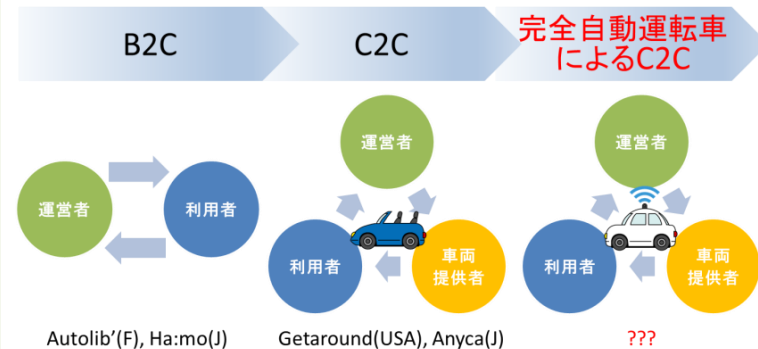


# FS研究対象研究状況報告

## 自動運転とシェアリングが融合した 新しいモビリティサービスと社会・都市・生活の未来 についての研究開発

### 1. 研究の背景

- 「自動運転」と「シェアリング」が融合した新たなモビリティサービスは近い将来、必ず到来
- 理論研究や社会実験などによる事前検証研究の必要性
- MaaSを構成するモビリティとしての位置づけ、ビジネスとしての成立可能性
- モビリティサービスとしての価値だけでなく、社会・都市・生活の変容を技術的・社会的にあらかじめ検討の必要



### 2. 2019年度FS研究の内容

- (1) AVSサービス運用シミュレーションモデルの開発と社会的、経済的インパクトの分析
- (2) メソ交通流シミュレータにタクシー配車サービスシステムを連動させたAVS分析システムの開発
- (3) 相乗りタクシー配車サービスの実証実験に基づくAVSサービスの利用意向や事業可能性分析
- (4) 自動運転シェアリングに関する情報収集

### 3. 研究の実施体制

研究者氏名	分担研究内容
○溝上章志	AVS運用シミュレーションモデルの開発と適用、導入による社会経済効果の計測
嶋本 寛	AVSサービスに対するマッチングパターン理論モデル開発
金森 亮	オンデマンド型シェアタクシー実験による利用行動、システムの効率性評価分析
藤見俊夫	車両偏在による予約不可性や提供車両の損傷可能性などのリスク評価

# 4. 2019年度FS研究の成果

## (1) AVSサービス運用シミュレーションモデルの開発と社会的、経済的インパクトの分析

表-1 AVS転換モデル

	Explanatory variable	Estimate	T-value
Convert	Fare (Yen/min)	-0.058	-9.29
	Reservation lead time (min)	-0.005	-3.09
	Experience not being able to receive reservation	0.063	2.25
Not convert	Trip time (min)	-0.016	-3.88
	Private purpose dummy	-0.79	-4.35
	Age	-0.016	-3.51
No. of samples		696	
$\rho^2$		0.20	
Goodness of fit		0.73	

表-2 AV購入・貸出モデル

	Explanatory variable	Estimate	T-value	
Buy	Lend	Price of Vehicle (mill. Yen)	-2.68	-3.44
		Fare of lending (Yen/min)	0.10	4.38
	Daily trip times	0.22	1.24	
Not lend	Total travel time in a day	0.01	2.12	
	Constant	2.77	3.46	
Not buy	Sex (male=1)	-1.69	-1.86	
	No. of household	-0.45	-1.31	
$\lambda$		0.89	2.98	
No. of samples		170		
$\rho^2$		0.49		
Goodness of fit		0.72		

