

平成 28 年度
「地域内や観光地における
電動小型低速車の活用に向けた調査検討」
推進委員会報告書

平成 29 年 3 月
公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団

目次

1	本調査の背景と目的.....	3
2	本調査の検討範囲.....	4
2.1	我が国における交通を取り巻く環境.....	5
2.1.1	運輸部門のCO ₂ 削減の必要性.....	5
2.1.2	高齢者ドライバーの増加による一層の安全確保の必要性.....	6
3	本調査の全体像.....	7
4	先進事例.....	8
4.1	海外における先行事例.....	8
4.2	我が国における先行実証及び使用事例.....	10
4.2.1	石川県輪島市における実証視察.....	10
4.2.2	岩手県大船渡市における実証視察.....	14
5	活用シナリオ検討の前提.....	17
5.1	電動小型低速車の優位性.....	17
5.2	各国の関連規制.....	19
6	活用シナリオの検討.....	22
6.1	活用シナリオの検討方法.....	22
6.2	域内移動の問題と活用シーンの導出.....	23
6.3	域内移動の問題から導く活用シナリオ.....	26
7	次年度以降の社会実験を見据えた着手優先シナリオ.....	38
8	CO ₂ 削減効果の試算.....	43
8.1	本試算の前提条件.....	43
8.1.1	電動ゴルフカートのCO ₂ 排出量.....	43
8.1.2	ガソリン軽自動車のCO ₂ 排出量.....	43
8.2	CO ₂ 排出削減効果の試算結果.....	44
9	まとめ.....	45
10	参考情報.....	46
10.1	未来洞察開催報告.....	46
10.1.1	未来洞察の開催概要と手法.....	46
10.1.2	未来洞察から導いた活用シナリオ.....	48
10.2	推進委員会.....	51
10.2.1	推進委員会名簿.....	51
10.2.2	推進委員会開催報告.....	52
10.3	普及推進セミナー開催報告.....	53

図表目次

図表 2-1	電動小型低速車の定義	4
図表 2.1.1-1	間接的 CO ₂ 排出割合の推移	5
図表 2.1.2-1	高齢ドライバー（65 歳以上）の交通事故件数と免許保有者の推移	6
図表 3-1	本調査の全体像	7
図表 4.1-1	米国フロリダ州 The Villages（左）、	8
図表 4.1-2	海外におけるゴルフカートの先進導入事例	9
図表 4.2-1	我が国における先行事例の概要	10
図表 4.2.1-1	輪島市の概況及び交通環境	11
図表 4.2.1-2	輪島駅周辺を走行するコミュニティバス	11
図表 4.2.1-3	輪島市における電動ゴルフカートの活用方法	12
図表 4.2.1-4	輪島市における電動ゴルフカートの実証ルート	13
図表 4.2.1-5	輪島市における電動ゴルフカートの今後の活用計画	13
図表 4.2.2-1	大船渡市の概況及び交通環境	14
図表 4.2.2-2	大船渡市を通る BRT	15
図表 4.2.2-3	大船渡市における電動ゴルフカートの活用方法	15
図表 4.2.2-4	大船渡市における電動ゴルフカートの実証ルート	16
図表 4.2.2-5	大船渡市における電動ゴルフカートの今後の活用計画	16
図表 5.1-1	電動小型低速車の優位性	18
図表 5.2-1	電動小型低速車に関連する法規制	19
図表 5.2-2	関係法令等の現状と普及に向けた今後の検討事項	21
図表 6.1-1	活用シナリオ検討の方法と利点	22
図表 6.1-2	域内交通の問題と活用シーンの導出の流れ	22
図表 6.2-1	シナリオの検討に用いた移動主体と地域の区分	23
図表 6.3-1	電動小型低速車の活用シナリオのタイトル一覧	26
図表 6.3-2	シナリオ① ニュータウンラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通	27
図表 6.3-3	シナリオ② 地方都市中心市街地で誰でも利用できる公共交通	28
図表 6.3-4	シナリオ③ 地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に 運転	29
図表 6.3-5	シナリオ④ 地方都市郊外・中山間地で誰でも利用できる既存バス・タクシー の補完的公共交通	30
図表 6.3-6	シナリオ⑤ 中山間地ラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通	31
図表 6.3-7	シナリオ⑥ 離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転	32
図表 6.3-8	シナリオ⑦ 観光客が周遊のために利用する公共交通	33
図表 6.3-9	シナリオ⑧ 観光客が周遊のためにレンタカーとして運転	34
図表 6.3-10	シナリオ⑨ 都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地 域で、事業者が近距離の小口配送・出前に使用	35
図表 6.3-11	シナリオ⑩ 都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転	36
図表 6.3-12	私道（テーマパーク・大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場）で送迎	37
図表 7-1	シナリオ評価の方法	38
図表 7-2	財団の目的と評価指標に対する配点	39
図表 7-3	活用シナリオの評価（導入意義の評価と点数）	40
図表 7-4	活用シナリオの評価（普及台数、普及の難易度評価、総合評価と点数）	41
図表 7-5	社会実験を見据えた着手優先シナリオ	42
図表 10.1.1-1	未来洞察開催概要	46
図表 10.1.1-2	未来洞察実施の流れ	47
図表 10.1.1-3	未来洞察ワークショップのステップ	47
図表 10.1.2-1	未来洞察を基に導いた活用シナリオ	49
図表 10.1.2-2	未来洞察ワークショップの様子	50

