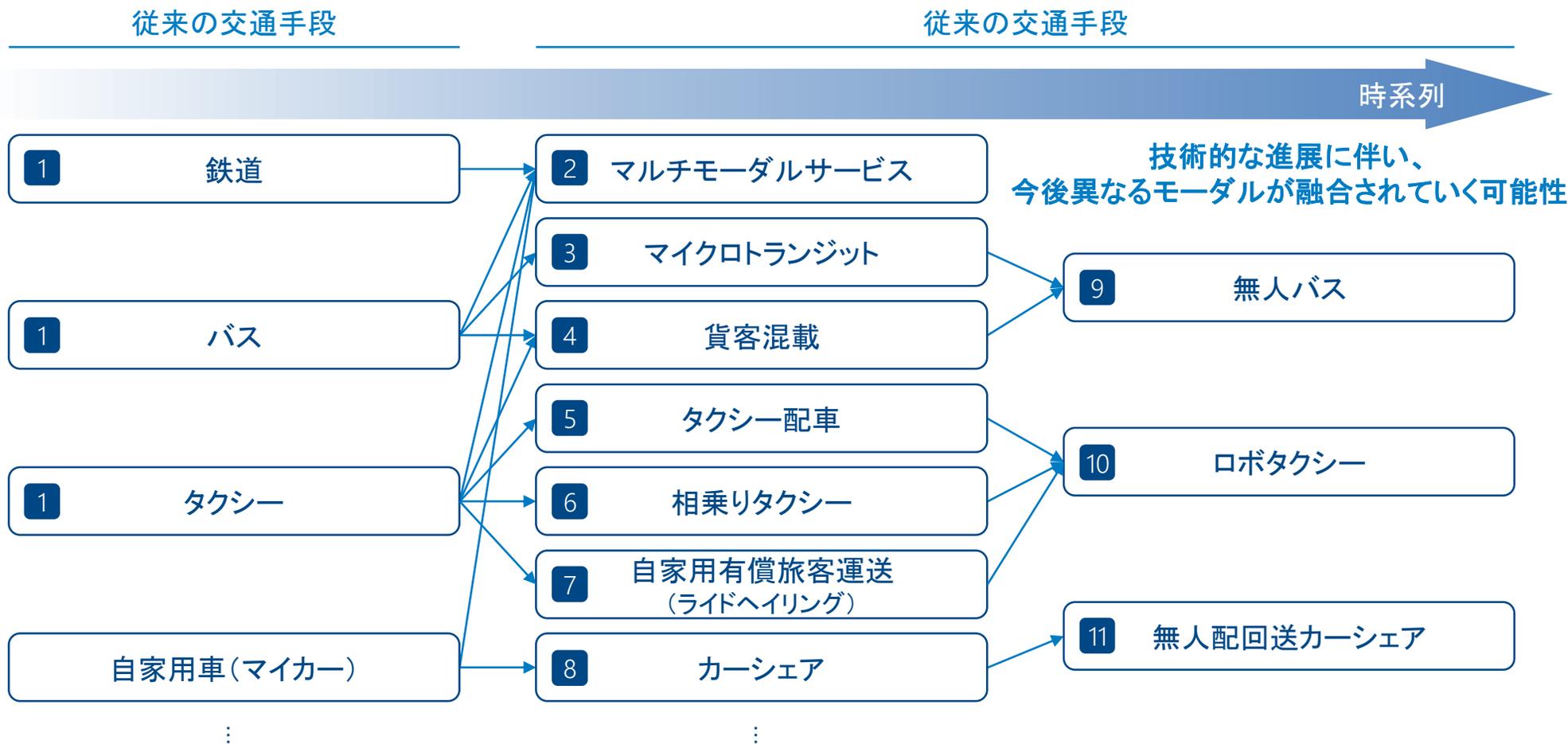


Arthur D Little

モビリティサービスの事業性分析(詳細版)

アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社

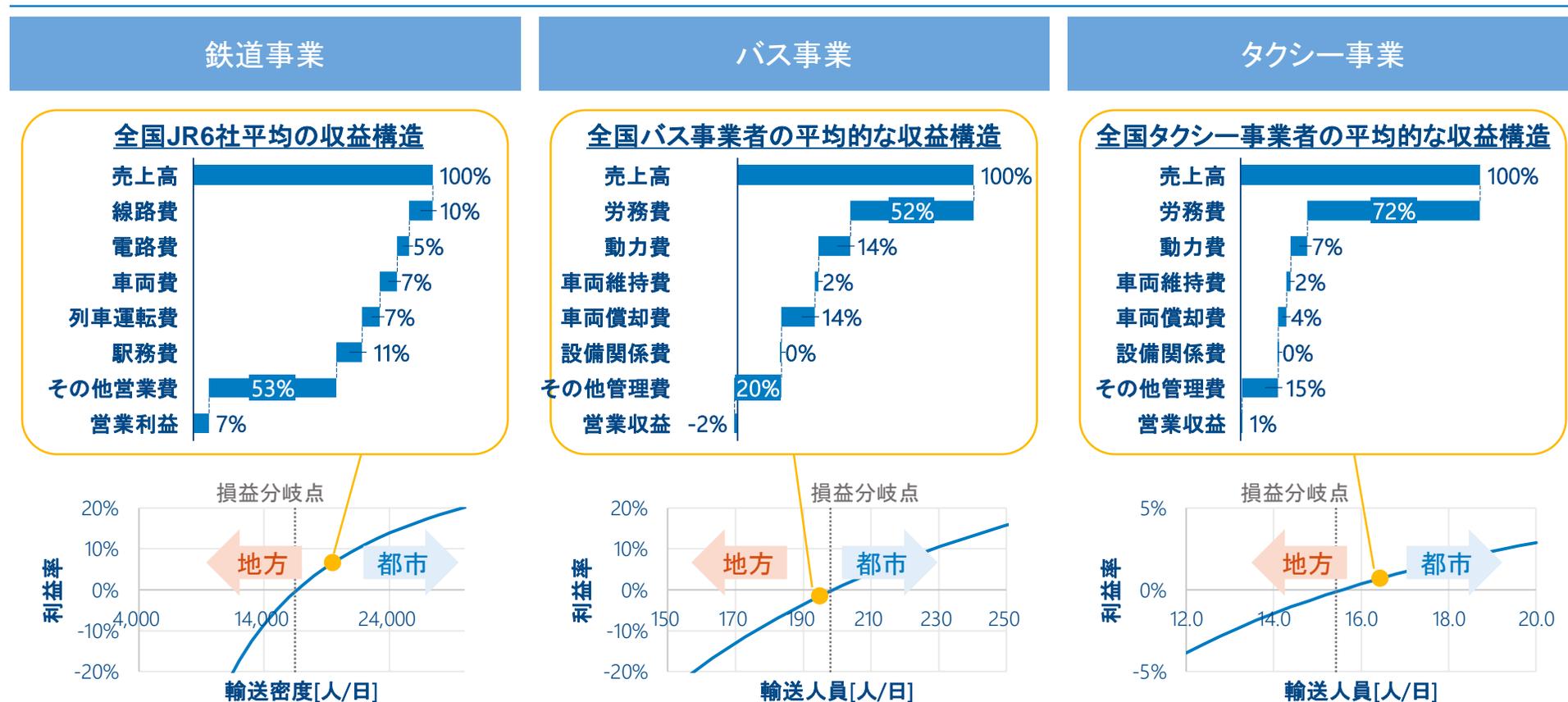
新しいモビリティサービスの事業性を検討するに当たり、既存の交通サービスの収益構造を基にして、サービス導入による変化を分析実施。



1 鉄道事業・バス事業・タクシー事業の収益性分析

既存の交通事業での平均的な収益構造をもとに試算すると、全国平均的な利用量の近傍で各事業の損益が分岐し、収益化が難しい地方での交通網衰退が懸念される。

鉄道事業・バス事業・タクシー事業の収益性分析

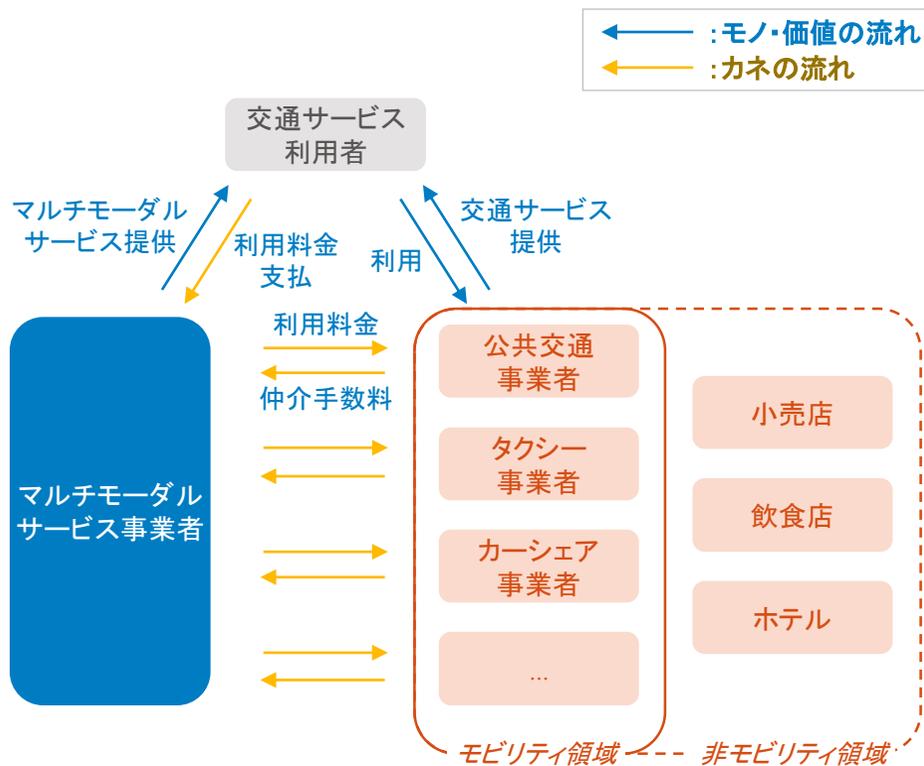


出所: 各種公開情報を基にADL分析

2 マルチモーダルサービス事業 ビジネスモデル・収益構造

マルチモーダルサービスとして、鉄道・バス・タクシー等の交通サービスからの仲介手数料のみを収益源とする場合、収益化は難しい可能性が高い。

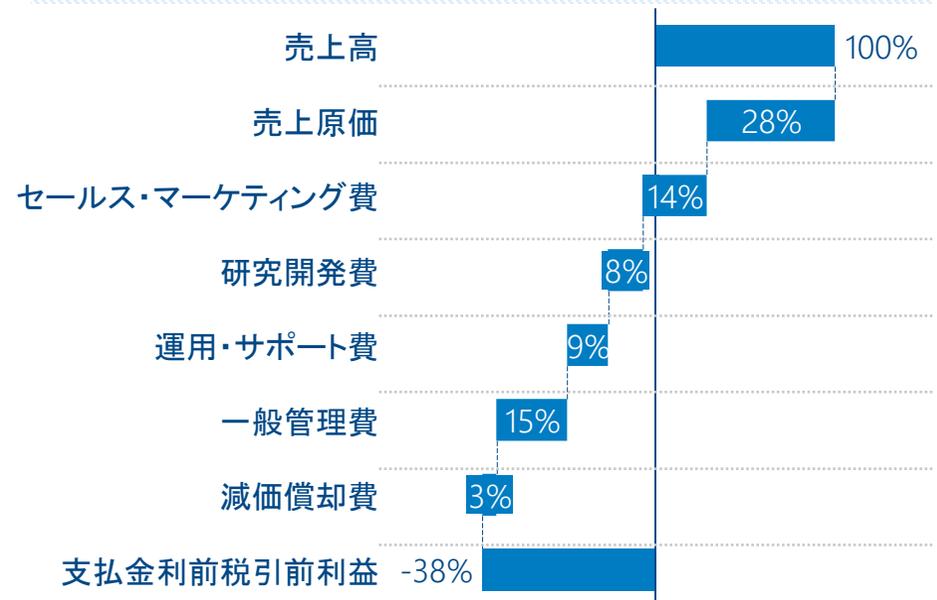
マルチモーダルサービス事業のビジネスモデル



マルチモーダルサービス事業の収益・コスト構造

<前提条件>

- マルチモーダルサービスを利用する場合の移動パターンは、都市類型のうち「大規模都市」における利用者の移動パターンと同じ¹⁾であり、同サービスによる仲介手数料は3%と仮定
- 利用者一人当たりにかかるコストの構造は、他の交通系プラットフォーム事業者のコスト構造と同等²⁾であると仮定



Note: 1) マルチモーダルサービスには鉄道・バス・タクシーが含まれ、マルチモーダルサービス利用時は自家用車利用分の移動はタクシーとカーシェアに振り分けられると仮定

