

完全自動運転カーシェアサービスの導入による 都市に与える影響分析

○ 熊本大学 学生員 八戸龍馬
熊本大学 正会員 溝上章志

1. はじめに

自動運転技術の開発速度は著しく、そう遠くない将来には自動運転車両（以後、AV : Autonomous Vehicle と記す）による個人間カーシェアリングが普及するであろう。

本研究では自動運転シェアリング（以後、AVS : Autonomous-Vehicles Sharing と記す）サービスに対する需要予測モデルと運用シミュレーション分析用シミュレータを用いて、熊本都市圏における AVS サービスの普及が都市構造やモビリティ、特に都心部の駐車時間の分布等に与える影響の分析結果を報告する。

2. AVS 運用シミュレーションモデル

AVSサービスへの転換モデルは、現在の交通モードからAVSサービスに置き換えるか否かを選択する2項ロジットモデルである。車両貸出モデルは、上位が車両を購入するか否かを、下位が車両を購入するという条件のもとで車両を貸出するか否かを選択肢とする構造のネステッドロジットモデルを仮定した。熊本市中心部から半径5km圏内において、AVS サービスの利用意向と、これらのモデルの推定を目的としてSP調査を実施した。両モデルの推定結果を表-1,表-2に示し、これらのモデルを内挿した運用シミュレーションフローを図-1に示す。シナリオ分析の結果については参考文献¹⁾を参照されたい。

3. AVS サービスの普及による影響分析

(1) AVS サービス普及前後の駐車特性分析

AVS サービスが普及すると、今まで1日中利用されず自宅の車庫に保管されたり、職場近くの駐車場に駐車していたりした車両が、AVS 車両としてサービスを提供するため、現在よりも保管駐車時間は減少し、それによって駐車場も不要になると予想される。普及前とAVS サービス普及後の駐車特性を分析することで、AVS サービスの普及がゾーン別の駐車時間に与える影響を

表-1 AVS 転換モデル

	説明変数	推定値	t 値
置き換える	時間料金(円/分)	-0.058	-9.29
	予約リードタイム	-0.006	-3.09
	サービスを利用できない確率の逆数	0.063	2.25
置き換えない	トリップ所要時間	-0.016	-3.88
	私用・業務ダミー	-0.79	-4.35
	年齢	-0.016	-3.51
サンプル数		696	
尤度比		0.202	
的中率		0.73	

表-2 AVS 貸出モデル

説明変数	貸出す	貸さない	購入しない
車両価格(百万円)	-2.68	-2.68	
	(-)	(-3.44)	
貸出料金(円/分)	0.1		
	(4.38)		
トリップ数	0.22		
	(1.24)		
一日のトリップ時間(分)		0.01	
		(2.12)	
性別(男性=1)			-1.69
			(-1.86)
世帯人数(人)			-0.45
			(-1.31)
定数項		2.77	
		(3.46)	
λ		0.89	(2.98)
サンプル数	170		
尤度比	0.49		
的中率	0.72		

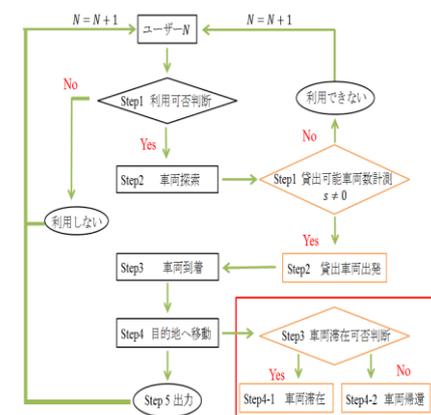


図-1 シミュレーションフロー

明らかにする。

まず、現在の駐車実態を把握するために、運用シミュレーションと同範囲の熊本中心部から約半径 5km 圏内にある 29 の熊本都市圏 PT 調査 C ゾーン内の駐車特性

