

SIP-adus Workshop 2021

自動運転の社会経済インパクト評価

三好博昭(同志社大学), 渡辺昭次(同志社大学),
紀伊雅敦(香川大学)

2021年11月9日



INDEX

1. 自動運転車の普及シミュレーション概要
2. 動学モデル
3. 静学モデル
4. 交通事故削減効果



1

自動運転車の普及シミュレーション概要



国連SDGsとの関連性整理

普及シミュレーション



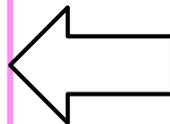
社会経済インパクト分析

道路交通への影響

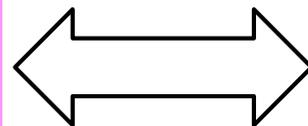
交通サービス分野への影響

産業・社会分野への影響

有識者検討会



助言

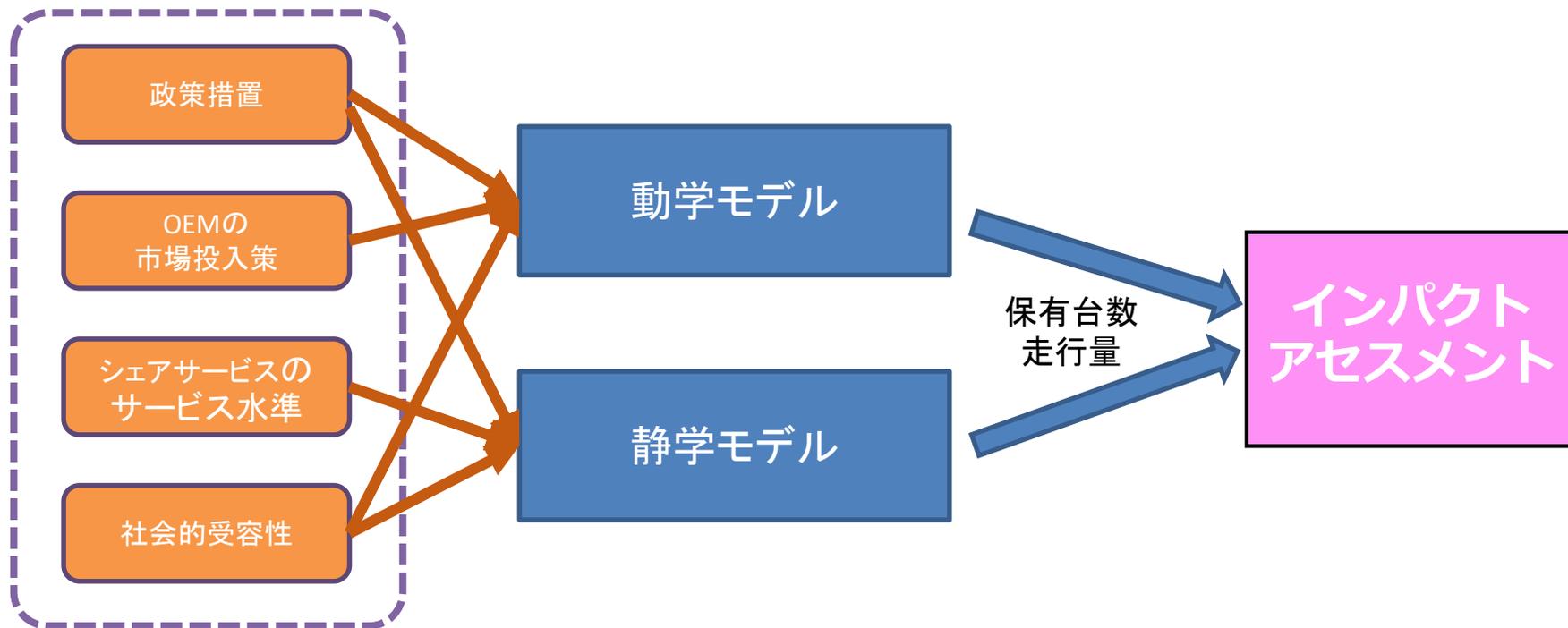


国際連携

2つの普及シミュレーションモデル

- シミュレーション結果を、本研究PJで実施する各種インパクト・アセスメントのための共通データとして利用するために、2種類の自動運転車普及シミュレーションモデルを構築。
- 動学モデル: SAE Level 4までの自動運転車の普及シミュレーション
- 静学モデル: ドライバー不要の自動運転車が実現した状況下での自動運転車の普及シミュレーション

