

「倶知安町における人工知能(AI)による 配車機能を備えたバスの運行に関する実証事業」業務

事業実施報告書概要版

令和2年3月

国土交通省北海道運輸局

1. 業務概要

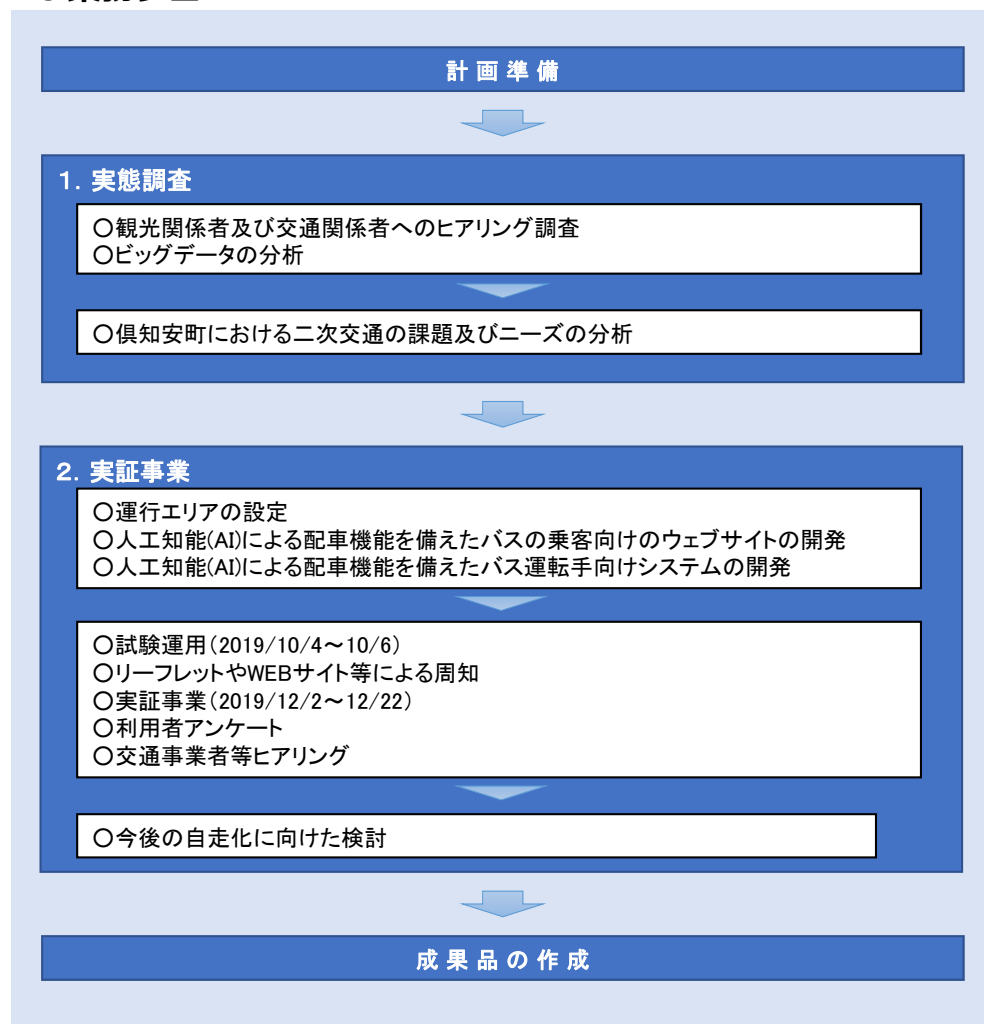
1.1 業務の目的

- ▶ 本事業では人工知能(AI)による配車機能を備えたバスを運行し、オンデマンドで効率的な移動を提供し、外国人観光客の利便性の向上等に寄与する取組を行う。

1.2 業務の概要

- ▶ 業務名 : 「倶知安町における人工知能(AI)による配車機能を備えたバスの運行に関する実証事業」業務
- ▶ 履行期間 : 令和元年7月22日～令和2年3月19日
- ▶ 発注者 : 国土交通省 北海道運輸局
- ▶ 受注者 : パシフィックコンサルタンツ株式会社

