

# 高齢社会におけるモビリティ確保のための乗合タクシーの適用可能性に関する研究\*

## A Study on the Applicability of Omni-Taxi to keep Mobility in Aging Society\*

山下 浩行\*\*・中村 文彦\*\*\*・岡村 敏之\*\*\*\*・矢部 努\*\*\*\*\*

By Hiroyuki YAMASHITA\*\*・Fumihiko NAKAMURA\*\*\*・Toshiyuki OKAMURA\*\*\*\*・Tsutomu YABE\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

高齢社会において、世代を問わずあらゆる人の積極的な社会参加を導いていくことが、社会の活力を維持していくために不可欠である。そのためには、2020年には、全人口の3割近くを占める高齢者（65歳以上とする）の活動をも支えられる社会基盤として公共交通網を社会変化にあわせリニューアルし、モビリティを確保していく必要がある。モビリティ確保策としてどのようなサービスが必要になるかは、個人属性、地域条件（地形、周辺公共交通）により異なり、また、そのサービスに対する需要の規模、分布状況によっても整備すべき交通手段は異なってくると思われる。

近い将来、個別対応のDoor to Door サービス（タクシー、スペシャルトランスポート）と路線バスサービスだけでは効率的にカバーできない需要が発生することが推測され、その両方の特性を併せ持つ中間的な交通手段として、10人乗り以下の車両で乗合運行する乗合タクシーサービスに着目した。平成16年度全国都市再生モデル調査として、多摩ニュータウンにおいて乗合タクシーによる交通社会実験がおこなわれるなど、近年導入事例が増えている地方部だけでなく、モビリティ確保のための交通手段としてDoor to Door サービス需要密度が高くなりうる都市部においても重要な交通手段となりうると思われる。

本研究では、関東における乗合タクシーの制度、位置付け、分類、事例を整理し、また、モビリティ確保策としての適用可能性を利用者側の使い勝手に関する面、運営側のコストと需要の面の両方から検討し、今後のモビリティ確保策選定の際、行政の政策判断の一考となることを目的としている。

\*キーワード：モビリティ、公共交通

\*\*正員、パソニックカンパニー株式会社（東京都多摩市関戸1丁目7番地5、TEL042-372-6199、FAX042-372-2155）

\*\*\*正員、工博、横浜国立大学大学院環境情報研究院

\*\*\*\*正員、博（工）、横浜国立大学大学院工学研究院

\*\*\*\*\*正員、修（工）、横浜国立大学大学院環境情報研究院

### 2. 乗合タクシーの位置付け

#### （1）定義

乗合タクシーに関する定義は、法律上なされていない。道路運送法第3条より、路線バスの定義は「路線を定めて定期に運行する自動車により乗合旅客を運送する一般旅客自動車運送事業」、タクシーの定義は「一個の契約により乗車定員10人以下の自動車を貸し切って旅客を運送する一般旅客自動車運送事業」であるので、乗合タクシーの定義を、バスの乗合の性質とタクシーの車両を用いる点を考慮し、それぞれの定義から導くと、「乗車定員10人以下の自動車により乗合旅客を運送する一般旅客自動車運送事業」と本稿において設定する。

#### （2）許認可

通常、乗合運行するためには道路運送法における四条乗合許可を取得することが原則となる。

しかし、四条乗合許可により乗合タクシーを運行する例は、平成17年1月現在運行している関東での乗合タクシー事例ではみられない。バス事業者にとっては、タクシー車両を用いることによる積み残しへの抵抗、車両メンテナンスコストの増大、タクシー事業者にとっては四条乗合許可を取得するためのハードルが高く、取得のために資力が必要なため、などがその理由である。

平成17年1月現在 運行の関東での乗合タクシー事例のすべてが、道路運送法第二十一条において規定されている一般貸切旅客自動車運送事業者による例外的な乗合旅客の輸送として、タクシー事業者により運行されている。

平成17年1月実施の関東運輸局へのヒアリングより

#### （3）自動車交通での位置付け

表-1に示すように、乗合タクシーには予約に応じた時刻・経路で運行するDRT(Demand Responsive Transpot)型のもの、定時定路線で運行するTRANSIT型のもの2種類ある。

表 - 1 自動車交通での位置付け

種類 分類	自家用車		タクシー	乗合タクシー、バス	
	運 転	同 乗		DRT	TRANSIT
方法	任意		呼止め 予約	予約	時刻表
サー ビス	個人		個別対応	予約に応じた 時刻経路	定時 定路線
形態	個人所有		個人契約	乗合い	

3. 乗合タクシーの分類

乗合タクシーを表 - 2,3のように、<sup>(1)</sup>生活日中型、生活夜間型、生活早朝型、空港型、福祉型、観光型の6分類し、関東における乗合タクシー事例をさらに細分化し13通りに当てはめた。細分化のための項目として、時間帯、運行場所、導入目的、運行形態、予約の有無、利用制限、運行ルート方式を用いた。導入目的、運行ルート方式の内容は、下記に示す。

