

都市鉄道の整備と運用に関する国際比較分析*

—東京, ロンドン, パリ—

A Comparative Study on Improvement and Management of Urban Railway Systems

小坂 彰 洋** 川口 有一郎***
富田 安 夫**** 林 良 嗣*****

By Akihiro KOSAKA, Yuichiro KAWAGUCHI,
Yasuo TOMITA and Yoshitsugu HAYASHI

This paper compares railway congestion levels between metropolis of Tokyo, London and Paris, and examines the causes from the demand side and supply side. According to the analysis, the following facts were found: 1) The congestion level in peak hour of Tokyo is 60% higher than the Paris's and 100% than the London's. 2) The main cause in demand side is the bigger gap in population distribution between day time and night time. 3) The main causes in supply side are lower speed of suburban commuter trains, lower length of railways per population and also smaller public financing. As a result, it seems that improvement of speed and capacity by constructing new lines with limited number of stations like RER in Paris is effective, and coordination of railways with regulated land use also seems necessary.

1. はじめに

わが国は所得の上昇にともなって消費物資では世界でもっとも豊かな国の一つになってきた。また、社会資本整備においても景観との調和を考慮した質の高いストックが形成されつつある。しかしながら、依然、都市内交通の混雑問題は解消されず、特に、毎日の通勤交通の混雑は諸外国に比べて劣悪な状態にとどまったままであり、豊かな生活を実現するにあたっての最大の障害の一つとなっている。また、

交通混雑は利用者に対してのみならず、社会全体からみても経済効率上および環境負荷上大きな損失である。

本研究では、都市鉄道の混雑をとりあげ、その要因を分析し、これを解消するための都市鉄道の整備と運用方策について検討することを目的とする。分析にあたっては最も高い混雑水準にある東京圏（以下「東京」という）を対象とするが、問題をより明確にするため、首都圏として同様な都市問題を抱えながら、異なった混雑水準にあるロンドン圏、パリ圏（以下「ロンドン」、「パリ」という）との国際比較を試みている。

2. 都市鉄道の混雑状況の比較

鉄道混雑については、今までにも数多くの国際比較がなされてきているが、輸送力の定義の違い等か

*キ-ワード：鉄道混雑，土地利用規制，鉄道整備
** 運輸経済研究センター調査役 研究調査部
（〒105 東京都港区虎ノ門1-6-6 晩翠軒ビル）
*** 正会員 明海大学講師 不動産学部
（〒279 千葉県浦安市明海8）
**** 正会員 神戸大学講師 工学部建設学科
（〒657 兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1）
***** 正会員 名古屋大学教授 工学部
（〒464-01 名古屋市中千種区不老町）

ら不十分なものが多かった。ここでは、東京、ロンドン、パリの最新データに基づいて、極力客観的に、混雑状況の違いを把握する。

表-1 車両定員の定義

(東京)	—ロングシートの場合— 客室内(運転室、機器設置箇所等の面積を除く)の面積を旅客1人あたり面積0.35m ² で除した値 ¹⁾
(ロンドン)	—地下鉄の場合— 定員=2/3×(座席数+0.6×B)、ここで B:車両破壊に至る立ち人数(Maximum Crush Standing)*) この定員は、概ね座席数の2倍となっている ²⁾
(パリ)	—全車両に共通— 全座席(補助席を除く)に着席し、さらに、立ち床面積1m ² あたり4人が立っている状態*)

* 現地ヒアリングに基づく

表-2 定員一人当たりの車両占有面積

	地下鉄	郊外鉄道
東京 ³⁾	0.40 m ² /人	0.40 m ² /人
ロンドン*)	0.52	—
パリ4)5)6)	0.31	0.36

* 現地ヒアリングに基づく

(備考) 算定に用いた車両は以下の通り、
東京 : 千代田線車両
ロンドン : セントパウル線—1962 Tube Stock
パリ : 地下鉄4号線—MP59型
地域高速線(RER)—M184型

また車両面積には車両外周を含んでいる

(1) 比較方法

表-1に示す通り、都市や事業者によって定員の定義は異なっており、例え同じ車両を使っているとしても定員数が異なることになる。表-2に著者らが算出した定員一人あたりの車両面積を示す。