1.3 業務フロー



2. 実態調査

1

2.1 観光関係者及び交通関係者へのヒアリング調査

- ▶ 観光関係者及び交通関係者へヒアリング調査し、倶知安町における二次交通の課題を整理した。

区分		調査対象名
観光関係者	自治体等	自治体A
		自治体B
		観光事業者A
		観光事業者B
	ホテル	観光事業者C
		A社
交通関係者	バス事業者	B社
		C社
		D社
	タクシー事業者	A社
		B社
		C社
		D社

- ▶ 交通関係者への実証実験時の車両・運転手の手配の可能性について協議した結果、本実証事業は、Niseko International Transport（株）にご協力頂くこととなった。

		実証実験時の車両・運転手の手配可能性
バス事業者	A社、B社	● 11月までは比較的余裕があるため、9月10月の試験運用は対応できるが、12月～3月の繁忙期は調整が難しい可能性がある。さらに細かい時期としては、年始～1/15までなら若干の余裕があるが、1月中旬～2月中旬程度で本貸切のピークを迎えるため、この期間での乗務員の提供は難しいであろう。
	C社	● 車両は、21人乗りのバスが2～3台ならば用意できると思う。(その後、対応不可の連絡あり)
タクシー事業者	A社	● 是非実証実験に協力したい。最低1台は用意する。12月25日程度までなら2台用意することも可能かもしれない。
	B社、C社	● 12月の2週目までなら、なんとか車両を用意できるが、12/15を越えると車両の提供は難しい。
	D社	● 是非実証実験に協力したい。秋、冬ともにジャンボタクシー3台は用意可能。運送許可(21条)の申請も対応可能。

2.2 ビッグデータ分析による外国人観光客の立寄り箇所の整理

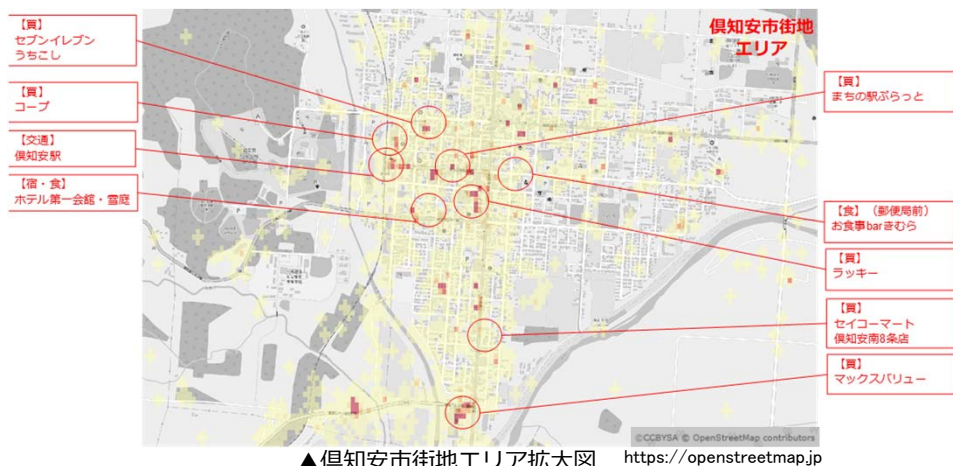
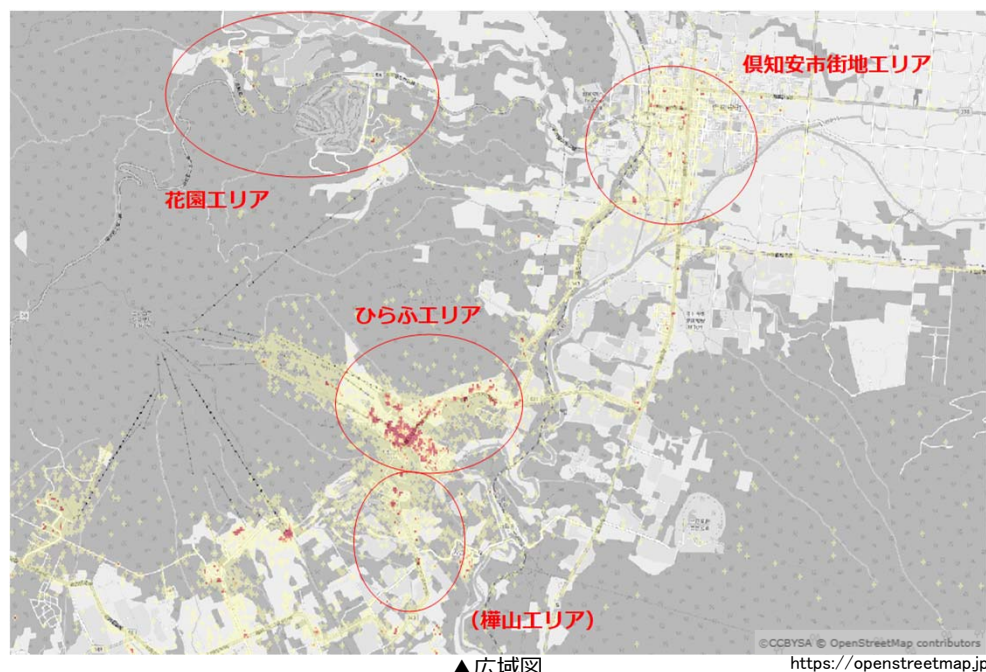
- 大手携帯キャリア関連会社が保有する外国人人流ビッグデータから、外国人観光客の滞在箇所を定量的に把握した。
- 滞在が多く記録されている箇所からバス停候補箇所となり得る店舗等を抽出した。