2) プラットフォームビジネスの特徴として、スケール化に伴う収益性の向上が挙げられるが、本分析においては考慮していない

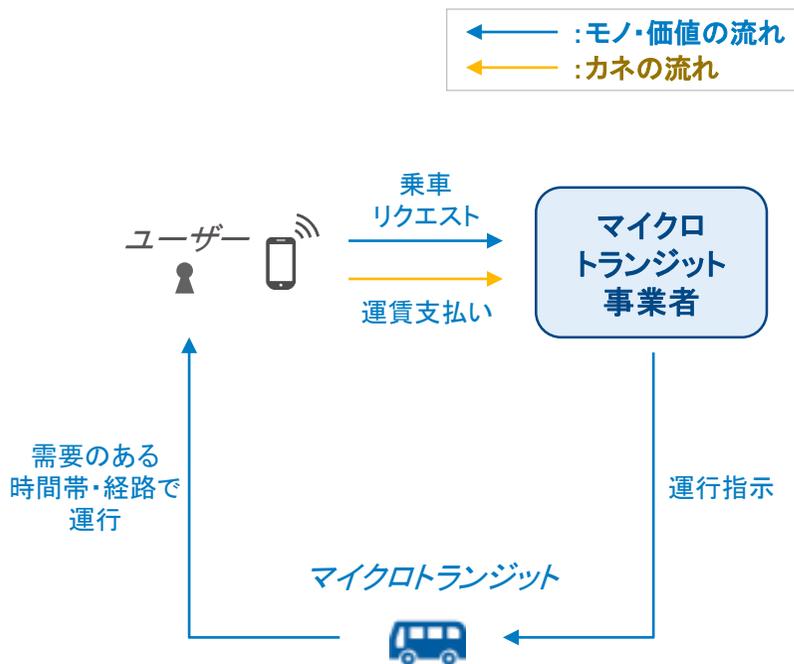
出所: 各種公開情報を基にADL分析

© Arthur D. Little Japan

3 マイクロランジット事業 ビジネスモデル・収益構造

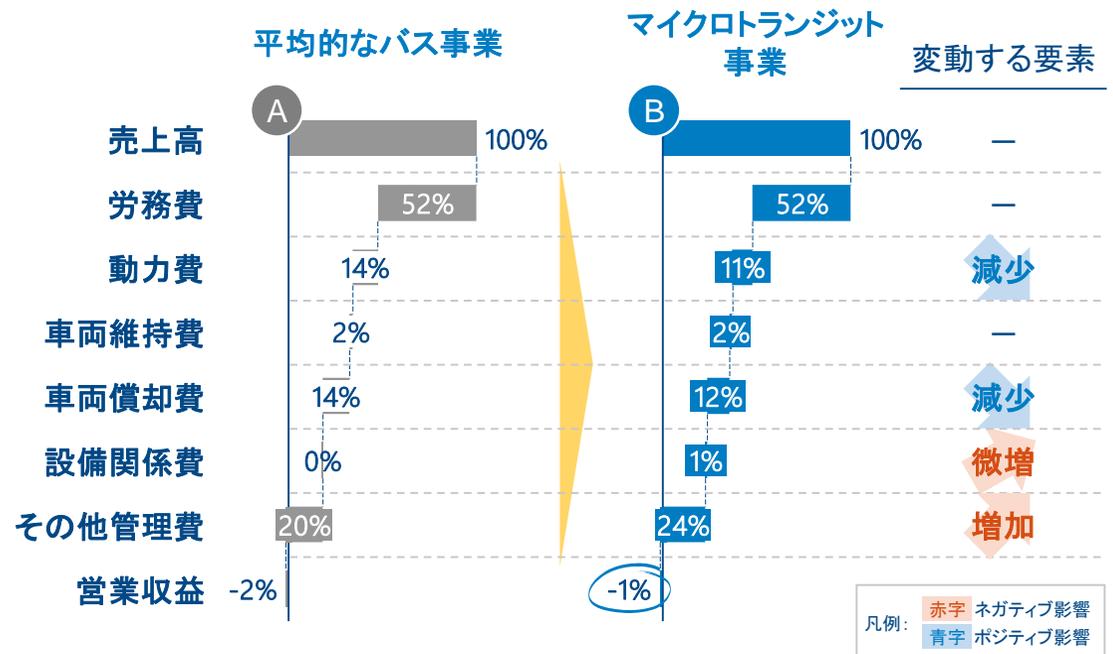
マイクロランジット事業において、経路の柔軟化によって運行効率を高めることができれば、バス事業に比べて収益性が改善する可能性がある。

マイクロランジット事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- バス事業に比べて、経路の柔軟化によって運行効率が高まり、走行距離は2割減少、車両の耐久年数は2割増加すると想定
- 運行時間及び経路のオンデマンド化に伴い、利用者数は増減せず、その他管理費（運行管理費等）が売上高の4%分¹増加すると想定

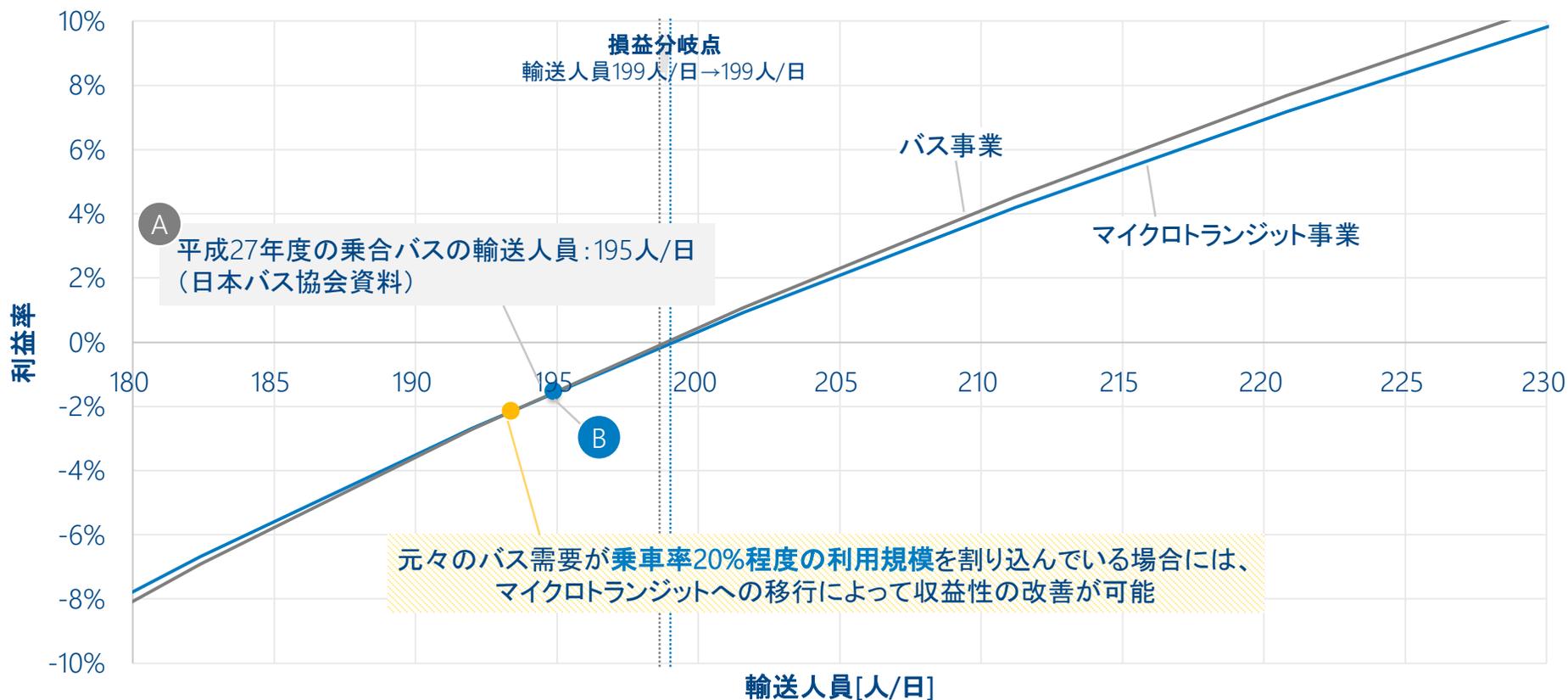


Note: 1) 自由通路型デマンド交通の先行導入事例を基に運行管理費の増加影響を算定
出所: 各種公開情報を基にADL分析

3 マイクロランジット事業 収益性の感度分析

このとき、元々の需要が一定の輸送人員を割り込んでいる場合には、バスをマイクロランジットに移行することで収益性の改善が見込まれる。

マイクロランジット事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

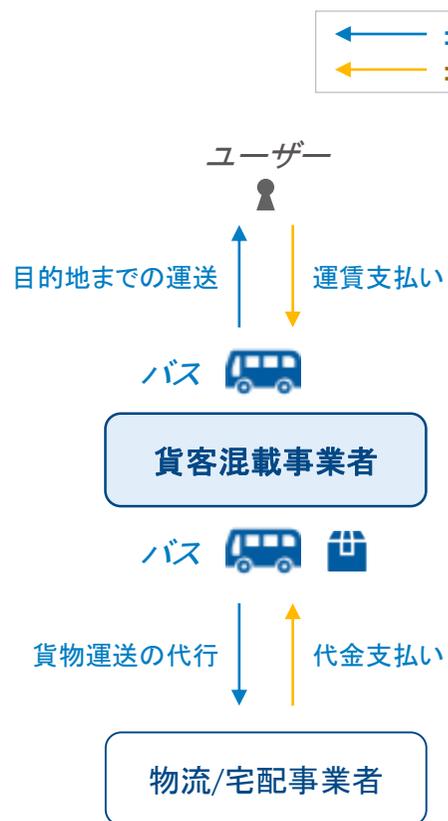


出所:各種公開情報を基にADL分析

4 貨客混載事業 ビジネスモデル・収益構造

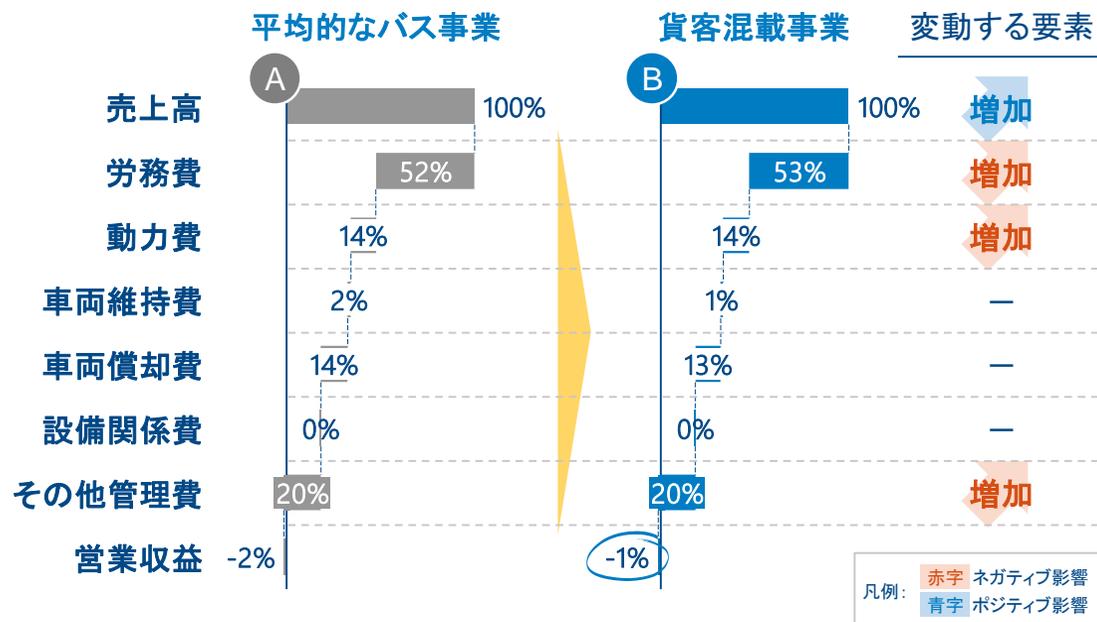
バス事業者が貨客混載事業を行う場合、物流による増収分がドライバーの工数増加や走バスの行距離増加の影響分を上回れば、収益性が改善する可能性がある。

(バス事業者による)貨客混載事業のビジネスモデル・収益構造 (車両1台当たり)



<前提条件>

- 1日のバス運行12本のうち2本で貨客混載を行い、1回につき60サイズの荷物6個を運送すると想定
- 貨客混載を行う場合、物流センターへの移動に伴ってドライバーの工数及びバスの走行距離が1.5倍に延伸すると想定

