合交通体系論を示したもので、今後各方面で特性に合わせた具体的な交通施策を推進する際の指針となるものとしています。その中で、新たな公共交通システムの形成で以下のとおり記されています。

公共交通体系の形成方針

沖縄本島における公共交通体系整備の必要性は、現況問題や社会情勢等を踏まえると、

- a 本島における都市軸の誘導
- b 都市のモビリティの向上
- c 都市環境、安全性の改善
- d だれにでも優しい交通体系の構築

と整理され、これら公共交通体系整備の必要性を踏まえた公共交通体系の形成方針は、総合交通体系基本計画策定調査で以下のように示されています。

□ 本島のぞましい都市構造を誘導する骨格的な公共交通軸の形成

- ・ 空港、港湾の広域交通拠点、高次都市機能拠点の那覇、沖縄、普天間、及び北部圏間を結節し、南北軸上都市構造の骨格形成を支援する、軌道系交通システム導入も見据えた高いモビリティとわかりやすさを兼ね備えた公共交通軸を形成する。その際は現在整備が進められています。モノレールとの有機的な連携を図りつつ、東西横断の骨格的公共交通軸の形成と併せ効率性の高いネットワークを形成する。

□ 地域のニーズに合わせた効率的な公共交通システムの形成

- ・ 那覇市を中心とする圏域は、モノレールを基軸としながら、背後圏からモノレールへの利便性向上を図る結節点整備を促進する。また、モノレールから離れた地域間の移動性を支えるために、周辺市街地サービス型バス網の体系的再構築を促進する。
- ・ 中南部都市圏の骨格軸沿線地域に対しては、モビリティ、フリークエンシー、輸送力が確保された骨格的公共交通網を基軸に、支線型バス網と一体的な網を形成する。
- ・ 沖縄、名護地域では、都心部への公共交通による利便性を確保するため、那覇同様に周辺市街地サービス型のバス網の体系的整備や、骨格的な公共交通軸の結節点を中心とする結節システムを展開し、その端末サービス圏域を形成する。

□ 沖縄ならではの魅力高い公共交通網と都市空間の形成

- ・ 中心市街地においては、上記公共交通システムの形成、体系的な道路整備の推進に併せて、道路空間等を有効活用した歩行者交通に配慮した魅力ある都市空間の形成を支援する公共交通網を形成する。
- ・ 広域交通拠点相互及び圏内外のリゾート拠点間の観光交通を支援するため、沖縄ならではの海洋空間を活用した海上公共交通システムの形成を促進する。

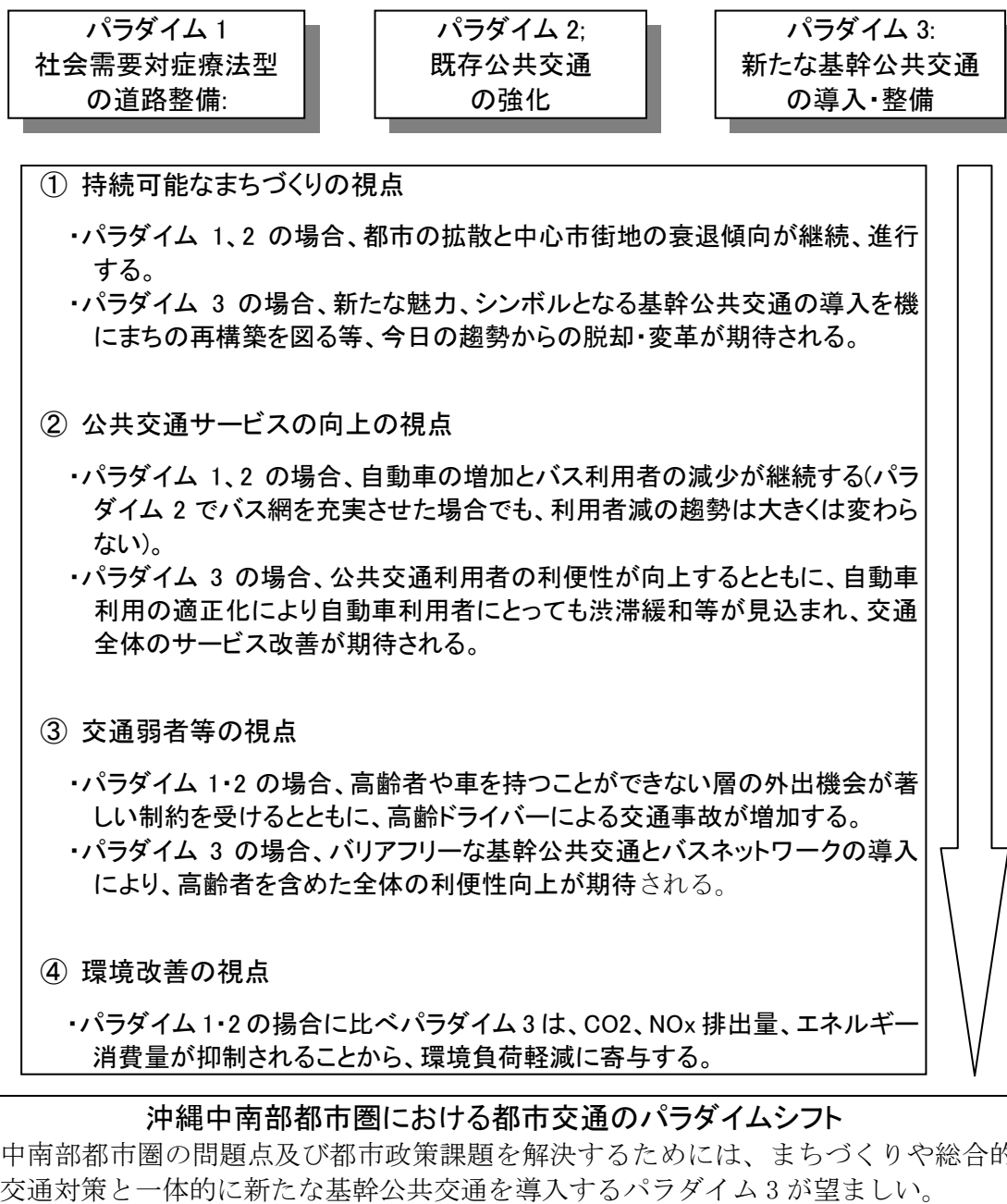


2-2 これからの中南部都市圏における公共交通の方向性

1) これからの公共交通の方向性

これまで、沖縄の中南部都市圏を都市特性と交通、県の上位計画等をみてきたが、これからの中南部都市圏を考えるにおいて、大きく3のパラダイム(枠組み)として示すことができます。このうちいずれを選択してこれからのまちづくりをすすめていくかが、重要な選択時期となっています。

図 1 沖縄の公共交通体系の方向性



2) これからの中南部都市圏と公共交通システムのあり方

① 中南部都市圏の強化

現在の拡散型の都市構造をコンパクトで多様な機能を有する市街地にする。

中南部都市圏は、国土づくりにおける「地方中核都市圏」（地方圏県庁所在地および人口 30 万人以上の都市の都市圏）として位置付けられる。

中南部都市圏は、約 111 万 2 千人、41 万 7 千世帯の人々の生活圏であり、約 40 万人の従業者、年間約 450 万人の観光客を迎える都市圏でもある。

また、那覇、沖縄、宜野湾、北谷・嘉手納、うるま市、与那原町、糸満市など、個性を持つ様々な都市拠点を核として、その都市圏域とそこで営まれる社会活動が相互の重なり合い、連携・交流によって発展していく都市骨格の形成を図る。

中南部都市圏は、道路網や交通容量の不足が要因となって、各地で交通渋滞問題が発生していますが、基幹公共交通の導入整備を図り、交通渋滞

の緩和を図る。

また、沖縄を訪れる観光客にも分かる公共交通のネットワークを図る。

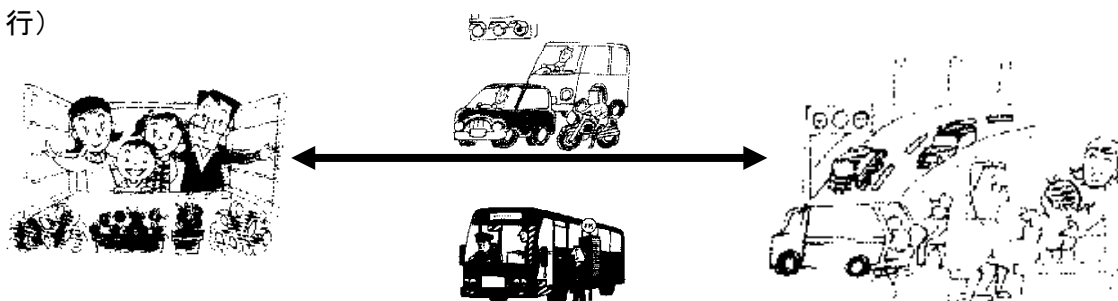
② 基幹都市軸、都市圏発展軸の形成を構成する。

③ 中心市街地再生と拠点開発の連携

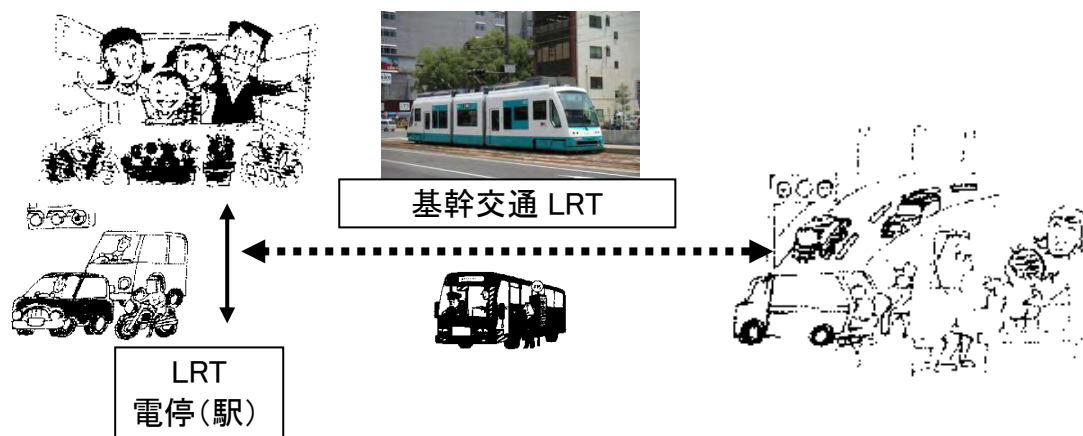
④ 自動車に過度に依存したライフスタイルからの転換

図 2 これからの都市交通のイメージ

(現 行)



(これからのあり方)

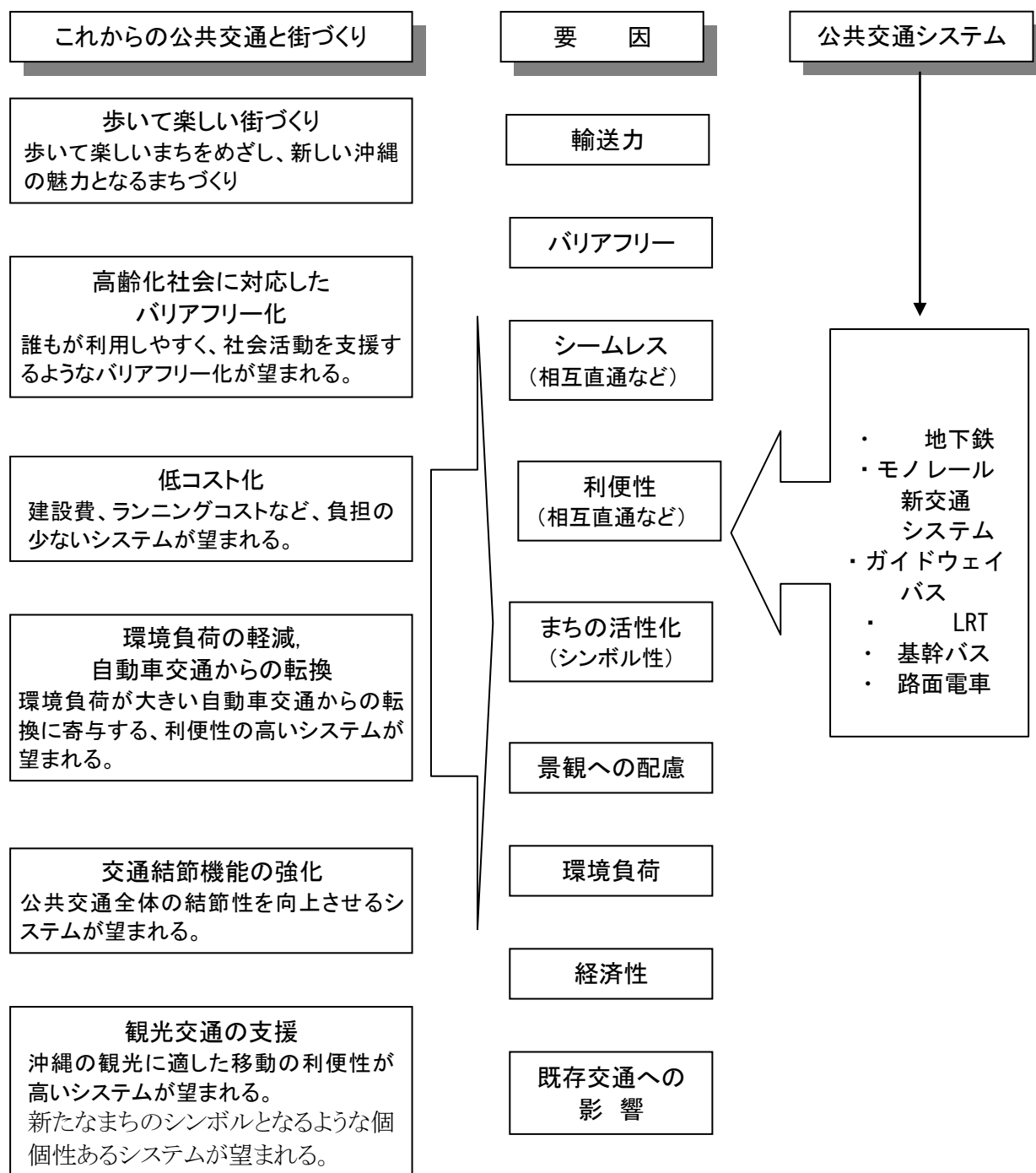


2-3 新たな交通システムの検証

1) 沖縄に求められる公共交通機関とは

社会情勢の変化に対応し、コンパクトな都市構造への転換を図るため、都市交通システムは、輸送効率や環境負荷、ユニバーサル性等に優れる公共交通のサービスを充実させ、その利用促進を進めることが、極めて重要である。

