

令和4年度 北海道デジタルチャレンジ推進事業

地産地消エネルギー活用によるMaaS(EVバス公道走行)実証実験

報告書

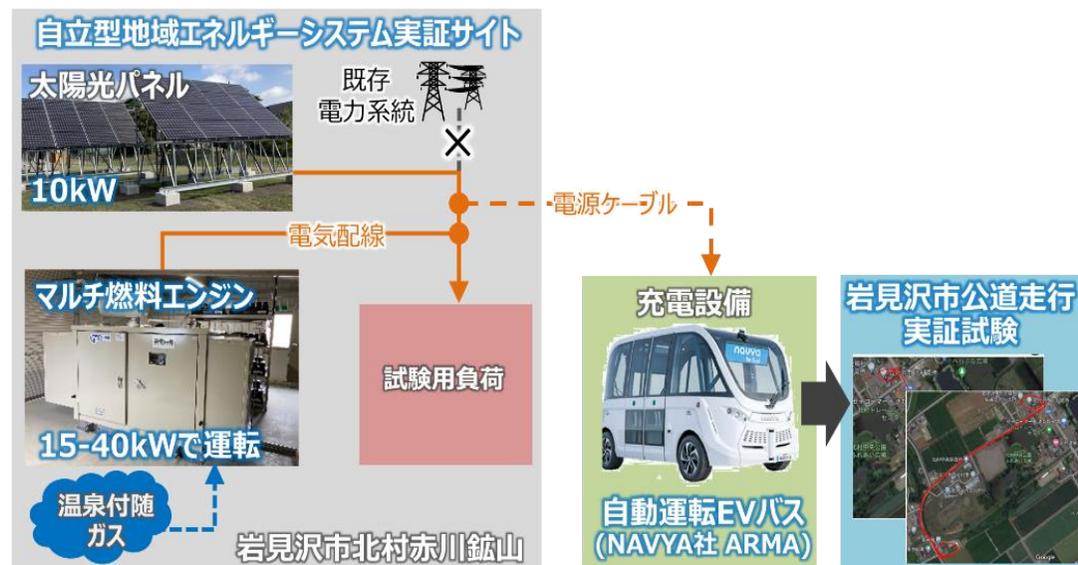
地産地消エネルギー推進コンソーシアム
(岩見沢市)

目次

1 事業の背景・目的	P 1
2 事業概要	P 2
3 実施内容	P 5
4 実証結果	P 6
5 事業評価	P 18
6 今後の展開	P 19

事業の背景・目的

- 人口減少や少子高齢化が急速に進行しているほか、新型コロナウイルス感染症拡大による外出自粛や居住地域が広く分散し過疎化が進む農村地域において、電気・地域交通等の生活インフラの維持が困難となることが懸念される。
- 本課題解決に向けて、EV自動運転バス(ARMA(アルマ))の積雪寒冷期における公道走行試験を行うほか、同車両を用いて農村地域住民への移動型ヘルスケアサービス(健康チェックなど)の可能性について評価検証を行う。
- なお、同車両への充電については、昨年度より市内で実証中の「地産地消・自立型地域エネルギーシステム」にて行うなど、産学官連携のもと地方が抱える課題を解決するコンパクトモデルとして社会実装を目指すもの。



事業概要

- EV自動運転走行車両「ARMA(アルマ)」による岩見沢市北村地域での自動運転技術を使った積雪寒冷期における公道自動走行
- 行政及び民間事業者によるEVバス内でのMaaS(健康チェック、ハンドケアサービスの実施)
- 北村赤川鉱山施設内での太陽光及び温泉付随ガスを活用した地産地消・自立型地域エネルギー利活用(EVバスへの充電)

●事業実施体制

■共同実施体制 地産地消エネルギー推進コンソーシアム

- ・代表企業 東光電機工業株式会社(本社:岩見沢市)「プロジェクトマネジメントほか」
株式会社はまなすインフォメーション(本社:岩見沢市)「プロジェクト啓発」
エミプラスラボ合同会社(本社:岩見沢市)「プロジェクト啓発、実証支援」
- ・進出予定企業 株式会社マクニカ(本社:横浜市)「車両実装支援、運行支援、オペレータ等」
- ・自治体 岩見沢市「プロジェクト啓発、実証支援」