東京に比べてロンドンは余裕をもった定員を採用しているが、パリは東京より「詰め込んだ」ものになっている。このデータを利用し、次節では客観的に混雑状況の比較を行うこととする。

(2) 混雑率の比較

図-1に各都市の代表的な混雑区間におけるピーク時間あたり輸送力と輸送量、及びそこから得られる混雑率を示す。ロンドン、パリの輸送力については、現地事業者の公表値を表-2の値を用いて東京尺度のものに換算している。

混雑率をみると、地下鉄の混雑率は東京に比べてパリが2/3、ロンドンが1/2程度となっている。また、

郊外鉄道の混雑率についても、東京に比べて、パリの地域高速線(RER)はやはり2/3程度である。運政審答申第13号において、東京の混雑率を180%にすることが目標とされているが、パリ、ロンドンではその数値をはるかに下回っている。

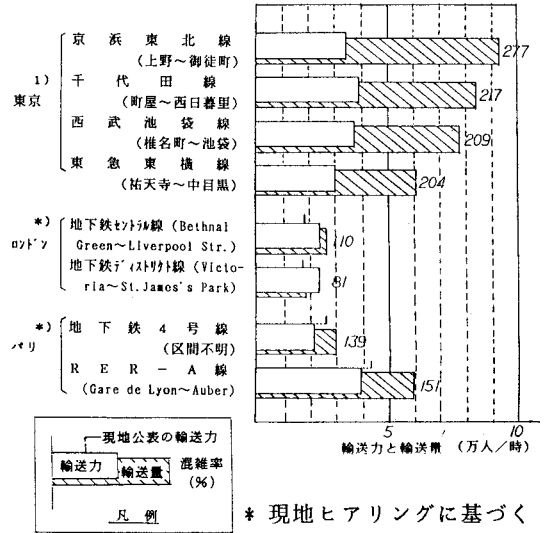


図-1 ピーク時間における混雑率の比較

(3) 混雑の要因

鉄道混雑の要因は大きく需要サイドと供給サイドの要因に区分でき、前者には、都市構造(雇用と人口の分布)、機関分担率、ピーク時集中率などがあり、後者には、鉄道の密度、運行本数などが考えられる。これらの要因について次章以降で分析することとする。

3. 需要サイドの要因とその対策の比較

(1) 需要サイドの要因の比較

a) 都市規模と都市構造

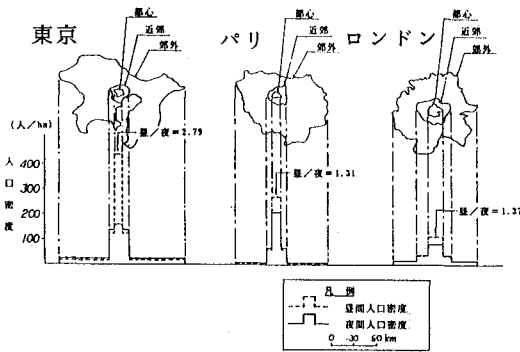
都市間の比較は、都市圏範囲の定義等の問題があ

表-3 都市圏の人口と面積⁵⁾

	人口(千人)	面積(km ²)
東京(1990)	31,796	13,494
ロンドン(1988)	12,321	11,262
パリ(1990)	10,651	12,012

(注) なお、この表における東京とは1都3県、ロンドンとはロンドンメトロポリス、パリとはイル・ド・フランスを指す。

り非常に困難であるが、ここでは大まかな傾向を把握するため、面積がほぼ等しい範囲をとり比較を試みる。都市規模を人口規模で比較すると、表-3に示すように東京はロンドンの約2.6倍、パリの約3.0倍であり、明らかに東京の人口規模は大きいことがわかる。これが、東京において大量の交通が発生する原因である。



