

# 名古屋相乗りタクシー実証実験 参加者の定期型運賃体系の利用意向

金森 亮<sup>1</sup>・落合 純一<sup>2</sup>・平田 圭二<sup>3</sup>・野田 五十樹<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 名古屋大学 未来社会創造機構 (〒464-8603 名古屋市千種区不老町)

E-mail: kanamori.ryo@nagoya-u.jp

<sup>2</sup>非会員 株式会社未来シェア (〒041-0806 北海道函館市美原 2-7-21 万勝ビル 1F)

E-mail: ochiai@miraishare.co.jp

<sup>3</sup>非会員 公立はこだて未来大学 複雑系知能学科 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2)

E-mail: hirata@fun.ac.jp

<sup>4</sup>非会員 産業技術総合研究所 人工知能研究センター (〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 1)

E-mail: i.noda@aist.go.jp

本研究では、昨年度に名古屋市内で実施された相乗りタクシー実証実験の利用状況の整理と事後アンケート調査の基礎分析を行った。より効率的な車両活用を目標に、リアルタイムで相乗りを含めた配車ができるシステムである Smart Access Vehicle Service (SAVS) を採用し、事前確定型運賃として通常タクシー利用（相乗りなし）と相乗り利用時の両パターンを提示し、事後的に運賃が確定する方式を導入した。3 週間の実証実験を通じて、273 名の登録者に 456 件のサービスを提供し、うち 41% の 186 件が相乗りサービスとなった。また事後アンケート調査から相乗りタクシーサービスへの期待と不安の両面があることを確認し、さらに月額定額制への利用意向として現状 3 割程度は利用毎の支払い希望があることを確認した。

**Key Words:** demand responsive transport, shared taxi

## 1. はじめに

本稿では、2017 年度に名古屋市内で実施した「名古屋相乗りタクシー実証実験」の概要、利用者に対する事後アンケート調査の基礎分析結果を報告する。

名古屋相乗りタクシー実証実験では、利用者利便性を第一優先として、リアルタイムで乗車依頼を受け付け、効率的な配車アルゴリズムで相乗りも実現し、従来よりも割安な料金で Door to Door の移動サービスを提供することを第一目標とした。そのため、異なる出発地・到着地間での相乗りを認めたリアルタイム予約受付・配車システムとして、複数車両を対象に自動配車の実績がある Smart Access Vehicle Service (SAVS) が採用された<sup>1)</sup>。なお、昨年度に実施された東京都内の相乗りタクシー実証実験とはことなる配車アルゴリズムである<sup>2)</sup>。

## 2. Smart Access Vehicle Service (SAVS)

クラウド型交通サービスである SAVS は、都市・地域

内で物理的に交通サービスを提供するバスやタクシー、シェアリングカー等の車両の管理・運用と提供可能なサービスとを分離し、一元化された配車システム（プラットフォーム）を通じて、複数の交通需要に対して最適な交通サービスを生み出すことができる<sup>3)</sup>。つまり、バスやタクシーといった車両の運行形態は固定されず、交通需要に応じて逐次変化する。例えば、朝には住宅街から鉄道駅までを往復するコミュニティバス、昼は市街地で乗合いタクシー、夜は荷客混載したタクシーなど、1 台の車両が様々なサービスを担い、有効活用される。このような交通サービスが普及すると、自動車を保有する経済的合理性も低下し、個人保有から共有化がさらに促進され、車両数自体の減少、交通渋滞の削減、環境負荷軽減が期待される。また自動運転技術の実用化との相性も良い。さらに自動車保有を前提としない社会の実現に向けて、高齢者など移動制約者の移動権の保障、歩行者や自転車への道路空間開放など、現状の交通問題・課題に対する新たな公共交通サービス連携の要としても期待される。

