

輸送機関別にみる都市交通インフラの国際比較及び総合力評価*

International city comparison of transport infrastructure at each transportation system and assessment of the collective strength*

水飼 和典**・森 晶子***・豊島 崇****

By Kazunori MIZUKAI**・Akiko MORI***・Takashi TOYOSHIMA****

1. はじめに

都市を取り巻く環境は、経済のグローバル化や人材のボーダレス化、ICTの急速な発展など大きく変化している。これらを背景に、地球規模で熾烈な都市間競争が展開されており、世界中から魅力的で創造力ある人々や企業、観光客を継続的に惹き付けることが、国際都市であり続けるための条件となっている。それを計る一つのバロメーターとして、幾つかの世界的なビジネス・金融の都市ランキング調査があるが、そこでは経済やビジネス環境とともに、交通インフラが評価要素となっている。

このように、都市が国際競争力を高める上においては、活動の骨格を形成する交通インフラの魅力（強み）と課題（弱み）を見出すことは非常に重要である。しかし、世界を対象とした既存の都市交通インフラ調査は、空港、鉄道など特定の輸送機関に限定、もしくは国別比較がほとんどであり、都市レベルで各種輸送機関を総合的に比較したものは見当たらない。

そこで本稿は、国際交通分野から空港、都市内交通分野から道路、鉄道及びバス・タクシー等を評価軸に設定し、きめ細かな指標により世界9都市の総合交通力を比較・評価するとともに、東京が「快適で利便性の高い都市」を実現し、多くの主体から選択されるための施策について提案した。

2. 既存調査における都市ランキングと交通インフラ

(1) 世界都市ランキング調査

主要な世界のビジネス・金融の都市ランキング調査を表1に示す。各調査とも5~10の評価軸を設定しており、そのうち交通インフラは6~10指標によっている。

指標内容は、空港、鉄道に関連したものが多く、道路やバス・タクシーなどは対象から外れている。最も多くの指標を用いている“Global Power City Index、

*キーワード：総合交通計画、公共交通運用、TDM

**正会員、東京都知事本局計画調整部計画調整課課長補佐

(〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号、TEL03-5388-2133、FAX03-5388-1210)

***非会員、東京都知事本局計画調整部計画調整課主任

****非会員、東京都知事本局計画調整部計画調整課主事

2008¹⁾では、東京は総合4位でありながら、交通インフラの評価が23位であるなど、交通が都市の魅力を低下させる一因となっている。

表1 既存の都市ランキング調査

調査名	Global Power City Index	Worldwide Centers of Commerce Index	Global Financial Centers Index 4	Cities of Opportunity
機関	(財)森記念財団	MasterCard	City of London	PricewaterhouseCoopers
発行年	2008	2008	2008	2008
対象都市	世界30都市	世界75都市	世界50都市	世界20都市
評価軸 (下線は交通インフラ関連)	1.経済 2.研究開発 3.交流・文化 4.居住・環境 <u>5.空間・アクセス</u>	1.法律・政治の枠組み 2.経済安定性 3.ビジネスのしやすさ 4.金融 <u>5.ビジネスセンター度</u> 6.知的財産・情報 7.住みやすさ	1.人的要素 2.ビジネス環境 3.マーケットアクセス <u>4.インフラ</u> 5.一般的な競争力	1.知的財産 2.技術力・技術革新 <u>3.交通基盤</u> 4.人口構成 5.コスト 6.金融影響力 7.ライフスタイル 8.安全性 9.ビジネス環境 10.持続可能性
東京の順位(総合)	4位	3位	7位	6位*
交通インフラ評価軸の指標	<u>空間・アクセス</u> ・都心～国際空港の所要時間 ・国際線直行便の就航都市数 ・国際線旅客数 ・滑走路本数 ・公共交通の駅密度 ・公共交通の定時性 ・通勤・通学の所用時間 ・人口密度 ・1人当たりのオフィス面積 ・都心部の緑被状況	<u>ビジネスセンター度</u> ・国際線旅客数 ・国内線旅客数 ・航空貨物量 ・港湾取扱量 ・5スターホテル数 ・不動産開発	<u>インフラ</u> ・空港満足度 ・交通利便性 ・公共交通料金 ・オフィス賃料 ・オフィス面積 ・不動産取引量 ・不動産市場の透明性 ・電子化状況	<u>交通基盤</u> ・航空旅客線数 ・航空旅客数 ・地下鉄路線密度 ・交通混雑度 ・公共交通料金 ・不動産登録税 ・不動産建設数 ・電力消費量
東京の順位(交通インフラ)	23位	6位	6位	5位