図 3 沖縄中南部都市圏における公共交通システムに求められるあり方



2) 中南部都市圏に適した交通機関の検討

中南部都市圏で暮らす人々は通勤、通学、業務、そして買物等の目的で移動するとき、徒歩や自転車に間に合う近距離の場合を除いて、いろいろな交通機関を利用します。

都市の交通機関は輸送能力の大きさによって、大量輸送機関の鉄道、バスやLRT、マイカーやタクシー、バイクなどの個別輸送機関というように大きく3つに分けられます。中都市規模に位置づけられる中南部都市圏において都市交通システムとしてどうあるべきかを前述の要因から検証してみました。ここでは視点として

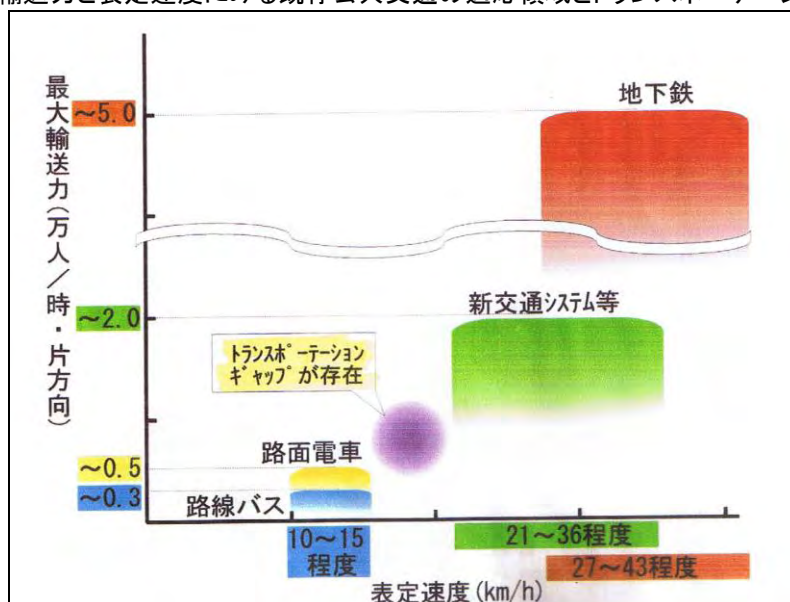
自動車交通は、利用の自由度やドアトゥドア性等優れた面を有していますが、一方で公共交通は、輸送効率性、環境対応性、ユニバーサル性、利用者の視点でみた低コスト性等の面で自動車交通に比べて優れた特性を有する交通機関です。今後、社会情勢の変化に対応し、コンパクトな都市構造への転換を図るため、公共交通のサービスを充実させ、その利用促進を進めることが極めて重要です。

(1) トランスポーターションギャップの存在

都市における公共交通には、鉄道、地下鉄、都市モノレール・新交通システム、路面電車、LRT、路線バス、コミュニティバス等があり、それぞれが公共交通ネットワークの一部として活躍しています。沖縄においては、そのうちの都市モノレール、路線バスがあるのみである。

しかし、中南部都市圏において、最大輸送力と表定速度からみて、大量輸送システムである鉄道、地下鉄を導入するほどではないし、中量輸送システムである、都市モノレール・新交通システムを整備するほどでもなく、路線バスでは対応できない領域(トランスポーターションギャップ)があります。

図 4 最大輸送力と表定速度にみる既存公共交通の適応領域とトランスポーターションギャップ



※表定速度は国内事例(実績値)をもとに整理

※最大輸送力は国土交通省パンフレット「都市モノレール・新交通システム」(平成13年4月)より引用

(2) トランスポーターショングャップを解決する LRT

トランスポーターショングャップを解決する視点で既存公共交通をみると、それぞれ次のような課題があります。

都市モノレール →高い建設コスト

路面電車 →公共交通サービスの質的向上への取り組み

路線バス →都心部への路線集中(高頻度運行)や一般車の影響等に伴うサービス水準の低下、乗り心地が劣る、わかりにくい等

一方、LRT は最大輸送力と表定速度からみて、このトランスポーターショングャップを解決するのに適した交通システムであることがわかり、中南部都市圏に適した公共輸送機関です。

(3) 輸送効率性

公共交通は一定の需要を一度に輸送できる輸送効率に優れた交通機関である。また同じ量を運ぶ場合に占有する面積が少ない空間効率性に優れる交通機関である。

表 1 公共交通の輸送単位

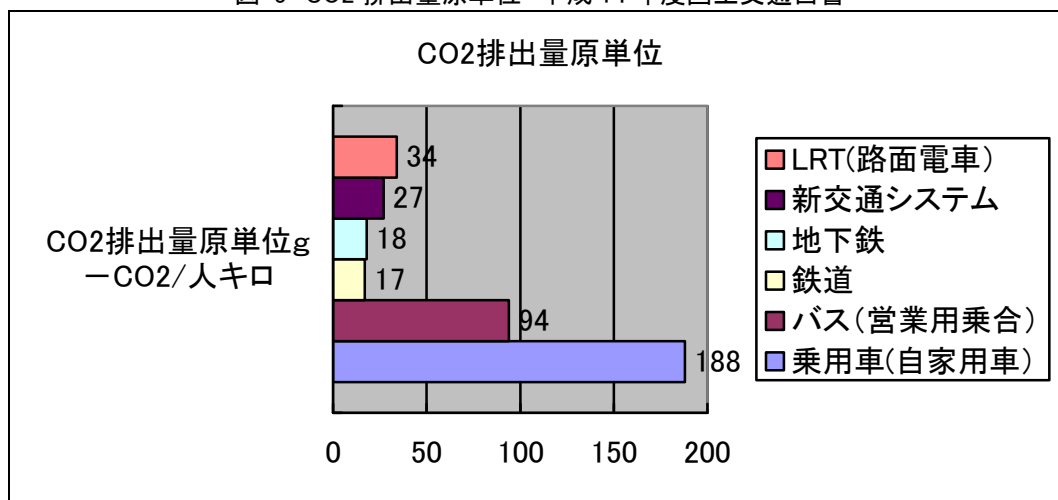
	輸送単位 1編成単位当たり輸送定員	備 考
路線バス	約 60～80 人	中型～大型
LRT	約 50～150 人	単車～30m 程度の低床車両
新交通システム	約 300 人	ゆりかもめ
都市モノレール	約 400 人	羽田モノレール
ゆいレール	約 165 人	2 両編成
地下鉄	約 800 から 1400 人	東京の地下鉄

(4) 環境対応性

沖縄の二酸化炭素排出量の大半は自動車走行によるものといわれています。

公共交通は、乗用車に比べて人キロ当りのエネルギー消費、CO₂ 排出が小さく、環境負荷の少ない交通機関です。

図 5 CO₂ 排出量原単位 平成 14 年度国土交通白書



(5) ユニバーサル性

公共交通は、自動車免許を保有しない人や高齢者、来訪者、外国人等の人々が利用しやすいユニバーサル性に優れた交通機関であり、特に高齢化に伴う自動車を利用できない(利用を止める)人の増加に対応し、都市におけるアクセシビリティの確保と外出機会の提供に寄与します。

図 低床式 LRT



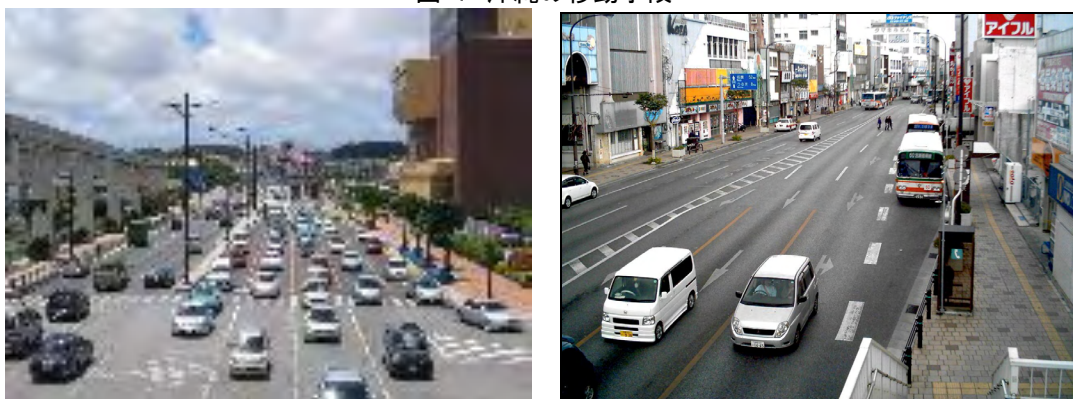
(6) 利用者の視点でみた低コスト性

全国に比べて所得の低い沖縄県において、自家用車の1台当りの維持費が年間最低約30万～40万円とすると、車の維持費は県民の暮らしに大きな負担となっています。

自動車を利用・保有する際のコストには燃料費、出先での駐車料金、通行料金、車両購入費や自宅での駐車場確保、諸税、保険加入料等があげられる。特に移動距離、外出頻度等が少なくなる傾向にある高齢者にとっては自動車の利用頻度の低下、家族構成の変化に伴う同乗者の減少等に伴い自動車の維持コストへの負担感が増加する可能性があります。

これに対し公共交通は、概ね初乗り100円～200円程度であること、利用距離や利用機会に応じてその都度料金を支払うこと、高齢者や身障者、通勤通学者等の個人属性に応じて割安な料金が設定されることから、利用者の視点でみて低コスト性に優れる交通機関と考えられます。

図1 沖縄の移動手段



2) 公共交通の種類とその特性と課題

沖縄中南部都市圏にふさわしい公共交通機関として、地下鉄、モノレール、新交通システム、LRT、路面電車、バス（基幹バス含む）等があげられるが、それぞれの特性と課題を検討してみる。

(1) 建設コストの高い、地下鉄・都市モノレール・新交通システム

沖縄の都市構造や需要規模にふさわしい公共交通システムを考慮すると、延長 km 当り数十～数百億円と投資規模が非常に大きい地下鉄・都市モノレール・新交通システム等は、導入を検討する際、基幹交通として、導入実現の困難性が高いと考えられます。

図 6 地下鉄・都市モノレール・新交通システムの延長1km 当り建設費等の比較

	建設費 (億円/km)	占有空間 (m)	最高速度 (km/h)	最小曲線半径 (m)
普通鉄道	200～300 (地下鉄)	約 9～10	76	160
モノレール	120	7～8	69	100
路面電車	20～30	3～6	40 (併用軌道)	11
LRT	20～30	3～6	60～120 (海外導入事例)	20

(2) 路面電車の課題

国内で現存する路面電車は様々な課題を有していますが、公共交通サービスの質的向上のための様々な工夫に取り組まれています。具体的には、低床車両の導入、停留場の改良、交通結節点整備（駅前広場への乗り入れ）、IC カードによる運賃収受、情報案内の充実等に取り組まれています。今後もより利便性の高い路面電車への発展のため、公共交通サービスの質的向上に向けた取り組みの一層の充実が求められます。

(3) 路線バスの課題

沖縄の路線バスは、過度に運行本数が集中する箇所における団子運行やバスレーン上での一般車の影響等による走行性の低下や、細分化された路線設定のためにネットワークが複雑でわかりにくい。加減速やハンドル操作、路面状況等に伴う上下・左右・前後の揺れが大きく乗り心地が良くない場合がある等、軌道系公共交通に比べてサービスの質が低く一様でない状況にあります。

戦前、ケービン鉄道が運行していた時代があったが今大戦で破壊され、戦後はバスのみの公共交通となり、県民の足として暮らしと経済に貢献してきました。バス運転手や車掌さんに憧れたたくさんの子どもたちがいましたが、時代も変わり、バスに依存しない世相となった感じがします。

また、これからの公共交通システムをバスだけに頼るのは限界となっています。

図 1-10.路線バスの走行風景 沖縄市胡屋



ここまで、それぞれの公共交通の特性や課題を述べてきましたが、沖縄の都市構造やこれからの公共交通システムを考えると、基幹公共交通として、LRT が最もふさわしいシステムと考えられます。

3) 沖縄の基幹公共交通にふさわしい LRT

原則として単車運行する路面電車・路線バスに対し LRT は連接車両(最大 30m)を可能としています。そのため、1 編成当たりの輸送力が大きい。また LRT は優先信号の導入や運賃収受の工夫による乗降時間の短縮を前提としていることから高い表定速度を実現しており、前述のトランスポーターギャップを埋めるのに適したシステムで、沖縄中南部都市圏の都市交通の現状を考慮すると、基幹交通としての LRT は最もふさわしい。

