

第3章 公共交通の強化方策の検討

公共交通体系のあり方を踏まえ、公共交通の強化方策として「新たな公共交通システムの導入」と「既存バス路線の強化方策」についてまとめた。

3-1 新たな公共交通システム導入の検討

新たな公共交通システムとして、LRT・BRTそれぞれについて運行ルート、導入空間などの運行計画イメージ、収入と支出及び事業方式について検討し、導入上の検討課題と今後の取組みの方向性を検討する。

(1) 新たな公共交通システム運行計画イメージの検討

1) 運行ルート検討案の設定

平成19年度調査の中で、各幹線公共交通軸にLRT・BRTを導入した場合の可能性について、導入空間確保の観点から評価を行った結果、シンボルロード以外の区間については、自動車交通への影響や、単線によるサービス低下などの課題を抱えていることが明らかとなった。

【平成19年度調査の検討ルート案】

A案：3つの幹線公共交通軸にLRT・BRTを導入したケース

B案：浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間と、新浦安駅～舞浜駅間にLRT・BRTを導入したケース

C案：浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間と、浦安駅～舞浜駅間にLRT・BRTを導入したケース

D案：浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間のみLRT・BRTを導入したケース

このため、導入空間上の問題が比較的少なく、また、市内を東西に走行する鉄道を新たな公共交通システムによって南北に連絡することにより、市内公共交通軸を形成することができる「D案：浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間のみLRT・BRTを導入したケース」を基に、LRT・BRTそれぞれについて、次の考え方により運行ルート検討案を設定する。

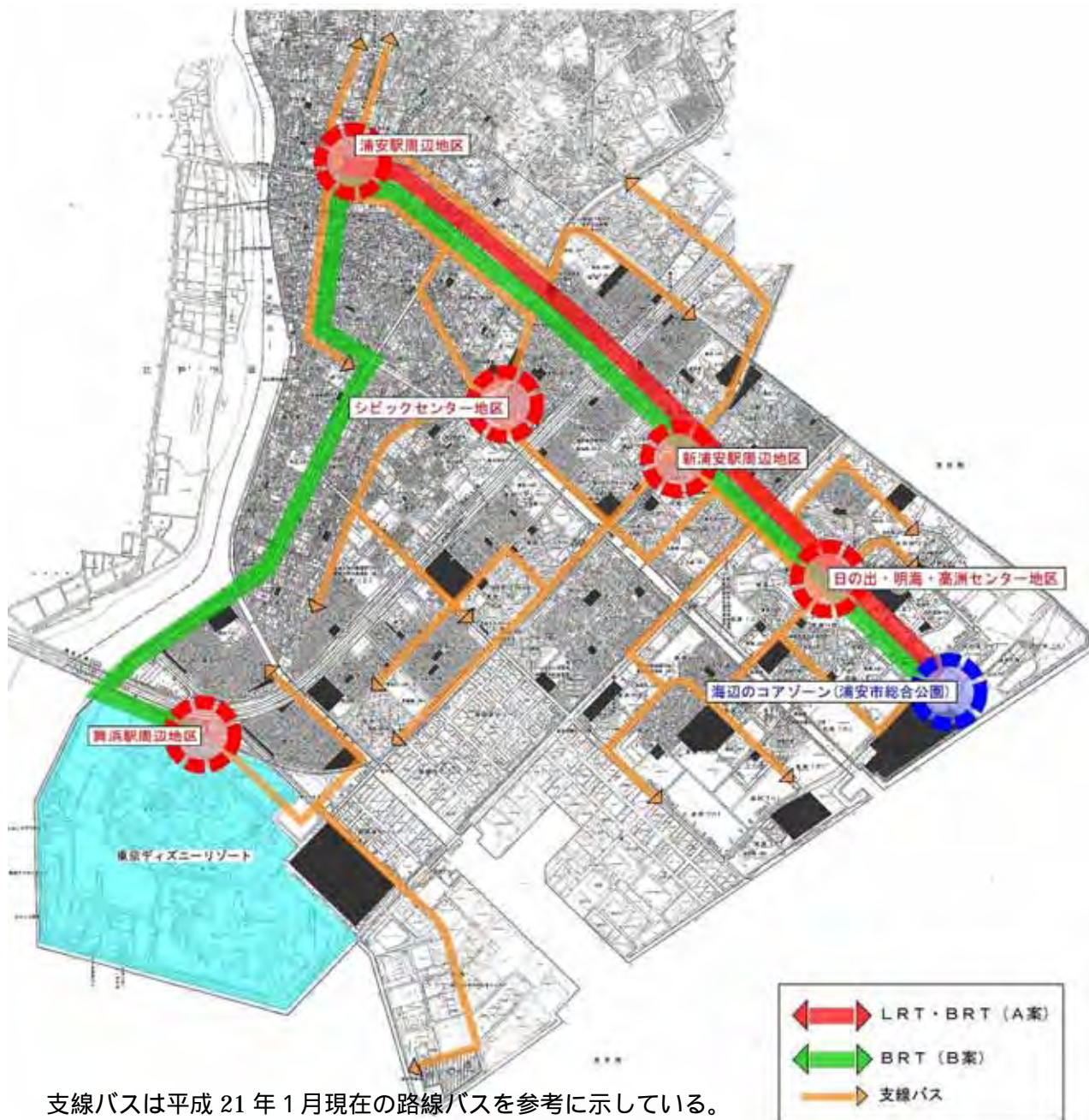
なお、幹線公共交通軸の1つとして設定した舞浜駅～新浦安駅間は、現在鉄道が走行していることと、JR複々線用地を活用することを前提としているが、用地に対する協議・調整や駅舎部分での導入空間の確保といった課題を抱えていることから、運行ルート検討案から除いた。

【運行ルート検討案の考え方】

LRT・BRTともに、浦安駅～新浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間を基本ルート（A案）とする。

BRTについては、LRTと比較して、軌道がなく、フレキシブルな対応が可能であるため、舞浜駅～浦安駅～新浦安駅～海辺のコアゾーン（浦安市総合公園）間を代替ルート（B案）として設定する。

運行ルート検討案



支線バスは平成 21 年 1 月現在の路線バスを参考に示している。



2) 停留場の設定

全国の路面電車やLRTの平均的な停留場間隔は、沿線の市街地の形態やその集積状況等によって異なっているが、概ね300m～1km程度となっている。

LRT・BRTの停留場間隔は、現行のシンボルロード及びやなぎ通りにおけるバス路線のバス停留所間隔（約340m＝延長4.7km÷14区間）、公共施設・大規模店舗及び住宅団地等の集積状況を踏まえつつ、バス路線に勝る速達性、定時性を確保するため、バス路線よりもやや長い距離の概ね300～500m間隔を目安とする。

国内外の事例にみるLRTの平均停留場間隔

（国内の路面電車）

都市名	路線延長 (km)	駅数	平均停留場間隔 (m)
札幌市交通局	8.5	23	390
函館市交通局	10.9	26	440
東急電鉄世田谷線	5.0	10	560
東京都交通局荒川線	12.2	30	420
万葉線	12.8	24	560
豊橋鉄道	5.4	13	450
富山地方鉄道	6.4	20	340
福井鉄道	21.4	23	970
京阪電気鉄道	21.6	27	830
阪堺電気軌道	18.7	40	480
京福電気鉄道	11.0	20	580
岡山電気軌道	4.7	15	340
広島電鉄	19.0	56	340
土佐電気鉄道	25.3	75	340
伊予鉄道	9.6	28	340
長崎電気軌道	11.5	37	310
熊本市交通局	12.1	35	360
鹿児島市交通局	13.1	35	370

（参考：フランスのLRT・ゴムタイヤトラム）

都市名	路線延長 (km)	駅数	平均停留場間隔 (m)
マルセイユ	3.0	9	380
サンティエヌヌ	9.3	32	300
リール	19.0	36	540
ナント	38.5	83	480
グルノーブル	20.8	47	450
パリ	24.0	38	670
ストラスブール	25.1	46	570
ルーアン	15.6	31	520
モンペリエ	15.2	29	540
オルレアン	17.7	24	770
リヨン	23.7	51	480
ボルドー	22.2	45	530
カーン	15.7	34	490
ナンシー	8.0	30	280

出典：まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイドンス

運行ルート概要と停留場数

		区間	延長	所要時間	停留場数
LRTを導入した場合（A案）		浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	4.7km（片道）	19分	9箇所
BRTを導入した場合	A案	浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	4.7km（片道）	19分	9箇所
	B案	舞浜駅～浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	8.9km（片道）	36分	15箇所

3) システム導入空間の考え方

システム導入空間として、中央敷設の場合と両側敷設の場合それぞれについて、比較評価する。導入空間は、路線の沿道土地利用等を考慮して選択することとするが、A案と設定しているシンボルロード、やなぎ通りについては、停留場での拡幅整備を必要としない「両側敷設」とする。

道路敷設と両側敷設の場合について比較評価

	中央敷設の場合	両側敷設の場合
軌道敷設位置		
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 沿道の荷捌き車両やタクシー停車などへの影響がないため、速達性を確保しやすい。 沿道に与える影響は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 停留場で、利用者のアクセス性が良い。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> やなぎ通りに LRT・BRT を導入した場合、停留場を設置する区間の幅員は 25.0m 以上（現況 22.0m）必要のため、拡幅整備が必要である。 交差点部では、右折車と LRT・BRT の動線が輻輳するため、右折禁止などの調整が必要である。 停留場へのアクセスに道路横断が伴う。 	<ul style="list-style-type: none"> BRT を導入した場合、導入空間に一般バス路線が混在し、速達性が確保されない。 やなぎ通りでは沿道の荷捌きや駐停車による速度低下が懸念されるため、調整が必要（周辺に共同駐車場の整備など）。 交差点部で、左折車と輻輳するので、専用信号や PTPS の導入が必要である。



両側敷設の事例
(フランス・マルセイユ)

4) 車両基地

LRTを導入する場合、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などを行うための車両基地をルート沿線上に整備する必要がある。車両基地を確保するには一定面積以上必要であるが、浦安市の場合、密集市街地であるため、浦安市総合公園地下（敷地面積約 150,000 m²（図上計測））を候補とすることが考えられる。車両基地に必要な面積としては、1編成当り必要面積約 400m²（他市事例より）に必要な車両数（10編成）を乗じて算出すると、浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間が 4,000m²となる。日暮里舎人ライナーでは公園地下に車両基地を整備している。

