

# JICA 都市交通開発調査データベースの紹介 —世界 11 都市のパーソントリップデータ—

中 村 明\*  
兵 藤 哲 朗\*\*  
山 村 直 史\*\*\*  
紺 屋 健 一\*\*\*\*

## 1. はじめに

これまでわが国は開発援助の一環として、多くの途上国を中心とする都市で「都市交通開発調査」を実施してきた。そこで策定された都市交通マスタープランの多くは、その都市の交通施設整備や交通政策立案の一助となったし、現地の交通計画技術の水準向上にも大きく寄与してきた。

都市交通開発調査の多くはアメリカやわが国の計画策定プロセスと同様、多種多様な交通調査データに基づいている。とりわけ人の移動実態を把握するパーソントリップ (PT) 調査 (Household Interview Survey: HIS ともいわれる) は得られる情報量が豊富であり、都市交通の代表的調査である。主な PT 調査のメリットとしては、

- ① 世帯構成員属性や車や二輪車などの保有状況が分かる (世帯属性)
- ② 性別・年齢と就業先などの個人情報 that 分かる (個人属性)
- ③ 交通手段別・個人属性別・OD 別の流動量が分かる (流動情報)

が挙げられる。これに加えて通常、調査時点の当該都市の平均的一日の交通サービスレベルも把握されるため、

- ④ 交通手段の LOS (Level of Service) が分かる (交通情報)

も都市交通のプロフィールを示す貴重なデータである。

これらは交通現況を明らかにするとともに、将来交通施設整備評価のための需要予測モデルシステムの構築に利用されるが、データの価値はそれにとどまらない。例えば、

- ① 人の一日の交通行動を詳細に把握していることから、「生活活動」の視点から文化的背景もふまえた考察が可能であること
- ② 多くの調査が同様の調査項目で構成されているため、(わが国調査も含めた) 都市間の横断的比較分析が可能であること
- ③ 追加的な小規模調査の実施、あるいは複数回の PT 実施都市においては時間的縦断的な疑似パネル分析が可能であること

といった、一般的な交通政策立案ツールから離れた、学術的あるいは文化社会科学的価値も十分認められる。

しかしながら従来実施されてきた都市交通開発調査 (表-1 参照) における PT データの殆どはプロジェクト完遂の後は利用されることが少なく、データの所在も不明なままであることが多い。1960～70年代調査の場合はデータも紙ベースでストックされていたため、そのアーカイブ化は困難と思われる。しかし、デジタルデータの保存が安価かつ容易である今日、この PT と関連データ

\* 独立行政法人国際協力機構社会開発部第三グループ長

\*\* 東京海洋大学流通情報工学科助教授

\*\*\* 独立行政法人国際協力機構社会開発部第三グループ運輸交通第一チーム

\*\*\*\* 独立行政法人国際協力機構元社会開発部現フィリピン事務所

を維持管理し、今後の様々な利活用の礎として多くの関連主体に公開可能なアーカイブを設立することには大きな意義があると思われる。

以上の問題意識に基づき、独立行政法人国際協力機構（以下 JICA）では平成 15 年度にその時点で収集可能な都市交通開発調査の PT データ個票を集約し、一定のフォーマットに変換した上で主