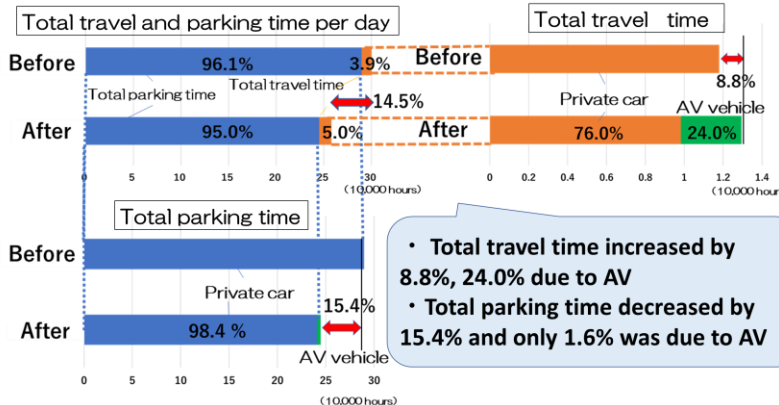


図-0 移動と駐車時間の変容

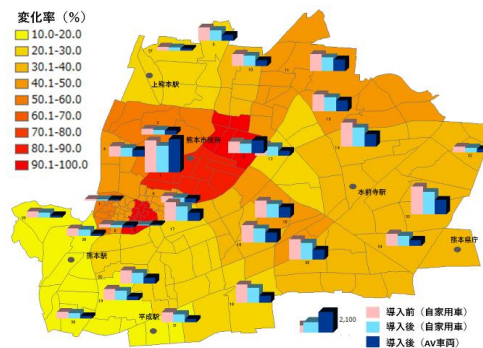


図-1 総駐車回数の変化率

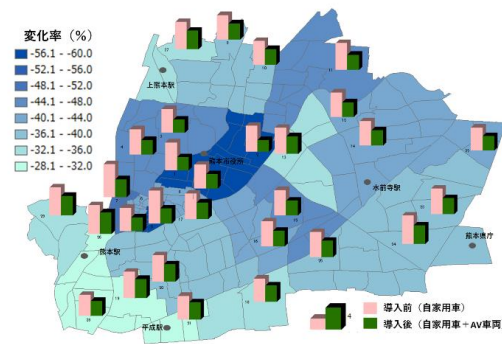


図-2 平均駐車時間の変化率

## (2) メソ交通流シミュレータにタクシー配車サービスシステムを連動させたAVS分析システムの開発

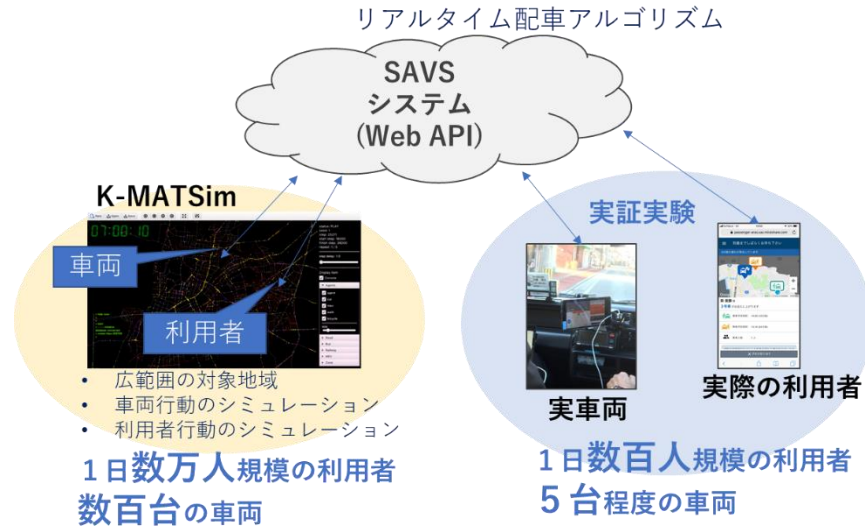


図-4 K-MATSim とSAVSの連携システム

## (3) 相乗りタクシー配車サービスの実証実験に基づくAVSサービスの利用意向や事業可能性分析



表-5 3種の相乗りタクシー実証実験の概要

	あらか相乗りタクシー実証実験		Ride-Sharing TAXI TOUR 2019
	2018年度	2019年度	
対象地	荒尾市市街地	荒尾市全域	熊本市内7観光地
利用目的	一般	一般	提案型観光ツアー
実施期間	1/21-2/1(12日間)	9/1-9/30(30日間)	10/7-10/12(6日間)
時間	8:00-17:00	8:00-17:00	10:00-17:00
運行台数	5台	5台	4台
利用料金	無料	有料(事前確定運賃)	ツアー料金2000円
延利用者数	324	172	107
総トリップ数	660	730	92
相乗り率	28%	3%	63%

