

1 調査名称：都市間アクセス道路公共交通導入検討調査

2 調査主体：神奈川県

3 調査圏域：県央・湘南都市圏

4 調査期間：平成19年度

5 調査概要：

神奈川県の新たな総合計画として策定された「神奈川県力構想・実施計画（平成19年7月）」においては、「地域の特性を生かした活力と魅力ある地域づくり」の1つとして「環境共生モデル都市圏の形成」を位置付けており、県央・湘南都市圏において、それぞれの都市が個性豊かな都市づくりを進めるとともに、都市間相互で連携し、機能を補うことにより、質の高い生活や新たな産業を創出するネットワーク型都市圏の形成を図ることとしている。

この中では、環境共生モデル都市としてツインシティの整備を進める構想が示されており、全国や首都圏との交流連携の窓口となるゲートを形成するとともに、利用しやすい公共交通を可能とする交通システムの形成を図ることとしている。

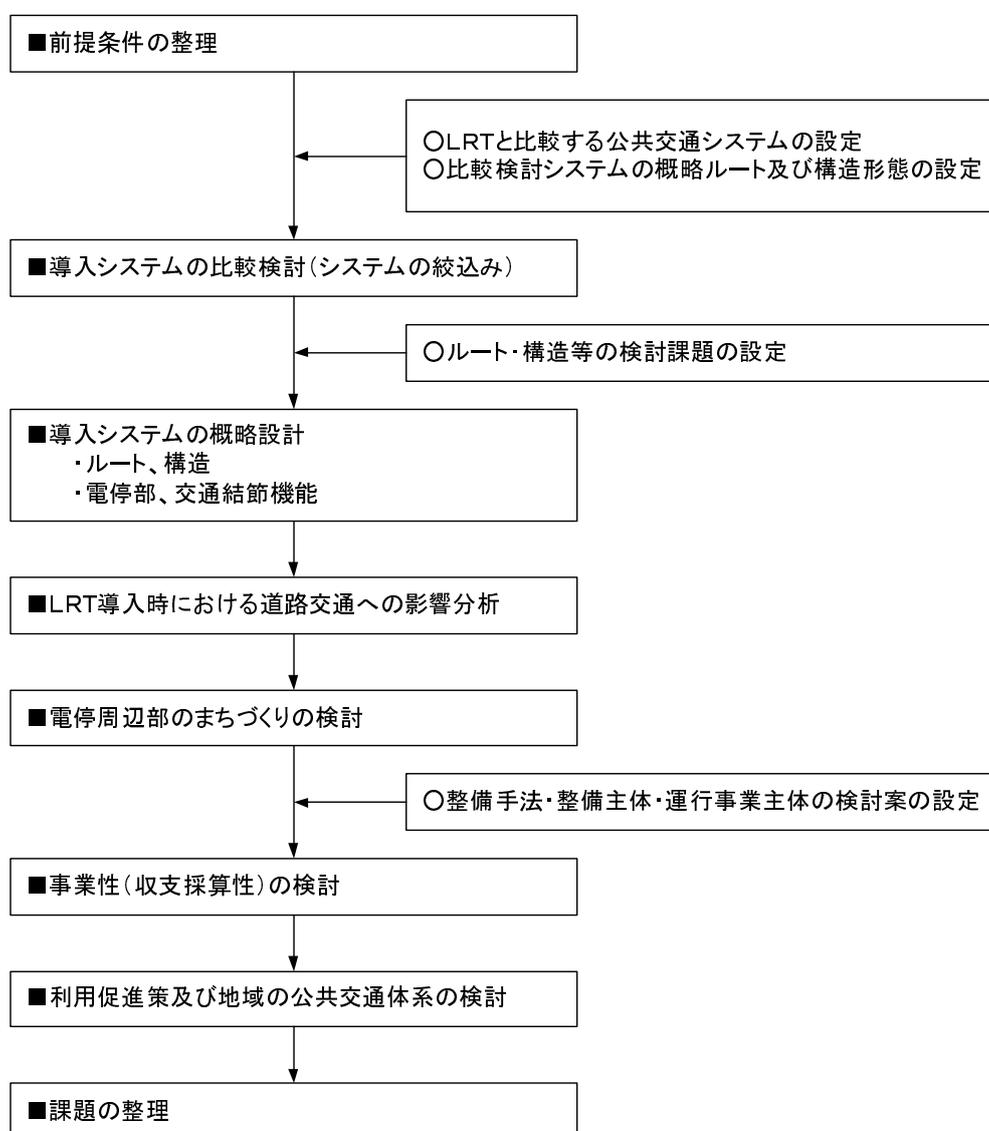
そのため、新幹線新駅誘致地区を中心に、周辺都市圏からツインシティへ向かう公共交通網のうち、需要密度が高く、本地域で公共交通ネットワークを考える場合に基幹路線であり前提となるルートである、湘南台からツインシティ（倉見）間において、LRTを主体とした公共交通網の整備について検討を行う。

