

ライドシェア普及に向けた スマートシェアリングシティのあり方に関する研究

建川 未帆¹・中村 毬乃²・古明地 哲夫³・森本 章倫⁴

¹ 学生会員 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 (〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目 4-1)
E-mail: mihotatekawa@akane.waseda.jp

² 学生会員 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 (〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目 4-1)
E-mail: maricoco@fuji.waseda.jp

³ 正会員 株式会社三菱総合研究所 (〒100-8141 東京都千代田区永田町二丁目 10-3)
E-mail: komeiji@mri.co.jp

⁴ 正会員 早稲田大学教授 理工学術院 創造理工学研究科 (〒169-8555 東京都新宿区大久保三丁目 4-1)
E-mail: akinori@waseda.jp

近年、中国やアメリカにおいて過度なシェアリングの利用による弊害が生じており、今後我が国においても同様の課題が生じることが予想される。また、持続可能な社会の実現に向けて、コンパクトシティやスマートシティ等の計画が各省庁や民間企業において検討が進められているが、計画によって目指すべき都市構造が異なるのではないかと懸念が生じている。これらの課題を解決するため、稼働していない資産を効率的に共同利用している都市を目指すスマートシェアリングシティの検討が進められているが、具体的なシェアリングの導入については未だ検討段階である。そこで、本研究では地域特性を踏まえたシェアリング導入検討を行うことによりスマートシェアリングシティのあり方を提案する。

Key Words : smart sharing city ,sharing, visualization, 3DVR

1. はじめに

(1) 背景・目的

近年、我が国においてカーシェアやシェアサイクル等のシェアリングサービスが普及してきている。これらのシェアリングは、中国や米国をはじめとする諸外国において先進的に進められてきており¹⁾、諸外国と比較すると日本における利用率は低い結果となっている。しかし、今後の国内シェアリングエコノミーの市場規模は2021年までに約1071億円まで拡大すると予測されており、さらなる普及が見込まれている²⁾。シェアリングは複数の人と同じ資材を同時間または異時間に共有することで、効率的に使用できることがメリットとされている。しかし、アメリカにおいて、タクシー代わりにUberを利用し、公共交通利用からUberに利用移転する人が増加したことによって、渋滞が生じ、混雑税の導入によって対策が講じられている³⁾等といった、過度なシェアリングによる弊害が生じている。このような弊害は、今後我が国においても生じうるものと予想される。そのため、過度なシェアリング

が生じない仕組みづくりの必要性が高まってきている。

また、持続可能な社会を実現するために、コンパクトシティやスマートシティ、スマートウェルネスシティ、シェアリングシティの将来計画が各省庁や民間企業によって作成されている。一方で、コンパクトシティとスマートシティの都市構造に乖離が生じるのではないかと懸念が生じており、目指すべき将来像が計画によって独立していることが問題視されている。

以上のシェアリングの課題、計画の懸念点を解決するため、土木学会エネルギー小委員会において、適切なシェアリングを進めていく「スマートシェアリングシティ」という計画の構想が進んでいる。スマートシェアリングシティに関しては、2章で後述するが、スマートシェアリングシティとは、「持続可能な社会を実現するために、稼働していない資産を効率的に共同利用している都市」と定義されている。特徴として、人口の多い地域から少ない地域まで、地域に適したシェアリングを導入することによって、個人的便益と社会的便益を最大化させることが挙げられる。スマートシェアリングシティの検討は進んでいるものの、現状

では地域に適した具体的なシェアリングの導入については検討段階にあるため、今後導入検討を進めていく必要がある。

以上の背景を踏まえ、本研究ではまず既存の計画とスマートシェアリングシティの位置づけを整理する。次にシェアリングの中でも特にライドシェアに着目し、アンケート調査を用いて地域特性格の導入課題を明らかにする。そして、導入課題を踏まえた地域特性格ごとのスマートシェアリングシティのあり方を提案する。

