

東京大学公共政策大学院
「公共政策の経済評価」 2024 年度

大阪・関西万博中のタクシー逼迫対策の費用便益分析

2025 年 3 月

経済政策コース

1 年 神谷 明采

1 年 祝 欣語

1 年 高橋 直紀

2 年 竹村 周祐

目次

1. はじめに	- 4 -
2. 現状分析	- 4 -
2.1. 背景.....	- 5 -
2.1.1. タクシー営業区域撤廃（With1）	- 5 -
2.1.2. 日本版ライドシェアの導入（With2）	- 5 -
3. 分析のフレームワーク.....	- 5 -
3.1. 先行研究・データ	- 5 -
3.2. 仮定.....	- 6 -
3.3. ベンチマークケース	- 6 -
3.4. タクシー営業区域の撤廃（WITH1）	- 8 -
3.4.1. 便益.....	- 8 -
3.4.2. 費用	- 9 -
3.4.3. 純便益	- 11 -
3.5. ライドシェアの導入（WITH2）	- 11 -
3.5.1. 便益.....	- 11 -
3.5.2. 費用	- 12 -
3.5.3. 純便益	- 13 -
3.5.4. 感度分析.....	- 13 -
3.6. ライドシェアの導入の昼夜別分析（WITH2'）	- 14 -
3.6.1. 費用	- 18 -
3.6.2. 純便益	- 19 -
4. 分析結果	- 19 -
4.1. タクシー営業区域撤廃（WITH1）	- 20 -
4.2. ライドシェアの導入（WITH2）	- 20 -
4.3. ライドシェアの導入の昼夜別分析（WITH2'）	- 20 -
5. 総括と今後の課題	- 20 -
謝辞.....	- 21 -
参考文献.....	- 21 -

要旨

このレポートでは、大阪万博期間中に予測される交通需要の急増に対応するため、タクシーとライドシェアの供給拡充に関する費用便益分析を行った。具体的には、タクシー営業区域の制限撤廃（with1）や日本版ライドシェアの導入（with2）といった政策代替案を評価した。その結果、営業区域の制限撤廃は4.3億円程度の社会的純便益をもたらすことが示された。一方で、ライドシェア導入による純便益は149億円程度であり、最大で176億円の便益をもたらす可能性がある。また、需要と供給を昼夜別に分けて分析しても、社会的純便益は正であり、施策の実行が支持される結果となった。

この分析では、タクシー市場の需要・供給曲線を用いて、消費者余剰、生産者余剰、を算出することで、各政策の便益と費用を評価した。タクシーおよびライドシェアの需要と供給の変化をモデル化し、外部費用（混雑、CO₂排出、交通事故、大気汚染）を主な費用として考慮に入れて、各政策がもたらす社会的余剰と費用を総合的に評価した。

営業区域撤廃においては、制度変更に伴う委員会や政府民間それぞれが要する事務手続きなどのコストを無視していることで社会的純便益を過大評価している可能性があるにもかかわらず、社会的純便益のボリュームは相対的に小さい。よって、そういった固定費用を考慮した上でも社会的純便益が正を維持できるかは疑問が残る結果となった。

ライドシェア導入においては、タクシー会社が日夜の需要分布予測を誤った場合、便益が大きく減少するリスクがあることが判明した。このため、正確な需要予測に基づいた運用が求められる。しかし、タクシー会社には今までのデータの蓄積があると思われ、読み違えたとしても、すぐに改善が行われると考えられる。

結論として、タクシー営業区域の制限撤廃は限定的な便益しか得られないものの、ライドシェアの導入は、万博期間中のタクシー不足を補うための有効な政策手段となる。さらに、昼夜別の市場でタクシーとライドシェアが適切に運用されることで、便益はより改善する。したがって、万博期間中の交通需要に対する有効な対策として、タクシーとライドシェアの供給拡充策を組み合わせることが望ましい。しかし、供給改善においてはライドシェアの寄与が大きく、ライドシェアドライバーは供給タイミングをコントロールできない傾向が相対的に強いいため、現状では昼夜別に最適に近い形に供給を配分することは難しい。むしろ、タクシーの供給配分が大きく需要予測を外さないようにすることのほうが重要である。

表 1 基本表

	Without	With1	With2
供給（千 km/日）	664	669	814
過少供給（千 km/日）	211	206	61
生産者余剰（百万円/日）	230	230	230
消費者余剰（百万円/日）	483	487	592
社会的総便益（百万円/日）	0	3.11	109
外部性（百万円/日）	0	0,763	27.3
日割り研修費用	0	0	0.571
総費用（百万円/日）	0	0.763	24.9
社会的純便益（百万円/日）	0	2.35	81.1
期間中社会的純便益（百万円）	0	430	14900

1. はじめに

大阪万博期間中には交通需要が急増しタクシーの需給が逼迫することが見込まれている。この問題を解決するために、交通政策の枠組みとして供給量の拡大が検討されている。

タクシー市場には価格規制があることに加え、供給は営業区域の制約を受けており、またライドシェアの導入も規制されているため、柔軟な供給調整が難しい状況にある。これにより、万博中の需要ショックが需給の逼迫を生じさせることが予期されている。この現状を踏まえ、複数の政策代替案が検討されている。

そこで、本レポートでは営業区域の統合やライドシェアの導入に関してメリット・デメリットを概観し、その社会的純便益を推計することを通じて、施策の経済的合理性を確認することを目指す。

大阪府においては細分化された営業区域や、ライドシェアの導入が部分的に留まっている現状がある¹。しかし、大阪府は万博中のタクシー需給逼迫対策として以下の二つを打ち出している。府内の営業区域の撤廃(with1)と、日本版ライドシェアの導入(with2)である。

本レポートにおける分析においては、施策における便益と費用を次のように整理する。便益は、価格規制によって引き起こされた過少供給が部分的に解消されることによる、消費者余剰の増加である。費用は、交通量増加による渋滞や事故、環境汚染の増加である。なお、施策を実行するための制度変更の費用やセカンダリーマーケットへの影響は考慮していない。

2. 現状分析

この章では大阪府のタクシー業界と大阪万博を取り巻く環境に関して分析上必要な背景

¹ 大阪府・大阪市（2024）「万博期間中のライドシェアのさらなる緩和に向けて」

情報を概観する。

2.1. 背景

大阪万博開催中、大阪府内では大幅なタクシー需要の増加が予想されている。大阪府の試算によれば、万博中においては1日あたり1880台のタクシーが不足し、ライドシェアドライバー換算で1万人程度が必要とされている²。一方でタクシー市場では価格規制があり、価格調整による需給調整が難しいという現状がある³。大阪府は万博中のタクシー需給逼迫対策として以下の二つを打ち出している。府内の営業区域の撤廃(with1)と日本版ライドシェアの導入(with2)である。

2.1.1. タクシー営業区域撤廃 (With1)

大阪府のタクシー営業区域は、全国46位という狭隘な面積にもかかわらず7つに分割されている⁴。現状では、台数ベースで8割以上が大阪市域交通圏に集中しており、万博会場である夢洲も大阪市域交通圏内部である。

