

横浜の新交通システム

中川博之 和田博

一——新交通システムとは

新交通システムとは、既存の交通手段の持つ有利性を、運用面や制度面のソフトウェアの改革によって、改良発展させたシステム、あるいは既存の交通手段にない新しいハードウェアをつくり、新しい特性・機能を付与した交通システムを総称したものである。

これまでに開発されてきた新交通システムは次のような共通の特性をもっている。

①自動車のもつ特性に近い機能をも

っている。

②ハード面は全体的に小型軽量である。

③専用軌道システムは、省力化、交通事故などの対策が十分である。

④コンピューターコントロールにより安全性・効率性・経済性が高められる。

⑤新たなハードシステムの導入により騒音、排気ガスなどの交通公害の回避が可能である。

新交通システムは、総合交通体系を構成する新たな要素であり、その性格上、交通体系のサブシステムと

しての役割を果たすものである。

従って、鉄道・自動車などの既存の交通体系と有機的な結合をなすものでなければならぬ。

新交通システムを分類すると、表1のとおりであり、金沢シーサイドラインはこのうちの軌道輸送システムである。

二——インフラストラクチャーとは

都市モノレールおよび新交通システム（以下、都市モノレール等とい

一——新交通システムとは

二——インフラストラクチャーとは

三——インフラ補助制度

四——経営主体

五——建設運営上の課題

六——他都市における新交通システムの導入の現状分析

七——金沢シーサイドライン建設の意図

八——金沢シーサイドライン計画の概要

九——経営収支の予測

一〇——街づくりとの関係

一一——横浜市への新たな導入

う)は、「都市モノレールの整備の促進に関する法律」により、道路交通の補助的交通機関として、道路交通の一部を分担しており、道路行政の一環として取り扱われる。

従って、新交通の建設のために必要とされる道路の拡張は、道路管理者の負担において行われるべきとしている。

新設される軌道として一般的に、立体交差が望ましく、高架構造を標準としている。この点から、道路の占有物として処理されるものではなく、路線バスの専用通行帯、自転車

表一 新交通システムの種類とその位置づけ

複合輸送システム	無軌道輸送システム		軌道輸送システム		連続輸送システム	概念の区分
	シティカーシステム	呼出しバスシステム	個別軌道システム	中量軌道システム		
<p>自動車の運行機能と専用道路の両者を持たせ</p> <p>① 専用道路の確保</p> <p>② 専用道路における高速性、安全性、電力駆動による排気ガスの減少、運転からの解放</p>	<p>コンピュターによる自動車の運行機能と専用道路の両者を持たせ</p> <p>① 都市構造の大幅な変革、固定施設に巨額な資金を必要としない</p> <p>② 小型自動車の公共的利用による道路容量、駐車場の確保</p> <p>③ タクシー料金以下で、自動車の質の高いサービスを提供する</p>	<p>ある一定地域内での乗客の運行マンドを呼び出す</p> <p>① 自動車のドアツードアに近いサービスを提供する</p> <p>② 無線タクシーと路線バスとの中間のサービスをタクシーより安価な料金で提供する</p> <p>③ 既存交通手段の改良型で、大規模な都市構造の変革、投資を必要としない</p> <p>④ 過疎地域では、需要に対応した運行をすることが可能である</p>	<p>一人六人乗りの個別用車両が専用軌道を走る</p> <p>① 自動車の持つ利便性、快適性、プライバシー等の質の高さを提供し、交通渋滞、交通事故を防止する</p> <p>② 自動車の公共的利用による、車両の稼働率を高め、電力駆動により排気ガスの使用効率性を高める</p> <p>③ 騒音等による公害を防止する</p>	<p>二人六人乗りの個別用車両が専用軌道を走る</p> <p>① 