また、バスがそれを補完する公共交通体系を確立することが重要である。

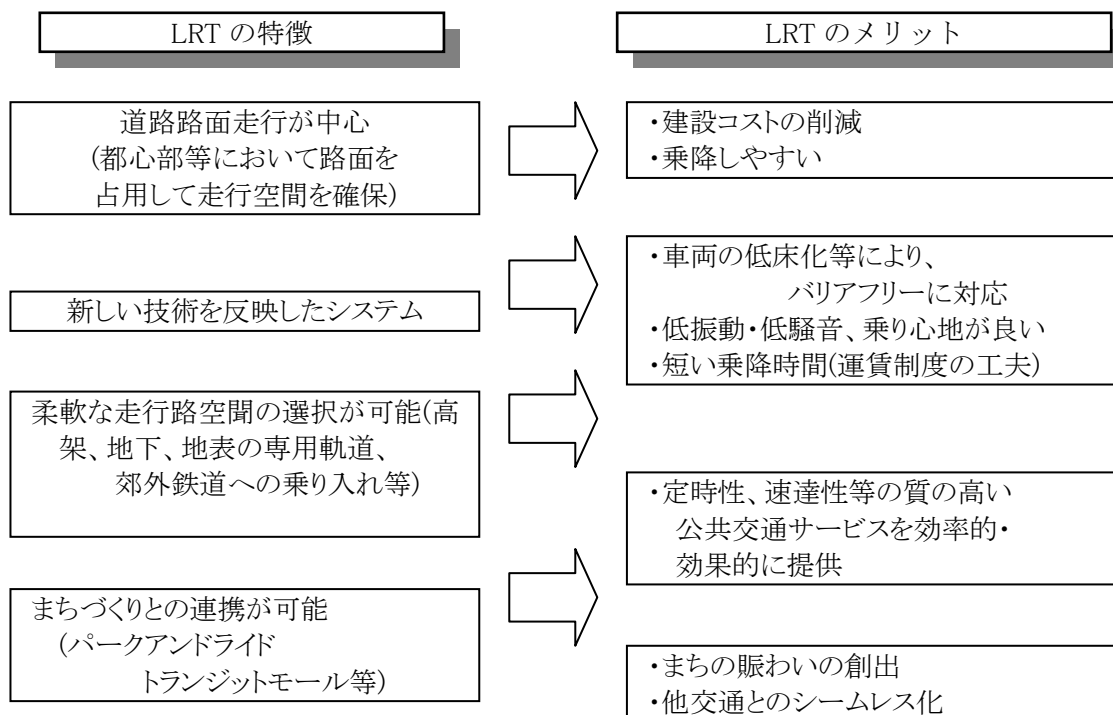
(1) LRT のコンセプト

LRT は、従来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す。具体的には、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、走行路も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です。

(2) LRT の特徴

路面走行が中心、新しい技術を反映、市街地状況に応じて走行路の選択が可能で、まちづくりとの連携が可能等の LRT の特徴を活かすことで、様々なメリットが期待される。

図 7 LRT の特徴と期待されるメリット



① 道路路面走行が中心

LRT は従来の路面電車と同じ道路上の路面走行が可能のため、高架構造物の築造が物理的に困難な都心部等において既存の道路空間を活用した導入が可能です。これにより新交通システム等の整備に比べて建設コストの削減が可能であり、また路面から直接乗降できるため乗り降りしやすくバリアフリー性が高い。

② 新しい技術を反映したシステム

従来の路面電車や路線バスが持つ「車内床面が高く乗り降りしにくい」、「騒音が大きい」、「乗り心地が悪い」等の面を大幅に改良した低床型車両が既に開発されています。これにより停留場ホーム面から数センチの段差しかなく車椅子のまま乗降可能となる他、車内の床面がフラットとなり車内移動性が高まる等、ユニバーサル化への対応に優れる。

また動力性能の向上や弾性亨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・低騒音化が実現されています。

この他、海外ではチケットキャンセラー方式の運賃収受により乗降時間を短縮することや、LRT 優先信号を設置することにより、定時性・速達性を向上させ、公共交通システムとしての利便性向上を図っています。

③ 柔軟な走行路空間の選択が可能

LRT は路面走行だけでなく、部分的な立体化、道路と分離された地表の専用軌道、鉄輪走行の特性を活かした既存の郊外鉄道への乗入れ等、多様な走行路の中から市街地の状況等に応じた選択が可能で、全線で立体構造を要する新交通システム等に比べて、柔軟な走行路空間の選択が可能という特徴がある。

この特徴を活かすことにより、地域の交通ニーズや既存の都市基盤ストックの状況に応じ、定時性・速達性等の面で質の高い公共交通サービスを効率的・効果的に提供することが可能である。

④ まちづくりとの連携が可能

ユニバーサル性に優れる LRT は、郊外地域から中心市街地への誰もが利用しやすい環境にやさしい移動手段として、また車両・停留場のデザインを工夫することにより街のシンボルとして、まちの賑わい創出に寄与する。

また、既存モノレールへの乗入れや、パークアンドライド、サイクルアンドライド、バス停と停留場の共有化等を進めることで、他交通とのシームレス化を推進し、より利用しやすい公共交通ネットワークの実現に寄与する。

2-4 マストランジットを優先する都市構造への誘導

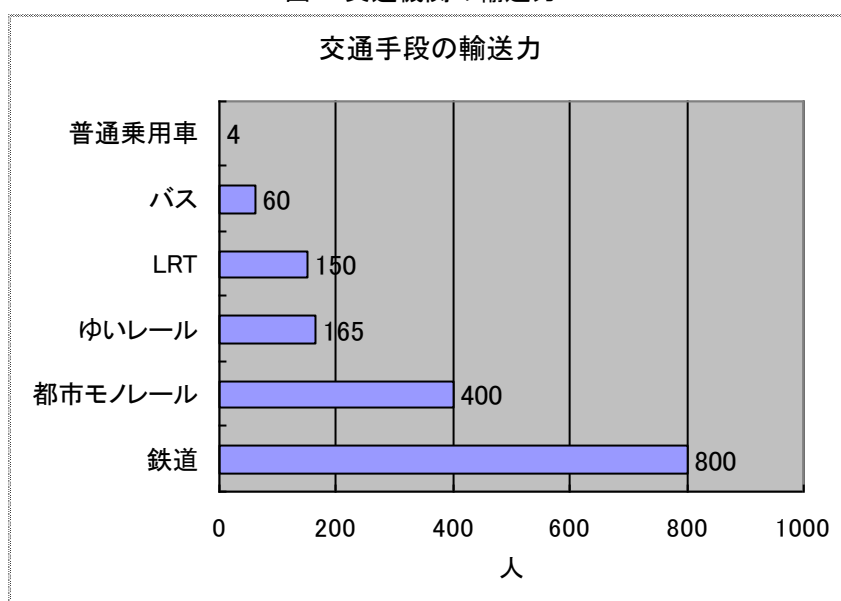
自家用車のように個人がそれぞれの目的に応じて自由に移動できる交通機関に対して、LRT やバスのように大勢をまとめて運ぶ交通機関を「マストランジット」とよびます。

まちで、人が歩いているときは、一人の人が占めている空間はあまり気になりませんが、50人乗っている LRT 編成車両と一人しか乗っていない自家用車の 50 台とでは道路に占める道路面積が極端に違うことが分かります。

交通機関別の 1 編成(自家用車の場合 1 台当り)単位当りの輸送定員を比べると、LRT と普通乗用車では、約 37 倍の輸送力となっています。

ですから、一人でも多くの方が乗用車をやめて LRT に移ってくれば、それだけで道路の容量に余裕が生まれます。

図 8 交通機関の輸送力



マストランジットには少ない空間で多くの人を運ぶメリットがあります。反面、一定の路線を走りますから、目的地へ行くために乗換えをしたりする不便さも 있습니다。また、自動車と比べてドアトゥドアではありませんから、自家用車をやめてマストランジットを利用してもらうためには、マストランジットが自家用車よりも便利であることが望めますし同時に、マストランジットが使いやすいものでなければなりません。そのためには LRT が市民・県民に愛される乗物となるためには、

- ① 速いこと（渋滞がないこと）
- ② 快適であること
- ③ わかりやすいこと
- ④ 使いやすいこと
- ⑤ 運賃が安いこと

①～⑤まであげたことは、LRT が本当に便利なものとして多くの人に人々に使われるためには、色々な工夫が個別に実行されても効果が少なく、総合的な施策として実施されなければなりません。

第 3 章 基幹公共交通としての LRT

- 3-1 新たな交通システムの導入
- 3-2 まちづくりと一体となった LRT の導入
- 3-3 導入区間・ルートを検討と交通体系
- 3-4 LRT システム要素の検討
- 3-5 サービス水準の考え方

第3章 基幹交通としてのLRT

3-1 新たな交通システムとしてのLRT 導入

沖縄の陸上交通は、先の大戦で軽便鉄道を失って以来、軌道システムによる公共輸送機関がなく、バス、タクシー、自家用車などの自動車交通のみであった。しかし、近年那覇市内と空港を結ぶモノレールの開通により、軌道系交通システムの良さを確認することができた。しかし、道路の絶対量の不足、自動車保有台数の増加、産業、都市の拡散等により、特に那覇市、沖縄市を中心とした都市間において、交通渋滞をはじめ、都市機能の低下や生活環境にも悪影響を及ぼしている。

これから沖縄の陸上交通を考えるに置いて、過度の車依存の社会から脱却し、新たな公共交通システムであるLRTを基幹交通としたまちづくりをめざす。

LRTは、従来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。具体的には、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、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である。ユニバーサル性に優れるLRTは、郊外部から中心市街地への誰もが利用しやすく環境にやさしい移動手段として、また車両・停留場のデザインを工夫することにより街のシンボルとして、まちの賑わい創出に寄与する。ひいては、県の振興にも寄与する。

1) 中南部都市圏の交通体系の考え方

① 背景

中南部都市圏は、本島の石川・読谷以南の中南部圏の本島地域は人口集中傾向が著しく、広大な米軍基地による土地利用上の制約もあり、無秩序な市街地形成による過密化が危惧されている。一方で、離島地域では一部を除いて人口減少が続いており、過疎化が進行しつつある。

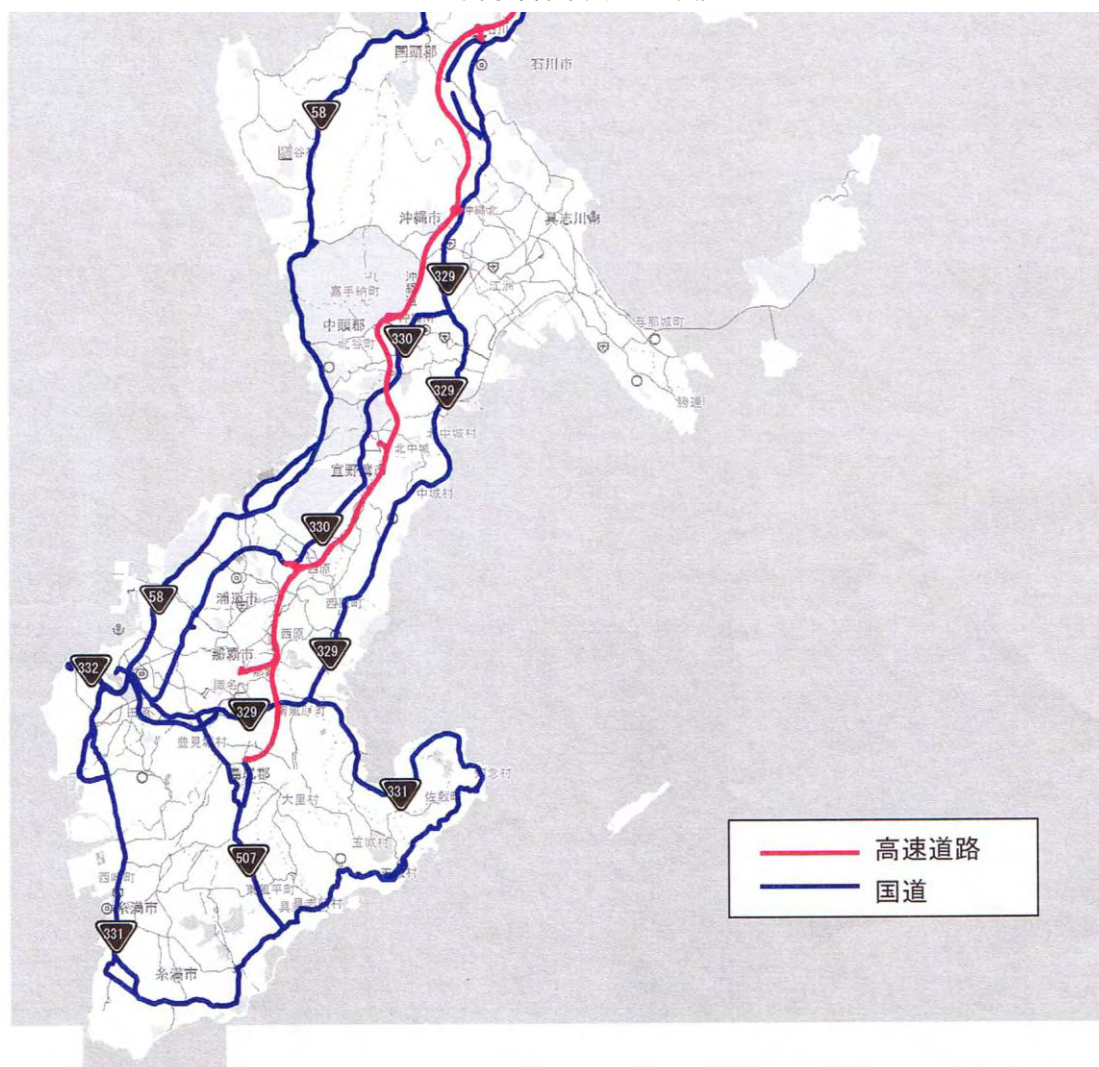
圏域整備の観点では、沖縄自動車道を始めとした広域道路、沖縄都市モノレール等の交通基盤の整備が進展しつつある他、那覇新都心地区の開発事業、中城湾港開発、沖縄コンベンションセンターの設置及び各地域における市街地整備等により、多様な都市機能が集積されつつある。また、普天間飛行場を始めとする返還跡地については、本圏域のみならず本県の県土構造再編を視野に入れた自立的・持続的な発展を目指し、今後その円滑かつ、的確な利用・再開発等による整備が促進されようとしている。

中南部都市圏の交通体系は、本県と国内外との交流拠点である那覇空港、那覇港を中心とする広域交通体系と、那覇市・沖縄市などの拠点都市を中心とする圏域内の交通体系に大別される。このうち広域交通拠点である那覇空港、那覇港は、将来的な需要増加や東アジアを視野に入れた市場動向も踏まえた、国際交流拠点にふさわしい機能強化を図ることが基本的な課題となっている。

中南部圏域内の交通体系については、現状では限られた道路に多くの自動車交通が集中しているため、国内でも極めて劣悪な自動車走行環境を呈している。したがって、圏域構造を支える体系的な道路網整備はもちろん、これと併せた LRT 公共交通体系の再構築、さらには交通機関相互の乗り継ぎ利便性の向上等、総合的な交通体系整備を通して、モビリティが確保された良好な都市交通環境を創出していくことが重要となってくる。

こうした中、今後の都市構造を考えるにおいて、地域に密着した身近なまちづくりを意識しながら、中南部都市圏における各市町村の位置づけや役割、また、中南部都市圏の特性を踏まえた都市構造をめざすまちづくりに取り組んでいくことが求められる。