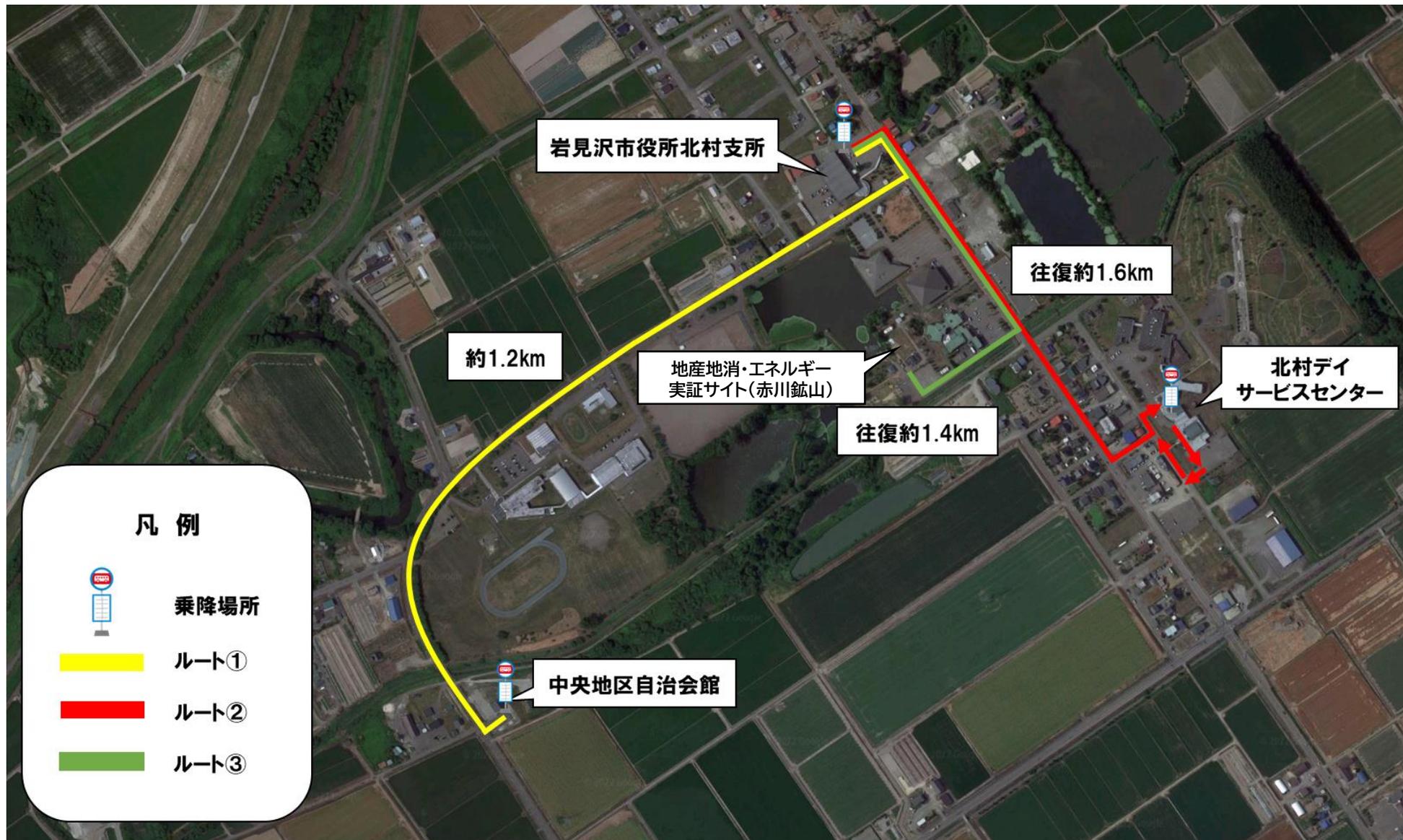
■協力企業等

株式会社日立製作所 (エネルギーに関する助言など)
岩見沢地区ハイヤー協会 (MaaS社会実装に向けた運行支援など)
芙蓉オートリース株式会社 (自動運転車両提供)
損保ジャパン株式会社 (自動車保険、リスクアセスメント)

●実証日時 令和4年12月22日(木)～12月24日(土) 午前10時～午後4時

●走行ルート ルート①【往復2.4km】：北村支所 ⇄ 北村中央地区自治会館
ルート②【往復1.6km】：北村支所 ⇄ 北村高齢者等福祉施設

●EV自動運転バスの公道走行ルート図(全体)について



●バス公道走行実証実験 運行表（計画）

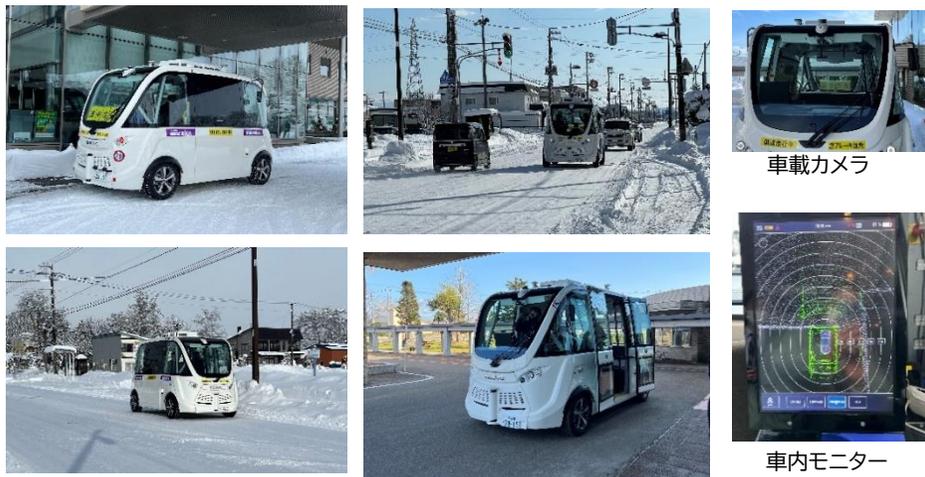
12月22日(木)～12月24日(土)の間、次のとおり運行

	発着場所① 北村支所	発着場所② 中央自治会館	発着場所③ 高齢者福祉施設	MaaS サブスクサービスほか	提供時間	特記事項 他交通機関情報
ルート①始発	10:00発→	→10:20着				
	10:50着←	←10:30発				
ルート②始発	11:00発→		→11:15着			
				【行政】健康チェック 【民間】ハンドケア	11:20～12:00 (40分)	北村生活支援ハウス利用者を想定
	12:25着←		←12:10発			
地産地消EV実証 サイト(赤川鉱山)					12:35～13:30	EVバスチャージ
ルート②2便	13:45発→		→14:00着			
				【行政】健康チェック 【民間】ハンドケア	14:00～14:40 (40分)	北村デイサービス利用者を想定
	15:05着←		←14:50発			
ルート①2便	15:10発→	→15:30着				
	15:50着←	←15:30発				

