

．新たな調査手法に関する検討

1．検討の目的

大都市交通センサスは、これまで大都市圏における公共輸送の混雑緩和・輸送力増強のための施策検討に必要となる基礎資料を得ることを目的として、昭和 35 年の第 1 回調査から、修正・改良を加えながら基本的には同じ調査手法で現在まで実施してきた。

しかし最近では、増大する交通需要に対処すべく実施されてきた都市交通基盤整備についても、都市圏によっては一定の整備水準に達していること、利用者ニーズが多様化する中で、今後は特に公共輸送のサービスに対する施策の企画・立案に資するデータの取得が必要であること、調査環境の変化や調査規模・費用の増大に対処することなどから、現行の調査方法について見直しの必要性が指摘されている。

一方、IT の進展・普及により、自動改札機や自動定期券発券機等から、鉄道の旅客流動に関する情報を機械的に計測するとともに、情報を蓄積することが技術的に可能になりつつあり、これらの情報を有効に活用することにより、調査精度の向上や集計作業・結果報告の早期化、調査費用の削減等が可能であると考えられる。

そこで、本調査では、次回調査の体系や手法を検討するための基礎資料を得ることを目的に、既往調査手法の課題や今後大都市交通センサスに求められるニーズの整理、IT をはじめとする新技術の現状把握を行った。

2．既往の都市交通調査の課題整理

(1) 既往の都市交通調査の概要整理

既往の都市交通調査の概要をまとめると次のとおりである。

国勢調査

- 総務省が実施する指定統計調査であり、悉皆調査（全数調査）である。
- 5 年に一度簡易調査と大規模調査が交互に実施され、大規模調査時には移動交通手段が把握できる。
- 通勤・通学目的のみを把握できる。
- 平日データのみである。

パーソントリップ調査

- 国土交通省及び地方自治体等が、総務省の承認を受け実施する抽出調査である。
- 大都市圏では 10 年に一度実施されている。また、中間年調査として 5 年後に物資流動調査が行われることもある。
- 全目的、全交通手段の動きを把握できる。
- 平日が主体であるが、地域によっては休日調査も実施されている。

道路交通センサス

- 国土交通省及び地方自治体等が、総務省の承認を受け、実施する抽出調査である。

- 5年に一度実施され、3年後に小規模調査が実施されている。
- 全国が対象地域となっている。
- 全目的を把握しているが、交通手段は自動車に限定されている。ODは調査されていない。
- 平日・休日とも実施されている。

大都市交通センサス

- 国土交通省が総務省の承認を受け、実施する抽出調査である。
- 5年に一度実施している。
- 通勤・通学目的、鉄道・バス等の公共交通機関について把握できる。
- 平日交通を調査している。

都市交通年報

- 国土交通省の監修により毎年発行されている。
- 発売実績等をもとに年間値をできる。
- 目的は把握できない。鉄道・バス等の公共交通機関について把握できる。
- 平日のデータを把握できる。

表 - 1 既往都市交通統計調査の概要

調査名	調査方法等	周期	最新年	対象目的	対象交通機関	総務省承認
国勢調査	国勢調査調査票による悉皆調査	5年(簡易) 10年(大規模)	平成12年	通勤・通学	全手段 (大規模のみ)	指定統計
パーソントリップ調査	交通実態調査票による抽出調査	10年	平成10年(東京) 平成12年(京阪神) 平成13年(中京)	全目的	全手段	承認統計
道路交通センサス	路側OD調査票による抽出調査	5年	平成11年	全目的	自動車	承認統計
大都市交通センサス	定期券利用者調査票による抽出調査 普通券OD調査票による悉皆調査 バス・路面電車OD調査票による抽出調査	5年	平成12年	通勤・通学	鉄道・バス	承認統計
都市交通年報	事業者からの報告調査	毎年	平成14年版 (平成12年度値)	目的区分無	鉄道・バス	

(平成15年3月現在)

表 - 2 各調査のデータ内容の比較

	国勢調査	パーソントリップ調査	道路交通センサス	大都市交通センサス	都市交通年報
データ単位	人/日	トリップ/日	台トリップ/日	人/日	人/年
データ値	全数	拡大	拡大	拡大	全数
曜日	平日				
	休日	×		×	×
目的区分	通勤				×
	通学				×
	私事	×		×	×
	業務	×		×	×
	帰宅	×		×	×
手段区分	徒歩		×	×	×
	二輪車			×	×
	鉄道		×		
	バス		×		
	自動車				×