に研究用途向けに無料で一般公開することにした。本稿はそのデータベースの簡単な紹介である。

## 2. 整備済み 11 都市データの概況

今回整備が可能であった都市は図-1 に掲げる 11 都市である。アジアが中心であるが、中東や中

表-1 過去のわか国援助による都市交通開発調査の例

（調査実施期間が数年にわたる場合もあり記載年と PT 実施年は一致しない。\*は今回のデータ公開対象都市）

1. エジプト (カイロ)	1966	19. マレーシア (クランバレー)	1987	37. パラグアイ (アスンシオン)	1999
2. レバノン	1966	20. シンガポール	1988	38. シリア (ダマスカス)*	1999
3. チリ	1967	21. パラグアイ (アスンシオン)	1988	39. ルーマニア (ブカレスト)*	1999
4. メキシコ (グアタハラハラ)	1969	22. イエメン	1988	40. フィリピン (マニラ)*	1999
5. 韓国 (ソウル)	1972	23. マレーシア (クランバレー)	1989	41. アゼルバイジャン (バクー)	2001
6. イラン (テヘラン)	1977	24. エジプト (カイロ)	1989	42. レバノン (トリポリ)*	2001
7. タイ (バンコク)	1979	25. パキスタン (ラホール)	1991	43. カンボジア (プノンペン)*	2001
8. マレーシア	1980	26. グアテマラ	1991	44. 中国 (成都)*	2001
9. インドネシア (メダン)	1980	27. ブラジル (ベレーン)	1991	45. フィリピン (マニラ)	2001
10. フィリピン (ダバオ)	1981	28. インド (カルカッタ)	1992	46. ブラジル (ベレーン)*	2001
11. パナマ	1984	29. ネパール (カトマンズ)	1992	47. タイ (チェンマイ)	2001
12. コロンビア	1984	30. コロンビア (カルタヘナ)	1992	48. エジプト (カイロ)*	2002
13. フィリピン (マニラ)	1985	31. 中国 (大連)	1995	49. インドネシア (ジャカルタ)*	2003
14. タイ (バンコク)	1986	32. ベトナム (ハノイ)	1996	50. ベトナム (ホーチミン)	2003
15. エクアドル (クアヤキル)	1986	33. グアテマラ	1996	51. ペルー (リマ)	2004
16. パラグアイ (アスンシオン)	1986	34. ホンジュラス (テグシガルバ)	1996	52. ケニヤ (ナイロビ)	2004
17. マレーシア (ペナン)	1987	35. コロンビア (ボゴタ)	1996		
18. イラク (バグダッド)	1987	36. ニカラグア (マナグア)*	1998		