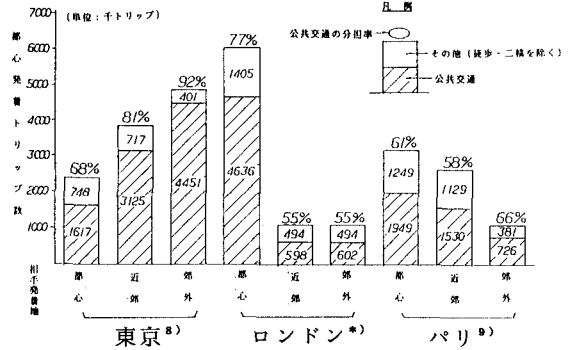
(備考) 地域区分は以下のとおり。
東京：(都心) 千代田、中央、港、渋谷、新宿、文京、豊島及び中野の8区
(近郊) 東京23区から上記8区を除いた地域
(郊外) 神奈川、埼玉、千葉の3県
ロンドン：(都心) Inner London
(近郊) Outer London
(郊外) Greater London を除く London Metropolitan Region
パリ：(都心) パリ市
(近郊) Seine S'Denis, Val De Marne, Hauts De Seine の3県
(郊外) Val D'Oise, Seine Et-Marine, Essonne, Yvelines の4県

図-2 昼間及び夜間人口密度

次に、各都市圏を都心、近郊、郊外に3区分して、昼間および夜間人口密度(図-2)により都市構造を比較する。データの制約から、ロンドンの都心と近郊が東京、パリよりかなり広い範囲になっているので注意を要する。東京においては、ロンドン、パリに比べて、都心の昼間人口密度が極めて高く、その夜間人口密度との格差が極めて大きくなっている。この格差を、昼夜間人口比率でみると、ロンドン、パリでは昼間人口は夜間人口の1.3倍程度であるのに対して、東京では約2.8倍となっている。このような東京都心での顕著な業務集積と職住のアンバランスが、次項で述べるように都心と郊外間に大量の交通を生じさせる原因であると考えられる。

b) 交通流動と機関別分担率

都心発着の交通流動及びその機関分担率を示したものが図-3である。これより以下のことがわかる。
1) 東京における都心発着総交通量は11,059(千トリップ/日・徒歩及び二輪を除く)であり、ロンドンの1.3



* R. L. Mackett の集計による。

図-3 交通機関別の都心発着トリップ数

倍、パリの1.5倍と大きい。

2) 公共交通の総発着交通量でみても、東京では大量の交通9,193(千トリップ/日)が発生しており、ロンドンの1.6倍、パリの2.2倍である。

3) 他都市圏と比較して、東京では都心～郊外間の交通量が大きい。しかも、その91%は公共交通によるものであり、これが東京におけるピーク時の鉄道混雑の大きな要因となっている。

(2) 需要サイドの対策の比較

東京の鉄道混雑の解消策としては、前節で述べた

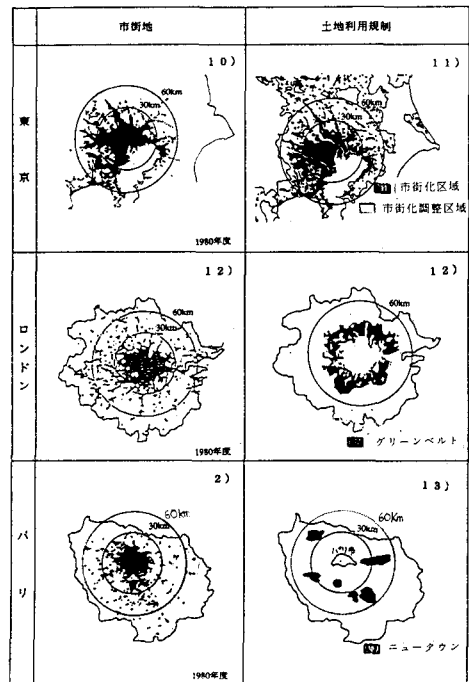


図-4 市街地の分布及び土地利用規制の形態

ような都心～郊外間の交通量を削減することが必要である。そのための方策としては、土地利用政策により職住のアンバランスを解消し、交通需要の分散を図ることが考えられている。ここでは、なぜ東京において職住がアンバランスであり、ロンドン、パリにおいて比較的職住のバランスが保たれているのかを、市街地形態と土地利用規制の比較から明らかにする。

図－４は各都市圏の市街地分布および土地利用規制形態を示したものである。まず、各都市圏の市街地分布を比較すると、東京では都心から郊外にかけて市街地が連続的に広がっているのに対して、ロンドン、パリでは市街地の集積が約20km圏内にとどまっている。この結果として、東京では職住のバランスが崩れ、都心～郊外間において大量の交通が発生するのに対し、ロンドン、パリでは比較的少ないという違いとなって現れているものと考えられる。