＜使用データ＞

データソース：大手携帯キャリアの関連会社が保有する外国人観光客の移動履歴データ

抽出範囲：倶知安町・ニセコ町に測位点のある約4,800人

抽出期間：平成27～29年度の冬期（12月～3月）17～22時での測位点



2.3 倶知安町における二次交通の課題及びニーズの整理

(1) 倶知安町における二次交通の現状と課題

- リゾートエリアに滞在している外国人観光客には「ローカルフードを食べたい」、「スーパーで地元の食材を調達して自分で調理したい」というニーズがあり、一部の外国人観光客は車で15分程度の距離にある倶知安市街地まで訪れたいという需要が高い。
- 観光関係者及び交通関係者へのヒアリングの結果、以下のような現状と課題の声が聞かれている。

倶知安町における二次交通の現状と課題(ヒアリング調査結果抜粋)

- G20観光大臣会合の会場である花園エリアには、2019年11月末にホテルとコンドミニアム(計200室)の大型宿泊施設が完成予定であるが、現状、**花園エリアとひらふエリア・倶知安市街地エリアとを結ぶ公共交通がない。**
- **ひらふエリア⇄倶知安市街地エリア間**は、路線バス(道南バス(株)、ニセコバス(株))、ニセコユニテッドシャトルが、17時以降は**40分～1時間間隔で運行**
- **各スキー場が運営しているグランシャトル・花園シャトルは**、スキー板を抱えていないと乗車できなく、**市街地への買物等には利用できない。**
- 外国人観光客にとっては路線バスの利用方法はわかりづらく、降車時の精算においては**精算方法の説明が運転手の負担**となっている。
- 一方、タクシーは、下記の理由などから不足している。
 - ✓ 昼間のニセコエリア～新千歳空港間の高額利用者の取り込みにより、**夜間のタクシードライバーが不足**
 - ✓ **富裕層による貸切状態**(夕食時などの飲食中に店の外で待機)により、タクシーが不足
 - ✓ その結果、**冬期の夜間は2～3時間待ち**等も多く発生しており、タクシーが捕まらない状況