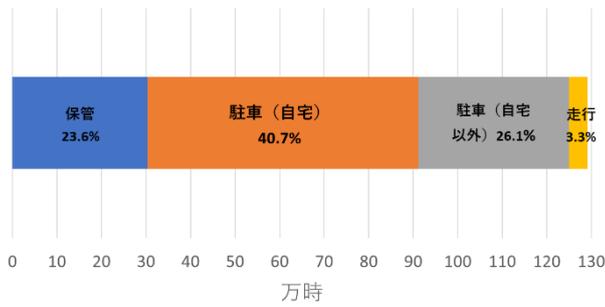


図-2 1日の走行・駐車・保管台時の構成

を分析した。

自動車によるトリップの出発時刻と到着時刻までの時間を走行時間とする。また、到着後から次の自動車によるトリップの出発時刻までの時間を駐車とし、自宅と自宅以外に分けて駐車時間として算出した。また、1日中使われなかった車両を保管車両と見なし、保管時間を算出した。図-2に普及前の1日の走行・駐車・保管台時の構成を示す。1日を通して走行している時間はわずか3.3%であり、その他の時間は走行していない。自宅外、おそらくはその大半は通勤や売物地近くでの駐車時間も26.1%にもものぼる。

図-3にゾーン別総駐車時間、図-4にゾーン別平均駐車時間を示す。中心部ゾーンの総駐車時間は大きく、1台当たりの駐車時間の平均値は5~6時間である。

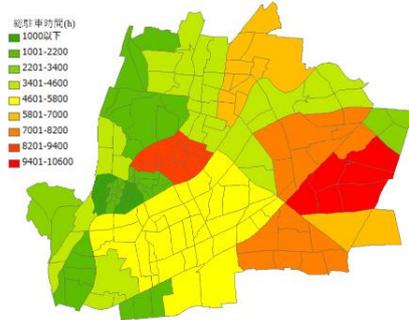


図-3 総駐車時間の実績値

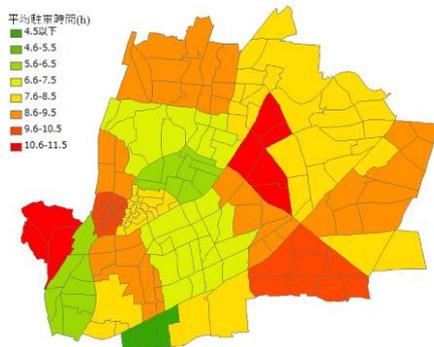


図-4 平均駐車時間の実績値

(2) AVS サービスによる駐車特性

AVS サービスは需要があれば連続的にサービスを提

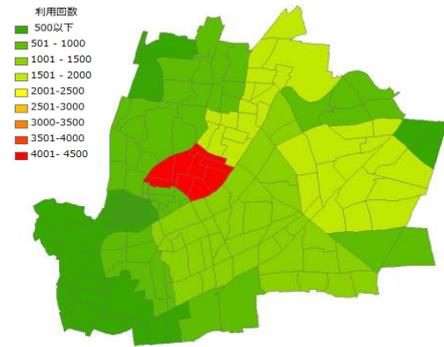


図-5 AV 総利用回数

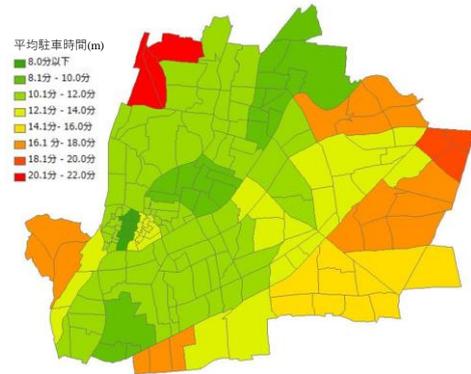


図-6 AV1 台当たりの駐車時間

供できるため駐車を必要としなくなる。AVS サービスが導入された後のCゾーン別のAVS車両の総利用回数を図-5に、AV1台当たりの駐車時間を図-6に示す。中心部ゾーンの総利用回数がかなり大きいですが、1台当たりの駐車時間の平均値は8分と短く、回転率は極めて高い。AVSサービスは、都心にある駐車スペースの必要性でかなり低下させる。

4. おわりに

PT調査から、普及前のゾーン別の車両の流入・流出数を求め、普及後と比較することで、普及前よりも駐車場がどの程度必要なくなるか分析し、AVSサービスの普及が駐車特性に与える影響を分析する予定である。結果は発表時に紹介する。

謝辞：本研究は国土交通省道路局新道路技術開発からの助成を受けて進めている研究の一部であることを記す。

参考文献

- 1) 古澤悠吾, 溝上章志, 森俊勝: 完全自動運転カーシェアサービスの導入可能性に関するシミュレーション分析, 第57回土木計画学研究発表会・講演集, Vol.57, CD-No.14-04, 2018