一方で、BRTの場合は沿線に限定されないものの、車庫として浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間が 900m²（= 3 m × 20m × 10 台 × 1.5（車路等））、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間が 1,980m²（= 3 m × 20m × 22 台 × 1.5（車路等））の整備が必要である。

車両基地に必要な機能

軌道	<ul style="list-style-type: none"> ■車両検査用線 ■車両留置線 ■整備場線
検査棟	<ul style="list-style-type: none"> ■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） <ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ■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	<ul style="list-style-type: none"> ■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）

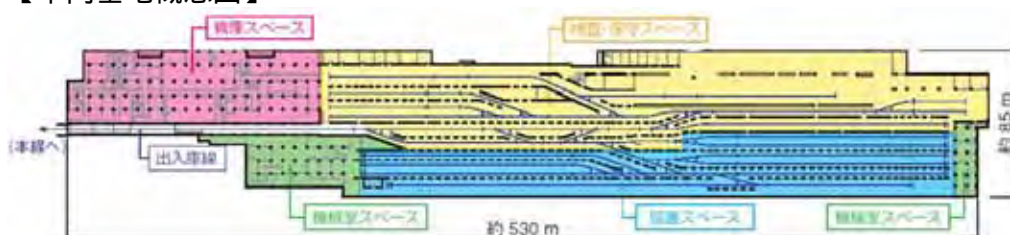


出典：まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス

事例：日暮里舎人ライナーの車両基地（総面積 40,000 m²）

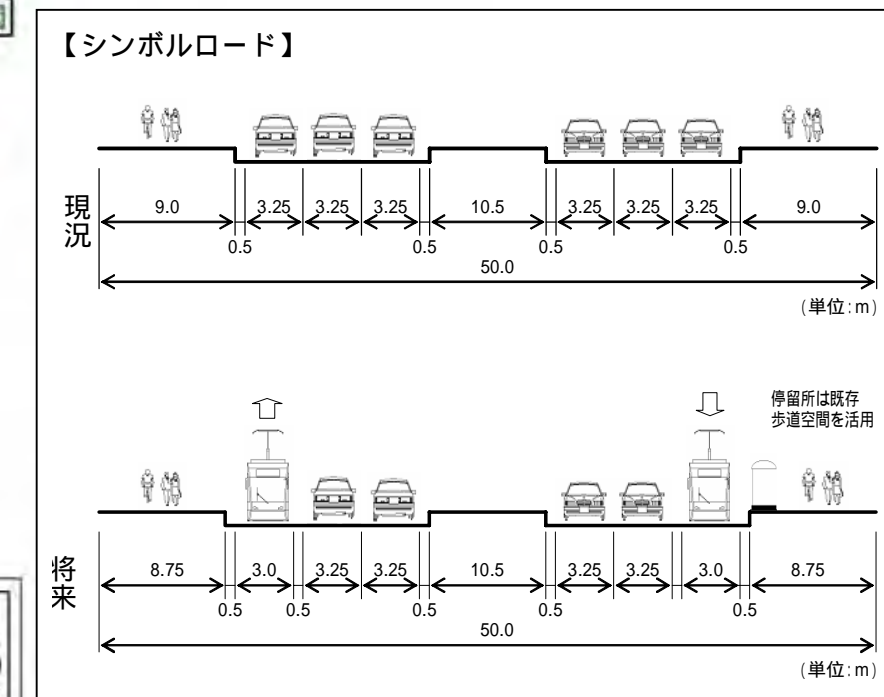
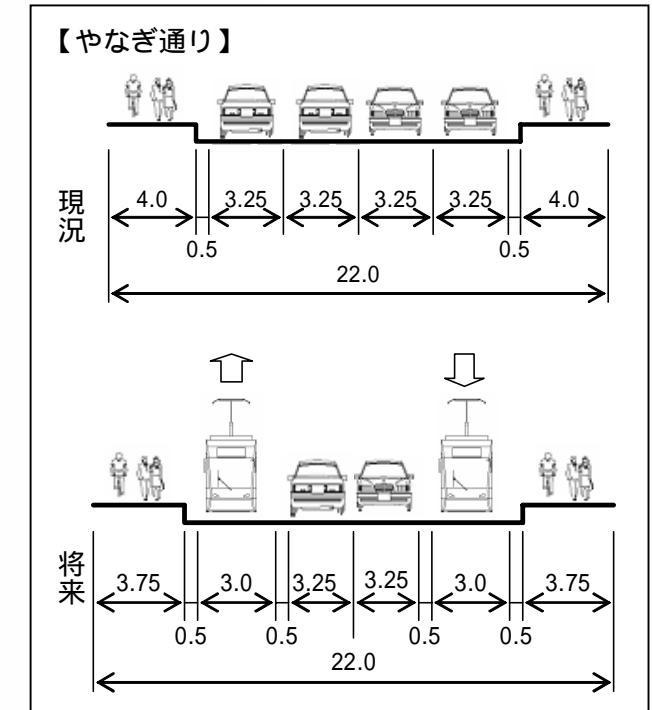
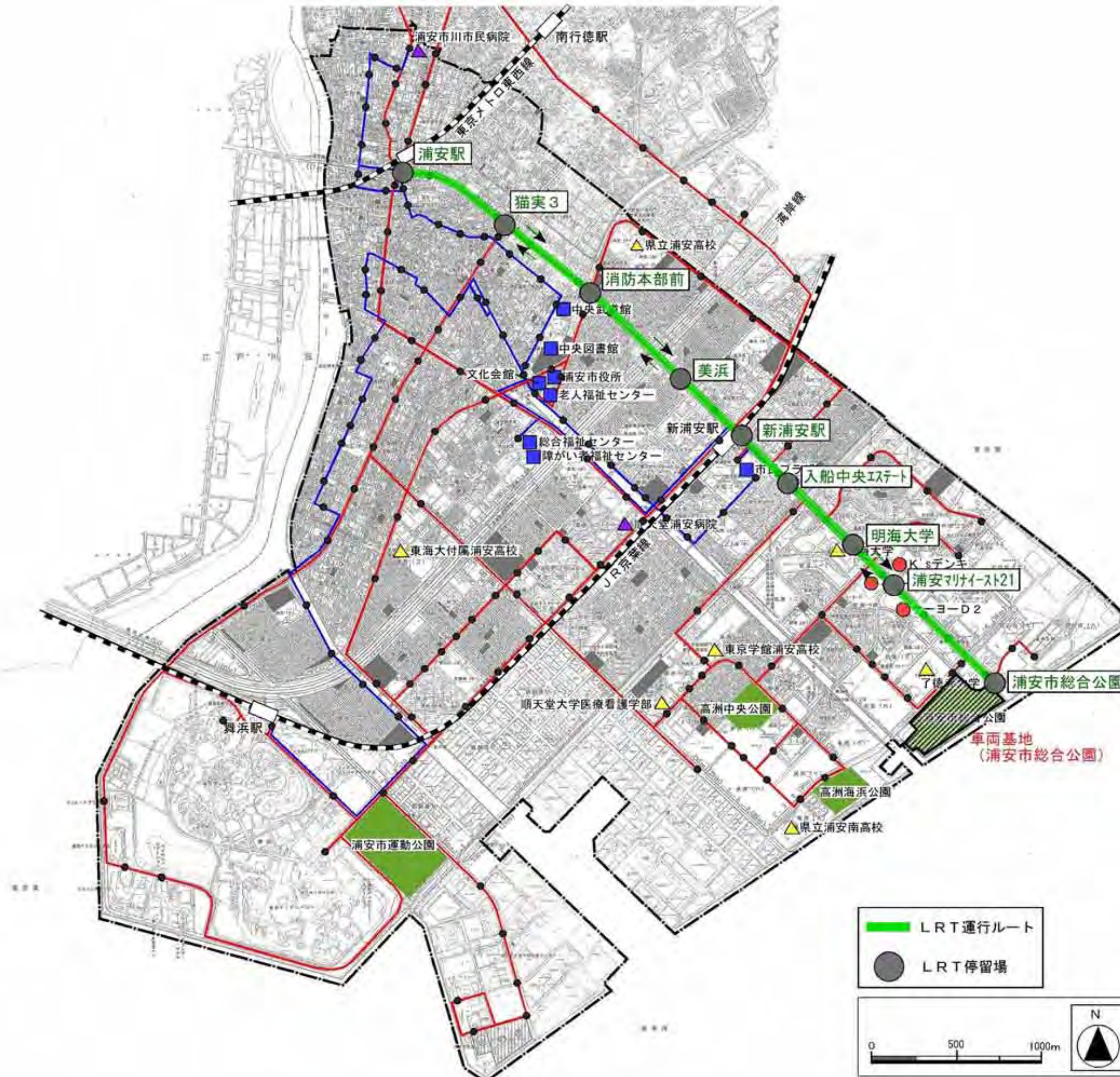


