

令和5年3月31日

北海道経済産業局 地域経済部
製造・情報産業課 御中

令和4年度北海道における先進モビリティサービスと地域通貨の
連携による利用及び消費促進モデルの事業性調査・分析事業
実施報告書

BOLDLY 株式会社

1. 本事業の概要
 - 1.1 本事業の目的
 - 1.2 実施事業
2. 先進モビリティサービスと地域通貨の連携について
 - 2.1 地域通貨との連携方法の検討
 - 2.2 HUC 利用データと運行データの測定結果
3. 先進モビリティサービスの実証と受容性調査
 - 3.1 自動運手バスの運行・利用状況
 - 3.2 利用者アンケート・インタビュー結果
4. 先進モビリティサービスと地域通貨の連携による事業性調査結果
 - 4.1 地域的特性
 - 4.2 消費活動との相関性
 - 4.3 地域住民の受容性及びニーズ
 - 4.4 地域通貨との連携形態
 - 4.5 地域経済への波及効果

1. 本事業の概要

1.1 本事業の目的

【実施背景】

自家用車がない人にとっては路線バスが主な移動手段となるが、町外への移動や地区間での移動に適しており、地区内での短距離移動には適していなく、便数も多くない。それを補完するために乗合タクシーの活用や、ボランティアで運営する送迎サービスなど、町が主体となって取り組みを実施しているが、未だ既存の交通サービスだけでは不十分であり、持続可能性ではない状況にある。そこで、自動運転バスが既存の交通サービスだと足りていない時間帯・ルートを運行することで、町内の移動サービスの充実化を目指す。

また、東川町で町民の8割が利用している地域通貨「HUC」と移動サービスを連動させることにより、地域経済への活性化を目指す。

【期待効果】

- ・自動運転バスの導入により、交通弱者への持続可能な移動サービスの提供が可能となる。
- ・新たな移動手段の提供によって、行動変容が促し、目的地での新たな消費活動が生まれることで、地域経済の活性化にも寄与する。
- ・地域通貨と連携することで、自動運転バスの利用促進、及び地域経済の活性化の効果を最大化させる。

1.2 実施事業

【実施概要】

- ・地域通貨「HUC」の運営元の商工会と会合を実施し、具体的な連携方法を議論、検討。
- ・地元交通事業者と会合を実施し、協力関係を構築。
- ・東川町中心街にて、3月6日-10日の5日間の自動運転バスの試運行を実施。利用者へのヒアリング等で需要性の調査を実施し、次年度以降の運行計画の検討に役立てる。今回は関係者向け試乗会として実施したため、運賃は無料とし、運行はBOLDLYが実施。

【実施体制】

試運行では、BOLDLYが自動運転バスの運行業務を担い、株式会社セネックが、BOLDLYの運行管理プラットフォーム「Dispatcher（ディスパッチャ

一)」を使って茨城県の境町にある本社オフィス（遠隔監視センター）で遠隔監視を実施。

【走行実証】

東川町中心街にて、3月6日-10日の5日間の自動運転バスの運行を実施。

<準備期間>

○スケジュール概要

- ・1月上旬：走行ルートの電波調査、撮影
- ・1月中旬～2月中旬：マッピング
- ・2/14：手動走行審査
- ・2月中旬～3月上旬コミッショニング
- ・3/1：自動走行審査

○雪への対応

準備期間において、降雪・積雪が発生。雪道での走行検証では、北海道上士幌町において2022年12月から実用化しており、そこで構築した雪道への対応方法を基に、上士幌町よりも比較的降雪量の多い東川町において、除雪や、除雪によってできる雪山を想定したルート設定など、雪道での走行に必要なオペレーションを実施。

雪への主な対策は以下3つの通り。

①降雪

今回使用した自動運転バス車両「NAVYA ARMA（ナビヤ アルマ）」（仏Navya社製）においては、降雪量や風向きにもよるが、車両センサーが降雪を障害物として検知してしまい、ブレーキがかかることがあるため、降雪中は自動での走行が現状は難しい（手動なら可能）。