図 1 中南部都市圏の道路網

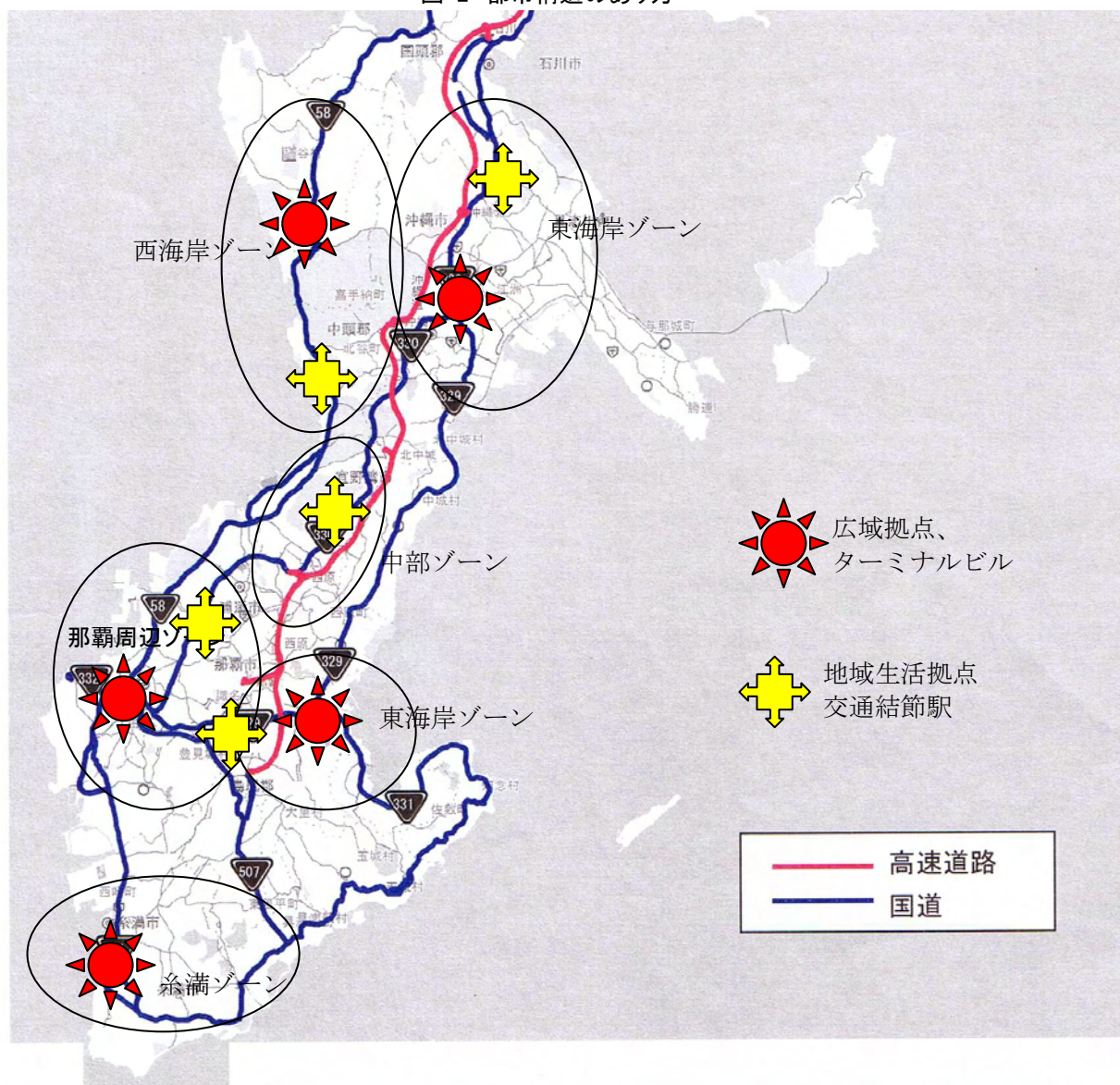


② 広域調和・地域連携型都市構造へ

これからの中南部都市圏のあり方及び基幹交通としての LRT 導入を踏まえて、県民の行動圏や産業経済活動は、交通網の整備や地域特性などから、概ね5つの広域的な圏域に大別することができる。

その広域的な展開は、那覇周辺ゾーン、西海岸ゾーン、中部ゾーン、東海岸ゾーン、糸満ゾーンとなる。それぞれのゾーン内における都市拠点（那覇、嘉手納、沖縄、与那原、普天間、糸満等）の整備にあたっては、市民の生活行動圏や産業経済活動動向を踏まえて、隣接都市拠点との役割や機能の適切な分担、補完を図りつつ、個性と魅力ある拠点整備を進めることが重要であり、中南部都市圏を一つの都市と捉えて、広域調和型のまちづくりに取り組んでいくことが求められます。

図2 都市構造のあり方



広域的な交通結節の役割ではなく、地域生活拠点であり交通結節駅などを中心とする「地域生活ゾーン（南風原、豊見城、浦添、普天間、北谷、うるま等）」と位置づけると、都市構造からまちづくりを考えるにおいては、この地域生活ゾーンの自立と相互の連携を推進し、周辺地域との一体性と機能性の向上を図っていくことが重要となります。このためには、生活ゾーンにおける交通結節駅周辺などの生活拠点の育成や、地域生活ゾーン間の交通ネットワークの強化などを図る地域連携のまちづくりを進めていくことが求められます。

③ 広域調和・地域連携型都市構造をめざしたまちづくりの推進

広域調和型と地域連携型の2つの都市構造を調和した展開に向けては、都市拠点の整備効果を他の地域に波及させながら、都市機能の向上や地域生活ゾーン相互の連携を推進するとともに、広域交通ネットワークの強化などが重要となる。

こうした考え方にに基づき、広域的視点（中南部都市圏）を踏まえた各拠点間の魅力の創出をめざす広域調和型のまちづくりと、各地域の自立と連携をめざす地域連携型のまちづくりをバランスよくすすめて、広域調和・地域連携型都市構造の構築をめざすべきです。

ア) 都市拠点の整備・広域拠点の整備

那覇周辺ゾーンでは、既存の高い商業・業務機能の集積を活かしながら、那覇市の中心的な広域拠点としての機能強化を推進します。さらに、那覇空港の拡張・国際化に対応した民間主導による都市の再整備を適切に誘導・促進し、広域的な集客能力を備えた活力と魅力にあふれた広域拠点の形成を重点におきます。

沖縄市、嘉手納町、糸満市、与那原町の各ゾーンは、市民・町民や事業者、行政の連携・協働によるまちづくりを適切に誘導するとともに、都市基盤の整備や公共公益施設の再配置などを推進し、LRT導入により交通結節機能を整備し、広域的な交通機能と、市街地としての魅力を備えた広域拠点としての整備を推進します。

イ) 地域生活拠点の整備

うるま市、北谷町、南風原町、豊見城、浦添市、普天間は交通結節機能としてLRTのターミナル駅を中心に地区を整備し、活力と潤いのある市民生活の実現や商業・業務機能の育成、さらには地域の一体性の向上、地域間交流の促進などを図ります。

普天間基地の跡利用地区においては、市民や事業者、行政の連携・協働によるまちづくりを適切に誘導するとともに、区画整理の推進などにより安全で快適なまちづくりを進め、LRTの駅として交通センタービル（バス、タクシー、バイク等の連携できる）を建設し、より賑わいのあるまちづくりを推進します。

3-2 まちづくりと一体となった LRT 導入

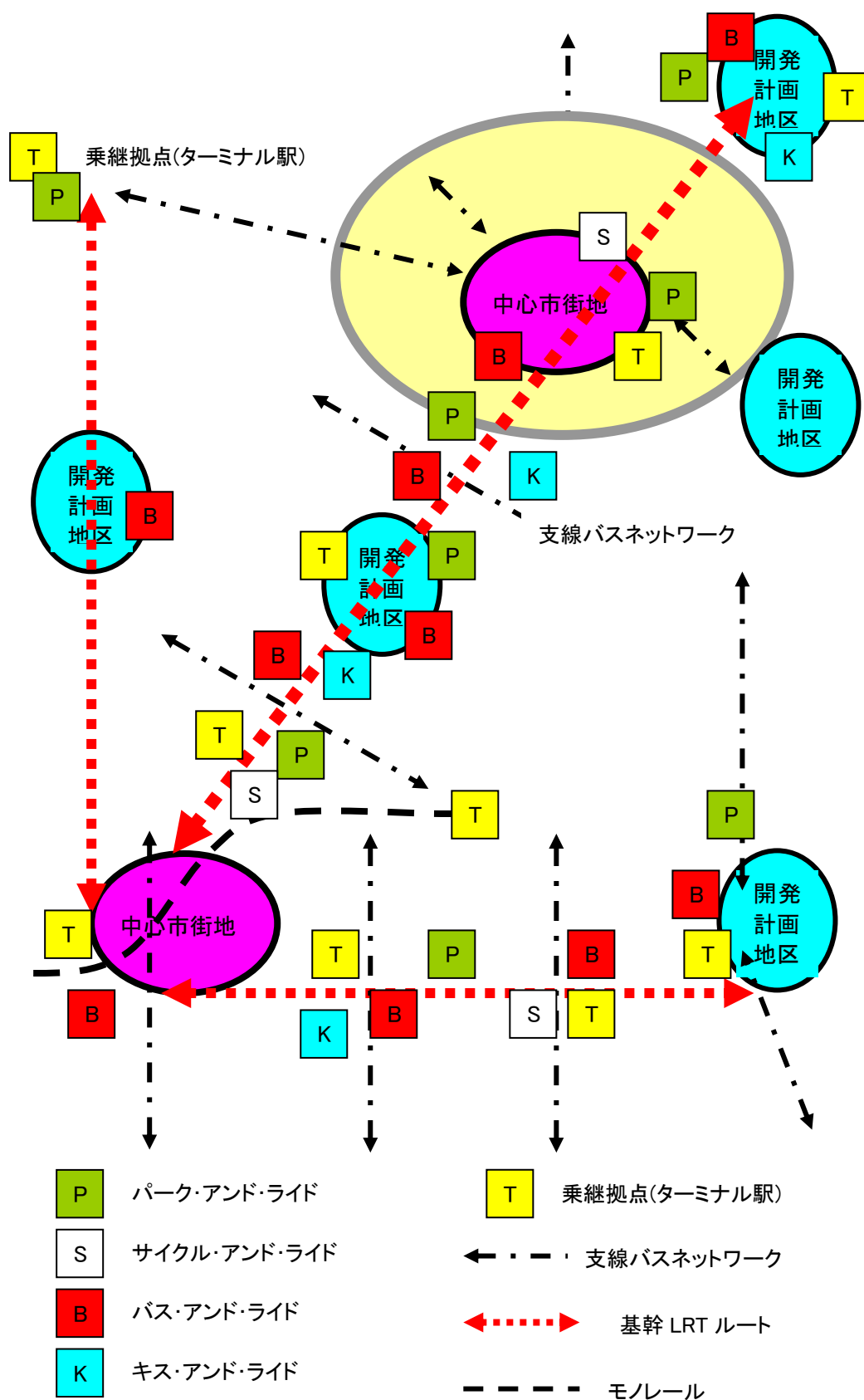
(1) まちをつなぐ基幹公共交通軸としての LRT

- ・ まちづくり面での効果(景観・シンボル性)、高齢者等の利便性向上(乗降性や乗り心地)。
- ・ LRT を軸として都市モノレールとの結節機能の強化、連携する関連バス網を機能的・効率的に構築し、総合的な公共交通体系を整備する。
- ・ 停留場近辺に、駐車場、駐輪場、バス、タクシー乗り継ぎ施設を整備し、乗継利便性の向上を図る。
- ・ 駐車場整備や面的な交通規制・誘導策を実施し、歩行者の利便性に配慮した道路整備を行う等、地域特性に応じた適切な自動車利用を誘導する。

(2) まちづくりとの連携

- ・ LRT の導入にあたっては、市街地再開発や商業活性化策との連携を図るとともにまちのシンボルとなるような魅力的な車両の導入や停留場の整備により、中心市街地の活性化を図る。
- ・ LRT の導入により、拠点開発計画(普天間飛行場跡地利用計画、古島団地再開発計画、うるま市安慶名地区区画整理、マリンタウン東浜等)へのアクセス性の向上を図り、誰もが訪れやすい新たなまちづくりを推進する。
- ・ また、モノレールとの結節や、パークアンドライド、サイクルアンドライド、バス停と停留場の共有化(バスアンドライド)、キッスアンドライド等を進めることで、他交通とのシームレス化を推進し、より利用しやすい公共交通ネットワークを実現する。

図 3 中南部都市圏の交通システムイメージ図



3-3 導入区間・ルートの検討

(1) 区間(起終点)・ルート検討の方針

中南部都市圏の導入区間は、公共交通網の形成方針(沖縄県総合交通体系基本計画 H14年)を考慮し、既存の公共交通事業者との連携協力、うまんちゅ鉄道構想のルート案をもとに、望ましい都市構造の誘導や骨格的な公共交通軸を担えるよう、以下の視点から区間・ルートを想定した。

- 現在の交通需要が集中している区間に沿った区間を設定し、道路混雑緩和など自動車交通からの転換可能性を含め、LRT の需要確保が容易なこと。
- 人口が集中している既存市街地内やその近隣にルートを設定し、市街地内のモビリティ 確保に対して十分にサービスできること。
- 将来の都市構造や土地利用(基地跡地や観光地)を戦略的に誘導できるルートを設定し、主要な道路と一体となり将来の都市構造の骨格を形成できること。
- ルート設定によって、中心市街地を活性化させる施策の一つとして開放されている歩車共存道路であるトランジットモールを設け、自家用自動車などの通行を制限する一方で公共交通の利便性を高め、既成市街地に対して大きな分断要素とならないこと。
- ルート設定やその構造によって都市景観が損なうことのないように留意すること。
- LRT の魅力を確保するため、車外の風景が楽しめるように連続したトンネル構造は極力避けるようにすること。
- 建設費については、なるべく規模を圧縮できるルートとすること。
- 現在、バス路線はないが、土地利用を戦略的に誘導できるルートを設定、主要な道路と一体となり将来の都市構造の骨格を形成できること。
- 以上の LRT による公共交通体系が観光資源となる。欧州の LRT 導入都市はまさしく観光地となっている。