【車両基地概念図】

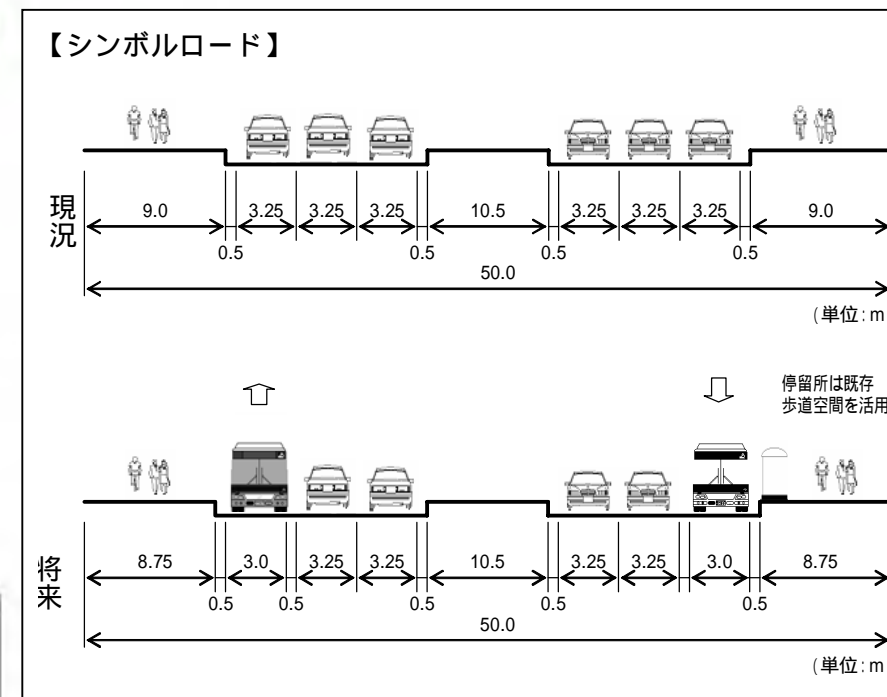
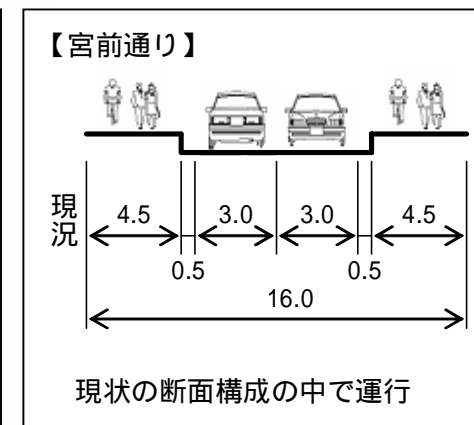
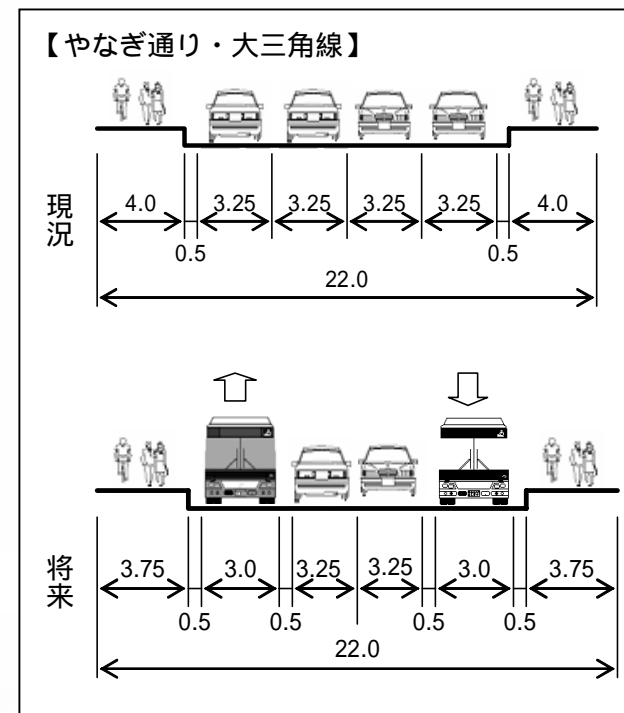
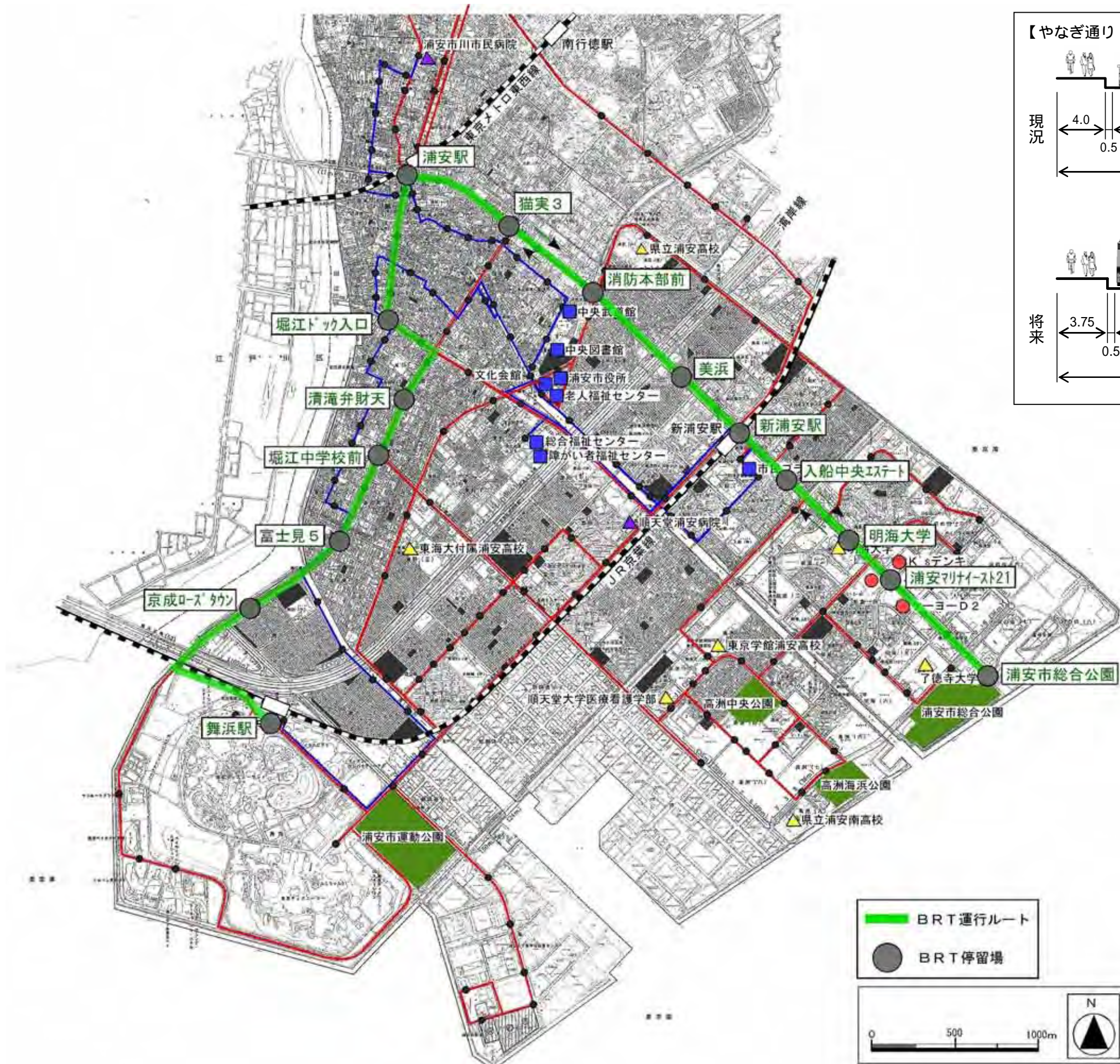


出典：新交通日暮里舎人ライナーパンフレット

LRTを導入した場合の運行ルート案と停留場位置の想定



BRTを導入した場合の運行ルートB案と停留場位置の想定



5) 需要予測

予測方法

LRT・BRTの需要は、それぞれ変化しないものと想定し、現行のバス路線の利用者数を参考に、次の前提条件と予測フローにより推計する。

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間は、やなぎ通り・シンボルロードでのバス乗降人員を参考に、人口動向による変化を考慮した上で予測する。

舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間は、浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間に浦安駅～舞浜駅間の利用者数を上乗せして予測する。浦安駅～舞浜駅間のLRT・BRT需要は、宮前通り・大三角線でのバス乗降人員を参考に、人口増加による変化分と、東京ディズニーリゾートとの交流・連携による市内への回遊客の増加分を考慮した上で予測する。

【需要予測にあたっての前提条件】

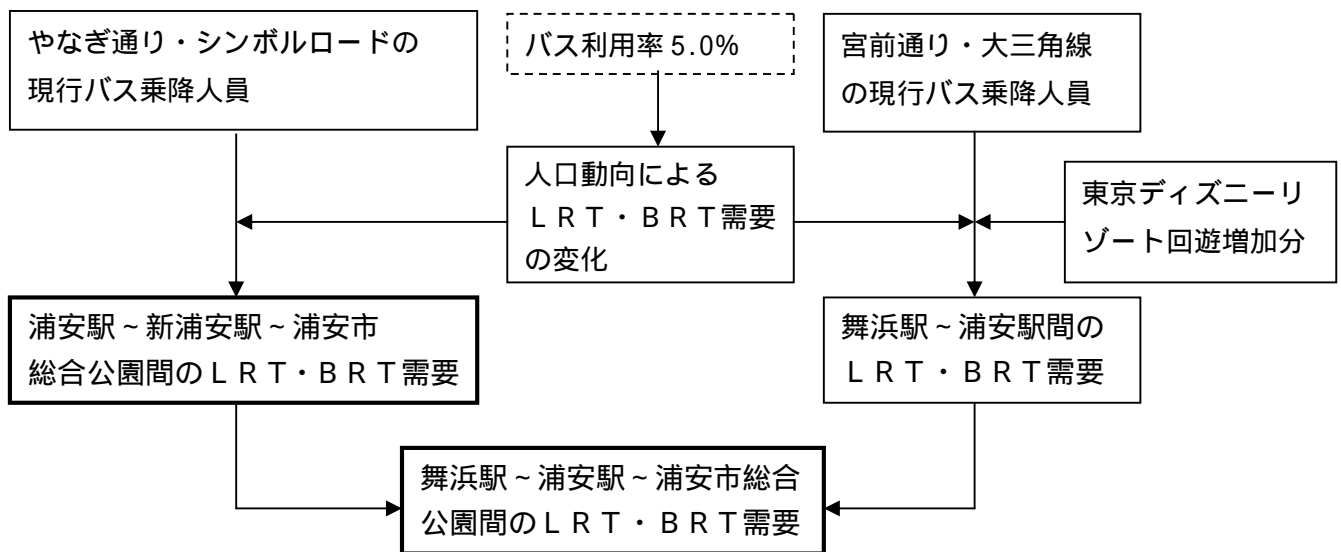
LRT・BRTの利用圏域はバスの利用圏域と同様とする。

LRT・BRT導入後の利用者はバスからそのままLRT・BRTへ利用が移行するものとする。

自動車や自転車など他の交通手段からLRT・BRTへの転換は見込まない。

需要予測の目標年次は概ね30年後の平成47年とする。

予測フロー



第4回（平成10年度）東京都市圏PT調査（P.45参照）

予測結果

ア) 浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間 = 現行バス路線の乗降人員 6,484人
+ 新町地域人口（65歳以上）増加分 1,244人
= 7,700人/日

新町地区 65歳以上増加数（H17～H47）12,444人×バス利用率5.0%×2（往復）
新町地域の人口動向（H47/H17）をみると、生産年齢人口はほぼ横ばい状態（H17：21,456人 H47：21,737人）であるが、65歳以上人口は大きく増加し、これら高齢による自家用車の運転を止めた方々がLRT・BRTへ転換すると設定した。バス利用率は現行と同様。

イ) 舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間

舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間 = 浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間 7,700 人
 + 現行バス路線の乗降人員 3,179 人
 - 元町地域人口 (15 歳以上) 減少分 20 人
 + 東京ディズニーリゾート回遊増加分 420 人
 = 11,300 人/日