今後車両のセンサーが改善されることで、自動走行が可能になると考えられる。

②路面凍結

最大時速20kmでの走行であり、スタッドレスタイヤも装備しているため、自家用車と比較するとスリップは少ない。

それでも多少スリップする箇所については、自家用車と同様に、滑り防止用の砂を撒くなどの対策が必要。

③積雪

自動運転バスは決まった道を決まった通りに走る仕組みとなっている。そのため、冬季において、雪が路肩に溜まり、道路幅が狭くなると、走行ルート上に

雪山がある状態となるため、障害物として検知してブレーキがかかる。現状の車両では、障害物を自動で回避することができないため、そのままの道路状況では自動走行することができない。

対策としては、除雪を実施し、雪が走行ルート上に被らないようにする、もしくは、路肩の雪がある前提で、走行ルートを中央線よりに設定して走行するという対応が必要。

冬季期間を通して除雪や排雪が入り、道路環境が変わったり、特に雪解け時期においては、路面上の雪が溶け、融雪した雪が路面上に残り、スリップやスタックの原因となったり、路肩の雪が崩れ落ちて、走行ルート上に雪の塊が残ったりするなど、日々道路状況が変化している。これに対応し自動走行を実現するためには、除雪や自動走行の調整を実施が必要となるが、ルート全体の調整を日々行うことは困難なため、現状の車両では、一部手動介入をして、障害物となる雪を回避するなどの対応が必要と考える。

今後、障害物を自動で回避するなどの車両の技術進展がされることで、自動走行での対応も可能になると考える。

<本番期間>

3月6日(月)～3月10日(金)の5日間、自動運転バスの試運行を実施。事前に集めた関係者向けに試乗会を実施し、それ以外の時間帯は道路状況の確認を含め、自動走行の検証を実施。

準備期間の1-2月は降雪や積雪が見られたが、本番期間においては、降雪はなく、積雪は路肩に残って入るものの、ほとんど走行に影響のない環境だった。

<利用者へのヒアリング>

本事業では、関係者向けの試乗会を実施したため、アンケートは実施せず、その場でヒアリングを実施し、ニーズ調査を行った。

主な対象者は、シニアクラブや自治振興会といった町内住民とした。

【商工会との会合】

3回実施し、自動運転バスの取り組み理解、及び今後の連携の合意を得た。

○1回目

・実施日：3月6日

・実施内容：試乗会にて、自動運転バスの試乗、及び取り組み概要を説明。

○2回目

・実施日：3月10日

- ・実施内容：BOLDLY の代表と、商工会の会長が挨拶を実施。

○3 回目

- ・実施日：3 月 23 日
- ・実施内容：BOLDLY 担当者と商工会役員との打ち合わせを実施。自動運転バスの取り組み概要の説明を実施した上で、地域通貨の概要、及び実施状況を確認。連携に向けた案の概要と今後の進め方について認識合わせを実施。

【地元交通事業者との会合】

自動運転バスの取り組みへの理解、及び今後の取り組みに賛同を得た。

- ・実施日：3 月 7 日
- ・実施内容：地元交通事業者の代表及び役員が参加し、試乗会にて自動運転バスの試乗、及び取り組み概要を説明。

2. 先進モビリティサービスと地域通貨の連携について

2.1 地域通貨との連携方法の検討

地域通貨運営元の商工会と 3 度打ち合わせを実施。自動運転バスの取り組みの理解を得た上で、今後の連携について合意。連携案については、4 月以降も引き続き議論を重ねていく予定だが、現状の案としては、以下の 3 つの通り。

①自動運転バスの利用データと地域通貨の消費データを連携

自動運転バス車内に地域通貨（HUC）の読み取り機器を設置。乗降時に読み取りを行うことで、利用者データの蓄積。そのデータと地域通貨加盟店での消費データを照合させることで、自動運転バス利用者の消費データの計測が可能となる。