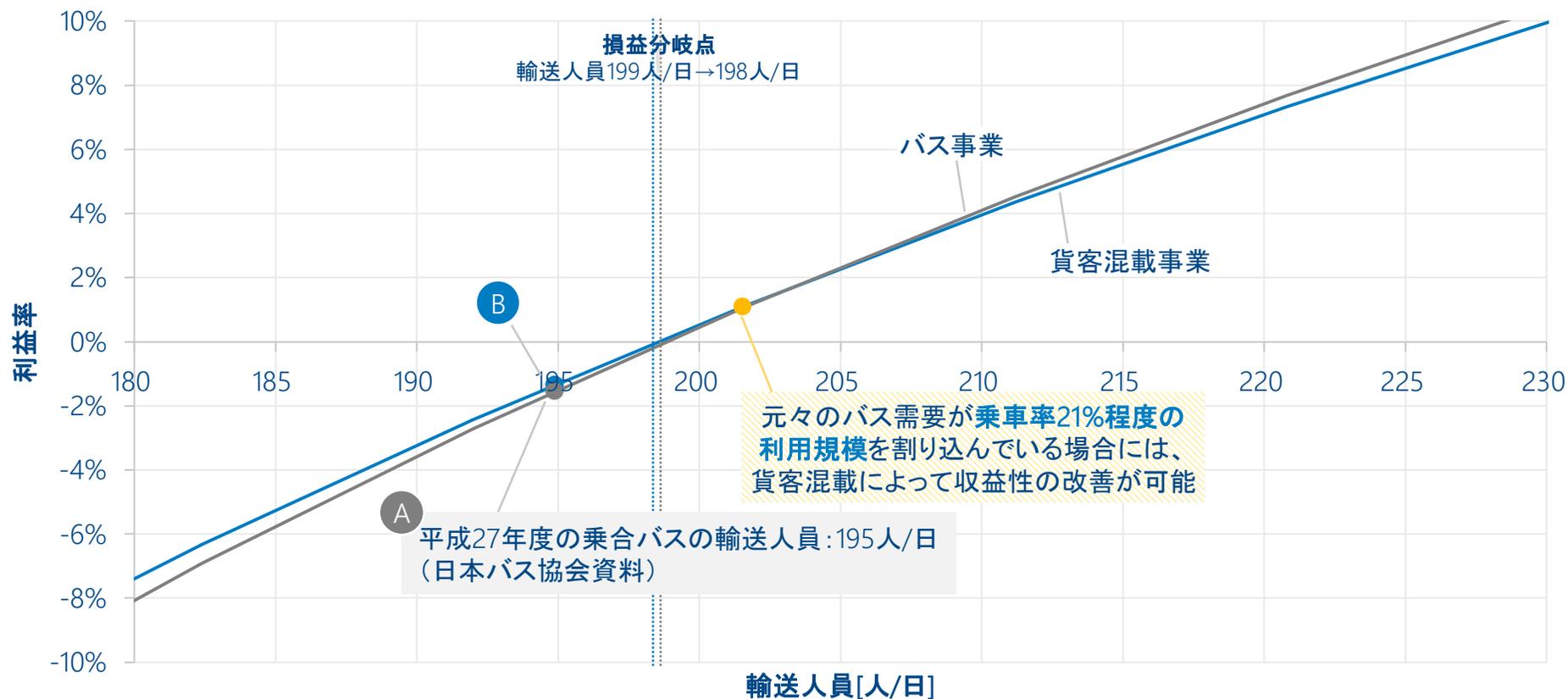


出所: 各種公開情報を基にADL分析

4 貨客混載事業 収益性の感度分析

このとき、バス需要が一定の輸送人員を割り込んでいる場合には、貨客混載によって収益性の改善が見込まれる。

(バス事業者による) 貨客混載事業における収益性の感度分析 (車両1台当たり)

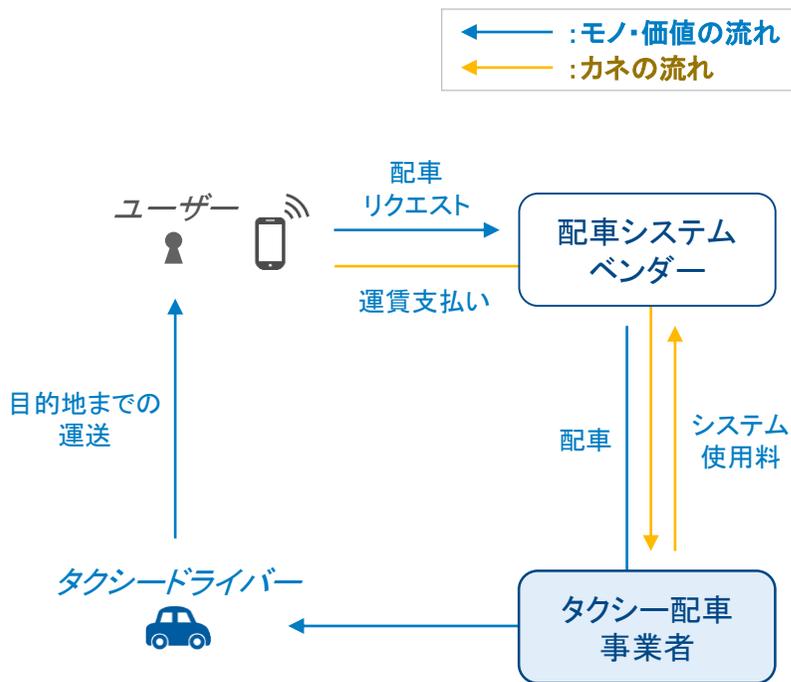


出所: 各種公開情報を基にADL分析

5 タクシー配車事業 ビジネスモデル・収益構造

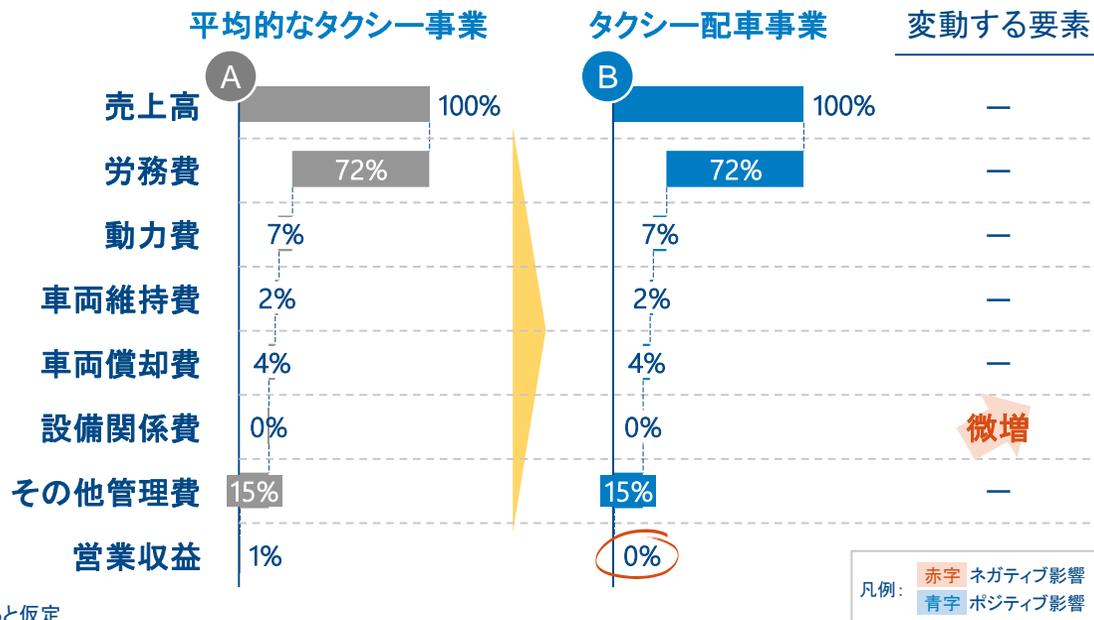
タクシー配車事業を行う場合、利用者数が増加せず運行上のメリットも実現できなければ、収益性がかえって悪化する可能性がある。

タクシー配車事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- タクシー配車システムの導入によって、利用者数は増加せず、システム導入費及びシステム運用費がかかる*1と想定
- 配車システムの導入に伴い、タクシーの運行効率化等のメリットも実現されないものと想定