シミュレーションの目的



2

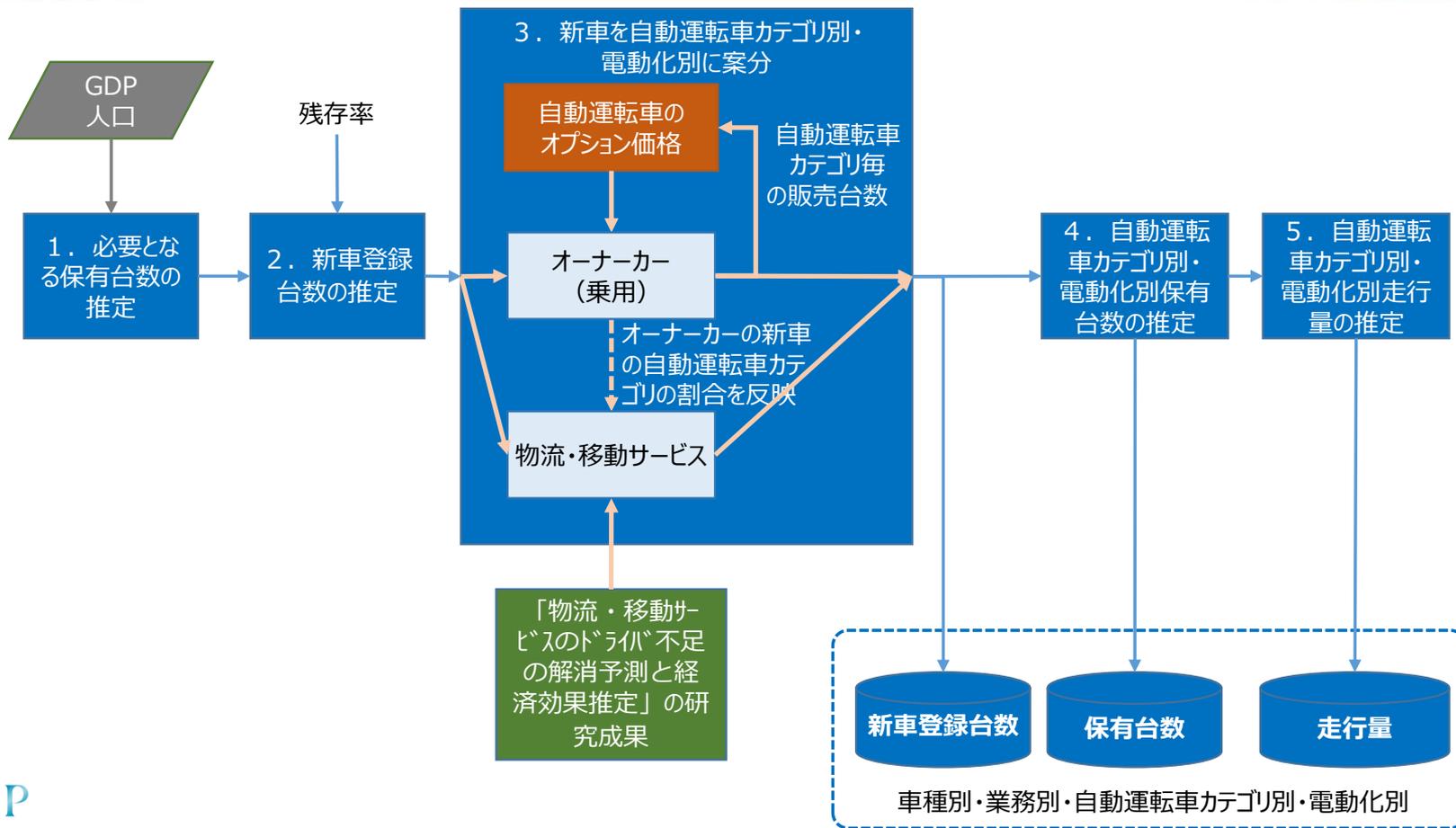
動学モデル



自動運転車カテゴリー

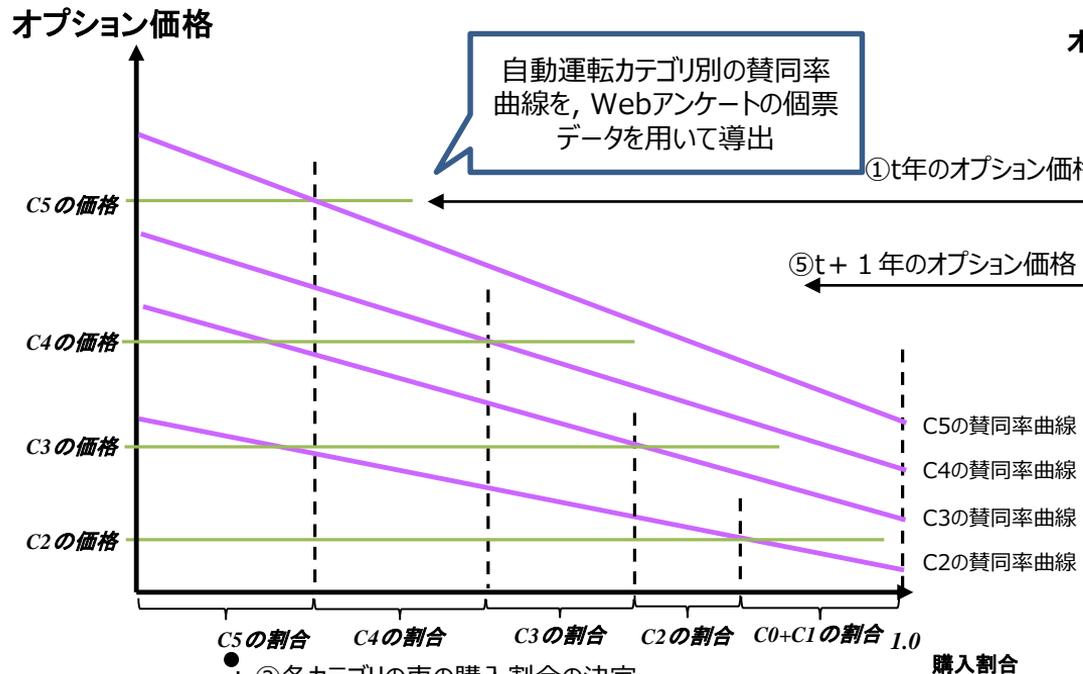
カテゴリ	高速道路	一般道路	対応技術など
C0	SAE Lv. 1以下	SAE Lv. 1以下	C1を下回る水準
C1	SAE Lv. 1 運転支援	SAE Lv. 1	以下の4つの装置をすべて搭載 <ul style="list-style-type: none"> ・衝突被害軽減ブレーキ ・ペダル踏み間違い時加速抑制装置 ・車線逸脱警報装置 ・車間距離警報装置
C2	SAE Lv. 2 部分運転自動化	SAE Lv. 1	C1に加え、 <ul style="list-style-type: none"> ・高速道路におけるLKAS (レーンキープアシストシステム) + ACC (アダプティブクルーズコントロール) ・高速道路における自動レーンチェンジ
C3	SAE Lv. 3 条件付き運転自動化	SAE Lv. 2	C2に加え、 <ul style="list-style-type: none"> ・高速道路におけるLv. 3の自動運転 ・一般道におけるLv. 2の運転支援
C4	SAE Lv. 4 高度運転自動化	主要幹線道路における SAE Lv. 3	C3に加え、 <ul style="list-style-type: none"> ・高速道路におけるLv. 4の自動運転 ・一般道の主要幹線道路におけるLv. 3 ・一般道では、システムの要請に応じて運転操作の引継ぎ (TOR) が発生
C5	SAE Lv. 4 高度運転自動化	主要幹線道路における SAE Lv. 4	C4に加え、 <ul style="list-style-type: none"> ・一般道の主要幹線道路におけるLv. 4 ・運転操作の引継ぎ (TOR) は発生しない