自動車の持つ利便性、快適性、プライバシー等の質の高さを提供し、交通渋滞、交通事故を防止する</p> <p>② 自動車の公共的利用による、車両の稼働率を高め、電力駆動により排気ガスの使用効率性を高める</p> <p>③ 騒音等による公害を防止する</p> <p>④ 夜間には排気ガスを防止する</p> <p>⑤ 電力駆動による排気ガスを防止する</p> <p>⑥ 在来の鉄道技術、自動車技術の延長線上にあり、既に実用段階に達している</p>	<p>連続輸送システム</p> <p>① 連続輸送で待ち時間が少ないため短距離トリップ（数km以内）ではアクセス時間を考慮すると最も速い</p> <p>② 連続輸送により大量輸送が可能である</p>	<p>システムの定義</p> <p>開発目標および特色</p> <p>問題点</p> <p>適用範囲</p>
<p>① 専用道路の確保</p> <p>② 専用道路における高速性、安全性、電力駆動による排気ガスの減少、運転からの解放</p>	<p>① 都市構造の大幅な変革、固定施設に巨額な資金を必要としない</p> <p>② 小型自動車の公共的利用による道路容量、駐車場の確保</p> <p>③ タクシー料金以下で、自動車の質の高いサービスを提供する</p>	<p>① 自動車のドアツードアに近いサービスを提供する</p> <p>② 無線タクシーと路線バスとの中間のサービスをタクシーより安価な料金で提供する</p> <p>③ 既存交通手段の改良型で、大規模な都市構造の変革、投資を必要としない</p> <p>④ 過疎地域では、需要に対応した運行をすることが可能である</p>	<p>① 自動車の持つ利便性、快適性、プライバシー等の質の高さを提供し、交通渋滞、交通事故を防止する</p> <p>② 自動車の公共的利用による、車両の稼働率を高め、電力駆動により排気ガスの使用効率性を高める</p> <p>③ 騒音等による公害を防止する</p>	<p>① 自動車の持つ利便性、快適性、プライバシー等の質の高さを提供し、交通渋滞、交通事故を防止する</p> <p>② 自動車の公共的利用による、車両の稼働率を高め、電力駆動により排気ガスの使用効率性を高める</p> <p>③ 騒音等による公害を防止する</p> <p>④ 夜間には排気ガスを防止する</p> <p>⑤ 電力駆動による排気ガスを防止する</p> <p>⑥ 在来の鉄道技術、自動車技術の延長線上にあり、既に実用段階に達している</p>	<p>① 連続輸送で待ち時間が少ないため短距離トリップ（数km以内）ではアクセス時間を考慮すると最も速い</p> <p>② 連続輸送により大量輸送が可能である</p>	<p>① 無人運転の安全性の確保</p> <p>② 加減速装置の安全性の確保</p> <p>③ 駅間幅を短くする場合、中間駅のスペースの確保</p> <p>④ 短距離（数百〜数千m）、大量輸送（五千〜四万人）に適する</p> <p>⑤ 適用場所：路線の異なる高速鉄道、開発地区等</p> <p>⑥ 適用範囲：高密度再開発地区等</p>

(資料)「これからの地方都市交通」運輸経済研究センター

専用道路とともに、道路の一部を構成し、あたかも道路交通の混雑緩和のために、路面電車の軌道敷を高架化したものに相当すると理解され、道路管理者の負担で整備するべきとされている。

そこで、道路管理者が整備するべき部分を、インフラストラクチャー（略してインフラ）と称している。いわゆるインフラストラクチャーとは支柱および桁等をいい、高架式のものにあつては次の構造部分を指す。

- ① 軌道桁、床版および駅施設を支持する柱で基礎と土台も含む
 - ② 桁および床版（分岐器も含む）
 - ③ 駅施設のうち、屋根、壁、柱などの構築、エスカレーター、コンコース、連絡通路等。但し、内装と軌道経営のための施設は含まない。
 - ④ 交通安全施設等（軌道桁防護工、支柱防護工、保守点検用通路等）
- なお、掘割式やトンネル式等の特殊なものについては、これに準じている。