2.1.2. 日本版ライドシェアの導入 (With2)

ライドシェアに関しては2024年4月より開始されているが、タクシーが不足する時間に限る運行許可などもあってボリュームは非常に小さく留まっている。

3. 分析のフレームワーク

3.1. 先行研究・データ

東京都でのタクシー需給の価格弾力性を求めた先行研究⁵から東京におけるタクシー需給の価格弾力性をそれぞれ需要: -0.37, 供給:0.35 と得る。

次に、万博前(2020)の時点での価格⁶と供給量⁷を取得する。価格は400円/kmであり、供給量は651(千km/日)である。価格は1kmあたりの初乗運賃を使用し、さらにCPIを用いて2020年の価格に実質化した。また、万博開催時点ではタクシー料金の値上げがあり、初乗運賃の上限価格は1.3kmに対して600円となっている。これを2020年の価格に実質化すると、価格は423円/kmとなる。

² 大阪府・大阪市 (2024)「万博期間中のライドシェアのさらなる緩和に向けて」

³ 近畿運輸局 (2023)「運賃及び料金に関する制度について」

⁴ 国土交通省 (2023)「大阪府内におけるタクシーの営業区域」

⁵ 三菱総合研究所 (2017)「サービス統計再構築に関する調査研究報告書」

⁶ 近畿運輸局 (2020)「近畿管内のタクシー運賃改定について」

⁷ 近畿運輸局 (2023)「法人タクシーの輸送実績の推移」

3.2. 仮定

分析を進めるために、以下の仮定を置く。1.需要・供給曲線は直線であるとする。2.東京と大阪で価格弾力性は同一であるとする。3.万博前の時点での価格と供給量は均衡価格と均衡量であるとみなす。4.地理的なミスマッチに関しては考慮しない。追加の分析を要する場合は分析の各パートであらためて述べる。

3.3. ベンチマークケース

先行研究、データ、仮定により、需要・供給曲線が求められる。手順としては次のように行う。先行研究の弾力性と、2020年時点の実現値が均衡点であるという仮定をもとに、2020年時点での均衡点での需要・供給曲線のそれぞれの傾きを求める。仮定よりその傾きが一定であるとする、万博前の市場における需要・供給曲線は次のようになる。

$$Q_d^{2020} = -602 P + 895,000$$

$$Q_s^{2020} = 570 P + 423,000$$

万博開催期間中にはタクシー需要の増加が見込まれており、需要量の増加の推計にあたって仮定を置く。大阪府の試算に基づいて不足ドライバー数を約3,000人とし、さらに最近の輸送実績をもとに1日1台あたりのタクシーの実車キロを88.4kmとすると、需要量の増加は、実車キロ換算で約23万5000kmと求めることができる。

以上より、万博期間中の需要・供給曲線は、

$$Q_d^{w/o} = -602 P + 1,130,000$$

$$Q_s^{w/o} = 570 P + 423,000$$

となる。本分析における without の需要・供給曲線は、ここで示したものを使用する。

以上を図にまとめると図1、図2のようになる。図1では、先に述べた仮定の通り万博開始前（2020年）の時点において、価格が400円、供給量が651(千km/日)のところで均衡している。図2では万博開催期間中の需要ショックが需要曲線に反映されており、均衡価格は公定幅運賃の上限を上回っている。上限価格である423円/kmのもとでは、211(千km/日)の過少供給が生じている。