今回の実証実験では、従来型の一契約による空間独占

型のタクシーに対する新たなサービスとして相乗りタクシーを提供し、利用者の相乗りに対する感想、定期型運賃体系の利用意向などをアンケート調査した。

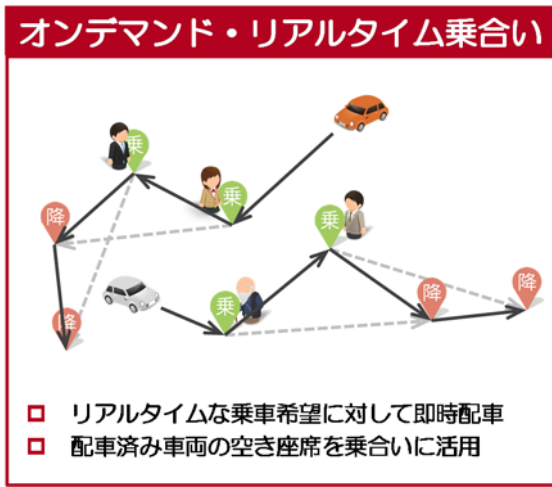


図1 SAVSのイメージ図

### 3. 名古屋相乗りタクシー実証実験の概要

SAVS を活用した実サービス提供に向けた料金感度の検証を目的に、名古屋市内のタクシー会社の協力を得て、実際に相乗りタクシーの運賃を設定し、実験を行った。SAVS を活用した動的な相乗りタクシーサービスは、既存の法規制では解釈が難しいため、①名古屋交通圏タクシー活性化協議会からの発議、②タクシー会社から道路運送法 21 条の申請、③中部運輸局の許可、の手続きを経て、平成 30 年 2 月 19 日～3 月 12 日（当初予定よりも 1 週間の延長）にて実証実験を実施した。

実験対象エリアは図 2 の 6 区内移動とし、今回はビジネス利用よりも通院など居住者への利用を想定し、夜間人口が比較的多く、病院施設等が多いエリアを対象とした。また、サービス対象時間帯は 8 時 30 分～16 時 30 分とした。



図2 実験対象エリア

配車対象のタクシーはセダン型が 30 台であり、ドライバーの都合（通常の営業や休憩）に応じて配車対象外ともできるようにした。なお、相乗りタクシーとしてサービス提供している時は「乗り合い」の表示を行うこととなった。

相乗りの事前成立を前提としないが、将来的に Mobility as a Service の交通手段間連携を見越して、運賃は事前確定型を採用した。事前確定型運賃は国土交通省自動車局旅客課の担当者と調整を重ね、東京都内の事前確定型運賃実証実験フレームを踏襲し、混雑状況によって変化する時間調整係数をタクシー会社の実績データから算出し、適用した。結果的に事前確定運賃は以下の式で算出した。

＜降車までに乗合い成立時＞

運賃 = 乗降予定地点間の最短経路距離 × キロ当たりの距離単価 × 1.2（ドライバー手間賃） × 0.6（割引率）

※キロ当たり距離単価 = 実績データから算出

最低料金（初乗運賃） = 450 円

＜降車までに乗合い不成立時＞

運賃 = 乗降予定地点間の最短経路距離に対応した距離制運賃 × 時間係数

※距離制運賃 = 1.05km まで 450 円 + 235m 毎に 80 円加算

時間係数 = 1.2（10km 未満），1.15（10km 以上）

（実績データから算出）

なお、今回はアプリ利用者限定せず、電話受付も対象とすることからキャンセル料は課さないこととした。また高速道路利用は不可とした。

参加者は事前登録制とし、スマホアプリや電話での配車依頼を行う。運賃は前述の通り、事前に 2 通りを表示し、事後的に決定する方式となる。



図3 配車アプリのイメージ

今回の実験の登録者数は 273 人であり、3 週間の実験期間中のタクシー利用者数は 89 名、456 回となった。利用頻度別の利用者数は、1 回：18 名、2 回：15 名、3 回：12、4 回：11 名、5～6 回：11 名、7～8 回：8 名、9～10 回：4 名、10 回以上（最大 32 回）：11 名となった。また 456 回の利用のうち他者と相乗りした利用者は 186 名となり、相乗り発生率は 41% と想定よりも高くなった（平均 SAV 稼働台数は 14 台）。なお、相乗り発生率の定義は今後、タクシー・バス業界と調整する必要がある。