(2) 既存研究の整理と本研究の位置づけ

本研究に関する既存研究は、スマートシェアリングシティに関する研究、シェアリングに関する研究、情報提供に関する研究の3つに大別される。

① スマートシェアリングシティに関する研究

スマートシェアシティ小委員会での検討を取りまとめた研究として、古明ら⁴⁾は、シェアの概念を中心とした都市のあり方を提案した研究、健康とシェアリングの関係を明らかにした研究がある。これらの研究では、シェアリングには同時間のシェアと異時間のシェアがあり、シェアリングの効果である社会的な効果と利用者の効果が健康まちづくりに有効な手段であるとした。

② シェアリングに関する研究

シェアリングの研究は、移動・モノ・スペースのシェアに関する実証実験や検討が行われてきており、特にカーシェア等移動に関する研究が多く、村田ら⁵⁾は、カーシェア及びライドシェアを導入した場合、CO₂排出量が減少することを示した。また、経済面において、松中ら⁷⁾は、バイクシェアリングを導入した場合の公共交通機関への影響や利用者便益、社会的便益の算出を行っている。

③ 情報提供に関する研究

スマートシェアリングシティが新規の概念であり、ライドシェアも日本ではあまり普及していないため、導入課題を把握するために効果的な情報提供ツールについて研究を整理した。情報提供ツールの理解度を比較した研究として、河野ら⁸⁾は文字情報、静止画情報、3次元VR情報、音情報の順に理解度が高まることを明らかとした。また、映像視聴時の特徴として速水ら⁹⁾や森下ら¹⁰⁾が、映像を視聴する際には興味の高い要素を注視し、視線誘導として視線マーカーが有効であることを明らかとした。

スマートシェアリングシティに関する研究より、スマートシェアリングシティについての概念整理やシェアリングを行うことによる効果に関する研究は行われているが、具体的なシェアリング内容については未だ研究がなされていない。

加えて、シェアリングに関する研究は、個々のシェアリングについての研究はされているが、地域特性格に比較した研究はあまり見受けられない。

また、情報提供に関する研究については、理解度向上のために有効な手段が示されているものの、スマートシェアリングシティの可視化は行われていない。

そこで、理解度向上に効果的な3DVRを活用し、地域特性格にライドシェアの課題を整理することによって、スマートシェアリングシティのあり方を提案することが本研究の特徴である。

(3) 研究の概要

本研究は以下の流れで行う。

① スマートシェアリングシティの位置づけ

新規の計画であるスマートシェアリングシティを考えるにあたって、まず、既存の計画がどのようなもので、どのような相互関係があるのか整理を行う。

② スマートシェアリングシティへの意向把握

現時点で検討されているスマートシェアリングシティの内容について動画を作成し、アンケート調査を行う。アンケート結果より、現状でのスマートシェアリングシティへの意向把握、検討課題を整理する。

③ シェアリング導入時の変化の地域別整理

シェアリングを行った場合の量的・質的变化を地域特性格別に整理を行う。

④ 地域特性格のライドシェア導入検討及びスマートシェアリングシティのあり方提案

ライドシェアに着目し、地域特性格の導入課題の把握をアンケート調査により行う。アンケート結果より、地域特性に応じたスマートシェアリングのあり方について提案する。

2. 各計画の整理、相互関係把握

(1) 計画の概要

現在、我が国において検討されている計画として、コンパクトシティ、スマートシティ、スマートウェルネスシティ、シェアリングシティの大きく4つがある。それぞれの定義について以下に示す。

まず、コンパクトシティとは、市町村の中心部への居住と各種機能の集約により、人口集積が高密度なまちのことである¹¹⁾。次に、スマートシティとは、都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理運営等）が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区のことである¹²⁾。そして、スマートウェルネスシティは、少子高齢化・人口減少が急速に進む中、高齢にな

っても地域で元気に暮らせる社会を実現するためにも「健幸=健康で幸せ（身体面の健康だけでなく、人々が生きがいを感じ、安心安全で豊かな生活を送れること）」づくりの支援が求められているという認識のもとに推進されている計画である¹³⁾。最後に、シェアリングシティは、少子高齢化や人口減少、子育て・教育環境の悪化、財政難などの課題を公共サービスだけに頼らず、市民ひとりひとりが「シェア」しあうことで解決し、自治体の負担を削減しながら、サステナブルで暮らしやすい街づくりを実現することを目的としている¹⁴⁾。