< 調査成果 >

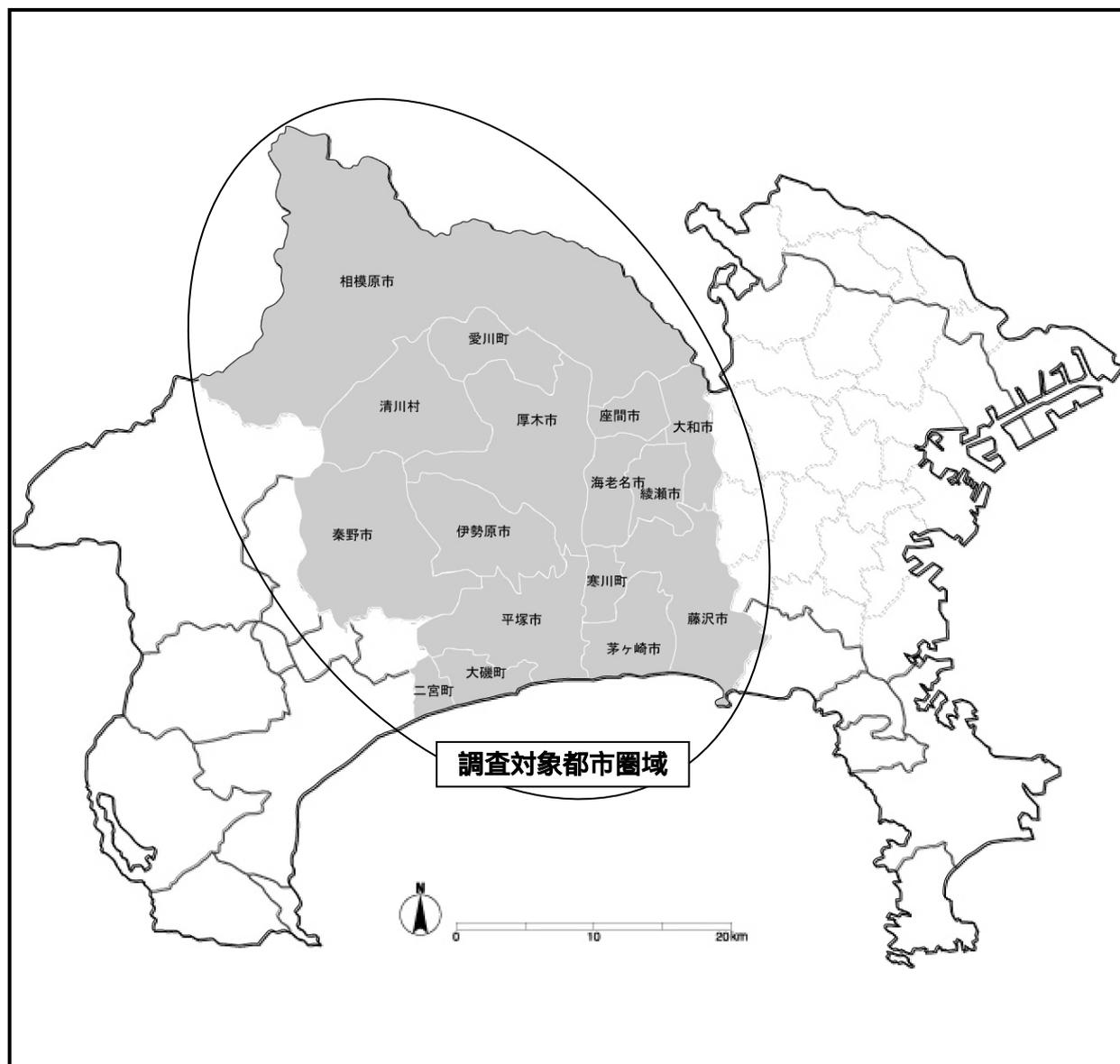
1 調査目的

本業務は、平成 16 年度から 18 年度に実施した、いずみ野線延伸の検討結果を踏まえ、ツインシティ～湘南台間に L R T（ライトレールトランジット）を導入するにあたっての基礎的検討を行い、次に導入計画案の策定、事業スキーム等の検討を行った上で、実現化に向けた課題の整理を行ない、今後の事業の実現に資することを目的とする。

2 調査フロー



3 調査圏域図



4 調査成果

(1)前提条件

本業務の前提条件は平成16年度から平成18年度に実施した検討結果を踏まえ、かつそれらを活用できるようにするため、次の通り平成16年度から平成18年度の前提条件と同様とした。

- 推計年次 : 平成12年度総合都市交通体系調査報告書における将来予測年次である2020年。
- 使用ネットワーク : 平成12年度総合都市交通体系調査報告書における将来鉄道ネットワークデータをベースに、新幹線新駅やLRT導入を想定している構想道路などを追加。
- 沿線開発 : ツインシティ構想や現在事業中の土地区画整理事業等は勘案するが、それ以外の新たな開発は見込まない。
- 運賃体系 : 現行の相鉄いずみ野線並みの運賃体系。
- 事業効果の検討手法 : 「鉄道プロジェクトの費用対効果分析マニュアル2005」に基づいて実施。

