

# 低密度居住地域における交通制約者の移動手段としてのライドシェアの可能性

## THE AVAILABILITY OF RIDE-SHARE AS THE TRAVEL MODE FOR TRANSPORTATION-POOR PEOPLE IN LOW DENSITY RESIDENTIAL AREA

佐々木 邦明<sup>1</sup>・二五 啓司<sup>2</sup>・山本 理浩<sup>3</sup>・四辻 裕文<sup>4</sup>

<sup>1</sup>博士（工学） 山梨大学大学院教授 医学工学総合研究部（E-mail: sasaki@yamanashi.ac.jp）

<sup>2</sup>学士（工学） 向東八幡神社社務所

<sup>3</sup>学士（行動科学） エンドレスハウザー山梨株式会社

<sup>4</sup>博士（工学） 神戸大学特命助教 自然科学系先端融合研究環（E-mail: yotsutsuji@people.kobe-u.ac.jp）

本研究では、地方部中山間地の低密度居住地域における交通制約者の移動支援を行う目的で、地域在住者の自家用自動車への相乗り（ライドシェア）に着目する。特に極端に低密度で且つ需要も薄い居住地域にある公共交通空白地区へのライドシェアの実装を想定し、無償でのライドシェアが行われるシステムの実現可能性を検討した。長野県諏訪郡原村原山地区を対象とした調査の結果、潜在的な利用者・供給者のバランス、移動の目的地や時間帯の同一性を確認できたことから、お互いの信頼性を担保して適切なマッチングを行えば、システム導入適性は必ずしも低くないとの結論を得た。

**キーワード：**ライドシェア，交通制約者，移動支援，無償，地域コミュニティ

### 1. はじめに

地方部の中山間地に位置する低密度居住地域の多くは公共交通不便・空白地区を抱えているが、そのような地域では、自家用乗用車を利用できない移動制約者のモビリティをいかに確保するかが問題となる。この場合、当該基礎自治体では、既存の路線バスで移動制約者のモビリティを賄うことが困難な場合に、路線バスとは異なる公共交通手段であるコミュニティバスやデマンドバスを用いてそれを賄おうとする取り組みが多く見受けられる。しかし、そのような地域にデマンドバスを導入したとしても、複数の利用がある時間帯がほとんど無いケースや、利用者と目的地が近接せず乗合率を向上させることが困難なケースもある。その場合、結果的にバス利用者一人当たりの運行コストは個別輸送と等価になってしまう。あるいは、コミュニティバスを導入したとしても、運行コストとの兼ね合いで、便数が少ない、遠回りのため時間がかかりすぎるといった苦情がバス利用者から多く寄せられ、利用者数が低迷することもある。このような状況になりがちな中山間地や地方郊外部等の公共交通不便・空白地区では、自家用乗用車を利用できない移動制約者でかつ公共交通を利用することさえもできない人（以下、交通制約者と呼ぶ）が存在する。これまで行われたいくつかの調査研究<sup>1) 2)</sup>では、公共交通不便・空白地区の交通制約者は、親族等の送迎に頼っていることが

少なくないことが示されてきた。また、これらの研究では、一部の住民から、親族でない近隣住民の移動のついでに相乗り送迎をしてもらっているような事例も見受けられた。本研究では、この取組みに着目し、そのシステム化並びにより広い地域への移転可能性を検討するものである。

これからの人口減少・高齢化社会において、地域活性化の一つの手段として、二地域居住やマルチハビテーションなどの推進がなされている。二地域居住の先進地域であった地方の別荘地では、リタイア後には半定住状態になっている方が増えている。そのような地域では、都会からの転居による別荘地と、昔から住んでいる方々の居住地とが、点在するような低密度居住地域を形成している。特に別荘地では、その成り立ちから非常に低密度な住宅立地が進んできた。このような地域では、高齢化が進む中で、転居当時は自家用乗用車を利用して高年齢者が、身体的特性や世帯構成などの変化によってクルマの利用が困難になってきた世帯が存在するようになっている。しかし元来別荘地であり、他の住戸とは隣接しておらず、非常に低密度な居住であるため、従来型のコミュニティバスやデマンドバスなどを効率的に運行することが困難な場合がある。このような地域で移動支援を行うことは、将来的な生活の保障を含めて二地域居住の魅力を高めるうえで欠かせないと考えられる。

本研究では、このような背景のもと、二地域居住が進

んでいる地域において、自家用乗用車の相乗り（以下、ライドシェアと呼ぶ）を交通制約者の移動手段として地域に実装し、その持続的な運営のための条件を検討する。加えて、具体的に二地域居住や半定住が行われている地域で調査を行い、ライドシェアの実装可能性を検討する。

このライドシェアの特性として、他人のクルマに同乗することになるが、それを通じて人的なネットワークの薄い地域においてもコミュニケーションのきっかけが生まれ、地域社会の中で“顔見知り”を増えていくことも副次的効果として期待される。二地域居住が行われる地域では、古くからの集落と新規転居者の間だけでなく、新規転居者の間でも交流が薄いことが多い。しかし高齢化社会の中では共助の仕組みがコミュニティを支えるためには重要であり、その人的ネットワークづくりを支援する仕組みとしてもライドシェアに着目している。

## 2. ライドシェアの定義とライドシェアサービス

既往の調査研究においてライドシェアが行われた事例をみると、親族内での相乗り送迎を除くと、小さな集落内で近接する住民同士がほとんどである。大きな集落内や異なる集落間でそのような例は見られていない。この要因として、移動の要望と移動の提供可能性とマッチングの問題があげられる。ライドシェアの特性として、常にそれらの情報を共有することが求められる。そこで、ライドシェアについてその特性と各地での利用形態をレビューし、ライドシェア実装のための条件を検討する。

### 2.1. 本研究におけるライドシェアの定義

本研究では、ライドシェアとは「ある人が自家用乗用車を運転して起点から終点まで移動するとき、そのトリップの途中で一人または二人以上の人を同乗させること」とであると定義する。さらに、同乗させてもよいとする運転者をライドシェアの「供給者」、同乗する人をその「利用者」と呼ぶことにする。したがって、ライドシェアとは、利用者の乗車・降車の時間・場所について利用者と供給者との間で事前合意がなされたうえで、供給者のカートリップの一部を利用者が共有することであると考える。もちろん、輸送サービスを提供してその対価を得る場合はタクシー等の有償運送に該当し、カーシェアリングのような手段のみの共有で且つ移動を共有しない場合はライドシェアには該当しない。