実施内容

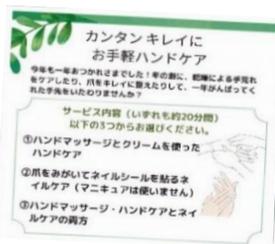
① EV自動運転バスの(冬道)公道走行

- ・IoTセンサー等を搭載したEV自動運転バスの公道走行を特別豪雪地帯の岩見沢市北村地域で実施
- ・EV自動運転バスの実証実験で取得したデータの分析、オープン化・利活用を行う



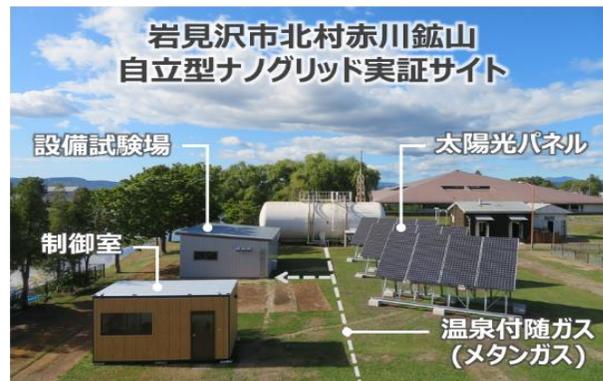
② EV自動運転バスによる地域住民向け出張サービス

- ・EV自動運転バス内での出張行政サービス実施
市保健師等による健康チェック、口腔チェック
- ・EV自動運転バス内での民間サービス実施
民間事業者によるハンドケアサービス

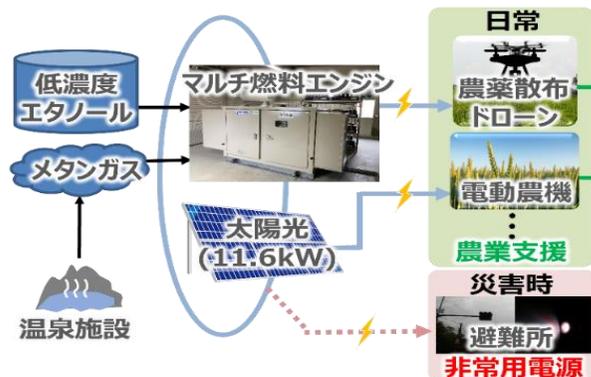


③ 地域エネルギーの利活用

- ・北村赤川鉱山施設で実証中の太陽光と温泉付随ガスを燃料に電気を発電するマルチ燃料エンジン(発電機)の利活用拡大のため、EV自動運転バスに充電する設備を構築
- ・地産地消エネルギーを活用したEV自動運転バスへの充電などによるCO2排出量削減効果の分析や電力利活用による地域産業の低炭素化の検証



EVバスへの充電の様子



令和4年EV自動運転バスの実証実験の実績

- ルート① 支所 ⇄ 中央自治会館
- ルート② 支所 ⇄ 高齢者福祉施設

時間	22日(木)		23日(金)		24日(土)	
	走行ルート	搭乗者	走行ルート	搭乗者	走行ルート	搭乗者
10:00	出発(北村支所_発)		出発(北村支所_発)	北海道関係 (3名)	出発(北村支所_発)	
10:20	到着(中央自治会館_着)		到着(中央自治会館_着)		到着(中央自治会館_着)	
10:30	出発(中央自治会館_発)		出発(中央自治会館_発)		出発(中央自治会館_発)	
10:50	到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)	
11:00	出発(北村支所_発)	市関係者 (5名)	出発(北村支所_発)	ハンドケア 関係者 3名	出発(北村支所_発)	
11:15	到着(高齢者福祉施設_着)		到着(高齢者福祉施設_着)		到着(高齢者福祉施設_着)	
11:20	健康チェック 体組成測定、健康相談 (利用者3名)		ハンドケア マッサージ、爪のお手入れ (利用者4名)			
12:00	出発(高齢者福祉施設_発)		出発(高齢者福祉施設_発)		出発(高齢者福祉施設_発)	
12:25	到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)	
12:35	EVバス充電 (北村赤川鉦山実証サイト)		EVバス充電 (北村赤川鉦山実証サイト)		EVバス充電 (北村赤川鉦山実証サイト)	
13:45	出発(北村支所_発)	北海道運輸局 関係者 (2名)	出発(北村支所_発)	ハンドケア 関係者 3名	出発(北村支所_発)	走行中止
14:00	到着(高齢者福祉施設_着)		到着(高齢者福祉施設_着)		到着(高齢者福祉施設_着)	
14:00	健康チェック 体組成測定、健康相談 (利用者3名)		ハンドケア マッサージ、爪のお手入れ (利用者3名)			
14:40	出発(高齢者福祉施設_発)		出発(高齢者福祉施設_発)		出発(高齢者福祉施設_発)	
15:05	到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)	
15:10	出発(北村支所_発)	協力企業 (3名)	出発(北村支所_発)	協力企業 (4名)	出発(北村支所_発)	走行中止
15:30	到着(中央自治会_着)		到着(中央自治会_着)		到着(中央自治会_着)	
15:30	出発(中央自治会館_発)		出発(中央自治会館_発)		出発(中央自治会館_発)	
15:50	到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)		到着(北村支所_着)	