これまで、自動運転バスがもたらす経済効果の計測が困難だったが、この取り組みを実施することで、ルート上の店舗での消費活動を計測でき、消費データを定量的に計測することが可能となる。

これにより、地域経済活性化に関する検証の評価が可能となり、施策の改善策を講じることができるようになることが期待される。

②自動運転バスの周知強化

既に住民の 8 割が地域通貨を所持しているため、アプリ上での情報発信などを実施し、自動運転バスの周知を図ることが可能。

また、地域通貨加盟店まで自動運転バスで移動すること可能にすることで、バ

ス利用者の増加、及び対象施設までの訪問者を増加させ、相乗効果を生まれることが期待される。

③地域通貨の周知に協力

特に町外からの訪問者（観光客）に対し、自動運転バスを利用した際に、地域通貨を案内することで、新たな地域通貨の利用者の獲得に寄与する。観光客が地域通貨にチャージをすることで、消費活動を促し、地域経済のさらなる活性化が期待される。

2.2 HUC 利用データと運行データの測定結果

本実証実験では地域通貨との連携は実施しておらず、あくまで連携体制の構築、及び連携案の検討を実施した。そのため、データの測定は実施していない。

3. 先進モビリティサービスの実証と受容性調査

3.1 自動運手バスの運行・利用状況

○試乗会概要

本事業では、事前に集めた関係者向けに試乗会を実施。

試乗会の実施概要、及び乗車人数は以下の通り。

日にち	曜日	時間	団体・組織名	乗車人数
3月6日	月	10:00~	東川町商工会、ひか [※] しかわ観光協会、東川町農協	5
		11:00~	メディア	10
		14:00~	東川町議会	9
		16:00~	町長、副町長、教育長、議長、副議長	3
3月7日	火	10:30~	シニアクラブ [※]	20
		13:00~	役場職員	6
		15:00~	地元交通事業者	4
3月8日	水	10:00~	教育関係者	6
		13:00~	北海道運輸局自動車技術安全部技術課	5

		14:30~	北海道警察旭川方面公安委員会	3
		15:30~	教育関係者	5
3月9日	木	10:00~	自治振興会	9
		14:00~	自治振興会	9
		15:30~	役場職員	10
3月10日	金	9:00~	役場職員	11
		10:30~	シニアクラブ	27
		13:30~	近隣町職員	22
		15:30~	役場職員	7