資料：関東運輸局編乗合タクシー実施状況（平成15,16年）

(1) 導入目的による分類

A	路線バス廃止に伴う代替交通手段として
B	公共交通空白地域での新規の交通手段として
C	既存路線バスの運行時間外の交通手段として
D	移動制約者、特定施設（病院、空港など）利用者向けの交通手段として
E	観光用の交通手段として

いずれの場合においても、バス事業者による対応が困難な場合であるという点に共通点が見られる

(2) 運行ルート方式による分類

運行ルート方式による分類のイメージを図 1の通り、8通りに分類した。

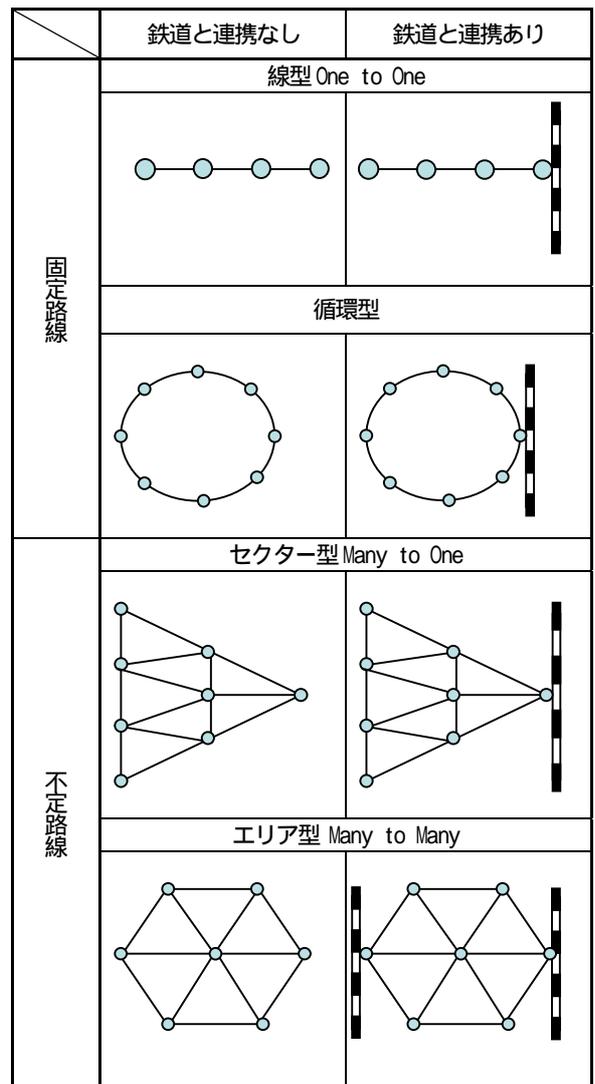


図 - 1 運行ルートイメージ

(3) 生活交通型で実現していない分類形式

以下の分類形式は、関東では運行されていない。

生活日中型	都心DRT、都市郊外DRT予約なし、地方DRT予約なし
生活夜間型	地方TRANSIT、DRT
生活早朝型	都心TRANSIT、地方TRANSIT、DRT

表 - 2 生活交通としての乗合タクシー分類

分類	生活日中型						生活夜間型		生活早朝型	
	日中						夜間		早朝	
時間帯	日中						夜間		早朝	
運行場所	都心		都市郊外		地方		都心	都市郊外	都市郊外	
導入目的	D	A	B	D	A		C		C	
運行形態	TRANSIT		TRANSIT	DRT	TRANSIT	DRT	TRANSIT		TRANSIT	
予約	なし		なし	あり	なし	あり	なし		なし	
利用制限	なし		なし	会員制	なし	会員制	なし		なし	
ルート方式	1	4	1, 2	6	4	1, 2	7	4	2	2
事例	千代田区	葛飾区 (小菅)	日野 北戸田	多摩NT (社会実験)	館林 玉村町 など	富岡 安中 など	芝山町	赤羽 吉祥寺 竹ノ塚	船橋・稲毛 新松戸 南行徳 東大宮・高坂	亀有 日吉

表 - 3 生活交通以外の乗合タクシー分類

分類	空港型	福祉型	観光型
導入目的	D	D	E
運行形態	DRT	DRT	TRANSIT
予約	自宅 空港あり	あり	なし
利用制限	空港利用	介護保険者 付添人	なし
ルート方式	5	7	1、2
事例	羽田～ 23区・武蔵野 三鷹・川崎 横浜・成田 成田～ 千葉・23区 武蔵野・三鷹 川崎・横浜 羽田	特定の病院 ～東京都内 埼玉県内	湯河原町 戸倉 鬼石町 早川町

