

メソ交通流シミュレーションモデルと動的配車システムを連携させた シミュレータによる都市部へのライドシェアタクシーサービス導入の評価

森 俊勝, 溝上 章志, 金森 亮, 劉 強

3-B-04

新交通システム導入効果評価のための交通シミュレーション

- 様々な交通課題に対応するために、従来の公共交通に代わる新しい交通システムを導入する事例が増加
- 導入した結果、成功事例も失敗事例もある。必ずしも成功事例だからと言って他の地域でも成功するわけではない

- 地域の交通需要や交通状況にマッチしたサービス設計が必要
- 設計したサービスの妥当性について事前検証が必要
- 新しい交通サービスの場合には、過去に知見がなく導入時の想定が困難

実証実験の実施

- 多大な費用と労力がかかる
- 検証できる内容も限定されることから十分な検証が困難

対象地域を模擬した仮想空間での導入効果の事前評価

様々な導入シナリオ案について、対象地域の交通利用者の交通行動および交通状況への影響を考慮し、その効果を事前検証するための交通シミュレータ「MAUMS」を構築

都市部へのライドシェアタクシーサービス導入時の評価

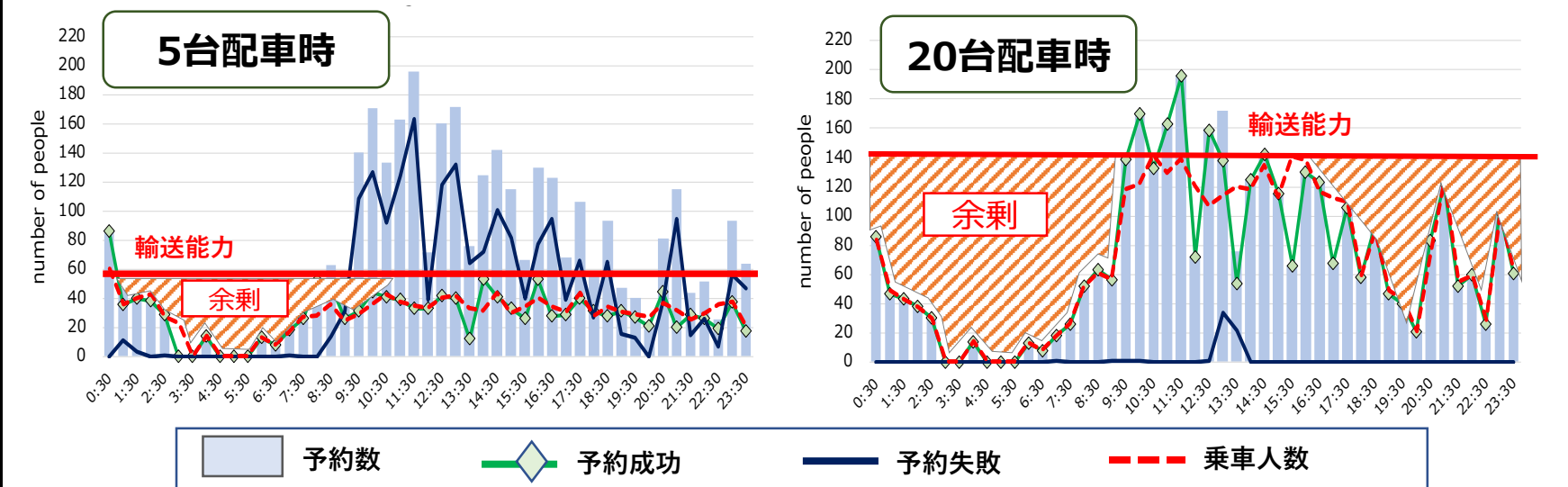
シミュレーションで再現された交通状況でのライドシェアタクシーの最適配車

- リアルタイム動的最適配車システムSAVSとMAUMSを、WebAPIを介して連携
- 現実の利用者(予約)やタクシー車両とSAVSの通信部分をシミュレーション上の利用者や車両との通信に置換え