関係者 当日対応	はまなす 10:00-11:50 (集合場所 北村支所→えみる)	2名	エミプラスラボ 10:30-15:05 (集合場所 北村支所)	1名
	東光電機工業 09:00- (集合場所 北村支所)	1名	民間(ハンドケア) 10:30-15:05 (集合場所 北村支所)	2名
	市健康づくり推進課 10:30-15:05 (集合場所 高齢者福祉施設えみる)	2名		

実証結果

● EV自動運転バスの公道走行状況(写真)



実証結果

■EV自動運転バス 走行実績データ

月	日	曜日	天気	累積降雪量	24時間降雪量	積雪深	最高気温	最低気温	EVバス		EVバスバッテリー残量	【北村支所】		【赤川実証サイト】 充電時間	EVバスバッテリー残量
									走行時間	走行距離		電力使用量	充電時間		
11	24	木	晴れ	0	0	0	9.8	1.1			70%	0.15kwh	16:00~翌日		
	25	金	晴れ	0	0	0	9.5	0.5			82%	20.41	16:00~翌日		
	26	土	雨	0	0	0	12.6	2.6	-	-	-	-	-		
	27	日	雪	0	0	0	3.7	0.5	-	-	-	-	-		
	28	月	曇り	0	0	0	3.9	1.4	5	18km	94%	-	16:00~翌日		
	29	火	雨	0	0	0	14.6	3.2	5	6km	86%	-	16:00~翌日		
30	水	雪	0	0	0	5.6	-4.5	5	3km	71%	70.06	16:00~翌日			
12	1	木	雪	0	0	0	-3.0	-6.2	3	9km	59%	88.59	16:00~翌日		
	2	金	雪	18	18	18	-2.9	-6.3	3	14km	61%	121.96	16:00~翌日		
	3	土	晴れ	29	11	15	2.0	-3.3	4	3km	66%	150.84	17:00~翌日		
	4	日	-	34	5	16	0.5	-7.0	-	-	-	-	-		
	5	月	雪	74	40	46	-1.6	-7.4	4	12km	61%	180.12	16:00~翌日		
	6	火	晴れ	74	0	34	1.7	-8.4	5	22km	56%	208.43	16:00~翌日		
	7	水	晴れ/雪	75	1	29	2.7	-5.0	5	17km	87%	240.66	16:00~翌日	11:50~13:37	88%⇒96%
	8	木	晴れ/雪	87	12	37	-0.7	-4.0	2	6km	92%	260.89	15:00~翌日		
	9	金	晴れ	107	20	50	1.5	-4.5	3	7km	81%	276.54	12:00~12/15		
	10	土	-	107	0	40	1.8	-6.1	-	-	-	-	-		
	11	日	-	116	9	45	0.8	-5.4	-	-	-	-	-		
	12	月	-	117	1	41	-1.7	-6.6	-	-	-	-	-		
	13	火	-	117	0	35	7.5	-4.3	-	-	-	-	-		
	14	水	-	118	1	19	1.4	-8.3	-	-	-	-	-		
	15	木	晴れ/雪	125	7	22	-3.7	-8.0	3	7km	72%	321.58	16:00~翌日		
	16	金	晴れ	125	0	20	-3.3	-7.4	5	16km	67%	338.19	16:00~翌日	12:01~13:11	76%⇒81%
	17	土	晴れ	125	0	20	-1.5	-7.5	5	13km	76%	361.31	14:30~翌日		
	18	日	-	135	10	30	-3.5	-10.1	-	-	-	-	-		
	19	月	雪	138	3	29	-5.5	-10.8	5	9km	70%	392.14	14:30~翌日		
	20	火	晴れ	179	41	66	-1.8	-7.4	4	10km	79%	417.82	16:00~翌日		
	21	水	晴れ/曇り	179	0	54	0.0	-7.9	5	20km	67%	437.04	16:00~翌日		
	22	木	晴れ/曇り	179	0	47	2.1	-10.6	4	10km	61%	460.90	15:30~翌日	12:24~13:30	74%⇒80%
	23	金	雪/曇り	186	7	45	3.7	0.1	5	10km	55%	486.43	15:45~翌日	12:37~13:30	74%⇒78%
	24	土	曇り	192	6	48	2.7	-4.3	2	6km	84%	513.64	13:00~翌日	11:07~12:25	80%⇒85%

実証実験での検証(積雪寒冷期における公道走行)

天候条件における走行状況

- ・EV自動運転バスは、実証1カ月前の11月24日に現地に搬送。
- ・11月末は、積雪もなく、最高気温10℃前後、最低気温もマイナスではなく2℃前後の気温状況だった。公道走行テストも問題なく、行われた。
- ・12月に入り積雪が18cm、気温も最高気温-2℃、最低気温-6℃と氷点下の気温になってきた。
- ・12月中旬には、累積降雪量が100cmを超え、気温も氷点下の日々が続いた。しかし、EV自動運転バスは、問題なく走行。
- ・11月24日から12月24日までの期間において、一番気温が下がったのは-10.6℃、気温が高かった日は16℃だった。
- ・実証期間中の累積降雪量は179cm、最終日12/24は192cm。
- ・期間中、大粒の雪が深々と降っている状態においては、センサーが雪に反応し、自動運転モードでの走行はできないこともあった。
- ・また、降雪によるホワイトアウト状態では走行を中止した。
- ・実証における検証結果として、天候面、氷点下の気温においても、影響なく走行が可能だった。しかし、降雪時においては、降雪量が多いと雪がセンサーに反応し、自動運転モードでは走行が難しいことがわかった。
- ・積雪寒冷期において、車体やバッテリーなどには、問題なく稼働したこと、安全対策の機能を検知するセンサーは降雪時では自動運転は難しいことがわかった。