Chan & Shaheen<sup>3)</sup>によると、ライドシェアとは運転手と同乗者の OD またはそのいずれかが類似している非営利なものを指す。このレビューでは、親族・知人ベースの相乗り送迎から、組織化されたカープール/バンプール等の組織化されたライドシェア、Slugging と呼ばれるア

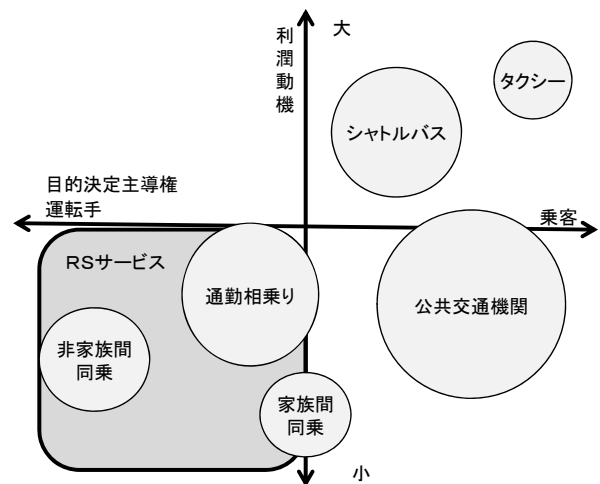


Fig. 1 ライドシェアサービスの位置づけ

ドホックなカープールに至るまでをライドシェアとして定義している。そして、北米でのライドシェアの歴史をレビューし、第二次大戦中の統制経済の下で発生したライドシェアから、現在の ICT を用いたリアルタイムのライドシェアまでを網羅的に 5 つの発展段階として示している。

Amey *et al.*<sup>4)</sup>は、運転者・同乗者の目的地決定の主導権を横軸に利潤動機を縦軸にとりながら、ライドシェアと他の交通手段との位置づけを示している (Fig. 1)。この位置づけでは、非家族間相乗りに加え、通勤相乗りバスと家族間相乗りもライドシェアとして定義しており、ライドシェアは運転者が目的地決定の主導権を持ち、利潤動機が少ない部分を広くカバーするものとされている。

Deakin *et al.*<sup>5)</sup>は、カリフォルニア・バークレーのダウンタウンと大学キャンパスの往復トリップを対象にライドシェアの実現可能性を検討している。彼らは、スマートフォン等を使って数日前あるいはリアルタイムで予約してライドシェアを行うことをダイナミックライドシェアリングと呼んでいる。彼らのシステムでは、移動の提供可能性あるいは要望が生じると、マッチングサービスセンターが、会員登録データベースをスキャンして起点・終点と到着時刻が同じトリップの運転者・同乗者を選定する。彼らは、駐車場の料金が高く時間貸しならば、カープールに伴う駐車料金割引の程度がダイナミックライドシェアリングへの関心につながると指摘している。

一般にライドシェアは、トリップの OD の一部が時空間的に一致する場合に移動手段を共有して移動することとであるため、システムチックにライドシェアを成立させるには、時空間を一致させるための情報共有と相互認証の仕組みが必要とされる。ICT の活用と位置情報の共有の技術が発展するにつれて、様々なサービスが展開されている。次の 2.2. ではそのようなサービスの事例を取り上げ、2.3. でライドシェア実装の条件を検討する。

## 2.2. ライドシェアサービスの事例

ライドシェアにおいて供給者と利用者を上手くマッチさせるサービス（以下、ライドシェアサービスと呼ぶ）の事例について幾つか紹介する。先に述べた二地域居住等が行われている低密度居住地域でのライドシェア導入の適性を検討する際に、既存のライドシェアサービスをそのまま展開することの問題点についても考察することから、現在行われている事例だけでなく、過去の研究例等もあわせて紹介し、その特性を明らかにする。

### (1) 北米

Chan & Shaheen<sup>3)</sup>の調査では、2011年現在で北米にはライドシェアのための約600以上のマッチングサービスがある。その中には、日常的な通勤トリップを対象としたParkioのGoose Networks<sup>6)</sup>等のサービスや、スマートフォン等を用いたリアルタイム予約で通勤を含む様々なトリップを対象としたAvegoのShared Transport<sup>7)</sup>等のサービスが紹介されている。この他にも、地域情報コミュニティWebサイトCraigslist<sup>8)</sup>にもライドシェアの情報提供がなされている。同様にWeb上でマッチング相手を検索できるサービスとしてeRideShare.com<sup>9)</sup>がある。このサービスは、アメリカ・カナダをカバーする巨大なライドシェアサービス・ネットワークを構築しており、利用者・供給者の登録・予約がWeb上で行われ、手数料は取られない。都市間を結ぶ中距離の定期的・日常的な利用が最も多いが、国境を越える長距離利用や都市内の短距離利用も少なくはない。

このサービスも含め、北米では、供給者の掲示板を利用者が見ながら相乗りの希望に沿った相手とならば相互に自主的に電話で交渉するという例が多く、リアルタイムなマッチングが行われる例は限られる。ライドシェアを行う際に大きな問題となる安全性については、例えばAvegoでは、規約によって運転者は保険がカバーすることを確約しなければならず、運転者と乗客は顔写真付きのIDが明示され、相互評価を通じた格付けによって供給者の安全性等を評価している。eRideShare.comでも、相互評価を通じて運転者の信頼性を明示することや、なるべく記録の残るサイト経由で調整すること、待ち合わせ場所を多くの眼に晒される場所にするなど、安全性に対する様々なアドバイスがなされている。

### (2) 欧州

欧州では、1998年にドイツ人学生が設立したCarpooling.com<sup>10)</sup>が、mitfahrgelegenheit.de（独）、carpooling.co.uk（英）、carpooling.fr（仏）等のWebサイト上で、欧州45カ国5,000都市をカバーする巨大なライドシェアサービス・ネットワークを構築し、多くのマッチングチャンスを提供している。言語は異なるが、利用

者・供給者の登録・予約等は共通形式をとる。ウェブ以外でもドイツのMitfahrzentrale<sup>11)</sup>が、国内の主要駅の近くに幹旋所を設け、来所した利用者の駅間トリップの希望日と目的地に応じて事前審査登録された供給者を幹旋することにより、その仲介料をとっている。相乗りの時点で利用者は、割り勘の相場が決まっている乗車料金を事前合意のもとで供給者に支払うことになる。