1 本調査の背景と目的

本報告書における電動小型低速車とは、電動で、低速（20km/h 未満）で、小型の車両をいう。

電動小型低速車は電動のため環境負荷が小さく、低速のため対人事故の被害を軽減することができることから、地域内における生活の足や観光地での移動手段として、その解決策の一つになることが期待される。

一方で、電動小型低速車の活用に関する調査研究は少なく、一昨年からは電動ゴルフカートの公道走行が可能になったことに伴い、ようやく社会実験が始まったところであり、必要な情報も国内の関係者間で共有されていない。

よって、本調査「地域内や観光地における電動小型低速車の活用に向けた調査検討」では、これまでの国内外における電動小型低速車の事例のまとめを実施するとともに、我が国における普及の可能性を検討した。

さらに、本調査では、電動小型低速車普及推進委員会を組成し、有識者の意見を聴取しながら、我が国における車両の活用シナリオを検討した。また、検討の取り纏め成果を公表し、電動ゴルフカートを始めとする電動小型低速車が法的規格に則り、所定の手続きを踏めば、公道走行可能であることを広く一般社会に案内するため、セミナーを開催した。

本年度は電動小型低速車の活用事例や車両の特性を調査し、これが活用できるシーンを幅広く検討した。

2 本調査の検討範囲

図表 2-1 に示すように、本調査では「電動の小型モビリティで最高速度 20km/h 未満、定員 4 名以下の車両」を電動小型低速車として定義した。活用シナリオを検討するうえでは電動小型低速車の代表的な事例として、電動ゴルフカートを想定し、検討を行った。

一方で、各シナリオの検討に際して定員人数やデザインについては、電動ゴルフカートを基準にしつつも柔軟に対応することとした。

また、中長期的なシナリオの検討の際には、今回の定義範囲の外になるような超小型モビリティ（例：New Mobility Concept）や軽自動車の枠を超える電動低速車（例：eCOM-8）についても対象範囲内とした。

図表 2-1 電動小型低速車の定義

	小型モビリティ		
	超小型モビリティ	電動小型低速車	電動低速車
最高速度	● 60km/h(認定要領による)	● 20km/h未満 (保安基準が緩和される速度)	● 20km/h未満 (保安基準が緩和される速度)
定員	● 2名以下	● 4名以下	● 10名以下
例	New Mobility Concept(日産)等	電動ゴルフカート	eCOM-8
			