EV自動運転バス 走行実績データ【抜粋】

月	日	曜日	天気	累積降雪量	24時間降雪量	積雪深	最高気温	最低気温	EVバス	
									走行時間	走行距離
11	24	木	晴れ	0	0	0	9.8	1.1		
	28	月	曇り	0	0	0	3.9	1.4	5	18km
	29	火	雨	0	0	0	14.6	3.2	5	6km
	30	水	雪	0	0	0	5.6	-4.5	5	3km
12	1	木	雪	0	0	0	-3.0	-6.2	3	9km
	2	金	雪	18	18	18	-2.9	-6.3	3	14km
	3	土	晴れ	29	11	15	2.0	-3.3	4	3km
	5	月	雪	74	40	46	-1.6	-7.4	4	12km
	6	火	晴れ	74	0	34	1.7	-8.4	5	22km
	7	水	晴れ/雪	75	1	29	2.7	-5.0	5	17km
	8	木	晴れ/雪	87	12	37	-0.7	-4.0	2	6km
	9	金	晴れ	107	20	50	1.5	-4.5	3	7km
	15	木	晴れ/雪	125	7	22	-3.7	-8.0	3	7km
	16	金	晴れ	125	0	20	-3.3	-7.4	5	16km
	17	土	晴れ	125	0	20	-1.5	-7.5	5	13km
	19	月	雪	138	3	29	-5.5	-10.8	5	9km
	20	火	晴れ	179	41	66	-1.8	-7.4	4	10km
	21	水	晴れ/曇り	179	0	54	0.0	-7.9	5	20km
	22	木	晴れ/曇り	179	0	47	2.1	-10.6	4	10km
	23	金	雪/曇り	186	7	45	3.7	0.1	5	10km
24	土	曇り	192	6	48	2.7	-4.3	2	6km	

道路の路面・路肩条件における走行状況

- ・雪道において、多少の悪路については、駆動が4WSのため、問題なく走行。
- ・降雪後、道路沿いの路肩に約15cm以上の雪のかたまりがある場合、車両の横にあるセンサーが反応し、ブレーキがかかる。
- ・除雪により路肩に雪がたまっていくと道幅も狭くなり、対向車とのすれ違う距離も短くなると、センサーが反応することも。
- ・時速18km前後とゆっくり走行するため、一般車両が追い越す。その際に、追い越した車両との距離が近すぎると、センサーが反応することもあった。
- ・雪道では、路肩に積まれた雪が車道側に寄ってくることで、雪の壁になり、車両との距離が1m以内になるとセンサーが反応し、ブレーキがかかる。
- ・一定程度の排雪が必要となり、降雪が続く場合など、すぐに排雪ができないこともある為、課題である。ただ、現状、自動運転でなくても、路線バスも走行に支障があり、運休となっている。



路肩に雪が堆積されている状況



路肩に雪が堆積されている状況



車内のモニター画面
真ん中が車両本体を表している



カット排雪後、一部雪の塊が残っている状態、センサーが反応した

実証実験での検証(MaaS 移動型ヘルスケアサービス)

MaaS(サービス内容と実証結果)

- ・今回の実証場所は、JR岩見沢駅から、車で約20分移動した田畑が広がる農村地帯の北村で行った。
- ・温泉水に含まれるメタンガスを利用して、マルチ燃料エンジンにより発電した電力エネルギーをEV車両へ充電することも実証実験で行うためである。
- ・自動運転公道走行のほか、車両を活用した行政及び民間による移動型ヘルスケアサービスの実証も行った。
- ・北村地域の高齢者福祉施設の入口前に車両を駐車し、車内で保健師による健康チェックと民間事業者によるハンドケアの2つのサービスを行った。

■健康チェック

実施日 12月22日 参加者6名(AM3名、PM3名)
 内容 体組成計による測定と測定結果による健康指導
 1人につき約15分のサービスを提供



■ハンドケア

実施日 12月23日 参加者8名(AM4名、PM4名)
 内容 ハンドケアマッサージ及びネイルケア
 車内2か所で実施、1人につき20分のサービスを提供



アンケート結果(主な抜粋)

◎健康チェック

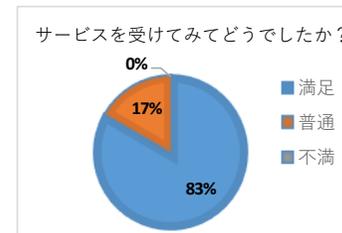
参加者6名(ディサービス利用者3名、生活支援ハウス入居3名)

※今回のサービスを受けるが初めてが多く、体の状態を知れてよかったと回答が多かった

■サービスを受けてみてどうでしたか？

満足	普通	不満
5	1	0

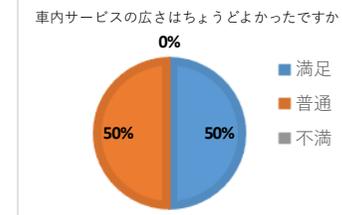
- ・体のことを知れてよかった。2名
- ・わからないうちに終わった。1名
- ・心配が解消した。1名