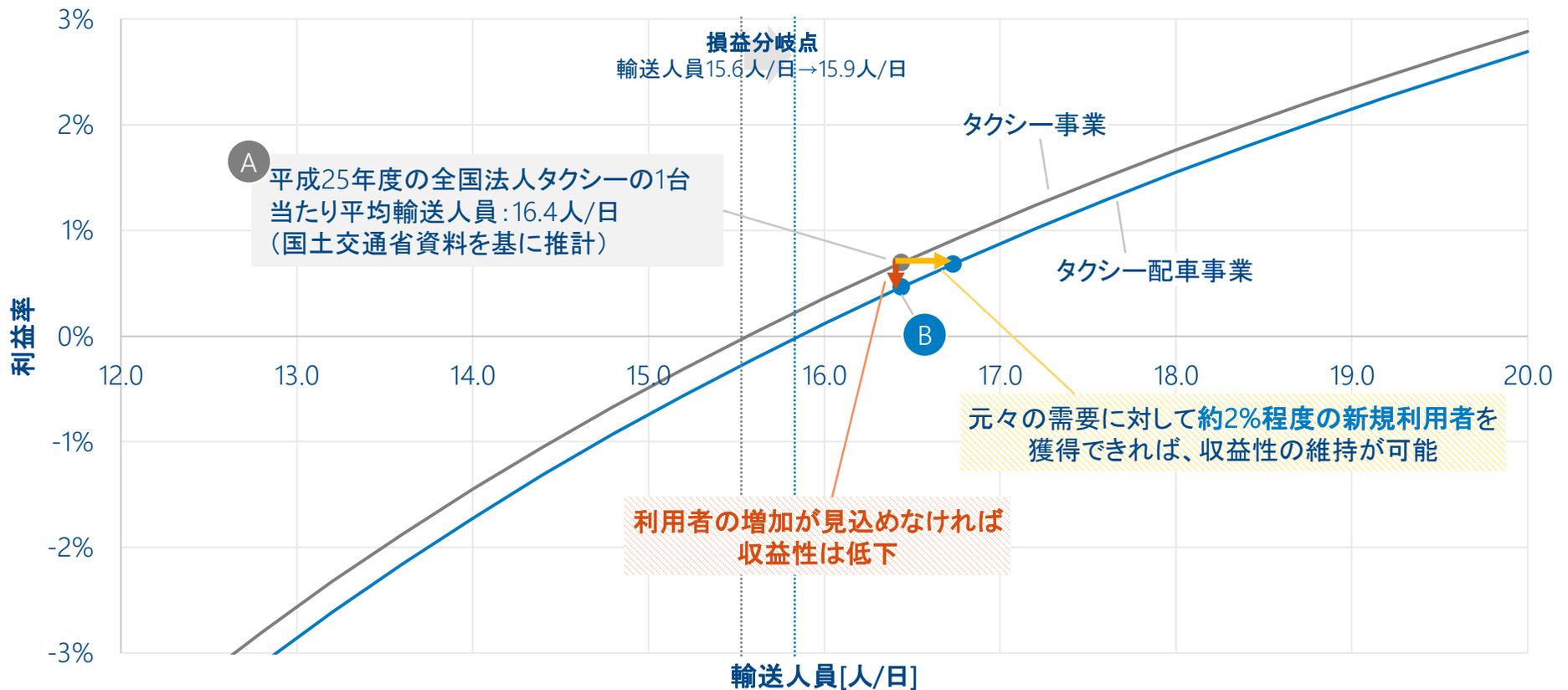


Note: 1) あるタクシー配車システムと同程度のシステム導入費及びシステム運用費がかかると仮定
出所: 各種公開情報を基にADL分析

5 タクシー配車事業 収益性の感度分析

このとき、タクシー配車により利用者の増加が見込めなければ収益性は低下するが、一定の新規利用者を獲得できれば収益性の維持・向上の可能性がある。

タクシー配車事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

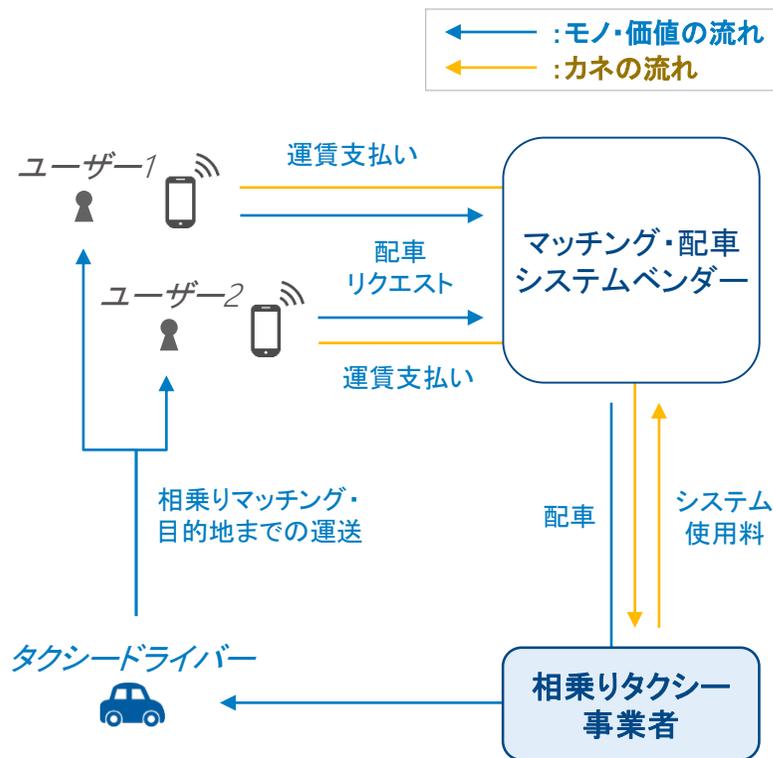


出所:各種公開情報を基にADL分析

6 相乗りタクシー事業 ビジネスモデル・収益構造

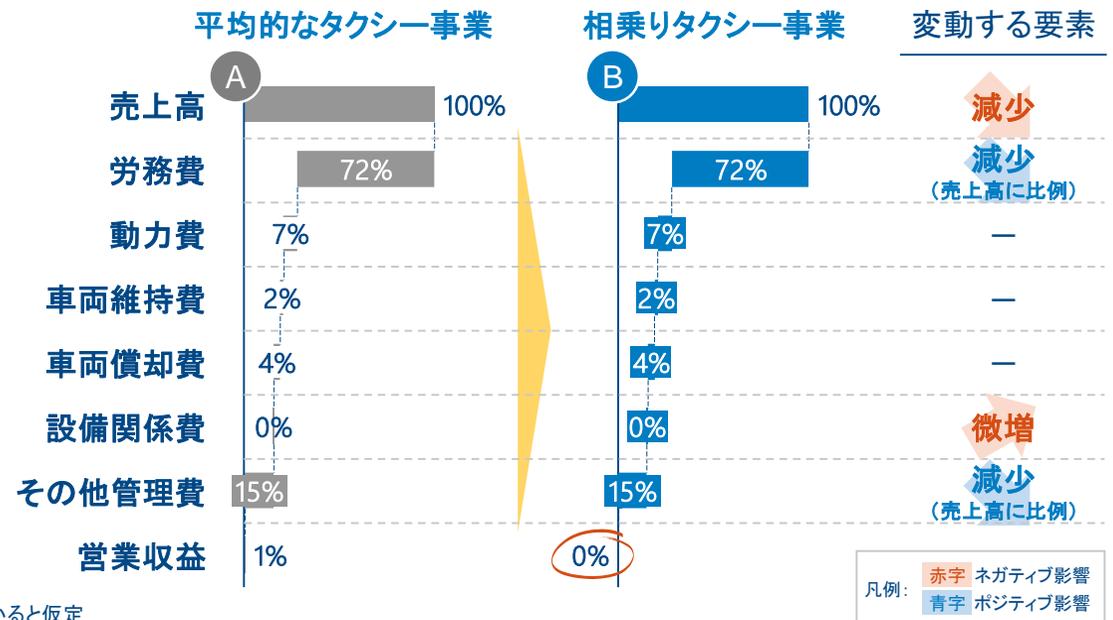
相乗りタクシー事業を行う場合、利用者数が増加せず運行上のメリットも実現できなければ、収益性がかえって悪化する可能性がある。

相乗りタクシー事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- 相乗りタクシーの導入によって、全利用者の中の相乗り利用率は10%、相乗り時の運賃割引率は30%になると想定
- 相乗りマッチング・配車システムの導入によって、利用者数は増加せず、システム導入費及びシステム運用費がかかる*1と想定

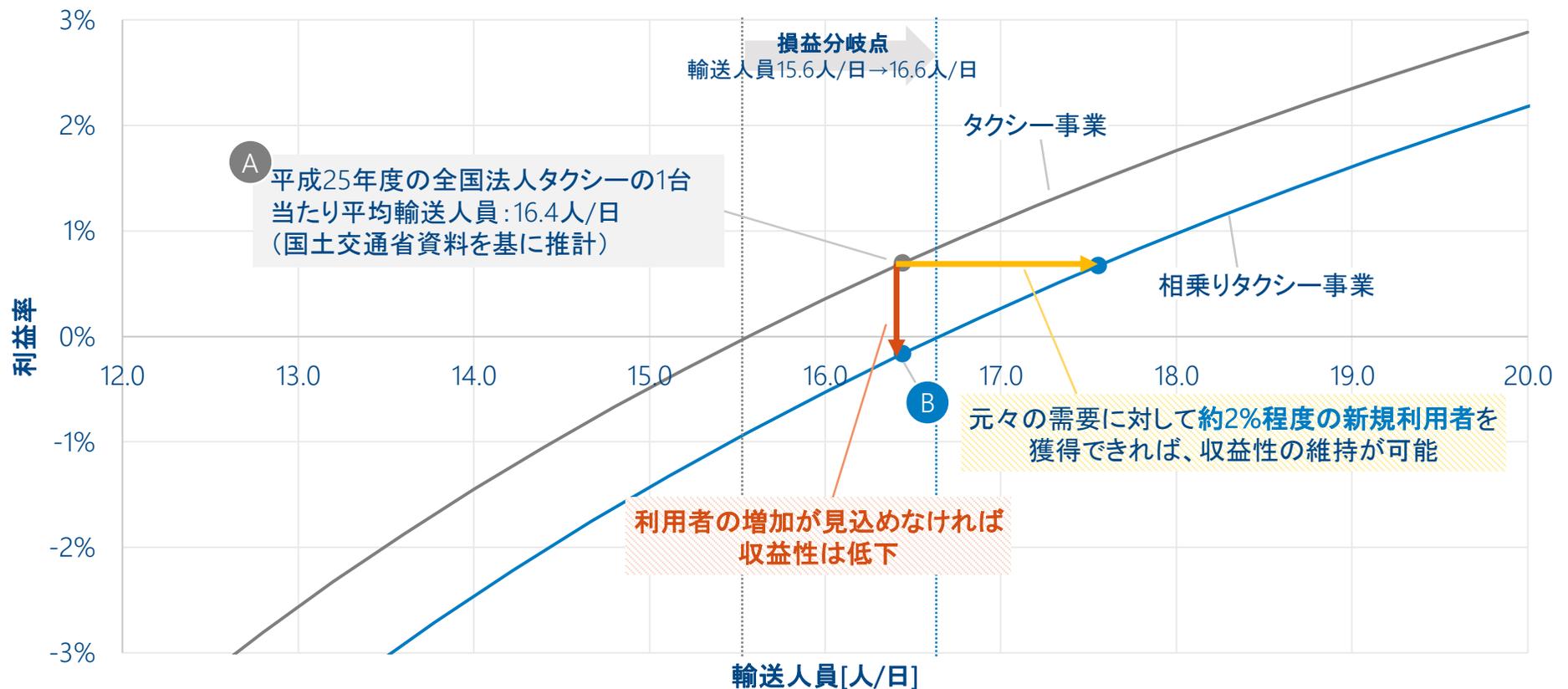


Note: 1) あるタクシー配車システムの2倍程度のシステム導入費及びシステム運用費がかかると仮定
出所: 各種公開情報を基にADL分析

6 相乗りタクシー事業 収益性の感度分析

このとき、相乗りタクシーにより利用者の増加が見込めなければ収益性は低下するが、一定の新規利用者を獲得できれば収益性の維持・向上の可能性はある。

相乗りタクシー事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

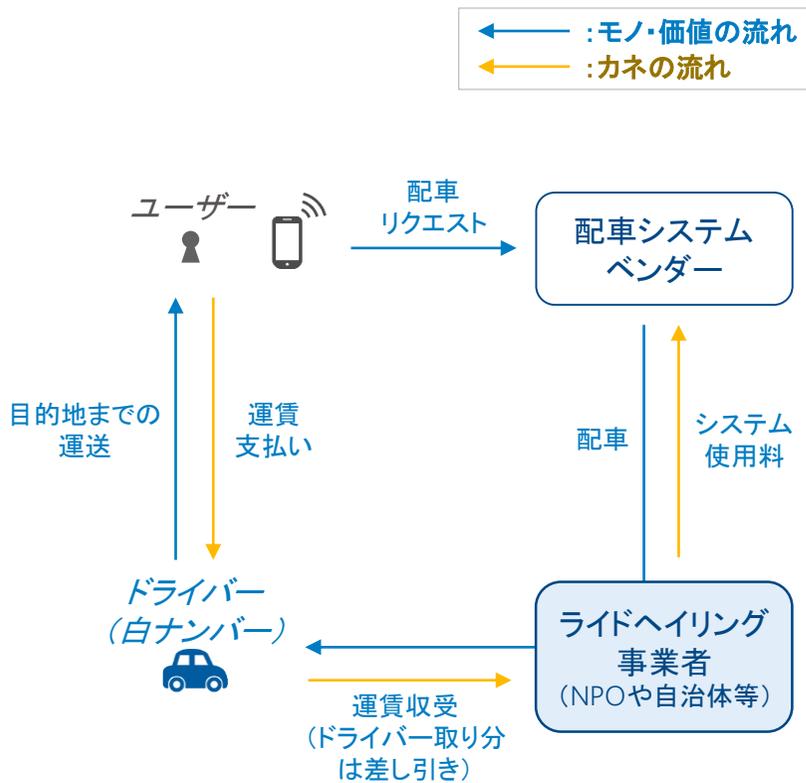


出所:各種公開情報を基にADL分析

7 ライドヘイリング事業 ビジネスモデル・収益構造

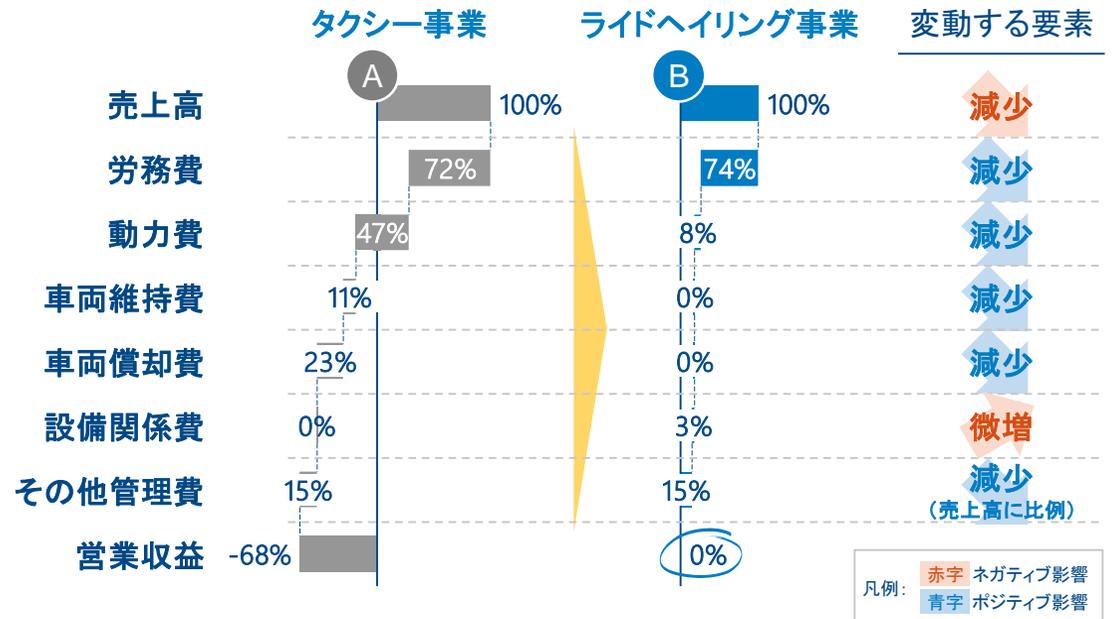
タクシー需要が僅かの地域でライドヘイリング事業に移行する場合、地域住民の協力によってドライバーへの賃金を抑えられれば、収益赤字を回復できる可能性がある。

ライドヘイリング事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- ・ タクシー需要が2人/日だけであるような地域において、単価はタクシーの半額でのサービス提供を想定
- ・ ドライバー業務を担う地域住民には、売上高から各種コストを差し引いた残額のみが賃金として支払われ、ドライバーは利用者からの依頼時のみ運転すると想定