熊本市中心街へのライドシェア(相乗り)タクシー導入時の評価

- 熊本都市圏パーソントリップデータを利用。各モードのトリップを発生(うちタクシートリップをライドシェアタクシーに置換え)
- ライドシェアの可否や配車台数の異なる12のシナリオについてサービス利用状況などを評価

taxi type	Number of vehicles	Number of reservations [times]	Number of reservation failed [times]	Average waiting time [min]	Average distance [m]	Average boarding time [min]	Average total travel time [min]	Number of ride-sharing [times]	Average operation rate [%]	Average operation rate [%] (Only while riding)
Conventional taxi	5	3,400	2,284	31.1	1.9	2.8	33.94	0	86.7%	43.9%
	10	3,374	1,426	29.5	2.1	3.1	32.67	0	81.3%	42.3%
	15	3,369	755	28.9	2.2	3.3	32.23	0	75.4%	40.3%
	20	3,415	336	24.5	2.3	3.4	27.97	0	67.4%	36.7%
	25	3,425	72	18.3	2.3	3.5	21.79	0	58.4%	32.6%
Ride-sharing taxi	30	3,426	5	5.5	2.3	3.5	9.05	0	48.0%	27.9%
	5	3,388	2,005	30.1	3.5	5.6	35.68	842	85.5%	62.5%
	10	3,358	1,076	28.8	3.8	5.9	34.69	1,337	75.4%	54.7%
	15	3,420	412	23.9	3.5	5.6	29.51	1,713	63.8%	45.4%
	20	3,420	61	16.5	3.4	5.4	21.81	1,815	52.5%	36.7%
	25	3,422	5	3.5	3.5	5.7	9.16	2,172	38.7%	29.0%
	30	3,422	5	2.6	3.5	5.7	8.26	2,238	30.5%	23.8%



※乗車希望時刻から120分以内に乗車できない場合または乗降場所間の距離が100メートル以内の場合には予約不成立

予約～到着までの平均時間	配車台数が増えるにしがいが減少し、特にライドシェアタクシーの場合は顕著に減少
予約不成立数	配車台数が増えるにしがいが減少し、特にライドシェアタクシーの場合は顕著に減少
タクシー車両の平均稼働率	- 配車台数が増えるにしたがって低下し、特にライドシェアタクシーの場合は顕著に低下 - 配車台数が多いと輸送能力が高くなるが、輸送能力よりも需要が少ない時間帯では輸送能力の余剰が発生するため