(2) 既存計画の相互関係把握

既存計画の整理を踏まえて、それぞれの計画の特徴や相互関係の把握を行う。図-1 にテキストマイニングを用いて、整理した結果を、表-1 に各計画に記載の内容及び、図-1 より得られた結果をまとめたものを示す。なお、テキストマイニングに用いた資料は、国土ブランドデザイン 2050¹⁵⁾、及び、前節で引用したスマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】、スマートウェルネスシティ HP、シェアリングエコノミー協会 HP となっている。

図-1 より、それぞれの相互関係を見てみると、4 つの計画全てに共通する単語として、「実現」が共通して書かれているということがわかった。しかしながら、計画の連携方策についての記載は少ないことが明らかとなった。

それぞれ持続可能な社会の実現を目標としているが、コンパクトシティは実世界（フィジカル空間）、スマートシティは仮想空間（サイバー空間）の活用について言及している。一方で、スマートウェルネスシティ及びシェアリングシティは手法の提案を行っている。そのため、対象物の規模に違いが生じ、コンパクトシティは都市間、スマートシティは都市の不可視空間、スマートウェルネスシティとシェアリングシティは自治体内のモノが対象となっている。このことから、目標に対するアプローチ方法の差異が見受けられる。

(3) スマートシェアリングシティの定義

スマートシェアリングシティは、土木学会エネルギー委員会スマートシェアシティ小委員会において2015年より検討が進められている将来都市像である。スマートシェアリングシティにおける「スマート」とは「持続可能な社会を実現するために個人的な便益だけでなく、社会的な便益にも着目すること」を指し、「シェアリング」とは「稼働していない資産を効率的に、複数の人や団体が、有形財を、異なる時間あるいは同じ時間に共同利用すること」を指す。そして、ス

マートシェアリングシティの目指すべき姿を「個人（または団体）が得られる便益をシェアリングによって高めつつ社会が得られる便益も最大化する姿」としている。その際、対象を人と社会として、シェアリングの使い方の提案をするというものである。

(4) 各計画の位置づけ

以上に示した5つの計画の位置づけを図-2に示す。コンパクトシティは土地利用を主としたフィジカル空間の活用検討、スマートシティはサイバー空間の活用検討、スマートウェルネスシティ及びシェアリングシティはヒトが利用するモノの活用検討となっているがこれらの相互連携はあまり考慮されていない。そこで、スマートシェアリングシティでは、コンパクトシティにおけるフィジカル空間上において、モノの活用による個人的便益と社会的便益を最大化させるためにサイバー空間を活用するという位置づけになると整理した。

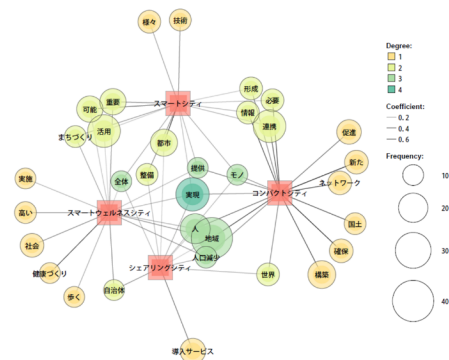


図-1 既存計画の相互関係

表-1 計画内容の整理

	目標	規模	方法	要素
コンパクトシティ	実現	都市間	計画・マネジメント	既存
スマートシティ	実現	都市	情報技術	新技術
スマートウェルネスシティ	実現	自治体	活動	新技術
シェアリングシティ	実現	自治体	サービス	既存

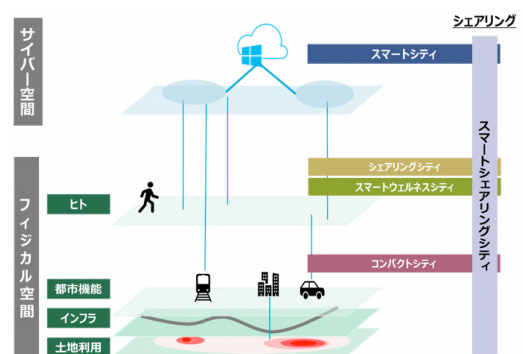


図-2 各計画の位置づけ

3. スマートシェアリングシティの評価

前章で記載したスマートシェアリングシティについて、土木学会エネルギー委員会スマートシェアシティ小委員会での議論を基に動画の作成を行った。動画は、視聴者によって想起するイメージに差が生じないようにするために作成を行った。また、動画の内容に関しては、シェアリングの弊害が生じやすい交通分野、特にニューヨークで問題となっているライドシェアを対象として動画を作成した。表-2 に動画構成を示す。