フランスでは、1958年に設立したNPOのAllostop<sup>12)</sup>が、主にパリ郊外と市内を結ぶ定期的・日常的なトリップに対してライドシェアサービスを提供している。年会費を支払った利用者が出発地・目的地を電話でNPOに伝え、事前審査登録された供給者の中から利用者の希望に沿った相手をNPOが紹介し、その後は相互に自主的に電話で交渉するということになる。

欧州のライドシェアサービスは、サービスを利用するメリットとして、ガソリン代の割り勘に加え、乗用車からのCO<sub>2</sub>排出量の削減への貢献を積極的に広報している。登録・予約などを行うWebサイト上で、CO<sub>2</sub>排出量削減効果の試算額を利用者に示しているところもあり<sup>10)</sup>、利用のインセンティブとなっている。またこれらのサービスで問題となる、利用の際に発生した事故等による補償については、CarpoolingもAllostopも、基本的に運転者が加入している保険でカバーすることとし、サービス参加の規約に盛り込まれており、登録時に確認がなされる。

### (3) 日本

国内のライドシェアサービスは、カーシェアリングの幹旋サービスの台頭に比べて、様々な法的側面も含めてそれほど浸透してはいない。その中で、東京のターンタートル<sup>13)</sup>が、Webサイト上で「のってこ!」というライドシェアサービスを始めている。利用者は、若年層のレジャー・帰省といった非定期的な休日利用が多く、登録会員数が約7千名ということである<sup>13)</sup>。

「のってこ!」では、供給者が自分のトリップの日時、起点・終点・経由地、用意する座席数、負担して欲しい金額、ドライブ目的を掲示板に書き込み、利用者が希望に合った供給者を見つけるとその掲示板に問い合わせのコメントを書き込み、乗降車を希望する場所・時刻、旅程、負担料金等についてWeb上で交渉する。この交渉過程は会員全員が閲覧できる。加えて、ライドシェア後の供給者・利用者の評価結果も会員全員が閲覧できることにより、悪質な評判の供給者・利用者は駆逐されるような工夫がなされている。欧米のサービスのプロフィール欄では顔写真とコメントを載せる程度だが、「のってこ!」のプロフィール欄では、写真（Facebook連携）、性別、年齢、居住地、趣味、好きな音楽、喫煙の有無に加え、自己紹介、ドライバー保険加入の有無といった情報が提示されるとともに、本人証明書類を事務局が確認済みか

も示される。これは、利用者が供給者を選ぶ際、「他人のクルマにヒッチハイクする」あるいは「自分のクルマにヒッチハイクさせる」といった状況で抱くのと似たような不安感を少しでも解消させようという工夫である。供給者として会員登録する情報の中には、運転者の同乗者に対する搭乗者傷害保険・人身傷害補償保険などに加え、ドライバー保険の加入有無がある。これは、トリップ途中で利用者が運転を交代して他人のクルマを運転するときに生じる交通事故を懸念してのことである。

国内ではこの他に、豊田市におけるEVの共同利用<sup>14)</sup>において、クルマを共有するカーシェアリングだけでなく、利用の予約が行われた際にその情報を共有することでコミュニティセンターを介したライドシェアが実験された。新井・高田<sup>15)</sup>によって大学で行われたライドシェアの導入適性に関する実験では、参加者が少な過ぎたためにマッチングが行えず断念したことが報告されている。古澤ら<sup>2)</sup>の調査では、世帯間の同乗は、古くからの人間関係が濃密なコミュニティにおいてのみ見ることができると指摘している。

### 2.3. 事例からみたライドシェア実装の条件

北米・欧州・日本におけるライドシェアの事例をレビューしたことで、ライドシェア実装の条件がみえてきた。第一は、マッチング成立の確率を高めることである。そのためには、利用者と供給者が十分存在し、両者のトリップが時空間的に重なるような確率を高めることが求められる。第二は、たとえ需要が薄くても、要望が生じたときには、供給者と同じ起点・終点が同一時間帯に存在することである。第三は、長距離トリップの供給者にとってはガソリン代の節約やCO<sub>2</sub>削減が参加のインセンティブとなっているが、短距離トリップの供給者にとってはこのような参加のインセンティブが必ずしもないため、インセンティブ付与の仕組みが必要ということである。

この他にも、セキュリティや事故時の保障等については、供給者・利用者相互の認証の仕組みを構築し、双方の利用時の評価やサービスへの登録と認証のプロセスを閲覧可能にすることで、情報の非対称性をある程度解消できる。また、固定コスト削減のためのオンライン化とあわせてオンライン登録時のバリアを低減することも求められる。次の3.では、これらの条件について具体的な地域で調査を行い、ライドシェアの導入適性を検討する。

## 3. ライドシェアの導入適性に関する調査

二地域居住・半定住等の先進地である長野県諏訪郡原村の原山地区を対象に意識調査を行い、ライドシェアの導入適性を検討する。意識調査は、地区に居住する全世



Fig. 2 調査対象地区を含む地域の風景（空中写真）  
出典：原村役場ホームページ<sup>17)</sup>



Fig. 3 原村のコミュニティバス「セロリン号」  
出典：原村役場ホームページ<sup>18)</sup>

帯を対象にして実施した。

### 3.1. 調査対象地区を含む地域の概要

本研究の調査対象である原山地区を含む原村は、山梨県と長野県の県境に位置し、八ヶ岳と諏訪湖を臨みながら東西に細長い緩傾斜（標高 900~1,300m）の高原という様相を呈しており、「信州で首都圏に最も近い村」<sup>16)</sup>といわれている。現在は、約 15 の地区が村内を約 2km 置きに点在している（Fig.2）。

原村は、明治 8 年に人口 6,477 人で村政施行となって以降、平成 22 年国勢調査の時点で、総人口が 7,573 人（平成 17 年国勢調査比 1.6%増加）、世帯数が 2,568 世帯（同比 7.0%増加）となった。また、人口密度は 175.5 人/km<sup>2</sup>（同比 1.6%増加）、65 歳以上の年齢層の割合は 26.9%（同比 7.2%ポイント増加）であった<sup>16)</sup>。総人口は近年まで微増していたが、同時に高齢化率も増えている。村内では、原山地区の人口が 777 人であり、10 年間の人口推移をみると 2.2 倍にまで増えている。これは、八ヶ岳連峰や富士山といった眺望の良さと景観保全施策の実施、あるいは寒暖の差は大きい夏期は湿気が低くて過ごしやすい気候といった理由が一因となり、関東の都市部居住者の別荘地あるいは彼らの定年退職後の転居先として、人気が高いためであると考えられる。