導入エリアや適切な配車台数などを事前に計画する際のベンチマークとして参考になり得る

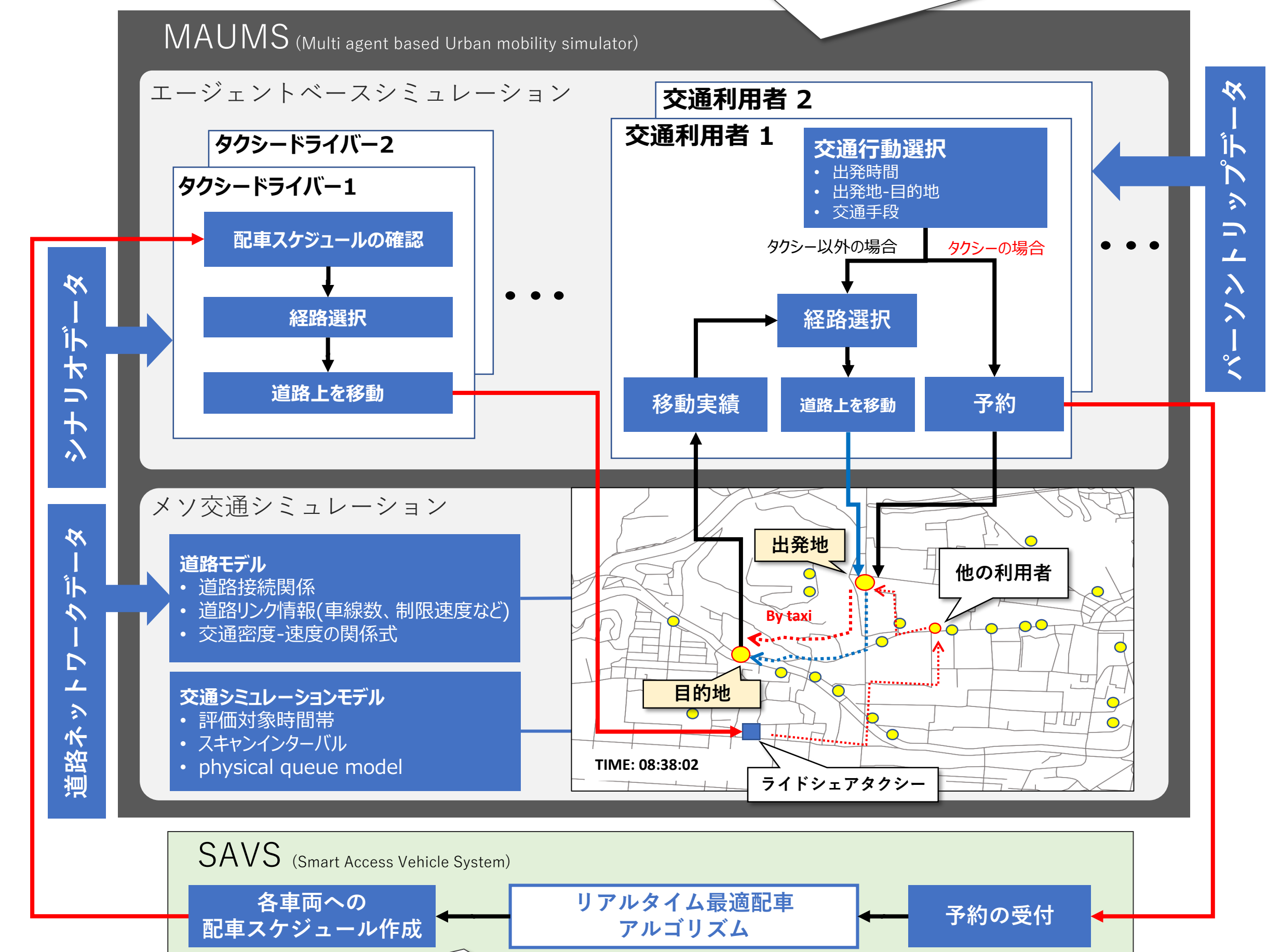
今後の展開

- 交通サービス導入時の需要評価
対象地域の交通利用者に対するアンケート調査を行い、その結果から交通手段選択モデルを構築し、それを用いてライドシェアタクシー導入時の需要を推計
- 対象エリアの大きさによる影響評価
今回は需要の多い熊本中心街のみを対象としたが、サービス展開するエリアのサイズによってサービス水準が異なる可能性がある
- 需要パタンの異なるエリアでの評価
ライドシェアタクシーは山間部など需要が少なくドライバーも不足しているような過疎地域において交通弱者の足として期待されているため、山間部を対象とした場合の評価

新交通システム導入時の都市の人の動き、交通の状況を評価する交通シミュレータ

対象地域の人々の交通選択行動を模擬（エージェントベースシミュレーション）

- 個々の交通利用者（エージェント）の属性や交通選択行動モデルを入力
- 各エージェントがそれぞれのルールや属性、経験(過去の交通行動結果)に基づき1日の交通行動を決定
- 対象地域の人々の交通行動にもとづく交通状況を再現（メソ交通シミュレーション）
- 各エージェントが決定した交通行動を行った場合の1トリップ単位の移動プロセスをシミュレート
- 各道路リンクについて渋滞などの発生やその影響を表現



リアルタイムなオンデマンド型相乗りタクシー配車システム

- 公立はこだて未来大学、名古屋大学、産業技術総合研究所と株式会社未来シェアにより開発
- 大量の需要に対する最適配車・経路探索が可能
 - 事前予約を必要とせずに乗車したいときに配車依頼を行うことができる
 - 相乗りが許容されるために車両運用の効率化が図れる
 - コンピュータ制御により自動かつリアルタイムに配車を行える