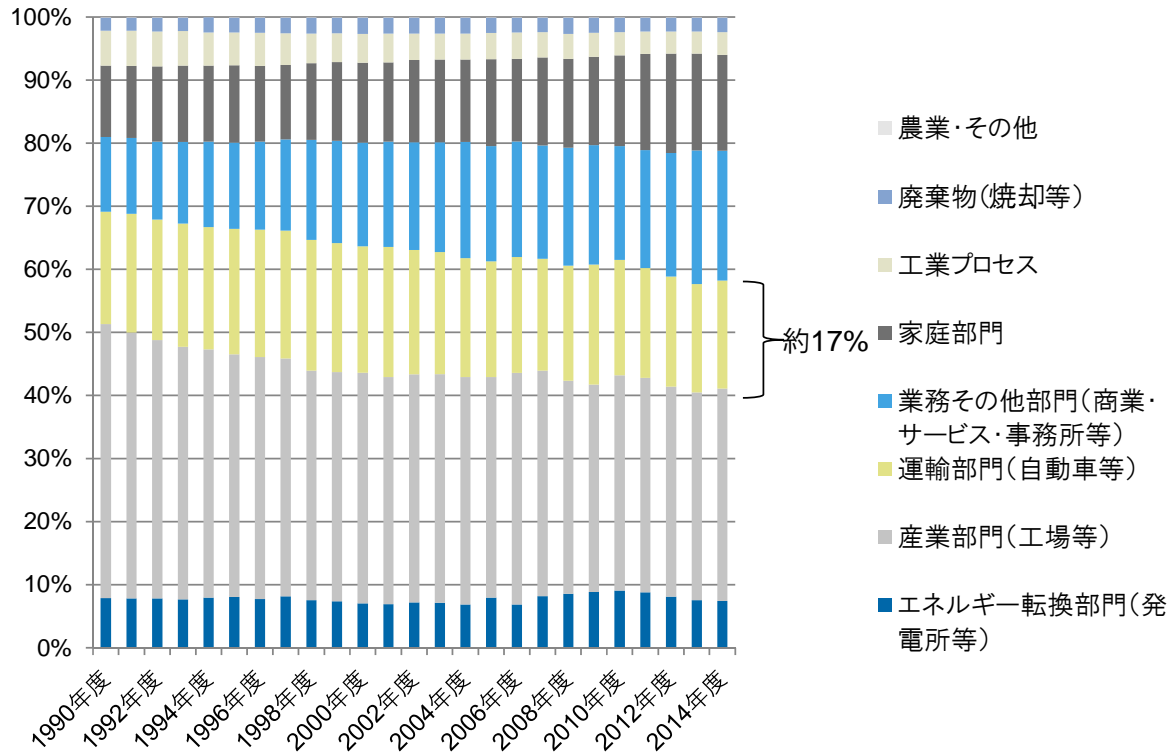
出所：国土交通省、シンクトゥギャザー、ヒアリング情報を基に日本総研作成

2.1 我が国における交通を取り巻く環境

2.1.1 運輸部門の CO₂ 削減の必要性

我が国における運輸部門の間接的 CO₂ 排出割合¹は全体の 17%を占めている。1990 年度の排出量 206 百万 CO₂ トンと比較し、2014 年度の排出量は 217 百万 CO₂ トンと増加している。そのため、運輸部門のさらなる CO₂ 排出量の削減が求められている。