このような市街地形態の違いは、主に土地利用政策（規制）の違いによるものと考えられる。まず、東京では、図－４に示す市街化調整区域によって開発を規制してはいるものの、市街化区域が過大に設定されていること、市街化調整区域内であっても数多くの例外的な建築が認められていることなどによって、連続的な市街地拡大がもたらされていると考えられる。

これに対して、ロンドンでは、図にみられるようなグリーンベルトの設定に加えて、厳格な開発許可制度により、郊外への連担的な市街地の拡大は防止されているものと考えられる。さらに、グリーンベルトの外側においても、開発規制が厳しいことからクラスター状の計画的市街地形成が見られる。

パリでは、ロンドンほど厳しい開発規制がなされているわけではない。しかしながら、図－２に示したとおり都心の夜間人口密度が比較的高く、都心居住を促進する制度（1977年の土地利用計画-POS-で導入された用途別容積率など）が有効に機能していること¹⁴⁾、また、鉄道整備と一体的に郊外ニュータウンの開発がなされ、これへの積極的な誘導が行なわれていることなどによって、ロンドンと同様コンパクトな市街地形成がなされている。

4. 供給サイドの要因とその対策の比較

前章においては需要側から見た混雑の要因と対策を分析したが、本章では供給側である鉄道の方からの分析を行なう。

(1) 供給サイドの要因の比較

供給サイドからみた混雑の要因としては、路線の不足及び運行本数の不足という二つが考えられる。そこで、本節においてはこの二つにテーマを置き分析を行うものとする。

表－４ 鉄道の路線密度（1990年）

	単位面積あたり 路線延長	人口千人あたり 路線延長
東京 ¹⁵⁾	0.21 (km/km ²)	0.09 (km/千人)
ロンドン ¹⁶⁾ 17)18)	0.13	0.21
パリ ⁵⁾ 6)	0.13	0.15

(備考) 地域範囲 (人口、面積)

東京：大都市交通センサス調査地域 (約70km圏)
(人口3,218万人、面積13,230km²)

ロンドン：ロンドン南東地域
(人口1,746万人、面積27,222km²)

パリ：イル・ド・フランス
(人口1,065万人、面積12,012km²)

a) 路線の密度

表－４に鉄道の路線密度を示す。データの制約から、ロンドンの対象地区が他都市の2倍の面積になっているため、ここでは主に東京とパリの比較を行う。

東京における単位面積1km²あたりの路線延長は0.21kmで、パリの1.6倍である。しかし、東京の人口がパリの3倍であるため、人口千人あたりの路線延長では、東京の0.09kmに対し、0.15kmとパリの方が高くなっている。これより、鉄道へのアクセス利便は東京の方が良いが、パリに比べて線路の容量に余裕がないことが分かる。現実には、東京では運行努力による混雑対策が限界にきている路線が多い。次項ではその運行面での限界について述べる。

b) 運行面での限界

混雑を解消するためには輸送力増強の必要があるが、線路容量を考慮せぬ無理な運行本数増は、様々な不都合をもたらす可能性がある。特に、時間価値が高い通勤時間帯においては、列車速度を低下させぬよう考慮すべきである。ここではラッシュ時間帯の列車の速度について3都市で比較を行い、東京の運行について考察する。

図－５に、都市鉄道の表定速度（以下、速度という）を幾つかの代表的線区をとり示すが、横軸に停

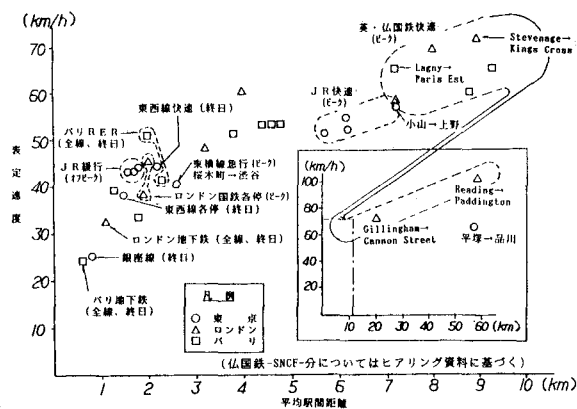


図-5 速度と駅間距離との関係 (仏国鉄-SNCFについてはヒアリング資料に基づく)