#### 4. ケーススタディ

##### (1) 多摩NTでの運行実験の概要

###### a) 多摩NTの現状

多摩NTは、丘陵地に位置し団地とバス幹線道路に大きな高低差が存在する。今後、早期入居エリアにおいて急速な高齢化の進展が見込まれ、都市再生機構・多摩市は地域高低差に起因して、路線バスを利用できない人のための移動支援のための交通手段の検討を始めていた。

###### b) 運行形式

運行主体：都市再生機構、多摩市

運行期間：平成16年11月1日～平成17年2月5日

運行箇所：多摩センター駅周辺と多摩NTの団地（落合、豊ヶ丘地区）の間（1.5km程度の距離）

運行ダイヤ：団地 センター 8:00～16:30 30分おき18本  
センター 団地 11:00～18:00 30分おき15本

運賃：300円

予約：1時間前電話予約制

制限：事前登録の会員制

車両：セダン型タクシー車両 定員3人 2台運行

###### c) 会員構成

会員は約180名、65歳以上は全体の4割であった。

###### d) 利用状況

運行期間内で延べ利用者数:378人, 運行予定回数:2607回 車両の定員:3人, よって、 $2607 \times 3 = 7821$ 席あったうち378席が利用されたということで利用率は約5% $\{378 / (2607 \times 3) \times 100 = 4.8\}$ であり、利用は低迷した。

##### (2) 利用低迷の原因

###### a) 少ない高齢会員

実験対象地域に約1200人いる65歳人口のうち会員となった65歳人口は72人であり約8%にとどまっている。実験のための準備期間が短く、運営側に対象エリアのキーパーソンを巻き込めなかった点が大きく影響していると考えられる。

###### b) 短い実験期間

3ヶ月という運行期間では、地域への広まり（口コミの効果）、生活習慣の変更（特に高齢者）が十分に起こるには短いと考えられる。

###### c) 高頻度のバスサービス

対象エリアはピーク時間で17本/1h、平均で7本/1hのバスサービスがあり、重度の移動制約がない限りバスの方が安くて行き先の選択肢も多く便利なエリアである。

###### d) 運行形式への不満

予約：1h前電話予約への不満が目立つ。予約による利用者制約が大きいのに対しバスは予約無で高頻度である。運行時間帯：通勤、都心での朝、夜の用事の行き帰りに利用できないことに対して不満が多い。

乗降車位置：多摩センター駅前ターミナルでバスより駅から離れた場所であったことに対して不満が見られる。

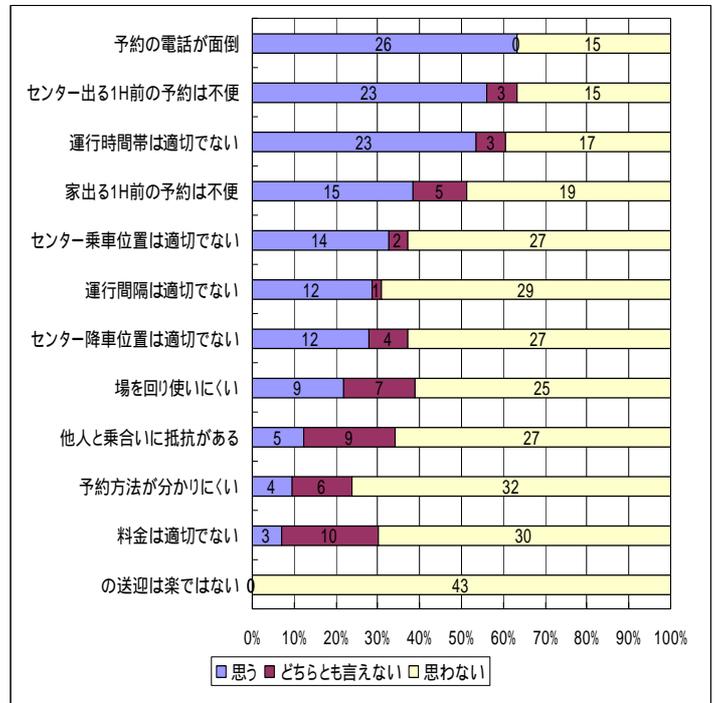


図 - 2 利用者の不満に関するアンケート結果  
グラフ中の数字は回答者の数

資料：平成16年12月実施・運行主体による会員向けアンケート調査

表 - 4 乗合タクシー総経費

	単位借上料金 <sup>(2)</sup>	3ヶ月(79日)料金計算式	車両料金	直接経費	総経費
定員3人	5200円/時・台	5200円/時 × 10時間 × 2台 × 79日	821万円	約100万円	約900万円
定員5人	5800円/時・台	5800円/時 × 10時間 × 2台 × 79日	916万円	約100万円	約1000万円
定員7人	7000円/時・台	7000円/時 × 10時間 × 2台 × 79日	1106万円	約100万円	約1200万円