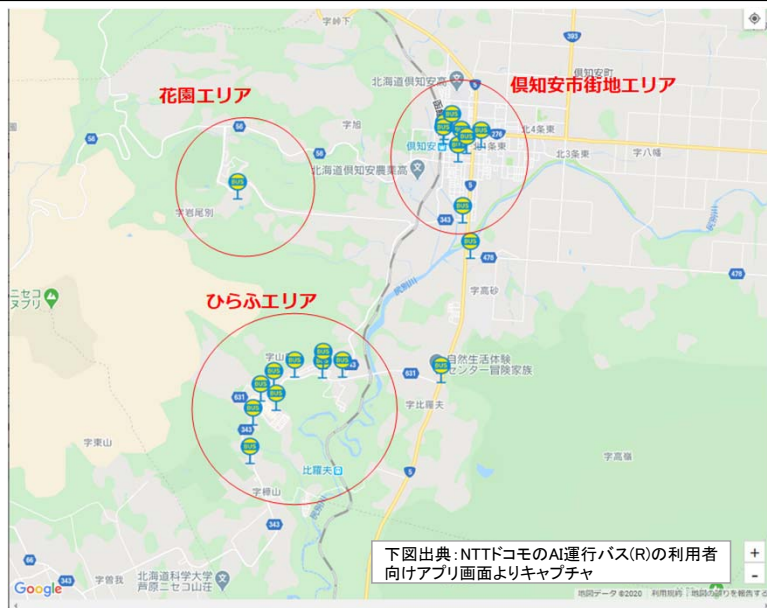
(2) 倶知安町における二次交通のニーズの整理

二次交通のニーズを以下のように整理した。

- 公共交通空白地帯である花園エリアからの交通手段の確保
⇒公共交通空白エリアの解消
- 「移動したい時」に「ドアtoドア」で「短時間」に移動できる交通手段の充実
⇒定時性と速達性の確保
- 支払い方法の分かりやすさ
⇒一律料金やキャッシュレス

3.1 運行エリア及びバス停の設定

- 外国人ビッグデータの滞在の記録が多かった箇所（店舗等）を中心に、バス停設置の協力依頼を行った。
- なお、樺山エリアは、候補箇所において態勢が整わない等の理由からバス停設置が叶わなかったため、運行エリアから除外した。



▲倶知安市街地エリア拡大図

エリア	No.	区分	バス停名
花園 市街地	1	食・買	01_HANAZONO308
	2	買	02_セブンイレブン倶知安基町店
	3	買	03_コープ倶知安店
	4	その他	04_倶知安駅
	5	食・宿	05_ホテル第一会館
	6	買	06_まちの駅「ぶらっと」
	7	食	07_お食事Barきむら【郵便局前】
	8	買	08_ラッキー倶知安店【バス停利用:21時まで】
	9	買	09_マックスバリュ倶知安店
	10	買	10_DCMホームマック倶知安店【バス停利用:21時まで】
ひらふ	11	食	11_中華点心_籠堂
	12	食・買	12_CROSS ROAD NISEKO
	13	宿	13_ミッドタウンニセコ
	14	宿	14_ラマツニセコ
	15	食・宿	15_泉郷管理センター
	16	食	16_NACニセコアドベンチャーセンター
	17	食・宿	17_四季ニセコ
	18	宿	18_レドスキーハウス
	19	その他	19_サン・スポーツランドくっちゃん
	20	食	20_ヴィラ_ルビシア

3.2 人工知能(AI)による配車機能を備えたバス配車システムの開発

- 本事業では株式会社NTTドコモが提供するサービスである「AI運行バス®」（以下「AI運行バス」と表記）を活用した。
- さらに、日本最大級のオプションツアー等の販売ポータルサイト「旅プラスワン」にて、AI運行バスのチケットを事前購入する仕組みを組み合わせることで、クレジットカードによるキャッシュレス決済を実現した。
- なお、本サービスを「倶知安AIバス（Kutchan AI BUS）」略称をKAI-Bus（カイバス）と称することとした。