車駅間の平均距離（以下、駅間距離という）をとり、駅間距離と速度の関係が分かるように表した。速度は、都心に8時台に到着する列車の表定所要時間から求めることを基本とした。

図の左下付近に、地下鉄および緩行列車（各駅停車）が集まっているが、それらについては、3都市であまり速度に差がない。

図の右上付近が快速列車（普通運賃で乗れる列車）である。パリ、ロンドンでは駅間距離9km程度の運行があり、速度は60～70km/h程度である。これに対して、東京は駅間距離が7km前後で頭打ちであり、速度は50～55km/h程度と低い。なお図の枠内に示す通り、ロンドンには更に駅間距離の長い運行がある。テムズリンク線のギリングハム～キャノンストリート間51kmの運行は、途中停車駅が一つ、速度72km/hである。さらに、テムズ&チルターン線のレディング～パディントン間58kmをノンストップ34分（102km/h）で走る運行もある。

以上のように、停車駅数の削減が高速化に寄与することは明らかだが、東京の快速列車は停車駅数が多い。これは、市街地が連続しているため需要が連続的に発生すること、及び、線路容量や追い越し施設等の不足から、停車駅数の削減が直ちに高速化につながらないためと考えられる。ちなみに、湘南ライナーには平塚～品川間57kmをノンストップで走る運行があるが、所要時間は52分であり、速度は66km/hでしかない。車両や軌道の性能からは100km/h程度で走ることは可能と思われる。

まとめると、地下鉄及び緩行列車の速度では3都市に差はみられないが、快速列車について見ると、東

京はロンドン、パリより駅間距離が短く、速度が低い。これは、限られた線路容量の中で高い輸送力を要求されることから、列車運行に制約が出ているためと思われる。

以上から、東京では運行努力による輸送力増強はほぼ限界に近づいており、通勤の遠距離化に見合った列車速度を確保するためにも、新線整備や線増による線路容量の増大が不可欠と考える。

(2) 供給サイドの対策の比較

前節において、線路容量の不足が混雑を引き起こしている最大の要因であることを述べた。

そこで、本節では新線建設等の路線整備を対策の中心に据え、その具現化方策について考えたい。

a) 鉄道への投資

まず始めに、東京における鉄道の投資額をロンドン、パリと比較しておく。

表-5に事業者別の年間投資額を示す。表に示す投資額は、輸送力増強投資の他、車両費や施設更新費等も含む総投資額である。

表-5 鉄道事業者の投資額の比較（1990年度）

都市圏・企業名	① 年間投資額 (百万円)	② 年間運輸収入 (百万円)	①/② 投資係数
東京 ³⁾²³⁾ 営団	83,000	217,000	0.38
民鉄7社 [*]	206,000	465,000	0.42
JR東 [*]	196,000	1,355,000	0.14
ロンドン LUL	92,000	106,000	0.87
17)24) NSB	60,000	189,000	0.32
パリ ⁵⁾²⁵⁾ RATP ^{**}	46,000	84,000	0.55
SNCF ^{***}	68,000	59,000	1.15

* 投資額は運輸省資料による

** バス・路面電車部門の投資・収入を除く。

*** 現地ヒアリングによる。仏・ド・フランスの投資のみ。

注 為替レートは、1ポンド=200円、1フラン=20円とした。

東京においては、民鉄7社の1990年度の年間投資額が2千億円を越えており、JR東日本全社の投資額を上回っている。そのうちの1千2百億円が輸送力増強工事費であり、これが投資額を膨らませる要因となっている。この投資額を旅客運輸収入で割った値（以下「投資係数」という）は0.42であり、営団地下鉄の投資係数を上回っている。

ロンドン地下鉄（LUL）の投資は額、係数ともかなり大きい。これは長年にわたる投資不足のつけが回ってきたものであり（1988年度の投資額はこの半分強でしかなかった）、老朽施設の更新に大半が投入