○:該当 ◯:一部該当 ×:該当しない

(2) 都市交通調査ニーズの抽出

運輸政策審議会答申にみられる交通政策課題

三大都市圏における公共交通網整備に関する政策課題について、各圏域における運輸政策審議会答申から整理すると次の通りである。

表 - 3 運輸政策審議会答申にみられる交通政策課題

答申による 交通政策課題	首都圏		中京圏	近畿圏
	(答申第7号) (昭和60年7月)	(答申第18号) (平成12年1月)	(答申第12号) (平成4年1月)	(答申第10号) (平成元年5月)
(1) 混雑緩和の推進	ピーク時最混雑区間の混雑率180%以内を目標	長期目標を150%、個別路線においては180%以下を目標	ピーク時最混雑区間の混雑率150%以内を目標	ピーク時最混雑区間の混雑率150%以内を目標
(2) 都市開発への対応	人口の外延化、NT計画等への対応	都市構造の再編・再整備等への対応	都市構造の多様化や地域開発への対応	大規模プロジェクトへの対応
(3) 副都心・業務核都市育成	副都心・業務核都市の育成			
(4) 速達性の向上		郊外部からの速達性の向上。都心を貫通する広域的高速交通軸の整備		
(5) 空港等アクセス	羽田・成田アクセスの改善	空港・新幹線アクセスの強化		関空へのアクセス整備
(6) 鉄道サービスの高度化				相互乗り入れ、路線間の補完
(7) 地域の発展に応じたネットワークの整備			鉄道を中心とする公共交通サービスの高度化・多様化 自動車中心の交通体系の是正	
(8) 交通サービスのバリアフリー化、シームレス化		広義のバリアフリー化の推進。交通機関相互の「継ぎ目」の解消		

今後の検討すべき政策課題

運輸政策審議会答申にみられる交通政策課題に加え、行政ヒアリング等の実施により、今後検討すべき政策課題を整理した。

交通サービスの向上

混雑緩和は、これまで大都市圏における共通の最重要課題として取り上げられてきており、様々な輸送力増強の施策や近年の輸送需要の減少により、各都市圏とも相当な改善がなされている。

しかし、ピーク時間帯においては未だ高い混雑率を示す路線もみられることから、目標水準である150%以内の混雑状況の達成に向けて今後も重要な課題として取り組む必要がある。

また、ピーク時間帯以外においても利用者の利便性向上を図ることが重要であり、オフピーク時や帰宅時間帯、休日等における利用実態に合わせた交通サービスについて検討する必要がある。

都市開発への対応

都市部への人口集中の鈍化や社会経済状況の低迷により、新たな大規模開発プロジェクトは少なくなっているが、一方、成熟した都市社会への移行に向けた、都市構造の再編、都市再生事業が進められようとしている。

鉄道整備は、新しい都市構造を支える交通基盤として中心的な役割を果たすことが期待されており、今後もより効率的な整備の検討が必要である。

広域交通アクセス

三大都市圏の空港については、今後の国際化の進展への対応として、中部国際空港の新設、関空二期工事の推進、羽田再拡張、成田第二滑走路の延伸など、整備計画が推進中であり、これらの整備にあわせた鉄道アクセスの強化は今後も重要な課題である。

また、新幹線についても、品川新駅の開業等、輸送機能の高度化が進められており、新幹線へのアクセスの整備も今後の課題である。

交通サービスのバリアフリー化・シームレス化

今後の高齢化社会において、社会活動の維持・活性化を図るためには、だれもが自由に移動できる交通環境の整備が求められる。特に、高齢者や非健常者にとってバリアーのない交通サービスのあるべき姿の検討は非常に重要な課題である。

同時に、相互直通運転や乗換え改善、他の交通手段との乗り継ぎ改善といったハード面のシームレス化とともに、共通カードシステムの普及とサービス向上によるソフト面のシームレス化についても検討する必要がある。

速達性の向上

快適通勤・通学の実現には、混雑緩和と同時に速達性の向上による混雑区間の所要時間短縮を図ることも必要である。また、多核的な都市構造の形成には、都心・副都心地区と、周辺の業務核都市や中心都市とを相互に高速で連絡する広域的なネットワークの構築が必要である。