(2)導入システムの比較検討

1)公共交通システムの設定

LRT(鉄道と比較し費用便益比や事業採算性の面から優れる(平成18年度調査))と、都市モノレール、新交通システムAGT、BRTとを比較する。

速達性の条件(25km/h)から、路線バス(12km/h)は対象外とする。

湘南台から相模鉄道への乗り入れ、慶応大学までのフル規格の鉄道延伸などは考慮せず、湘南台～ツインシティ間の導入システムを一つに設定し、想定する。

2)概略ルートの設定

設定した公共交通システムの導入空間は、道路上及び道路上空空間を想定する。

対象地域における市街化やLRT導入の可能性がある道路(構想路線を含む)の状況から、湘南台～ツインシティをほぼ直線で結ぶルートとする。延長約8.0km。

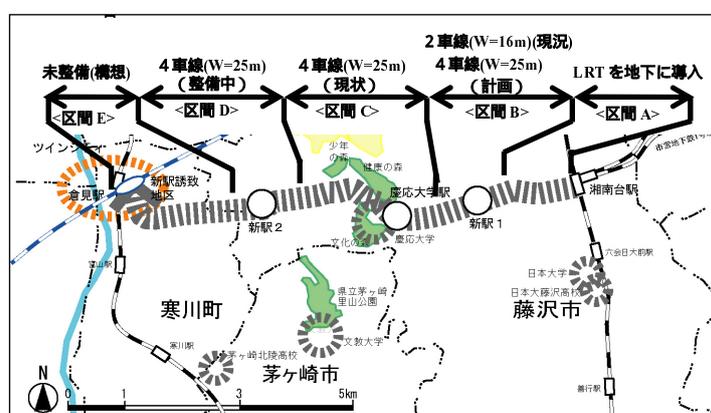


図 導入区間案の道路整備状況(構想路線含む)

3)比較検討のまとめ

想定需要に対応できる輸送力

どのシステムも過年度調査で予測された需要量に対応できる輸送力を有している（従来型バス車両を採用したBRTを除く）

建設コストから見た事業の実現性

都市モノレール及び新交通システム : LRT × (1.6~3) 鉄道

BRT : LRT × (1/7 (地平道路走行) ~ 1/3 (主要交差点部立体交差化))



LRT : 事業採算性が確保される見込み（過年度調査結果）

都市モノレール及び新交通システム : 導入困難

BRT : LRTと同様に事業の実現性は高い

相鉄とのシームレス面（乗り継ぎ・乗り入れ面）

- ・「路面レベルの“まちに近い”手軽な交通システム」
- ・「環境にもやさしく、環境共生都市の実現に寄与するシステム」
- ・「湘南台寒川線（事業中）など道路空間を活用して、ツインシティから湘南台にかけての基幹交通軸になるとともに、車両や付帯施設のデザインを工夫することによって地域のシンボルとなり、賑わい創出に寄与する」
- ・「モノレールや新交通システムに準じる速達性、定時性の水準を確保可能である」
- ・「低床型車両の導入により路面レベルの平面移動で乗降できるなど乗降のしやすさについて優れたシステム」
- ・LRTは、相模鉄道への乗り入れが可能なシステムであることから、ツインシティ・湘南台から横浜方面に乗換え無しにアクセスできるシステムを構築可能。
- ・BRTは、建設コストの面では優れるが、相鉄への乗り入れが不可能、加減速やハンドル操作等の影響で乗り心地の点で劣る。
- ・LRT、BRTともに、道路空間に併用軌道として導入する際に道路容量の低下への対応や安全性確保などの実現に向けた課題に対応することが必要。