図表 2.1.1-1 間接的 CO₂ 排出割合の推移



出所: 日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)
より日本総研作成

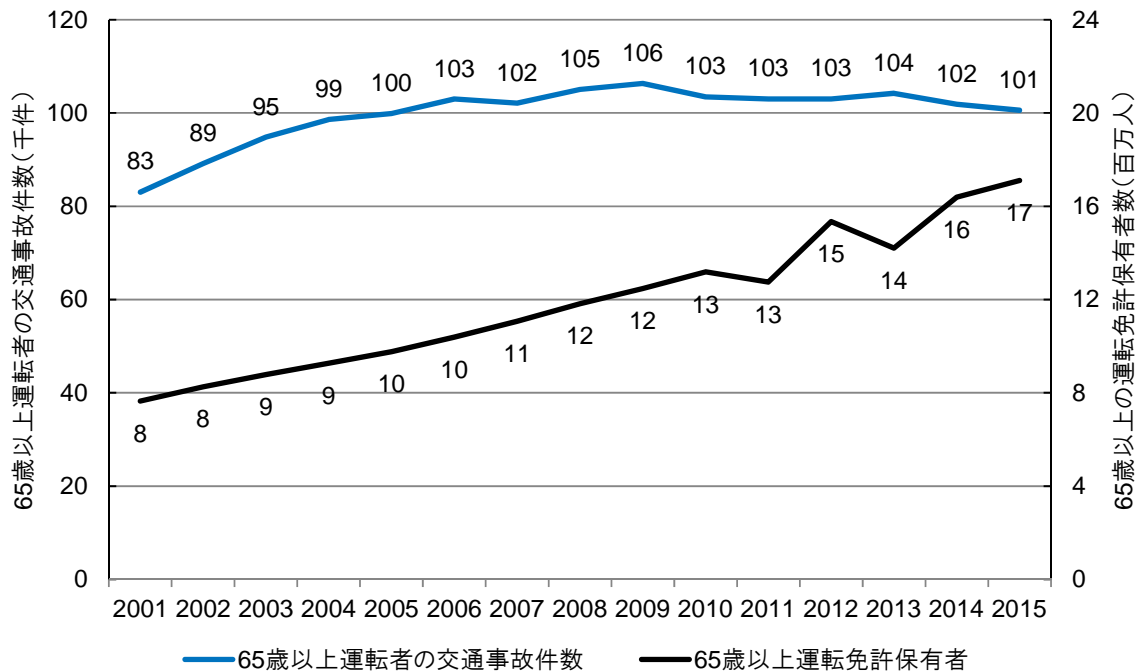
¹ 電気・熱を部門毎に配分した場合の CO₂ 排出量。

2.1.2 高齢者ドライバーの増加による一層の安全確保の必要性

わが国では、65歳以上の高齢ドライバーは全国に約170万人おり、今後の高齢化により人数は増加傾向にある。また、高齢者による事故件数は約10万件となっている。そこで、事故被害を軽減しつつ、増加する高齢ドライバーが安全に運転できるモビリティが求められている。

高齢ドライバーは一般的にブレーキを踏むまでの反応時間が長くなるため、事故被害の軽減・減少が課題となっているが、低速車を導入すれば、それを事故回避できる可能性が高くなる。速度の二乗に比例して大きくなる事故衝撃力を軽減できる可能性もある。そのため、電動小型低速車は増加する高齢ドライバーが安心して運転できる低速モビリティとして有望である。

図表 2.1.2-1 高齢ドライバー（65歳以上）の交通事故件数と免許保有者の推移

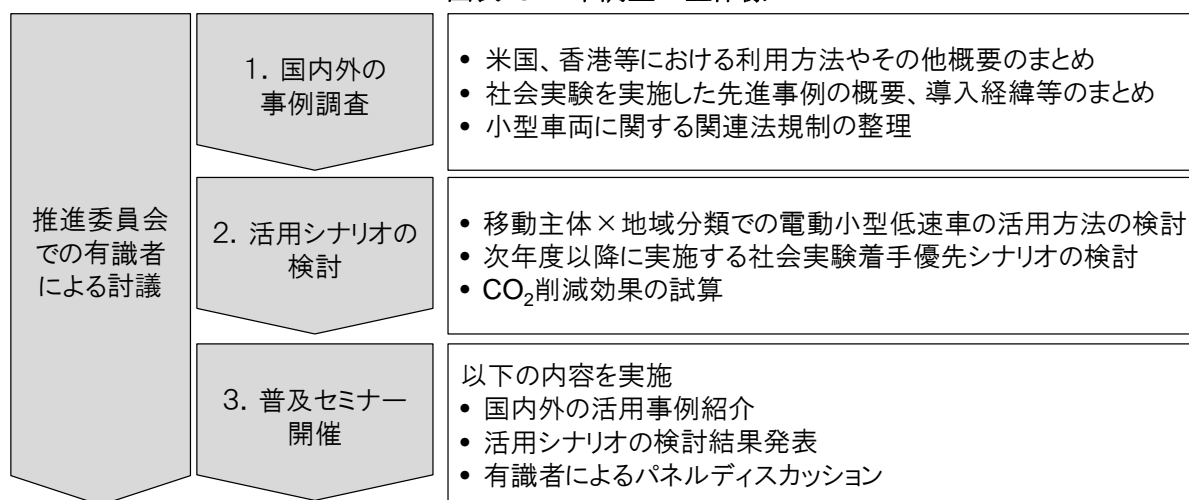


出所：運転免許統計、交通事故統計（警察庁）を基に日本総研作成

3 本調査の全体像

本調査は1. 国内外の事例調査、2. 活用シナリオの検討、3. セミナーの開催、3つのパートに分けて実施した。また、調査内容の深度化を図ることを目的とし、有識者で構成される推進委員会*を組成し、事務局である交通エコロジー・モビリティ財団が実施した調査内容や結果を審議することとした。推進委員会は調査期間を通じて3回開催し、1.2.3.の内容をそれぞれ議題として扱った。委員の承認を得た審議結果を本報告書に取り纏めている。