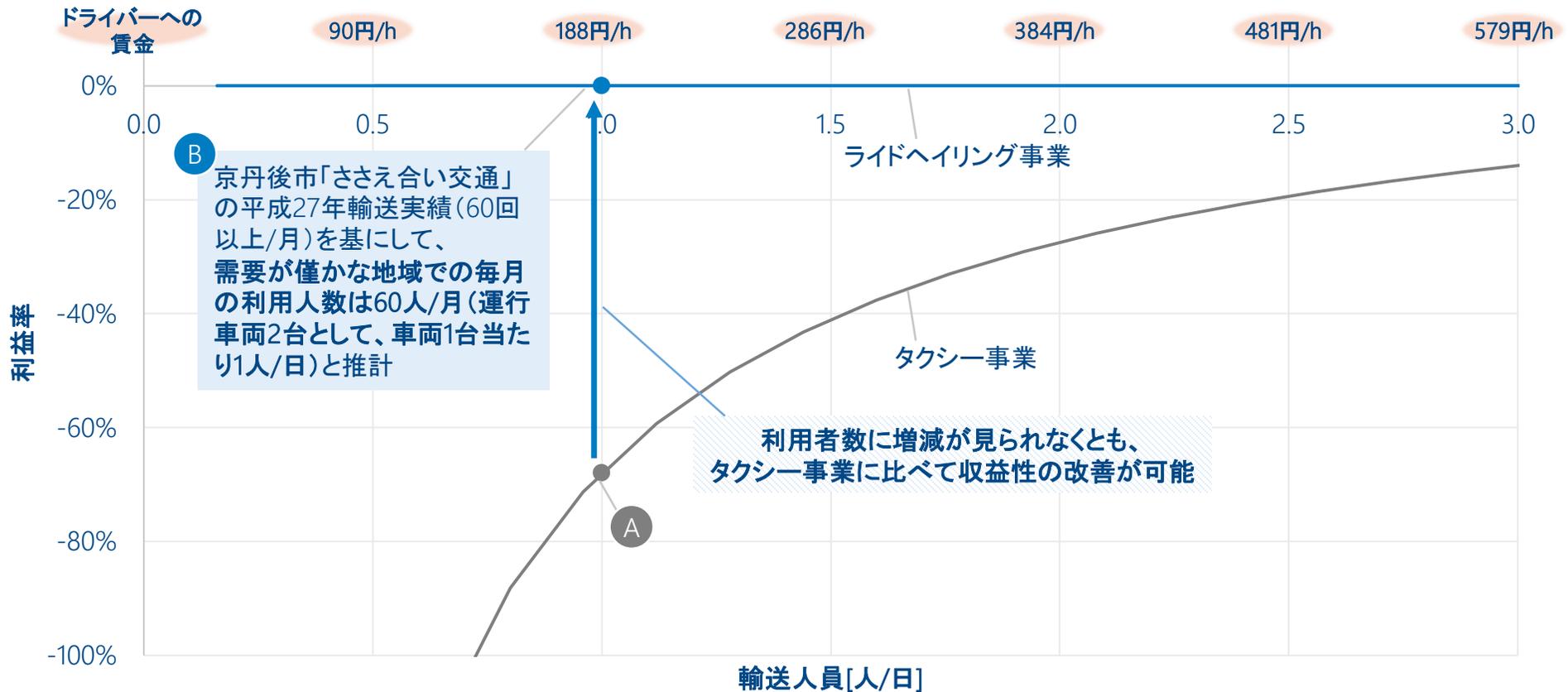


出所: 各種公開情報を基にADL分析

7 ライドヘイリング事業 収益性の感度分析

このとき、ライドヘイリングによって利用者数に増減が見られなくとも、タクシー事業に比べて収益性の改善が見込める。

ライドヘイリング事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

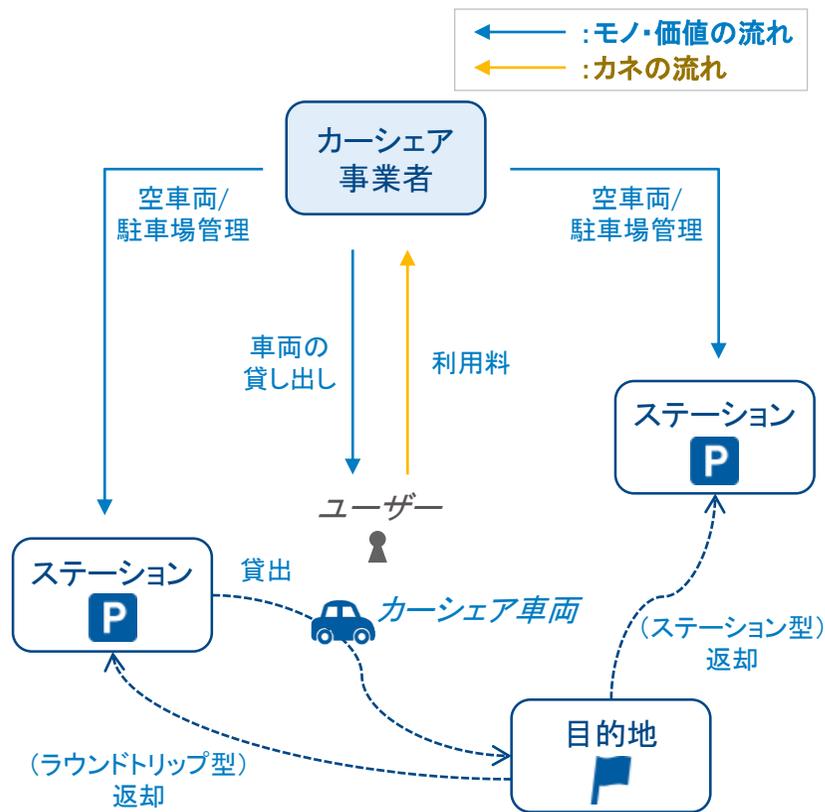


出所: 各種公開情報を基にADL分析

8 カーシェア事業 ビジネスモデル・収益構造

カーシェア事業では、駐車場コストが全体のうちの大きな割合を占めており、駐車場コストが嵩むステーション型カーシェアでは収益化が難しい見込み。

カーシェア事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）

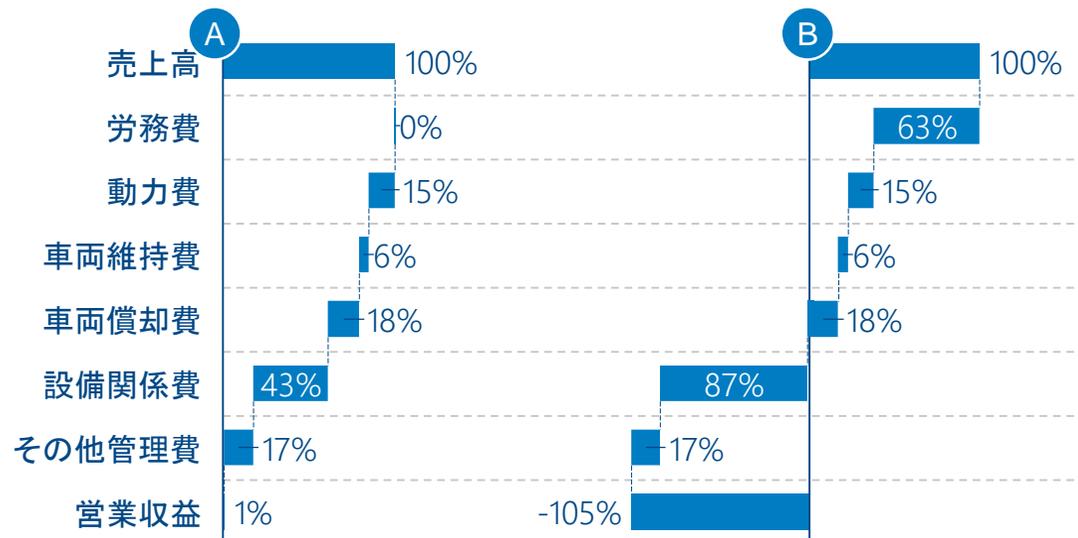


<前提条件>

- ・カーシェア車両の稼働率は20%と仮定
- ・設備関係費としては、都市部かつ駅前等の利便性の高い場所における駐車費用と同額のコストがかかると想定
- ・ステーション型カーシェアでは、ラウンドトリップ型に比べて車両1台当たりの駐車スペース及びコストが2倍になり、車両の再配置も必要になると想定

ラウンドトリップ型カーシェア事業

ステーション型カーシェア事業

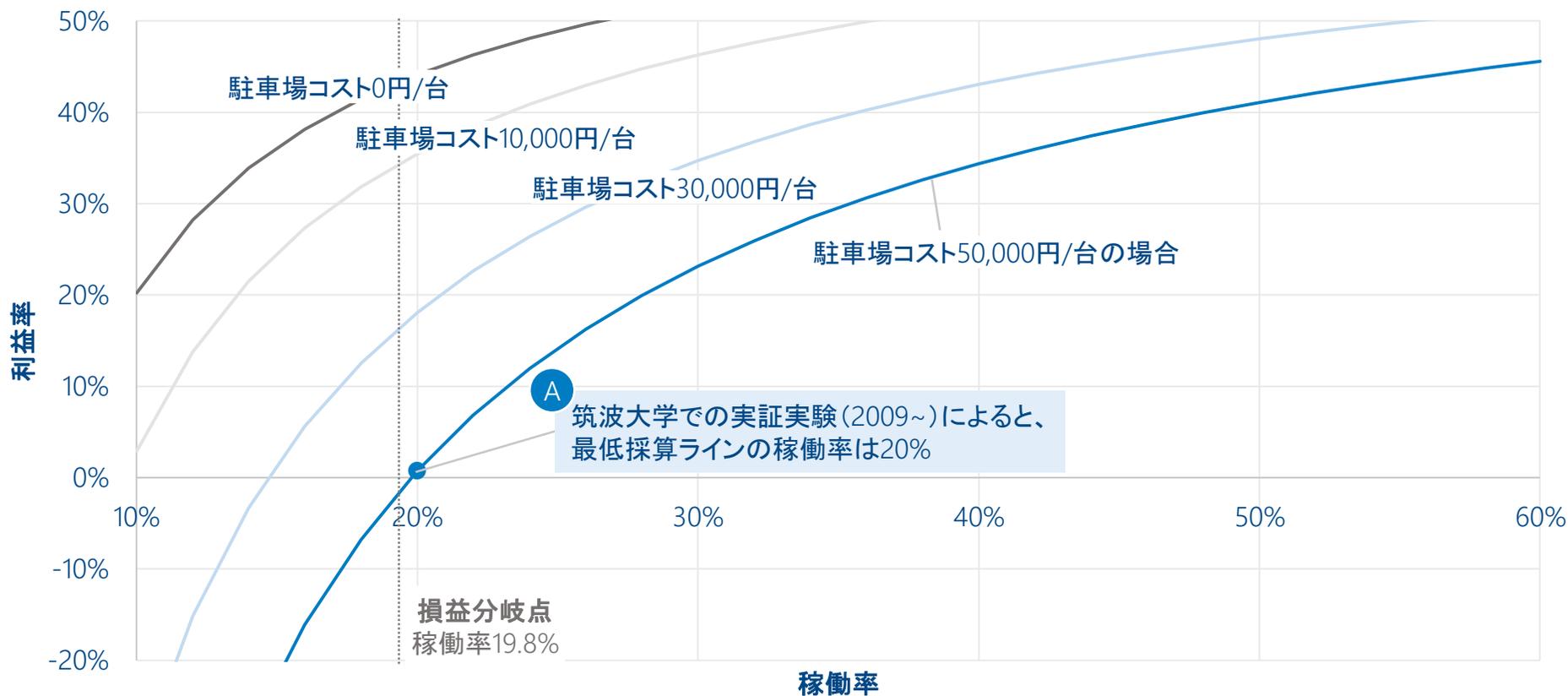


Note: 1) あるタクシー配車システムの2倍程度のシステム導入費及びシステム運用費がかかると仮定
 出所: 各種公開情報を基にADL分析

8 ラウンドトリップ型カーシェア事業 収益性の感度分析

ラウンドトリップ型において、展開エリアの違いによって駐車場コストが抑えられる場合には、その減少分だけ、損益分岐点となる稼働率の水準も低下する。

ラウンドトリップ型カーシェア事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）



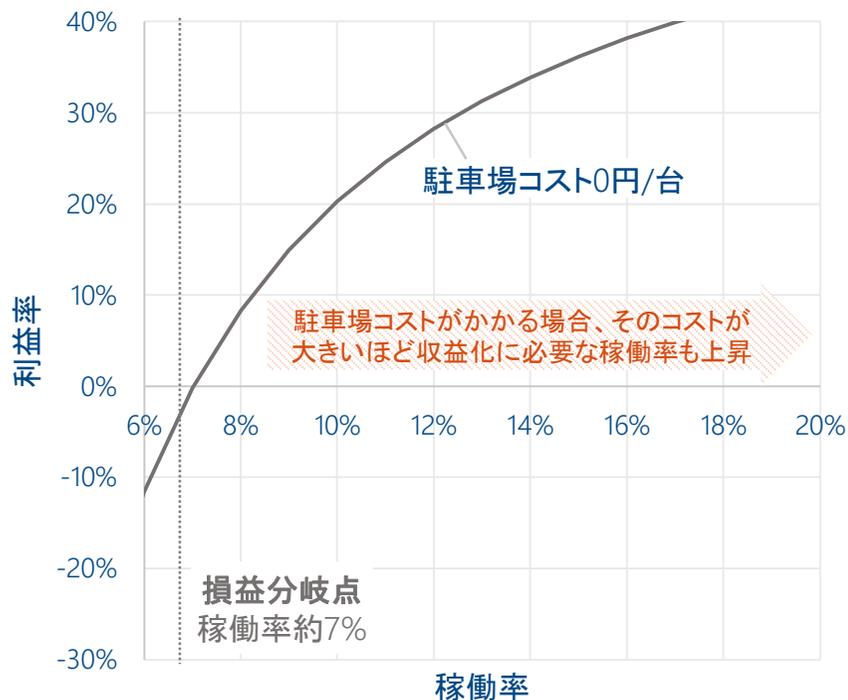
出所:各種公開情報を基にADL分析

8 ラウンドトリップ型カーシェア事業 収益化に必要な条件

カーシェア事業の収益化には、たとえ駐車場コストがゼロでも車両の稼働率は約7%以上である必要があり、それには展開エリアの人口密度が約7,000人/km²以上必要。

収益化に必要な稼働率

- たとえ駐車場に係るコストが0円であっても、その他のコストを補填するために約7%以上の稼働率が必要



必要となる稼働率を満たす条件

- カーシェアの利用者は自宅からせいぜい徒歩5分圏内のステーションしか利用しないと仮定
- このとき、カーシェア車両の稼働率を一定以上確保するには、徒歩5分圏内に住む人々による利用が一定水準以上であることが必要
- カーシェア普及率を2%^{*1}、カーシェア利用頻度を一人当たり年間8.3回^{*2}とすると、必要となる稼働率を満たすためには展開エリアの人口密度が約7,000人/km²以上であることが必要