### 3.2. 地域の既存バスサービス

原村役場は、近接する茅野市とともに平成 21 年度に「茅野市・原村地域公共交通総合連携計画」を策定し、

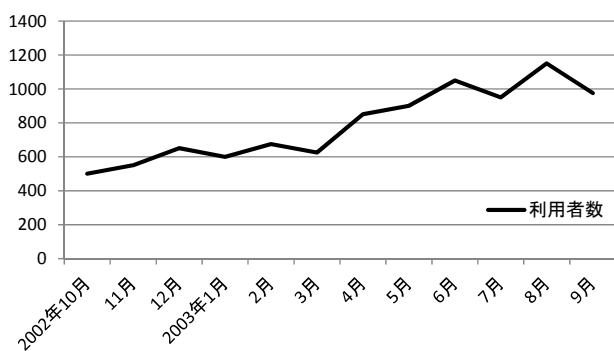


Fig. 4 セロリン号の利用者数の推移

Table 1 原山地区での調査の概要

調査の形式	世帯訪問による調査票の配付・回収
調査の時期	2011年11月末～12月中旬
質問の項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常の主な活動の種類</li> <li>・活動時の移動手段・移動時間帯</li> <li>・地区内でのつきあいの程度</li> <li>・自家用乗用車の運転の有無</li> <li>・他人との相乗りへの心理的抵抗感</li> <li>・個人属性、など</li> </ul>
回収の結果	配付した世帯数： 250 回収した世帯数： 189 (回収率72%) 回収した部数： 301

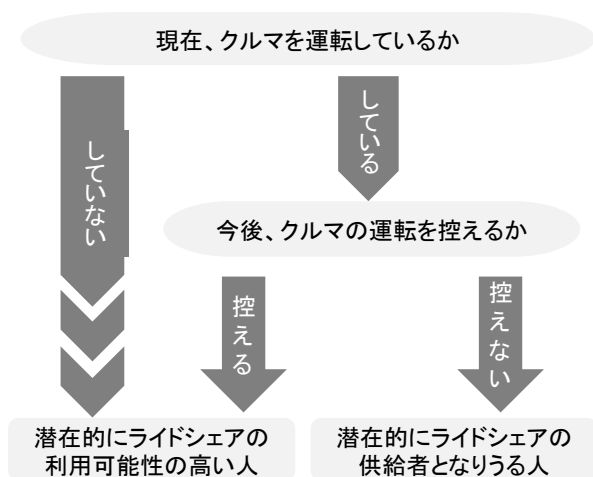


Fig. 5 ライドシェアの潜在的な利用者・供給者の判定条件

その中で、村内を循環するコミュニティバス（ただし一部ルートは村外を結ぶ）「セロリン号」の導入を決めた（Fig. 3）。そして、タクシー会社に運行を委託して、平成22年10月よりサービスを開始している。乗車料金は、大人（15歳以上、中学生除く）300円、小人（小中学生）

200円、村外への利用500円である。土日を除く平日のみの運行で、1日2台を循環させており、ルートと時間帯にもよるが運行間隔は最小で1時間である。運行期間中に募集したパブリックコメントをもとに、平成23年4月から一部のバス停の撤去とダイヤの改定をおこなった結果、利用者数は増加したが、現時点ではその数は頭打ちとなっている（Fig. 4）。一方、3.1で述べたように、村内の地区のうち人口が10年間で約2倍に増えた「原山地区」では、地域の一部においてこのセロリン号のルートが外縁部を通過する。

本研究では、セロリン号のバス停が住宅の近隣にないことで「公共交通空白地」となっており、かつ本来別荘地であったため、非常に低密度な居住がなされているこの原山地区を主な対象として調査を行い、その住民の実態に即したライドシェアの導入適性を検討する。

### 3.3. ライドシェアの導入適性に関する調査

ライドシェアの導入適性に関する調査は、原山地区に居住している20歳以上のすべての世帯を対象とし、世帯訪問によるアンケート票の配付回収形式をとった。この調査の概要をTable 1に示す。

原山地区内で「乗せてあげてもよい」あるいは「乗せてもらいたい」という人が潜在的にどの程度いるのかを知るために、Fig. 5に示すような判定条件に基づき住民を分類した。この地域には、自家用乗用車の代替として買物・医療等に利用可能な移動手段は、村外にある会社のタクシーしかなく、徒歩圏内に買い物や医療の場所はない。そこで、現時点で自家用乗用車を運転していない人、あるいは、現在のところ自家用乗用車を運転しているが今後は運転を控えたい人は、家族の送迎も含めた広義の意味でのライドシェアについて「潜在的に利用可能性が高い人（以下、潜在的な利用者」と略す）」と表現する一方で、今後も運転を控えない人は、ライドシェアという移動手段の提供者となる可能性が高いということで「潜在的に供給者となり得る人（以下、潜在的な供給者」と略す）」と表現する。

4.では、潜在的な利用者・供給者という観点から、ライドシェアの導入適性に関する調査の結果を考察する。

## 4. 調査結果の考察

原山地区におけるライドシェアの導入適性の判定は、主に次の4点に着目しておこなうものとした。

- ライドシェアの潜在的な利用者・供給者の構成
- トリップの目的地・時間帯の同一性
- ライドシェアに対する心理的抵抗感
- オンラインシステムに対する物理的抵抗