■車内サービスの広さはちょうどよかったですか？

満足	普通	不満
3	3	0

- ・こんなものではないか。1名
- ・思ったより広い、ちょうどよい。1名
- ・いろいろ移動しなくてよい。1名



◎ハンドケア

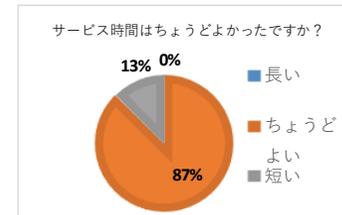
参加者8名(ディサービス3名、生活支援ハウス2名、施設職員等3名)

※サービスを受けた全ての方が満足と回答

■サービス時間はちょうどよかったですか？

長い	ちょうどよい	短い
0	7	1

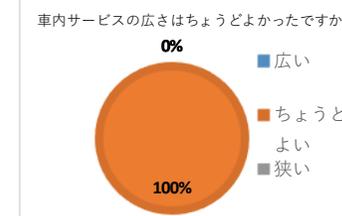
- ・適切だった。1名
- ・特に感じない。1名
- ・利用者側はちょうどよいが、事業者側にとっては、短いと思う。1名



■車内サービスの広さはちょうどよかったですか？

広い	ちょうどよい	狭い
0	8	0

- ・特に気にならない。4名
- ・よかった。1名



実証結果

● MaaS(健康チェック、ハンドケア)における実施状況

1 サービス内容 (希望聞き取り)

- ① 市保健師による健康チェック
- ② 市内歯科衛生士による口腔チェック
- ③ 市内サービス事業者によるハンドケア

2 サービス希望の結果 (事前予約) 2つのサービスを実施

時間	22日 (木)	23日 (金)	24日 (土)	25日 (日)	特記事項
11:20-12:00 (人数)	①健康チェック (3名)	③ハンドケア (4名)	希望者なし	希望者なし	
14:00-14:40 (人数)	①健康チェック (3名)	③ハンドケア (4名)	希望者なし	希望者なし	

3 待合室 (北村高齢者福祉えみるホール)

健康チェック及びハンドケアをバス内でサービスを行うにあたり、一時的な待合室として「北村高齢者福祉えみる」ホールを指定管理者 (ナーシングホーム) と調整し使用



実証結果

● MaaS(健康チェック、ハンドケア)における実施状況(写真)



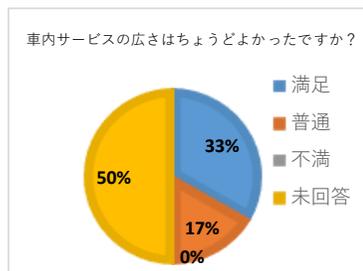
実証結果

MaaS 健康チェック アンケート結果 利用者数

■車内の映像はいかがでしたか？

満足	普通	不満	未回答
2	1	0	3

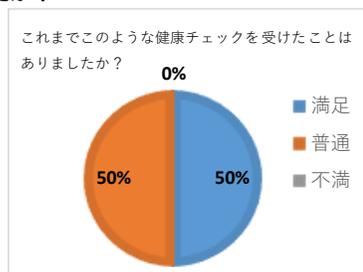
- ・気づかなかった。3名
- ・緊張がほぐれた。2名



■これまでこのような健康チェックを受けたことはありましたか？

はい	いいえ
1	5

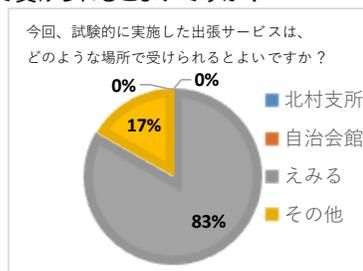
- ・1年に1回 とくち内科で受けている。



■今回、試験的に実施した出張サービスは、どのような場所で受けられるとよいですか？

北村支所	自治会館	えみる	その他
0	0	5	1

- ・外に出たくない。(えみる) 3名



■今回、試験的に実施した出張サービスのほかに、どのようなサービスがあるとよいですか？

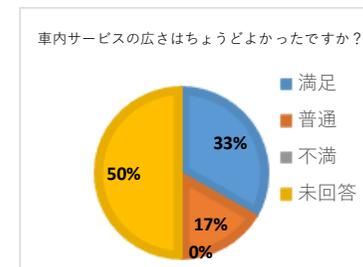
- ・買い物(化粧品、薬など)
- ・移動手段 (近くに郵便局等)
- ・健康チェックをまた受けたい。

6名 (デイサービス 3名、生活支援ハウス 3名)

■車内の映像はいかがでしたか？

満足	普通	不満	未回答
2	1	0	3

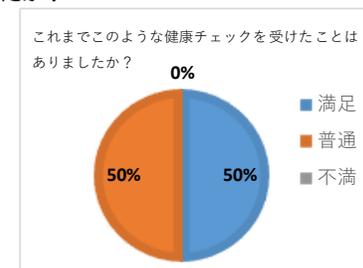
- ・気づかなかった。3名
- ・緊張がほぐれた。2名



■これまでこのような健康チェックを受けたことはありましたか？

はい	いいえ
1	5

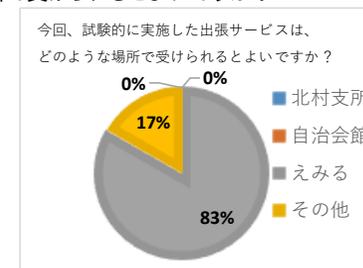
- ・1年に1回 とくち内科で受けている。



■今回、試験的に実施した出張サービスは、どのような場所で受けられるとよいですか？

北村支所	自治会館	えみる	その他
0	0	5	1

- ・外に出たくない。(えみる) 3名



■今回、試験的に実施した出張サービスのほかに、どのようなサービスがあるとよいですか？

- ・買い物(化粧品、薬など)
- ・移動手段 (近くに郵便局等)
- ・健康チェックをまた受けたい。

実証結果

MaaS ハンドケア アンケート結果 利用者数 8名 (デイサービス 3名、生活支援ハウス 2名、施設職員等 3名)