*各指標スコアの合計値より算出

(2) 世界都市交通インフラ調査

主要な都市交通のインフラ比較調査を表2に示す。多くがヨーロッパを中心とした、都市生活に関する交通関連のデータベースであり、都市ごとのランキング付けや比較・評価はなされていない。

表2 既存の都市交通インフラ調査

調査名	都市交通整備水準の国際比較	Urban Transport Benchmarking Initiative	The Urban Audit	World Cities Research	Mobility in cities Database
機関	国土交通省(国土技術政策総合研究所)	EU	EU(Directorate-General for Regional policy)	UK Commission for Integrated Transport	International Union of Public Transport
発行年	2007	2005	2004	2005	2006
対象都市	国内18都市(三大都市圏を除く人口20万人以上)同規模海外都市	Europe 44都市	Europe 258都市	世界9都市	世界52都市(Europe 45, US 1, Asia 2, 他4)
東京	対象外	対象外	対象外	対象	対象外
内容	公共交通の整備水準を評価指標により比較・分析	都市交通に関するデータ収集及び比較・分析	都市生活全般に関する様々な情報を収集	Millennium Cities Databaseによる都市の指標比較(空港、タクシー等の指標は対象外)	都市ごとに120指標を整理

3. 都市交通インフラの国際比較における前提

(1) 比較対象都市

既存の都市ランキング調査等を基に、以下の基準により世界9都市を選定した。

[基準] 既存の世界都市ランキング調査上位都市
 ニューヨーク、ロンドン、パリ、東京

[基準] アジアの国際金融センター上位都市
 シンガポール、香港、東京、上海

[基準] 2016リゾ・ック・パラビ・ック開催立候補上位都市
 東京、マドリード、シカゴ

(2) 対象エリア

比較対象とするエリアは、都市の経済活動状況から東京を23区エリアとし、他の都市はそれとの比較及びデータ収集等を勘案した上で設定した。

(3) 評価軸及び指標

都市交通インフラの利便性や快適性を総合的に比較するため、様々な指標の整理可能性について検討を行った。検討の結果、表3に示すように4つの輸送機関を評価軸とし、各5つ合計20の指標について整理した。

表3 比較した評価軸及び指標

評価軸		指標	
国際交通	空港	1 空港アクセス時間 (都心～国際空港)	[分]
		2 空港アクセス料金	[円]
		3 国際線直行便の就航都市数	[都市]
		4 国際線旅客数	[千人]
		5 空港容量(発着回数)	[万回]
都市内交通	道路	1 一般道路の延長	[km/km2]
		2 高速道路の延長	[km/km2]
		3 自動車の平均旅行速度	[km/h]
		4 交通事故死者数	[人/10万人]
		5 自動車保有台数	[台/千人]
	鉄道	1 鉄道の駅密度	[箇所/km2]
		2 鉄道の最小運転間隔	[秒]
		3 鉄道混雑率	[%]
		4 鉄道利用率	[%]
		5 踏切密度	[箇所/km2]
バス・タクシー等	1 バス1台あたりの人口	[人/台]	
	2 バス路線延長	[km/km2]	
	3 タクシー1両あたりの人口	[人/両]	
	4 タクシー運賃	[円]	
	5 電線類の地中化率	[%]	

(4) 評価方法

評価は、各指標について既存調査やHP等を活用し、可能な限り最新データを収集した上で指数化し、その総合指数をランキング付けすることにより総合交通力とした。指数化は比較対象が9都市であるため、順位評点付けによるものとした。

また、結果を評価軸ごとにレーダーチャートで示すことにより、都市の交通インフラを考察した。

4. 都市交通インフラの国際比較結果

(1) 総合交通力ランキングの結果

比較対象都市を選定した3つの基準ごとに総合交通力のランキング付けを行った。ここでは、基準及びについての結果を表4及び5に、それらを評価軸ごとにレーダーチャートに示した結果を図1及び2に示す。

