

交通経済学から考える地域公共交通の維持のあり方

地域公共交通総合研究所シリーズセミナー（第 2 回）

田邊勝巳

Faculty of Business and Commerce,
Keio University

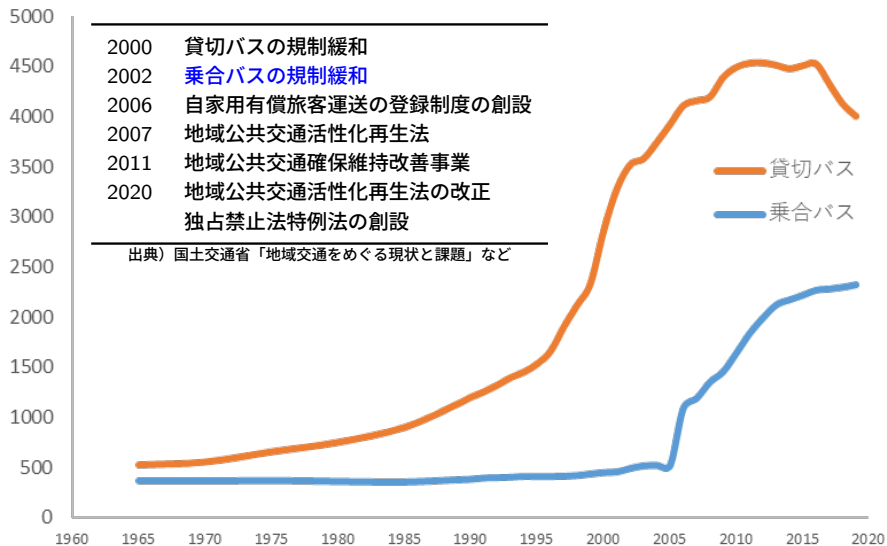
2022.1.24

1. コロナ以前のバス需要のトレンド
2. コロナ禍による地域公共交通への影響
3. 公共交通を維持する理由と方法
4. 公的介入する理由と方法
5. MaaS による地域交通の活性化

本日の報告の狙い

- 大都市と交通不便地域の間にある交通市場の研究が少ない
 - 前者 市場によるサービス提供、多様な交通手段（地下鉄、鉄道、路面電車、LRT、バス、タクシー、シェアサイクル…）
 - 後者 営利的サービスは不可能で、一定の公的支援が必要
- 中都市～小都市：市場メカニズムは果たして機能しているのか？
- 補助する目的と政策介入の是非～効率性と公平性
- コロナの与えた影響、コロナ後の地域交通のあり方
 - ▶ 直近のバス需要のトレンド、コロナの影響

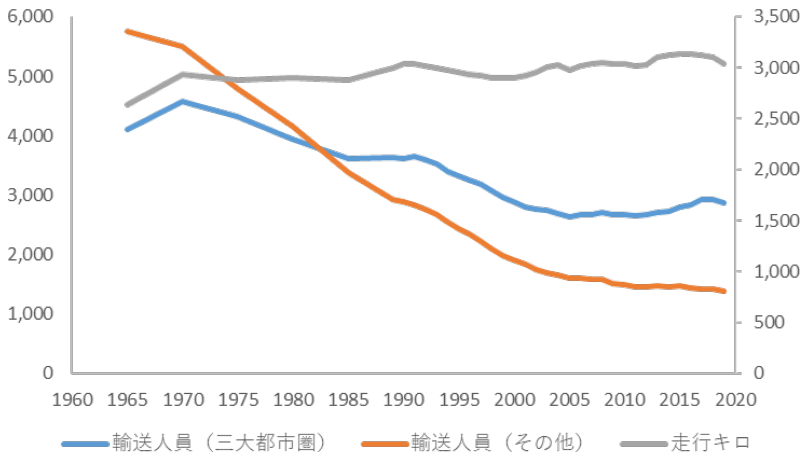
バス政策の経緯とバス事業者数の推移



注) 2006 年 10 月に施行された改正道路運送法に伴い、乗合バスとみなされた事業者を含む 出典) 国土交通省「バス事業者数」

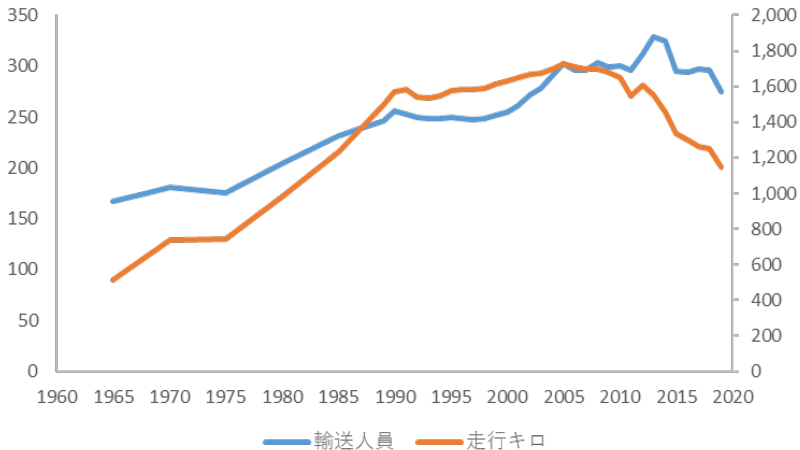
コロナ前のバス需要トレンド

図: 乗合バスの輸送人員と走行キロの推移



左軸：輸送人員（百万人）、右軸：走行キロ（百万 km） 注）三大都市圏：埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、京都、大阪、兵庫
出典）国土交通省「バスの車両数、輸送人員及び走行キロ」