一方、事前の実験対象エリア内を 30 台の SAV によるサービスを想定したシミュレーション評価を実施した。ランダムな移動発生パターンではあるが、待ち時間 10～20 分、乗り合い率 0.5 程度のサービス提供を達成するには、1 分間に 1 回程度の配車依頼、1 組の利用者が 2 日に 1 回の割合で利用すると想定すると、800 組程度の利用者数が必要であった。今回は 89 名と事前想定よりも大幅に利用者数が少なくなったため、募集方法や告知方法は改善の余地が大きい。

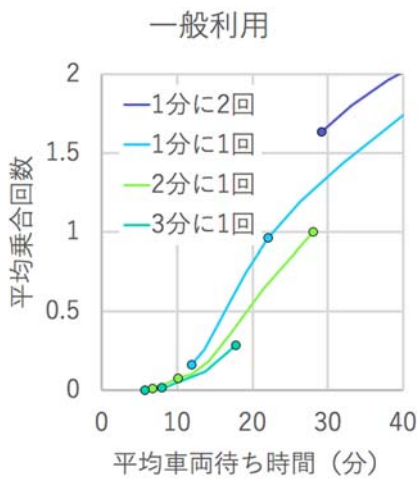


図4 シミュレーション評価結果

#### 4. 事後アンケート調査データ分析

利用者 89 名に対して事後アンケート調査を実施した。調査票は付録の通りである。53 名から回答があり、基礎的な分析結果、料金体系に対する分析結果は以下の通りである。

53 名の性・年齢階層をみると、男性が 40 人で 7 割以上を占め、年齢階層は 40 歳代が最も多く、60 歳代以上は少ない。自家用車を自由に利用できる台数別に被験者数をみると、利用台数が 0 台（無し）が 19 名、1 台以上（有り）が 34 名と 6 割以上が自動車にて移動可能な状況であった。特に高齢者に利用可能台数が少ないような移動制約の傾向はない