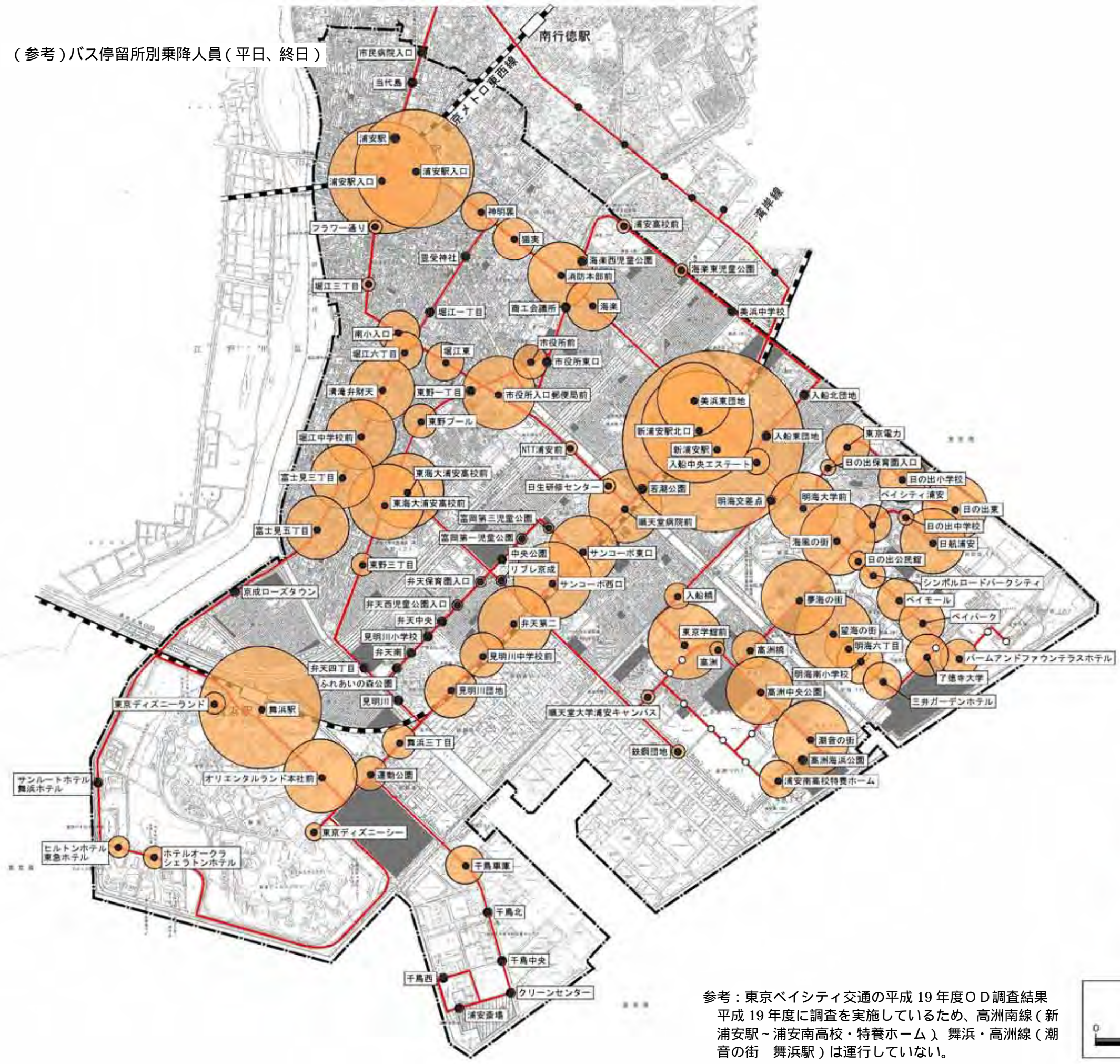
- 1 元町地区 15 歳以上減少数 (H17 H47) 202 人 × バス利用率 5.0% × 2 (往復)
 元町地域の人口動向 (H47/H17) をみると、生産年齢人口が減少、65 歳以上人口が増加し、15 歳以上人口 (H17 : 54,752 人 H47 : 54,550 人) は 202 人減少。
- 2 東京ディズニーリゾート入園者数 25,816,000 人/年 (H19 統計書) ÷ 365 日
 = 70,000 人/日 × 0.6% (市内への回遊率、現行と同様) = 420 人/日 (片道のみ)

LRT・BRT 導入区間に係る現行バス路線の乗降人員

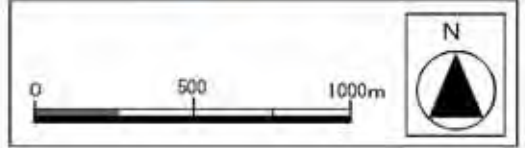
導入区間	系統番号	路線名	系統	対象区間	乗降人員 (人/日)
浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	1	浦安高校線	新浦安駅～浦安高校前～浦安駅入口	浦安駅入口～消防本部	85
	2	今川線	舞浜駅～新浦安駅～浦安駅入口	浦安駅入口～新浦安駅北口	2,655
			千鳥車庫～新浦安駅北口～浦安駅入口	浦安駅入口～新浦安駅北口	161
	3	浦安団地線	了徳寺大学～新浦安駅～浦安駅入口	浦安駅入口～了徳寺大学	1,055
	6	市役所線	舞浜駅～市役所前～浦安駅入口	浦安駅入口～消防本部	70
	11	シンボルロード線	新浦安駅～バームアンドファウンテンホテル	新浦安駅～バームアンドファウンテンホテル	2,040
	15	潮音の街線	潮音の町～東京学館前～新浦安駅	新浦安駅～明海交差点	1
	16.17	日の出線	新浦安駅～入船中央エステート～日航浦安	新浦安駅～日航浦安	276
新浦安駅～入船中央エステート～日の出東			新浦安駅～日の出東	141	
		小計			6,484
浦安駅～舞浜駅	4	富岡線	東京ディズニーランド～舞浜駅～浦安駅入口	浦安駅入口～南小入口	86
			千鳥車庫～NTT浦安前～浦安駅入口	浦安駅入口～南小入口	52
			舞浜駅～運動公園～浦安駅入口	浦安駅入口～南小入口	52
	5	堀江線	新浦安駅～堀江中学校前～浦安駅入口	浦安駅入口～堀江中学校前	611
			東海大浦安高校前～浦安駅入口	浦安駅入口～堀江中学校前	11
	8	富岡S線	東京ディズニーランド～舞浜駅～浦安駅入口	浦安駅入口～南小入口	26
	9	舞浜線	舞浜駅～京成ロースタツ～浦安駅入口	舞浜駅～浦安駅入口	2,341
		小計			3,179

平成 19 年度に東京ベイシティ交通が実施した O D 調査結果を基に算定。

(参考)バス停留所別乗降人員(平日、終日)



凡 例	
	民間バス路線 (東京ベイシティバス)
	バス停留所
	バス停留所(調査時なし)
	乗降人員 (大きさは量を示す)

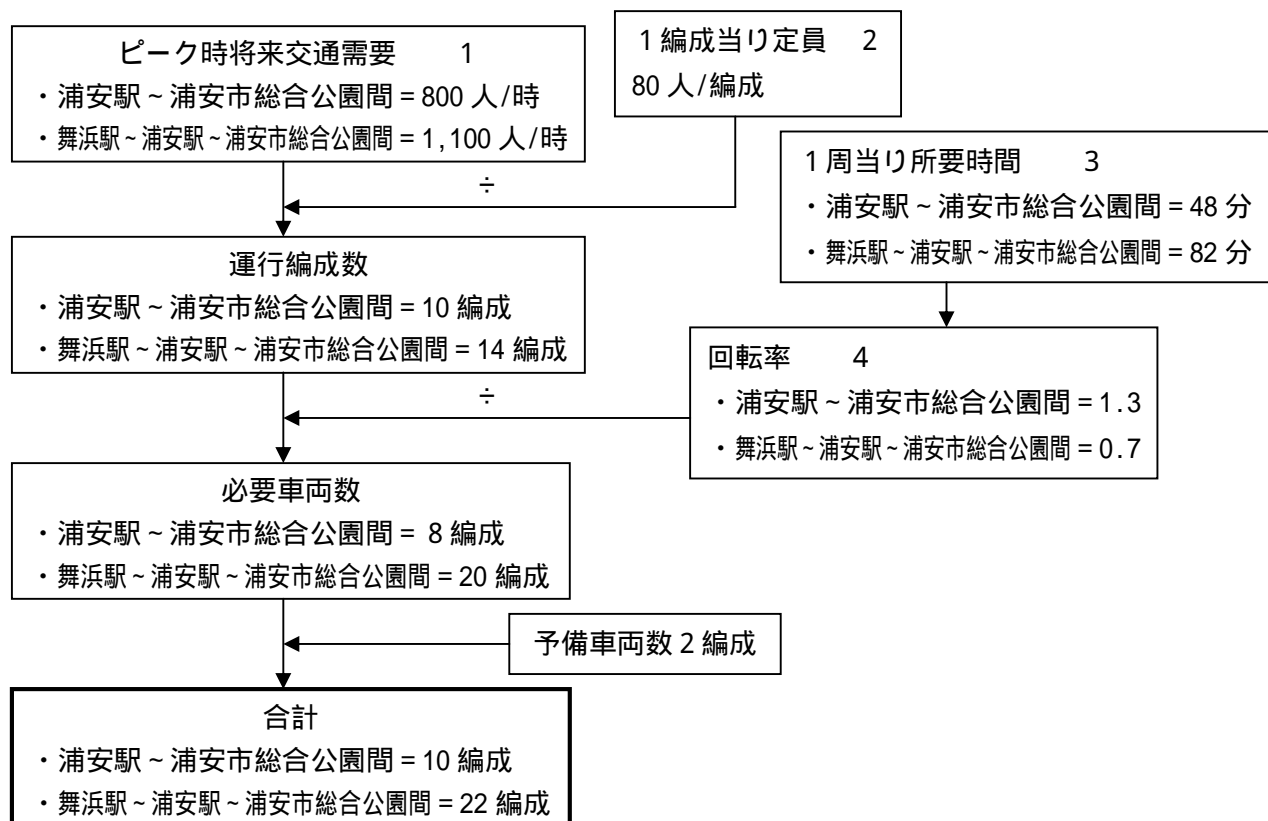


参考：東京ベイシティ交通の平成19年度OD調査結果
平成19年度に調査を実施しているため、高洲南線(新浦安駅～浦安南高校・特養ホーム)、舞浜・高洲線(潮音の街 舞浜駅)は運行していない。