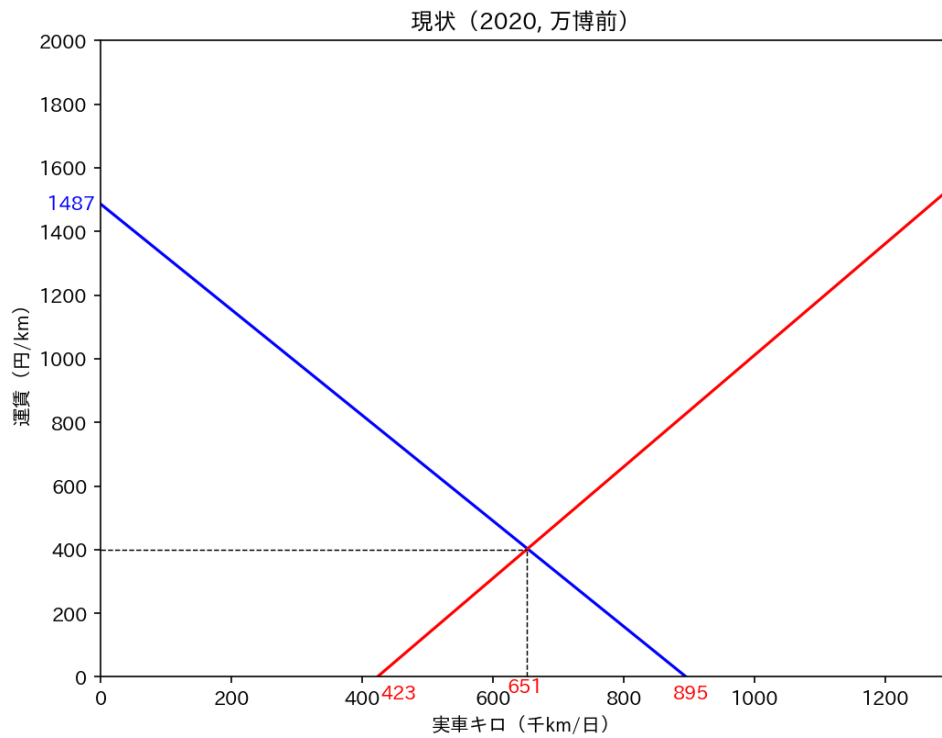


図 1 万博前の需要・供給曲線

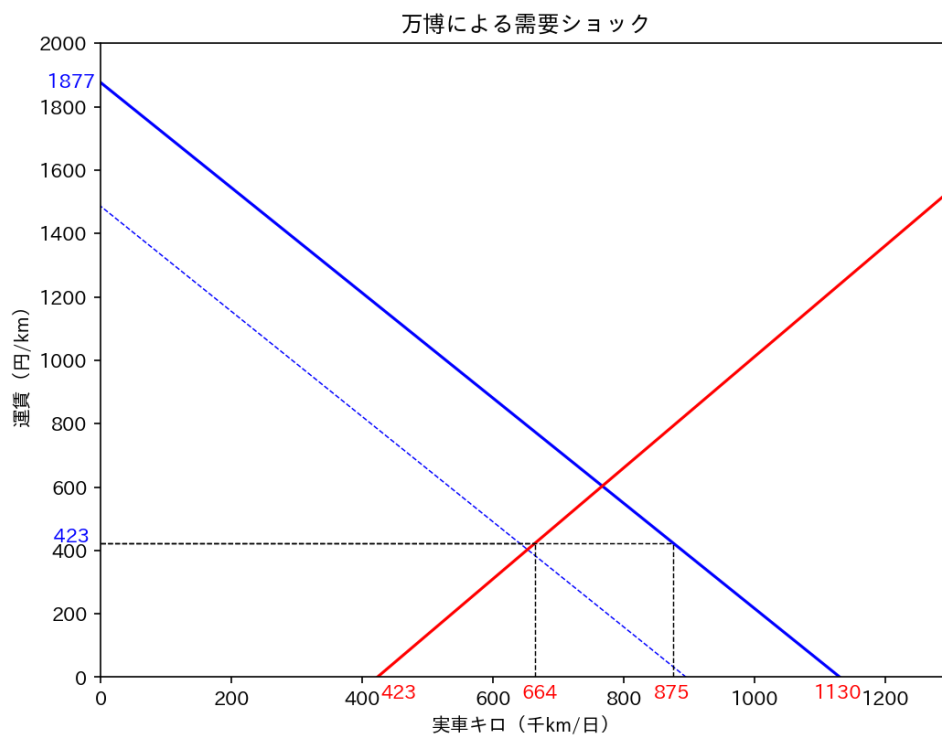


図 2 万博中の需要・供給曲線（without のケース）

3.4. タクシー営業区域の撤廃（With1）

大阪府は供給増加政策の一環として、タクシー営業区域の撤廃を行う予定である。タクシー輸送における営業区域とは、営業許可を得た区域が出発地か到着地に含まれる必要がある、という規制である（道路運送法第 20 条）。基本的に、出発地を指定して客を乗せることはできないため、営業区域外に輸送した場合、復路では無乗客で帰還する必要がある。大阪府内で営業区域が撤廃されれば営業区域外に客を輸送した場合も、その到達地で客を拾うことができ、実車率（客輸送距離/走行距離）が改善し、結果として供給が改善する。しかし、この施策によって大阪府内のタクシー台数の総数が増えるわけではないので、効果は限定的であるとも考えられる。現状では、台数ベースで 8 割以上が大阪市域交通圏に集中しており、大阪府のタクシー市場とはおおそ大阪市域交通圏のタクシー市場であると言えるだろう。万博の開催位置からして、タクシー需要ショックのほとんどがこの大阪市域交通圏に集中すると考えられる。

分析にあたり、追加で以下の仮定を置く。供給側に関しては、営業区域ごとの走行距離等のデータは入手できなかったため、大阪府域内は同質の市場として車両数ベースで供給を分割する。その上で大阪市域交通圏外から大阪市域交通圏内に来たタクシーがそのままそこで客を拾えることによる供給の増加を大阪市域交通圏外の供給の 5%と見積もる。また、供給増加は上限価格で起こると仮定する。需要側に関しては、万博会場となる夢洲も大阪市域交通圏内部にあるため、需要のショックの 9 割が大阪市域内に集中すると仮定する。なお、簡単化のためこれらの制度変更に伴う費用は無視した。

正確な影響を推定するためのデータと先行研究が入手できないため、供給増加の 5%及び需要ショックの 9 割という値は仮置きのものであり根拠が薄い。今後の課題として、参考となるデータや先行研究が入手できれば、事後評価という形であれ、より正確に評価・分析することが望ましい。

3.4.1. 便益

With1 での万博中の大阪市域交通圏の需要・供給曲線は以下のようになる。

$$Q_d^{w/1} = -504 P + 962,000$$
$$Q_s^{w/1} = \begin{cases} 480 P + 356,000, & (P < 423) \\ [480 P + 356,000, 480 P + 360,000], & (P = 423) \\ 480 P + 360,000, & (P > 423) \end{cases}$$

これを図にすると、図 3 のようになる。以降の図では、消費者余剰にあたる部分を CS、生産者余剰にあたる部分を PS としてそれぞれ示している。423 円/km の価格規制のもとでは 749(千 km/日)が需要され、559(千 km/日) が供給されるため、190(千 km/日)の過少供給が生じる。施策により、供給は 4.19(千 km/日)増加し、563(千 km/日)となる。よって消費者余剰の増分は 3.11(百万円/日)となり、これが便益となる。

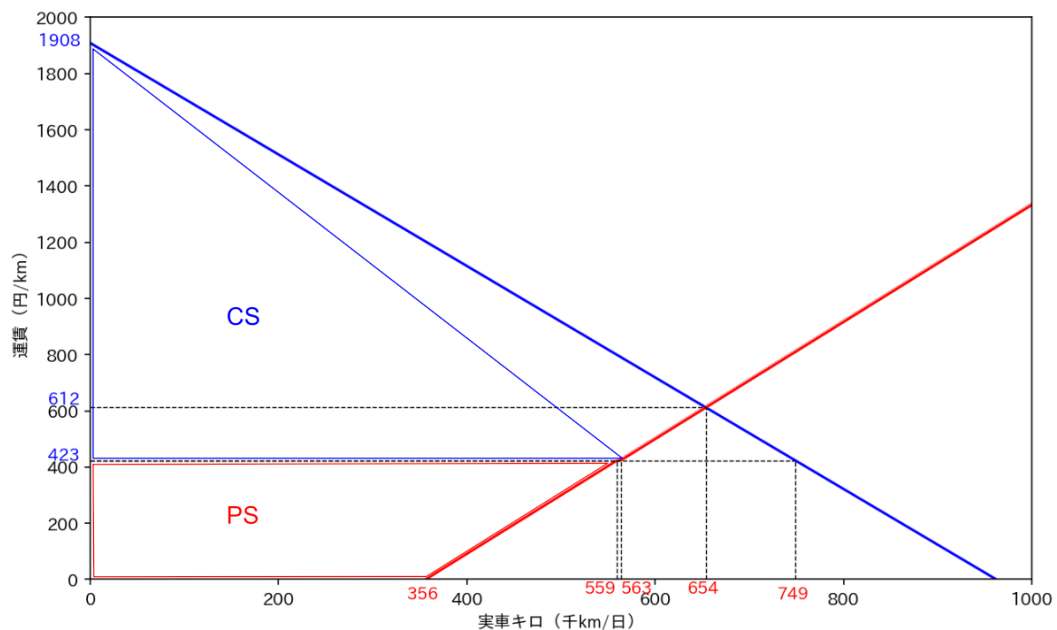


図 3 With 1 の需要・供給曲線

3.4.2. 費用

本分析において、自動車の走行により発生する混雑、交通事故、大気汚染、気候変動の四つの外部効果を金銭化し、費用として推計する。具体的には、混雑による時間的損失、交通事故による人的・物的損失および公共機関の損失、大気汚染（PM2.5、PM10 等）による健康被害、さらには CO₂ 排出による気候変動の被害を金銭価値に換算することで費用評価を行う。

混雑や大気汚染による費用の推算は、データ上の制約により、乗用車の外部費用に関する先行研究⁸での結果（表 2 を参照）を参考にし、中位⁹の値を用いて外部費用を推算した。

表 2 km あたりの限界費用

単位：円/km

	低位	中位	高位
混雑 (対象地域)	6.75 (ドイツ)	89.81 (東京 23 区)	211.06 (インナーロンドン)
大気汚染	1.27	1.90	2.95