○収集データ

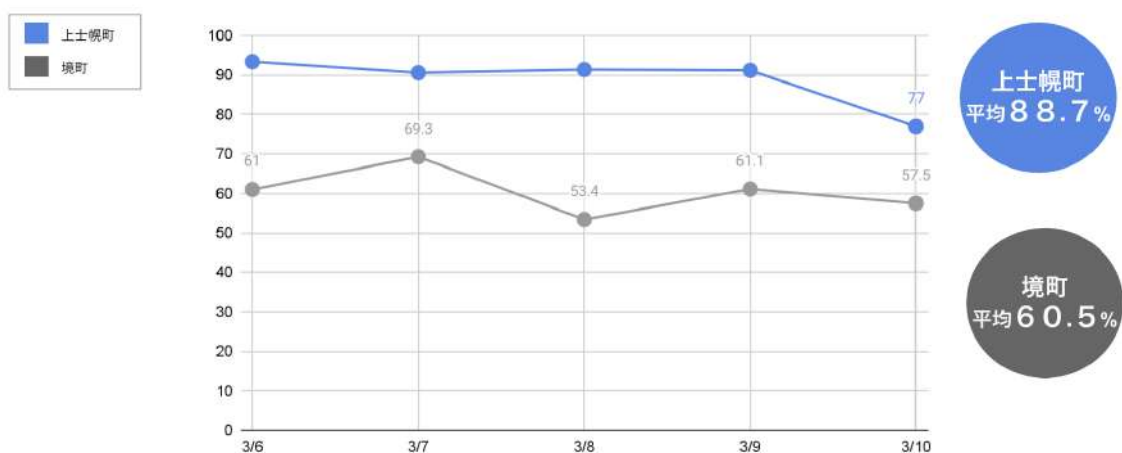
・自動走行割合

3月10日に降雪が発生し、スムーズな自動走行が困難になったため、一部の試乗会において、手動での走行を実施。そのため、自動運転割合が77%となった。

その日を除いた場合、自動運転割合の平均は91.7%を達成した。その主な要因としては、道路幅が広く、路上駐車がほとんどないため、自動走行がしやすい環境であったことが挙げられる。

自動運転割合

定時便において自動運転割合約90%を達成

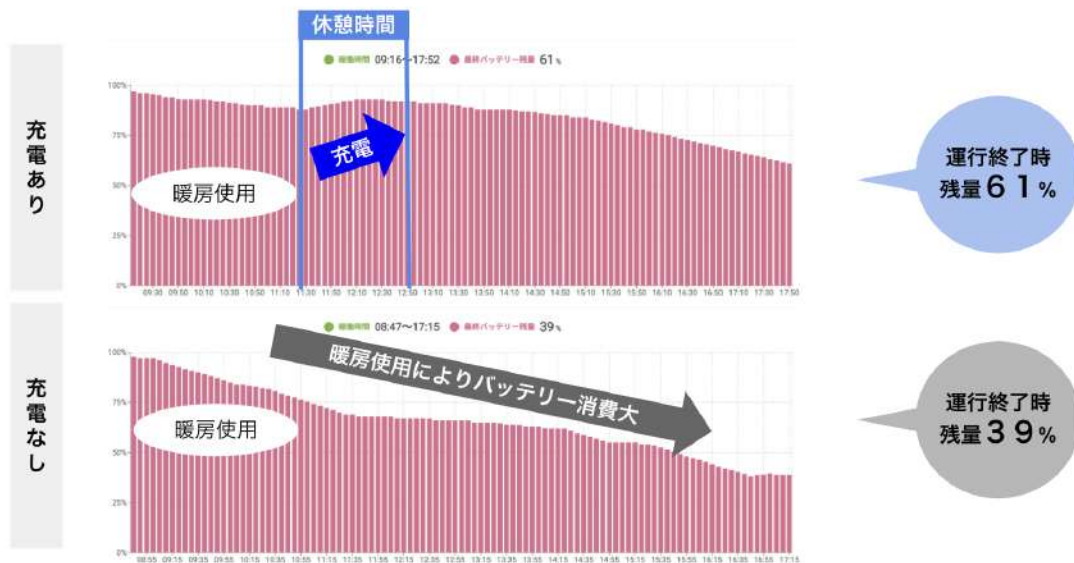


・バッテリー

暖房を使用しているため、通常よりもバッテリーの減りが早かった。充電を実施しなかった場合、運行終了時に 39%のバッテリー残量となったが、休憩時間で充電を実施することで、バッテリーマネジメントを改善し、運行終了時に 61%のバッテリー残量となった。

バッテリー

バッテリーマネジメントを改善することで
長時間運行が可能に



3.2 利用者アンケート・インタビュー結果

アンケート用紙は使用せず、利用者へ直接ヒアリングを実施。
ヒアリング内容としては、以下の通り。

○住民の利用ニーズ

- ・スーパー、病院、歯医者、ドラッグストアまでのルートをつないで欲しい。
- ・町内の観光地（スキー場やゲストハウスなどがあるエリア）に新しく温泉施設がオープンする予定。中心街からそこまでつないで欲しい。
- ・時速 20km のため、長距離の移動には適していないが、町中の短距離の移動には十分。