三——インフラ補助制度

昭和四十九年度に「都市モノレール建設のための道路整備事業に対する補助制度」（以下「インフラ補助制度」という）が創設された。その内容は創設時点で

- ① モノレール道整備事業は、都市モノレールの下部構造（インフラ部）を道路の一部として改築することとし、北海道、沖縄等特別な地域を除き、国の補助または負担の割合は三分の二とするものとする。
- ② 当該補助または負担の結果、都市モノレールの全体事業費に占める国費の割合は二五・二六%（標準二五・二五%）を超えないよう、補助または負担の対象となるインフラストラクチャー部分を定めるものとする。

- ② 都市モノレール整備事業等の国の補助または負担の基本額は、当分の間、都市モノレール等の全体

表—2 補助率の算定根拠

<地下鉄補助制度>	
補助対象事業費	前年度事業費(A) × 有償資金率 × 総係控除率 × 補助対象率
	= (A) × 0.9 × 0.95 × 0.7 = 0.5985(A)
これを、国、地方の負担が1/2ずつであるから、	
国庫補助率	= 0.5985(A) × 1/2 = 0.299(A) となる。
なお、これを毎年度分ごとに、	6・5・4・3・3・3・3・3・3・3・2、(Σ=35)の比率で10年で分割補助となる。
この制度の国費率29.9%と整合を図り、	
インフラ補助対象事業費	= 29.9 ÷ 1/2 = 44.9%
となったものである。	
<全事業に対する分担率は以下のとおり>	
国費	44.9 × 1/2 = 29.9% → 国29.9%
地方費	44.9 × 1/2 = 15.0%
インフラ外	55.1%
地方出費(出資金)	55.1 × 20% = 11% → 地方26%
経営者	55.1 × 80% = 44.1% → 経営44.1%
	合計100%

事業費（インフラ内外の合計）の四四・九%以内とするよう取り扱うものとする。さらに昭和五十九年度から、都市モノレール等事業を必要に応じ段階的に行う場合においては、当該事業の国の負担または補助の基本額は、当分の間、その段階的整備に伴い必要となる開業後の投資額を含めた全体事業の四四・九%以内とするよう取扱うものとする。と運用されることとなった。

四四・九%の根拠は、現行の地下鉄補助制度（地下高速鉄道建設費補助）との整合を図るということで設定されたものである（表—2）。

なお実際のインフラ率は今までの

実績からみると四五%〜五四%となり、四四・九%との差は国の補助または負担の対象外であり、地方単独費で負担しなければならない。また、建設省直轄区間においても、取扱いは同じである。(現在は国の補助率は三分の二でなく、一〇分の五・五となっており、インフラの補助率は約五四・四%になっている。)

建設省における補助事業の採択基準は次のようになってい

る。道路交通の円滑化を図るため、モノレールまたはガイドウェイシステム(モノレール等)のインフラ部分の整備を主な目的として行い改築で、次の基準の全てに該当するものとされている。

- ① モノレール等の経営者が軌道法による特許を受けたもの、または受けることが確実なもの。
- ② モノレール等の経営者は、地方公共団体またはこれに準ずるものであること。
- ③ モノレールは「都市モノレールの整備の促進に関する法律」によ

るモノレールであること。

④ ガイドウェイシステムは、一般交通の用に供するものであって、その路線の大部分が都市計画区域に存し、その都市計画区域に存する部分については、都市計画において定めるものであること。

四——経営主体

経営主体は、道路管理者が建設するインフラストラクチャー部分を独占的に占有して行われる輸送手段であるので、事業の適正な遂行を確保するためにも、地方公共団体またはこれに準ずる法人が適当である。

一般的に準ずる法人として第三セクターが考えられるが、これについても公共団体の出資が五一%以上になるように行政指導されている。

ここでいう第三セクターとは、官民共同で行うものを称しているが、現在厳密な意味での第三セクターの定義はなく、公共団体と民間企業が共同して出資した株式会社を、いわゆる第三セクターという例が多い。