表 導入システムの比較

システム名称	都市モノレール	新交通システム	BRT	LRT	
					
ガイド方式	軌道桁	ガイドレール	導入車両・システムによる (無し、側壁など)	レール	
支持方式	ゴムタイヤ	ゴムタイヤ	ゴムタイヤ	鉄輪	
走行路	専用走行路	専用走行路	専用走行路、一般道路	専用軌道または併用軌道	
利用者視点のサービス比較	速達性・ 表定速度[km/h]	30	27	20～25	25
	定時性の確保	専用の軌道が確保されている	同左	一部専用軌道や主要交差点立体化や優先信号によって確保	同左
	乗り心地	ゴムタイヤ車両であり乗り心地について優れている。	同左	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、他のシステムと比べて劣る。	近年世界中で導入が進む低床型車両は、動力性能の向上や弾性車輪等の採用によって乗り心地について優れている。
	乗降のしやすさ	高架上にあるプラットフォームから平面移動で乗降可	同左	低床型車両の導入により、路面レベルで平面移動で乗降可	同左
	他の交通機関との連携	既設鉄道に乗り入れ 不可能 。 路面交通との乗り継ぎには上下移動を伴う。	同左	既設鉄道に乗り入れ 不可能 。 バス等の路面交通と路面レベルで乗り継ぎが可能。 需要増に応じて機能拡充やLRT化が可能。	既設鉄道に 乗り入れ可能 。 バス等の路面交通と路面レベルで乗り継ぎが可能。
輸送力	最大輸送力 (人/時間・片側)	6,000～12,000	5,250～10,500	3,300～4,950(連節) 1,600～2,400(従来)	4,500～6,750
		需要推計値に対応可	需要推計値に対応可	連節車両の場合に需要推計値に対応可	需要推計値に対応可
コスト	建設コスト(億円) 【8.2km】	656～1,230	738～1,230	132(主要交差点部立体交差化) 58(地平道路走行)	410
まちづくりとの関係	高架構造導入のため、景観への影響が大きい。	同左	路面レベルでの乗降が可能であり、“まちに近い”交通手段。 他路線バス網に埋もれて、路線の存在感がわかりにくい。	路面レベルでの乗降が可能であり、“まちに近い”交通手段。 車両等のデザイン工夫等により街のシンボルとなる。	
導入空間における課題	道路上空に設置するため、概ね30m以上の道路幅員が必要。	同左	定時性を確保するため、バス専用道路や専用レーン化が必要。	道路上に設置するが、幅員による制約は少ない。 専用軌道とする場合には空間の確保が課題。	
走行に関する課題	専用軌道上を走行するため、安全かつ高速走行が可能。	同左	専用レーン化は一般車乗り入れにより走行が阻害される。 バス専用道路は交差道路との交通処理が課題。	併用軌道の場合は車線容量減少に伴う道路交通への影響や自動車との接触事故が発生する可能性あり。 専用軌道の場合は交差道路との交通処理が課題。	
法制度上の課題	軌道法を適用。法制度上問題無し。	同左	専用レーン化は道路交通法適用により、法制度上問題無し。 バス専用道路は道路法上の道路としての位置付けが困難。	軌道法を適用。法制度上問題無し。	
実現に向けての課題	専用軌道導入空間の確保。 他システムとの乗換抵抗軽減。 建設コストが比較的高く、一定以上の需要確保が条件。	同左	バス専用道路の整備は、法的制約や整備手法(主体、財源)が課題。	道路容量の低下や接触事故などの対策が課題。 鉄道との乗り入れのためには既存鉄道側施設の改良が課題。	

(3)ルート・構造等の導入計画案の策定

(2)の検討結果を踏まえて、相模鉄道への乗り入れが可能である点などから比較的優れたシステムであるLRTを対象を絞って検討した。

1)軌道設置空間の検討

軌道設置空間を検討した結果、用地拡幅の必要性について次の点が明らかとなった。

case 箇所	車線数減少の場合		現道車線数確保	
	必要道路幅員	拡幅幅	必要道路幅員	拡幅幅
一般部	現道内で収まる	-	W=30.0m	両側各2.5m
交差点部 (駅部)	W=27.5m	両側各1.25m	W=34.5m	両側各4.75m
掘割部	W=27.0m	両側各1.0 m	W=32.0m	両側各4.0 m
オーバースタ 交差点部	現道内で収まる	-	W=32.0m	両側各4.0 m