▲KAI-Bus配車システムの概要

3.3 試験運行の実施

- 実証事業に先立ち、試験運行を実施し、課題の抽出と改善を実施した。
- 試験運行日：10/4（金）～10/6（日）の3日間
 - 運行時間：17:00～22:00の5時間
 - 車両：ジャンボタクシー 2台
 - 運行エリア：実証事業と同じ（花園、ひらふ、倶知安市街地）
 - 利用料金：無料

3.4 広報活動

- リーフレット等の販促物を作成し、札幌駅観光案内所、各バス停設置箇所、宿泊施設、食事箇所へ配布を実施した。
- また、ニセコプロモーションボード、倶知安町、倶知安町観光協会等のホームページ、SNSへの発信にご協力頂いた。
- その他、現地でのリーフレット配布等の広報活動を実施した。



▲リーフレット

3.5 実証事業の実施

■ 運行の概要

- 運行日 : 12/2 (月) ~ 12/22 (日) の21日間
- 運行時間 : 17:00 ~ 22:00 の5時間
- バス車両 : ジャンボタクシー (乗客定員6名) : 3台
- バス停数 : 20箇所
- 料金 : 期間中乗り放題3000円 (最大6名まで)

■ 運行実績

- 21日間で、のべ**157名** (チケット購入枚数は**20組**) の利用。うち、外国人のべ**57名**
- **日平均7.5人**の利用
- 最多利用は30回 (のべ35名分)、外国人では香港の方8回 (のべ19名)
- 実車走行距離は、510km (事故・違反なし)
- コールセンターへの入電8件、事務局へのメール0件