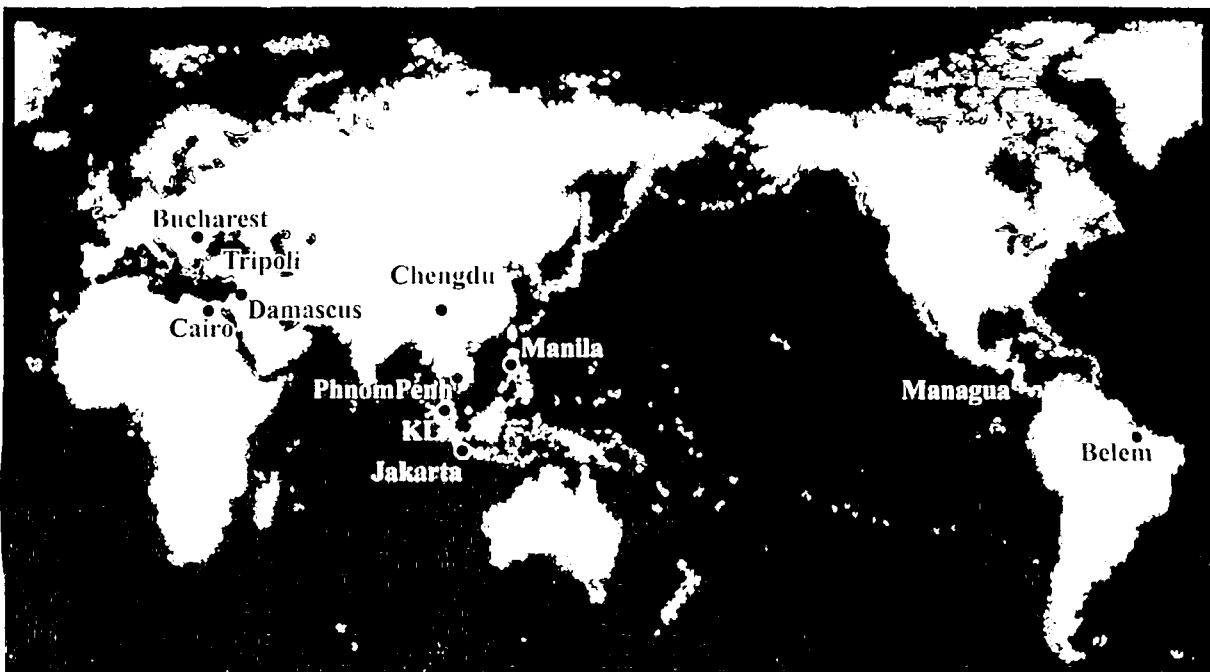


図 1 今回整備の 11 対象都市一覧

JICA 都市交通開発調査データベースの紹介

南米都市も含まれ、バラエティに富む分布となっている。11都市で調査担当するコンサルタント会社も異なり、成果として納められるPTデータも、そのフォーマットはまちまちであった。しかしおおむねPTデータは「世帯票（世帯構成員の個人属性や車・二輪の保有台数など）」「個人票（性別・年齢、免許有無などの個人属性）」「トリップ票（各個人の1トリップを1レコードとするODや出発到着時間、手段、発着施設など）」の3種類から構成される。これより、統一フォーマットとしては今回、「1トリップ=1レコード」となるよう、トリップ票をキーにして、各レコードに個人票データと世帯票データを付与することにした。

データサイズとしては、個人および世帯データが重複して出現するため、非効率的ではあるが、トリップ情報と個人や世帯属性との関連性が容易に分析できることを念頭において、このような統一フォーマットデータを11都市すべてにおいて再構成し、可能な限り都市間比較も効率的に把握可能となるよう留意した。

構築されたデータについて基礎的項目について集計し、関連情報も付与したまとめを表-2に掲げる。対象都市の人口規模も様々であるが、表から容易に計算できるトリップ数の原単位は各都市で安定していることが分かる。また当然ながら都市に応じた調査交通手段の選択肢も多様であるし、