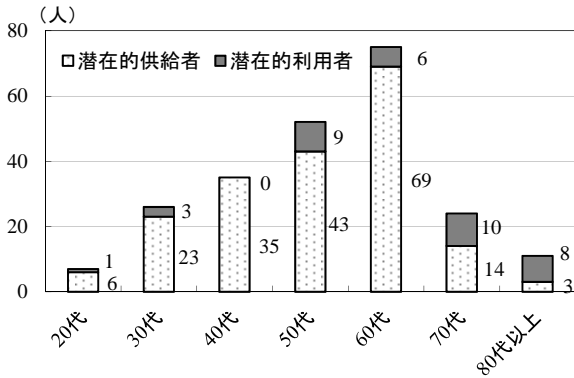


Fig. 6 年齢層別にみた潜在的な利用者・供給者の構成

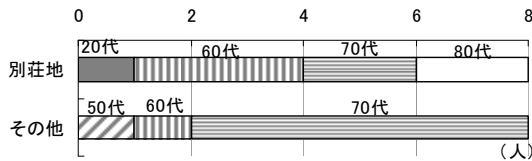


Fig. 7 潜在的な利用者の中で現在のモビリティに不満を持つ人の年齢層構成

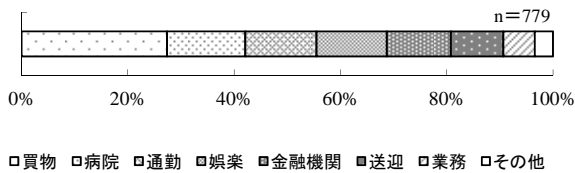


Fig. 8 地区住民の日常の主なトリップ目的

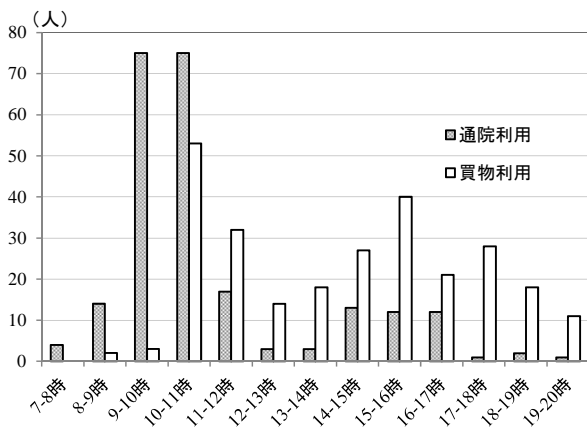


Fig. 9 時間帯別にみた買物・通院に出かける地区住民の人数

#### 4.1. ライドシェアの潜在的な利用者・供給者の構成

原山地区では、Fig. 5 の判定条件を満たす潜在的な利用者・供給者の数は、Fig. 6 に示すように潜在的な利用者数：潜在的な供給者数=176名：250名≒1：5の比率となり、潜在的な供給者のほうが多かった。

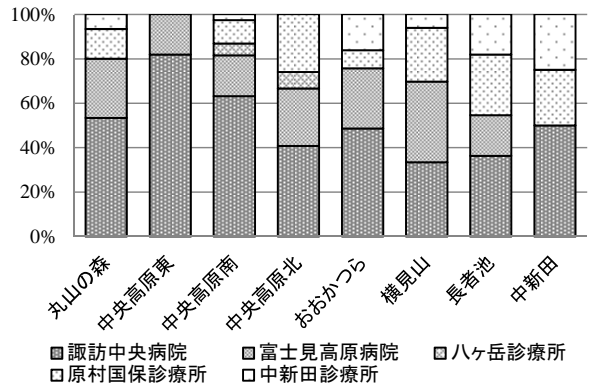


Fig. 10 地区内の主な集落からの通院先

Fig. 6 をみると、60歳代までは、将来引き続きクルマを運転したい人が多い(176名)一方で、ライドシェアの潜在的な利用者となり得る人も約1割は存在することが分かった。また、70歳代以上でも、将来引き続きクルマを運転したい人が半数近く(17名/35名)は存在することが分かった。

一方、潜在的な利用者と判定された人(51名)の中で、現在のモビリティに不満を感じている人は16名(20歳代1名)であった。その内訳は、Fig. 7 に示すように、別荘地とその他の居住地とで同数(8名)であり、両方とも高齢者がほとんどであった。この16名は、住区外縁を通るコミュニティバスのみの現在のモビリティに不満があり、その他のモビリティ手段の提供を切望していることから、ライドシェアの潜在的な利用者のうち、20歳代を除く15名の高齢者が、システムの特徴が希望に合えばライドシェアシステムを利用する可能性が高いと考えられる。

#### 4.2. トリップの目的地・時間帯の同一性

Fig. 8 をみると、原山地区では、買物と通院と通勤を日常のトリップ目的とする人が、約6割を占めることが分かった。高齢者の生活交通を対象とするので目的を買物と通院に絞ると、その目的で出かける時間帯は、Fig. 9 に示すように、買物の人数が午前中の10~11時と午後の15~16時の二つのピークをもち、通院の人数が9~11時にピークをもつことが分かった。

また、地区内の主な集落からの買物先・通院先をみると、Fig. 10 と Fig. 11 に示すように、通院先は各集落ともに約5割が諏訪中央病院となり、買物先も原村のAコープ原村店あるいは隣接する富士見町のAコープ富士見店・西友富士見店となっている。諏訪中央病院は村外の少し離れた場所に立地しているが、Aコープ原村店・原村国保診療所・中新田診療所は原村中心部に、Aコープ富士見店・西友富士見店・富士見高原病院は富士見町にまとまって立地しており、トリップの目的地も大別する



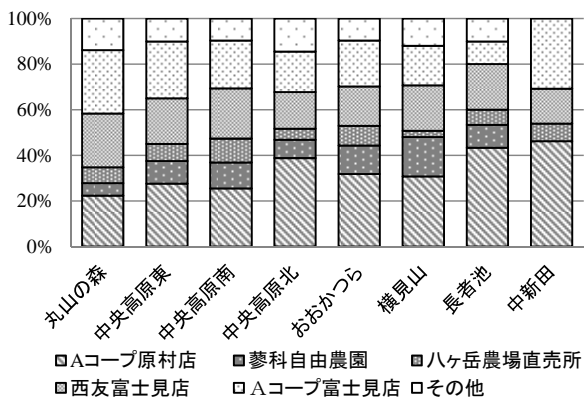


Fig. 11 地区内の主な集落からの買物先

と少数であることが分かった。

したがって、原山地区の住民の通院・買物トリップには目的地・時間帯に同一性がみられたことから、ライドシェアに際しての相乗り時刻と移動方向に関するマッチングはそれほど困難ではないと考えられる。

### 4.3. ライドシェアに対する心理的抵抗感

自分のクルマに他人を相乗りさせることに対する潜在的な供給者の心理的抵抗感、あるいは他人のクルマに相乗りすることに対する潜在的な利用者の心理的抵抗感については、Fig. 12に示すような傾向がみられた。