6) 必要車両数の設定

必要車両数は、将来交通需要を基に、1編成当り定員数、回転率を考慮した上で設定する。

L R T ・ B R T の必要車両数



1 ピーク率は10%と想定。

2 1編成当り定員は富山ライトレール、岡山電気鉄道及び熊本市交通局の路面電車の定員を基に設定。なお、定員はL R T、B R Tともに同じと想定。

3 1周当り所要時間

・浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園 = 片道19分×2 + 起終点余裕時間10分 (= 5分×2)
= 48分

・舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園 = 36分×2 + 10分 = 82分

4 回転率

・浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園 = 60分÷48分 = 1.3回転

・舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園 = 60分÷82分 = 0.7回転

7) 定時性・速達性向上のための工夫

LRT・BRTの定時性・速達性を確保するためには、専用空間を確保するとともに、表定速度をバス路線や自動車よりも優位にすることが重要であるため、次の方策についても考慮する必要がある。

PTPSの導入

LRT・BRTを導入して、定時性・速達性を高めるためには、積極的にPTPS（公共交通車両優先システム）の導入が必要である。

PTPS（公共交通車両優先システム）とは公共交通優先信号制御等を通じて公共交通の定時運行を確保し利便性向上を図るシステム。

PTPSの導入イメージ



運賃收受方式の工夫

日本の路面電車やバス路線では、一般的に運転士がワンマン運行を行っており、料金支払い時の乗降扉が限定されるため、運賃収受到に時間を要し、定時性の低下を招いている。

このため、停車時間を短縮するとともに、利用者の利便性を考慮し、主要停留所での車外運賃收受方式、チケット canceller 方式（改札を設置しない方式）やICカードの活用などについても検討が必要である。

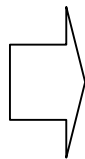
チケット canceller とは改札を設置せず、利用者自身が乗車券や回数券などに乗車記録を入力するシステム。信用乗車方式とも呼ばれている。

【チケット canceller の導入事例（フランス・ニース）】



券売機

停留所の自動販売機や売店等で切符を購入



チケット canceller（車内）

車内に設置されている打刻機に乗車券を通す



(2) 収入と支出の検討

1) LRTを導入した場合

収入

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間にLRTを導入した場合の運賃収入は、日輸送人員に運賃、定期率、定期券割引率及び年換算日数を乗じて算出すると、約4.4億円/年と想定される。

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間の運賃収入

$$\begin{aligned}
 &= \text{定期利用者の収入} (\text{日輸送人員} \times \text{定期率} \times \text{運賃} \times \text{定期券割引率} \times 365 \text{ 日}) \\
 &+ \text{定期外利用者の収入} (\text{日輸送人員} \times (1 - \text{定期率}) \times \text{運賃} \times 365 \text{ 日}) \\
 &= 7,700 \text{ 人/日} \times 30\% \times 200 \text{ 円} \times 30\% \times 365 \text{ 日} + 7,700 \text{ 人/日} \times 70\% \times 200 \text{ 円} \times 365 \text{ 日} \\
 &= 4.4 \text{ 億円/年}
 \end{aligned}$$

- 1 運賃は富山ライトレールを参考に200円と設定。
- 2 定期率 路面電車18路線の平均値(27%)より設定。
- 3 定期券割引率(現行の東京ベイシティ交通)
通勤1ヶ月:25%割引、通勤3ヶ月:1ヶ月の3倍から5%割引

支出

ア) 初期投資費

海外でのLRTは約20～40億円/kmで整備されている。浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間にLRTを導入した場合の初期投資費は約136億円(29億円/km)と見込まれる。

整備コストの事例比較

システム	都市・路線名	開業年	1km当り建設費(億円)							
			0	50	100	150	200	250	300	
地下鉄	東京都 大江戸線(練馬～光が丘)	1991	292	[Bar chart showing 292]						
	名古屋市 桜通線(中村区役所～野並)	1994	271	[Bar chart showing 271]						
	福岡市 空港線(博多～福岡空港)	1993	184	[Bar chart showing 184]						
	神戸市 海岸線(新長田～三宮・花時計前)	2001	290	[Bar chart showing 290]						
都市モノレール 新交通システム	多摩都市モノレール	1998・2000	149	[Bar chart showing 149]						
	大阪モノレール 彩都線(国際文化公園都市モノレール線)	1998	111	[Bar chart showing 111]						
	神戸新交通 六甲アイランド線	1990	86	[Bar chart showing 86]						
	ゆりかもめ 東京臨海新交通臨海線	1995	136	[Bar chart showing 136]						
	名古屋ガイドウェイバス 志段味線	2001	55	[Bar chart showing 55]						
LRT	ナント 2号線	1992	20	[Bar chart showing 20]						
	フランス ストラスブール A線	1994	32	[Bar chart showing 32]						
	ルアン	1994	37	[Bar chart showing 37]						
	リヨン	2001	29	[Bar chart showing 29]						
	モンペリエ	2000	31	[Bar chart showing 31]						
	オルレアン	2000	23	[Bar chart showing 23]						
	ドイツ オーバーハウゼン	1996	22	[Bar chart showing 22]						

資料: 地下鉄:平成15年度地下鉄事業計画概要(社団法人日本地下鉄協会)
 都市モノレール・新交通システム等:平成14年版地域交通年報(財団法人運輸政策研究機構)
 LRT:路面電車活用方策検討調査(運輸省・建設省)、
 欧州路面公共交通調査団視察調査報告書(社団法人日本交通計画協会)
 Communaute d'agglomeration Orleans Val de Loire(オルレアン・アグロメーション連合体)
 Les tramways en France(フランス国土整備・住宅・運輸省 陸上交通局)

出典:まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイドンス、(社)日本交通計画協会

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間にLRTを導入した場合の工事費

区分	工種		単価		数量		工事費 (千円)
				単位		単位	
インフラ	土木	軌道敷設	300	千円/単線m	9,400	単線m	2,820,000
		測量監督費			10	%	282,000
		小計					3,102,000
インフラ外	軌道	レール及びレール締結装置	50	千円/単線m	9,400	単線m	470,000
	停留所	一般駅	16,000	千円/駅	18	面	288,000
	電気	変電所	500,000	千円/箇所	1	箇所	500,000
		架線	100	千円/単線m	4,700	単線m	470,000
	信号	信号・通信システム	100	千円/複線m	9,400	単線m	940,000
	車両	車両	300,000	千円/編成	10	編成	3,000,000
		運賃收受システム	100,000	千円/式	1	式	100,000
		運行管理システム	50,000	千円/式	1	式	50,000
	車両基地	社屋	300	千円/m ²	2,000	m ²	600,000
		車両基地(用地費なし)	20,000	千円/編成	10	編成	200,000
		地下構造費	800	千円/m ²	4,000	m ²	3,200,000
	測量監督費			10	%	661,800	
	小計					10,479,800	
合計						13,581,800	

- 1 車両価格は富山ライトレールや岡山電気鉄道の路面電車等を基に安全側に想定。
- 2 地下構造費は公園地下を利用した都市計画駐車場の事例（富山城址公園地下駐車場、徳山市代々木公園地下駐車場）より、1台当り2,500万円、1台当り床面積30m²として、1m²当り約80万円と設定。
- 3 上記建設費以外にも道路改良等の費用も必要。

イ) 営業費

営業費は路面電車（18事業者）の走行キロ当り営業費に年間走行キロ数（1）を乗じて算出すると、約7.2億円/年と想定される。

LRTを導入した場合の営業費

	人件費	動力費	修繕費	その他経費	減価償却費 (2)	諸税	合計
走行 [*] 営業費(百万円/km)	534	36	66	90	-	25	-
LRT営業費(千円)	197,873	13,340	24,456	33,349	443,423	9,264	721,705

- 1 年間走行キロ数 = 延長4.7km × 2（往復）× 6本/h × 18時間 × 365日 = 370,548km/年
 - 2 減価償却費 = (インフラ外費(注1) × 消費税 - 補助負担分(注1)) ÷ 法定耐用年数(注2)
- 注1) インフラ外費は「LRTシステム整備補助(対象者:鉄軌道事業者)」の対象事業となる電気(変電所、架線)、信号システム、車両及び車両基地を対象とした。負担割合は1/2。
- 注2) 法定耐用年数は「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」による車両(電車)13年を用いた。

路面電車（18事業者）の営業費

	車両走行 キロ (千庫km/年)	営業費（百万円/年）								走行キロ 当り 営業費 (円/走行 [※])
		人件費	動力費	修繕費	その他経費	減価償却費	諸税	計		
札幌市交通局	一条・山鼻軌道線	1,078	877.759	43.682	164.244	128.514	155.202	0.019	1369.42	1,270
函館市交通局		1,125	804.782	48.903	153.3	222.238	127.291	0.367	1356.881	1,206
東京都交通局	三ノ輪早稲田軌道線	1,701	1507.188	62.282	345.246	310.29	286.303	0.091	2511.4	1,476
東京急行電鉄	世田谷軌道線	1,105	920.255	22.218	197.153	224.861	608.933	117.404	2090.824	1,892
豊橋鉄道	豊橋市内軌道線	493	196.983	14.275	109.151	18.303	16.014	11.233	365.959	742
富山地方鉄道	富山市内軌道線	699	275.606	27.066	18.736	40.185	67.638	11.796	441.027	631
万葉線		551	171.619	16.949	21.841	40.552	2.72	2.129	255.81	464
福井鉄道		1,462	254.693	54.563	26.243	25.469	29.867	29.894	420.729	288
京阪電鉄	大津軌道線	4,064	2582.098	164.224	123.919	489.201	802.715	253.779	4415.936	1,087
京福電鉄	嵐山軌道線	922	588.867	47.194	45.761	164.221	165.875	88.891	1100.809	1,194
阪堺電気軌道		1,623	780.243	75.376	281.192	131.799	126.997	79.237	1474.844	909
岡山電気軌道		586	254.123	19.248	38.441	25.388	45.081	9.872	392.153	669
広島電鉄	広島市内軌道線	6,411	2814.346	204.899	192.196	446.134	478.892	74.988	4211.455	657
伊予鉄道	松山市内軌道線	1,424	692.662	45.554	64.496	80.773	92.757	23.626	999.868	702
土佐電鉄		2,406	846.899	65.341	46.579	67.717	73.3	18.585	1118.421	465
長崎電気軌道		2,617	1234.727	106.461	134.995	82.693	128.723	67.334	1754.933	671
熊本市交通局		1,879	1179.142	74.967	72.029	237.912	261.979	0.095	1826.124	972
鹿児島市交通局		1,691	1006.806	66.928	72.007	129.695	146.113	0.394	1421.943	841
合計		31,837	16,989	1,160	2,108	2,866	3,616	790	27,529	865
走行 [※] 当り営業費（百万円/km）			534	36	66	90	114	25		