(2) LRT の概略ルート

LRT の線路構造は、道路空間を活用した地上構造を基本とするため、既存道路空間の活用可能性や道路拡幅の必要性、さらには新たな開発地域における道路新設等を併せて想定する必要があるが、概略ルートの想定上、極力既存道路空間の活用や最小限の拡幅に抑えること。を念頭においた検討を行う。

なお、既存道路空間が活用可能な場合とは、既存道路幅員で LRT 導入空間の 6m が空間的に確保可能で、かつ、当該道路の道路交通上支障のない車道空間(車線)が確保できる場合と考え、その場合は複線部分で 6m、単線部で 3m の道路拡幅が必要となるものと想定する。区間は、中南部都市圏の拠点都市である那覇市、宜野湾市、沖縄市、糸満市、与那原町、嘉手納町間とする。

① 那覇市旭橋～嘉手納町ルート(約 30.0km)

- ・那覇市・旭橋～宜野湾市・伊佐～嘉手納ルートは、国道 58 号道路敷への導入を想定し、需要規模を踏まえ那覇市～宜野湾市(伊佐)～嘉手納町の区間は複線による整備を想定する。

那覇市(旭橋) ⇄ 宜野湾(伊佐、普天間) ⇄ 嘉手納町(庁舎前)

② 那覇市・古島～うるま市(国道 330 号)ルート(約 24.0km)

- ・国道 330 号ルートは、LRT の機能上モノレールの古島電停との結節(起点)と考え、普天間基地跡地利用付近以外の区間は既存の道路敷への導入を想定し、需要規模を踏まえ那覇市～うるま市都市部間は複線による整備を想定する。
- ・また、導入空間となる国道 330 号及び県道 75 号線の一部では、既存道路空間内での敷設は困難と考えられる場合は、それぞれ 6m、3m の道路拡幅を想定した。また、普天間基地跡地とその周辺については新設道路の配置を想定する。

那覇市(古島) ⇄ 浦添 ⇄ 宜野湾(普天間基地内) ⇄ 沖縄 ⇄ うるま

③ 那覇市旭橋～与那原街道ルート(約 11.5Km)

- ・旭橋ターミナルを起点とし与那原を終点とする、約 11.5km の区間での整備を想定する。
- ・導入空間となる国道 329 号は与那原バイパス、南風原バイパスの建設等もあり、全区間、既存の国道 329 号の道路敷への導入を想定し、需要規模を踏まえ、原則、複線とする。

旭橋(ターミナル) ⇄ 南風原 ⇄ 与那原(マリンタウン東浜)

④ 首里駅～南風原町・兼城十字路～那覇空港ルート(約 16.0km)

- ・モノレール首里駅～南風原町・兼城十字路駅～徳州会病院前～豊見城市・名嘉地十字路～那覇空港駅ルートは、県道 241 号線から南風原町山川から那覇空港自動車道路沿いに、国道 331 号の名嘉地十字路を横切り、豊見城警察署前の空港バイパス道から那覇空港を結び複線で想定

⑤ 那覇空港～名嘉地十字路～糸満ロータリールート(約 11.5 km)

- ・那覇空港駅から、空港バイパス道（豊見城警察署前）を通り、名嘉地十字路から国道 331 号沿いに糸満ロータリーまでのルート、もしくは、国道 331 号に並行する名嘉地の地方道から豊見城市役所を経由、アウトレットモールをへて糸満ロータリーに結節するルート

⑥ 那覇市古島駅～おもろまち～国際通り～旭橋ターミナルルート(約 5.0km)

- ・モノレール古島駅からおもろまち県立博物館前を通り、新都心牧志線を通り、安里交差点から国際通り、旭橋ターミナルに至る区間。国際通りはトランジットモールの整備を図る。

図 4 国際通りのトランジットモールの実験



図 1 ヨーロッパのトランジットモール



図 2 LRT 基幹交通路線図

図 基幹交通路線図



表 4 LRT ルートの比較

	① 那覇市旭橋～ 嘉手納町ルート	② 那覇市古島～うるま 市ルート	③ 那覇市旭橋～与那原 ルート
路線延長	約 30km	約 24.0km	約 11.5Km
予定電停数	60	48	21
路線の目的	県都那覇市と嘉手納町	県都那覇市と沖縄市	県都那覇市と南部市町村
交通拠点地区	旭橋、泊埠頭、伊佐、 北谷、嘉手納	古島、普天間、沖縄市、 うるま市	旭橋、国場、兼城 大里、与那原
経由市町村	那覇、浦添、宜野湾、 北谷、嘉手納	那覇、浦添、宜野湾、 北中城、沖縄、うるま	那覇、南風原、大里、 与那原
周辺人口	約 55.3 万人	約 68.8 万人	約 35 万人
主要施設	旭橋センター 旭橋駅 那覇市役所 沖縄県庁 高校 5 校 福州園 泊港 天久リウボウ 国立劇場沖縄 牧港中央病院 宜野湾警察署 北谷町役場 嘉手納町役場 防衛省沖縄防衛局	古島駅 高校 9 校 新都心銘苅庁舎 嶺井第一病院 浦添市美術館 浦添運動公園 浦添総合病院 国立病院機構沖縄病院 宜野湾市民図書館 宜野湾記念病院 宜野湾市役所 コザ運動公園 子供の国 沖縄警察署 県企業局コザ庁舎 中部協同病院 県立中部病院 うるま市復帰記念会館 うるま市立図書館 うるま市役所	旭橋バスセンター 那覇市役所 沖縄県庁 奥武山運動公園 漫湖公園 沖縄赤十字病院 沖縄大学 沖縄女子短大 沖縄女子短大付属高校 那覇市民体育館 南風原高校 真和志高校 沖縄盲学校 南部保険所 沖縄県立公文書館 南風原旧陸軍病院壕 識名園
大型商業施設	とまりん サンエーマチナト メイクマン浦添 美浜アメリカンビレッジ	コープ沖縄浦添センタ ー サンフティーマ プラザハウス	一日橋ショッピングセンター ファミリープラザ丸大 イオン南風原店
開発計画	旭橋再開発計画 西海岸バイパス道路 宇地泊土地区画整理	普天間飛行場跡地	マリントウン東浜 旭橋再開発計画 国道 329 バイパス

表 5 LRT ルートの比較

	④首里～兼城十字路～名嘉地十字路～那覇空港ルート	⑤那覇空港～名嘉地十字路～糸満市役所	⑥那覇市古島駅～おもろまち～国際通り～旭橋バスターミナル
路線延長	約16km	約11.4km	約5km
予定電停数	33	23	10
路線の目的	首里と那覇空港	那覇市と糸満市	那覇市おもろまちと旭橋
交通拠点地区	首里駅・兼城十字路・名嘉地十字路・那覇空港	那覇空港、名嘉地十字路、豊見城市役所、糸満市役所	古島駅、牧志駅、県庁前、旭橋ターミナル
経由市町村	南風原、豊見城、那覇	那覇、豊見城、糸満	那覇
周辺人口	約40.4万人	約42.5万人	約3.2万人
主要施設	首里城、大学1 豊見城警察署 那覇空港 子ども病院 県立公文書館 南風原町役場 徳州会病院	那覇空港 豊見城 おもろまち駅 新都心銘苅庁舎 泊港 バスセンター 豊見城市役所 糸満ロータリー 糸満市役所	銘苅庁舎 那覇国際高校 県立博物館・美術館 第二合同庁舎 沖縄振興開発金融公庫 ハローワーク那覇 てんぶす那覇 沖縄県庁 那覇市役所
大型商業施設			サンエー那覇メインプレイス 三越 国際通り 牧志公設市場 パレット久茂地
開発計画	国道329バイパス 那覇空港自動車道		旭橋再開発計画 牧志安里地区再開発 那覇市庁舎

3-4 LRT システム要素の検討

LRT の導入を検討する上では、公共交通のサービスレベルアップ、中心市街地の活性化、交通環境改善、自動車交通量の削減など実現に向けた、LRT 導入を検討することが重要である。LRT は海外での整備事例からも明かなように、導入にあたって極めて自由度の高い交通機関である。

沖縄中南部都市圏において LRT を導入するにあたり、検討すべきハード面、ソフト面双方について検討を行う。

(1) 車 両

LRT 導入にあたっては、導入空間の制約の中で、需要に応じた定員・車両サイズ・編成長を計画する必要がある。また、高齢者・身障者へのバリアフリー化を考慮した車両の低床化や、扉数の増加による乗降利便性の向上などについて積極的な取り組みが望まれる。

LRT は低騒音、低振動化が可能であり、デザインの自由度も高い。これらの特性を生し、必要輸送力を確保した上で、街路・都市景観との調和、都市環境への負荷軽減、利用者にとっての利便性、快適性、運行管理システムを重視し、街の将来像にふさわしい車両を導入することが望まれる。

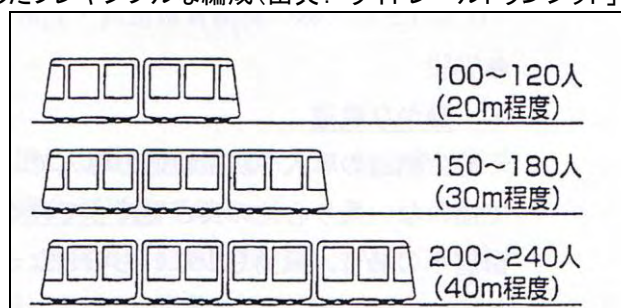
(2) 車両構造

1) 定員、車両サイズ、編成長

近年の LRV（軽鉄道車両）は LRT に使われ、需要に応じて柔軟に編成長定員を変えて導入することが可能である。たとえば広島電鉄に導入されている「グリーンムーバー」は、3 台車 5 連接であるが、台車数を増減することによって 3～7 連接までの編成に対応することが出来る。具体的には 1 編成あたりの定員 100～200 名程度が欧米でも一般的である。

編成長に関しては、軌道運転規則による規定では「連結した車両の全長を 30m 以内にしなければならない」とされている。

図 5 需要に応じたフレキシブルな編成(出典:「ライトレールトランジット」日本交通計画協会)



従来の路面電車はそのほとんどが単行による運行であったが、LRT の担うべき輸送力と輸送の効率化を考えた場合、需要量にもよるが2～5 連接による運行により単位列車あたりの輸送力を確保することが望ましい。ただし、編成長を長くする際には、ワンマン運転では料金収受の際に移動距離が長くなり利便性の低下、定時性が守れないなどの問題が生じる恐れがある。(広島電鉄では、連接車には車掌が乗務して料金収受を担当している) また、編成長が長い場合は自動車交通への影響や都市景観への影響を十分配慮する必要がある。

車両サイズについては、幅と高さは導入空間および法的制約により規定される。車両の長さについては、長くすることにより輸送定員の増加、運転・輸送の効率化が図られる反面、最小回転半径の増大、ワンマン運転時の車両内移動距離の増大といったデメリットもある。また、車両内のバリアフリー化への快適性の向上の面から、車椅子の利用に対応した通路幅、扉幅の確保、車椅子スペースの確保、座席数の確保に十分留意することが重要である。

2) 低床化

平成 12 年 5 月に施行された、「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」(交通バリアフリー法)により、交通事業者は交通ターミナルおよび車両のバリアフリー化を推進する必要がある。LRT については、車椅子での利用に対応した車両の低床化と幅の広い乗降口の整備等について、「旅客乗降口の床面とプラットホームとは出来る限り平らであること」、「旅客乗降口のうち一列車ごとに一以上は、有効幅員が 80cm 以上であること」などの基準が設けられている。

車両導入時には、交通バリアフリー法への対応はもちろん、乗降利便性の向上による乗降時間短縮の目的から、低床化を積極的に推進する必要がある。低床車には 100%低床である車両のほか、欧州では中間車両などで部分的に低床となっているものもある。ただし日本への導入の際には、現在の料金収受を前提とした場合必然的に車内の移動が必要であることと、災害時のバリアになりかねないこと、ならびに完全バリアフリーの新しい乗り物としてのイメージアップの観点から、100%低床車両の導入が望ましい。

図 6 低床車 出典:鉄道工学ハンドブック



乳母車で LRT を待つ主婦



ステップがなく、乗降が非常にスムーズ

(3) 車両性能

1) 最高速度・加減速度

LRT 導入による移動時間の短縮は、導入の大きな目的のひとつであるが、現行の軌道関連法規には、最高速度に関する規制があり、所要時間短縮のひとつのネックとなる。

路面電車の最高速度規制は、現在の法規制では、道路以外の専用軌道では最高速度 100km/h 程度まで可能であるが、道路上の併用軌道の場合は最高 40km/h 以下となっている。LRV の走行性能は 80km/h 以上であるから、自動車交通との分離が一定程度確保され安全性を確保できる場合には、最高速度規制の弾力的運用が望まれる。

道路空間を走行する公共輸送車の最高速度について整理すると、路線バスを含む自動車の最高速度は、規制速度の違いはあるが、最高で 60km/h 以下(法定速度)である。同じ道路を走る路線バスや自動車が 60km/h であるのに対して LRT・路面電車が 40km/h であるというケースが存在する。従来の路面電車のブレーキ特性が、自動車類に比べて効きの悪い(加減速性能が低い)ものであるため、安全面上はやむを得ない部分もあるが、欧米ではトラックブレーキ(急ブレーキ時に車両下のブレーキ板が直接レールを押さえつけて止める)の装備などの高減速対策を取るのが一般的である。

日本において最高時速の向上を図るには、LRV の持つ高加減速性能を活用することが必要であるが、車内乗客に対する安全の確保(急ブレーキによる転倒の防止など)や他の道路交通に対する安全策についての検討が必要である。

2) 騒音、振動

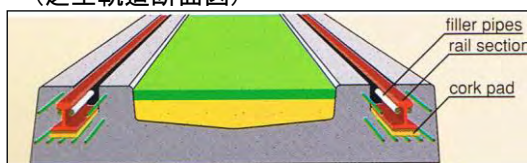
従来の路面電車は騒音・振動とも大きなものであるが、欧米の LRV は車両そのものが軽量化を図っていることで軌道にかかる荷重が従来よりも小さくなること、ならびに弾性車輪の使用や制振軌道の採用により、騒音・振動の低減を図っている。わが国でも、熊本市交通、広島電鉄にて導入されている低床式 LRV では、弾性車輪(車輪にゴムをはさみ防音・防振性を高めた車輪)が活用されている。