作成した動画を 2019 年 7 月 12 日に開催された土木学会エネルギー委員会スマートシェアシティ小委員会主催のスマートシェアリングシティに関する報告会にて公開し、報告会参加者 62 名にアンケート調査を行った。アンケート調査では、①動画の良かった点・改善点・感想、②シェアリングの利用意向、③スマートシェアリングシティへの居留意向を伺った。②③の結果を、図-3 に示す。シェアリング要素のみのサービスの利用としては利用意向が高い傾向にあるが、都市として住み替えるとなると、どちらともいえないと回答する割合が高まることが明らかとなった。また、どちらともいえないと回答した理由として、導入する地域や使用方法、利害が明確でないためどちらともいえないという回答等が見受けられた。そのため、導入地域やシェアリングの使用方法、条件設定を詳細にした利害の明確化が必要であると考えられる。

4. シェアリング導入時の地域特性別比較

(1) シェアリング導入時の交通量変化

本章では、シェアリングを地域特性別に導入した場合の交通量の変化とシェアリング導入内容ごとの転換率を示す。シェアリングを導入した場合の交通量の変化と混雑率の関係を表-3 に示す。上段に 12 時間交通量、下段に混雑率を示している。ここでは、平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査¹⁶⁾を用い、交通量観測を行った地点を選定し、大都市は東京都の千代田練馬田無線、中都市は栃木県宇都宮市の一般国道 123 号、小都市は長野県小諸市の菱野筒井線としている。表-3 より、大都市では 50%削減、中都市では 30%削減すると混雑率が 1 を下回り、過疎地では現況においては混雑率 0.15 と道路利用量が少ないことがわかる。

(2) シェアリング内容による転換率

前節を踏まえた上で、交通量を10%削減する場合、1時間あたりに必要となるシェアリングへの転換率を地域別に整理を行った(表-4)。本研究では、移動のシェアかつ同時間のシェアであるライドシェア、貨客混

載、共同配送を導入した場合を検討している。なお、ライドシェアに転換する際、乗用車2台分をライドシェアの車1台分に、貨客混載に転換する際には、乗用車8台と貨物車1台をマイクロバス1台に、共同配送に転換する際には、貨物車2台分を共同配送車1台分に転換することを条件としている。また、ライドシェアと貨客混載車等の組み合わせによって交通量を削減する

表-2 スマートシェアリングシティの動画構成

	動画要素	説明内容
導入		・スマートシェアリングシティの定義 ・シェアリングの事例 ・スマートシェアリングシティの特徴
暮らしの変化	会社員	・自家用車通勤がライドシェア通勤に転換 ・通勤時間短縮、自動車維持費削減(個人的便益) ・道路混雑の緩和、環境負荷低減(社会的便益)
	子育て層	・ライドシェア送迎システムの構築 ・送迎時間の有効活用(個人的便益) ・労働機会の創出、女性の社会進出(社会的便益)
	高齢者	・スクールバス未利用時に高齢者乗合バスとして活用 ・移動手段の確保(個人的便益) ・免許の早期返納、事故リスクの低減(社会的便益)
全体像		・まとめ

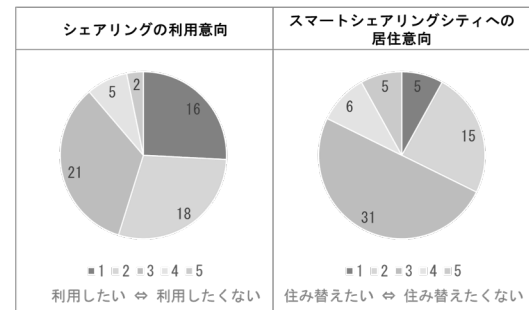


図-3 シェアリングの利用意向及び

スマートシェアリングシティへの居留意向 (n=62)