Sansom et al. (2001)、兒山・岸本 (2001)、UNITE (2003)、鈴木・正司 (2009) をもとに筆者作成

⁸ 混雑については鈴木・正司 (2009)、UNITE (2003)、Sansom et al. (2001)、大気汚染については鈴木・正司 (2009)、UNITE (2003)、兒山・岸本 (2001) を参照。

⁹ 研究手法と対象地域の特性等により、混雑の外部費用の結果に大きいなばらつきがあるが、東京 23 区を対象とした中位の値を利用して費用を算出する。

また、CO₂の排出による気候変動の費用を計算するために、国土交通省「自動車燃料消費量調査」から大阪府のガソリン車の燃料消費量と走行距離を抽出し、環境省「電気事業分野における地球温暖化対策の進捗状況の評価結果について」に挙げられたガソリンの CO₂ 排出係数及び国土交通省「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」に挙げられた CO₂ の原単位を用いて (1) 式のもとで限界費用を推計した。

さらに、国土交通省「令和 4 年度交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査」と内閣府「令和 3 年版交通安全白書」から令和 3 年度に発生した交通事故による金銭的損失や自賠責と任意保険の賠償金額を用いて、乗用車による交通事故により発生する走行 1 km あたりの限界外部費用を計算した ((2) 式を参照)。

$$\text{限界費用} = \frac{\text{大阪府のガソリン車の燃料消費量} \times \text{ガソリンCO}_2\text{排出係数} \times \text{CO}_2\text{の原単位}}{\text{大阪府のガソリン車走行距離}} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{限界費用} &= \frac{\text{乗用車による金銭的総損失} - \text{保険による内部化された費用}}{\text{乗用車の走行距離}} \\ &= \frac{\text{乗用車による金銭的総損失} - \text{自賠責及び任意保険の賠償金額}}{\text{乗用車の走行距離}} \quad (2) \end{aligned}$$

なお、全ての費用の計算にあたってコア CPI と GDP デフレーターを用いて 2020 年基準の値に修正している。

さらに、便益の計算については実車距離の増加分だけに注目していたが、乗客を乗せているかどうかに関わらず外部費用が発生するため、ここでは各限界外部費用に均衡となると考えられる実車率 (53%) ¹⁰ を使って走行距離の増加分を推算した上、総外部費用を計算した。その結果、With1 により発生する総外部費用は一日あたり 76.3 万円となる (表 3 を参照)。

表 3 限界外部費用

	限界外部費用(円/km)	総外部費用(百万円/km)
混雑	89.81	0.710
交通事故	1.81	0.0143
気候変動	2.94	0.232
大気汚染	1.90	0.0150
合計	96.46	0.763

¹⁰ 太田 (2017)「タクシー運賃の規制制度と課題」『運輸政策研究』、19(4):13-24.

3.4.3. 純便益

表4 タクシー営業区域の撤廃（With1）基本表

	Without	With1
供給（千 km/日）	664	669
過少供給（千 km/日）	211	206
生産者余剰（百万円/日）	230	230
消費者余剰（百万円/日）	483	487
社会的総便益（百万円/日）	0	3.11
外部性（百万円/日）	0	0.763
総費用	0	0.763
社会的純便益（百万円/日）	0	2.35

よって、表4で示した通り、この施策による純便益は $3.11 - 0.763 = 2.35$ (百万円/日)となる。

3.5. ライドシェアの導入（With2）

大阪府はタクシーの不足分を、ライドシェアを使って補うが、現行のライドシェア制度の延長として、ライドシェア人員は定員を設けて大阪府が募集すると仮定する。大阪府の資産によれば、万博中の逼迫を解消するためには1880台(台/日)のタクシーが必要で、運転手換算では3250人程度必要であるとしている¹¹。またタクシー1台分の運送距離を供給するのに、ライドシェアドライバー4~6人が必要と試算していることから、今回の募集は9000人程度募集が行われるものとする。まずは募集が完全に埋まる場合を考え、その後募集人数が十分集まらない場合を感度分析する。仮定としてライドシェアドライバーは上限価格で参入してくるものとする。

3.5.1. 便益

需要・供給曲線は、

$$Q_d^{w/2} = -602P + 1,130,000$$

$$Q_s^{w/2} = \begin{cases} 570P + 423,000, & (P < 423) \\ [570P + 423,000, 570P + 573,000], & (P = 423) \\ 570P + 573,000, & (P > 423) \end{cases}$$

となる。

ベースモデルにおいて、423円/kmの価格規制のもとでは875(千km/日)が需要され、664(千km/日)が供給されるため、211(千km/日)の過少供給が生じていた。

¹¹ 大阪府・大阪市（2024）「万博期間中のライドシェアのさらなる緩和に向けて」

With2 を図にすると図 4 のようになる。施策により、供給は 150(千 km/日)増加し、814(千 km/日)となる。よって消費者余剰の増分は 582(百万円/日)となり、これが便益となる。日本版ライドシェアの導入によって、過少供給は 61(千 km/日)にまで減少するが、規制価格の存在があるため、過少供給自体は依然として残っている。

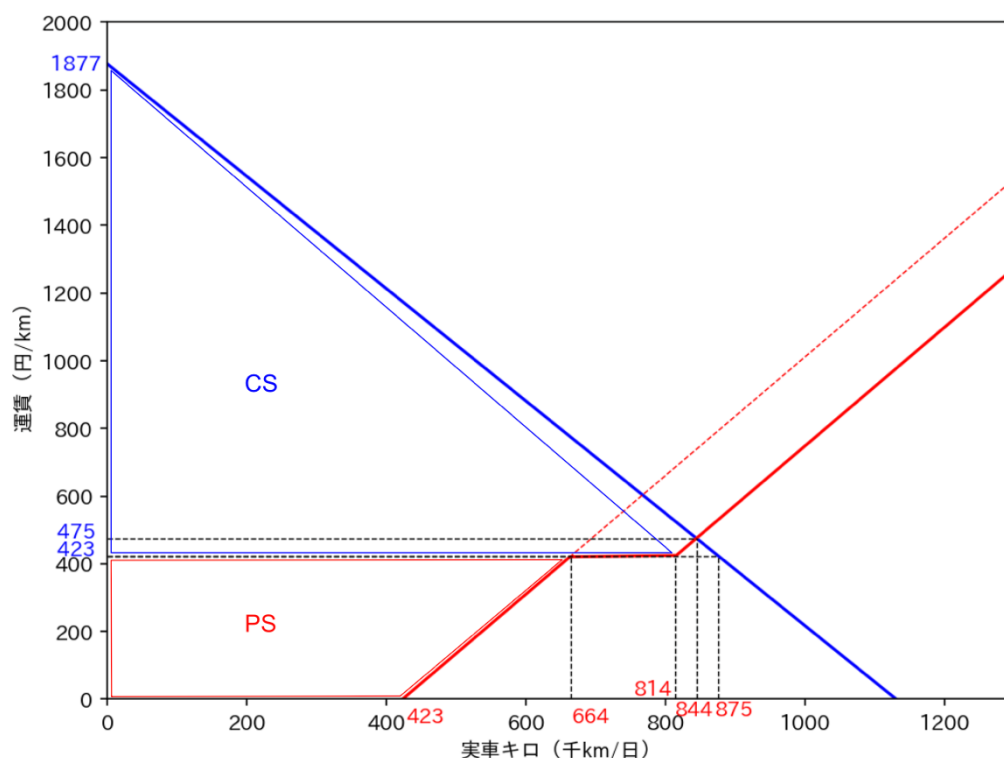


図 4 With 2 の需要・供給曲線

3.5.2. 費用

ライドシェアドライバーになるためには、十分な指導教育を受ける義務がある。ほとんどのタクシー会社は、研修中に時給をライドシェアドライバーに支給している。そのため、With 2 の場合、With 1 で計算した外部費用に加え、ライドシェアドライバーの研修費用が発生すると考えられる。