○乗り心地

- ・音が小さく（電気自動車のため）、乗り心地も良い。
- ・ブレーキが通常のバスやタクシーと比べるとやや急に感じる。

○今後への期待

- ・町のどこかに交通ターミナルのような、路線バスなどの他の公共交通との

接続点を作ると、自動運転バスに乗って、ターミナルまで行って、そこから路線バスに乗って、町外までの移動するなど、幅広い移動ニーズに対応できると思う。

・現状はセンサーが降雪を障害物検知してしまったり、路肩の雪を検知してそれを自動で回避できなかったりと、課題があるため、今後車両機能が改善されると、東川町をはじめ、他の北海道の地域でも冬季での本格運用ができると思う。

4. 先進モビリティサービスと地域通貨の連携による事業性調査結果

4.1 地域的特性

○地域概要

東川町は、株主制度（※東川町を応援しようとする方が、東川町への投資（ふるさと納税）によって株主となり、まちづくりに参加する制度）や地域通貨「HUC※」などの先進的取り組みや、写真などを通じた文化・自然に関する情報発信などまちづくりが奏功し、人口増加を実現している。

※東川町の地域通貨「東川ユニバーサルカード（HUC）」は、100店舗以上が加盟し、住民の約8割が所有している。

○公共交通の状況

公共交通においては、長距離移動には路線バスが役立てられている他、地域内での短距離移動には、町や地域住民が主体となって実施している乗り合いタクシーやボランティアによる送迎サービスなどが利用されている。

4.2 消費活動との相関性

自動運転バスの導入により、これまで移動手段がなかったところに新たな移動手段が提供される。これにより、買い物や飲食などを目的とした新たな移動が生まれ、その移動先で新たな消費活動が生まれる。

例えば、自動運転バスのコアターゲットとして考えられる高齢者と観光客において、以下のようなユースケースが考えられる。

○高齢者

免許を返納しており、自立した移動手段がないため、公共交通やタクシーでの移動が必要となっている。しかし、町内を運行するバスは便数も限られており、バス停までの距離も遠いため、外出機会が少なかった。

自動運転バスが導入され、域内交通が充実化することで、通院やシニアセンターでの会合の他、買い物や食事など、外出機会が増え、外出先での消費活動が増加した。

○観光客

町内のキトウシにあるスキー場に毎年訪れている。これまではスキーをしたらそのまま帰っていたが、自動運転バスが導入され、中心街までの移動が可能になったことで、スキーが終わった後、自動運転バスに乗り、中心街を周遊し食事やお土産の購入をするなど、町内での消費活動を行った。

以上のように、自動運転バスを導入し、行動変容が生まれることで、新たな移動、及びその目的地での消費活動が生まれることが期待される。

4.3 地域住民の受容性及びニーズ

ヒアリング内容は前述の通り。

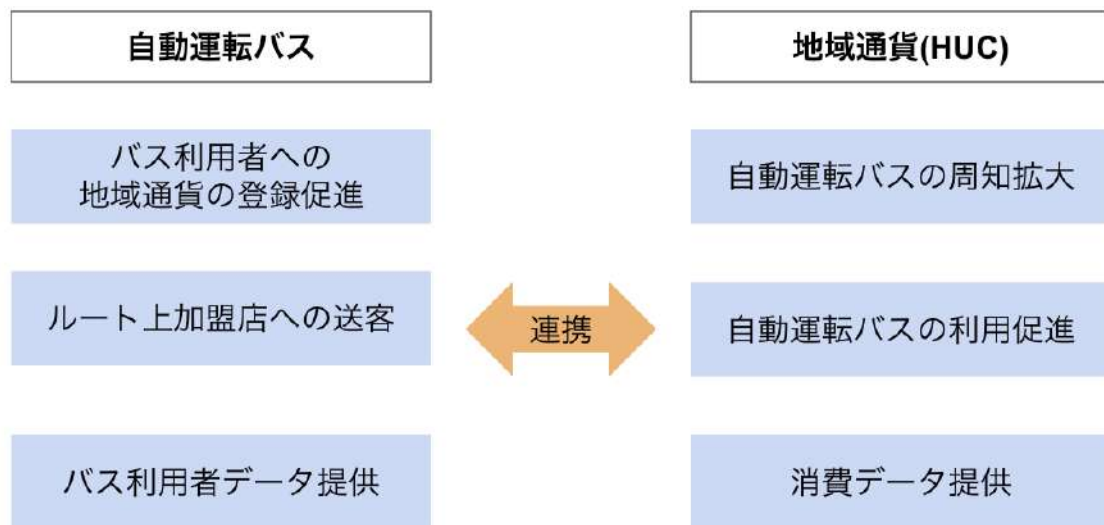
今回ヒアリングで明らかになった希望スポットを来年度以降の候補ルートとして、検討する。