また、欧州の数社ではいままでの鉄輪式 LRT ではなく、タイヤトラムの開発が進められており、LRT の持つ輸送力、走行特性を保ちながら防音性、防振性も高いものとなっている。導入の際にも、低騒音化・低振動化を図り都市環境への負荷を軽減することが必要である。

図 7 ストラスブールの LRT の芝生軌道敷

(芝生により、振動や騒音を防ぎ、
生活環境の改善に役立つ)

(芝生軌道断面図)



(4) デザイン

LRT は都市の景観要素としての位置付けも高く、わが国では観光資源としての要素から、海外車両の活用や、レトロ風車両を運行している都市も多い。

また、海外ではストラスブールのように、歴史的な景観を有する旧市街地に近代的なデザインの車両を導入している事例もある。

観光立県の沖縄においては、LRT の導入にあたり「都市景観、沖縄らしさとのマッチ」が特に求められる。LRT が街のシンボリックな乗り物となり、また市民や観光客などが「乗ってみたい」と思うようなデザインが重要となる。

図 3 LRT のいろいろ



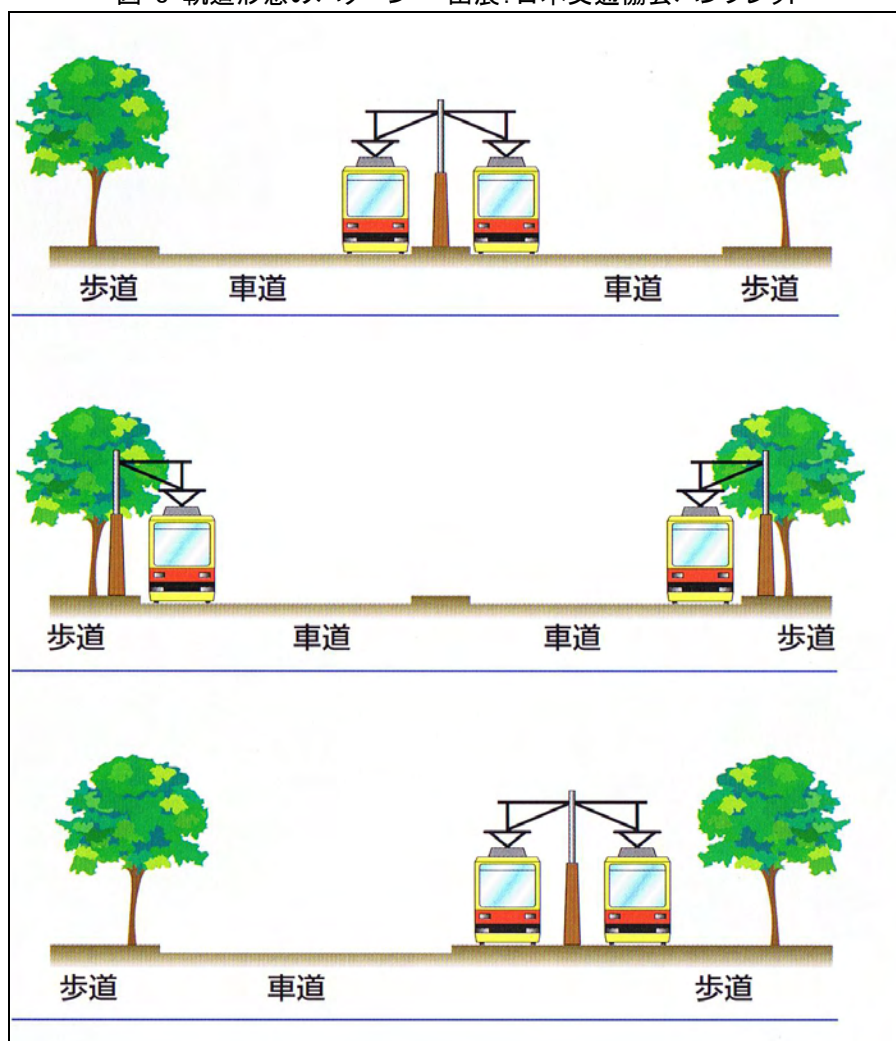
(5) 道路上における横断面の構成要素

1) 軌道の配置と幅員構成

① 軌道の配置

LRT の併用軌道における軌道整備位置については、軌道建設規定第 8 条において道路中央への敷設が規定されているほか、同第 9 条において道路中央から一方に偏して設置することも認められている。日本においては上記の規定の存在から道路中央に軌道敷がある例が圧倒的に多いが諸外国においては、軌道の位置は以下の通りバラエティに富んでいる。

図 8 軌道形態のパターン 出展：日本交通協会パンフレット



併用軌道においても、自動車交通と軌道を柵や分離帯を設けるなどで分離する方式や分離せずに乗用車と空間を共有する方式の 2 つの考え方が想定できる。これらの 2 形態には軌道配置上に大きな違いはないが、空間を共有する場合はできるだけ LRT の定時性を確保するための方策が必要である。

以下に、軌道配置パターンによるメリット・デメリットを整理する。

表 1 軌道配置パターンの特性

軌道位置	メリット	デメリット
道路中央	・LRT 走行時に駐車車両の影響を受けない ・右折車と動線が重なるが、交通処理は容易	・道路中央に電停が必要で、乗客の利便性、安全性への配慮が必要 ・電停部における幅員の確保が必要
歩道側(両端)	・両側とも歩道が電停代わりになり、直接乗り降りでき利便性と安全性に優れる ・道路中央に電停が不要となり、横断幅員が節約できる ・違法駐車車両の削減が期待できる	・LRT 走行時に駐車車両の影響を受けるため、特に緊急車両、客待ちタクシー、荷捌き車両への配慮が必要 ・軌道側車線の左折車両と、対向側の右折車線の両方について動線が重なるため、交通処理に工夫が必要
歩道側(片端)	・片側歩道が電停代わりになり、直接乗り降りでき利便性と安全性に優れる ・軌道と反対側の車線については動線の重なりが少なくなり、交通処理は比較的に容易 ・違法駐車車両の削減が期待できる	・LRT 走行時に駐車車両の影響を受けるため、特に緊急車両、客待ちタクシーや荷捌き車両への配慮が必要 ・片側の沿道住民に対する合意形成が難しくなる ・道路側電停の設置が必要で、安全面に配慮が必要 ・軌道側車線の左折車両と、対向側の右折車線の両方について動線が重なるため、交通処理に工夫が必要
トランジットモール ¹	・交通環境面からは最も望ましいパターン ・歩行者の LRT へのアクセスがしやすい	・荷捌き車両等への配慮が必要 ・歩行者、自転車の動線が輻輳する場合は考えられ、安全面から注意喚起が必要

2) 幅員構成

LRT を道路上に設置する場合(併用軌道)は、道路構造令による制約を受ける。従来、路面電車の通行空間は、道路の構造として明確な位置けがなかったため、狭隘な幅の中に自動車と路面電車が共存し、道路交通の安全性や円滑性に支障が生じている場合が多かった。

平成 13 年 4 月に施行された道路構造令においては、初めて軌道敷を道路の部分として位置けており、車線とは別に道路管理者による整備を可能としている。

¹ トランジットモール: 中心街の通りを、一般の車両を抑制した歩行者空間とし、バス等の公共交通機関だけを通行できるようにした街路

道路構造令より抜粋

〈軌道敷〉第9条の2軌道敷の幅員は、軌道の単線又は複線の別に応じ、次の表の下欄に掲げる値以上とするものとする。

表 2 軌道敷きの幅員

単線又は複線の別	軌道敷の幅員(単位メートル)
単線	3m
複線	6m

なお、併用軌道の幅員構成は、片側 1～4 車線の道路中央に路面電車が複線で整備されている場合が多いが、幅員の狭い道路区間では片側 1 車線の道路中央に単線で整備されている場合もある。また、新設軌道が道路と接する形で平行整備されている場合もある。LRT の導入幅は、道路構造令に定める車線ごとの幅員、歩道幅、路肩幅員などに上記の軌道敷幅員を加えて算定される。以下、沖縄県における各道路における現状の幅員と、考えられる LRT 導入案について整理した。(実際には、導入する道路によって車線幅員は異なる(道路構造令の規定により)が、ここでは簡単のために、都市部における一般的な道路規格である第 4 種第 2 級の道路を前提に、標準的な幅員を定めた。詳細は以下の通りである。

表 3 道路構造令における幅員

	第 4 種第 2 級	第 4 種第 3 級
車線幅員 (1 車線当たり)	3.0m	3.0m
中央帯	1.0m	1.0m
路肩幅員	0.5m	0.5m
自転車歩行者道	4.0m (特例 3.0m)	3.0m
軌道	単線: 3.0m 複線: 6.0m	単線: 3.0m 複線: 6.0m

以上より、LRT の導入形態により必要な幅員は、以下の通りである。

表 4 LRT の複線による導入に必要な車道部幅員(歩道部除く、単位:m)

標準部			
	両側敷設	片側敷設	中央敷設
2 車線	13.0	13.0	14.0
4 車線	19.0	19.0	20.0
電停部			
	両側敷設	片側敷設	中央敷設
2 車線	13.0	15.0	16.0
4 車線	19.0	21.0	22.0

LRT を単線として導入する場合は、標準部の場合は上記の表から 3m を引くと算出される。ただし電停部における単線化は、電車行き違いが出来なくなるため、ある程度の運行頻度を確保する場合には、やむを得ない場合を除いて出来る限り行き違い可能な構造が望ましい。

表 5 LRT の複線による導入に必要な車道部幅員(歩道部込み、単位:m)

標準部			
	両側敷設	1片側敷設	中央敷設
2車線	21.0m	21.0m	21.0m
4車線	27.0	27.0	28.0
電停部			
	両側敷設	片側敷設	中央敷設
2車線	21.0	23.0	24.0
4車線	27.0	29.0	30.0

また、トランジットモールとして導入する場合は、歩道部とLRT部のみの整備であるため、歩道込みで14m幅があれば設置可能である。那覇市国際通りは幅員15mであるから設置は可能である。

3) 架線・電柱への配慮

LRTは、街路景観を形成する大きな要素であり、都市景観全体への影響も大きい。したがって、LRTの横断面構成を検討する上では、そのような街路・都市景観との調和を十分に検討する必要がある。特に、電車柱及び架線は都市景観に大きな影響を及ぼすことが考えられる。

景観への配慮としては、センターポール化等を推進することにより、車両デザインのシンボル性だけではなく、走行空間の都市景観への調和について配慮することが国内外で広く行われている。なお、センターポール化事業は、公共交通機関の利用促進施策として整備支援する「都市再生交通拠点整備事業」の補助対象であることから、補助制度の活用を通じた整備促進が望まれる。

また、近年、技術革新により地面から集電する「STREAM」(トリエステ市(イタリア)で実験走行中)のようなシステムや蓄電池による走行、ハイブリットによる走行等を活用することで、架線や電柱のない、すっきりとした都市景観が実現できる。

沖縄県においても拠点都市の主要道路では電柱の地中化工事が進められていることも勘案し、導入機種の選定については都市景観への配慮が必要である。

図9 センターポール、サイドポールの電柱と街並み



3-5 LRT のサービス水準の考え方

生活者からみた公共交通の望ましい姿を実現する上で、公共交通の充実の目安となる望ましいサービス水準を LRT の電停間隔、評定速度、運行頻度等を検討する。

また、「速達性」、「利便性」、「乗換性」、「快適性」、及び「多機能性(電停等)」の項目で評価するものとし、以下の考え方に基づいて整理する。〈サービス水準の考え方〉

表 6 サービス水準の指標

速 達 性	ドア・ツウ・ドアの所要時間が短いほど、表定速度 ² が速いほど、乗車時間が短く、利用者にとって快適、便利である。
利 便 性	運行本数が多いと、待たずに乗れ、利用者にとって便利である。身近に電停、バス停留所があれば、気軽に利用でき便利である。
乗 換 性	乗換時間が短いと乗換利用者にとって便利である。
快 適 性	混雑度が高いと、利用者にとって不快である。
多機能性	駅構内及び電停に商業施設、情報案内などが併設され、バリアフリー化されていると、利用者にとって便利である。

(1) 電停間隔に関するサービス水準

中南部都市圏の市街地を走るのので、概ね 0.5km を目安で電停を配置する。それは、既存のバス停との連携を考慮して行う。

(2) 評定速度に関するサービス水準

路面電車の場合は 15Km/h 程度が目安となるが、LRT の車両性能向上や良好な線形条件等が確保できる場合は、20～30km/h を想定する。

(3) 運行頻度に関するサービス水準

ピーク時の運行間隔は、大都市の地下鉄で 2～3 分間隔、地方部の地下鉄で 3～4 分間隔である。また、沖縄都市モノレールは 6 分間隔であることから、概ね 5～6 分間隔を想定する。

²評定速度：表定速度(ひょうていそくど)もしくは評定速度とは、交通においてある地点から別の地点の距離を、移動に要する時間で割って求めた平均速度のことを云う。

第4章 事業費の概算

- 4-1 事業費算出の前提
- 4-2 路線計画
- 4-3 運行計画
- 4-4 車両基地・変電設備等
- 4-5 事業費の算出等

4章 概算事業費の検討

中南部都市圏の都市交通をこれまで、鉄道、LRT（路面電車）、モノレール、バス等を軸に、トランポーターショングャップ、輸送効率性、環境対応性、ユニバーサル性、建設コスト等を考察し、LRTを基幹交通とした公共交通システムが最もふさわしいと結論付けた。