2)軌道線形計画の検討

次に示す基本方針に基づいて軌道線形計画を検討した。

平面線形

軌道法の適用を踏まえるとともに、既存道路及び地元自治体が要望している整備道路の道路空間内に導入する。

縦断線形

基本形は地平への整備を想定する。湘南台駅近辺の道路幅員が狭い区間では地下に導入し、幹線道路は立体交差化を図る。

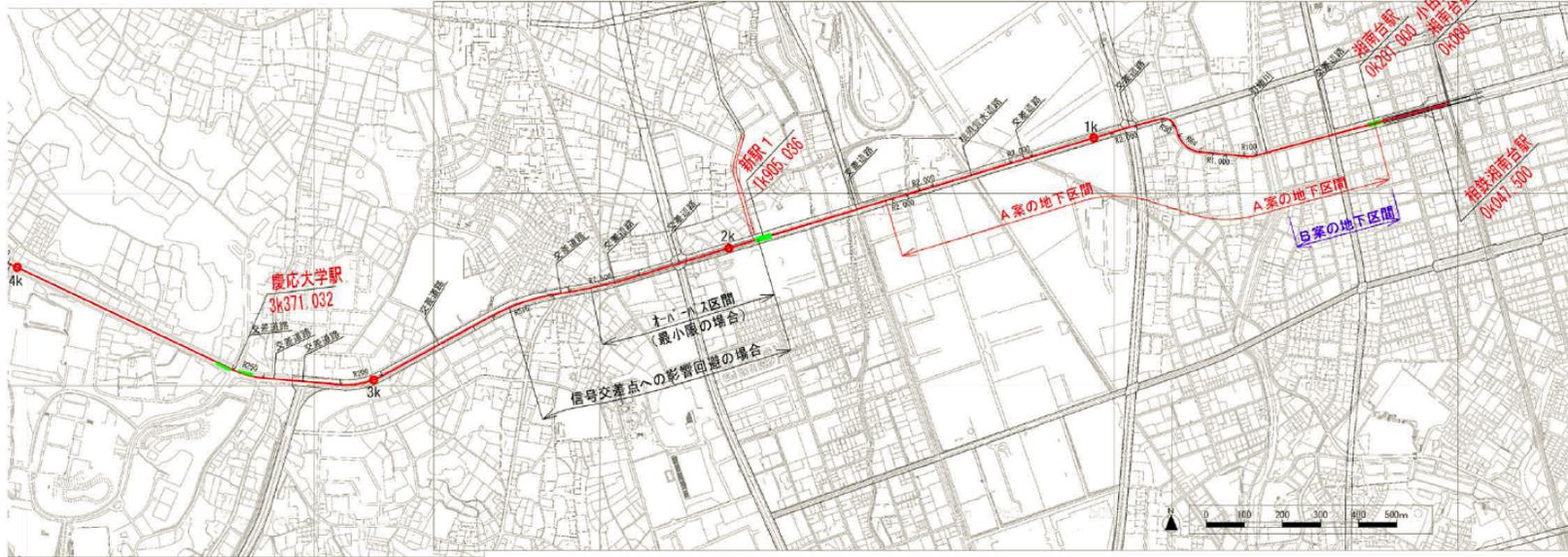
駅配置

概略ルート案で設定された駅配置（湘南台駅、新駅1、慶応大学駅、新駅2、ツインシティ駅）とする。