[基準] 既存の世界都市ランキング調査上位都市

表4 ランキング結果

順位	都市名	ポイント
1	パリ	149
2	ロンドン	128
3	ニューヨーク	116
4	東京	112

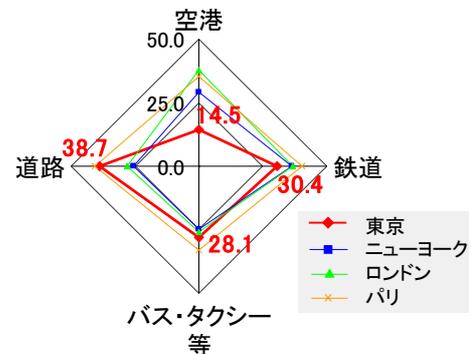


図1 評価軸別結果

[基準] アジアの国際金融センター上位都市

表5 ランキング結果

順位	都市名	ポイント
1	シンガポール	123
2	香港	115
3	東京	112
4	上海	85

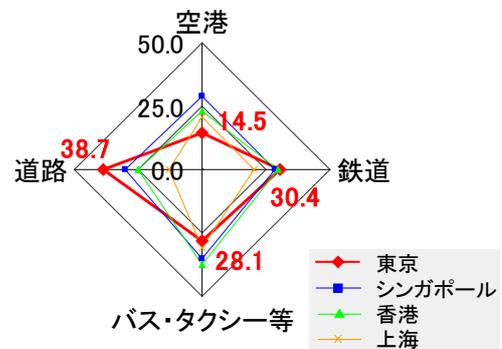


図2 評価軸別結果

(2) 評価軸別の結果

一例として、基準 について、指標ごとの結果を図3～6にレーダーチャートで示す。

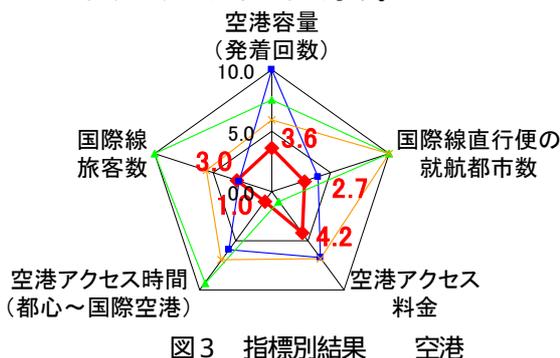


図3 指標別結果 空港

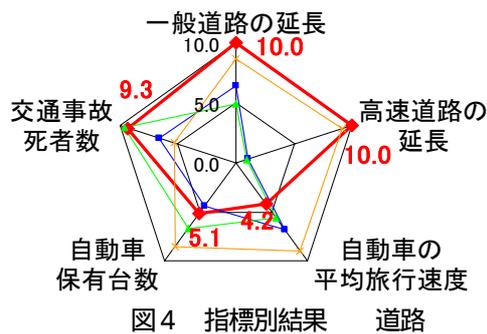


図4 指標別結果 道路

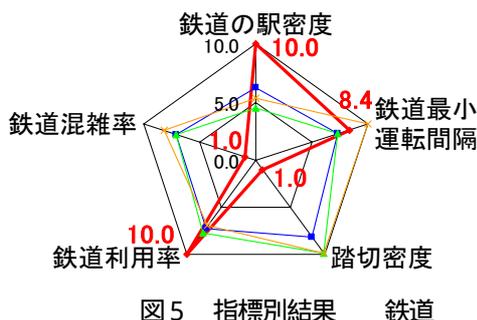


図5 指標別結果 鉄道

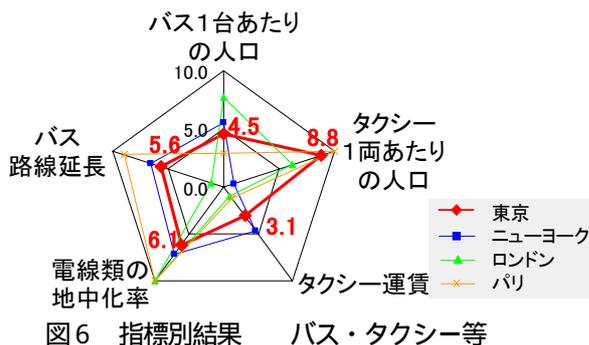


図6 指標別結果 バス・タクシー等

(3) 結果の評価

評価軸および指標ごとの比較結果から、東京の交通インフラの魅力(強み)と課題(弱み)、今後の対応の方向性を考察した。

< 空港 >

・都心と国際空港を結ぶアクセス時間及び料金、空港の規模を示す空港容量の評価が低いなど、インフラ全般が脆弱であり、比較都市中で最下位。

・大量輸送機関である鉄道アクセスの改善、滑走路の増設などによる空港容量の拡大が必要である。

< 道路 >

・単位面積当たりの道路延長は、一般道・高速道ともに最も高いが、自動車の平均旅行速度が低い。
 ・環状道路の整備により、都心の通過交通を迂回させ、旅行速度を高める必要がある。

< 鉄道 >

・鉄道の駅密度、最小運転間隔の評価が極めて高く利便性は高いが、一方で混雑率、踏切密度が最下位であるなど快適性が課題である。
 ・利用者の快適性向上のため、既存鉄道の複々線化や相互直通運転による混雑緩和、連続立体交差による踏切除却を推進する必要がある。