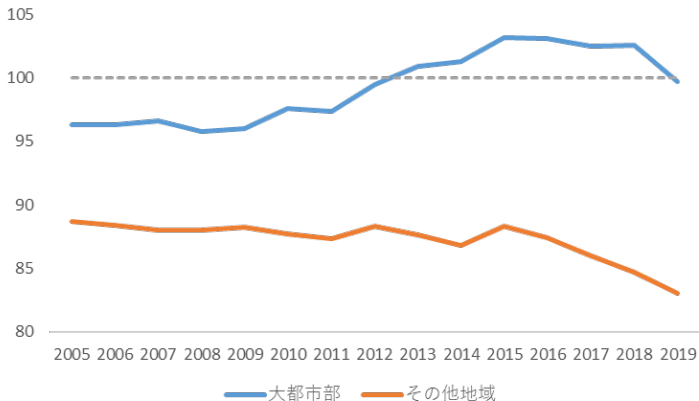
図: 貸切バスの輸送人員と走行キロの推移



注) 左軸：輸送人員（百万人）、右軸：走行キロ（百万 km）

出典) 国土交通省「バスの車両数、輸送人員及び走行キロ」

図: 年度別経常収支率の推移（保有車両数 30 両以上の事業者）



出典) 国土交通省「令和元年度 乗合バス事業の収支状況について」

注) 大都市部（三大都市圏）とは、千葉、武相（東京多摩地区、埼玉県及び神奈川県）、京浜（東京特別区、三鷹市、武蔵野市、調布市、狛江市、横浜市及び川崎市）、東海（愛知県、三重県及び岐阜県）、京阪神（大阪府、京都府（京都市を含む大阪府に隣接する地域）及び兵庫県（神戸市及び明石市を含む大阪府に隣接する地域））ブロックの集計値。

● 2019 年度その他地域の事業者：黒字 18 社、赤字 140 社

図: 県別の有効求人倍率 (2019 年 1 月)

	バス運転手			乗用自動車運転手		
	月間有効求人	月間有効求職者数	有効求人倍率	月間有効求人	月間有効求職者数	有効求人倍率
鳥取	52	28	1.86	184	33	5.58
島根	81	38	2.13	407	39	10.44
岡山	236	55	4.29	682	131	5.21
広島	227	97	2.34	1,016	192	5.29
山口	109	43	2.53	501	104	4.82

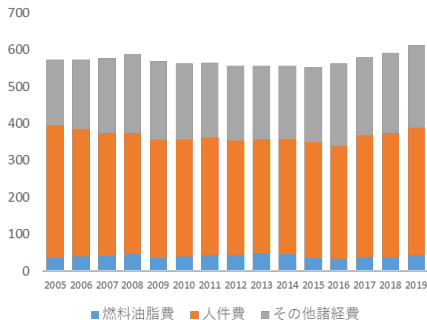
出典) 中国地方における「自動車運送事業 (バス・タクシー) の運転手不足対策」に関する調査報告書 概要版

- 自動車運転事業 (バス・トラック・タクシー) は全産業と比べ、
労働時間は長く、年間所得額は低い
- 有効求人倍率は年々増加し、全職業平均の約 2 倍

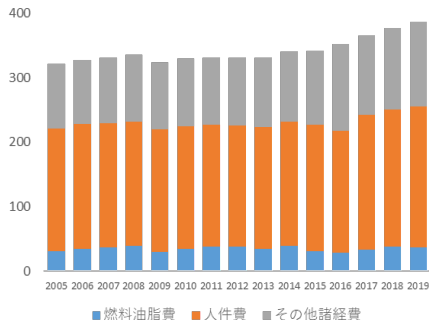
出典) 国土交通省「地域交通をめぐる現状と課題」

実車走行キロ当たり原価の推移

図：大都市部



図：その他地域

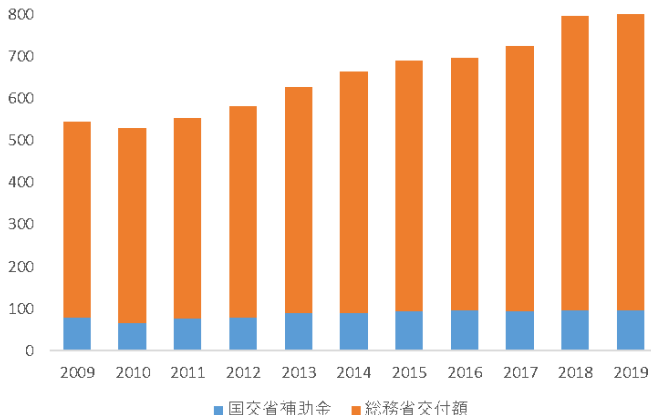


出典) 日本のバス事業 単位:円)