(3) 乗合タクシーのコスト面での特徴

運行形式は多摩NT実験と同じ設定で、モビリティ確保策として次の2通りでの運行に必要なコストを比較した。期間は3ヶ月、運賃収入は一人一回300円で計算した。

a) タクシーを用い11000円の運行区間<sup>(3)</sup>を行政が700円の補助をしてモビリティ確保策とする場合

**乗合タクシー必要コスト**  
 $Y = \text{借上げ料金} + \text{経費} - 0.03 \times X \text{ (運賃収入)} \text{ [万円]}$

b) タクシーを借り上げて乗合タクシーによりモビリティ確保策とする場合。乗合タクシーは、定員3人、5人、7人の3通りの車両で計算した。

**タクシー必要コスト**  
 $Y = 0.1 \times X - 0.03 \times X \text{ (運賃収入)} = 0.07 \times X \text{ [万円]}$

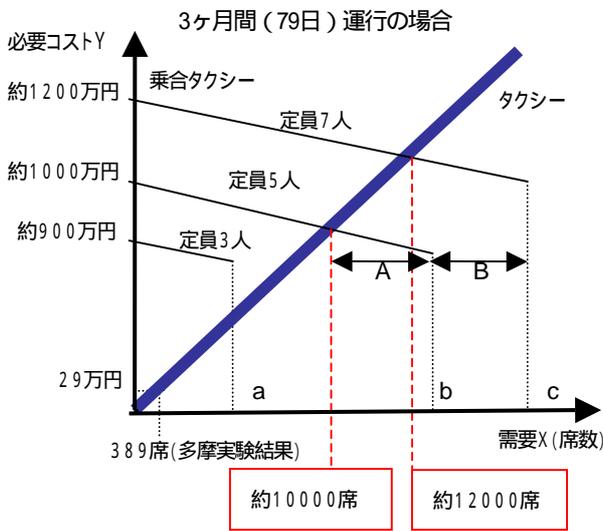


図 - 3 乗合タクシーとタクシーのコスト比較

表 - 5 乗合タクシー最大席数

	定員	33便/日 × 79日 × 定員	最大席数
a	定員3人	33便/日 × 79日 × 3人	7821席
b	定員5人	33便/日 × 79日 × 5人	13035席
c	定員7人	33便/日 × 79日 × 7人	18249席

A: 乗合タクシー定員5人で運行したほうがタクシーよりもコスト面で有利な需要の範囲

B: 乗合タクシー定員7人で運行したほうがタクシーよりもコスト面で有利な需要の範囲

(4) 将来需要の見込み

3ヶ月で10000席の需要 1人が2週間に1度利用設定を、1km<sup>2</sup>で65歳以上人口4000人(30年後の多摩NT予想値)、高齢外出率約40%、高齢外出口1600人とすると、10000席/1600人/79日 = 約0.08席/人/日となる。1人が2週間に1度の利用する需要は充分見込める値である。

5. 総括

本研究により得た知見を、各視点においてまとめた。  
**利用者の視点:** 今回の実験で使い勝手への不満が多く、個人が交通手段の変更、あるいは外出頻度の変更を行うときの様々なバリアに対する配慮を軽視してはいけない。  
**行政の視点:** モビリティ確保策として福祉タクシーやスペシャルトランスポートの需要がある一定以上となり、コスト面での負担軽減が必要となったさい乗合タクシーの導入も考えられる。新規の交通手段を導入する際の有効な広報戦略、また地域住民の巻き込みが重要。  
**事業者の視点:** DRT型乗合タクシーのサービスレベルの鍵となる予約時間をできるだけ短くするため、あるいは予約なしとするための配車システムの改善、運行体制の工夫が必要。

モビリティ確保のための乗合タクシーは試行錯誤段階であり、試行を続けデータを積み重ねていく必要がある。

謝辞

本研究にあたり関東運輸局、都市再生機構、多摩市、多摩市コミュニティ交通社会実験推進委員会、作業部会の皆様大変お世話になりましたこと御礼申し上げます。

補注

- (1) 普段の生活に利用するものを生活(交通)型とした
- (2) 多摩NTで運行しているタクシーの料金設定
- (3) 多摩NT実験エリアで団地とセンター間のタクシー料金は片道1000円程度

参考文献

- 1) 竹内、中村、大蔵; 利用時の予約行動の影響を踏まえたDRTシステムの適用可能性に関する研究, 横浜国立大学大学院論文, 2004.
- 2) 吉田、秋山ほか: 都市部におけるDRTシステムとその適用可能性, 土木計画学研究・講演集, Vol.31, No.2 56, 2005.
- 3) ハイヤー・タクシー年鑑2004、東京交通新聞社