されている。また、1987年のキングスクロス駅の火災の後、安全対策にも巨額の投資を行っている。²⁸⁾

英国国鉄(BR)の南東部旅客輸送(NSE:Network SouthEast—国鉄の事業部の一つ)の投資係数はJR東日本の2倍以上であるが、LULと同様、長年の投資不足により施設の老朽化が進んでいること、及び路線キロの長さを考えると、大きい投資とはいえない。

パリ運輸公社(RATP)を見ると、投資額は営団の半分強であるが、投資係数は0.55と大きい。また、フランス国鉄(SNCF)の投資係数も1.15と極めて大きくなっている

まとめると、東京の投資額はロンドン、パリに比べて極めて大きく、投資係数も営団や私鉄7社はかなり大きい。ロンドンの投資額はパリに比べて遜色はないが、路線延長や路線の老朽度から考えると、大きい投資額とはいえない。パリは着実に投資を継続しており、特にSNCFの投資係数が大きい。

以上のように、東京の鉄道投資は極めて多額であるにもかかわらず、需要に見合った整備が行えない理由は、需要の伸びが極めて速いこと、及び地価が高く、用地取得等に多くの金額を取られることによると思われる。

b) 鉄道投資への公的負担

次に鉄道整備に対する国・地方自治体(以下「公共」という)の費用負担、及びその考え方について比較してみたい。

欧州諸国では「通路」概念の下に、鉄道の基礎施設を、道路や水路と同様、公共の社会資本とみなすのが一般的である。²⁷⁾

フランスでは、1842年の鉄道建設法においてインフラ部分については公共で負担し、線路と車両は事業者で負担するという原則が制定され、その原則は現在でも踏襲されている。²⁸⁾ イル・ド・フランスにおける新規工事費の負担割合は、国40%、地域圏40%、事業者20%が原則である。

また、イギリスにおいても鉄道が公共財であるという概念が補助制度に反映されている。まず、国鉄の場合、インフラコストの大部分が収益勘定の費用として計上され、これら資本的性質の支出を含めた経費が補助の対象にされている²⁹⁾(PSO交付金=公共サービス義務交付金)。また、ロンドン運輸(LRT)では1990年にグループ全体で6億3,400万ポンドの

投資を行ったが、そのうちの5億3,500万ポンドが運輸省の交付金によるものであった。²⁹⁾

一方、日本では、鉄道を公共財とみなす考えが明確になっていないが、それは、歴史的にみて、鉄道整備に私鉄が大きな役割を果たしてきたことによるものと思われる。

補助制度も適用する事業主体により異なっており、公営地下鉄には原則として建設費の7割が公共から与えられているが(地下鉄補助)、私鉄に対する補助は極めて少ない。鉄道建設公団を介した利子補給(P線方式)や、運賃からの建設費前取りを認め、実質の利子出費を軽減する制度(特々制度)はあるが、工事費そのものを補助することは基本的にない。

このように、日本の公的負担額は事業者の営業形態により異なり、整備内容の公共性を吟味して決めているわけではない。東京の私鉄の複々線化がなかなか進捗しなかったのは、複々線化に営利事業としての魅力がなかったという事業者側の理由と、私鉄の事業に対してその公共性を評価するシステムが整っていなかったという行政側の理由とがあると思われる。

今後、独立で採算の取れる鉄道建設は殆どないと思われるため、事業主体の性質にかかわらず、整備内容の公共性を客観的に評価する補助制度に転換すべきだと考える。それは、私鉄及び民営となったJRの投資意欲を促し、膨大なノウハウを活かすことにつながると思う。