図表 3-1 本調査の全体像



* 詳細は P51 を参照

4 先進事例

4.1 海外における先行事例

海外、特に米国では高齢者向け車両として、電動ゴルフカートの公道における利用が進んでいる。ゴルフカート等の電動小型低速車両を Neighborhood Electric Vehicle (NEV) と呼び、高齢者が日常的な買い物や通院、レクリエーション用途に自家用で運転している。内燃機関を用いるゴルフカートも存在するが、新車登録は電動に限定する等、環境に配慮して電動車両の導入を推進する地域も存在する。

米国ジョージア州ピーチツリー市では、これらの用途に加えて、高校生が通学用途に自ら運転している。また、香港のディスカバリー・ベイでは日常の買い物用途として幅広い年代の住民が利用している。ここでは、域内に乗り入れ可能な個人所有の車両がゴルフカートのみ制限されている。一方で、保有台数制限があるため、保有台数は人口1万2千人に対して500台と限定的であり、保有権を含めると費用は120万香港ドル(約1,800万円)²に高騰しており、所有は富裕層に限られる。

図表 4.1-1 米国フロリダ州 The Villages (左)、
米国ジョージア州 ピーチツリー市 (右) のゴルフカート走行



出所：ヤマハ発動機資料

また、米国には Low Speed Vehicle (LSV) という連邦車両規格が存在し、電動ゴルフカートはより大きな概念である連邦レベルの「LSV」の規格に類される。同時に、公道走行が可能な市や地域では、それらの自治体レベルのカテゴリーである「ゴルフカート」に分類され、運転手は運転免許の保有が必要なく、ナンバープレートの取得を必要としないといった規制緩和を受けることができる。フロリダ州 The Village やジョージア州ピーチツリー市では、ゴルフカートの運転に自動車の運転免許は必要なく、登録に際しては、所有者が市に届出し、管理番号ステッカーを車体に貼り付けるという独自の運用を行っている。

さらに、米国では、ゴルフカートが公道走行可能な地域に、低速車両専用道路が整備されていることが特徴的である。

ゴルフカートは側面がドア等のボディで囲まれてはいないため、外気の遮断性は通常の自動車に比べると低いですが、ビニールで覆うことにより一定の遮断は確保できる。また海外においては、必ずしも温暖な地域に限って導入されているものではない。

² 1 香港ドル=14.76 円として換算

図表 4.1-2 海外におけるゴルフカートの先進導入事例

		実用段階					
		香港 ディスカバリーベイ	カルフォルニア州 リンカーン市	フロリダ州 The Villages	ジョージア州 ピーチツリー市	カリフォルニア州 Palm Desert	アリゾナ州 Sun City
主要用途		買い物・ 日常の用件 (想定)	高齢者の買い物・ 日常の用件	高齢者の買い物・ 日常の用件	買い物・通学	高齢者の買い物・ 日常の用件	高齢者の買い物・ 日常の用件
エネルギー		ガソリン/電気	ガソリン/電気	ガソリン/電気	ガソリン/電気 (新車登録は 電気のみ)	電気	主に電気と 考えられる
台数 (人口)		500台 (1.2万人)	(4,2万人)	5万台 (15万人)	1.1万台 (3.4万人)	不明 (5万人)	3万台 (3.8万人)
運転 免許	LSV ^{*1}	ゴルフカートのみ 走行可。 免許は必要	必要	必要	必要	必要	不明 (他の州に 習えば必要)
	カート		必要	不要 (14歳未満は 必要)	不要(12~15歳 は保護者同伴)	必要	不明 (他の州に 習えば必要)
車両 登録	LSV	ゴルフカートの 管理会社への 登録が必要	必要	必要	必要	必要	必要
	カート		不要	不要	必要 ^{*2}	必要	必要
カート/LSV 専用道路の有無		なし	あり	あり	あり	あり	不明
自動車の 乗入制限など		自家用車は はカートのみ	なし	なし	なし	あり	不明
高齢者割合		高い	高い	高い	普通	高い	高い
気候		寒暖差は小さいが 温暖ではない	寒暖差が激しい	温暖	寒暖差が激しい	寒暖差が激しい	寒暖差が激しい