資料：平成 15 年度鉄道統計年報（国土交通省鉄道局監修）より作成

出典：まちづくりと一体となった LRT 導入計画ガイダンス、（社）日本交通計画協会

LRT を導入した場合の評価

LRT を導入した場合の初期投資費は約 136 億円で、単年度の収支を比較すると、収入 4.4 億円/年に対して支出 7.2 億円/年が見込まれる。

この試算の前提は、現行のバス利用者からの転換を参考に想定しているが、その他にも潜在需要の喚起や、自動車など他交通手段からの転換による需要増も期待されることから、利用促進のための施策を展開するとともに、「公設民営方式」の導入や、補助制度の拡充など中長期的な観点で取り組むことが必要である。

2) BRTを導入した場合

収入

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間のBRT収入はLRTと同様に、約4.4億円/年と想定される。舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間は同様の算定方法により、約6.5億円/年と想定される。

舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間の運賃収入

$$\begin{aligned}
 &= \text{定期利用者の収入} (\text{日輸送人員} \times \text{定期率} \times \text{運賃} \times \text{定期券割引率} \times 365 \text{ 日}) \\
 &+ \text{定期外利用者の収入} (\text{日輸送人員} \times (1 - \text{定期率}) \times \text{運賃} \times 365 \text{ 日}) \\
 &= 11,300 \text{ 人/日} \times 30\% \times 200 \text{ 円} \times 30\% \times 365 \text{ 日} + 11,300 \text{ 人/日} \times 70\% \times 200 \text{ 円} \times 365 \text{ 日} \\
 &= \underline{6.5 \text{ 億円/年}} \\
 &\text{運賃はLRTと同様とし、200円と設定。}
 \end{aligned}$$

支出

ア) 初期投資費

初期投資費は浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間が約35億円、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間が約52億円と見込まれる。

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間にBRTを導入した場合の初期投資費

	単価		数量		工事費 (千円)
	(千円)	単位	(千円)	単位	
BRT車両費	72,000	千円/台	10	台	720,000
優先信号制御(システム)	8,500	千円/基	40	基	340,000
優先信号制御(車載機)	1,500	千円/基	10	基	15,000
バス専用レーン	195,000	千円/km	9.4	km	1,833,000
バス停	35,000	千円/面	18	面	630,000
合計					3,538,000

舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間にBRTを導入した場合の初期投資費

	単価		数量		工事費 (千円)
	(千円)	単位	(千円)	単位	
BRT車両費	72,000	千円/台	22	台	1,584,000
優先信号制御(システム)	8,500	千円/基	80	基	680,000
優先信号制御(車載機)	1,500	千円/基	22	基	33,000
バス専用レーン	195,000	千円/km	9.4	km	1,833,000
バス停	35,000	千円/面	30	面	1,050,000
合計					5,180,000

- 1 BRT車両費は連節バスと想定し、1台当り車両価格は厚木市連節バス車両価格より設定。
- 2 優先信号制御(システム)設置数は両ルート間の信号数×2より設定。
- 3 バス専用レーンは浦安駅入口～浦安市総合公園に設置。

注)単価は「高度化したバス輸送システムの計画手法に関する研究」による導入都市の実績値。

イ) 営業費

営業費はブロック別(千葉)実車走行キロ当り営業費に年間走行キロ数(1)を乗じて算出すると、浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間が約 2.7 億円/年、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間が約 4.8 億円/年と想定される。

BRTを導入した場合の営業費

(単位：千円)

	人件費	燃料油脂費	車両修繕費	車両償却費 (3)	利子	諸経費	合計
走行 ^キ 営業費(2)	309.09	38.60	12.75	-	1.46	81.64	-
浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	114,533	14,303	4,724	105,840	541	30,252	270,193
舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園	216,881	27,085	8,946	166,320	1,024	57,285	477,541

- 1 浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間 = 延長 4.7 km × 2 (往復) × 6 本/h × 18 時間 × 365 日
= 370,548 km/年
舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間 = 延長 8.9 km × 2 (往復) × 6 本/h × 18 時間 × 365 日
= 701,676 km/年
- 2 走行キロ当り営業費の単価は、ブロック別(千葉)実車走行キロ当りの収入・原価(出典：2008 年版日本のバス事業(社) 日本バス協会)より設定。
- 3 車両償却費 = (車両費 × 消費税 - 補助負担分 1/2) ÷ 5 年(法定耐用年数)
注) 法定耐用年数は「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」による乗合自動車を用いた。

BRTを導入した場合の評価

BRTを導入した場合の初期投資費は、浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間が約 35 億円、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間が約 52 億円と見込まれるが、LRTと比較すると初期投資額は小さくなる。

また運営面では、単年度の収支を比較すると、浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間(収入 4.4 億円/年、支出 2.7 億円/年)、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間(収入 6.5 億円/年、支出 4.8 億円/年)ともに黒字になることが見込まれる。

このように運営時の収支試算からみると導入の可能性はあると思われるが、初期投資の負担を軽減する方策など、継続した運営を可能とするための事業スキームなどについて検討する必要がある。

(3) 事業方式の検討

1) 総合的に取組む補助事業の概要

地域公共交通の活性化・再生総合事業

公共交通の活性化及び再生を総合的かつ一体的に推進することを目的として、平成19年10月に「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」が施行された。この補助金は地域公共交通総合連携計画を策定した上で、この計画に位置付けられた鉄道・バス・旅客船等の多様な事業の具体化のために必要な経費の一部を協議会に対して補助される。

地域公共交通の活性化・再生総合事業の概要



補助対象の概要

出典：国土交通省ホームページ

区分	種目	補助対象経費	補助率
地域公共交通総合連携計画策定調査	地域公共交通総合連携計画策定調査	・地域公共交通総合連携計画策定に関する調査等に要する経費、協議会開催等の事務費	定額(上限額2,000万円)
地域公共交通活性化・再生総合事業計画に基づく事業	鉄道の活性化・再生に係る事業	・鉄道の実証運行に要する経費 ・鉄道の待合環境整備に要する経費 ・車両購入・車両等関連施設整備に要する経費	1/2
	バス・乗合タクシー等の活性化・再生に係る事業	・バス・乗合タクシー等の実証運行に要する経費 ・バス等の待合環境整備に要する経費 ・車両購入・車両等関連施設整備に要する経費 ・デマンドシステム導入に要する経費 ・スクールバス・福祉バス等の活用に要する経費	1/2
	公共交通利用促進に資する事業	・公共交通サービスに関する情報提供に要する経費 ・ICカードシステム導入等の高度化に要する経費 ・パーク&ライド、サイクル&ライド促進に要する経費 ・乗継割引運賃設定などサービス向上に資する経費 ・モビリティ・マネジメント等公共交通利用促進に資する事業	1/2

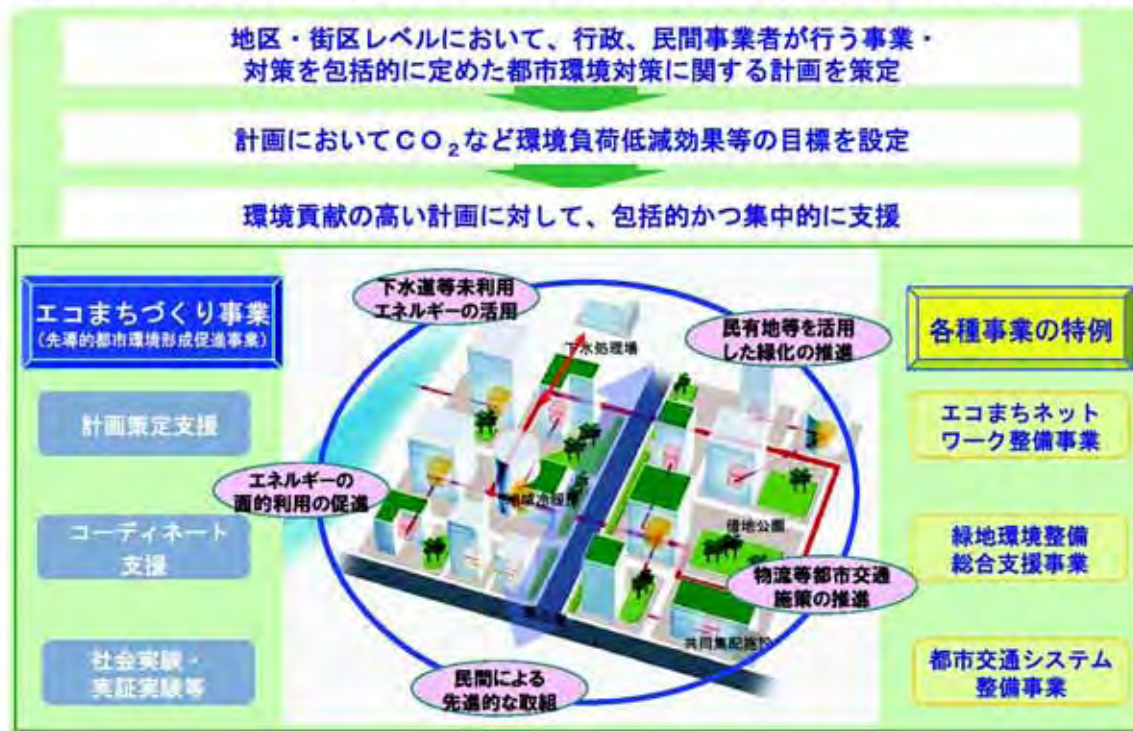
先導的都市景観形成総合支援事業

建築物や機器・設備などの個別・単体対策のみならず面的な対策が不可欠との認識のもと、集約型都市構造への転換や、集約拠点等における地区・街区レベルの包括的対策など、都市政策として環境対策に取り組む「低炭素型都市づくり」が強く求められている中で、地区・街区レベルにおける先導的な環境負荷削減対策を強力に推進するために創設された。