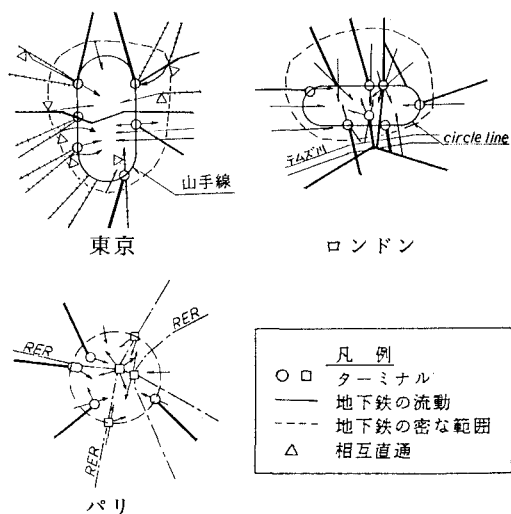


図-6 鉄道網のパターン

c) ネットワークからみた整備計画のあり方

最後に、各都市の整備計画について記述するが、ネットワークの比較を通し、その相違点を踏まえた上で記述することにする。

1) ネットワークについての比較

図-6に、3都市の都心部ネットワークを通勤交通という観点から整理し模式化した。模式化に際しては、地下鉄の役割とターミナルの分布を重視した。

東京のネットワークは形状的にはロンドンに類似している。各ターミナルは一本の環状路線で接続され、そのターミナルから近郊鉄道が放射状に広がっている。

パリのネットワークは急行地下鉄(RER)により独特なものになっている。RERは都心への直接かつ短時間での到達を可能とするために整備された路線であるが、その結果ターミナルの都心への移動が生じた。ターミナルでの乗換を無くすという思想は、東京の相互直通運転と似ている(真似をしたという説もある)が、都心部での停車駅を極力減らし、速度を重視した点が東京と対称的である。その違いは地下鉄の性格の相違から生じたものと思われる。

パリの地下鉄は市内交通を対象に整備されたため、狭い範囲で網の目のように整備され、駅間距離も東京が平均1.2kmであるのに対し、パリでは0.6kmと非常に短い。つまり、アクセスが良い反面、速度が極めて遅い。速度を重視する遠距離からの通勤者が増加し従来の地下鉄ネットワークだけでは十分に対応できなくなったため、RERのようなシステムが誕生したのである。RERと地下鉄は正反対の性格を持つが故に、良好な相互補完関係にある。

一方、東京の地下鉄はターミナルから都心への流入交通の受皿であると同時に、日比谷線以降のものは相互直通運転を前提に整備され、かなり広い範囲での放射状交通をも分担するよう作られている。そのため各駅停車が基本であるが、速度を向上させるため前述の通りパリの2倍の駅間距離になっている。

ロンドンの地下鉄は、役割からみれば東京の地下鉄に似ている。ロンドン南部の通勤交通についてはテムズ川の横断が技術的に難しかったため、国鉄のネットワークにより賄われているが、北部においては、東京と同様放射状の通勤交通を受け持っている。相違点としては、相互直通運転を行っていないた

め、大部分のものがターミナルで乗り換えるように作られていることである。

2) 整備計画についての比較

以上のネットワークに関する分析を踏まえて、3都市の鉄道整備計画について述べる。

ロンドンにおいては、整備計画のほとんどが老朽施設の更新であるが、ジュビリー線の延伸や東西クロスレール計画等、新線建設の計画もある。ジュビリー線の延伸はドックランズ再開発と結びついた地域開発型の計画である。クロスレール計画は、リバプールストリートとパディントンという東西のターミナルを国鉄路線で結ぶ、ネットワーク改良型の計画である。郊外、特に西部からの旅客を直接かつすみやかにシティへ運ぶという目的から見て、従来のRERの思想と類似しているが、既存のターミナルを重視している点が異なるように思える。

パリの新線計画には、国鉄のエオール(EOLE)計画とRATPのメテオール(METEOR)計画とがある。エオール線は将来RERのE線となる予定であり、東西からの中距離交通を受けもつ。メテオール線は、駅間1km程度の地下鉄であり、パリ13区の再開発(パリ左岸計画)と関連がある。両者ともRER-A線の混雑緩和を主な目的としており、現地においてA線の混雑が大きく受け取られていることがわかる。

東京の新線計画は、常磐新線を代表として、大半が放射状交通の混雑緩和が目的である。ただし、都営12号線環状部は、地下鉄のネットワーク効果を高める路線であり、この線及び建設中の南北線が完成すれば、都心でのアクセス利便はかなり向上すると思われる。

東京での当面の整備課題が混雑緩和であることに異論はないが、上述したように都心部のネットワークが完成しつつあることから、次には都心への高速アクセスを可能とするRERのようなシステム導入を検討すべきではないだろうか。通勤圏の遠距離化に伴い、所要時間の短縮は混雑緩和と同じように重要となっているからである。