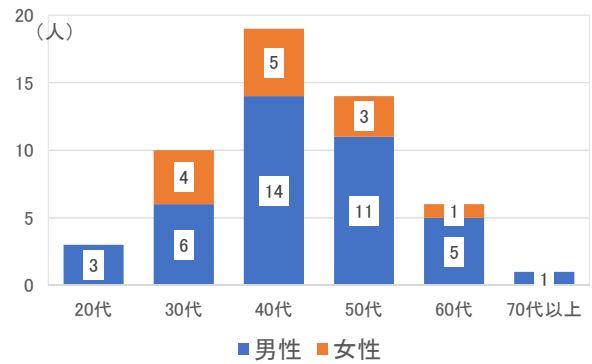


図5 年齢階層別男女数

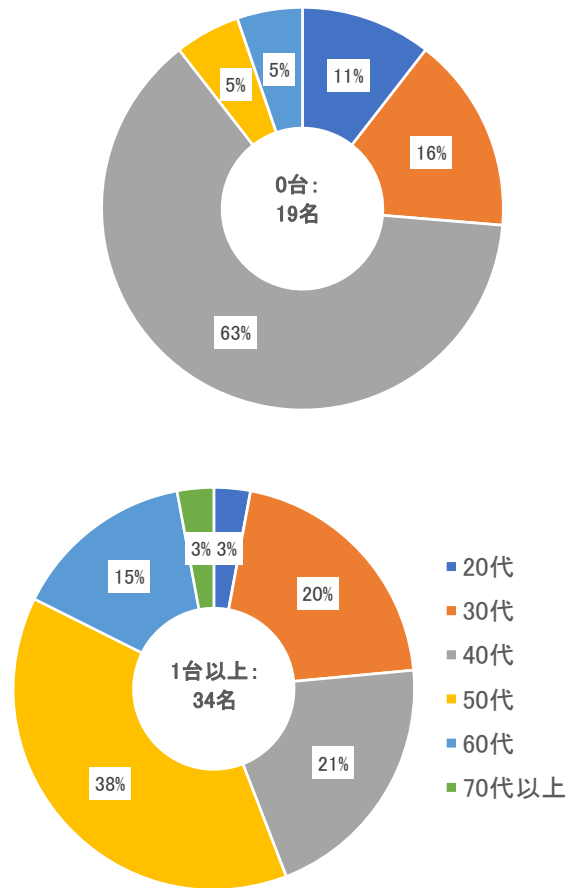


図6 自由に利用できる自家用車台数別年齢構成

続いて普段のタクシー利用頻度に関して、自家用車利用可能性有無別、年齢構成を確認する。タクシー利用頻度として、ほとんど利用しない方は 2 割、週 2 回以上（月 5-10 回と月 11 回以上）も 2 割となり、月 1-2 回が最も多くなった。またタクシー利用頻度が高いほど年齢も高くなる傾向は確認されず、必要に応じてタクシーを利用していると想像される。

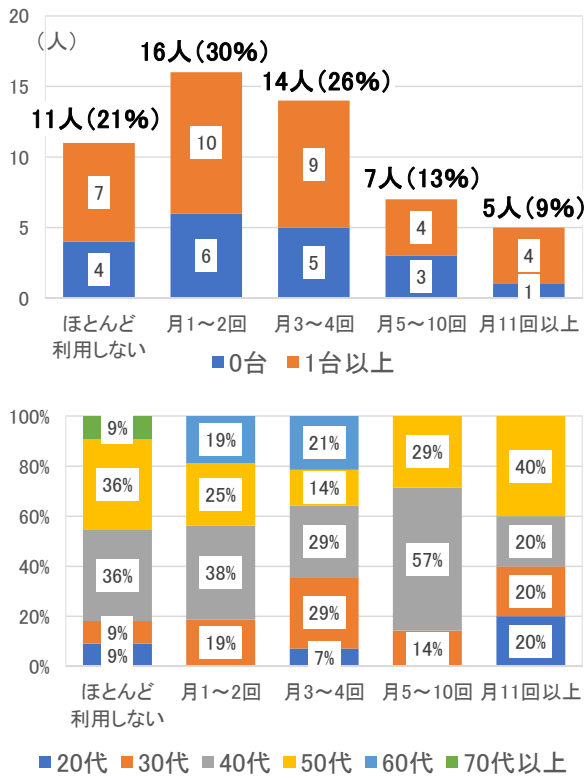


図7 タクシー利用頻度

今回の回答者は、実験期間中にビジネスや通勤・帰宅、買い物でのタクシー利用が多く、実験参加理由としては、安くタクシーを利用したいと相乗りをしてみたかった、の回答割合が高かった。また実験期間中の相乗りタクシー利用がなかった際の代替交通手段としては、タクシーが37%、鉄道・バスが36%の割合が高く、徒歩は17%、自家用車が8%、さらに移動自体の取りやめが2%との結果となった。DoortoDoorのタクシーの利便性を通常より安く提供することで(今回の実験は事後的に相乗りの有無で運賃割引が決まるため、必ず安くなるわけではない)、鉄道・バス公共交通からの転換可能性もある一方、外出促進の可能性もあり、今後、長期間で相乗りタクシーの導入の影響を確認する必要がある。

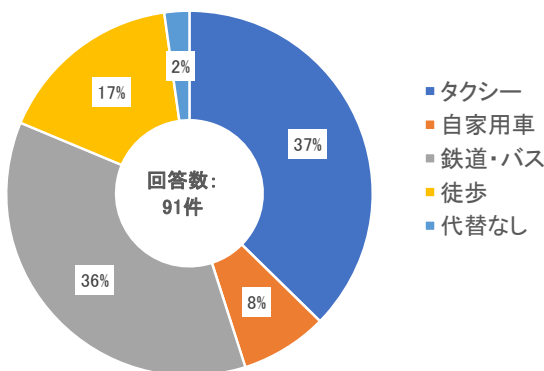


図8 相乗りタクシーの代替交通手段

相乗りタクシーの利用意向をみると、33名(62%)が「また利用したい」、3名(6%)が「利用したくない」と回答しており、利用意向は高い結果となった。さらに今回の実験では、相乗り成立時に事後的に運賃が4割引となる料金体系に対して、6割以上(安いと適切な35名)が満足しており、通常の独占型のタクシー利用と共に、新たなタクシーの利用サービスとして期待度が高いといえる。