検討の結果、湘南台駅付近で地下区間から地上区間に移行する地点は引地川・横須賀水道路を越えてから移行する場合（A案）と引地川手前で地上区間に移行する場合（B案）の2つの場合が可能であることが明らかとなった。

	A案	B案
地下区間の延長	約1.5km	約0.3km
沿道への影響度	なし	大
建設費	大	小

平面計画図：湘南台～慶応大学駅間



縦断計画図：湘南台～ツインシティ駅間

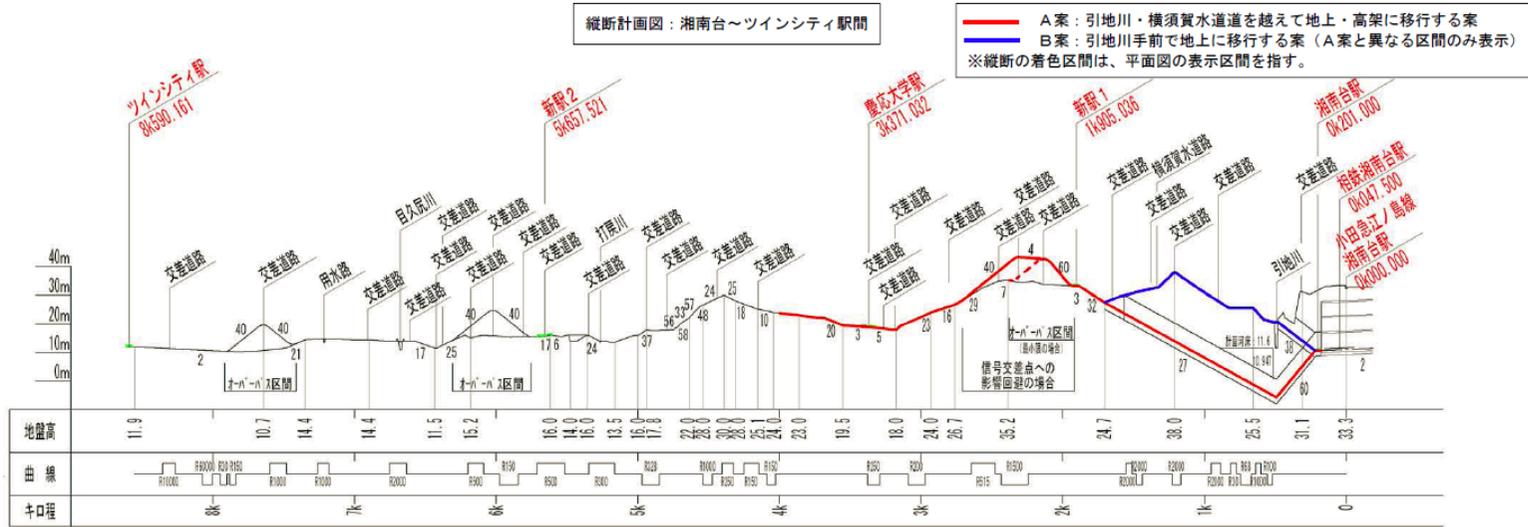
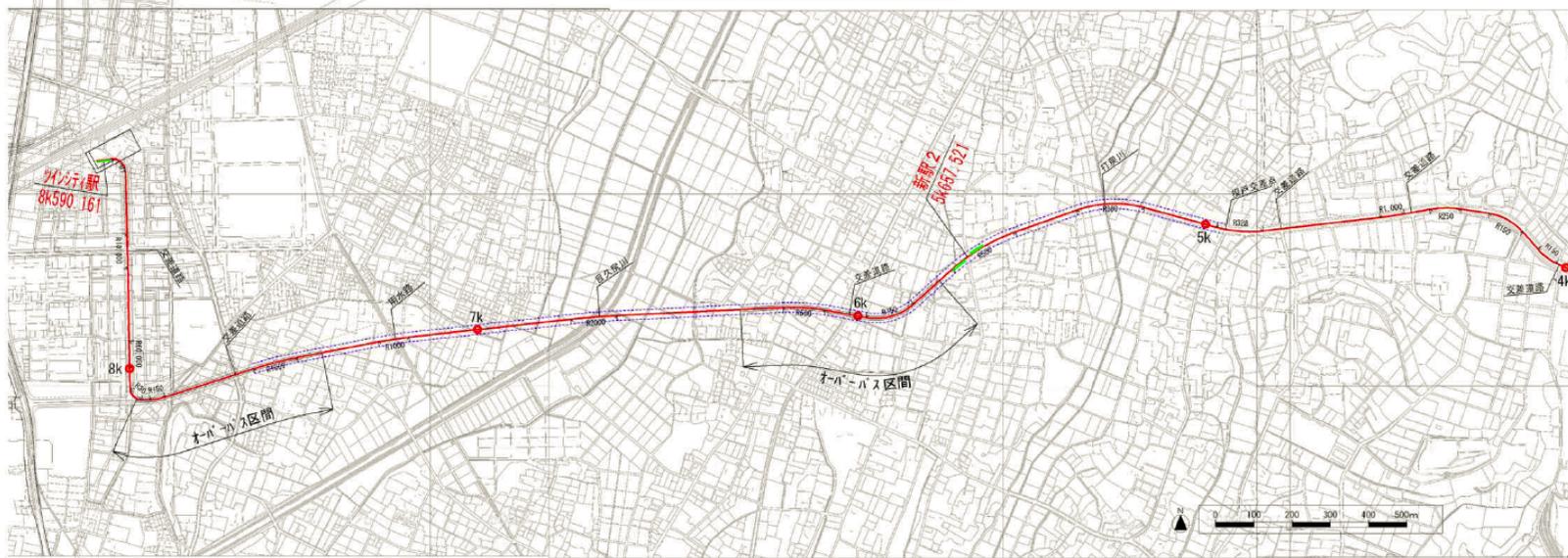