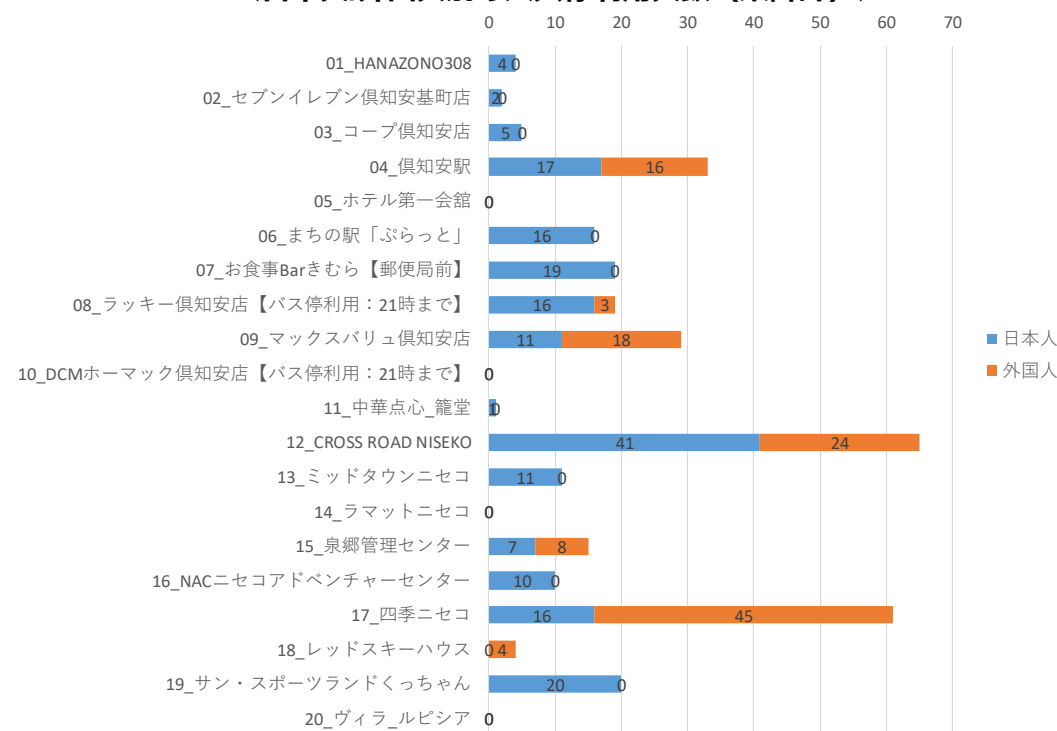
< 運行実績詳細 >

月日	曜日	ユニーク組数	輸送のべ人数	備考
12月2日	月	0	0	ヒラフ飲食店へのチラシ配布
12月3日	火	1	4	市街地飲食店へのチラシ配布
12月4日	水	3	4	外国人従業員向け説明会でのチラシ配布
12月5日	木	1	2	外国人従業員向け説明会でのチラシ配布
12月6日	金	5	13	外国人従業員向け説明会でのチラシ配布
12月7日	土	1	3	
12月8日	日	2	10	
12月9日	月	2	9	
12月10日	火	1	2	
12月11日	水	1	2	
12月12日	木	2	7	ウェルカムセンターにてチラシ配布
12月13日	金	2	3	ウェルカムセンターにてチラシ配布
12月14日	土	0	0	ウェルカムセンターにてチラシ配布
12月15日	日	1	1	
12月16日	月	2	3	従業員モニター利用開始
12月17日	火	6	32	フィンランドメディア関係者利用
12月18日	水	1	3	
12月19日	木	7	27	
12月20日	金	5	16	現地声掛け
12月21日	土	0	0	現地声掛け
12月22日	日	4	16	現地声掛け
全期間		20	157	

■ バス停利用人数

- 最も利用が多かったバス停は、⑫クロスロードニセコ、次いで⑰四季ニセコ
- 一方、一度も利用がなかったバス停は、⑤ホテル第一会館、⑩ホームマック、⑭ラマツトニセコ、⑳ルピシア
- 外国人の利用が多かったバス停は、④倶知安駅、⑨マックスバリュ、⑫クロスロードニセコ、⑰四季ニセコ

< 日本人/外国人別のバス停利用人数 (乗降計) >



▲ 運行車両



▲ 倶知安駅から乗車するマレーシア人

3. 実証事業

3.6 利用者アンケートの実施

- 乗車中に回収できたアンケート票は42票であったため、12/20～12/22の最終3日間にて、ヒラフスキー場のレストランで調査員による聞き取り形式にて、乗車した場合を仮定し別途紙媒体によりアンケートに回答頂いた。これにより123票のアンケートを回収できたため、上記の計**165票のアンケート結果を集計**した。

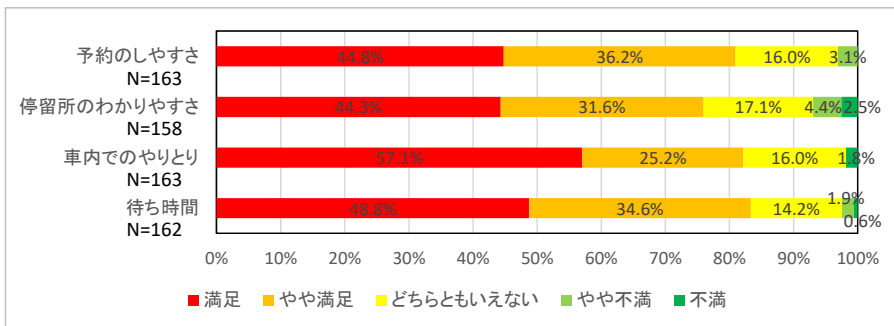
■追加してほしいバス停

追加してほしいバス停	回答率 (N=116)
運行外エリア	17.2%
ひらふ坂上	21.6%
コンビニ	5.2%
スーパー	3.4%
観光・おみやげ屋	2.6%
自分のホテル (ひらふ坂上以外)	23.3%
その他の場所	2.6%
今のままで十分	7.8%

■運行希望時間帯

運行希望時間帯	回答率 (N=162)
7:00～14:00	64.2%
14:00～17:00	49.4%
17:00～22:00	73.5%
22:00～24:00	17.9%