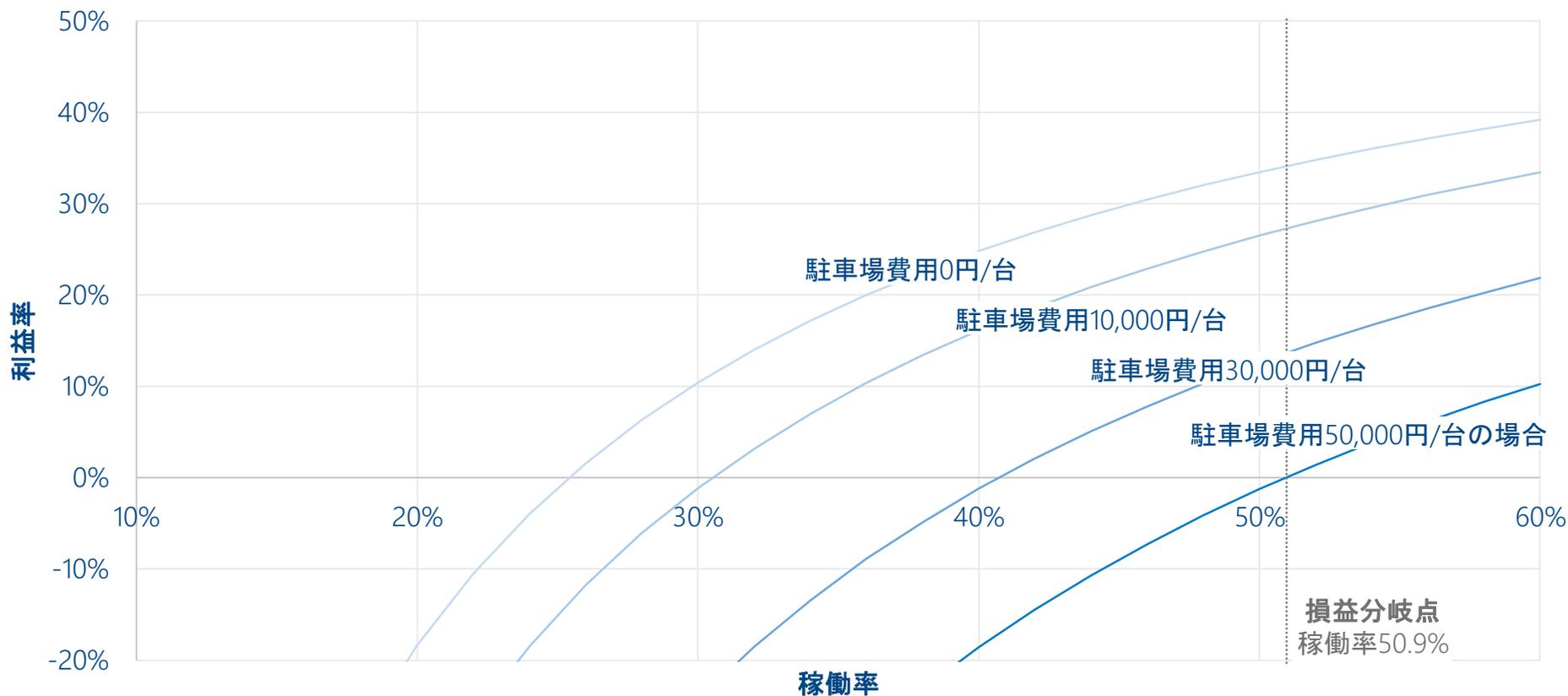


Note: 1) カーシェアが普及している代表的な国であるスイスにおいて、2013年時点の普及率は1.3%
出所: 各種公開情報を基にADL分析

2) カレコアンケートを基に設定

ステーション型においては、たとえ駐車場コストが抑えられるとしても、収益化に必要な損益分岐点の水準はラウンドトリップ型よりも高い見込み。

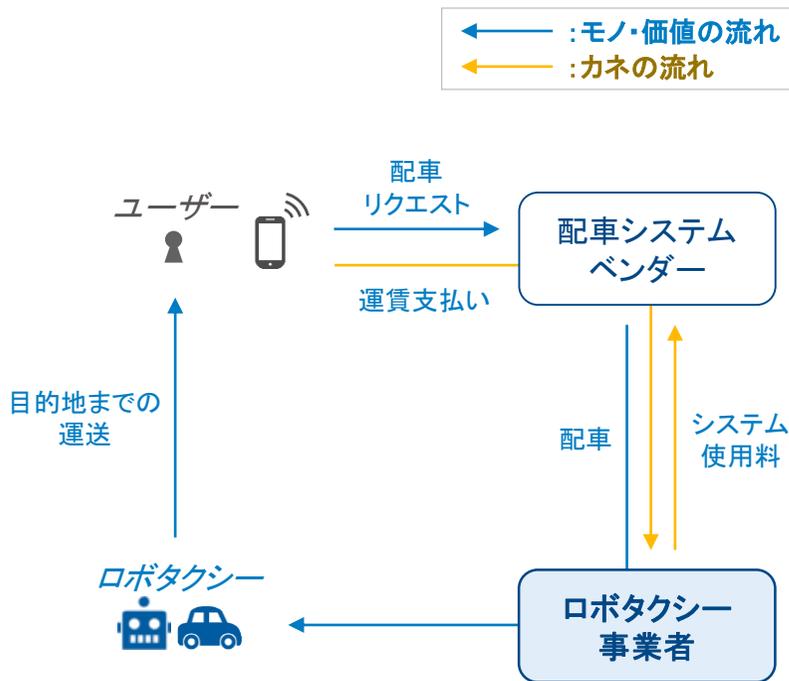
ステーション型カーシェア事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）



9 ロボタクシー事業 ビジネスモデル・収益構造

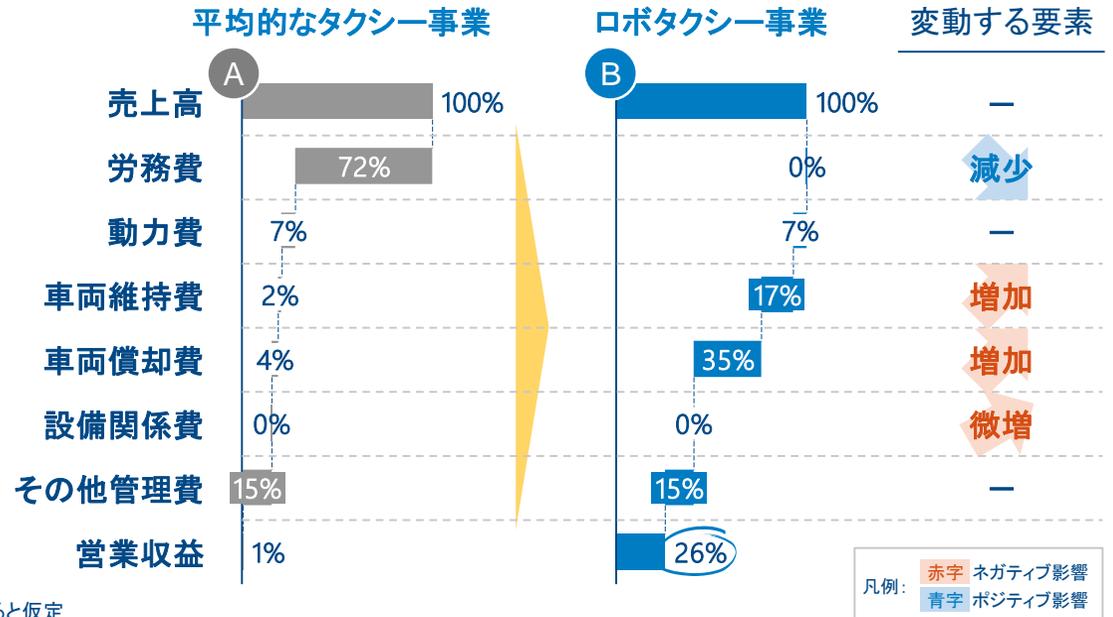
ロボタクシー事業を行う場合、車両関連コストが従来の10倍程度になるとしてもドライバーの人件費がゼロになれば、収益性が大きく改善する可能性がある。

ロボタクシー事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- 自動運転によってドライバーの人件費はゼロになると想定
- 自動運転車関係のコストとして、車両維持費や車両償却費が従来のタクシー車両の10倍になると想定
- タクシー配車システムの導入に伴って、システム導入費及びシステム運用費がかかる*1と想定