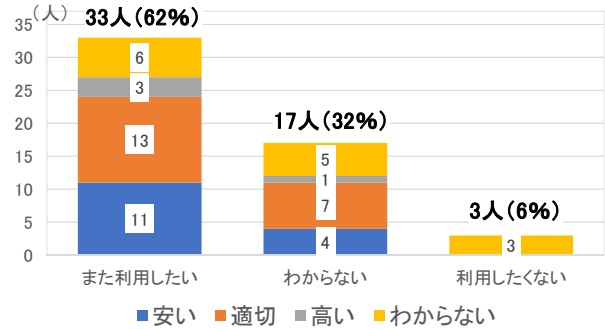


図9 相乗りタクシー利用意向別運賃感度

利用したい理由として5個を提示したところ、「タクシーを利用するより安いから：安い」、「事前に運賃が決まっているから(ルートや渋滞等の値上がりがない)：事前確定運賃」、「他の交通機関より便利だから：便利」への回答が多くなった(複数回答)。利用意向別に利用理由をみると、運賃が安くなることが期待されていることが確認できる。一方、利用したくない理由として9個を提示したところ、「相乗りする人がどういふ人になるかわからないから：相手不明」、「乗車する際、相乗りタクシーがすぐ見つからないから：車両不明」、「相乗りで迂回した時、到着時刻がどれくらい遅くなるのか不安だから：迂回」への回答が多くなった。ただし利用したい理由と比べて多くの人が回答している項目はなく、それぞれの利用状況や好みに応じて心配な点を挙げている状況とも考えられ、今後の細かなサービス提供で対応できる可能性が高い。なお、相乗りタクシーの利用意向が強いほど利用したい理由として該当する回答数が高く(また利用したい方は、5個中1.85)、利用したくない理由として該当する回答数は小さくなる傾向(また利用したい方は、9個中1.06)が確認された。

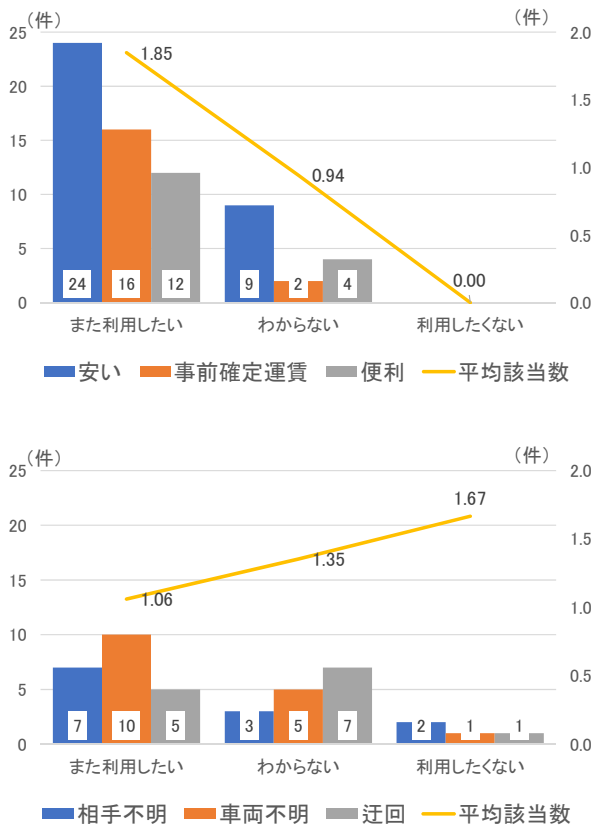


図 10 利用意向別利用したい・利用したくない理由

続いて、相乗りタクシーの料金提示に関して、海外の配車サービスのように「乗合なし」料金（独占型で割引なし）、「乗合許容」料金（乗合あり/なしに関係なく 2 割引きで確定）、「乗合あり」料金（事後的に相乗り成立時は最大 4 割引）の 3 パターンあった場合の運賃体系の賛否をみると、8 割弱の方が賛成し、安くなる可能性が高い、より複雑な運賃体系への理解は高い。さらにタ