まず、潜在的な供給者に比べて、潜在的な利用者のほうが、「信頼できる知人」「近所の知り合い」「顔見知りでない人」に対して「非常に抵抗感あり」という人の比率が比較的大きいことが分かった。特に、潜在的な利用者は、「近所の知り合い」に対しても「非常に抵抗感あり」「それなりの抵抗感あり」という人が半数いた。これは、供給者の運転技量等（あるいは利用者の性格等）といったトリップ時の安全性・快適性等にかかわる要素が、供給者自身（あるいは利用者自身）には分かっているが、ライドシェアを利用する者（あるいは供給する者）には事前に完全には知り得ないことが原因の一つに考えられる。このように安全性・快適性等にかかわる要素に関する非対称な不完全情報をお互いがもっていることを前提として、結果として潜在的な利用者のほうが潜在的な供給者に比べてこの不完全性への心理的抵抗感が強かったということが考えられる。このことは、「顔見知りでない人」から「信頼できる知人」へと個人情報の不完全性が弱まるにつれて、潜在的な利用者・供給者ともに抵抗感が少なくなることから推察できる。また、先述したライドシェアサービス事例をみると、交通事故保険加入の状況等を含めて供給者の個人情報をできるだけ事前に開示することで、利用者に安心感を与えて心理的抵抗感を弱めるような制度設計がなされている。

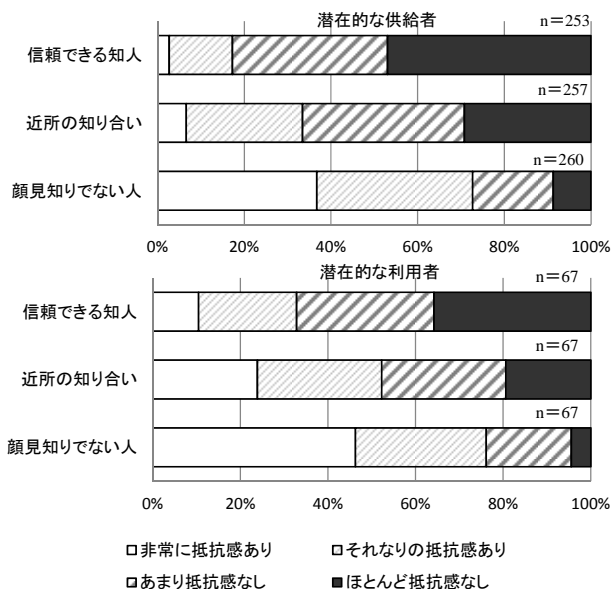


Fig. 12 ライドシェアに対する心理的抵抗感

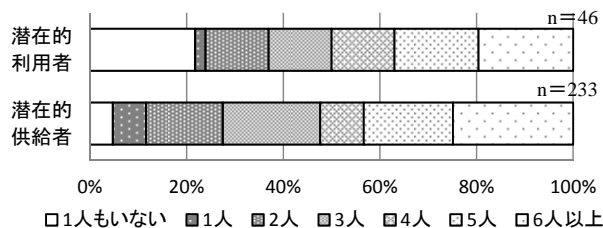


Fig. 13 地区内で信頼できる知人の人数

一方、潜在的な供給者については、「信頼できる知人」に対して「ほとんど抵抗感なし」「あまり抵抗感なし」という人が約8割を占めたことから、信頼できる相手ならばライドシェアにはあまり心理的抵抗感をもたないことが分かった。

次に、地区内で信頼できる知人の数を尋ねたところ、Fig. 13に示すように、潜在的な利用者の約2割は、信頼できる知人が一人もないことが分かった。

したがって、原山地区では、潜在的な供給者の8割ほどが信頼できる知人ならば自分のクルマに他人を相乗りさせることにあまり抵抗感をもたなかった一方で、潜在的な利用者については近所の知り合いのクルマに相乗りすることにさえもそれなりの抵抗感をもつ者が半数近くいて、しかも知り合いで信頼できる相手が今のところいないという者が2割ほどいたことから、原山地区に実装するライドシェアシステムでは、相乗り時点における相手の信頼性の担保が必要であることが示唆される。先述したライドシェアサービス事例では、利用者・供給者のライドシェア実績を表示する例や信頼できる第三者（モデレータ）を介したマッチングが行われる例が見受けら

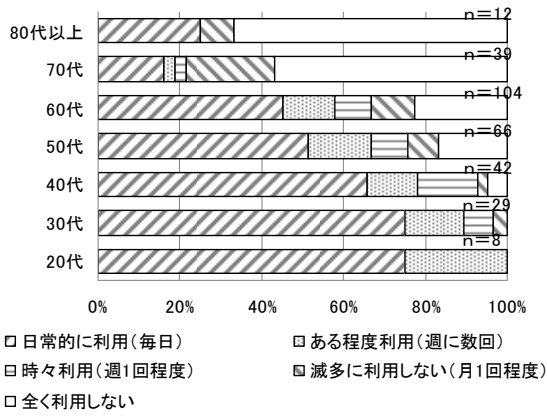


Fig. 14 地区住民のインターネット利用状況

れることから、原山地区でもこのような仕組みを応用することが必要と考えられる。

#### 4.4. オンラインシステムに対する物理的抵抗

ライドシェアの相手をマッチさせる際に Web サイトの利用を考えたとき、その利用に対する物理的抵抗をみるために、住民のインターネット利用状況を調査した。その結果、Fig. 14 に示すような傾向がみられた。

潜在的な利用者のうちライドシェアシステムのターゲット層に相当する 70 歳代以上の高齢者をみると、少なくとも一度は Web サイトを閲覧したことがある人は、3~4 割ほどいた一方で、6~7 割の人は閲覧経験がなかった。

したがって、先述したライドシェアサービス事例と同様に、原山地区においても ICT を活用してオンラインでライドシェアの相手をマッチさせることは、全く成立しないほど困難ではないが、オフラインでの第三者（モデレータ）を介したシステムの併用も必要と考えられる。

#### 4.5. その他

本調査では、潜在的な供給者として、参加のインセンティブは示されなかったにもかかわらず、参加の意思を示した方が 1 割ほどいた。その主な理由は、近所で困っている人がいたならば可能な範囲で支援したいという地域貢献の動機からであった。

このことから、ライドシェアシステムが交通制約者のモビリティ支援のために実装されるのであるならば、ライドシェアの供給者は移動手段に困っている人に対して、供給の頻度が適切な範囲であれば、移動の支援を行うことが期待できるとともに、ライドシェアシステムを潜在的な供給者の地域貢献の動機づけの仕組みとして活用することも期待できると考える。