表-3 地域別交通削減量

	交通量(台)			
	現況 (混雑率)	10%削減 (混雑率)	30%削減 (混雑率)	50%削減 (混雑率)
大都市	26431 (1.74)	23788 (1.57)	18502 (1.22)	13216 (0.87)
中都市	18090 (1.14)	16281 (1.03)	12663 (0.80)	9045 (0.57)
小都市	1412 (0.15)	1271 (0.14)	988 (0.10)	706 (0.08)

表-4 交通量 10%削減時の

1時間あたりのシェアリング転換量

	大都市	中都市	小都市
①ライドシェア	乗用車の14%転換	乗用車の14%転換	乗用車の14%転換
②貨客混載	マイクロバス28台導入	マイクロバス19台導入	マイクロバス2台導入
③共同配送	貨物車37%転換	貨物車37%転換	貨物車38%転換
①+②	乗用車7%転換 +マイクロバス14台導入	乗用車7%転換 +マイクロバス10台導入	乗用車7%転換 +マイクロバス1台導入
①+③	乗用車7%転換 +貨物車18%転換	乗用車7%転換 +貨物車19%転換	乗用車7%転換 +貨物車19%転換
②+③	マイクロバス14台導入 +貨物車18%転換	マイクロバス10台導入 +貨物車19%転換	マイクロバス1台導入 +貨物車19%転換
①+②+③	乗用車5%転換 +マイクロバス10台 +貨物車12%転換	乗用車5%転換 +マイクロバス7台 +貨物車12%転換	乗用車5%転換 +マイクロバス1台 +貨物車13%転換

際には、転換割合を導入シェアリング要素の数で按分して計算している。結果として、交通量を10%削減する際には、乗用車の14%がライドシェアへの転換、または、(削減する交通量/8)台分の貨客混載車の導入、または、貨物車の37%が共同配送への転換、もしくは上記の値を最大値とした組み合わせを行う必要があることが明らかとなった。なお、本研究で用いたデータの都合上、乗用車と貨物車の割合を地域に依らず一定としたため、転換率も一定となっている¹⁾。この結果より、貨物車は全体交通量に対する交通量が少ないため、1台の削減効果は小さいことがわかる。また、大都市では貨客混載のみ導入の場合1時間あたり上下合計28台導入に対し、小都市では2台と導入ハードルが低いように、地域特性によって導入の必要性が異なると考えられる。そこで地域特性に応じたシェアリング内容を検討していく必要があると考えられる。

また、シェアリングへの転換による交通量削減時の道路の見え方を図-4 に示すように、現況・10%・30%・50%削減の4パターンで整理を行っている。

5. ライドシェア導入の課題把握及びスマートシェアリングシティのあり方提案

(1) ライドシェアの動画・アンケートの概要

地域特性別のライドシェアの課題を把握するために、動画を2種類作成し、アンケートを行った。動画とアンケートの流れを図-5 に示す。動画①で、車の移動に関する説明を行い、どの移動手段を利用したいかを尋ね、動画②では現状の道路空間とライドシェアの効用を示した後に、動画①視聴後と比較してライドシェアの利用が増加するか否かを尋ねている。このアンケートは、2019年11月27日に早稲田大学の学生、2019年12月10日に宇都宮大学の学生を対象に行っている。

(2) ライドシェア利用の要因

図-6 の円グラフの外側が動画①視聴後に利用したい移動手段となっている。大都市では、カーシェア、中・小都市では、自家用車の利用意向が高いことが明らかとなった。この理由をテキストマイニングによって分析すると、自家用車は既に持っていれば使うという理由やカーシェアと同様の自由度の高さや相乗り抵抗が理由として挙げられた。カーシェアは上記に加え、安さを理由とし、安さとマッチングのしやすさ、現状での車の利用頻度の少なさ、運転の煩わしさをライドシェアの理由として挙げている。また同方向の相乗りを伴わないライドヘイリングは、相乗り抵抗や運転の煩わしさが理由として挙げられた。以上より、自家用