クシー利用の定期利用に対して、定期型（利用し放題）ではなく利用毎に支払うとの回答は 3 割程度あり、定期型が必ずしも期待されてはいないことを確認した。利用毎の支払い希望者は自家用車の利用可能有無は無関係であり、通常のタクシー利用頻度がほとんどない方が多い傾向があるものの、高頻度利用者も利用毎を希望している（透析患者の通院利用など補助券利用の制約がある可能性もある）。また、自家用車維持費が 5 万円～7 万円/月を前提とした場合のタクシー定期の支払い意思額としては、1.5 万円/月と 3 万円/月がそれぞれ 3 割程度となり、5 万円/月は少数回答となった。定期型についても自家用車利用可能有無は影響があるとはいえず、月数回（月 1-4 回）の利用者に対して潜在的な利用シーンを想定した場合の魅力的な運賃体系である可能性が高い。

## 5. おわりに

本稿では、名古屋市内で実施した相乗りタクシー実証実験の利用状況と事後アンケート調査の基礎分析を報告した。事前の想定よりも実験期間中の利用者数は少なかったが、相乗りタクシーの利用意向は高いことが確認された。一方、相乗りサービスに特有の不安事項もあり、配車アルゴリズムの改良やサービスレベルに応じた料金設定（オプション化）など、今後も継続的に検討する必要がある。また MaaS のレベル 3 に位置づけられるサブスクリプション（移動費の固定費化、月額定額制乗り放題など）に関して、3 割程度の利用者が利用毎の支払いを希望するなど、今後も社会実験を通じた検討が必要であることが確認された。

表 相乗りタクシーの定期型運賃体系の利用意向

		1.5万円/月	3万円/月	5万円/月	利用毎	総計
<b>利用可能台数： 0台</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
タクシー 利用頻度	ほとんど利用しない	1	1		2	4
	月1～2回	2	1		3	6
	月3～4回	1	2	1	1	5
	月5～10回	1		1	1	3
	月11回以上				1	1
<b>利用可能台数： 1台以上</b>		<b>11</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>34</b>
タクシー 利用頻度	ほとんど利用しない		2		5	7
	月1～2回	4	4	1	1	10
	月3～4回	4	5			9
	月5～10回	1	1		2	4
	月11回以上	2	1		1	4
<b>総計</b>		<b>16</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>53</b>
		<b>30%</b>	<b>32%</b>	<b>6%</b>	<b>32%</b>	

**謝辞**：名古屋相乗りタクシー実証実験を実施するにあたり、つばめ自動車株式会社、名古屋交通圏タクシー活性化協議会の関係者には多大なご協力を頂きました。本研究の一部は、総務省戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）地域 ICT 振興型研究開発 162301003、科研費基盤研究(B)18H03301 の助成によって行われた。

#### 参考文献

- 1) 中部運輸局自動車交通部：記者発表資料（2018 年 2 月 2 日）  
<http://www.tb.mlit.go.jp/chubu/press/pdf/jikou20180202.pdf>
- 2) 国土交通省自動車局旅客課：記者発表資料（2017 年 12 月 19 日）  
<http://www.mlit.go.jp/common/001214670.pdf>
- 3) 中島秀之，野田五十樹，松原仁，平田圭二，田柳恵美子，白石陽，佐野渉二，小柴等，金森 亮：バスとタクシーを融合した新しい公共交通サービスの概念とシステムの実装，土木学会論文集 D3，Vol.71 No.5，pp. I\_875-I\_888，2015 年.
- 4) 落合純一，金森亮，平田圭二，野田五十樹：名古屋市における Smart Access Vehicle Service の利便性に関するシミュレーション評価，土木計画学研究・講演集，Vol.57，2018 年 6 月.

(2018.7.31 受付)