図 平面・縦断計画図：湘南台～慶応大学駅間

平面計画図：慶応大学～ツインシティ駅間



縦断計画図：湘南台～ツインシティ駅間

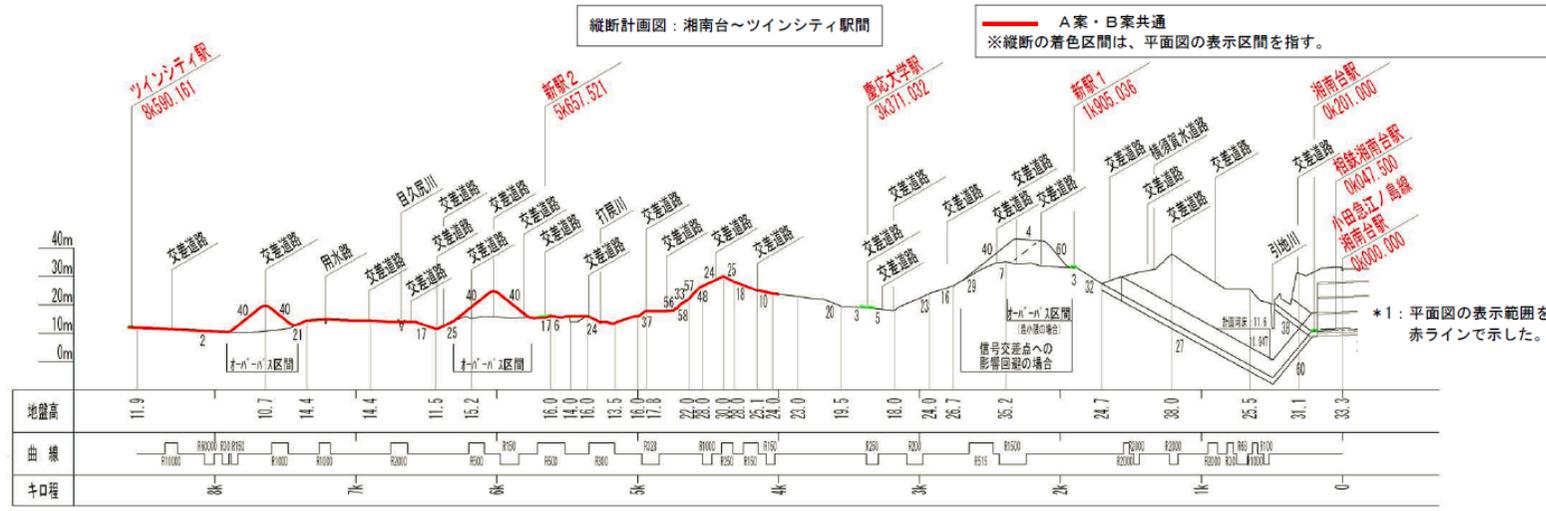


図 平面・縦断計画図計画図：慶応大学～ツインシティ駅間

3)電停部の概略検討

湘南台駅

利用者の流動は、相模鉄道線内への乗り入れが多いと想定し、既設線への影響が少なくなるような乗換え利便性の確保について検討した。

L R Tと相模鉄道の車両床面高さの違い(80cm)への対応を検討した。

- ・当面は湘南台駅での折返し運転と乗換えを前提とした。
- ・相鉄線ホームの終点方にL R Tの低床ホームを付け足す。既設ホームとの段差(80cm)は、スロープの設置によって解消可能。

中間3駅(新駅1、慶応大学駅、新駅2)

L R Tを軸に面的な公共交通サービス提供を図るため、路線バスとの結節機能を備えるための施設配置について検討した。

既設バス停の移設やバス停の新設を実施すれば、上下移動が無く、主要な動線は横断歩道1回の横断で乗り換えが可能となることが明らかとなった。

ツインシティ駅

南口駅前広場におけるL R T導入計画案を検討した。

北口との連絡動線である自由通路に近く、駅前広場内のL R Tの占有面積を小さくして車道面積を確保しやすくする電停の配置が可能であることが明らかとなった。

4) L R T導入時における当該及び周辺道路の交通への影響の検討

L R T導入時(湘南台寒川線の車線数が4車線から2車線に減少)の道路交通への影響を概略検証するため、自動車OD表を推計し、道路交通量配分分析を実施した。

L R T導入にあたっては、4車線を確保することが望ましい。2車線にする場合には周辺道路への混雑への対応策を検討する必要がある。

- ・湘南台寒川線は、交通容量の低下により、交通量が約6,000台~約20,000台程度減少する区間がある。
- ・湘南台寒川線に接続あるいは、平行する藤沢市内の主として幹線的な機能を担う4車線道路の交通量が増加。
- ・その多くの区間は、L R T導入前後で大きな影響を受けない。
- ・一部の区間では、交通量増加にともなって混雑が生じる可能性が高い区間(混雑度が1.0以上)や混雑がさらに悪化する可能性が高い区間が生じる。

5)電停周辺部におけるまちづくりの検討

環境と共生し、交流と連携を実現するネットワーク型の都市圏を目指し、L R Tを導入して基幹公共交通軸に沿ったコンパクトなまちづくりを進めることが重要であるという観点から、電停周辺部におけるまちづくり施策の体系とその事例を整理した。

土地利用関連

・土地利用誘導規制策 ・市街地開発 ・沿線居住推進策 ・公共公益施設の配置
都市空間・景観関連

・景観計画 ・歩行者空間計画 ・バリアフリー

まちづくり活動

・マイレール意識醸成戦略 ・モビリティマネジメント

(4)事業スキーム等の検討

1)事業スキームの検討

地域公共交通の活性化及び再生に関する法律(平成19年10月1日施行)や、都市・地域総合交通戦略の推進など、国の支援策拡充の動向を踏まえ、本事業における事業スキームを検討した。検討の結果、市町村が中心となって都市・地域交通戦略を策定・実施することにより、LRT等の基幹的公共交通については、上下分離にもとづく支援など、法律上の特例措置が受けられる。本事業においては、沿線の関係市町村が事業の実施主体となり、LRTの運行に係る施設を建設・保有し、運行事業者は、民間等のセクターがLRTの運行・運営を行う形態による事業スキームを構築することが必要である。

2)事業性(収支採算性)の検討

需要予測

- 予測年次 ・開業 : 2015年(新幹線新駅の開業とTCまち開きと同時)
 ・建設期間 : 2010~2014年の5年間
 ・計算期間 : 2010~2054年(建設開始から開業後40年後まで)
- 予測結果 ・開業時(2015年) : 44,200人/日
 ・2020年 : 48,300人/日
 ・2054年 : 45,700人/日

概算事業費の算出

概算事業費は地下区間を短くした方(B案)が安価となることが明らかとなった。4車線の場合と2車線の場合を比較すると用地買収規模の違いによって約60~75億円程度の事業費の差が生じ、2車線の方が安価となることが明らかとなった。

表 概算事業費算出結果

単位：億円

名称	< A案 > 湘南台寒川線 4車線確保	< B案 > 湘南台寒川線 4車線確保 (地下区間短縮)	< A案 > 湘南台寒川線 2車線確保	< B案 > 湘南台寒川線 2車線確保 (地下区間短縮)
用地・補償費	64	88	2	13
土木・設備費	300	220	300	220
車両費	64	64	64	64
合計	428	372	366	297