5. まとめ

東京、パリ、ロンドンの鉄道混雑とその要因の比較分析を行った結果、以下のことが明らかとなった。

1) 各都市同一の鉄道混雑率の基準を設定し、比較を

行った結果、東京の混雑率はロンドンの2倍、パリの1.5倍程度であることが明らかとなった。これを改善することは重要な課題である。

2) 混雑の要因を需要サイドおよび供給サイドから検討を行った。その結果、東京において大量の通勤交通需要の発生する要因は、都市規模が大きいこと、都心に大きな業務集積が存在すること、しかも、職住のバランスが大きく崩れていることである。そのため、都心・郊外間に大量の通勤交通が発生することになる。

3) 東京における職住のアンバランスは土地利用規制が緩いことに起因したものであり、計画的な土地利用を行える程度の土地利用規制の厳しさは交通需要をコントロールする上でも必要であると思われる。

4) 混雑の要因としては鉄道整備水準の低さが考えられる。しかしながら、都市間比較の結果、必ずしも東京の整備水準及び投資額が低いわけではない。

5) 今後、輸送力を増強していくためには、整備内容の公共性を客観的に評価する補助制度を構築し、鉄道整備を促進すると共に、ネットワークや運行形態を工夫して速度向上を図ることが重要である。

【謝辞】

本研究の基になる知見の多くは、(財)運輸経済研究センターの「東京圏鉄道整備のあり方に関する調査」で実施した海外鉄道事業者等へのヒアリングにより得たものである。植村香苗運輸審議会委員を始めとする研究会委員諸氏の御意見を参考にさせていただいた。ここに、改めて感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 運輸経済研究センター：都市交通年報，1985年・1992年。
- 2) London Research Center: A Comparison of Transport Systems, Paris-London, 1992.
- 3) 帝都高速度交通営団：地下鉄ハンドブック，1991年・1992年。
- 4) 帝都高速度交通営団：欧州地下鉄事情研修視察記録，1992年。
- 5) RATP: STATISTIQUES ANNUELLES, 1991.
- 6) 東京都：東京都市白書，1991年。
- 7) 人間発達をささえる都市交通研究会：西ヨーロ

ッパ交通事情調査報告書，1992年。

- 8) 東京都市圏交通計画協議会：第3回東京都市圏パーソントリップ調査資料集，1990年
- 9) RATP: Commission Internationale de l'Economie des Transports, 1983.
- 10) 日笠端：都市計画，共立出版，1977年。
- 11) 野村総合研究所編：地価と詳細都市計画，1991年。
- 12) Peter Hall: Urban & Regional Planning, George Allen & Unwin 1975.
- 13) RATP: Les Projets de La RATP, 1991.
- 14) 富士総合研究所：世界都市に関する調査、パリの成長と都市基盤整備調査報告書，1992年
- 15) 運輸経済研究センター：平成2年大都市交通センサスパンフレット，1992年。
- 16) SERPLAN: A Regional Profile of the South East, 1991.
- 17) NSE(BR): Network Fact File, 1991.
- 18) London Underground Ltd.: Official Handbook, 1990.
- 19) London Underground: Fact Sheet No.2, 1992.
- 20) BR: British Rail Passenger Time Table, 1992.
- 21) JR: JR時刻表'93.3, 1993年。
- 22) 八峰出版：関東圏私鉄・JR時刻表12月号，1992年。
- 23) 運輸経済研究センター：数字でみる鉄道，1992年。
- 24) The Department of Transport: Transport Statistics Great Britain, 1992.
- 25) 帝都高速度交通営団：海外都市交通情報 第30号，1992年。
- 26) R.L.Mackett: Railways in London, 1992.
- 27) 土木学会編：交通整備制度－仕組みと課題－，第3章 鉄道整備の制度と課題，1990年
- 28) 海外鉄道技術協力協会：世界の鉄道，1985年。
- 29) 鉄道整備基金：諸外国における鉄道整備方策に関する調査報告書，1992年。
- 30) SERPLAN: Rail Investment, 1991.
- 31) 国土庁：西欧主要国における大都市の機能集積等に関する基礎調査報告書，1990年