先導的都市景観形成総合支援事業の概要

エコまちづくりパッケージ（先導的都市環境形成総合支援事業）の概要

《拠点的市街地等における地区・街区レベルの先導的な都市環境対策》



出典：国土交通省ホームページ

補助対象の概要

区分	事業主体	補助率
計画策定費補助 (先導的都市環境形成計画の策定に要する経費に対する補助)	地方公共団体	1/2
コーディネート事業費補助(都市環境対策の実施に向けて関係者の合意形成を図るために必要な調査検討に要する経費に対する補助)	地方公共団体、民間事業者、独立行政法人都市再生機構	地方公共団体、独立行政法人都市再生機構：1/2 民間事業者：1/3(間接補助)
社会実験・実証実験等実施費補助(5年間の限定措置(平成20~24年度))	地方公共団体、民間事業者、独立行政法人都市再生機構	地方公共団体、独立行政法人都市再生機構：1/2 民間事業者：1/3(間接補助)

低炭素地域づくり面的対策推進事業

環境省と国土交通省との連携補助で、公募により選定されたモデル地域において、自動車交通需要の抑制、公共交通の利用促進、土地利用政策との連携策、風の道などの自然資本の活用、未利用エネルギーの活用等、歩いて暮らせる環境負荷の小さいまちづくり（コンパクトシティ）に必要な対策群を面的に実施するためのシミュレーションを通じ、実効性の高いCO₂削減目標を掲げた低炭素地域づくり計画の策定に対して支援される。

公募対象事業：地域温暖化対策地域協議会が行う地域計画の策定と、そのために必要なCO₂削減量のシミュレーション

公募条件等

・応募主体

：地域計画を策定する協議会（但し、地域協議会が未設置の場合は自治体による応募も可能）

・委託事業の年数

：原則2か年（1か年でも可）。初年度にシミュレーションを実施し、次年度以降に計画を策定する。

・委託費の上限：初年度 2,000 万円



出典：国土交通省ホームページ

2) その他国庫補助制度の概要

LRT・BRTの整備に係る補助制度としては以下の制度を活用していくことが考えられる。

補助制度の概要

	補助制度	対象者	対象事業	補助率
LRT整備	LRTシステム整備補助	鉄軌道事業者	LRTシステム構築に不可欠な施設の整備に要した費用（低床式車両（LRV） 停留施設、レール（制振軌道） 変電所の増強、車庫の増備、ICカード乗車券システム、相互直通化のための施設） 1	1/4
	都市交通システム整備事業	地方公共団体、協議会、独立行政法人都市再生機構等	・整備計画の作成に関する事業 ・公共的空間等の整備に関する事業（駐車場、路面電車・バス等の公共交通に関する施設、自転車駐車場など） ・公共的空間又は公共交通の整備に併せて実施される事業	1/3
	路面電車走行空間改築事業・交通結節点改善事業	国、都道府県、市町村	路面電車の整備のために必要となる走行路面、路盤、停留所等の改築費（レール、車両、架線柱等は対象外）	1/2
BRT整備	自動車運送事業の安全・円滑化等総合対策事業（自動車事故対策費補助金）	地方公共団体、自動車運送事業者、バス協会、その他上記に準ずるもの	オムニバスタウン整備総合対策事業費（計画を策定し、これに基づいて事業を実施する場合に必要な調査、施設整備等に要する経費）	1/3 2
			交通システム対策事業費（日本型BRT 3、乗継システム、パークアンドバスライド、サイクルアンドバスライド等先駆的システムの整備に要する経費）	1/4
			個別対策事業費（ターミナル等施設整備、バス走行環境改善システム等システムの整備など施設整備等に要する経費）	1/5
			実証実験・実証運行事業費（トランジットモール、日本型BRT、乗継システム、バス路線再編、バスレーン等について実証実験又は実証運行に要する経費）	1/2
	低公害車普及促進等対策費補助金	自動車運送事業者	CNGバス、優良ハイブリットバス、低燃費バスの導入	1/4 4
都市交通システム整備事業	上記同様	上記同様	1/3	

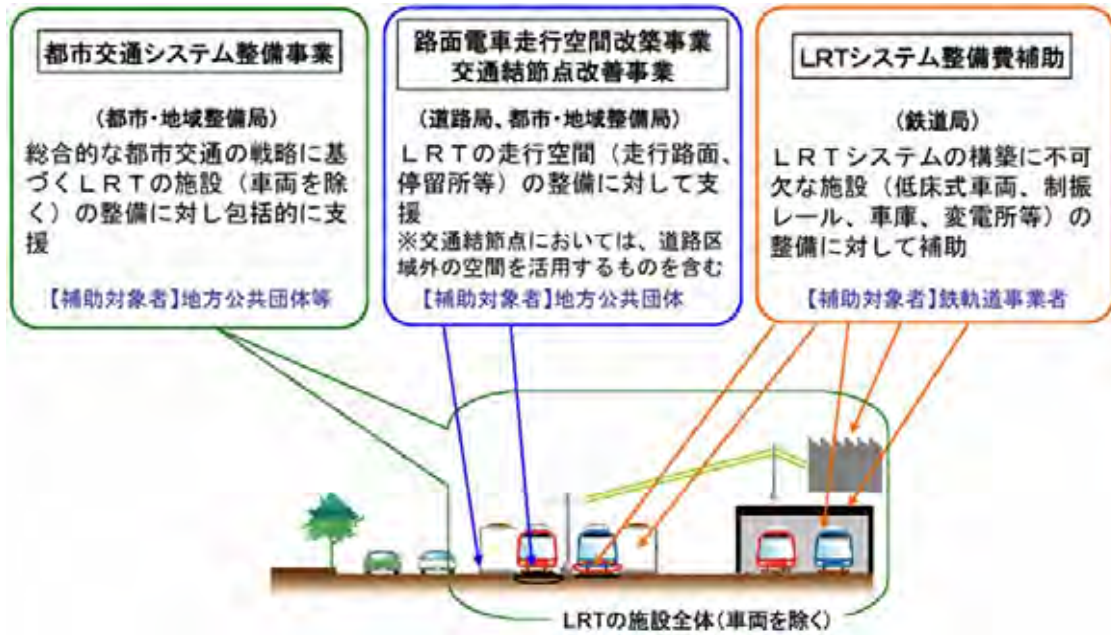
1 鉄軌道事業者、関係自治体、道路管理者等から構成される「LRTプロジェクト推進協議会」が策定するLRT整備計画に基づき、鉄道事業者が整備するものに限る。

2 調査に要する事業費については1/2。

3 日本型BRTとは連節ノンステップバス、PTPS、バスレーン等を組合せた高次の機能を備えたバスシステムという。

4 通常価格との差額の1/2の小さい金額が補助金額となる。

LRT 総合整備事業の概要



出典：国土交通省「平成21年度街路交通関係予算概算要求概要」

3) 事業方式の考え方

LRT・BRTの事業化は、利用者負担により整備に要する費用を賄うことで収支採算性を確保するという、いわゆる独立採算制が基本原則となっている。しかしながら、交通事業者に対して、補助制度の活用などだけでは整備が困難な場合には、公共主体等がインフラを整備し、運行は交通事業者が効率的に行う「上下分離方式」も整備の方式として検討する必要がある。

従来の制度と上下分離制度との違い

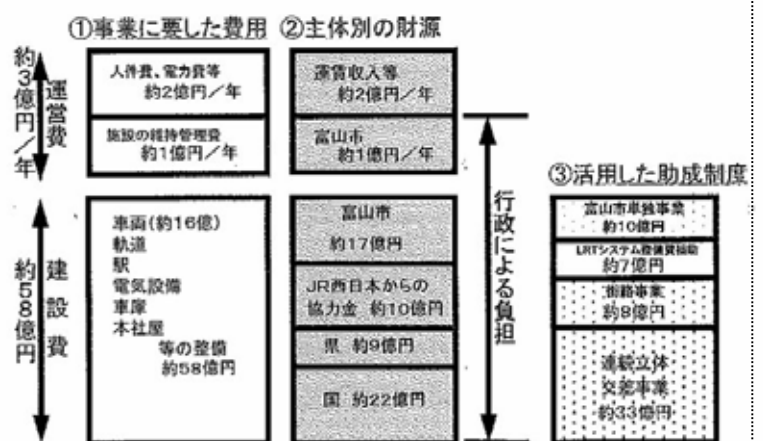


(参考) 富山市ライトレールにおける「公設民営」事例

富山市LRTでは、富山市などの公的主体が交通施設全てを整備するとともに、運営費についても一部を負担し、交通事業者の負担を運賃収入でまかなえる程度に限定した「公設民営方式」を導入し、順調な経営が行なわれている。

車両購入費を含む建設費約58億円の全額をJR西日本からの協賛金を含めて行政が負担するとともに、年間約3億円の運営費のうち施設の維持管理費の約1億円は富山市が負担している。運営主体である富山ライトレール株式会社(第3セクター)は、人件費や電力費等の年間運営費2億円のみを運賃収入等でまかなえばよく、これにより順調な経営が行われている。なお、富山市分の助成にあたっては、市で補助金交付要綱を定めている。

富山ライトレールにおける「公設民営」による費用負担



出典：コンパクトシティ実現に向けた富山市の取組み（都市計画 平成19年度）まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイドライン（(社)日本交通計画協会）

(4) 整備効果の検討

所要時間の短縮によるアクセス性の向上

浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園と、舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園間について、バス路線とLRT・BRTを導入した場合の所要時間を比較すると、LRT・BRTの方がバス路線より約29～30%時間短縮され、アクセス性の向上が図られる。

LRT・BRT導入による所要時間短縮効果

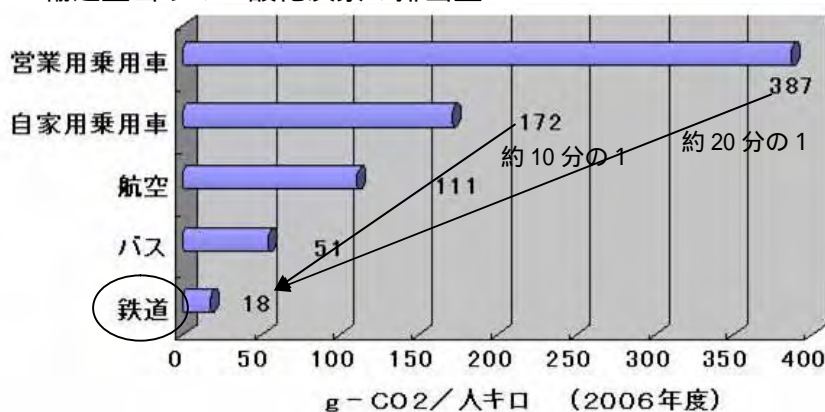
区間		延長	所要時間		
			バスの場合 1	LRT・BRT の場合 2	短縮時間
LRT・BRT 基本ルート(A案)	浦安駅～新浦安駅 ～浦安市総合公園	4.7 km	約20分	約14分	6分 (30%短縮)
BRT(B案) ルート	舞浜駅～浦安駅 ～浦安市総合公園	8.9 km	約38分	約27分	11分 (29%短縮)