効率的な交通体系構築の検討

自動車の普及や道路交通環境の整備に伴い、大都市圏においても自動車の需要が増加する一方で、公共交通需要は、横ばいまたは減少に転じている状況にある。

しかし、近年におけるエネルギー・環境問題や道路渋滞問題への対応から、公共交通を中心とした効率的な交通体系の構築が求められており、ロードプライシングをはじめとするTDM施策の実施や、より高質な公共交通サービスの提供によるモーダルシフトの推進が重要な政策課題となっている。

TDM施策等の今後の交通ソフト政策は、地域の実情や利用者の利用実態にあったきめ細かな対応が必要であり、そのためには、より詳細な交通データだけでなく、利用者意向等についてもデータの収集が不可欠である。また、複数のモードにまたがる利用実態についても分析が必要であり、他の交通関連調査との有機的な分析も可能な調査体系のあり方も検討すべき重要な課題である。

政策課題に対応した調査ニーズ

先に整理した公共交通の政策課題について、各々の課題に対応した調査ニーズの内容を整理すると次のように考えられる。

表 - 4 政策課題に対応した調査ニーズ

政策課題	調査ニーズ
(1) 混雑緩和	<ul style="list-style-type: none"> ・ 路線別の詳細な時間帯別（15分～30分間隔程度）の駅間輸送量、輸送力、混雑率の把握
(2) ピーク時間帯以外の交通サービスの向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間帯別流動状況の把握 ・ 目的別・利用券種別流動状況の把握 ・ 平日・休日別利用状況の把握
(3) 都市開発への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域間交通流動の把握 ・ 大規模開発地区関連の交通流動の把握
(4) 空港等アクセス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空港等アクセス交通流動の把握 ・ 空港等への利用交通手段・経路の把握
(5) 鉄道サービスの高度化	(2)、(6)～(7)において具体的に対応
(6) 交通サービスのバリアフリー化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用者が求める交通サービス内容の把握 ・ 利用者が求める交通サービス水準の把握 ・ バリアフリー施設の現状把握 ・ 乗換え施設の整備状況の把握
(7) 交通サービスのシームレス化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗換え時間の把握 ・ 他モード間乗り継ぎ状況の把握
(8) 速達性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域間交通流動の把握 ・ 地域間移動時間の把握
(9) 効率的な交通体系の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交通手段別交通流動の把握 ・ 利用者の利用意向の把握 ・ 利用者の改善要望の把握

(3) 既往調査の課題の抽出

新たな調査ニーズへの対応を考えた場合、現在の調査体系が抱える課題を整理する。

調査ニーズからみた既往調査の調査体系に関わる課題

詳細な時間帯別の輸送量、輸送力、混雑率

混雑状況の改善については、全ての時間帯・区間で目標水準(首都圏では当面 180%、中京圏・近畿圏では 150%) 以下の状況にすることが求められている。

そのためには、詳細な時間帯別の駅間の輸送量、輸送力、混雑率の把握が必要と考えられるが、現在の調査方法では次のような問題がある。

- ・ 通勤通学時間帯以外の時間帯での輸送量の把握が不十分である。
- ・ 普通券の利用者数および輸送力は 1 時間ごとの区分でしか把握していない。

空港等特定施設への利用交通手段

大都市交通センサスでは目的地施設の設問はない(P T 調査はあり)ことから、空港等の施設への利用は、空港駅への利用者として把握することになる。また、鉄道以外での空港へのアクセス交通手段の利用量は把握できない。

利用手段別の流動状況

大都市交通センサスでは、公共交通機関以外の交通手段の流動状況は把握していない(P T 調査では全ての交通手段を把握している)。

利用者が求める交通サービスの内容・水準

鉄道利用実態調査、バス利用実態調査において、一部の地域・路線の利用者については、ある程度調査されているが、圏域全体の意見は収集されていない。

バリアフリー施設の現状

センサスでは実施していない。

他モードとの乗り継ぎ状況

乗換え施設実態調査において、路線間の乗換え状況(時間・距離等)については大部分の路線間で調査されているが、鉄道と他モード(バス、自動車、タクシー、自転車、歩行者等)との乗り継ぎ状況(時間、距離、施設等)については把握できない。

目的別・利用券種別流動状況

センサスでは、定期券利用による通勤・通学目的については把握しているが、普通券利用者については目的を把握していない。鉄道利用実態調査では、目的別利用券種が調査されているものの、全ての流動量については把握できない。