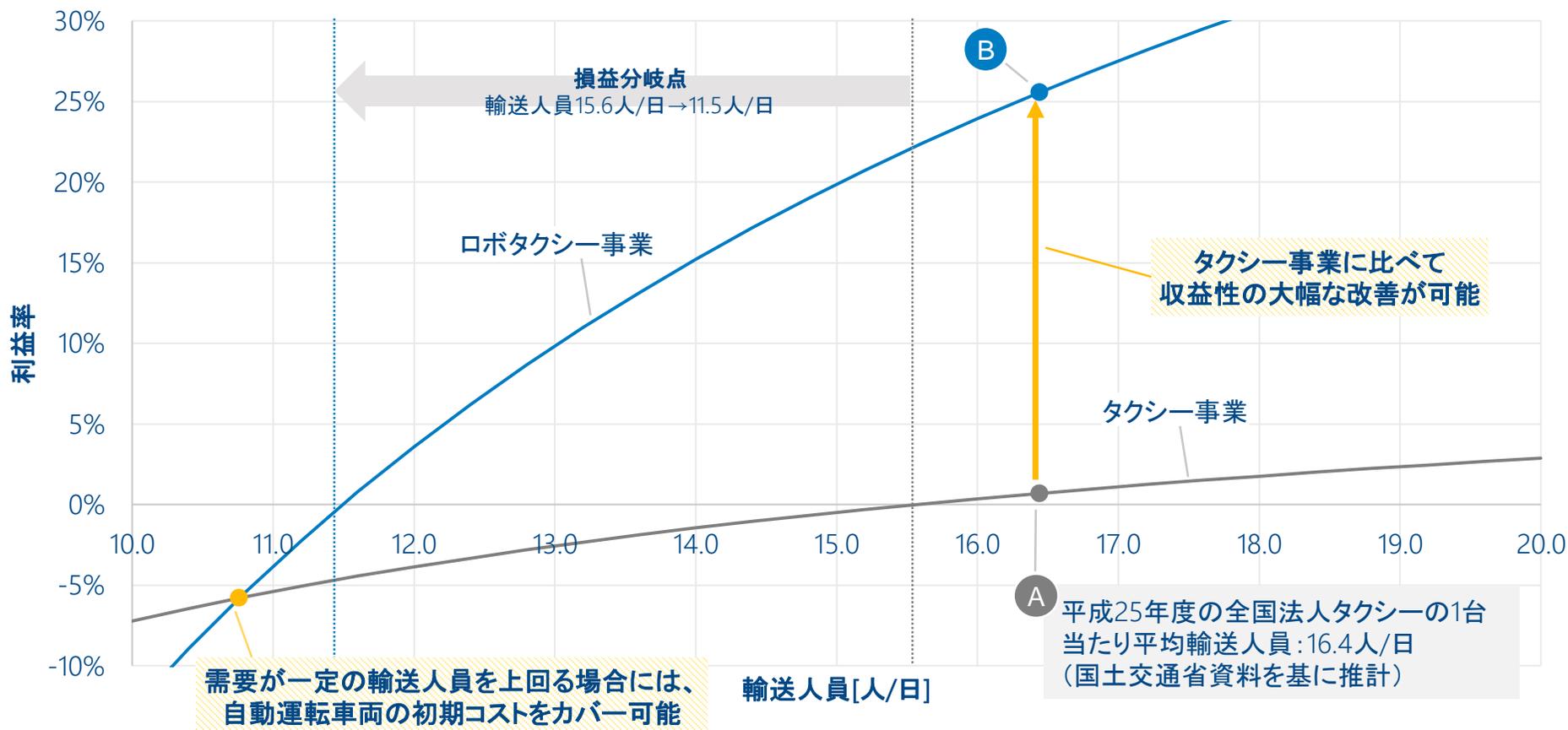


Note: 1) あるタクシー配車システムと同程度のシステム導入費及びシステム運用費がかかると仮定
出所: 各種公開情報を基にADL分析

9 ロボタクシー事業 収益性の感度分析

このとき、需要が一定の輸送人員を上回り、自動運転車両の初期コストをカバーできる場合には、ロボタクシーによって収益性の改善が見込まれる。

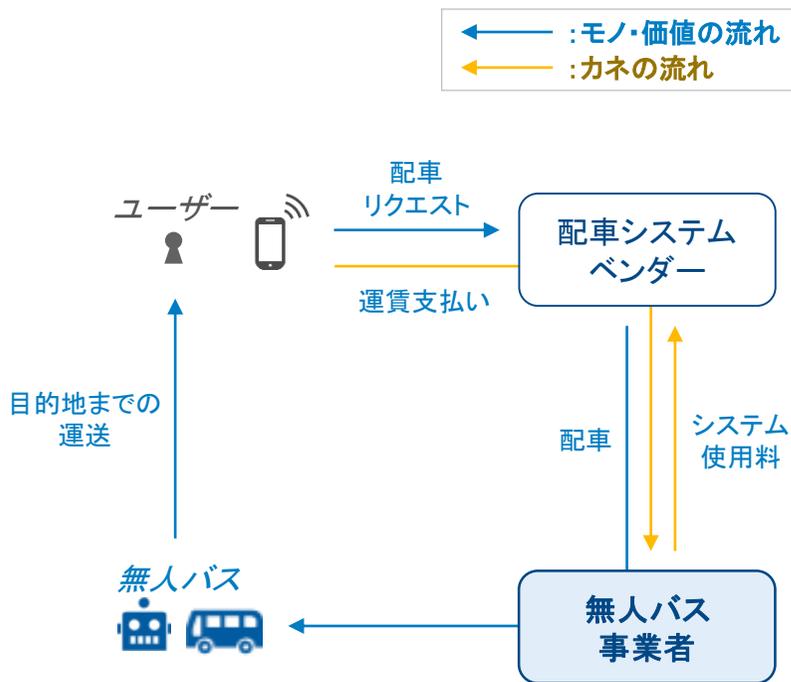
ロボタクシー事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）



出所: 各種公開情報を基にADL分析

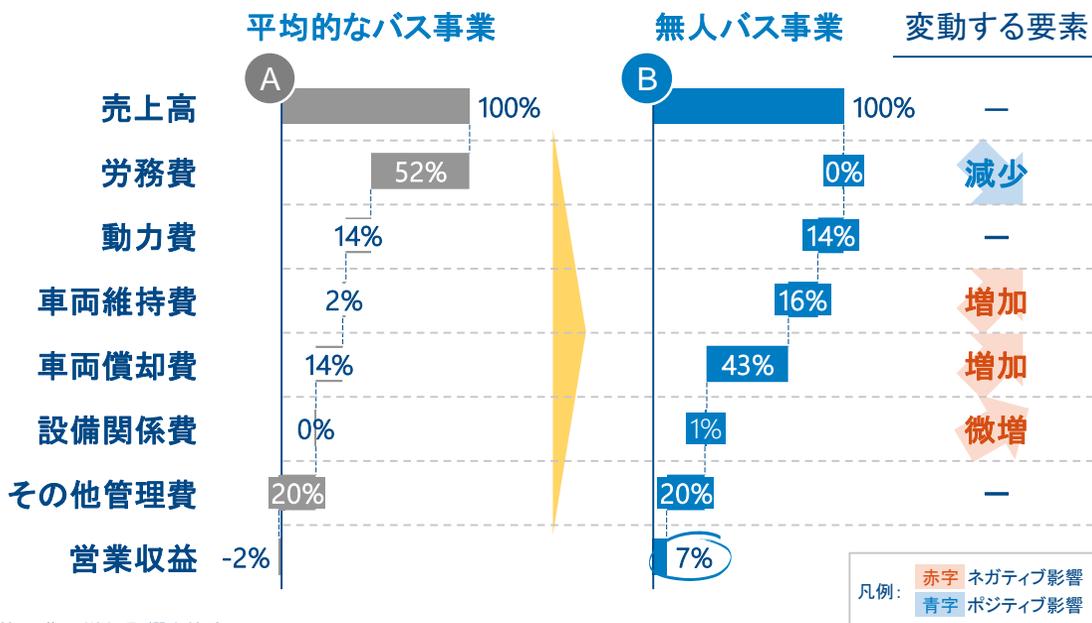
無人バス事業を行う場合、車両関連コストが従来の3倍程度になるとしてもドライバーの
人件費がゼロになれば、収益性が大きく改善する可能性がある。

無人バス事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- 自動運転によってドライバーの人件費はゼロになると想定
- 自動運転車関係のコストとして、車両維持費や車両償却費が従来のバス車両のそれぞれ10倍、3倍^{*1}になると想定
- 無人バス向けの配車システムの導入に伴って、システム導入費及びシステム運用費がかかる^{*2}と想定

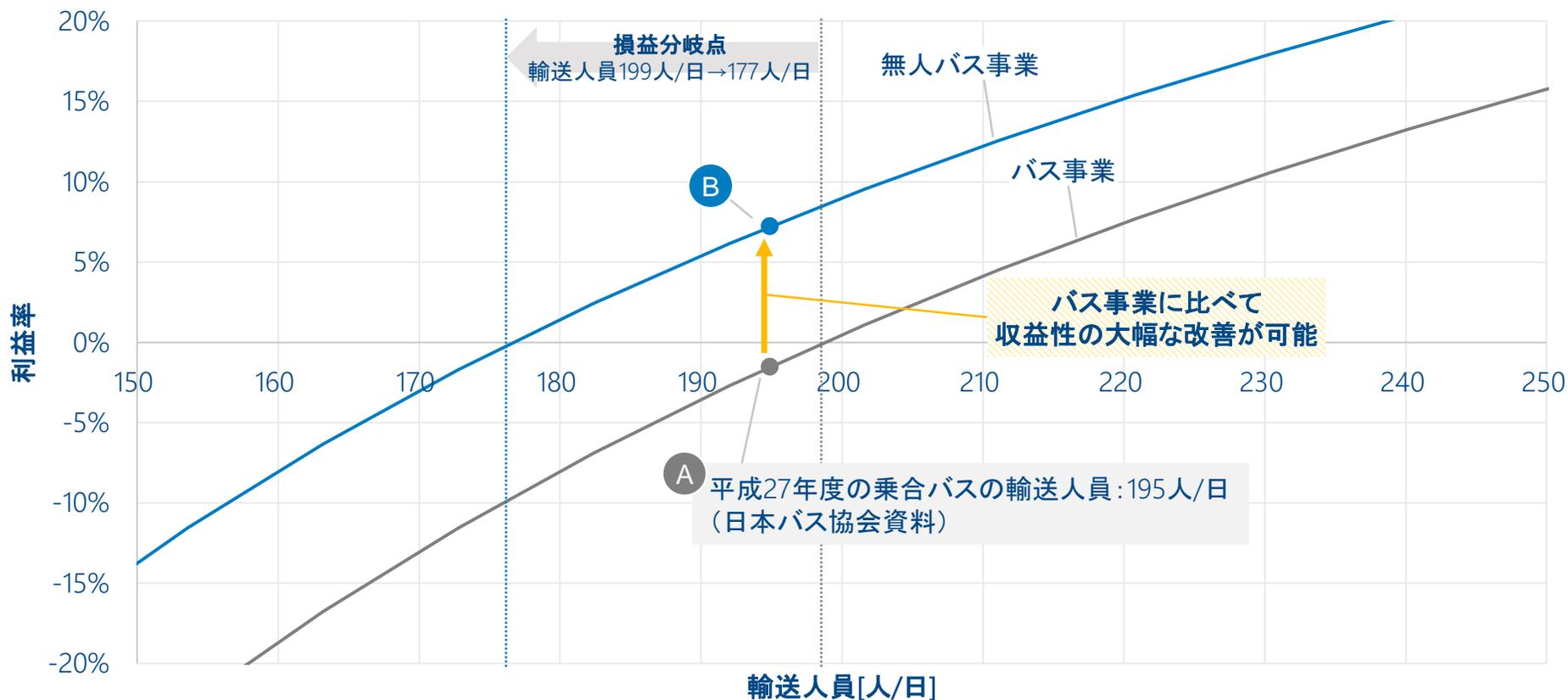


Note: 1) バス車両は高額のため、自動運転化によっても車両価格は3倍程度に留まると仮定
 2) マイクロトランジットと同様に、自由通路型デマンド交通の先行導入事例を基に運行管理費の増加影響を算定
 出所: 各種公開情報を基にADL分析
 © Arthur D. Little Japan

10 無人バス事業 収益性の感度分析

このとき、需要の大小に関わらず運行頻度を変えない場合には、コストがほぼ一定となるため、どのような利用規模でも無人バスによって収益性の改善が見込まれる。

無人バス事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

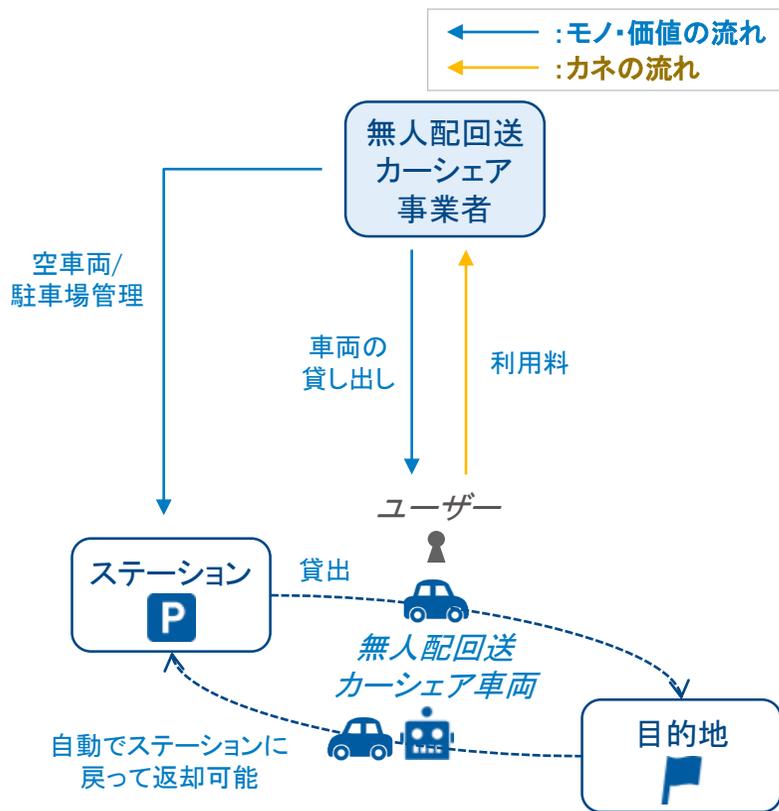


出所:各種公開情報を基にADL分析

11 無人配回送カーシェア事業 ビジネスモデル・収益構造

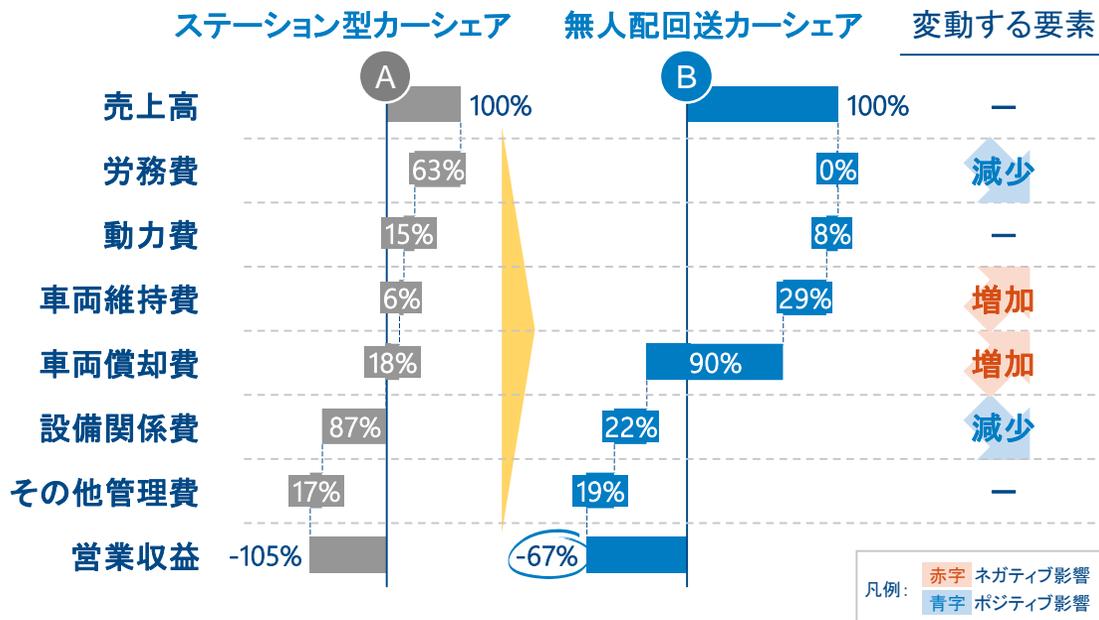
無人配回送カーシェア事業を行う場合、車両関連コストが従来の10倍程度になるとしても駐車場コスト等が軽減できれば、収益性が大きく改善する可能性がある。