- その他地域はこの5年間で費用が13%増

公的支援の推移

図: 国庫補助金と特別交付税措置

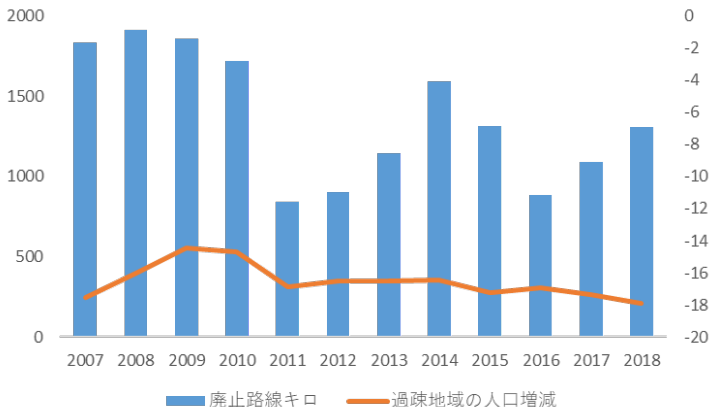


出典) 日本のバス事業、国土交通省資料など 単位) 億円

注) 地域交通の確保(地方バス、離島航路、地域鉄道支援等)に関する特別交付税交付額

- 特別交付税は国庫補助の地方負担分、地方単独補助の **8割**を措置

図: 路線バスの廃止キロ数の推移



出典) 北村佳之 (2021) 「地域公共交通を巡る環境変化」、国土交通省「地域交通をめぐる現状と課題」、過疎対策の現況
単位) km、万人 注) 高速バス・定期観光バスを除く、代替・変更がない完全廃止のもの

● 全国バス路線合計 41 万 7,400km (2009 年度末)

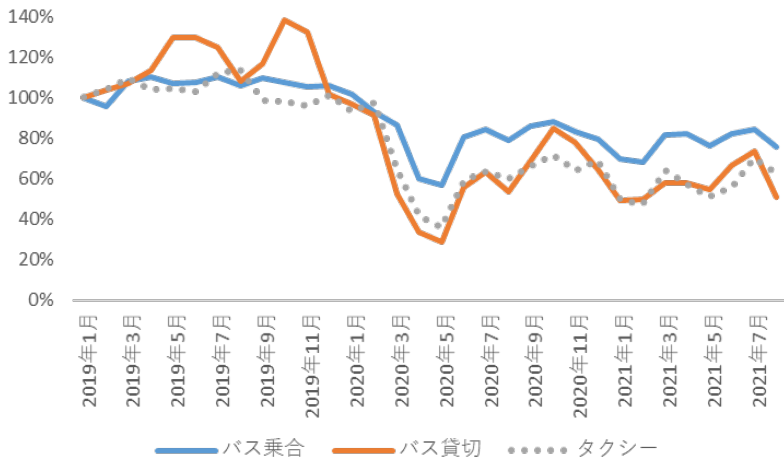
- 乗合バスの輸送人員は 1970 年ころのピーク時より減少を続けていたが、三大都市圏は近年、増加に転じ、その他地域も減少に歯止め
- 貸切バスは輸送人員、走行キロとも、近年、減少傾向
- バス事業者の収支率は 2011 年度から大都市圏で回復、その他地域は 2015 年度から悪化
 - ▶ 運転手不足（≡人件費増）
- 路線バスネットワークは微減傾向だが、公的負担額は年々増加

本日のアウトライン

1. コロナ以前のバス需要のトレンド
2. コロナ禍による地域公共交通への影響
3. 公共交通を維持する理由と方法
4. 公的介入する理由と方法
5. MaaS による地域交通の活性化

コロナ禍のバス需要トレンド

図: バス（乗合・貸切）とタクシーの輸送人員



注) 各区分の 2019 年 1 月の輸送人員を 100%とした

出典) 国土交通省「自動車輸送統計月報」総括表 (3) 輸送人員の推移

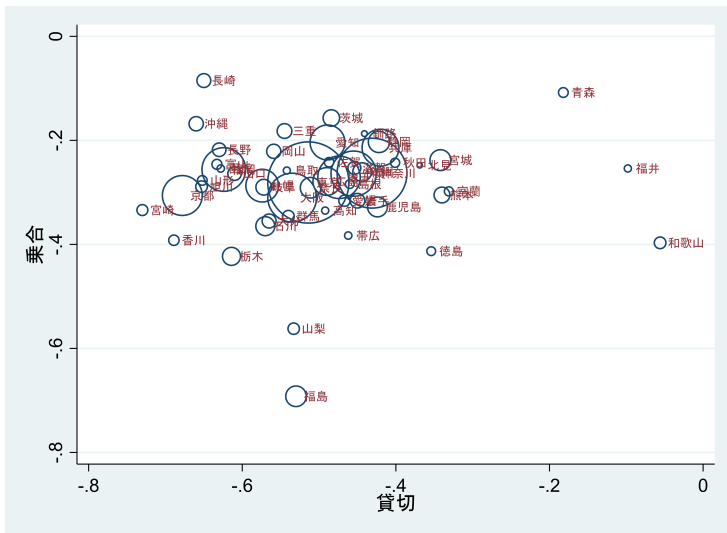
表: 2020 年度のバス輸送人員・人キロ減少率 (2019 年度との比較)