車と似た理由を持つものはカーシェアであり、カーシェア、ライドシェア、ライドヘイリングも近い理由を持つことが明らかとなった。

(3) 地域特性別のライドシェアの課題およびスマートシェアリングシティのあり方検討

図-6 の円グラフの内側が動画②視聴後にライドシェアの利用が増加すると回答した人数となっている。この結果より、大都市では最もライドシェア利用が増

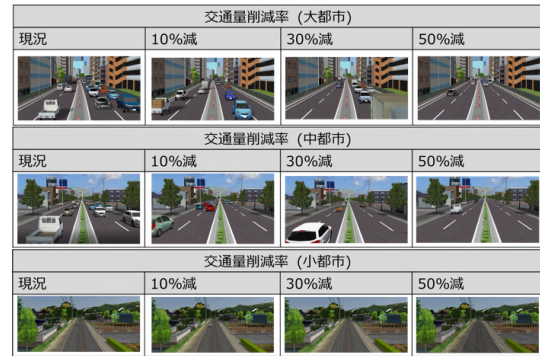


図-4 中都市における交通量削減量別交通利用状況



図-5 アンケート調査の流れ

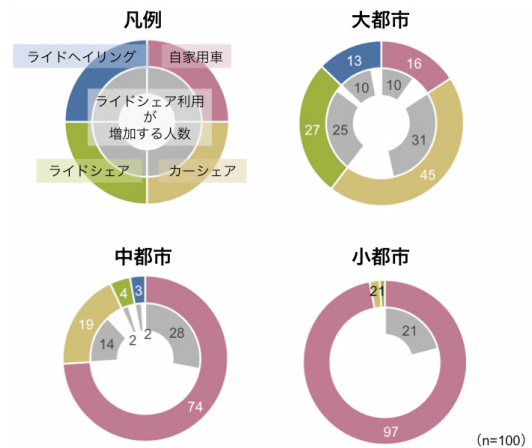


図-6 動画①視聴後の選択肢と動画②視聴後のライドシェア利用増加人数の関係性

加しやすく、特にカーシェアやライドヘイリングからの転換が高いことが明らかとなった。また、ライドシェア利用頻度変化の理由を整理すると、大都市では移動快適性を重視する人がライドシェアの利用が増加しやすい一方で、相乗り抵抗を強く持つ人は、ライドシェアの利用はあまり増えないということが明らかとなった。中都市では、移動快適性や利便性の向上を重視する人がライドシェアの利用が増加しやすい一方で、現状に問題を感じていない人はライドシェアの利用は進まないということが明らかとなった。小都市においては、ライドシェアの利用が増加する人が少なく、マッチング率に関する実現可能性がライドシェア利用のハードルとなっていることが明らかとなった。以上を踏まえ、スマートシェアリングシティのあり方を図-7に示す。大都市では、ライドシェアを進めやすい環境にあると考え、相乗り抵抗を払拭するために、車両サイズやシステム面から施策を考え、中都市では、自家用車を保有しないという選択肢の導入、小都市では、実現可能性のある貨客混載車等の異分野のものとの掛け合わせを検討していくことを提案する。

6. おわりに

本研究では、スマートシェアリングシティの位置づけ、スマートシェアリングシティに対する意向把握、シェアリングによる量的・質的变化の把握、地域規模別ライドシェアの導入課題およびスマートシェアリングシティのあり方提案を行った。

しかし、スマートシェアリングシティは、「個人（または団体）が得られる便益をシェアリングによって高めつつ社会が得られる便益も最大化する姿」を目指しており、ライドシェア以外のシェアリングについても要素として含まれている。そこで、今後はその他のシェアリングの導入検討を行う必要があると考えられる。