総事業費は最も関心のあるところであるが、LRTの事業の採算性を考えるにおいて事業費を算出するに当たり、以下の項目に留意し、概算を出してみた。

主要路線である3路線（那覇旭橋～嘉手納、那覇古島～うるま市、那覇旭橋～与那原）の事業費を算出してみた。

4-1 事業費算出の前提

- ・ 整備費用については、軌道事業費、道路事業費及びその他事業費に分けて計上するものとする。
- ・ 軌道事業費は、路面整備費（軌道部分の路盤整備費）、軌道費（レール・分岐器等）、電停設置費、電気・信号費、通信・ロケーション設備費、車両費及び車庫設置費（用地買収費含む）を対象とする。なお、用地買収費は実勢価格ではなく、国土交通省の地価公示価格を基に算出しています。
- ・ 道路事業費は、導入に伴う道路拡幅工事のうち、拡幅部分等の道路工事費、用地買収費及び家屋補償費のみの路線延長に対して3割を対象とし、既存の道路部分の工事費は対象としない。しかし、実際のLRT導入に当たっては、既存の道路部分についても工事が必要な場合が生じると考えられます。
- ・ その他事業費は、橋梁架替費、地下埋設物移設費及び乗入れに伴う整備費（車両費、低床ホーム設置費及び上屋（シェルター）設置費）を対象とする。

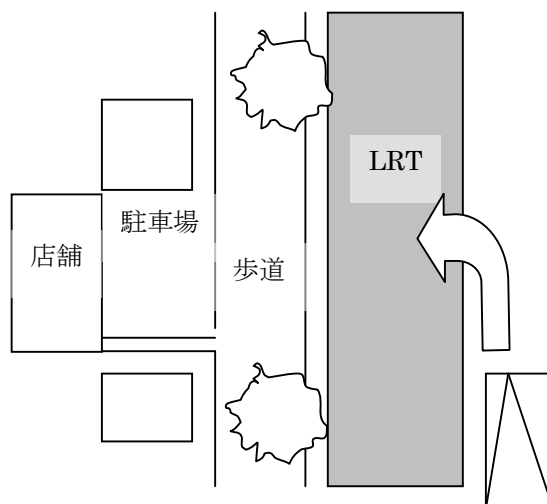
ここでは、設定した具体的なルートで、各路線が単独整備された場合を前提として、路線計画、運行計画及び整備費を算定する。

4-2 路線計画

(1) 断面構成

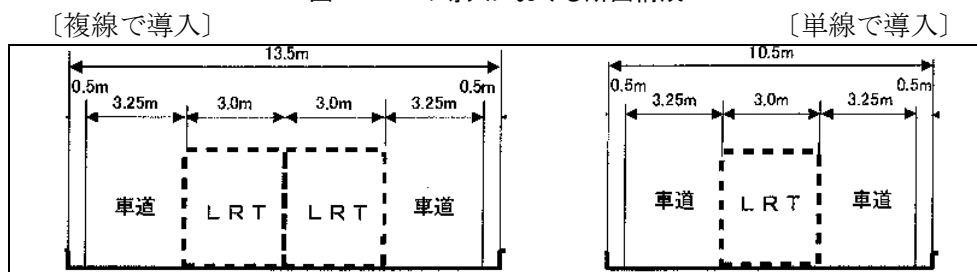
- ・緊急車両やタクシー、荷捌きによる物流車両などの停車や細街路の出入り、沿道における自動車の入出庫などの影響を考え、LRTは道路中央に導入することを基本とし、車道は片側1車線(両側2車線)を最低限確保するものとする。

図1 自動車による沿道アクセス・沿道サービスの制限(LRTを歩道側に設置した場合)



路線計画において、既成市街地内での大規模な用地買収は困難であることから、現況の車道部幅員内に車道、軌道を収めることを原則とする。軌道は複線での導入を基本としたが、十分な幅員が確保できない区間では単線で導入することとする。単線にする区間は電停の最小幅員部分を基準にして判定する。

図2 LRTの導入における断面構成



(2) 電 停(停留所)

- ・ 電停は、既設の横断歩道で連絡するものとし、交差点部に設置することを基本とする。交差点部において、自動車の交通処理能力を考慮し、可能な範囲で右折専用車線を確保することとする。
- ・ 電停間隔は、LRT の導入ルート沿線全域にわたって、利用圏域とすることを目標に、徒歩で歩くのに抵抗を感じない距離内に電停を設ける。
- ・ すでに各地で導入されている車両は、法規上の最高速度(40km/h)を越える走行性能を持っていることから、導入時には、現行法規の最高速度の特例を適用することで、LRT の持つ特性を発揮することが可能であると考えられる。したがって、表定速度については、新しい公共交通としての LRT の特性が十分発揮できるだけの理想的な走行形態を確保することを前提とする。
- ・ その場合、LRT の加減速性能や最高速度を考慮すると、表定速度 20 km/h を維持できる電停間隔は、およそ 500m とする。
- ・ LRT を補完する輸送機関をバスとすると、適切な電停間隔は、バス停の 1.5 倍程度、すなわち 300m～1000m の間が適当である。
- ・ 以上より、標準的な電停の設置間隔は、およそ 500m 間隔が適当であり、本検討における電停の間隔は、500m を基準としつつ、300m～1000m の間で設定する。
- ・ なお、この条件は、あくまで最高速度を現行の軌道法に定められた速度を超えた 50km/h とし、かつ LRT 優先信号の設置を想定した場合あることが重要である。

図 3 電停(電車停留所:プラットフォーム)



電停 (フランス ナント)

(3) 行違い設備

- ・単線で導入する場合は、運行本数、定時性の確保の点から、各電停における行違い設備の設置を原則とする。

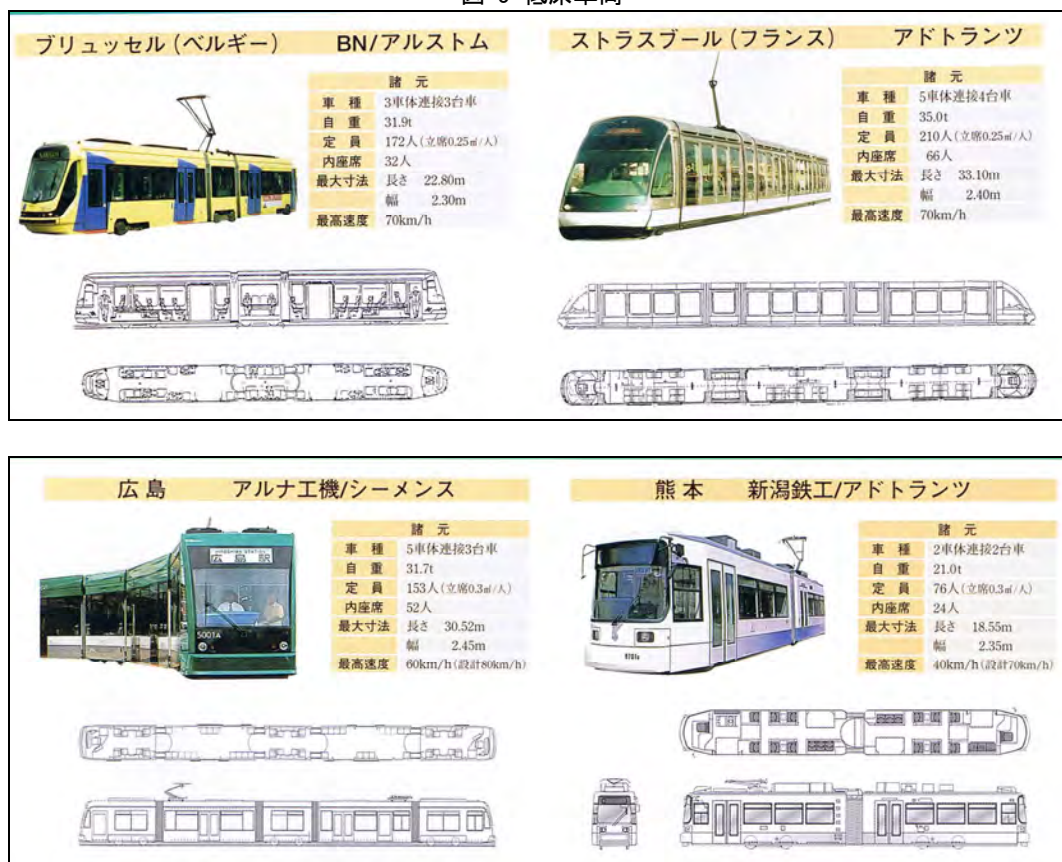
図 4 行違い設備(分岐器)



4-3 運行計画

- ・ 運行計画では、事業採算性の検討の前提として、標準的な導入車両、運行本数、必要編成数を決定する。
- ・ 各ルートにおいて運行系統を設定の上、運行系統別に抽出した最混雑区間におけるピーク時通過人員に対応可能な輸送力を確保できるよう、導入車両を想定して運行本数を設定した。ピーク時通過人員は、観光客などのシーズンへの対応も考慮して、一日の総旅客数の25%がピーク時に集中すると想定した。
- ・ サービス水準としての最小運行本数は、現況の乗合バスの運行本数を参考に、10～12本/時(ピーク時)、6本/時(オフピーク時)と設定した。ただし、ルートによっては単線区間が存在するため運行可能な最小運行間隔より、ピーク時運行本数を算出する。
- ・ 検討対象車両については、国内外で導入されている超低床車両のうち、車体の規模が異なる代表的な以下の4種とする。

図5 低床車両



4-4 車両基地・変電設備

車両基地は車両留置、検修を行うため、変電設備は車両運行のための電力供給を行うためにそれぞれ必要な基盤設備である。

1) 車両基地の役割と構成要素

車両基地は、保有する車両を留置する機能、日常的な修理や定期点検等の車両のメンテナンスを行う検修機能、営業や運行管理に必要な管理機能等の役割を担う。

表 1 車両基地の主要施設の構成

軌 道	・車両検査用線 ・車両留置線 ・整備場線
検査棟	・検査修繕設備ならびに作業場詰所等 (参考=定期検査の種類) ・月検査;3ヶ月毎に状態及び機能について行う検査 ・重要部検査;3年ごとに動力発生装置、走行状態、ブレーキ装置、その他の主要部分について行う検査 ・全般検査;6年ごとに車両の主要部分を取り外して全般について行う検査
管理棟	・中央司令所(列車の運行管理、電力管理等を集中的に行う) ・本社機能
その他施設	・駐車場(早朝深夜の労務員移動や来客のため) ・緑地(環境保全のため)

図 6 車両基地指令センター



指令センター (フランス ルーアン)

2) 変電設備

電力会社からの供給電力を LRT の標準電圧に合わせるため、変電設備を整備することが不可欠である。

LRT の標準電圧

軌道建設規程第 32 条の 2 の規程により、LRT の標準電圧は直流 600V、750V、1500V の 3 種類とされている。(国内の路面電車は京阪電鉄直流 1500V を除き、すべて直流 600V。海外で新設された LRT では 750V の都市もある。)

通常、電力会社からは交流で受電するため、これを LRT の標準電圧(直流)に変換するため変電設備を整備する必要がある。

電設備に関する留意事項

施設	変電設備は、路線長、ピーク時運行頻度、車両の動力性能等に応じて必置となる規模や必要設置箇所数、設置位置が設定される。特に沿線市街地の状況から
設置位置の	制約を受ける場合には、安定した電力供給のために必要な変電設備
の規模や位置等につ	いて慎重に検討する必要がある。わが国の路面電草の実態からは、
概ね延長 5～6 km に	つき 1 箇所程度が目安と考えられる。

4-5 概算事

業費の算出

前述の事業費算出の前提、路線計画、運行計画、車両基地・変電設備を考慮し、今回は（与那原・那覇市旭橋）、（うるま市・那覇市古島）、（嘉手納・那覇市旭橋）の3路線を算出してみた。以下にその内容を記す。

表2 与那原・那覇旭橋 LRT 路線概算総事業費

項目	単位	数量	工事費(千円)	摘要
軌道事業費			12,192,000	
① 路盤工事	m	11,500	1,100,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② レール	m	11,500	550,000	
③ 分岐器	組	41	779,000	
④ 電車線	m	11,500	770,000	
⑤ 信号・通信	m	11,500	1,375,000	
⑥ 変電所	箇所	2	800,000	
⑦ 車両基地	m ²	6,000	900,000	
⑧ 車両基地用地	m ²	6,000	600,000	
⑨ 車両	編成	15	4,800,000	補助対象（LRTシステム総合整備事業）
⑩ 電停ホーム	駅	20	128,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
⑪ 電停上屋	駅	20	60,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
⑫ 架線柱	m	11,500	330,000	補助対象（都市再生交通拠点整備事業）
道路事業費			3,366,000	
① 用地費	m ²	19,800	1,980,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② 補償費	m ²	5,940	1,188,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
③ 歩道改築費	m ²	6,600	198,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
その他事業費			1,200,000	
① 橋梁架け替え等	m	400	1,200,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② 地下埋設物移設	ヶ所			補助対象（路面電車走行空間改築事業）
③ 小計			16,758,000	
④ 測量及び監督費	5%		837,900	
⑤ 合計			17,595,900	
⑥ 総係費	10%		1,759,590	
⑦ 総合計			19,355,490	

※ 事業費は、「LRT導入可能性に関する調査研究(建設費試算)」平成8年(社)日本交通計画協会等により算出

※ 道路拡張が生じる場合の道路工事費、その他事業費および家屋補償費は、実績値を参考に設定

※ 用地買収費は実勢価格ではなく、地価公示価格を基に算出

※ 事業費は、「LRT導入可能性に関する調査研究(建設費試算)」平成8年(社)日本交通計画協会等により算出

※ 道路拡張が生じる場合の道路工事費、その他事業費および家屋補償費は、実績値を参考に設定

※ 用地買収費は実勢価格ではなく、地価公示価格を基に算出

表 3 うるま市・那覇市古島 LRT 路線概算事業費

	項 目	単位	数量	工事費(千円)	摘要
軌道事業費				25,930,200	
	① 路盤工事	m	24,000	2,400,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	② レール	m	24,000	1,200,000	
	③ 分岐器	組	41	779,000	
	④ 電車線	m	24,000	1,680,000	
	⑤ 信号・通信	m	24,000	3,000,000	
	⑥ 変電所	箇所	5	2,000,000	
	⑦ 車両基地	m ²	10,000	1,500,000	
	⑧ 車両基地用地	m ²	10,000	1,000,000	
	⑨ 車両	編成	35	11,200,000	補助対象（LRTシステム総合整備事業）
	⑩ 電停ホーム	駅	48	307,200	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	⑪ 電停上屋	駅	48	144,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	⑫ 架線柱	m	24,000	720,000	補助対象（都市再生交通拠点整備事業）
道路事業費				7,689,600	
	① 用地費	m ²	43,200	4,320,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	② 補償費	m ²	12,960	2,592,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	③ 歩道改築費	m ²	25,920	777,600	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
その他事業費				1,200,000	
	① 橋梁架け替え等	m	400	1,200,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
	② 地下埋設物移設	ヶ所			補助対象（路面電車走行空間改築事業）
③	小 計			34,819,800	
	④ 測量及び監督費	5%		1,740,990	
⑤	合 計			36,560,790	
	⑥ 総係費	10%		3,656,079	
	⑦ 総合計			40,216,869	