■バスの運行について感じたこと



4. 今後の自走化に向けた展望

4.1 運行時間帯

- 自走化に向けては、観光客の需要が多い時間帯を精査し、運行時間を広げる場合においても、運行時間内でバスの運行台数を可変にするなど、**需要に応じた供給量の調整も有効**と考えられるため、運行実績を随時精査し、**適切な運行時間、供給量（バスの台数）を見極めていく必要がある**。

4.2 運行エリア

- アンケート結果等を踏まえ、今後の自走化に向けては、以下の検討が望まれる。
 - ✓ **バス停留所の増設**（エリア内の全宿泊施設）
 - ✓ **ニセコ町内まで運行エリアの拡大**（ニセコビレッジ、ニセコアンヌプリスキー場エリアからも、ひらふエリアへの飲食のための移動需要あり）

4.3 ビジネスモデル

(1) スポンサーの獲得

- 自走化時には**運賃収入のみでバス運行を実施するのは、非常に困難**と考えられる。
- 地域からスポンサーを募る場合は、**地域のバスの統合や棲み分けを明確**にし、地域の企業に加え、自治体等からの補助金を活用できる体制の整理が必要と考えられる。

(2) バス停店舗等でのクーポンの発行

- バス停を設置する店舗（特に飲食店等）やその近隣の店舗は、**バス停設置による利便性の向上**（お客さんの移動の来訪のしやすさ）による**売上増**が期待される。
- 本事業で採用した「AI運行バス」システムには、広告機能とクーポン発行機能が実装されているため、**クーポンの利用実績に応じて、バス停店舗から一部売り上げを還元する仕組み**も有効と考えられる。

(3) 宿泊施設の送迎の集約による運行費用の補填

- ひらふエリアの多くの**宿泊施設**では、俱知安駅と自施設を結び、シャトルバスの運行や送迎ニーズが発生する都度で**個別の送迎を実施**している。
- そこで、本事業のような**デマンド型のバス運行に送迎を集約・代行**することで、宿泊施設では運行費用の削減、地域交通では交通量の削減が期待されることから、各宿泊施設から運行費用を収受することで、収支の緩和が望める。
- また、地域の運転手不足・車両不足の声も多く聞えるが、上記のような集約により、**運転手・車両の有効活用**が期待できる。

4.4 人口知能(AI)による配車機能を備えたバスの運行の意義

<利用者側のメリット>

- 運行計画立案のための計算時間が短縮**できるため、乗車直前の予約にも対応でき、利用者の多様な移動ニーズに応えることができる。
- 効率が良いルートで運行**するため、利用者の利便性と満足度向上につながる。

<運行事業者側のメリット>

- 人工知能(AI)による配車は、**配車業務に充てる人手が不要**になるほか、いつでも同じサービスレベルで実行するため、夜間や休日の運行手配も低価格で可能になる。
- 人工知能(AI)による配車は、**限られた運転手・車両を最適に配車**できるため、運行コスト削減への寄与も期待できる。さらに、地域全体で捉えた場合には、4-3(3)で述べたように、**運転手・車両の集約による経済効果も期待**できる。

4.5 まとめ

- 前項に示したように、人工知能(AI)による配車は、利用者側には主に利便性の向上、運行事業者側には主に運行コスト減の効果が期待できる。
- ただし、運行するエリアや利用者ターゲットによっては、望まれるサービスが一律にはならない可能性があるため、**各運行エリアや利用者ターゲットの特性を踏まえて、導入を検討していく必要がある**。
- 今後は、当該地域で運行されているバスの統合・棲み分けの明確化や、地域やターゲットに**最適な交通体系を人工知能(AI)による配車機能を備えたデマンド交通も活用**しながら、検討していくことが望まれる。
- 本事業は、今後の俱知安ニセコリゾート地域や道内の各地域の**交通網形成**を検討する上での**検討材料**になったものと考えられる。