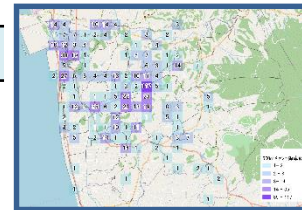
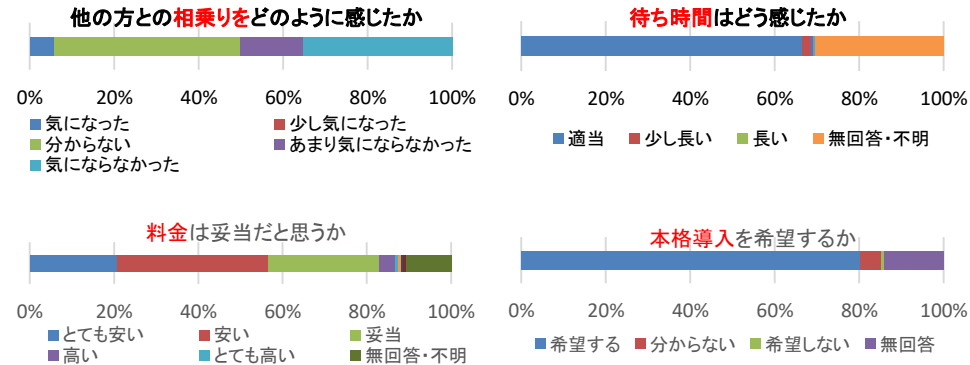


表-4 相乗りタクシーシミュレーションのシナリオ

シナリオ名	相乗りの可否	車両数 (台)	評価項目
従来型 30 台	否	30	1. 利用者待ち時間 2. 乗車時間
相乗り (10 台)	可	10	3. 利用回数
相乗り (20 台)	可	20	4. 移動距離
相乗り (30 台)	可	30	5. 相乗り回数 6. 交通量



## 5. 関連成果・論文

- 1) 山本真生, 溝上章志, 上野優太: 利便性と収益性から見た我が国でのカーシェアリングサービスのフィージビリティ, 土木学会論文集D3, Vol.76, No.1, 2020. (掲載決定)
- 2) Shimamoto H. “Activity-based evaluation model for a ride-sharing system –application of evaluation the effect of autonomous vehicles”, accepted for presentation at the 2019 TRB Annual Meeting.
- 3) 中村謙太, 溝上章志, 橋本淳也: ワンウェイ型カーシェアリングシステムの導入可能性と最適ステーション配置, 土木学会論文集D3, Vol.73, No.3, pp.135-147, 2017.
- 4) 古澤悠吾, 溝上章志, 中村謙太: 普及過程を考慮したカーシェアリングシステムの運用シミュレーション分析, 土木学会論文集D3, Vol.73, No.5, pp. I\_1003-I\_1012, 2017.
- 5) 溝上章志・中村謙太・橋本淳也: ワンウェイ型MEVシェアリングシステムの導入可能性に関するシミュレーション分析, 土木学会論文集D3, Vol.70, No.5, pp.I\_805-I\_816, 2016.
- 6) S. Tokuda, R. Kanamori and T. Ito: Modication of the Stochastic Cell Transmission Model for Urban Networks, International Journal of Intelligent Transportation Systems Research, Vol.15, pp.73-84, 2017.
- 7) J. Ochiai, I. Noda, R. Kanamori, et.al : Evaluation of Practicality of On-demand Bus Using Actual Taxi-use Data through Exhaustive Simulations, Proc. of International Conference on Computational Social Simulation 2017, pp.1161-1164, 2017.

## 6. 本格採択研究への見通し

### (1)の発展方向

- ・システムに内装されているAVSサービス利用者とサービス提供者の意志決定モデルの精緻化, およびAVSサービス導入による社会や都市構造などに対する種々の効果の計測

### (2)の発展方向:

- ・交通混雑と動的な交通流動を再現可能なメソ交通流シミュレータK-MATSimとオンデマンド・リアルタイム相乗り配車システムSAVSを連動させたAVS分析システムの実用化・高度化
- ・社会実験などで検証せざるを得なかった現実世界でのAVSサービスをコンピュータ上で再現し, 提供可能な車両数やサービスエリアなど, 種々のシナリオに沿った需要とその効果の予測・効果検証

### (3)の発展方向:

- ・あらお相乗りタクシーの実装開始, 熊本市公共交通不便地域での相乗りサービス実証実験などによる上記2モデルの実用可能性の検証

完全自動運転ライドシェアAVRS (Autonomous Vehicle Ride-Sharing) サービス  
実現後のモビリティサービスと社会・都市・生活の未来