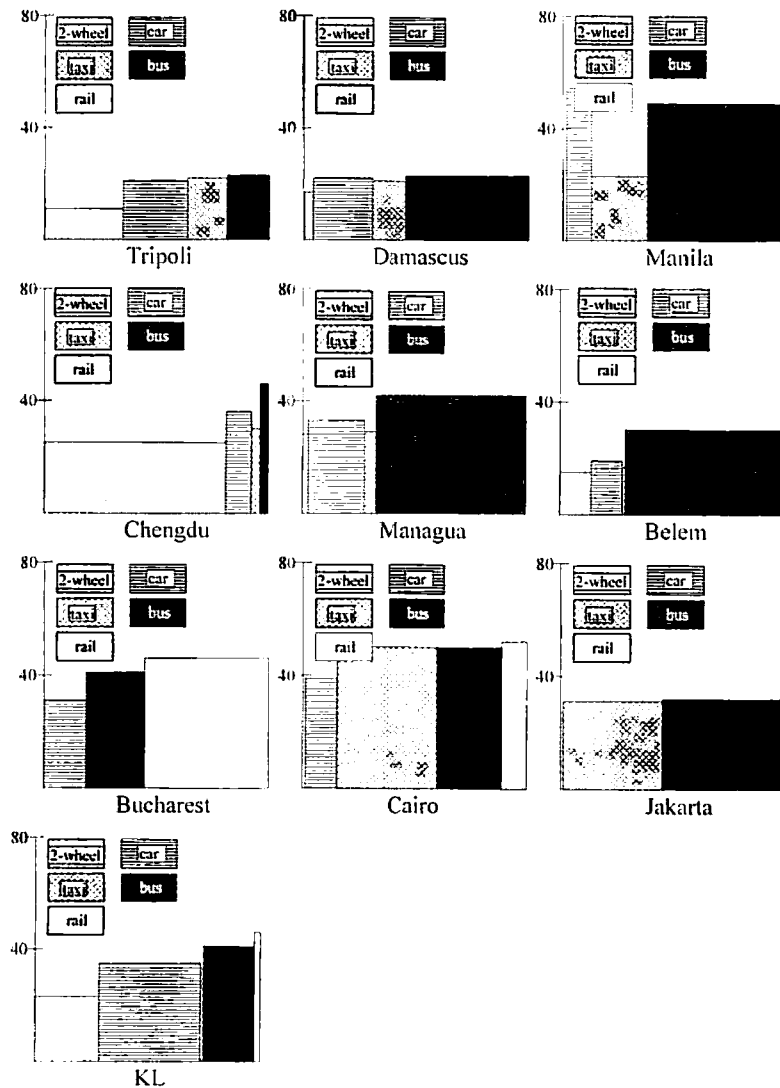


図-2 10都市のトリップ平均所要時間（縦軸・分）と機関分担率（横軸）概要

表-2 11都市PTデータのプロフィール

1.国名	2.都市名	3.都市圏人口	4.調査年	5.調査世帯数	6.調査個人数	7.トリップ数	8.主な手段の分担率	9.調査名
Lebanon	Tripoli	330,900	2000 1-12	1,321	3,608	7,615	Bicycle/Motorcycle (35.4%), Passenger Car (27.9%), Taxi/Service (17.8%), Light Bus/Pass. Van (14.2%)	The Study of Environmental Friendly Integrated Transportation Plan for Greater Tripoli (レバノン国大トリポリ都市圏交通計画調査)
Cambodia	Phnom Penh	1,152,000	2000 5-8	6,446	18,664	40,369	Motorcycle (41.6%), Walking (31.9%), Motoropod (12.8%), Motorino (5.6%)	The Study on The Transport Master Plan of The Phnom Penh Metropolitan Area in The Kingdom of Cambodia (カンボディア国プノンペン市都市交通計画調査)
Syria	Damascus	3,078,190	1998	17,202	38,490	81,698	Microbus (37.5%), Walking (24.7%), Passenger Car (17.3%), Taxi (9.3%)	The Study on Urban Transportation Planning of Damascus City in The Syrian Arab Republic (シリア国ダマスカス市都市交通計画調査)
Philippines	Manila	9,454,000	1996 8-12	60,752	231,889	471,035	Jeepney (34.6%), Walking (24.8%), Tricycle (13.9%), Car/Jeep (8.2%), Standard Bus (7.0%)	Metro Manila Urban Transportation Integration Study (フィリピン国マニラ市都市交通改善調査)
China	Chengdu	3,090,000	2000 6-7	14,537	31,188	70,199	自転車 (43.2%), 徒歩 (35.1%), 二輪バイク (4.1%), 乗用車 (3.9%)	Study For Public Transportation Improvement in Chengdu City in The People's Republic of China (中華人民共和国四川省成都市公共交通システム整備計画調査)
Nicaragua	Managua	1,200,000	1998 1-3	8,089	24,854	54,138	Walk (39.7%), Bus (39.6%), Car (13.8%), Taxi (2.7%)	Comprehensive Transportation Plan in The Municipality of Managua in The Republic of Nicaragua (ニカラグア国首都交通網整備計画調査)
Brazil	Belem	1,782,394	2000	6,889	24,043	59,529	Bus (44.1%), Walking (37.3%), Bike (8.0%), Car Driver (5.7%), Car Ride (2.6%)	Update of Master Plan for Urban Transport in The Metropolitan Area of Belem (ブラジル連邦共和国ベレーン都市交通整備計画の見直し調査)
Romania	Bucharest	2,150,000	1998 1-12	32,888	67,509	143,311	Walk (24.1%), Tram (18.1%), TRAMB (14.0%), Automobile (11.5%), Metro (9.6%), Trolley Bus (5.0%)	The Comprehensive Urban Transport Study of Bucharest City and Its Metropolitan Area in The Republic of Romania (ルーマニア国ブカレスト都市圏総合都市交通計画調査)
Egypt	Cairo	14,400,000	2001 9-10	41,962	136,070	268,360	Shared Taxi (38.5%), Public Bus (14.7%), Underground Metro (9.8%), Private Car Driver (7.8%)	Transportation Master Plan and Feasibility Study of Urban Transport Projects in Greater Cairo Region in The Arab Republic of Egypt (エジプト国大カイロ都市圏総合交通計画調査)
Indonesia	Jakarta	20,964,000	2000	100,864	423,237	1,083,280	Mni Bus (43.6%), Ojek (31.2%), Medium Bus (5.3%), Becak (4.5%), Company/School Bus (4.0%)	The Study on Integrated Transportation Master Plan for Jabotabek
Malaysia	KL	1,390,800	1997	27,331	80,560	218,460	Car (33.3%), Walking (20.2%), Motorcycle (19.5%), School Bus (8.9%), Bicycle (3.5%)	A Study on Integrated Urban Transportation Strategies for Environmental Improvement in Kuala Lumpur