研修費用の計算について、(3)式のように、大阪府内でライドシェアを実施している各タクシー会社の中位研修時間と研修時時給を使って総研修費用を計算した。

$$\text{研修費用} = \text{新たに雇用するドライバー数} \times \text{研修時間} \times \text{研修時時給} \quad (3)$$

その結果、With 2 で発生する費用項目と金額は表 5 の通りとなる。

表5 ライドシェアの解禁（With2）の費用

費用項目	一日あたり費用（百万円/日）
外部効果による費用	27.3
研修費用	0.573
総費用	27.9

3.5.3. 純便益

表6 ライドシェアの解禁（With2）基本表

	Without	With2
供給（千 km/日）	664	814
過少供給（千 km/日）	211	61
生産者余剰（百万円/日）	230	230
消費者余剰（百万円/日）	483	592
社会的総便益（百万円/日）	0	109
外部性（百万円/日）	0	27.3
日割り研修費用（百万円/日）	0	0.571
総費用	0	27.9
社会的純便益（百万円/日）	0	81.1

この施策による純便益は $109 - 27.9 = 81.1$ (百万円/日) となる（表6を参照）。

3.5.4. 感度分析

9000 人程度という、大規模な募集に対して実際どの程度の応募があり、採用に至るかは未知数である。よってここでは募集が 6000 人、3000 人に留まった場合の純便益の変化を計算する。その結果は表7のようになる。

表7 With 2 感度分析

	With2	With2-1 (6000 人)	With2-2 (3000 人)
供給（千 km/日）	814	764	714
過少供給（千 km/日）	61	111	161
生産者余剰（百万円/日）	230	230	230
消費者余剰（百万円/日）	592	555	519
社会的総便益（百万円/日）	109	72	36
外部性（百万円/日）	27.3	18.3	9.08

日割り研修費用（百万円/日）	0.571	0.380	0.190
総費用（百万円/日）	27.9	18.7	9.27
社会的純便益（百万円/日）	81.1	53.3	26.7

具体的に、6000 人に留まる場合の供給曲線は、

$$Q_s^{w/2} = \begin{cases} 570 P + 423,000, (P < 423) \\ [570 P + 423,000, 570 P + 523,000], (P = 423) \\ 570 P + 523,000, (P > 423) \end{cases}$$

となる。

施策により、供給は 100(千 km/日)増加し、764(千 km/日)となる。よって消費者余剰の増分は 72.0(百万円/日)となり、これが便益となる。費用は距離に比例するものと、人数に比例するものがあるが、人数と距離の関係性は固定されているため、実質的に人数に比例するものだけである。よって、費用は $27.9 \times (6000/9000) = 18.3$ (百万円/日)となる。したがって、この施策による純便益は $72.0 - 18.3 = 53.3$ (百万円/日)となる。

3000 人に留まる場合の供給曲線は、

$$Q_s^{w/2} = \begin{cases} 570 P + 423,000, (P < 423) \\ [570 P + 423,000, 570 P + 473,000], (P = 423) \\ 570 P + 473,000, (P > 423) \end{cases}$$

となる。

施策により、供給は 50.0(千 km/日)増加し、714(千 km/日)となる。よって消費者余剰の増分は 36.0(百万円/日)となり、これが便益となる。費用は $27.9 \times (3000/9000) = 9.27$ (百万円/日)となる。したがって、この施策による純便益は $36 - 9.27 = 26.7$ (百万円/日)となる。

3.6. ライドシェアの導入の昼夜別分析（With2'）

万博の需要増加やライドシェアの供給に関しては日中と夜間で差があることが考えられる。よって日中と夜間で市場を分けて分析した方が精緻になる面もあると考えられる。ここでは時間帯の分け方として、タクシーの割増料金が生じる 22:00~5:00 とそれ以外とで分けることとする。なお、料金の割増分は 2 割であり、夜間の価格は 508 円/km となる。

時間帯別のタクシー需要や、タクシー供給のデータは手に入らなかったため、需要と供給の分布について幾つかのケースを考え、それぞれに関して分析を行う。

需要ショックの分布としては、日中：夜間 = 7:3 もしくは 6:4 を想定する。タクシー供給の分布としては、タクシー業界には需要予測のデータ蓄積があること、需要のミスマッチに合わせた組織的な供給再編が行えると予想されることを踏まえ、需要の配分と同じ比率で、日中と夜間に配分するものと仮定する。修正されるものとはしているが、もしタクシー業界が需要分布を読み違えた時に何が起きるかも概観する。ライドシェアに関しては、日中

別の仕事をし、副業として夜間に行く人が一定数いると予想されることから、日中：夜間 = 6:4 もしくは 5:5 であると仮定する。

タクシー会社が需要を読み違えるパターンも含めて、ケースは 6 通りあり、それぞれ昼夜の市場を考えるため、12 通りの市場に対して分析を行う。代表的なケースにおいて計算を示し、それ以外は繰り返しのため、結果だけを添付する。

以下では、需要 7:3, タクシー 7:3, ライドシェア 6:4 のケースを考える。需要曲線はそれぞれ、

$$Q_d^{\text{昼}} = -421P + 791,000$$

$$Q_d^{\text{夜}} = -181P + 339,000$$

となり、供給曲線はそれぞれ、

$$Q_s^{w/2' \text{ 昼}} = \begin{cases} 399P + 296,000, (P < 423) \\ [399P + 296,000, 399P + 386,000], (P = 423) \\ 399P + 386,000, (P > 423) \end{cases}$$

$$Q_s^{w/2' \text{ 夜}} = \begin{cases} 171P + 127,000, (P < 508) \\ [171P + 127,000, 171P + 187,000], (P = 508) \\ 171P + 187,000, (P > 508) \end{cases}$$

となる。

これを図にすると、図 5 のようになる。それぞれの規制価格のもとで、日中は 28 (千 km/日) の過剰供給、夜間は 27 (千 km/日) の過少供給が生じ、社会的余剰の増分は 107 (百万円/日) となる。日中の市場においては、均衡価格が上限価格を上回っており、供給は上限価格において行われる。一方、夜間では均衡価格が上限価格と一致し、供給も均衡点で実現される。