■サービスを受けたいと思った理由

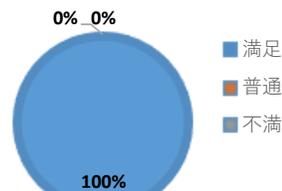
- ・受けてみたかった。3名
- ・爪のケアをしたかった。1名
- ・バスに乗りたかった。1名
- ・友人の誘いから。1名

■サービスを受けてみてどうでしたか？

満足	普通	不満
8	0	0

- ・親切な対応だった。3名
- ・きれいになった。2名
- ・話ながらできて良かった。1名
- ・初めてだったが、よかった。1名

サービスを受けてみてどうでしたか？

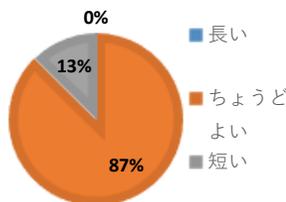


■サービス時間はちょうどよかったですか？

長い	ちょうどよい	短い
0	7	1

- ・適切だった。1名
- ・特に感じない。1名
- ・利用者側はちょうどよいが、事業者側にとっては、短いと思う。1名

サービス時間はちょうどよかったですか？

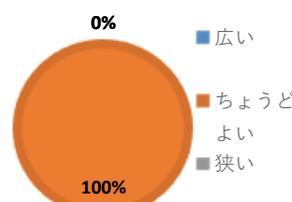


■車内サービスの広さはちょうどよかったですか？

広い	ちょうどよい	狭い
0	8	0

- ・特に気にならない。4名
- ・よかった。1名

車内サービスの広さはちょうどよかったですか？



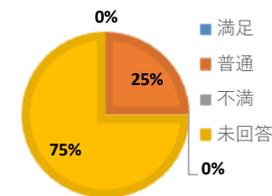
■車内の映像はいかがでしたか？

満足	普通	不満	未回答
0	1	0	3

- ・気づかなかった。3名
- ・実証サイトや車両の紹介を見れてよかった。1名

※午後は放映せず。(4名のみ視聴)

車内の映像はいかがでしたか？

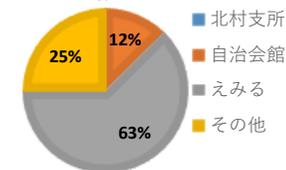


■このような出張サービスは、どのような場所で受けられるとよいですか？

北村支所	自治会館	えみる	その他
0	1	5	2

- ・いつも通っているから。(えみる) 2名
- ・外に出たくない。(えみる) 1名
- ・老人クラブの集会の時にできたら (自治会館) 1名
- その他
 - ・買い物帰り等に気軽にできる。(商業施設、スポーツセンター) 1名
 - ・えみるでは、民間の移動式販売をお願いしているが、北村市営住宅付近では行っていないため、市営住宅からえみるまで歩いてくる人がいる(市営住宅付近) 1名

このような出張サービスは、どのような場所で受けられるとよいですか？



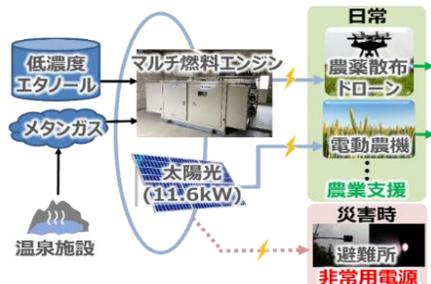
■今回、試験的に実施した出張サービスのほかに、どのようなサービスがあるとよいですか？

- ・高齢者が受けることができるサービス。1名
- ・買い物(薬など)、移動手段、診療サービスなど。1名
- ・ハンドケア 1名
- ・健康チェック 1名
- ・思いつかない。3名

実証実験での検証(地産地消・自立型地域エネルギーシステムでの充電)

地域エネルギーの利活用(実証内容)

- ・北村赤川鉱山施設で実証中の太陽光パネルと、温泉付随ガスを燃料に電気を発電するマルチ燃料エンジン(発電機)から成る自立型ナノグリッドの利活用拡大の為、EV自動運転バスに充電する設備を構築
- ・地産地消エネルギーを活用したEV自動運転バスへの充電などによるCO2排出量削減効果の分析や電力利活用による地域産業の低炭素化の検証



充電テストでの検証

- ・当日の天候は晴れ、最高気温は-3.3℃、最低気温は-7.4℃
- ・EVバスへの充電は、午後12時から13時までの約1時間実施
- ・バスの操作モニターの充電開始前のバッテリー残量は76%で、充電終了時(1時間後)のバッテリー残量は81%となった(5%回復)



実証本番前の充電テストの様子(令和4年12月16日)

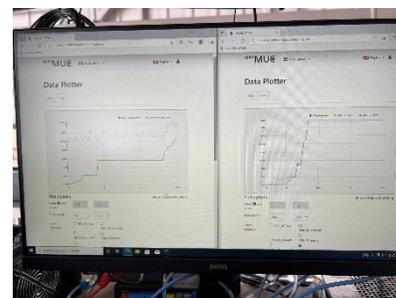
太陽光、温泉付随ガスを燃料に電気を発電するマルチ燃料エンジン(発電機)によるEV自動運転バスへの充電