3) 収支予測

L R T 運行事業者の建設費負担額の算出

都市・地域総合交通戦略に基づき、国土交通省関係各局のそれぞれの補助メニューを同時採択するL R T 総合整備事業を適用するものとした。

L R T 運行事業者の建設費負担額を算出した結果、L R T 総合整備事業を適用すれば、整備促進を図る補助制度によって優遇されるので、約46億円から52億円となり、総事業費に対して12～16%の負担割合となる。

表 補助メニューの概要

	補助対象者	補助対象	補助率
路面電車走行空間改築事業 交通結節点改良事業 (道路局、都市・整備局)	地方公共団体	L R T の走行路面 停留所等に対する 支援	国1/2、地方1/2
L R T システム整備事業 (鉄道局)	鉄軌道事業者	L R T システム構築に不可 欠な設備(車両、 制振レール、車両基地 等)	国1/4、地方1/4
都市交通システム整備事業 (都市・整備局)	地方公共団体	総合的な都市交通 戦略に基づくL R T 施 設(車両を除く)	国1/3、地方2/3

表 L R T 運行事業者の建設費負担額 (端数処理によって合計が異なる場合がある。)

単位：億円

名称	< A 案 > 湘南台寒川線 4車線確保				< B 案 > 湘南台寒川線 4車線確保(地下区間短縮)				< A 案 > 湘南台寒川線 2車線確保				< B 案 > 湘南台寒川線 2車線確保(地下区間短縮)			
	工事 費	負担額			工事 費	負担額			工事 費	負担額			工事 費	負担額		
		国	地方	軌道事業者		国	地方	軌道事業者		国	地方	軌道事業者		国	地方	軌道事業者
用地・補償費	64	32	32	0	88	44	44	0	2	1	1	0	13	6	6	0
土木・設備費	300	140	140	20	220	103	103	14	300	140	140	20	220	103	103	14
車両費	64	16	16	32	64	16	16	32	64	16	16	32	64	16	16	32
合計	428	188	188	52	372	163	163	46	366	157	157	52	297	125	125	46

L R T 運行事業者の収支予測

収入は、需要予測にもとづく駅間OD表の利用者数に、駅間券種別運賃を乗じて運輸収入を算定するとともに、運輸雑収入を加算した。L R T 運行事業者の建設費に対する資金計画は、出資金は総投資額の20%、借入金は市中銀行から総借入金額の50%(償還期間25年)、政策投資銀行から総借入金額の50%(償還期間20年)とした。

概略収支を試算した結果、需要予測値通りの利用者が見込まれる場合には1年目から黒字に転換し、良好な経営状態が維持されることが明らかとなった。

4) 利用促進策の検討

今後事業の具体化とあわせて検討すべき利用促進策として料金体系・料金割引システムと料金収受システムについて検討した。

料金体系・料金割引システム

- ・料金体系 ・乗り継ぎによる料金割引 ・商業施設等との連携による料金割引
- ・その他の料金割引

料金収受システム

- ・ICカードを活用した料金収受

5)バス網の再編等の地域の公共交通体系の検討

今後事業の具体化とあわせて検討すべきバス網再編等の地域の公共交通体系について検討した。

公共交通との連携

- ・バス網の再編 ・既存バスとの乗り継ぎ

自動車・自転車との連携

- ・パーク&ライド駐車場の設置 ・パーク&サイクルライド駐輪場の設置
- ・自転車のLRT車内への持込

(5)残された課題

1)ルート・構造等の導入計画案について

軌道線形計画、電停部の予備設計にあたり、道路管理者や交通事業者等関係機関と協議、調整を行うことが必要である。

湘南台駅から湘南台寒川線間のルートについては、沿道への影響と建設費を勘案して、地下区間から地上部に移行する地点を検討することが必要である。

2)道路交通への影響の分析に関連して

LRT導入による道路交通への影響分析では、平成12年度に策定された総合都市交通体系調査における将来予測モデルと、将来予測結果(目標年次2020年)を用いた。

少子高齢化などの社会情勢を考慮すると、平成12年度の将来予測で想定した条件は現状に合わない可能性があり、平成17年度に実施された道路交通センサス・自動車起終点調査の結果を活用できる環境が整いしだい、そのデータを活用して実施することが望ましい。

3)事業スキームについて

様々な法律上の支援措置を受けられる都市・地域総合交通戦略を策定し、事業化を推進することが望まれる。上下分離の事業スキームについて、沿線の関係市町や交通事業者と協議・調整のうえ構築することが必要である。

4)電停周辺部におけるまちづくりに関して

今後は、沿線地方自治体を中心に施策の具体化を検討することが必要である。

5)利用促進策、バス網の再編等の地域の公共交通体系について

今後は、事業の具体化とあわせて、沿線地方自治体を中心に交通事業者等関係者と連携して、利用促進策とバス網の再編等の具体化を検討することが必要である。