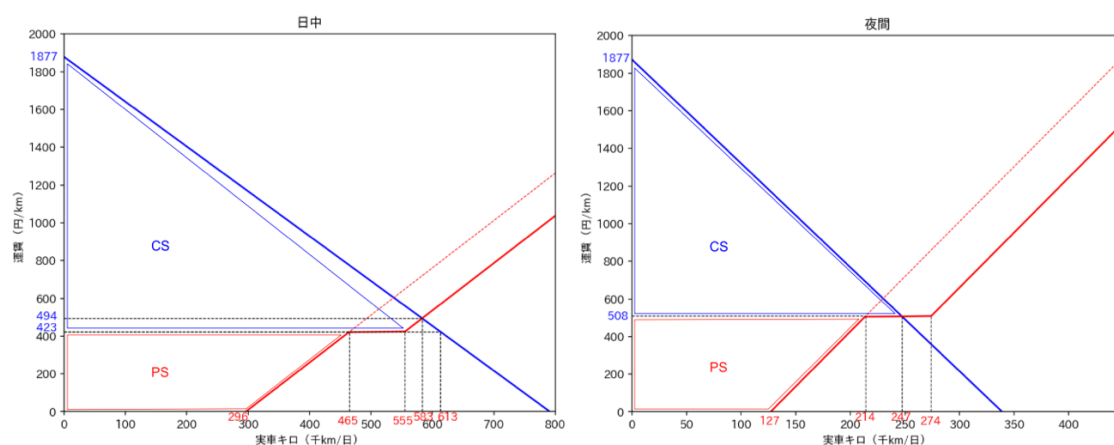


図 5 需要 7:3, タクシー 7:3, ライドシェア 6:4 のケースの日中・夜間市場

同様に、需要と供給の分布に関して日中と夜間を合わせた 6 つのケースを図で表すと、図 6～図 11 のようになる。

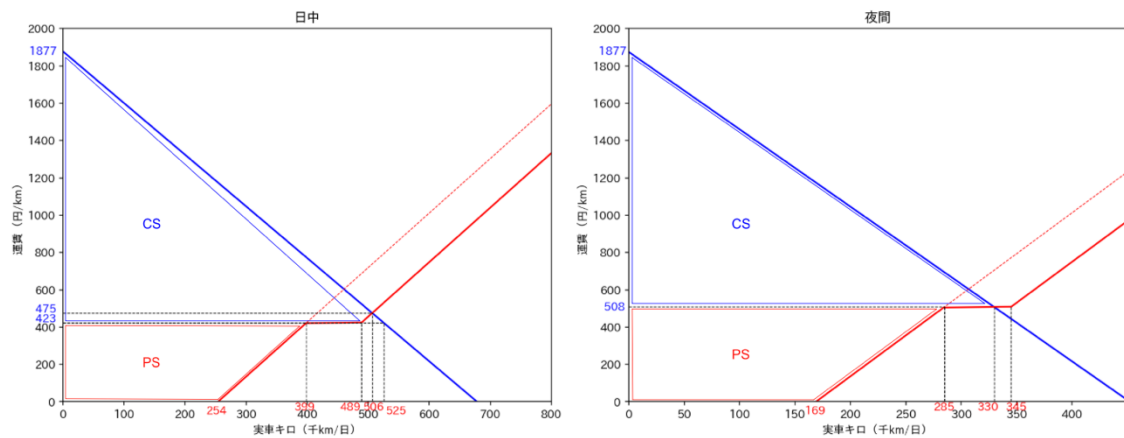


図 6 需要 6:4, タクシー6:4, ライドシェア 6:4 のケースの日中・夜間市場

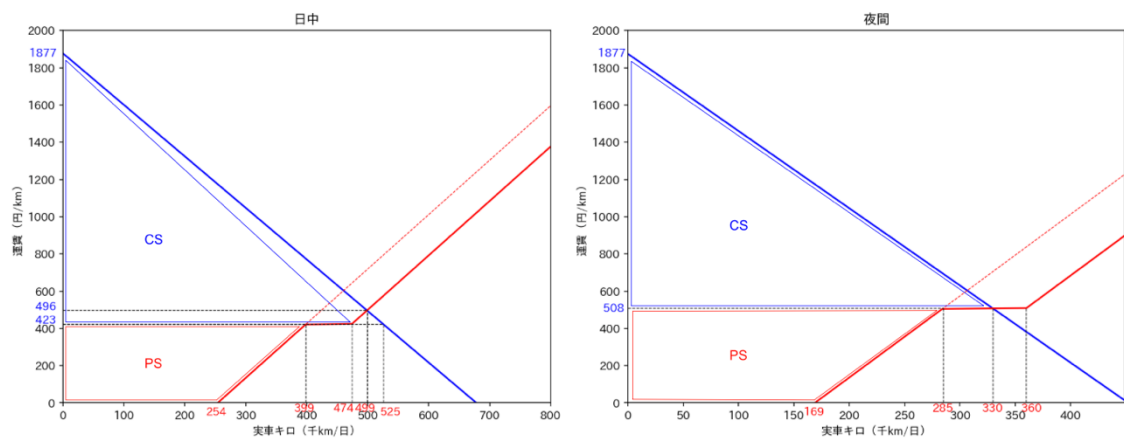


図 7 需要 6:4, タクシー6:4, ライドシェア 5:5 のケースの日中・夜間市場

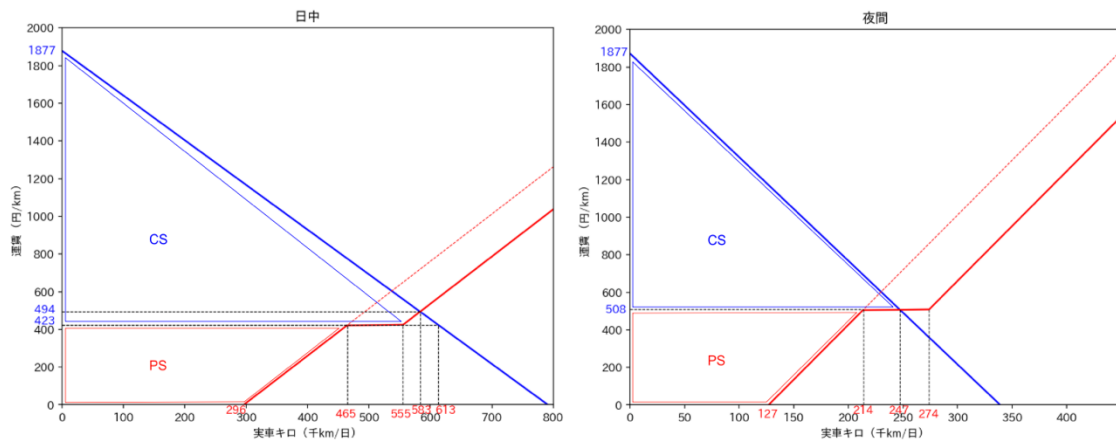


図 8 需要 7:3, タクシー7:3, ライドシェア 6:4 のケースの日中・夜間市場 (再掲)