第三セクターのメリットは種々あるが、公共性と採算性が両立する

という点に大きな特色がある。表—3に公営と第三セクターとの比較表を示す。

五——建設運営上の課題

①—インフラ部の道路区域の決定

一般的に都市モノレール等は、道路の中央に設けられるので、道路区域内にあり、改めて道路区域決定を行う必要はない。

しかし、道路の片側に寄っていて、既存の道路区域をはみ出す場合や、線形上の理由で拡幅する場合には新たな区域決定(変更)が必要となる。

下の道路(親道路)とインフラ部(子道路)とは一体的であることが望ましいが、地形上その他の理由で、止むを得ず子道路単独とすることが

できる。この場合、河川、公園等の公共施設で、公的管理者により管理されている必要がある。

②—側方余裕が必要

道路上にインフラ構造物を築造す

るとき、その建築限界と道路境界までの水平距離は、一般軌道部で六m、駅部で一〇m以上を必要とする。これは、沿道建物に対する道路空間で、良好なる環境の保持および消火活動等の保安の確保の面から定められている。金沢シーサイドラインにおいても、急曲線部や駅部では、用地を買収して新たに道路区域として側方余裕を確保している。

③—インフラ部の工事施行認可

道路構造物の一部として建設するインフラストラクチャー部分について、軌道経営者が、都市モノレール等の車両が安全に走行する場合の安全度の確認のために、工事施行認可を受ける必要がある。

軌道経営者が認可申請するが、実際のインフラ部の設計・工事は、道路管理者が行っている。

④—インフラ部の維持修繕

インフラ部は道路法上の道路そのものであるが、軌道法第一二条で

表一3 公営と第三セクターの比較表

事項	公営	第三セクター
1. 財政援助措置		
(1) 資金調達	<p>(1) 起債（公営企業債） 低利で長期にわたる借入れができる。 ① 政府債 償還年限（30年償還、5年据置） 年利（6.05%） 償還方法（半年賦元利均等） ② 公募債 償還年限（10年償還、3年据置） 年利（7.142%） 償還方法（元金均等年6%） (2) 他会計からの出資等 地方公営企業法第17.18条の規定による補助、出資および長期の貸付等を受けることができる。</p>	<p>(1) 下記の資金調達を得ることができる。 ① 開発銀行融資 日本開発銀行法第18条の規定により借入れができる。 貸付金額（対象工事費の50%以内） 償還年限（20年償還、3～5年据置） 年利（6.05%） 償還方法（14年賦元金均等） ② 民間資金（転貸債） 償還年限（10年償還、3年据置） 年利（現在6.55%） 償還方法（元金均等、年6%） ③ 出資金 出資者の確保と出資額の拡大が必要とされる。 ④ 社債</p>
(2) 租税	<p>下記の国、地方税は非課税となる。 法人税 事業税 固定資産税 都市計画税 市民（法人）税 電気ガス税</p>	<p>(1) 下記の国、地方税が課税される。 法人税、事業税、固定資産税、都市計画税、市民（法人）税 (2) 下記の特別措置がある。 ① 緊急に整備する必要がある路線に係る線路設備等の特別償却 ② 特定鉄道工事費償却金 ③ トンネル、立体交差化施設等に対する固定資産税の非課税 ④ 営業路線を開業するために敷設した線路設備等に対する固定資産税の一定期間中における課税標準の特例 ⑤ 直接一般の交通のための旅客または貨物の運送の用に使用する電気ガス税の非課税</p>