※ 事業費は「LRT導入可能性に関する調査研究(建設費試算)」平成8年（社）日本交通計画協会等により算出

※ 道路拡張が生じる場合の道路工事費、その他事業費および家屋補償費は、実績値を参考に設定

※ 用地買収費は実勢価格ではなく、地価公示価格を基に算出

表 4 那覇旭橋～嘉手納町概算事業費

項 目	単位	数量	工事費(千円)	摘要
軌道事業費			31,193,000	
① 路盤工事	m	30,000	3,000,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② レール	m	30,000	1,500,000	
③ 分岐器	組	41	779,000	
④ 電車線	m	30,000	2,100,000	
⑤ 信号・通信	m	30,000	3,750,000	
⑥ 変電所	箇所	7	2,800,000	
⑦ 車両基地	m ²	12,000	1,800,000	
⑧ 車両基地用地	m ²	12,000	1,200,000	
⑨ 車両	編成	40	12,800,000	補助対象（LRT システム総合整備事業）
⑩ 電停ホーム	駅	60	384,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
⑪ 電停上屋	駅	60	180,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
⑫ 架線柱	m	30,000	900,000	補助対象（都市再生交通拠点整備事業）
道路事業費			9,180,000	
① 用地費	m ²	54,000	5,400,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② 補償費	m ²	16,200	3,240,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
③ 歩道改築費	m ²	18,000	540,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
その他事業費			1,200,000	
① 橋梁架け替え等	m	400	1,200,000	補助対象（路面電車走行空間改築事業）
② 地下埋設物移設	ヶ所			補助対象（路面電車走行空間改築事業）
③ 小 計			41,573,000	
④ 測量及び監督費	5%		2,078,650	
⑤ 合 計			43,651,650	
⑥ 総係費	10%		4,365,165	
⑦ 総合計			48,016,815	

※ 事業費は、「LRT 導入可能性に関する調査研究(建設費試算)」平成8年(社)日本交通計画協会等により算出

※ 道路拡張が生じる場合の道路工事費、その他事業費および家屋補償費は、実績値を参考に設定

※ 用地買収費は実勢価格ではなく、地価公示価格を基に算出

表 5 各 LRT ルートの比較

	那覇市・久茂地～嘉手納 ルート	那覇市・古島～うるま市 ルート	那覇市・旭橋～与那原 ルート
路線延長	約 30km	約 24km	約 11Km
電 停 数	60 電停	48	18
軌道	複線を基本または単線		
運行計画	ピーク時 5 分間隔。オフピーク時 10 分間隔		
車 両	低床車両		
車両数	48 両	40	15
車両基地	12000 m ²	10000 m ²	6000 m ²
変電所	7	5	2
交通 拠点地区	旭橋、久茂地、泊埠頭、大 謝名、伊佐、北谷、嘉手納	古島、普天間、沖縄市、 うるま市	旭橋、国場、兼城 大里、与那原
経由市町村	那覇、浦添、宜野湾、北 谷、嘉手納、国道 58 号	那覇、浦添市、宜野湾、北 中城、沖縄、うるま	那覇、南風原、大里、与那 原 国道 329 号
沿 線 主要施設	旭橋センター 那覇市役所 沖縄県庁 高校 5 校 福州園 泊港 天久リウボウ 国立劇場沖縄 牧港中央病院 宜野湾警察署 北谷町役場 嘉手納町役場 防衛省沖縄防衛局	うるま市役所、 県立中部病院 中部福祉保健所 沖縄市役所 ミュージック音市場 沖縄子供の国 宜野湾市役所 佐喜真美術館 大学 2 校 高校 4 校 首里城、	西原マリニパーク 与那原町役場 南風原旧陸軍病院壕 南風原町役場 県立公文書館 南部福祉保健所 高校4校、大学 2 校 那覇市民体育館 県庁、那覇市役所 漫湖公園、奥武運動公園 旭橋ターミナル 沖縄赤十字病院等
大 型 商業施設	サンエーマチナト メイクマン浦添 美浜アメリカンビレッジ	プラザハウス	一日橋ショッピングセンター ファミリープラザ丸大 イオン南風原店
開発計画	おもろまち 牧港補給基地跡地 西海岸道路	安慶田土地区画整理事業 普天間飛行場跡地	東浜マリニタウン 国道 329 号バイパス
周辺人口	調査中		
総事業費	約 480 億円	約 400 億円	約 190 億円

図 7 まちとLRT



まちづくりと LRT 路線計画事例案

与那原東浜マリンタウン

沖縄 LRT 路線図(案)

あとがき

ケービンが走る 楽市楽土 東浜



あがりほま

与那原町は、かつては山原船や軽便鉄道（1913年開通）といった交通機関による産業経済の集散基地として、沖縄全域との交流をなす活気あふれる港町であった。

本町は、東部地域の産業・経済活動の集散地としての伝統の上に築かれた町でありました。

現在は、「マリン・タウン東浜」のまちづくりが進行中で、住宅・商業・公共施設などの都市機能施設と、マリーナ・緑地などの港湾施設を整備し、埋立地の新市街地と既存市街地が一体となった名実ともに「東部地域の中核都市」の形成を図りつつあります。

世界的潮流として、地球環境・エネルギー枯渇が問題になる昨今、西欧、アメリカ等で、まちづくりに寄与するライトレール（路面電車）の導入が進められています。

世界各地で脚光を浴びている路面電車・LRT（ケービン）を沖縄でも復活し、誰もが住みたく、誰もが訪れたいまちづくりを推進し、是非、与那原町を世界の都市の仲間入りをしましょう。

与那原交通センタービル（仮称）

ケービン（LRT）の与那原・那覇間の発着駅とすることにより、駐車場、駐輪場、複合乗り継ぎ拠点等の施設を整備し、乗り継ぎの利便性の向上を図り、公共交通利用者の利便性も図る。

また、交通センタービルを建設し、利用者のインフォメーションへの充実を図つつ、商業、業務、住居、生活福祉サービス等を提供し、より高度な公共交通サービスを提供する。



マリーナ 市民が利用しやすく、誰もが利用できるマリーナ・マリンスポーツの体験や学習、練習が行える。



水路沿いの遊歩道 あがりほまさわやかな海風を感じる海沿いの遊歩道。

ケービンと連携し、喜びと誇りのもてる豊かな与那原

与那原那覇間を発着するケービン（LRT）は、与那原町の市街地（埋立地）と既成市街地を通り、南風原町、那覇市までの約11kmを結び、

与那原大綱引きやハーリーなどの伝統行事や、埋立地に整備されたレクリエーション施設と、地域商店街が一体となった商業の進行が期待されます。

お年寄りをはじめ、みんなが安心して移動できるケービン（路面電車）の導入

今後、高齢者人口が急激に増加します。お年寄りが乗り降りしやすい低床式、バリアフリーの路面電車を導入し、高齢者の移動しやすい環境を整備します。また、ユニバーサル化を図り、公共交通利用者を増大する。



ケービン（公共交通）を利用し地球環境を良くしよう

自動車のCO2排出量は、自動車の増加とともに増え続けています。個人ができるCO2削減の最も有効な方法は自動車の使用を極力控えることです。



ケービンが走る 楽市楽土 東浜

あがり はま



久高島

知念半島

中城湾

与那原東小学校

船だまり

パークゴルフ場

知念高校

マリーナ

野球場

きらきらビーチ

与那原中学

与那古浜公園

東浜橋

ケービン(LRT)鉄道 与那原・那覇線

展示場

あがり浜駅

与那原駅

交通センター

多目的広場

きょうりゅう公園

野球場

シーサー公園

えびす橋

与那原
コミュニティーセンター

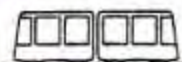
与那原小学校

国道329号

ゆめなり橋

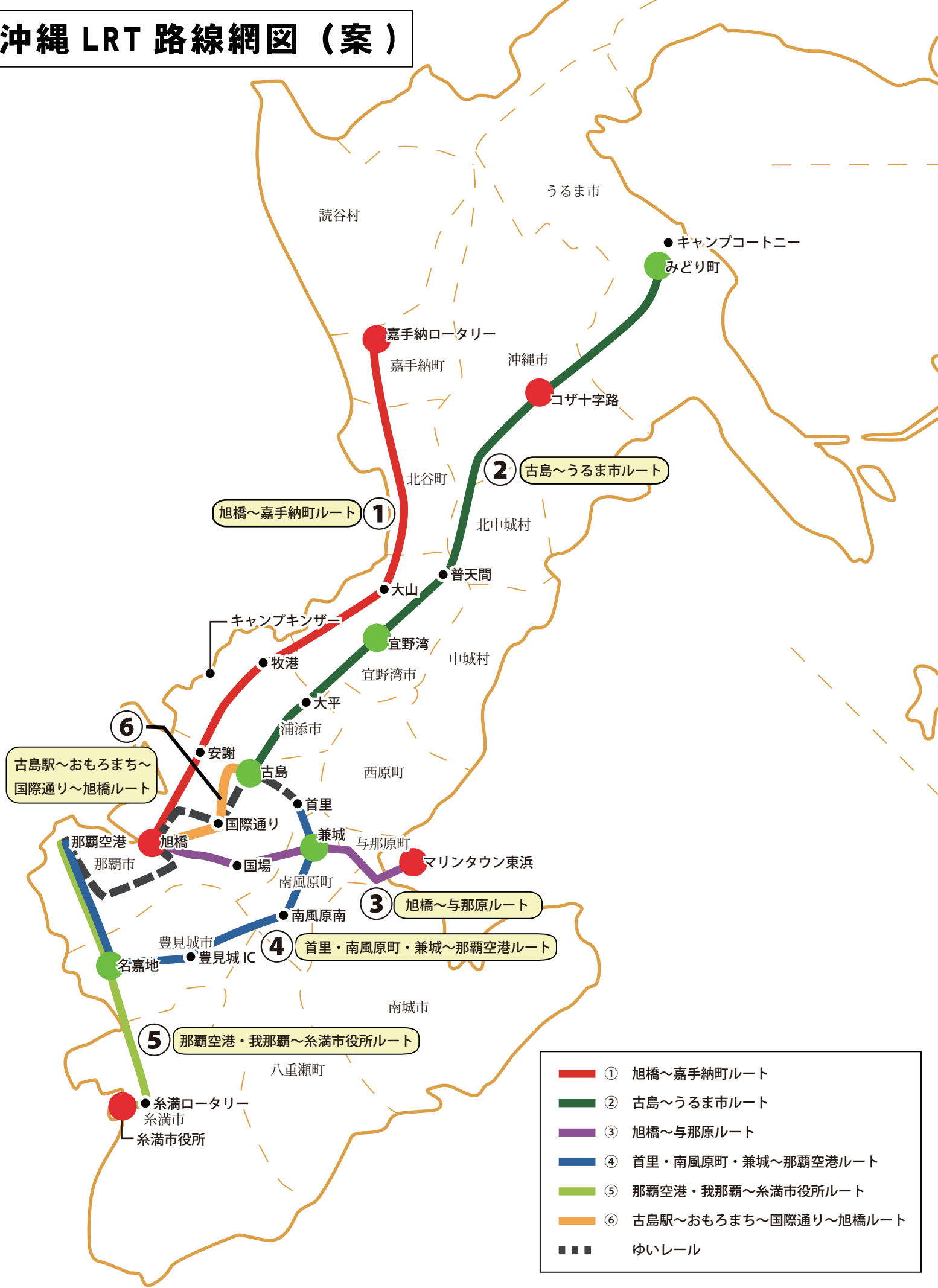
交通センタービル
沖縄本島東部地域の中核都市としての機能にふさわしい交通拠点として交通センターを設置し、路面電車(LRT) 与那原・那覇線の発着駅とする。ここは交通結節点としバス路線の発着場、駐車場、駐輪場、タクシー乗り場等を整備する。

また、交通センタービルを建設し、インフォメーション施設、商業、業務、住宅等、利用者の利便性を図る。



100~120人
(20m程度)

沖縄 LRT 路線網図 (案)



あとがき

最近、新聞や雑誌等で LRT(ライトレール・トランジット)という言葉を見かけることが、多くなりました。また、沖縄県において忘れ去られつつあったケービン鉄道が再び注目を浴び始め、その復興が各方面から叫ばれる様になっています。

こうした動きの中で、昨年、沖縄県では鉄軌道導入に関する公共交通システム調査、本年度は、内閣府より「鉄軌道導入を前提とした新たな公共交通システムのあり方」の調査費が計上されました。

私たち「うまんちゅ鉄道株式会社」においては平成 18 年 1 月に「LRT 導入検討基礎調査-沖縄の新しい都市交通システムの提案」においても公共輸送機関の拡充、また、人に優しい市民の足としての LRT に関する検討を行って来ております。

その結果、現在路面電車が残っている都市のみならず、新線（富山市の LRT 路線）も含め、全国各地で検討されていることを改めて認識し、今般、「トラムで未来をつくる会」を中心に研究会を発足させ、全国レベルでの調査、研究を定期的に行っています。

ところで、欧米での LRT は単なる公共交通機関ではない様に感じられます。そこでは、都市における人間の回帰を可能にし、安全と安らぎを与える、いわば街の一部、街そのものなのです。欧米先進国と我が国とでは、制度政策や国民性等異なる処もありますが、人間本来の街づくり、都市の持続可能な発展への期待はこの国でも同じだと思います。

今回は文献調査とヒアリング等により、沖縄中南部都市圏において LRT を基幹交通とした交通体系が如何にふさわしいか、LRT の概要とおよび概算事業費を算出し、基幹公共交通としての LRT について主にまちづくりとの観点からまとめました。

本報告書が各方面での LRT への理解と事業化を更に深めることができれば幸いと存じます。

平成 22 年 5 月