*1 LSV: FMVSSNo.500で定義された車両のこと

*2 市に届出し、管理番号ステッカーを車体に貼り付ける。ナンバープレートはなし

出所：日本総研作成

4.2 我が国における先行実証及び使用事例

我が国においては実証段階であるが、地域内や観光地における電動ゴルフカートの活用が進められている。今回は石川県輪島市、岩手県大船渡市の事例を代表として取り上げて紹介する。

また、各事例について本調査では視察を行った。以下に各実証視察と導入担当団体・関連自治体との協議から入手した情報を取り纏めた。

図表 4.2-1 我が国における先行事例の概要

		実証段階(一部実用化を含む)	
		石川県輪島市	岩手県大船渡市
主要用途		観光・買い物・ 日常の用件	買い物・ 日常の用件
エネルギー		電気	電気
台数(人口)		4台(2.8万人)	1台(3.8万人)
運転 免許	カート	必要 (軽自動車として 公道走行)	必要 (軽自動車として 公道走行)
車両登録	カート	必要 (軽自動車として 個別登録)	必要 (軽自動車として 個別登録)
カート/LSV 専用道路の有無		なし	なし
自動車の 乗入制限など		なし	なし
高齢者割合		高い	高い
気候		寒暖差が激しい	寒暖差が激しい

出所：各種資料に基づき日本総研作成

4.2.1 石川県輪島市における実証視察

はじめに、石川県輪島市での事例について説明する。

輪島市は5万人を下回る都市である。65歳以上の高齢者が全体の40%以上を占めており、高齢化が進んでいる都市でもある。以前鉄道が通っていた旧輪島駅周辺には観光名所が集積しており、観光地としての機能を果たす。一方で、周辺には高齢者が多く居住しており、市街地としての機能も求められる。

現在輪島市周辺では、市が運営するコミュニティバスが走行している。旧輪島市や観光名所の集積地を中心として、全5路線が1時間に1本の間隔で運行している。輪島商工会議所の運営する電動ゴルフカートの送迎サービスはコミュニティバスの走行本数が減少する昼間帯に15分～20分に1本間隔で走行しており、ルートはコミュニティバスの空白地や観光名所を周遊するため、バスとの住み分けを行っている。

図表 4.2.1-1 輪島市の概況及び交通環境

輪島	
人口構成	<ul style="list-style-type: none"> • 輪島市の人口は28,000人。 • カート運行中の3路線(将来構想の8路線のカバーするエリア)の沿線には10,000人が居住。 • 現在運行中の路線周辺の河井町には4,000人が居住しており、うち30%は高齢者。 • 市内全体における65歳以上の割合は約40%。
実証周辺の街区構成	<ul style="list-style-type: none"> • 旧鉄道(七尾線)の輪島駅周辺に市街地及び観光名所が立地。 • 特に駅より沿岸沿いに漆産業関連の観光名所が、駅周辺及び内陸に住宅地や病院が立地。
公共交通	<ul style="list-style-type: none"> • 輪島駅周辺を市が運営するコミュニティバスが走行している。 • 本数は一時間に一本程度。

出所：各種資料を基に日本総研作成

図表 4.2.1-2 輪島駅周辺を走行するコミュニティバス



出所：輪島市資料を基に日本総研作成

観光地及び市街地としての機能を果たすため、輪島商工会議所が主体となって、電動ゴルフカートの実証を実施した。実証では、旧輪島駅から観光名所を周遊する「輪島キリコ会館コース」、朝市周辺を周遊する「塗めぐりコース」といった観光客向けのコースだけでなく、輪島病院、スーパー等の商業施設で停車する「輪島病院コース」のような住民向けのコースも整備している。(図表 4.2.1-3、図表 4.2.1-4)