平日・休日別利用状況

大都市交通センサスでは休日については調査していない。

利用者の利用意向・改善要望

利用者の利用意向、改善要望に関しては、鉄道利用実態調査、バス利用実態調査において一部の路線・駅、系統について調査されているものの、全域的には把握できない。

表 - 5 調査ニーズに対する大都市交通センサスの対応状況と課題

調査ニーズ	センサスでの対応	調査データ名	対応上の課題
路線別詳細時間帯別駅間輸送量	15分単位で推計	鉄道定期券利用者調査 鉄道普通券調査	通勤通学時以外の時間帯の流動については把握していない
同輸送力	1時間単位でデータ化、詳細時間は推計	鉄道輸送サービス実態調査	詳細時間帯については推計となる
同混雑率			上記データより作成 詳細時間帯では精度に問題
地域間交通流動	通勤・通学流動については把握	鉄道定期券利用者調査	基本ゾーン単位で把握
大規模地域関連交通流動	同上	同上	同上
特定施設関連交通流動	鉄道駅、基本ゾーンで把握	同上	施設では把握できない
特定施設への利用交通手段・経路	鉄道利用については把握	同上	鉄道以外の手段は把握できない
利用者が求める交通サービスの内容	一部区間・路線利用者では把握	鉄道・バス利用実態調査	全域の傾向把握はしていない
利用者が求める交通サービスの水準	同上	同上	同上
バリアフリー施設の現状			
乗換え施設の整備状況	鉄道路線間では把握	乗換え施設実態調査	関連調査扱い
乗換え時間の把握	同上	同上	同上
他モード間乗り継ぎ状況			
目的別・利用券種別流動状況	一部区間・路線利用者では把握	鉄道・バス利用実態調査	全域の傾向把握はしていない
平日・休日別利用状況	平日のみ 休日は把握していない	鉄道定期券利用者調査 鉄道普通券調査 バス・路面電車定期券利用者調査 バス・路面電車OD調査	
交通手段別交通流動	鉄道、バス・路面電車のみ	同上	
利用者の利用意向	一部区間・路線利用者では把握	鉄道・バス利用実態調査	全域の傾向把握はしていない
利用者の改善要望	同上	同上	同上

■ センサスでは把握していない内容

調査方法からみた既往調査の課題

回収率の低下

昭和 50 年以降の定期券利用者調査の回収率をみると、各圏域とも回を重ねるごとに回収率が低下している。同様の傾向はパーソントリップ調査においてもみられ、都市交通統計調査に共通する課題となっている。

回答者属性の偏り

回収率の低下は、回答者の回答拒否によるものであるが、近年の傾向として若年層ほど回答拒否の傾向が強くみられる。

P T 調査の回答者の年齢構成と比較すると、若年層の回答数が少ない傾向がみられ、若年層のデータについては過小に推計されている可能性がある。

定期券利用者調査方法における実態との乖離の可能性

近年の定期券利用者の減少および普通券利用者の増加傾向や、10%～20%前後の利用者が、定期券と他券とを併用していることが明らかになったことにより、通勤・通学時の鉄道利用者のすべてが定期券利用であると仮定した従来の調査方法では、通勤通学時間帯の利用実態を正確に把握することが難しくなっていると同時に、利用者数も過大に推計される恐れがあり、調査方法を再検討する必要があると考えられる。

自動改札機の普及による鉄道普通券調査への影響

ストアードフェアシステムの自動改札機においては、着券回収による手作業での鉄道普通券調査の実施は不可能となり、自動改札機で機械的に O D を集計する調査方法となる。しかし、自動改札機の O D データは、相互直通となる他事業者との O D について発駅情報の収集がされないなど、問題もある。

また、自動改札機の普及が十分でない事業者（中京圏および中小鉄道事業者など）においては、従来どおりの調査方法となり、鉄道普通券調査では 2 通りの調査方法によりデータ収集を行うことになる。

自動継続定期券発券機の普及による定期券利用者調査への実施の問題

自動継続定期券発券機が普及したことにより、調査員と定期券購入者の接触する機会が少なくなり、定期券利用者調査票の回収が困難になりつつある。

カードシステムの高度化による定期券利用者調査実施の問題

近畿圏においては、IC カードによるポストペイ方式の乗車システムの導入が進められている。このシステムでは、カードの利用状況に応じて定期券相当の割引を行う予定であり、定期券自体が無くなる方向にある。

一方、従来と同様に定期券を利用する利用者が共存することから、定期券利用者を同一の方法で捕捉し、調査を実施することは実質的に不可能になり、新しい調査方法を検討する必要がある。