また、本事業では関係者向けの試乗会を実施したが、来年度以降に一般住民を含む、幅広い層の利用者向けに試乗会を実施し、より多くのニーズ調査を実施することで、ニーズの高いルートとそのルートを走る効果的なダイヤを特定し、実用化に向けた交通計画を模索したい。

4.4 地域通貨との連携形態

前述の通り、地域通貨の運営元の商工会とは、引き続き議論を重ね、連携案を検討していく予定である。

その上で、現状の案として、以下のような連携体制を考えている。



※検討中のため、今後協議の上変更可能性あり

○地域通貨

- ・自動運転バスを周知
 - アプリ上でのディスプレイ広告。
 - 地域通貨加盟店までの自動運転バスを利用したアクセス情報を発信。
- ・自動運転バスへの利用促進
 - クーポン発行。
 - スタンプラリーなどのイベント実施。
- ・消費データを共有
 - 自動運転バスの利用者データと地域通貨の消費データを共有し、バスの運行改善、及び地域通貨の消費増加に役立てる。

○自動運転バス

- ・バス利用者への地域通貨の登録促進
 - 特に観光客に地域通貨を案内し、地域通貨の利用者の増加に寄与。
- ・ルート上施設への送客
 - 自動運転バスで住民を運ぶことで、ルート施設への訪問者を増加させ、地域通貨の消費拡大に貢献。
- ・バス利用者データを提供
 - 自動運転バスの利用者データと地域通貨の消費データを共有し、バスの運行改善、及び地域通貨の消費増加に役立てる。

4.5 地域経済への波及効果

自動運転バスの導入により、域内交通が充実化を目指す。これにより域内での新たな移動が生まれ、目的地での新たな消費活動が生まれることが期待される。

また、東川町においては、地域通貨「HUC」が既に導入されており、住民の約8割が利用している。その地域通貨と連携することで、地域経済をより効果的に活性化していくことを狙う。

この取り組みが確立されることで、現状の自動運転バスの課題である収益性の課題の解決に寄与することが期待される。

現状はレベル2での運行のため、人件費がかかっていることに加え、車両の量産化が進んでいないため、車両価格も通常のバスと比べると高額となっている。もちろん、今後レベル4運行が実現され、車両の量産化が進み車両価格も安くなることで、通常の路線バスと比較した際にコストメリットが生まれていくことが期待されるが、現状は、そうはなっていない。

しかし、実用化の事例を増やしていかないことには、技術的な進展も車両メーカーの量産化にも繋がらない。現状先進的に自動運転バスに取り組む自治体が先行者利益を獲得することができるようモデルを構築することで、現段階での自動運転バスの普及に繋がることが期待される。

その一つとして、収益性の観点で、自動運転バスの導入による地域経済の活性化のモデルケースの確立が重要であると考ええる。

本事業は、その一つのモデルケースとなることを目指し、今後も取り組んでいきたい。

備考：

・準備期間中の雪道走行の様子



・試乗会の様子