2. 公共性		
(1) 公共性の確保	<p>住民の意志が事業に良く反映され、住民の福祉と利便のためにサービスを提供できる。</p>	<p>公共団体も出資するので、一応公共性は保たれる。しかし、官民合同の組織であり、議会の制約も弱まるため、公共性より経済性に重点が置かれる可能性がある。</p>
(2) 乗客へのサービス	<p>料金、ラッシュ時の混雑緩和、運行時間、運行間隔等採算性と関連のある問題で一概にはいえない。しかし料金問題は公営の場合は住民代表である議会の同意が必要であるため、民営等に比べ低料金を維持できる。</p>	<p>一般的には公営に比べサービスは良いといわれているが、一概にはいえない。公営に比べ省力化が進むほど反面ではサービス面の低下も考えられるが、合理的な観点からみればやむを得ない面もある。</p>
3. 採算性		
(1) 運賃	<p>運賃決定の際には運輸大臣の認可が必要であるが、申請をする前に議会の同意を得なければならないので、国や議会の政治的立場からの制約をうける。</p>	<p>主として経営面を重視した運賃水準となり、運輸大臣の認可で決定される。</p>
(2) 人件費	<p>(1) 公営企業法では一部の業務を除いては業務の下請がみとめられていないので、職員数が民営に比べ多くなる。 以上の制約があるので人件費は高くなる。また現状では ① 省力化が進んでいないため民間に比し職員数が多い。 ② 労働生産性が劣る等のために人件費が高くなっている。</p>	<p>(1) 現業部門等の下請により低減可能である。</p>
(3) 借入金利子	<p>民営に比べ借入金の利子は安い、建設資金をほとんど起債等の借入金に頼るので支払い利子が多い。しかし出資率によっては変わってくる。</p>	<p>公営に比べ借入金利子は高いが、出資金等の自己資金の割合によっては支払い利子が変わってくる。</p>
(4) 省力化合理化	<p>運転部門、営業部門、保守管理部門等の省力化、合理化は可能であるが、民営等に比べ即応性に欠ける。</p>	<p>省力化、合理化に即応しやすい。</p>
(5) 他事業の経営（関連業務）	<p>公営企業法では兼業の範囲が限定されている。</p>	<p>兼業について法的制約はない。</p>
4. 人材の確保	<p>(1) モノレール事業の経験がないので、運転技術、運行計画等専門的な知識を有する人材の確保の必要性が生ずる。 (2) 経験のある企業からの技術的援助や職員の研修等が生じてくる。</p>	<p>出資者の中に事業経験のある企業が入るかどうかで変わってくる。</p>
5. 既設交通機関との調整	<p>民営バス、電車等との路線調整に際し、余剰人員の取扱い等の問題が生じる。</p>	<p>出資者の中に既存交通企業が入る場合は調整は比較的容易に行い得る。</p>
6. 議会関係	<p>次の事項に関して議会の議決等を必要とする。 (1) 予算 (2) 予算の繰越 (3) 決算 (4) 剰余金の処分</p>	<p>次の事項について議会の議決を必要とする。 (1) 出資についての予算議決</p>