分担率も大きく異なることが見て取れる。さて、前述したようにPT 個票は多くの情報を有するが、その分析の一例として、手段分担率と手段別平均所要時間をまとめた結果を図-2に示す。表-2からも理解されるように、都市の交通手段は国により多種多様であり、一般的なバスやタクシーの中間的な性格を有する手段もあり、図の整理のとおり明確に5手段に分類できるわけではなからう。例えばマニラのジブニーはここでは乗り合い交通の性格を優先し、バスに分類しているが、乗降箇所の自由度からはタクシーとしての側面も持つ。しかし都市間比較を第一目的に、大胆な仮定の下、5分類とした。また平均所要時間は各トリップの被験者の報告値であり、よく言われるとおりその信頼性は高くはない。しかし結果から、都市交通手段の利用のされ方や、交通手段のパフォーマンスを示す所要時間が都市によって大きく異なることが確認できる。もし手段別の所要時間当たりの環境原単位（NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>など）がグラフにでも設定できれば、この図の手段別面積より都市の大まかな環境負荷量も算定可能と思われる。

### 3. おわりに

本稿ではこの3月から公開されているJICA 都市交通開発調査のPT データ個票について紹介した。しかし現段階では整備されたデータは個票のみ（それに関連レポートとゾーン図）であり、手段分担特性や交通分布特性分析に不可欠な交通サービスデータ（LOS）や、ゾーン別の年齢性別人口など社会経済変数も未整備である。これらについては今年度、関連当事者の協力を得て、引き続き追加的にデータ整備の予定である。調査完了後、ある程度の年次も経ているが、可能な限り主要な分析が可能なデータベースシステムを構築したい。整備が完了しだい、LOSと社会経済属性データも公開済みのトリップデータとあわせて再度一般公開することを予定している。

また都市交通開発調査に合わせたPT 調査は、今回公開の11都市以降も、ホーチミン（ベトナム）、リマ（ペルー）、ナイロビ（ケニア）などで実施している。これらデータについても、今回のデータベース整備を契機に、調査終了後に順次追加予定であり、今後、一層の内容拡充を図っていく予定である。

現段階では既存PT データの収集を中心に作業を行ってきたが、本データベースの有効活用用途については関わる関係者によって多種多様であろう。JICAとしてはナレッジ・マネジメントを推進すべく、データ整備や外部有識者による支援体制などの検討も行いつつあり、世界各国の開発援助ドナーとの情報交換なども視野に入れた今後の展開を模索中である。

なお本データベースは、利用者については公開時に下記の諸条件を設定している。

- 1) 使用は研究目的に限る
- 2) 研究完了後、学術雑誌などにて成果を発表するとともに、その論文などにデータ出処を記すこと
- 3) 申請および利用者は日本の組織に属する者に限る（ただし共同研究者についてはその限りでない）
- 4) 申請時の研究者および共同研究者以外へのデータの貸与を禁じる

ご興味をお持ちの方は下記が窓口となっているので、ご連絡いただければ幸いです。

JICA 都市交通調査データベース担当：

独立行政法人国際協力機構 社会開発部 第三グループ（運輸交通）運輸交通第一チーム  
山村 直史

〒151-8558 東京都渋谷区代々木2-1-1 新宿マインズタワー7階 Fax: 03-5352-5079