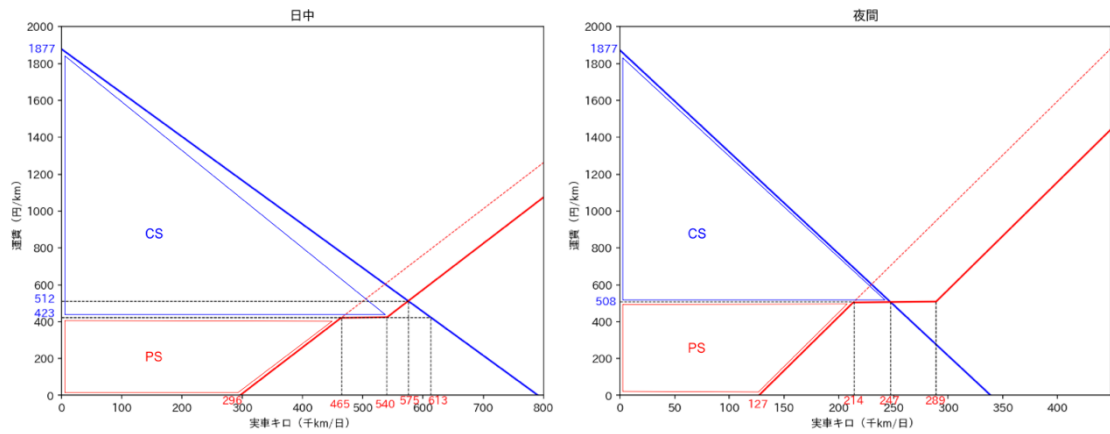


図 9 需要 7:3, タクシー7:3, ライドシェア 5:5 のケースの日中・夜間市場

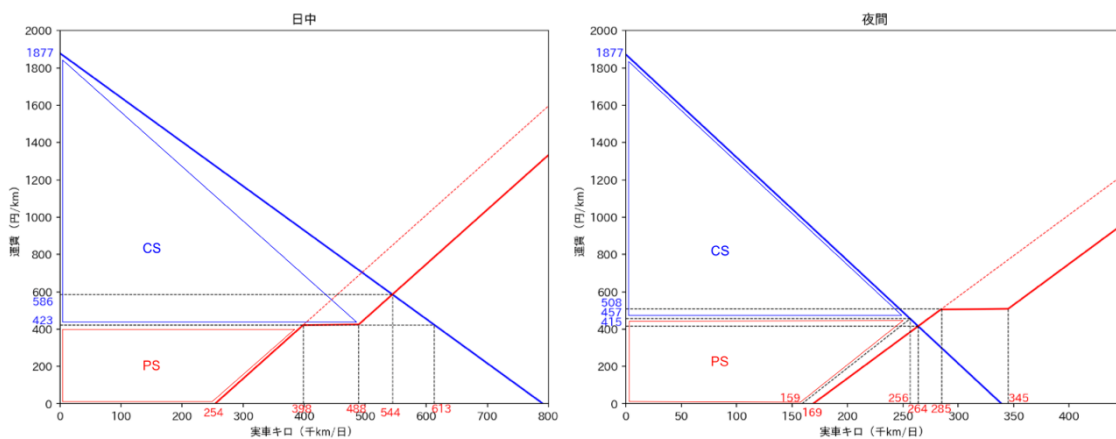


図 10 需要 7:3, タクシー6:4, ライドシェア 6:4 のケースの日中・夜間市場

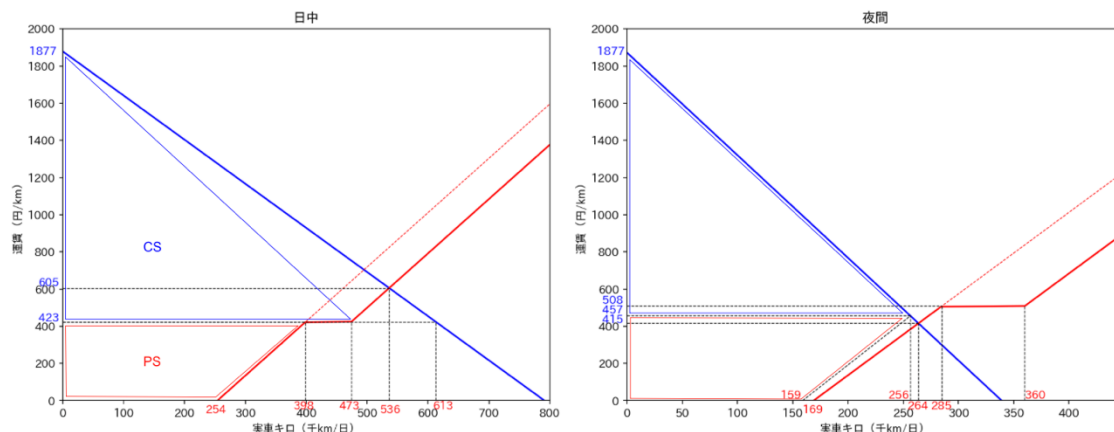


図 11 需要 7:3, タクシー6:4, ライドシェア 5:5 のケースの日中・夜間市場

図 6～図 11 のケースでは、日中の市場においては、均衡価格が上限価格を上回っており、供給は上限価格において行われる。一方、夜間では均衡価格が上限価格と一致し、供給も均衡点で実現される。

図 6 と図 7 を比較すると、ライドシェアが日中により多く振り分けられた図 6 のケースの方が、供給の配分がより効率的となるため、後で述べるように社会的純便益が大きくなる。これは図 8 と図 9 の比較においても同様である。さらに、図 10 と図 11 の夜間の市場においては、均衡となるはずの運賃が公定幅の下限運賃¹²を下回るため、下限運賃で運賃と供給量が決まる。

3.6.1. 費用

供給超過が生じた場合、規制価格上のドライバーは客を捕まえられると期待して、供給することを選択すると考えられるため、均衡ではなく、その価格での供給量を実現値として費用を計算する。

募集人数は固定されているため。研修費用はすべてのケースで共通して、0.573(百万円/日)である。また、供給増加に関しても、タクシーが需要の分布を読み違える場合以外では一定となる。基本的には需要超過は解消されず、雇われたライドシェアドライバー全員が稼働するからである。よって、with2 と同様の計算により費用は 25.6(百万円/日)となる。なお、夜間に価格上昇に伴ってベースの供給量が増えていることを踏まえ、費用の増分が with2 から減少している。

¹² 2020 年時点のタクシーの 1km あたりの初乗運賃は、上限が 400 円、下限が 360 円であった。これをもとに、万博期間中の夜間の下限運賃は、深夜の上限運賃に対して 2020 年時点のものと同様の割合をかけて計算した。