「軌道経営者へ軌条間ノ全部及其ノ左右〇・六一メートルヲ限り道路ノ維持及修繕ヲ為スベシ」となっているが、都市モノレール等の型式上、維持、修繕の範囲が不明確である。

そこで、道路管理者と軌道経営者が、維持管理協定を結び、明確にする必要がある。当面、都市モノレール等の下部工は全て軌道経営者が維持修繕を行い、高架下の車道等の軌道経営者が管理することが不適当な部分は、道路管理者が管理することになる。

なお、維持管理には災害復旧は含まれず、当然、占用の許可等その他の管理は、道路管理者が行うべきものである。

⑤ 経営収支のための方策

特許申請における収支については、経営収支の予測にて後述するが、需要予想と実績とが他都市の例をみても、当初の特許申請と比較して約七割前後に落ち込んでいる。そこで経営収支の改善策として、次のことが課題となる。

① 開発の促進、集客施設の建設、長期イベントの開催等による需要喚起策。

② インフラは道路管理者、インフラ外は軌道経営者が負担することになっており、インフラ外のコストが直接に収支に結びつくため、インフラ外のコストの低廉化を図る必要がある。

表一4 モノレール、ガイドウェーシステム事業化路線の概要

事業者名	開業年月	形式システム	()内延長キロ路線	建設費 ()内キロ当り		根拠法	導入理由	
				全体	うちインフラ外			
(民) 東京モノレール	39. 9	跨座式	(13.0) 浜松町～羽田	(16) 億円 211	億円 —	地	⑤	
(民) 湘南モノレール	45. 3	懸垂式	(6.6) 大船～江ノ島	(8)	54	—	地	④
(3セク) 北九州高速鉄道	60. 1	跨座式	(8.7) 小倉～企救丘	(79)	(42) 364	〇軌	④	
(3セク) 千葉都市モノレール	建設中	懸垂式	(15.5) 中央港～千城台	(96) 計画 1,487	(46) 計画 757	〇軌	④	
(3セク) 大阪高速鉄道	建設中	跨座式	(13.5) 空港～南茨木	(61) 計画 819	(31) 計画 416	〇軌	③	
(3セク) 沖繩都市モノレール	計画中	跨座式	(11.1) 赤嶺～首里江良町	(44) 計画 486	(22) 計画 242	〇軌	④	
(3セク) 多摩都市モノレール	計画中	跨座式	(16.1) 新青梅街道～多摩センター	—	—	〇軌	④	
(3セク) 神戸新交通	56. 2	KNT	(6.4) 三宮～南公園～三宮	(68)	(37) 234	地 〇軌	②	
(公) 大阪市交通局	56. 3	NTS	(6.9) 住之江公園～中埠頭	(64)	(35) 232	地 〇軌	②	
(3セク) 埼玉新都市交通	58.12	NTS	(11.6) 大宮～羽貫	(24)	302	—	地	④
(民) 山万ユーカリヶ丘線	57.11	VONA	(4.2) ユーカリヶ丘～中学校前	(5)	21	—	地	①
(民) 西武鉄道山口線	60. 4	標準化仕様	(2.9) 西武遊園地～球場前	(11)	(6) 17	地	—	
(3セク) 桃花台新交通	建設中	VONA MAT	(7.7) 小牧～桃花台東	(47) 計画 363	(25) 計画 193	〇軌	①	
(3セク) 横浜新都市交通	建設中	標準化仕様	(10.9) 新杉田～金沢八景	(60) 計画 650	(30) 計画 326	〇軌	②	
(3セク) 神戸新交通	建設中	標準化仕様	(4.6) 住吉～六甲アイランド	—	— 213	地 〇軌	②	

(注 1) 事業者名欄、「民」は民営、「3セク」は第3セクター、「公」は公営。

(注 2) 根拠法欄、「地」は地方鉄道法、「軌」は軌道法。〇印インフラ国庫補助。

(資料) 「運輸と経済」第45巻第7号'85.7 中量軌道輸送システムの採算問題について

六——他都市における新交通システムの導入の現状分析

六——他都市における新交通システムの導入の現状分析

わが国において、軌道輸送システムを事業化した路線を表—4に示す。導入の理由としては、次の分類となる。

①大都市近郊の住宅地と鉄道間

巨大化した都市の近郊において、大規模宅地開発適地は、鉄道沿線にはないため、遠隔地化してきたための交通手段。

②大規模港湾地域や埋立地

埋立により大規模に開発された低コストの用地を、有効に利用するための手段。

③大都市の環状線

環状の交通需要は放射状に比して少なく、しかもトリップ長が短いため、鉄道より新交通に適している。

④地方都市の基幹システム

需要量や財政力の両面で、地下鉄導入が困難な地方都市の骨格を形成する輸送システム。

⑤空港アクセス交通機関

大都市の近郊に位置する空港から、都心までの連絡輸送機関。

首都圏においても、表—4の外にも今後、新規に導入されることが大いに考えられる。

七——金沢シーサイドライン

建設の意図

昭和四十三年度から開始された金沢地先埋立事業は、市街地の住工混在地区の企業を埋立地に移転し、公害のない近代的な企業団地を建設してきた。それと同時に豊かな環境を備える住宅を整備するとともに、横浜市立大学医学部および付属病院、大規模臨海公園としての海の公園を整備している(図—1)。

新杉田～金沢八景付近には、現在主な交通手段として、国鉄根岸線、京浜急行線と国道一六号がある。

京浜急行線は、三浦海岸と横浜市南部地域の住民を、横浜・東京圏へ運ぶ通勤線として利用され、日曜祭日は東京・横浜の人々を三浦半島へ運ぶ行楽線として利用されている。

図—1 金沢シーサイドライン路線図