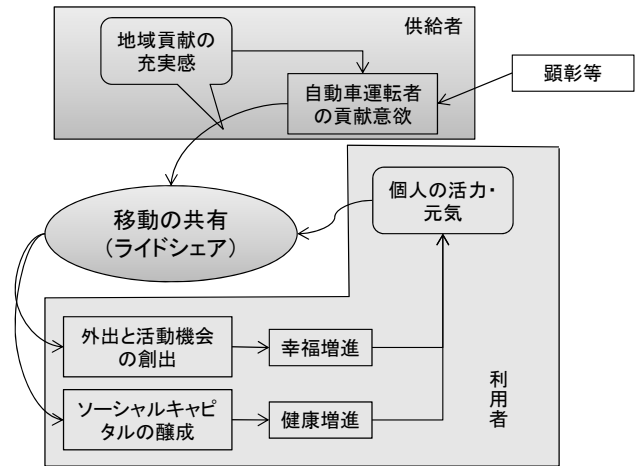


Fig. 15 原山地区で実装実験中のライドシェアの仕組み

### 5. ライドシェアシステムの実装に向けて

原山地区で実装実験中のライドシェアの仕組みを紹介し、これまでに得られた運用上の課題を記述する。

#### 5.1. 実装実験中のライドシェアの仕組み

4. で調査結果を考察した結果、原山地区におけるライドシェアの潜在的な利用者・供給者の特性を勘案すると、利用の要望を上手く誘導することによって現地でライドシェアを運用できる可能性が示唆された。

これを受けて、著者らは、原村の NPO と連携して利用者・供給者の認証とマッチングおよび供給者のインセンティブ等を検討したうえで、Fig. 15 に示すようなライドシェアの仕組みを提案し、現在、原山地区で実装実験を行っている。実装実験では、ライドシェアの利用者となり得る候補者は、潜在的な利用者にリクルートを行い、15 名（2012 年 9 月現在）を選抜した。また、供給者となり得る候補者は、認証を確実にするため NPO メンバーに限定し、約 20 名（2012 年 9 月現在）を選抜した。その際、供給候補者に搭乗者傷害および人身傷害補償をカバーする保険に加入していることを確認している。

実装実験では、利用の要望が今のところまだ多くない段階であり且つ高齢者が利用者であることを勘案し、マッチングはモデレータを介して行われている。予約されたライドシェア利用の要望をモデレータがオンライン掲示板に表示し、供給者がそこから希望に合った要望を選択して相乗りするが、マッチングの調整と結果の伝達はモデレータが携帯電話で行う仕組みとなっている。また、NPO がモデレータを引き受けることで、オンラインシステムを使えない高齢者の利用を支援している。システム上、利用者 と 供給者の連絡先（電話番号等）は両者の間では共有されておらず、モデレータが一括して連絡先を掌握することで、個人情報の保護や相乗り時トラブル情



報の管理等をすべてモデレータが行うことにしている。

## 5.2. これまでに得られた運用上の課題に対する考察

本稿の投稿時点では、実装実験で特に目立ったトラブルは起きていないが、利用者とモデレータが仕組みにまだ不慣れな点などから、マッチング結果のレスポンスが遅いといった不満が、一部の利用者・供給者から表明されている。利用の要望がそれほど多くない段階では、慣れによってこの不満は解消されるだろうと考えるが、要望が多くなった段階では、モデレータのマッチング作業を補助するための何らかの計算アルゴリズムが必要だろうと考える。

また、ライドシェア利用を要望する側の無償への抵抗感については、潜在的な利用者へのリクルートの時点から利用者は無償で利用できることに對して心理的抵抗感をもっていることが報告されていた。このことは、無償では気兼ねするという文脈で語られることが多く、他人に負担をかけたくないという心理的な要素が利用者の無償への抵抗感の一因になっていると考えられる。他にも、いわゆる「ただより高いものはない」という文脈で、他人との同乗によるリスクへの対応の担保が欲しいので無償には抵抗感をもつ可能性も否定できない。いずれにせよ、利用者が今後も継続的にシステムを利用することを考えると、有償にはできないが、この無償への抵抗感と等価な何らかの「支払い」の仕組みを設計する必要がある。その代替案の一つとして、利用の度にポイントをポイント総量から差し引くような制度が考えられる。

一方、ライドシェアを提供する側の無償への抵抗感については、供給者の中には可能な範囲で困っている人を助けてあげたいという利他心や地域貢献のモチベーションをもつ人がいることが報告されていた。実装実験中のライドシェアの仕組みでは、ある供給者が次回は利用者になるという状況はないので、ここでいう利他心は互恵的ではなく純粋なものと考えられる。利他的行動や地域貢献の充実感が有償の代価と等価であるならば、多くの人を同乗させることで相互のコミュニケーションを通じて「顔見知り」を増やせることの便益や、同じ人を何度も同乗させることがもたらす相乗り負担状況の開示といったものが、有償でなければライドシェア利用を提供しないという問題の解決に貢献できると考える。その一方で、そのような充実感が有償の代価と等価でない場合もあるので、代替案の一つとして、提供の度にポイントを獲得するような制度が考えられる。このとき、提供した人がポイント総量をどう使うかについての制度設計が必要となるが、動機の一つが地域貢献である点を鑑みて、ある閾値をポイント総量が超えると地域から顕彰されるような制度も併せて考えられる。

また、自宅からの往路でなく目的地からの復路では特

に、相乗り地点での待ち合わせ時刻に遅れたり相乗りをキャンセルしたりする場合は、利用者・供給者ともにモデレータに連絡することになっているが、利用者が高齢のため、予約したにもかかわらず「物忘れ」等によって待ち合わせ時刻に利用者が来ない（連絡することも忘れていた）といったトラブルが想定された。この種のトラブルは、本稿の投稿時点では起きていないが、何らかの対策が必要である。実装実験では、利用者が来ないときの供給者からの苦情や、供給者が来ないときの利用者への「代走」は、今のところモデレータが対応することになっている。代替案の一つには、ポイントを没収するといったペナルティを与えることが考えられる。

潜在的な利用者として登録された人の1/3にあたる5名の方は、県外の都会にも生活拠点があり、二地域居住先の原山地区での生活交通としてライドシェア利用を要望しているのに加え、鉄道駅と原山地区別荘地間の移動手段として利用を要望していた。鉄道駅・別荘地間のライドシェアでは、そのOD情報それ自体が、マッチされた時点でお互いいずれかが別荘地の住民の可能性を示している。しかも、システム上、無償で乗せてあげてもよい／乗せてもらいたいということをお互いが認識したうえマッチングが成立していることになる。したがって、このようなOD間トリップのライドシェアは、古くからの集落の居住者と別荘地への新規転居者との間のコミュニケーションの増進に寄与するものと期待できる。