	乗合		貸切
	定期	定期外	
輸送人員	-20%	-30%	-49%
人キロ	-46%		-84%

出典) 国土交通省「自動車輸送統計年報」

- バスの輸送人員は定期、定期外、貸切の順に大きい。輸送人員より人キロの減少率が多い (長距離の移動が減少)

図: 2020 年度・地域別バス輸送人員の前年度からの減少率



出典) 国土交通省「自動車輸送統計調査 (全数バス調査)」より著者作成

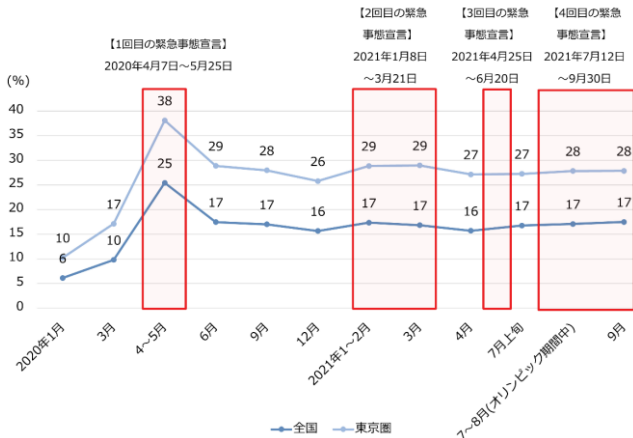
表: 2020 年度の鉄道輸送減少率 (2019 年度との比較)

	定期			定期外		
	JR	新幹線 (JR の内数)	民鉄	JR	新幹線 (JR の内数)	民鉄
旅客数量	-22%	-17%	-26%	-42%	-64%	-36%
旅客人キロ	-23%	-20%	-27%	-59%	-67%	-39%

出典) 国土交通省「鉄道輸送統計調査 年報」

- 鉄道の輸送人員も定期より定期外、在来線より新幹線の減少率が大
きい。旅客人キロは同じ傾向。バスよりやや減少率が大い。

図：全国および東京圏のテレワーク利用率



出典) 大久保敏弘・NIRA 総合研究開発機構 (2021)「第 5 回テレワークに関する就業者実態調査 (速報)」より抜粋

- 観光は戻る可能性が高いが、通勤、出張はコロナ後、どの程度戻るか
 - ▶ 通勤手当の廃止 (ホンダ)、日割り (トヨタ)

なぜ赤字でも経営が成り立っているか

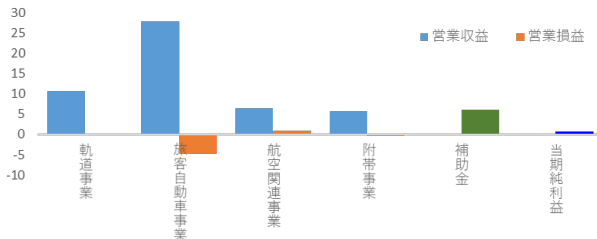
福本ほか（2021）

- 高速バス、貸切バス、都市部路線や関連部門の収益で不採算路線を維持する内部補助

片岡（2018）

- 路線バス事業の赤字を、補助金や他事業（貸切バス、高速バス等）の利益で補填し、路線バス事業の継続や会社そのものを維持

図：とさでん交通の部門間損益（2018 年度）



単位) 億円 出典) とさでん HP 平成31年3月期決算情報

- コロナの影響：鉄道＞バス、貸切＞乗合
 - ▶ 乗合バスは相対的に必需的…それでも 20%の減少率
 - ▶ 固定費の大きな鉄道の方が収支に与える影響大
- 貸切バスや高速バスからの内部補助で赤字の乗合バスを継続していた地方バス会社にとっては大きな痛手
- テレワークの普及により通勤、出張需要はコロナ前の水準に戻らない可能性

本日のアウトライン

1. コロナ以前のバス需要のトレンド
2. コロナ禍による地域公共交通への影響
- 3. 公共交通を維持する理由と方法**
4. 公的介入する理由と方法
5. MaaS による地域交通の活性化

公共交通の定義

公共交通は公共性が高いから維持しなければならない !?

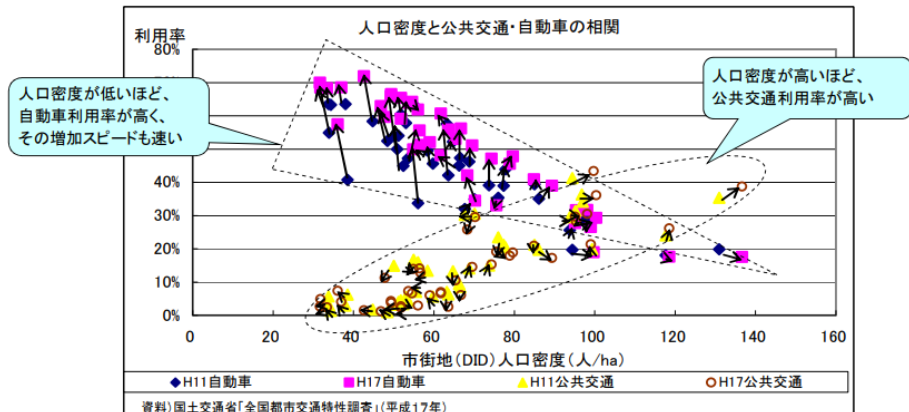
- 公共交通 **public transport** ≠ 公的部門が供給する公共性の高い交通
≠ 公共財 **public goods**
- 鉄道・バスは大量輸送機関 **mass transit**
 - ▶ 見知らぬ人同士が同じ車両に乗車 ⇒ 安価に大量に移動