3.6.2. 純便益

それぞれの社会的純便益は表 8 で示した通りとなる。

表 8 ライドシェアの導入の昼夜別分析 (With2') 基本表

	With2	D 6:4 T 6:4 RS 6:4	D 6:4 T 6:4 RS 5:5	D 7:3 T 7:3 RS 6:4	D 7:3 T 7:3 RS 5:5	D 7:3 T 6:4 RS 6:4	D 7:3 T 6:4 RS 5:5
供給 (千 km/日)	814	801	801	801	801	801	801
日中	-	481	466	546	531	481	461
夜間	-	320	335	255	270	320	335
過少供給 (千 km/日)	61	3	-5	1	7	-	-
日中	-	18	25	28	35	-	-
夜間	-	-15	-30	-27	-42	-	-
生産者余剰	230	253	253	247	247	233	233
消費者余剰	592	580	570	573	562	537	526
社会的総便益	109	121	110	107	96	57	46
外部性	27.3	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
日割り研修費用	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571
総費用	27.9	18.7	9.27	25.6	25.6	25.6	25.6
社会的純便益	81.1	95.4	84.4	81.4	70.4	31.4	20.4

注：1 行目にある D は需要、T と RS はタクシーとライドシェアそれぞれの供給の配分を指す。また、便益と費用項目の単位は百万円/日である。

表 8 の 2 列目以降は、図 6～図 11 のケースにそれぞれ対応している。2 列目～4 列目の結果から、日中と夜間でタクシーとライドシェアの供給量を配分することで、With2 に比べて社会的純便益と過少供給がより改善する可能性が示唆された。一方、配分によっては 5 列目～7 列目のように With2 に比べて社会的純便益が改善しない可能性がある。特に 6 列目、7 列目のケースにおいては、タクシー業界が需要の分布を読み違えると、社会的純便益の改善が小さくなってしまふことが示唆された。

4. 分析結果

この章では、分析結果に対するインプリケーションを述べる。

4.1. タクシー営業区域撤廃 (With1)

純便益は 2.35(百万円/日)、万博期間中全体で 4.3 億円程度となった。供給が不足している状態で、限定的とはいえ供給を改善する効果のある施策と仮定したため、純便益はプラスとなった。しかし、全体の供給増加がどれほどのインパクトかは予測がつかず、ほぼ変化しない可能性もある。また制度変更のための費用を無視したが、検討委員会等や、その他の事務手続きに係る費用等を推計すれば、正の社会的余剰を主張できない可能性が残されている。

4.2. ライドシェアの導入 (With2)

純便益は 81.1(百万円/日)、万博期間中全体で 149 億円程度となった。また、消費者余剰の増加分も 134 円/km 程度であり、大きく違和感はない値が得られた。供給が不足している状態で、大きく供給を改善する効果のある施策のため、十分に大きな純便益が確保された。募集人数が十分集まらなかった場合においても結果は頑健であり、基本的にはこちらが主要な効果を担う施策となるだろう。

4.3. ライドシェアの導入の昼夜別分析 (With2')

純便益は 70.4~95.4(百万円/日)、万博期間中全体で 130~176 億円程度となった。まず、全体として、夜間料金を分析の枠組みに導入したことで実質的に運送料金が上昇し、供給不足の部分的な改善を果たした。結果も with2 の結果を大きく損なうようなものではなく一定程度妥当な結果が出ていると言える。

純便益の幅に関しては、夜間の市場においてどれだけ均衡に近くライドシェアが流入するかに影響される。需要をぎりぎり満たす量がタクシーとライドシェアとを合わせて供給されれば残りを日中の供給に回すことができ、消費者余剰が増加する。しかし、これはタクシー業界が万博中の需要分布を概ね正しく予測する、という仮定にたった上でのことである。もし、タクシー業界が需要分布を読み違えれば日中の供給不足は悪化し、夜間の供給超過は非常に大きくなる。結果として純便益は大きく損なわれ、20.4~31.4(百万円/日)程度になってしまう。この状況においては、夜間の下限価格割れすら引き起こすため、タクシー業界にとっても望ましくなく、供給の配置換えを直ちに行うものと考えられるので、長期にわたっては維持されないものとみなせるだろう。

可能であれば、行政は積極的に需要分布予測やイベントなどの情報を発信し、タクシー業界の需要予測を補助することで、需給の大きな時間的ミスマッチを減らすことができうるだろう。

5. 総括と今後の課題

今回、大阪万博におけるタクシー需要の増加へ対策の費用便益分析を行った。営業区域の撤廃と、ライドシェアの導入に関して、いずれも種々の仮定のもとでは正の純便益が得られ、

実行が支持される結果となった。

本質的には、供給不足が生じている状況で供給を補う施策を打つ、ということであり、正の純便益が出ることは説得的である。一方で国内ライドシェアに関しては事例やデータがなく、強い仮定を置く必要があった。ここはデータがあればさらに精緻に分析できる余地がある。

また、今回の分析では、固定的な費用の要素がなく、十分な政策規模を確保できない場合の不利益がないために、供給を増やす政策であればおおよそ肯定される状況になっている。現状無視できないほど大きな固定費用は見当たらないが、そういった損益分岐点を生じさせる要素を盛り込んだ分析の方へ発展させることも考えられる。

謝辞

本稿の執筆にあたって、2024 年度の「公共政策の経済評価」の講義において、有益なご助言をいただいた指導教官の岩本康志教授およびティーチング・アシスタントの遠藤瑞季氏に厚く御礼申し上げます。また、講義内の発表会では、受講生の皆様から大変貴重なご意見をいただき、本分析の質を高めることが出来たため、心から御礼申し上げます。なお、本稿での分析結果や分析から得られた示唆は筆者たち個人の見解であり、誤りは全て筆者たちに帰する。

参考文献

- 大阪府・大阪市（2024）「万博期間中のライドシェアのさらなる緩和に向けて」
<https://www.pref.osaka.lg.jp/documents/90215/osaka.pdf>
- 太田和博（2017）「タクシー運賃の規制制度と課題」『運輸政策研究』19(4):13-24.
- 近畿運輸局（2020）「近畿管内のタクシー運賃改定について」
<https://kyoto-taxi.or.jp/wp/wp-content/uploads/2020/02/運賃改定について12.13日付公示.pdf>
- 近畿運輸局（2023）「運賃及び料金に関する制度について」
<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/R31104unchinseido.pdf>
- 近畿運輸局（2023）「法人タクシーの輸送実績の推移」
<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/2023youran6-16.pdf>
- 国土交通省（2023）「大阪府内におけるタクシーの営業区域」
https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/osaka_eigyokuiki.pdf
- 兒山真也・岸本充生（2001）「日本における自動車交通の外部費用の概算」『運輸政策研究』4(2):19-30.
- 鈴木裕介, 正司健一（2009）「都市における自動車の外部費用の推定：東京 23 区のケース」『国民経済雑誌』200(1):75－89.
- 三菱総合研究所（2017）「サービス統計再構築に関する調査研究報告書」
- UNITE（2003）Unification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency Final

Report for Publication, Unite, UK.

Sansom T, Nash CA, Mackie PJ, Shires J, Watkiss P (2001) Surface Transport Costs and Charges: Final Report. For the Department of the Environment, Transport and the Regions. Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds, July 2001.