3. 新たな調査技術の整理

今後の調査体系のあり方を検討する上で、最新の調査技術の動向について整理する。

(1) 共通乗車カードシステム

共通乗車カードの導入状況

共通乗車カードの導入状況は次の通りである。

表 - 6 共通乗車カードシステムの主な導入状況

年 次	実 施 内 容
平成 3 年	<ul style="list-style-type: none"> ・ J R 東日本がイオカードを導入 ・ 東京都交通局が T カードを導入 ・ 関西公営事業者並びに民鉄がスルッと K A N S A I を実施(13 事業者)
平成 6 年	
平成 8 年	
平成 10 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営団が S F カードを導入、東京都交通局の T カードと共通利用 ・ 名古屋市交通局がユリカを導入 ・ J R 西日本が J スルーカードを導入 ・ 関東公営事業者並びに民鉄がパスネットを導入(17 事業者) ・ J R 東日本が S u i c a (I C カード) を導入
平成 11 年 2 月	
平成 12 年 10 月	
平成 13 年 11 月	
(平成 15 年)	<ul style="list-style-type: none"> ・ J R 西日本が I C O C A (I C カード) を導入予定 ・ 阪急、京阪において P i T a P a (I C カード) を導入予定

共通乗車カードシステムの今後の動向

共通乗車カードシステムの今後の動向については、次のような展開が計画されている。

J R 西日本 I C O C A の導入

- ・ J R 西日本においては、I C カードによる共通乗車カードシステムとして「I C O C A」の導入を平成 15 年中に予定している。
- ・ J R 東日本の「S u i c a」やスルッと K A N S A I の「P i T a P a」との相互利用について検討している。

スルッと K A N S A I、P i T a P a の導入

- ・ 関西公営事業者並びに民鉄で構成されているスルッと K A N S A I 協議会においては、平成 15 年度以降、スルッと K A N S A I の I C カード化を予定。
- ・ 平成 15 年度中には、阪急・京阪で導入予定。

パスネットの I C カード化

- ・ 現在パスネット協議会で I C カード化の検討がなされている。

(2) 電子・通信技術を活用したデータ収集方法の整理

自動改札機データ

事業者及びメーカーヒアリングによる自動改札機で収集できる基本的なOD情報の内容を整理する。なお、機種や仕様によって集められる内容が異なる項目がある。

表 - 7 自動改札機による収集データの概要

項目	収集内容
乗車券への書き込み情報	・ 改札入場時に、日付、入場時刻、発駅コード、入場済コードを記録
出場時の読み取り情報	・ OD情報に関連するものとして、日付、発駅コード、券種区分 ・ また、時間帯別集計のため出場時刻を参照
自動改札機にストックされるデータ	・ 券種別、自線発駅別、連絡駅別の集計データ
自動改札機データの保存方法	・ 改札機内部のメモリーに保存し、上位システムに送信
SFカード等の場合の料金決定方法	・ 乗車、乗り継ぎ駅をもとに、運賃算出を行うルートを改札機側で割り出し、運賃を算出
自動改札機データの転送方法	・ オンラインにより送信
集計可能な時間帯区分	・ 10分程度であれば可能

* 駅コードはサイバネコード

* 必要とされるストックデータの内容は事業者ごとに決定

* 他事業者については、連絡駅のみを把握

現在の自動改札機からは、券種別着時間帯別ODの収集が可能であるが、他社線からの乗り継ぎ利用者に対しては、乗り継ぎ駅からの情報しか把握できないことが問題点となる。

定期券発売機によるODデータ

自動定期券発売機から収集できる情報は、概ね次の通りである。

- ・ 定期券発売箇所
- ・ 定期券種別
- ・ 乗車駅
- ・ 降車駅
- ・ 乗換え駅（経由）

従って、発券ベースでの定期券OD情報の収集は可能であるが、時間帯別には把握できない。

バス共通乗車カードシステムによるODデータ

バス共通乗車システムを利用することにより、以下の情報収集が可能となっている。

表 - 8 バス共通乗車カードシステムによるデータ収集内容

項 目	収 集 内 容
(バス共通カード) 読み取り情報 保存方法 集計情報	発停留所、着停留所、乗車時刻、降車時刻 メモリーカードの記憶 系統、停留所、車号、天候、曜日別に集計可能 系統別・時間帯別ODの集計が可能
(現金データ)	整理券バーコードより乗車停留所を識別し、共通カードと同様に集計可能

機能的な概要は上記の通りであり、ODデータの収集は可能と思われるが、ODデータの集計には料金集計以外に別のシステムの導入が必要となっている。