public

〔場所・施設などが〕共同で使うための、公共の、誰もが使用〔出入り〕できる 出典) 英辞郎 on the WEB

- 人口稠密地域に適した輸送モード
 - ▶ 低人口密度地域で公共交通は非効率

人口密度と交通機関の選択



出典) <https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/000010186.pdf>

なぜ公共交通を維持（支援）するのか - 公平性の観点

- 市場は資源を**効率的**に配分⇒ **公平（平等）**な配分ではない
- 社会保障制度や税制を通じた所得再分配
 - ▶ 公共交通の市場が存在していない場合、そのサービスを享受不可能
- 自動車がない世帯、自動車を運転できない人（高齢者（特に女性）、学生）の移動が困難・アフォーダブルでない
- 機会の平等（雇用、教育、医療等へのアクセス）⇒ **公的介入の根拠**

難しい問題

- どのように維持するか
- 維持の費用を誰が負担するのか
- どの程度の移動の**公平性**を実現すべきか

地域公共交通の維持策

規制緩和により内部補助が困難に⇒市町村が維持

民間バス会社が撤退

1. 他の民間企業が補助なしで維持
 - ▶ 地域子会社、貸切バス、タクシー
2. 外部補助・公的供給
 - ▶ 自治体自らが供給
 - ▶ 民間企業に委託
(交通サービスを購入)
 - ▶ 民間企業の赤字を補助
注) 税の控除も事実上補助金



出典) 国土交通省「地域公共交通活性化再生法等の改正について」

内部補助に関する留意点

内部補助の利点

- 外部補助に比べて実施が容易で、政策の意思決定が早く、企業の経営効率化の阻害になりにくい

内部補助の問題

1. 資源配分上非効率
2. 所得分配上の問題（補助金を黒字部門の利用者が負担）
 - ▶ 黒字部門の利用者が、赤字部門の利用者より状況が悪い可能性
 - ▶ 補助の水準・範囲が、その企業の採算性や規模に依存
 - ▶ どの程度、補助しているか不透明（⇒内部補助テスト）
3. 競争原理が働かない
 - ▶ 内部補助を維持する為、参入規制が必要（クリームスキミング防止）

外部補助に関する留意点

- 路線バス事業者等への維持費及び車両購入費補助
- 運営補助（赤字補助）
 - ▶ 企業に経営改善誘因を与えず、非効率な経営を促す
 - ▶ 対応策：補助金入札・フランチャイズ入札
- 資本補助
 - ▶ 過剰な資本投入になる可能性
- どちらも**無差別補助**の可能性
 - ▶ 補助対象の公共交通を必ずしも必要としない人にも恩恵
 - ▶ 対応策：ユーザーサイド補助 ⇄ サプライサイド補助

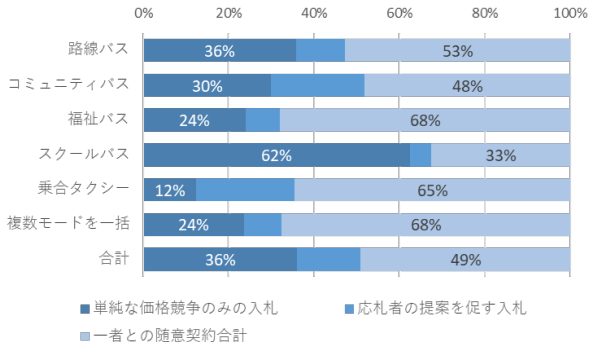
地方自治体は効率的に公共交通を調達できているのか？

民間委託方式の現状

国土交通政策研究所 (2017)、高久 (2016)

- 地方自治体に対する民間事業者への運行委託のアンケート調査
(有効回答数 1050/1963) 2015 年 9 月実施
- 民間事業者に運行委託している自治体 58.1%

図: 入札方式



出典) 国土交通省 国土交通政策研究所「地域公共交通の民間委託に係る地方自治体の入札制度に関する調査結果」平成 29 年 12 月

- 参加資格（地域要件）有が半数で、この場合、平均応札者数 1.7 社
- 契約年数 2 年未満（58%）、5 年以上（8%）

図: 事業者に支払う金額の設定方法

固定		変動		その他
入札結果に基づく金額	契約前に自治体が設定した金額	予め定めた金額があり、運賃収入や補助金等を差し引いた金額	予め定めた金額がなく、利用者人数や運賃収入に基づいた金額	水田等
			単価契約を締結し、運行状況（回数・時間・距離等）に応じた金額	事業者と協議して決定（随意契約等）
				その他

- 契約金額：利用者人数・運賃収入による変動制が 40.1%、収支が赤字だった場合、**自治体が補填・補填せずは約半々**
- 事後評価を 38.6%未実施、評価しても 23.4%は活用していない

入札の課題認識

- **応札者不足**（44.6%）が最も多く、次いで **既契約事業者以外の応札が得られない**（42.3%）

出典）国土交通省 国土交通政策研究所「地域公共交通の民間委託に係る地方自治体の入札制度に関する調査結果」平成 29 年 12 月

Mouwens and van Ommeren (2016)