- 1 バスの表定速度は浦安市入口～浦安市総合公園間の延長4.7km、所要時間20分を基に14km/hと設定。
- 2 LRT・BRTの表定速度は他都市実績を基に、20km/hと設定。

CO₂排出量の削減

LRT等軌道系交通機関のCO₂排出原単位は、自動車の約10～20分の1程度と小さいことから、LRTの導入によりCO₂排出量削減が期待できる。BRTを導入した場合でも、乗車定員の増加による輸送効率の向上に伴い、同様にCO₂排出量削減が期待できる。

輸送量当りの二酸化炭素の排出量



出典：国土交通省ホームページ

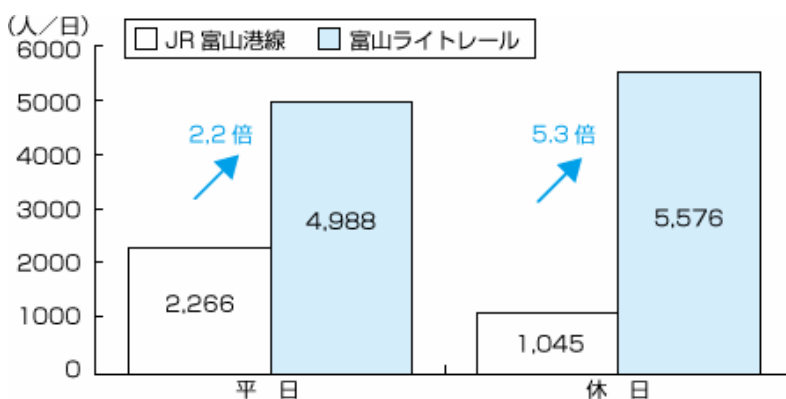
新しいシンボルとして魅力的な公共交通の実現

LRT・BRTは、その外観のデザインによるシンボル性や先進性を有しているとともに、都市の施設としての都市空間の魅力アップによる集客増などの経済効果が期待できる。

(参考)

富山市 LRT の事例では、沿線地域への観光客の急増や関係行政団体の視察増などにより、平成 18 年度の市の試算では、年間約 3 億円の経済効果が見込まれた。(北日本新聞)

富山ライトレール開業後の 1 日当たり利用客数の比較



出典：「富山港線 LRT 化の整備効果調査」富山市、国土交通省

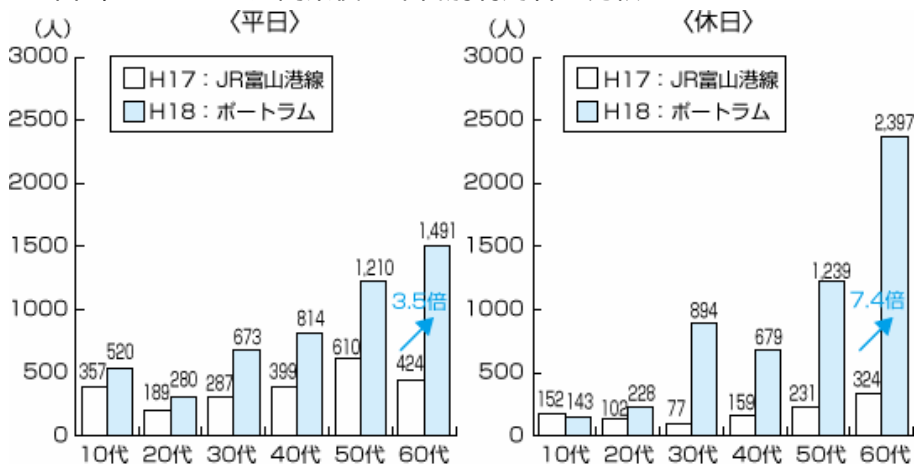
市民等の外出機会の向上（特に高齢者等の外出支援）

浦安市の高齢者は、平成 17 年から平成 47 年にかけて約 3.0 倍に増加する中で、LRT・BRT はバリアフリーに優れた交通機関であるため、自動車免許を保有しない人や来街者等にとってモビリティ確保と外出機会の増加に寄与する。

(参考)

富山市 LRT の事例では、LRT のバリアフリー化や運行本数の増便、支線バスの運行などを一体的に実施したことにより、公共交通の利便性が高まり、次の通り高齢者などの利用者が増加し、外出機会の向上につながっている。

富山ライトレール開業後の年代別利用者の比較



出典：「富山港線 LRT 化の整備効果調査」富山市、国土交通省

交通事故減少（特に高齢者等の交通弱者）

浦安市の交通事故発生状況は平成16年から平成18年にかけて件数、死傷者数ともに減少傾向にあるものの、今後の高齢社会においては、運動能力が低下する高齢者ドライバーの増加により、関連する交通事故の増加が懸念される。LRT・BRTを導入することにより、これら高齢者の自動車利用者からLRT・BRTへの転換が図られれば、交通事故の削減が期待される。

交通事故による死傷者数

	件数	死者	傷者
平成14年	726	6	964
平成15年	726	7	960
平成16年	834	6	1,040
平成17年	757	3	955
平成18年	690	3	866

出典：交通安全課調 千葉県警察本部「交通白書」

(5) 今後の取組みの方向性

浦安市の公共交通サービスは一定水準にあるが、高齢社会の進展や環境問題など社会情勢の変化を踏まえると、拠点間の連携強化による交流の活性化、公共交通の魅力や利便性向上及びユニバーサルや環境への対応を図る上で、LRT・BRTの導入の必要性は高いものと判断される。

しかしながら、LRT・BRTを導入した場合、導入空間、交通処理による一般自動車への影響、車両基地・車庫の確保など様々な面で課題があり、また、沿線まちづくりとの一体的な整備、公共交通との連携などLRT・BRTの導入効果をより高めることが重要で、将来的な導入へ向けては、検討を進める必要がある。

LRT・BRTを導入した場合の検討課題

	LRTを導入した場合（浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園）	BRTを導入した場合	
		浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園	舞浜駅～浦安駅～浦安市総合公園
導入空間	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロード（6車線、50m）は、一般部、停留場部ともに既存道路幅員内に導入することは可能である。 ・やなぎ通り（4車線、22m）は、既存の道路幅員内で確保することは可能であるが、停留場部は拡幅整備が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロードはLRTと同様に一般部、停留場部ともに既存道路幅員内の導入することは可能である。 ・やなぎ通りはLRTと同様に既存の道路幅員内で確保することは可能であるが、停留場部は拡幅整備が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロード、やなぎ通りは左記同様。 ・宮前通り（2車線、16m）は、沿道利用が進み、拡幅は困難と想定されるため、既存の道路幅員内で確保することを前提とした場合、BRT専用空間を確保することは困難で、自家用車やバス路線と混在する。 ・大三角線（4車線、22m）は、既存の道路幅員内で確保することは可能であるが、停留場部は拡幅整備が必要となる。
交通結節点	<ul style="list-style-type: none"> ・LRTと鉄道との結節点（浦安駅、新浦安駅）は、LRTの停留場を鉄道駅に出来る限り近く配置し、シームレスに乗り継ぐことが重要である。駅前広場の改良など大規模な改修が必要となるが、交通システム（LRT）の問題だけでなく、今後、まちづくり全体での議論が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・LRTと比較して、大規模な改修は必要ないが、新浦安駅南口駅前広場については現行の民間バス路線の発着で既に飽和状態に近いため、バスの集約化などレイアウト変更が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記同様に大規模な改修は必要ないが、新浦安駅南口駅前広場、舞浜駅南口駅前広場については、現行の民間バス路線の発着で既に飽和状態に近いため、バスの集約化などレイアウト変更が必要となる。
車両基地	<ul style="list-style-type: none"> ・車両基地は、浦安市総合公園地下を候補として考えられるが、車両基地に必要な面積としては4,000m²必要で、大規模な工事が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・BRTの車庫は沿線に限定されないものの、車庫900m²（＝3m×20m×10台×1.5（車路等））の整備が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・BRTの車庫として、1,980m²（＝3m×20m×22台×1.5（車路等））の整備が必要となる。
交通処理	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロード（6車線、50m）の自動車交通量の混雑度は0.63（現況）と低く、車線数を6車線から4車線に減少した場合でも、交通処理は可能である。 ・やなぎ通り（4車線、22m）は、東京方面への広域的な幹線道路としての機能を持っているため、道路の車線数を4車線から2車線に減少した場合、代替ルートがなく、影響が大きい。 軌道上を運行するため、柔軟な運行ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロードは、BRT専用空間を確保することにより車線数を減少しても、交通処理は可能である。 ・やなぎ通りは、BRT専用空間やPTPSを導入した場合、LRTと同様に車線減による影響は大きいいため、設置の必要性も含めて検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンボルロード、やなぎ通りは左記同様。 ・宮前通りは、既存の道路幅員内で確保することを前提とした場合、BRT専用空間を確保することは困難で、自家用車やバス路線と混在し、定時性・速達性の確保はできない。 ・大三角線は、BRT専用空間やPTPSを導入した場合、LRTと同様に車線減による影響は大きいいため、設置の必要性も含めて検討が必要である。
料金収受の仕方	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の路面電車は一般的に料金支払い時の乗降扉が限定され、運賃収受に時間を要し、定時性の低下を招いているため、チケットキャンセル方式やICカードの活用などにより、定時性・速達性向上のための工夫が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現行の民間バス路線は乗車時に料金を支払う方式となっているが、LRTと同様に、チケットキャンセル方式やICカードの活用などにより、定時性・速達性向上のための工夫が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記同様
事業性	<ul style="list-style-type: none"> ・浦安駅～新浦安駅～浦安市総合公園間にLRTを導入した場合、初期投資費約136億円、営業費7.2億円/年と想定される。 ・LRTの事業化は独立採算制が基本原則であるが、交通事業者に対して、補助制度の活用だけでは整備が困難な場合には「公設民営方式」の導入も含めて検討が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・BRTを導入した場合、LRTと比較して事業費は小さいものの、初期投資費約35億円、営業費2.7億円/年と想定される。 ・特にBRTの1台当り車両価格は7,200万円と高額である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・BRTを導入した場合、LRTと比較して事業費は小さいものの、初期投資費約52億円、営業費4.8億円/年と想定される。 ・特にBRTの1台当り車両価格は7,200万円と高額である。