無人配回送カーシェア事業のビジネスモデル・収益構造（車両1台当たり）



<前提条件>

- ・ ユーザーが自動運転機能を利用できるため単価が従来の2倍になると仮定
- ・ 自動運転によって車両の再配置に係る人件費はゼロになり、ステーション型に比べて必要な駐車スペース及びコストは半分になると想定
- ・ 自動運転車関係のコストとして、車両維持費や車両償却費が従来のカーシェア車両の10倍になると想定

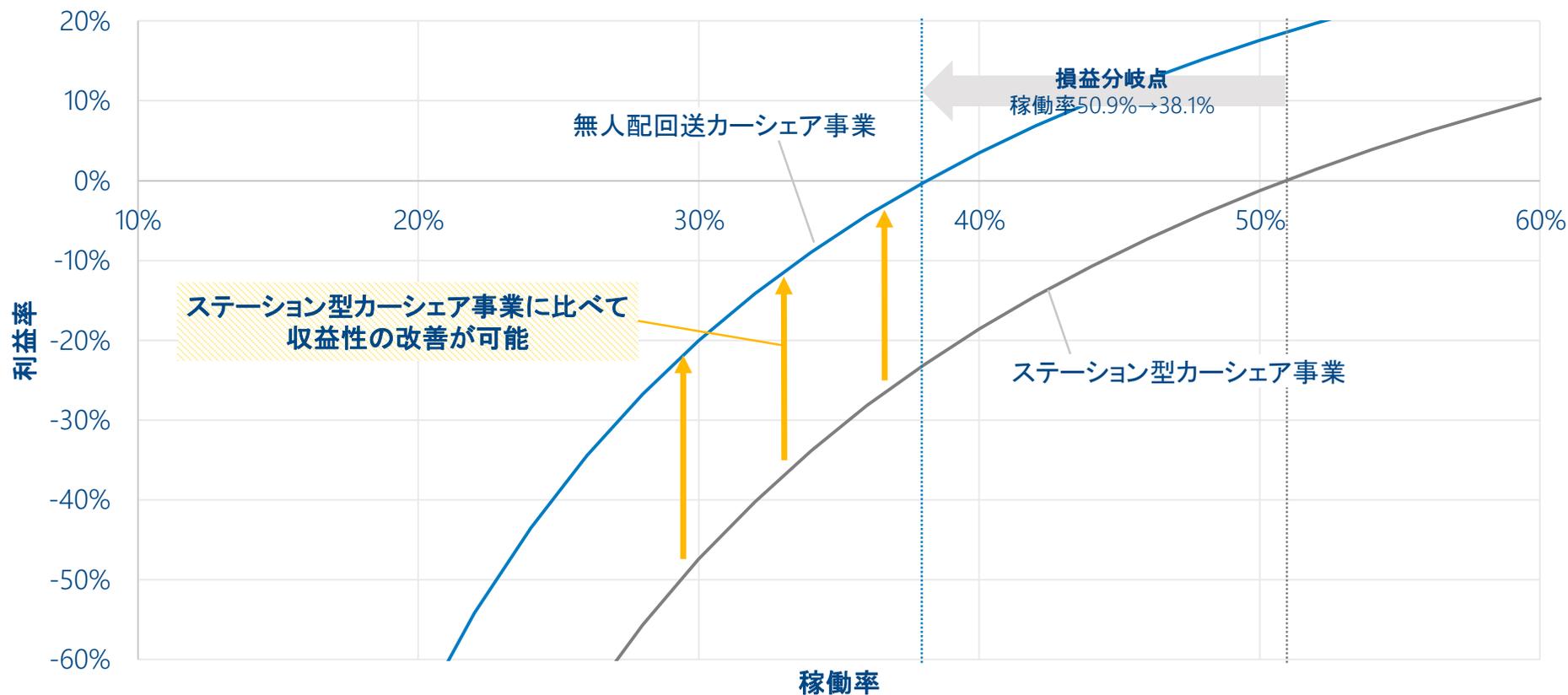


出所: 各種公開情報を基にADL分析

11 無人配回送カーシェア事業 収益性の感度分析

このとき、需要が一定の輸送人員を上回り、自動運転車両の初期コストをカバーできる場合には、無人配回送によって収益性の改善が見込まれる。

無人配回送カーシェア事業における収益性の感度分析（車両1台当たり）

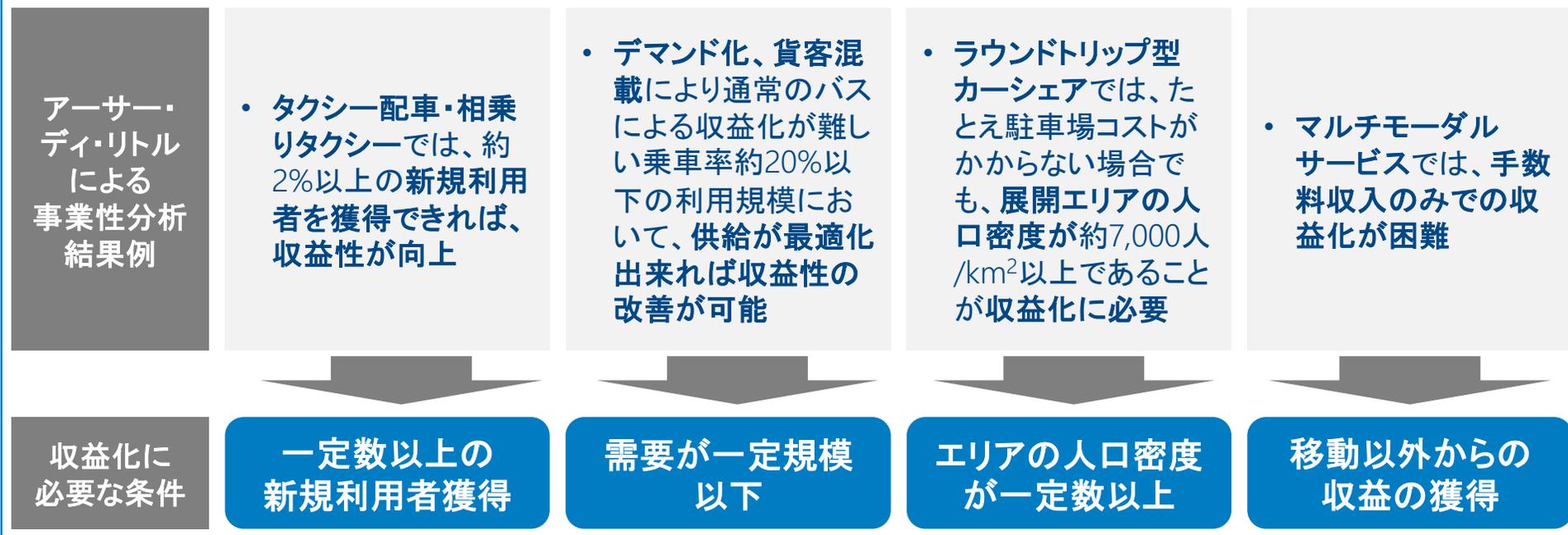


出所:各種公開情報を基にADL分析

新しいモビリティサービス導入により既存交通事業の収益性向上が見込める可能性があるが、One fits allは存在せず、導入地域に適したサービスの選択・設計が肝要。

<事業性分析結果>

- カーシェアリング等、収益化には一定程度の人口密度が必要となるサービスもある一方、既存バス事業のデマンド化や貨客混載などのように、一定の需要を割り込むような特定条件下で既存の交通サービスに比べて収益性を向上できる可能性も存在する。
- 各種サービスがどの地域においても遍く良い影響をもたらすとは限らず、導入地域に適したサービスの選択・設計が肝要。また、移動のみを単体で捉えると収益化は必ずしも容易ではないケースも存在。

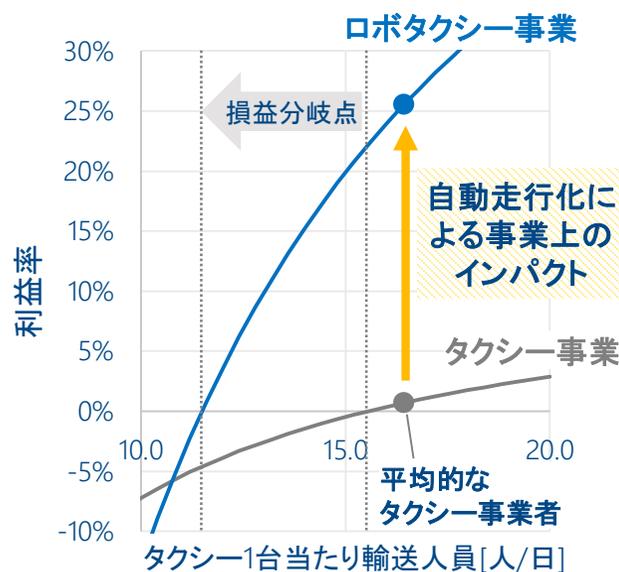


出所: 各種公開情報を基にADL分析

将来的には、自動運転によってモビリティサービスの収益性を更に向上できる可能性があるため、新しいモビリティサービスに取り組むビジネス上の意義は大きい。

現行タクシーとロボタクシーの 損益分岐比較

- ロボタクシーではタクシーに比べて車両の初期コスト・保守コストが10倍になるとしても、オペレーションコストの低下により、ビジネス上のインパクトが見込まれる。



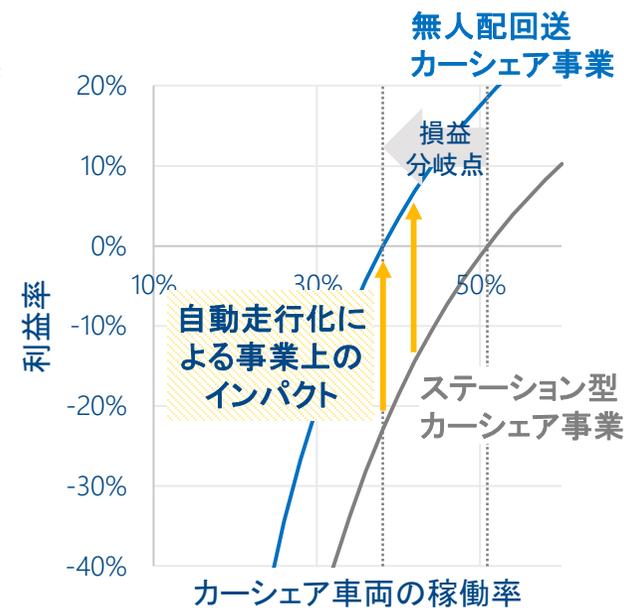
バスと無人バスの 損益分岐比較

- 単価の高いバスでは、自動走行化に伴い車両コストが3倍になるとしても、オペレーションコストの低下により、ビジネス上のインパクトが見込まれる。



ステーション型カーシェアと無人配回 送カーシェアとの損益分岐比較

- ステーション型カーシェアに比べて、無人配回送カーシェアでは車両コストが10倍、利用料金が2倍、必要な駐車スペースが1/2になる場合、ビジネス上のインパクトが見込まれる。



出所: 各種公開情報を基にADL分析

Arthur D Little

Arthur D. Little has been at the forefront of innovation since 1886. We are an acknowledged thought leader in linking strategy, innovation and transformation in technology-intensive and converging industries.

We navigate our clients through changing business ecosystems to uncover new growth opportunities. We enable our clients to build innovation capabilities and transform their organizations.

Our consultants have strong practical industry experience combined with excellent knowledge of key trends and dynamics. Arthur D. Little is present in the most important business centers around the world. We are proud to serve most of the Fortune 1000 companies, in addition to other leading firms and public sector organizations.

For further information please visit www.adlittle.com.

Copyright © Arthur D. Little Japan 2019. All rights reserved.

Arthur D. Little Japan, Inc.
Contact:

Shiodome City Center 33F
1-5-2 Higashi Shimbashi, Minato-ku
105-7133 Tokyo
T: +81 3 6264-6300 (Reception)
www.adlittle.com