< バス・タクシー等 >

・バス1台当たりの人口、タクシー運賃の評価がやや低い。電線類の地中化率が非常に低く、都市景観や安全で快適な歩行空間の確保などで課題。
 ・政治・経済・文化の中心であり、多くの観光資源が点在している都心部の無電柱化を推進する必要がある。

5. 取り組むべき都市交通施策

都市間の総合的な交通インフラの比較・評価から、東京がより快適で利便性の高い都市を実現し、国際都市であり続けるための施策を整理及び提案する。

(1) 実施中の施策

指標に関連して、取組が必要な交通施策のうち、既に実施中の施策及びその整備完了時期を表6に示す。

表6 指標に関連した実施中施策

空港	<ul style="list-style-type: none"> 空港アクセスの向上 成田新高速鉄道の開業(平成22年度) 日暮里～成田 51分→36分 空港容量の拡大 羽田の再拡張・国際化(平成22年10月) 29.6 → 40.7万回/年 昼間・深夜早期で合計6万回の国際定期便 成田の滑走路延伸(平成21年度) 20 → 22 万回/年
道路	<ul style="list-style-type: none"> 首都圏三環状道路の整備 中央環状線 新宿線(西新宿JCT～大橋JCT)(平成21年度) 品川線(大橋JCT～大井JCT)(平成25年度) 東京外かく環状道路 国幹会議において整備計画(関越道～東名高速)が策定 首都圏中央連絡自動車道 八王子JCT～八王子南IC(平成23年度)
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 輸送力増強による混雑緩和 複々線化 東急田園都市線(平成21年度) 小田急小田原線(平成25年度) 相互直通運転 東京メトロ副都心線・東急東横線(平成24年度) 連続立体交差による踏切除却 JR中央線等7路線で108か所の踏切除却(平成26年度)
バス・タクシー等	<ul style="list-style-type: none"> 無電柱化の推進 都道の無電柱化 センター・コア・エリア内 都道の地中化率を100%(平成27年度)

6.まとめ

(2) 新たに実施すべき提案施策

東京の課題(弱み)を解消するため、これまでに整備した既存ストックの効果的な活用など、今後、新たに実施すべき施策を私見として提案する。

表7 新たな提案施策

空港	・空港アクセスの向上 空港リムジンバスへの公共車両優先システム導入 (バスの定時性確保による利便性の向上) ・空港容量の拡大 首都圏第三空港 (今後の航空需要増への対応)
道路	・目標設定型の交通コントロール 対距離料金制に合わせた環境ロードプライシング (環境目標設定による環状道路への交通誘導) 一般道ボトルネック特定割引制度 (既存ストックの有効活用による渋滞緩和)
鉄道	・移動円滑化の拡大 シームレス・ムービング計画 (エリア内の複数駅等を対象とした総合移動円滑化)
バス・タクシー等	・都市資源の魅力向上 景観・観光施策と連携した無電柱化 (歴史的建造物や観光地周辺の面的な無電柱化)

(3) 実施中施策の感度分析

現在実施中の施策について、その取組が今回の比較に寄与する度合いを分析した。

空港、道路等の各指標で大幅な改善が見られ、総合指数が12ポイント上昇した。

(1) 本分析の成果

世界9都市の総合交通力について、4つの輸送機関を評価軸とした20指標により比較・評価した。

さらに、その中から東京が持つ魅力(強み)と課題(弱み)を見出し、評価軸ごとに快適で利便性の高い都市の実現に向けた新たな施策を提案した。

本結果は、熾烈を極める世界の都市間競争において、東京の交通インフラ施策を検討する際の参考になると考えている。

(2) 今後の課題

今回の検討は、「人流」を対象に実施した。今後は、都市の活力である商業や産業を支える「物流」、都市の持続可能性のための「環境」についても評価軸を設定し、都市間での比較・評価を実施していくことが重要であると考えられる。

<参考文献>

1) Global Power City Index: (財)森記念財団, 2008

輸送機関別にみる都市交通インフラの国際比較及び総合力評価*

水飼和典**・森晶子***・豊島崇****

本論文は、都市活動の骨格を形成する交通インフラにおいて、4つの輸送機関を評価軸とした20指標により、東京を含む世界9都市の総合交通力を比較・評価したものである。

近年、地球規模で熾烈な都市間競争が展開されている。そうした中、世界中から魅力的で創造力ある人々や企業、観光客を継続的に惹きつけることが、国際都市であり続けるための条件となっている。

そこで、都市を支える交通インフラとして国際交通分野から空港、都市内交通分野から道路、鉄道及びバス・タクシーを評価軸に設定し、東京とそのライバルとなる欧米及びアジアの主要都市とを総合的に比較した。その上で、東京が持つ魅力(強み)と課題(弱み)を見出し、今後の都市政策のあり方について提案した。