- 欧州の新しい規制の枠組み：事業者の効率性を高め、補助金を削減し、社会的余剰を増加させる誘因の導入

Hensher and Wallis (2005)

- 複数の既存研究から、競争入札は初期に費用削減効果が大きいが、その後の入札で削減効果は低下

Amaral et al. (2013)

- ロンドンのバス入札の実証分析：入札者の数が多いと、年間運行マイルが多いと、運行距離当たり費用が低下

- 移動の公平性確保のため、**一定程度**の公共交通の維持は必要
- 地方自治体が補助金を用いて維持運営する難しさ
 - ▶ 効率的な委託契約が実現できているか（補助金の無駄遣い）？
 - ▶ 非効率な企業の温存につながっていないか？
- 公平な基準を定める難しさ
 - ▶ 既存サービスの維持だけを考えていないか？
 - ▶ 基準が決まれば、それを達成する最小費用の施策を適用

本日のアウトライン

1. コロナ以前のバス需要のトレンド
2. コロナ禍による地域公共交通への影響
3. 公共交通を維持する理由と方法
- 4. 公的介入する理由と方法**
5. MaaS による地域交通の活性化

久保田（2021）

1. 地方公共団体による**地域公共交通計画**作成を努力義務化
 - ▶ 利用者数、収支、行政負担額等、定量的な目標の設定、毎年度の評価
2. 自治体が廃止路線バスを維持（**地域旅客運送サービス継続事業**）
3. **地域公共交通利便増進事業**の創設
 - ▶ 路線の効率化、等間隔運行、定額制乗り放題運賃、乗継ぎ割引運賃（通し運賃）等のサービス改善を促進
4. 独占禁止法の適用除外の特例
 - ▶ 乗合バス事業者間等の共同経営について、カルテル規制を適用除外
⇒ 複数事業者間でのサービス連携が可能

- 地方都市でも、ある程度の人口密度がある地域では営利的に民間企業が公共交通を提供可能
- **資源配分の効率性の観点**から、市場介入が是とされる場合がある

介入の根拠（市場の失敗）

1. 外部不経済への対処（自動車交通の混雑と環境）
2. 規模の経済、密度の経済（分社化と統合、ネットワーク）
3. その他（ダイヤ調整、最善の料金）

経済学という効率性

1. 資源配分の効率性（余剰）

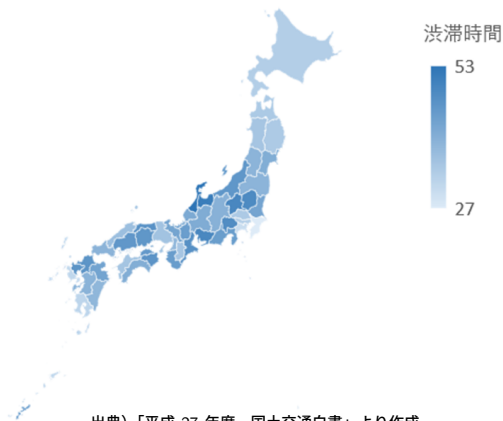
- 満足度が高い需要者に適切な量のサービスが提供され、低費用で適切なサービスを提供できる企業が適切な量を提供する
- 完全競争市場は最も効率的な資源配分が達成
 - ▶ 社会的規制（安全規制、労働環境に関する規制など）は必要
- 乗合バス事業は運賃及び料金の上限認可制（≡ **基本的に儲からない**）

2. 企業の効率性

- 生産性
 - ▶ 各企業の生産性向上は、資源配分の効率性を改善

自動車の外部不経済

- 自動車の CO2 排出量：2001 年度から 2019 年度：約 22% 減少率
 - ▶ 中期目標：2030 年度 CO2 排出を 2013 年度水準から 26% 削減⇒ 50%
- 地方圏も道路渋滞（下図：都道府県別の人口あたり渋滞損失時間）



対策

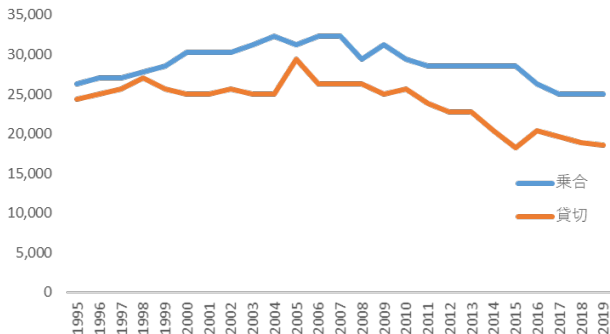
- ピグー税（混雑料金）が**最善** ⇒ 政策受容性が低く、実現困難
 - ▶ EV 車が普及した、走行距離課金の時代まで難しい？
- 公共交通への補助金は**次善** ⇒ 費用対効果が小さい
 - ▶ 流入調整、駐車政策、パークアンドライド

Parry and Small (2009)

- 混雑、汚染、事故の外部性、規模の経済などを考慮した、鉄道やバスのピーク・オフピーク時の運賃調整の余剰分析
 - ▶ ロサンゼルス、ワシントン DC、ロンドンが対象
- 運賃が運営費の 50% の場合でも、補助金による運賃の引き下げは大半のケースで厚生を改善