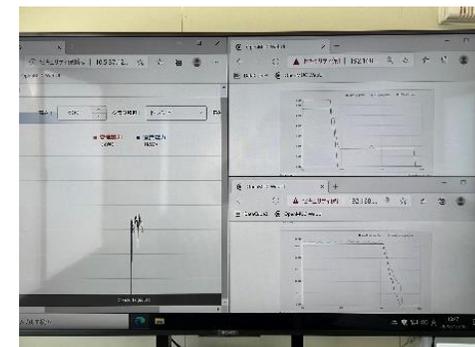
◎マルチエンジンの発電量について

- ・12/16は天気が良く晴れで、太陽光による発電もできて、マルチエンジンでの発電量は、1時間あたり14kWhとなった。
- ・内訳は、太陽光6kWh、ガスが4.2kWh、軽油9.8kWh
- ・EVバス側では1kWh(1時間あたり)の充電実績
- ・本来は6kWh位まで充電できるが、気温(寒さ)の影響により充電が低下していると思われる

マルチエンジンの発電量(kWh)のグラフ(左)
ガス消費量(L/min.)のグラフ(右)



実証サイト内にあるPCでの発電状況



太陽光、温泉付随ガス、マルチエンジンの発電状況

実証結果

地産地消・自立型地域エネルギーのEV自動運転バスへの充電によるCO2排出量削減効果の分析結果

■CO2排出量削減効果の分析

① 実証期間中のEVバスの北村支所における充電量 76.6kWh

② 赤川鉦山実証サイト充電量 8.99 kWhの実績

(①+②)×0.533(北電のCO2排出係数、調整前2021暫定値) = 45.62kg-CO2/kWh (キログラムシーオツーパー キロワットアワー)

の削減効果となった。

なお、仮に年間300日稼働すると4.562t-CO2の削減効果が見込める。



◎ 積算根拠

① 北村支所におけるEVバスへの充電量(電力使用量)メータによる算出(EV自動運転バス 走行実績データより)

(12/21メータ)437.04kWh ⇒(12/24メータ)513.64 kWh = 使用量76.6 kWh(12/22から12/24までの3日間)

② 北村赤川鉦山のマルチ燃料エンジン(発電機)の発電量データに基づく算出(EV自動運転バス充電実証データより)

岩見沢市北村赤川鉦山施設で実証中の太陽光と温泉付随ガスを燃料に電気を発電

項目/日付	12/22	12/23	12/24	3日間計
バス充電量 (推定値)	3.20 kWh	2.53 kWh	3.26 kWh	8.99 kWh
マルチ燃料エンジン	24.13 kWh	23.95 kWh	28.41 kWh	76.49 kWh
太陽光発電	2.51 kWh	1.40 kWh	5.25 kWh	9.16 kWh
乾式負荷	23.45 kWh	22.82 kWh	30.40 kWh	76.67 kWh

事業評価

- ・北海道の特別豪雪地域である岩見沢市においても、EV自動運転バスの公道走行については、可能であることを評価する。
- ・但し、積雪寒冷期において、安全走行することを前提とした場合、こまめな除排雪の実施や降雪時・風雪時における自動走行は課題が残る。
- ・車両内での移動型ヘルスケアサービス(健康チェック、ハンドケア)については、利用者アンケート結果で示すように好評であった。また、今回協力の民間事業者も好評価であり、さっそく訪問型サービスの検討を始めたところである。
- ・このほか、市内で実証中の「地産地消・自立型地域エネルギーシステム」の利活用についてもEVバスへの充電など問題なく実施できたほか、今回取得したデータを解析し、エネルギーの発電のみならず、充電・給電への視点も踏まえた検討が必要との見解につながり、より効率化に向けた今後の研究実験につながる実証実験となった。
- ・最後に本実証をきっかけに、企業間での事業連携の検討や民間による新たなサービスの創出等今後の新たな民間サービス展開につながる事業実証になったこと評価する。



今後の展開

○民間企業

- ・本格的な冬道走行において路面、降雪状況などを考慮しての走行知見、ノウハウを取得したことにより、次年度以降も北海道内自治体への交通実証を推進していく。
- また、社会実装を見据えたサービス検討も同時並行で検討していく必要があり、今回の官民サービスを検討したことにより、それぞれの特性を他自治体へ拡散させていき、導入促進を図る。
- ・ブラックアウトなどエネルギー課題に関心がある自治体も多く、道内は温泉ガスやバイオマス、風力など自然エネルギーの宝庫でもあることから、地産地消エネルギー利活用の促進提案をすることで複数の課題解決を実現する。
- 特に自動運転EVバスとの組合せは親和性があり、新たな行政サービスとして推進したい。

○自治体

- ・今回の地域のほか、それぞれの地域特有の課題(山間部や街なかなど)があり、今回得られた天候や気温等の気象データや走行距離や時間、電力使用量等のEVバスに係る走行実データなどを解析して、地産地消エネルギーの利活用や地域交通などの課題解決に活用し、市民生活の利便性の向上を図る取組みにつなげる。
- ・行政だけの事業化は難しく、今後も産学官連携のもと、地域資源や地域特性を活かしたコンパクトモデルとして社会実装を目指す。
- ・また、事業化における採算性などを含めた民間サービスを検討する。