## 6. おわりに

本稿では、公共交通空白地区を抱える地域における自家用乗用車のライドシェアの実装を目指し、ライドシェアシステムの導入適性に関する調査をおこない、その結果を考察した。調査の結果、原山地区では、

- ・クルマの継続的利用の意向を持つ者とクルマ利用を控える意向を持つ者の時空間的な移動の現況により、「クルマ利用を控えてライドシェアシステムを利用したいが同じ方向に向かうクルマがない」という状況は起こりにくい、
- ・主たるトリップ目的の買物・通院の時間帯はピークをもつように偏っており、行き先もある程度まとまって立地することから、潜在的な利用者と潜在的な供給者のマッチングはそれほど困難とは考えられない、

ことが判明した。これらの点から、潜在的な利用者・供給者を上手くマッチさせることができれば、システム導入適性は必ずしも低くないと結論付けられた。

そこで、ライドシェア自体やオンラインシステムに対する様々な抵抗感を調査した結果、

・供給者よりも利用者のほうが、信頼できる相手でなければライドシェアに抵抗感をもつ傾向があるため、供給者には、会員制の事前登録や第三者を介したマッチング等による認証といった制度が必要である、という結果が得られた。

システム実装の対象が地方部の低密度居住地域のコミュニティであることから、中長距離トリップを対象とした既存のライドシェアサービス事例「のってこ!」のように細かいプロフィールを広く開示することは、そのために参加したくないという心理的抵抗感を逆に与える可能性が否定できない。この点を勘案し、まずは限定メンバーで実装実験を始めた。本稿の投稿時点では特段の問題はない。一方、無償が利用者の心理的負担になるということが調査で報告された。供給者のインセンティブ設計と併せて、システムの改善が必要である。ただし、道路運送法上、有償の送迎は行えないので、無償のままで負担を低減する仕組みを現在検討しているところである。

## 参考文献

- 1) 神谷貴浩, 佐々木邦明(2012)「高齢者を対象とした世帯訪問による中山間地のデマンドバス利用促進の効果分析」『土木学会論文集 D3(土木計画学)』67(5), 1243-1250.
- 2) 古澤浩司, 青島縮次郎, 杉木直, 川合康生, 藤島誉(2003)「地方都市内における地区特性を考慮したコミュニティと高齢者の自動車同乗交通との関連分析」『土木計画学研究・論文集』20(4), 819-826.
- 3) Chan, N. D., Shaheen, S. A. (2012). Ridesharing in North America: Past, Present, and Future. *Transport Reviews*, 32(1), 93-112.
- 4) Amey, A., Attanucci, J., and Mishalani, R. (2011). Real-time Ridesharing: Opportunities and Challenges in Using Mobile-phone Technology to Improve Rideshare Services. *Transportation Research Record*, 2217, 103-110.
- 5) Deakin, E., Frick, K. T., Shively, K. M. (2011). Markets for Dynamic Ridesharing? Case of Berkeley, California. *Transportation Research Record*, 2187, 131-137.
- 6) Parkio (2006) *Goose Networks*. <http://blog.parkio.com/?p=270>
- 7) Avego (2007) *Shared Transport*. <http://www.avego.com/> [2013, February 19].
- 8) Craigslist (1995) *craigslist*. <http://www.craigslist.org/about/sites> [2013, February 19].
- 9) eRideShare.com (1999) *eRideShare*. <http://www.erideshare.com> [2013, February 19].
- 10) Carpooling.com (1998) *mitfahrgelegenheit*. <http://www.mitfahrgelegenheit.de/>. [2013, February 19].
- 11) Mitfahrzentrale.de (1998) *mitfahrzentrale*. <http://www.mitfahrzentrale.de/>. [2013, February 19].
- 12) Allostop (1958) *allostop*. <http://www.allostop.net/>. [2013, February 19]
- 13) ターンタートル(2007)『のってこ!』<http://notteco.jp/> [2013, February 19].
- 14) 国土技術研究センター(2002)『全国地域の ITS 実践事例』<http://www.jice.or.jp/itschiiki-j/index.html> [2012, September 1].
- 15) 新井将弘(2006)「大学内自動車通学者の環境負荷の実態と負荷低減への対策についての研究」(指導教員:高田和幸)『東京電機大学建設環境工学科卒業研究論文梗概集』.
- 16) 原村役場総務課企画係(2011)『原村の統計 平成22年度版』
- 17) 原村(2009)「原村の紹介広場 原村ってどんなところ?」<http://www.vill.hara.nagano.jp/www/info/detail2.jsp?id=300&p=an=1,75,517,279,280> [2013, February 19]
- 18) 原村(2009)「公共交通実証運行が始まりました」<http://www.vill.hara.nagano.jp/www/info/detail1.jsp?id=2430> [2013, February 19]

## 謝辞

本稿は、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)の委託研究に基づく結果である。また本論文に対し匿名の査読者より貴重なご助言とご指摘を賜りました。記して御礼申し上げます。

## THE AVAILABILITY OF RIDE-SHARE AS THE TRAVEL MODE FOR TRANSPORTATION-POOR PEOPLE IN LOW DENSITY RESIDENTIAL AREA

Kuniaki SASAKI<sup>1</sup>, Keishi NIGO<sup>2</sup>, Michihiro YAMAMOTO<sup>3</sup>, and Hirofumi YOTSUTSUJI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dr. of Eng., Professor, Univ. of Yamanashi, (E-mail: sasaki@yamanashi.ac.jp)

<sup>2</sup>B.E., Mukai-higashi Yahata Shrine Office

<sup>3</sup>B.S.(Behavioral Science), Endless+Hauser Yamanashi Co. Ltd.

<sup>4</sup>Dr. of Eng., Project Research Associate, Kobe Univ., (E-mail: yotsutsuji@people.kobe-u.ac.jp)

This paper discusses the availability of ride-share as the travel mode for transportation-poor people under vacuum of public-transport services in the low-density and thin-demand residential area. By reviewing the characteristics on implementation of ride-share, based on previous studies, we show three conditions on the realization of a ride-share system. Focusing on the system for the sake of residents in Harayama area, Hara village, where habitation in two regions between Tokyo and Nagano has been promoted, it surveyed about the attitude to and the feasibility of ride-sharing. It turned out that ride-share providers are greater than ride-share users and that the ODs of trips are similar between the providers and users. These imply that it is not difficult to implement the ride-share in Harayama.

**Key Words:** *Ridesharing, Transportation-poor people, Mobility support, Charge-free, Local community*