バス産業の生産性

図: 従業員 1 人あたり走行キロ



注) 平成 18 年 10 月に施行された改正道路運送法に伴い、乗合バスとみなされた事業者を除く。

出典) 国土交通省「バスの車両数、輸送人員及び走行キロ」より作成

● 産業全体の生産性を高めるには？

1. 各企業の生産性が向上
2. 生産性の高い企業に資源が移転、非効率な企業（ゾンビ企業）が退出

大井（2009）

- 1994 年から 2005 年の乗合バスの費用関数の推定
⇒ 規制緩和は企業の生産性に有意な影響を与えなかった
- 理由 1 規制緩和前に対策（分社化や不採算路線整理など）
- 理由 2 一般路線バスの場合競争的な参入は殆ど無し

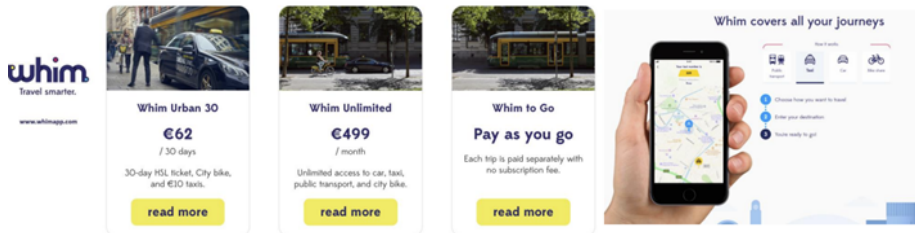
規模の経済性

- 大井（2012）：乗合バス産業は（平均的には）規模の経済がない
- 浦上（2003）：公営バスには乗合・貸切の範囲の経済がない
- 独占の方が効率的にサービスを提供できる訳ではない
- 輸送密度の経済性が強い場合、当該路線では競争より、独占の方が低費用に供給可能（乗り換えが発生する場合、需要は低下）

本日のアウトライン

1. コロナ以前のバス需要のトレンド
2. コロナ禍による地域公共交通への影響
3. 公共交通を維持する理由と方法
4. 公的介入する理由と方法
5. MaaS による地域交通の活性化

図: フィンランド ヘルシンキ MaaS アプリ「Whim」



Whim Urban 30	月額 62€	ヘルシンキ交通局の 1ヶ月定期券、タクシーは 5km まで 10€、レンタカーは 1 日 49€、シェアサイクルの最初の 30 分の利用が無料
Whim Unlimited	月額 499€	ヘルシンキ交通局の 1ヶ月定期券、タクシー（5km まで）、レンタカー、シェアサイクルが使い放題
Whim To Go	月額 0€	利用した分だけ支払い

注 1) 市内のバス・電車・地下鉄・トラム（LRT）

出典) 国土交通省「MaaS の普及に向けた課題等について」(<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001311069.pdf>)

特徴 バンドリングと定額制（選択料金）⇒乗り換えの料金抵抗が 0 で、公共交通のファースト/ラストマイルの選択を促進

Storme et al. (2020)

- 2017 年半ばにゲント（ベルギー）で実施した MaaS パイロットスタディ⇒自家用車の使用を明確に減らすことは困難

Becker et al. (2020)

- チューリッヒを対象とした交通シミュレーション（MATSim）
- **シェアード・モビリティ**（カーシェアリング、バイクシェアリングなど）を用いた MaaS は、エネルギー消費を大幅に削減しつつ、システムの効率（移動時間とコスト）を若干向上

牧村 (2021)

- MaaS は、前提として利用可能な交通手段と効率的な公共交通システムが必要

価格体系の見直し

村井・塩見 (2019)

- 滋賀県大津湖南地域のバスを対象とした年間エリア内定額乗り放題運賃制度
- SP 調査から、新運賃制度導入によりバス事業者の売上増収が期待

宇都宮 (2013)

- 1985～2009 年度までの県別パネルデータから地方圏の乗合バス需要関数を推計
 - ▶ 操作変数法で-0.61、年々弾力性は低下⇒値上げによる増収の可能性

- サブスクリプション型運賃や値上げで増収の可能性
- 時差運賃（ダイナミックプライシング）は？

- バスサービスだけで全ての問題を解決することは不可能
 - ▶ コンパクトシティ、ウォークアブルシティ
 - ▶ バスレーンの整備、キュージャンプ

Basso et al. (2011)

- 理論モデルより、バス専用レーンは、単独の政策としては、交通機関への補助金や混雑税よりも優れている

Ku et al. (2020)

- ソウル市は、中央バスレーン (MBL) 全長 121.1km を導入
 - ▶ 自動車交通量は約 30%、速度は約 15%低下
 - ▶ バス交通量は約 2.5%、速度は約 20%増加
- MBL 導入は社会的総便益が増加 (ダウンス・トムソンの逆説)

牧村 (2021)

- シアトル：売上税 (0.1%増) と自動車登録税 (60 ドル増) 等を増税し、税収分を公共交通投資に充当⇒年間 5000 万ドル相当

東本ほか (2010)

- 札幌市における地価関数の推定：バスサービス水準が有意に正

Zhang and Yen (2020)