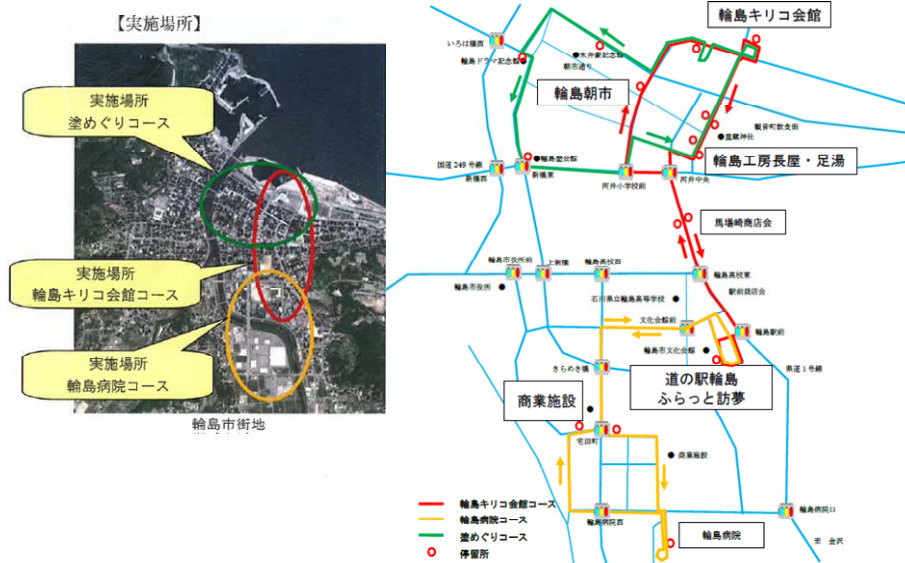
また、東京大学の協力を得てキリコ会館に付随する駐車場等の敷地内に電磁誘導線を敷設し、自動走行する実証を実施。運転手が乗車した上で、ボタンを押すと駐車場内を電動ゴルフカートは自動で走行する。さらに、実証視察では乗車していないが、ヤマハ発動機の協力を得て、2016年から公道に電磁誘導線を敷設し、その上を運転手が乗車した上で、自動走行する実証を実施。運転手が発車・停止ボタンを押せば、ウインカーや加速、減速は自動。非常時に備え、障害物回避のため、運転手のブレーキ・ハンドル・アクセル操作が自動運転機能に優先するオーバーライド機能を付与している。自動走行により、シルバー人材でもより安全な走行が可能である。

図表 4.2.1-3 輪島市における電動ゴルフカートの活用方法

輪島	
現在の 利用 用途	<ul style="list-style-type: none"> 観光客の周遊 周辺住民の買い物や日常の用件移動
実施 機関	<ul style="list-style-type: none"> 輪島商工会議所 株式会社まちづくり輪島(塗めぐりコースのみ)
走行 ルート	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道駅であった旧輪島駅から観光名所(漆長屋工房、足湯、輪島キリコ会館)を周遊する「輪島キリコ会館コース」(約2km)(平日のみ午前10時～午後12時、午後1時～午後3時、20分に1回定期運行) 朝市周辺を周遊する「塗めぐりコース」(約2km)(水曜日を除く毎日午前10時～午後12時、午後1時～午後3時、15分に1回定期運行) 輪島病院、スーパー等の商業施設で停車する「輪島病院コース」(約3km)(平日のみ午前10時～午後12時、午後1時～午後3時、20分に1回定期運行)
運営 資金	<ul style="list-style-type: none"> 現在走行中の4台のうち2台及び車庫は補助金を市から受給。

出所：各種資料を基に日本総研作成

図表 4.2.1-4 輪島市における電動ゴルフカートの実証ルート



出所：輪島商工会議所資料を基に日本総研作成

輪島市では、今後も引き続き、観光客の周遊及び住民の日常用件移動支援を目的とした活用を推進していく方針であり、走行範囲を順次拡大する予定である。(図表 4.2.1-5)

図表 4.2.1-5 輪島市における電動ゴルフカートの今後の活用計画

		輪島
今後の計画	目的用途	<ul style="list-style-type: none"> 目的は現在と変わらず、観光客の周遊および住民の買い物や日常の用件移動に用いる。 特に、住民の利用率向上を目指す。
	走行計画	<ul style="list-style-type: none"> 輪島の町全体が低速走行となることを目指す。 町全体を網羅する8ルートでの走行を計画。 目的は現在と変わらず、観光客の周遊および住民の買い物や日常の用件移動に用いる。
	実施機関	<ul style="list-style-type: none"> 今後も輪島商工会議所を想定