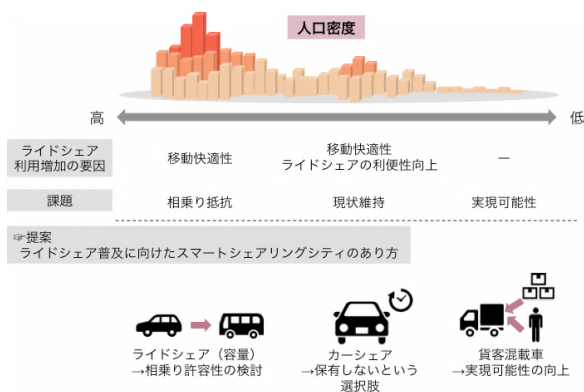


図-7 スマートシェアリングシティのあり方提案

謝辞：本研究を遂行するにあたり、調査にご協力いただいた土木学会エネルギー小委員会、スマートシェアリングシティ報告会参加者の皆様、早稲田大学学生の皆様、宇都宮大学学生の皆様に感謝申し上げます。

補注

- [1] 全国道路・街路交通情勢調査での通過交通量内訳が小型車・大型車の 2 分類のみとなっていたため、国土交通省の現状の交通動向等の分析¹⁰⁾の全国自動車台トリップ数より乗用車が 73%、貨物車が 27%とした。

参考文献

- 1) 総務省：平成 28 年版情報通信白書，
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/n_c131230.html
- 2) (株) 矢野経済研究所「シェアリングエコノミー（共有経済）市場に関する調査，2017
- 3) Schaller Consulting, THE NEW AUTOMOBILITY: Lyft, Uber and the Future of American Cities, 2018（最終閲覧日：2019.11.14）
- 4) 古明地哲夫,長田哲平,大門創,森本章倫：持続可能な未来都市としてのスマートシェアシティの提案，第 56 回土木計画学研究発表会，CD-ROM，2017
- 5) 古明地哲夫,大門創，長田哲平,古池弘隆：健康寿命の延伸とシェアリングの関係に関する基礎研究，第 57 回土木計画学研究発表会,CD-ROM,2018
- 6) 村田秀則,川口太郎,福重真一,小林英樹：ライフサイクルシミュレーションによる自動車のシェアリングの環境負荷評価，精密工学会春季大会学術講演会講演会論文集,2018
- 7) 松中亮治,大庭哲治,中川大,森健矢：都市内交通シミュレーションモデルによるバイクシェアリングシステム導入施策のシナリオ分析,土木計画学研究・論文集,Vol70,2014
- 8) 河野友彦,森本章倫：LRT 導入における 3 次元シミュレーションを活用した合意形成支援ツールの開発，土木計画学研究・講演集 Vol.31，CD-ROM,2005
- 9) 速水慎太郎,平山高嗣,Sidney Fels,間瀬健二：多視点映像における視対象に対する興味と選択行動および注視行動の関係性分析,第 28 回人工知能学会全国大会論文集,2014
- 10) 森下浩平,西田健志：視線計測を利用した動画視聴支援システムの試作と評価実験,日本認知科学会第 34 回大会,2017
- 11) 内閣府：地域の経済 2012，2012
<https://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr12/chr120303.html>
（最終閲覧日：2019.11.14）
- 12) 国土交通省：スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】，2018，<http://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>
- 13) スマートウェルネスシティ HP：
<http://www.swc.jp/about/about2/>（最終閲覧日：2019.11.14）
- 14) シェアリングエコノミー協会 HP：<https://sharing-economy.jp/ja/city/>（最終閲覧日：2019.11.14）
- 15) 国土のランドデザイン 2050，2014
<https://www.mlit.go.jp/common/001047113.pdf>
- 16) 国土交通省：平成 27 年度全国道路・街路交通情勢調査，2015，<http://www.mlit.go.jp/road/census/h27/index.html>

A STUDY ON WAY OF SMART SHARING CITY FOR THE SPREAD OF RIDE SHARING

Miho TATEKAWA and Marino NAKAMURA and Tetsuo KOMIJI and Akinori
MORIMOTO

In recent years, excessive sharing has occurred in China and the United States, and similar issues are expected to happen in Japan for the future. Moreover, some ministries and companies are planning Compact-city and Smart-city to realize the sustainable society. However, there are some concerns that different plans may have different urban structures. To solve these problems, Smart-sharing-city that aims to efficiently share non-operating assets is being considered. However, the introduction of specific sharing is still under consideration. For this reason, we propose Smart-Sharing-City by examining the introduction of sharing for each regional characteristic in this study.