- BRT と地価に関する実証研究 (23 本) のメタ分析
 - ▶ BRT システム (導入後 3 年以上経過) は、4.3 %の有意な価値上昇
 - ▶ BRT 駅から 50m 以内の土地や不動産は、1,200m 離れたものに比べて 13.0%の価格プレミアム

都市・道路の財源の活用 (開発利益の還元) の可能性

理想 中心部に混雑料金を導入し、料金収入で公共交通の充実に回す。
周辺部はライドシェア、シェアサイクルなどでカバー

▶ 法定外目的税（放置自転車等対策推進税）

- アフターコロナでも 10%需要が戻らない（＝数年後の先取り）
 - ▶ やるべきことは変わらない
- 地方自治体（地域公共交通協議会）が**最適**な企業、便数、ネットワーク、車両サイズ、運賃、時刻表などを設定できるか、利害関係者を調整できるか
- 公共交通の維持が目的になっていないか（目的と手段の取り違い）
- 目的（理論）を明確し、**EBPM** に基づく補助・市場介入政策により、資源配分の効率性、企業の生産性を改善を！

参考文献 |

- [1] 福本雅之・井原雄人・加藤博和・林良嗣 (2021) 「交通のいま 新型コロナウイルス収束後を見据えた地域公共交通の維持スキームの提案」『運輸と経済』 81(6):97-101.
- [2] 片岡万知雄 (2018) 「地方のバス事業者が抱える課題とその早急な対策の必要性について」平成 30 年 6 月 5 日
- [3] 国土交通省国土交通政策研究所 (2017) 「地域公共交通の民間委託に係る地方自治体の入札制度に関する調査結果」平成 29 年 12 月
- [4] 高久真以子 (2016) 「地域公共交通の民間委託に係る自治体の入札制度に関する調査研究」平成 28 年 5 月 18 日
- [5] Mouwen, Arnoud, and Jos van Ommeren. 2016. “The Effect of Contract Renewal and Competitive Tendering on Public Transport Costs, Subsidies and Ridership.” *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 87:78-89.
- [6] Hensher, D. A., and I. P. Wallis. 2005. “Competitive Tendering as a Contracting Mechanism for Subsidising Transport - The Bus Experience.” *Journal of Transport Economics and Policy* 39:295-321.
- [7] Amaral, Miguel, Stephane Saussier, and Anne Yvrande-Billon. 2013. “Expected Number of Bidders and Winning Bids Evidence from the London Bus Tendering Model.” *Journal of Transport Economics and Policy* 47:17-34.
- [8] 久保田雅晴 (2021) 「持続可能な地域公共交通の実現と日本版 MaaS の推進」第 2 回 TTPU セミナー - 持続可能な新しいモビリティの実現方策について -

参考文献 II

- [9] Parry, Ian W. H., and Kenneth A. Small. 2009. “Should Urban Transit Subsidies Be Reduced?” *American Economic Review* 99(3):700–724.
- [10] 大井尚司（2009）「乗合バス事業における規制緩和の影響に関する定量的一考察—費用面の分析から—」『交通学研究』 52(0):161–70.
- [11] 大井尚司（2012）「乗合バス事業の事業運営規模に関する定量的考察」『交通学研究』 55(0):233–42.
- [12] 浦上拓也（2003）「公営バス事業における乗合・貸切バス事業間の範囲の経済性の検証」『交通学研究』 46(0):131–40.
- [13] Storme T, De Vos J, De Paepe L, Witlox F (2020) Limitations to the car-substitution effect of MaaS. Findings from a Belgian pilot study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 131:196–205.
- [14] Becker H, Balac M, Ciari F, Axhausen KW (2020) Assessing the welfare impacts of Shared Mobility and Mobility as a Service (MaaS). *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 131:228–243.
- [15] 牧村和彦（2021）「MaaS が都市を変える：移動×都市 DX の最前線」学芸出版社
- [16] 村井藤紀・塩見康博（2019）「路線バスを対象としたサブスクリプション型運賃制度の採算性における導入可能性の検討」『土木学会論文集 D3 (土木計画学)』 75(5):I_1177-I_1187
- [17] 宇都宮浄人（2013）「地方圏の乗合バス需要に関する実証分析」『交通学研究』 56(0):91–98.

参考文献 III

- [18] Basso LJ, Guevara CA, Gschwender A, Fuster M (2011) Congestion pricing, transit subsidies and dedicated bus lanes: Efficient and practical solutions to congestion. *Transport Policy* 18:676–684.
- [19] Ku D, Na S, Kim J, Lee S (2020) Interpretations of Downs–Thomson paradox with median bus lane operations. *Research in Transportation Economics* 83:100909.
- [20] 東本靖史・高田寛・岸邦宏 (2010) 「バスサービス水準が地価に及ぼす影響の実証分析」『都市計画論文集』 45:433–38
- [21] Zhang, Min, and Barbara T. H. Yen. 2020. “The Impact of Bus Rapid Transit (BRT) on Land and Property Values: A Meta-Analysis.” *Land Use Policy* 96:104684.

ご清聴ありがとうございました！

- 本スライドは本報告のために新たに作成されました。内容につきまして、事実の誤認や不正確な箇所がある可能性がございます。本スライドをお読みになられる際、その点、ご留意頂ければ幸いです。