全体像

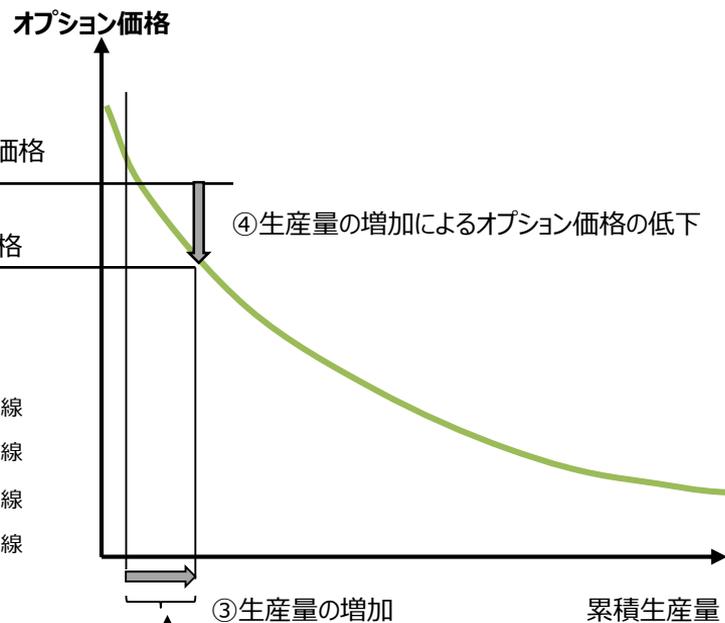


新車の自動運転車カテゴリ別案分

カテゴリ別の購入割合の決定方法



供給価格の決まり方 (C5を例にして)



3

静学モデル



モデル構築の目的

- ◆ ドライバ不要の自動運転車が実現した社会で、自動車の保有状況や利用状況がどのようになるかを推定。
- ◆ ドライバ不要の自動運転タクシーによるカーシェア・ライドシェアの実現を想定し、消費者は6種類の交通手段が利用可能と設定

1. 個人所有の手動運転車



2. 個人所有の自動運転車



3. 自動運転タクシー



4. 乗り合い自動運転タクシー



5. 公共交通機関



6. 徒歩または自転車



自動運転車の価格や自動運転タクシーのサービス水準と利用料金、自動運転車への利用期待に応じて以下がどのように変化するのかを推計

- 消費者の交通手段選択
- 自家用乗用車や自動運転タクシーの保有状況や走行量

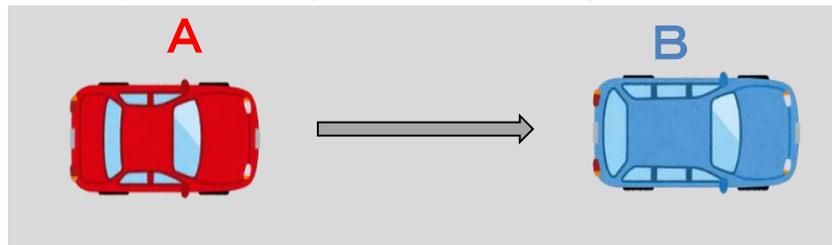
4

交通事故削減効果



自動運転の経済的特色

自動車 A は前方の自動車 B に追突寸前



出所) 自動車のイラストは「いらすとや」からダウンロード

自動車 A のエアバッグシステムは自動車 A のドライバーを守る

自動車 A の衝突被害軽減ブレーキは自動車 A と自動車 B のドライバーを守る

加害者調査と被害者調査の2種類のWebアンケートを実施。

- ◆ 加害者調査: 四輪車同士の事故で、自身の運転ミス(自身の過失割合は10を想定)によって相手方(1名を想定)を死亡させる確率を20万分の1と仮定した上で、それを50% (90%)軽減させるデバイスに対するWTP(1年間の利用料金)を計測。
- ◆ 被害者調査: 四輪車同士の事故で、事故の相手方の運転ミス(自身の過失割合は0を想定)によって自身が死亡する確率を20万分の1から50% (90%)軽減させるデバイスに対するWTP (1年間の利用料金)を計測。

Thank you