出所：各種資料、ヒアリングを基に日本総研作成

4.2.2 岩手県大船渡市における実証視察

続いて、岩手県大船渡市での事例を紹介する。

大船渡市も先述した輪島市と同様、高齢化が進展した都市である。市内には、気仙沼～陸前高田～大船渡の3市を南北に結ぶBRT路線が通っており、BRT大船渡駅を中心とした復興を目指している。

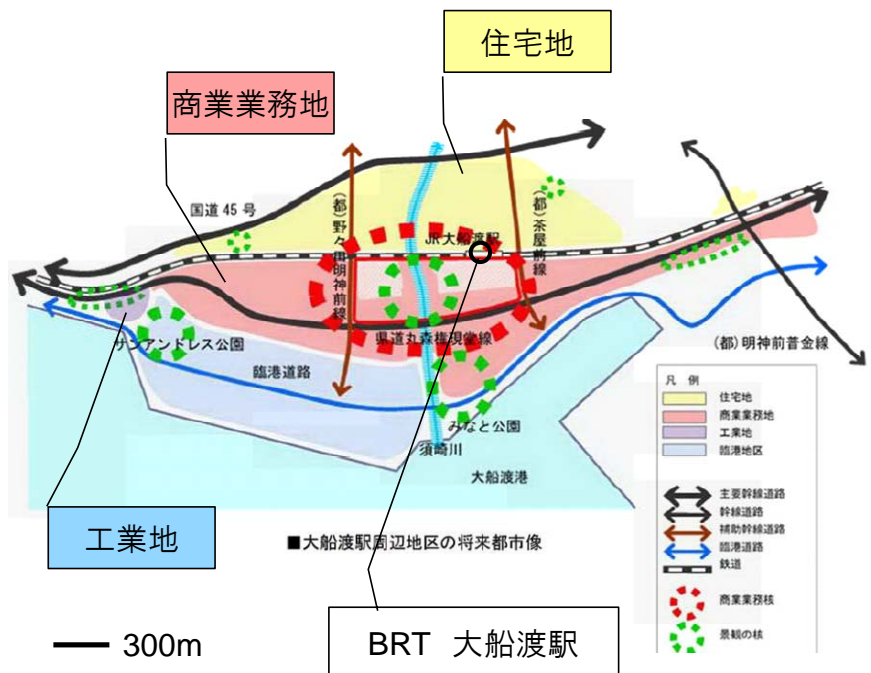
BRT路線西部には商業業務地及び住宅地が位置しており、沿岸となる東部には工業地が立地している。BRTの運行状況は通学・通勤時は15分に1本、日中は1時間に1本程度である。

図表 4.2.2-1 大船渡市の概況及び交通環境

大船渡	
人口構成	<ul style="list-style-type: none"> 大船渡市では、気仙沼～陸前高田～大船渡の3市を南北に結ぶBRTの路線を挟んで西側(山側)に約38,000人が居住。 市内全体における65歳以上の割合はうち約33%。
実証周辺の街区構成	<ul style="list-style-type: none"> BRT大船渡駅を中心に復興が行われており、街区を8つに分けて商業(地元スーパー・ホテル等)や産業(地元企業)の再生を目指している。 BRT路線より沿岸は住居の建設不可とされている。
公共交通	<ul style="list-style-type: none"> 気仙沼～陸前高田～大船渡の3市を南北につなぐBRTをJRが運営している。 本数は通学・通勤時は15分に1本。日中は1時間に1本。

出所：各種資料を基に日本総研作成

図表 4.2.2-2 大船渡市を通る BRT



出所：大船渡市資料を基に日本総研作成

大船渡では、周辺住民の日常用件移動の支援を目的として東京大学が電動ゴルフカートの実証を行っている。車両の所有や費用は東京大学が支出しており、送迎実施主体は、地元企業や大船渡市の共同出資によって設立されたキャッセン大船渡である。

運行ルートは、BRT 大船渡駅から商業施設であるスーパーマイヤまでの区間等を不定期で往復している。

図表 4.2.2-3 大船渡市における電動ゴルフカートの活用方法

大船渡	
現在の利用用途	<ul style="list-style-type: none"> 周辺住民の買い物や日常の用件移動
実施機関	<ul style="list-style-type: none"> 東京大学(送迎サービス提供を実施しているのはキャッセン大船渡(まちづくり会社))
走行ルート	<ul style="list-style-type: none"> BRTの駅からスーパーマイヤまでの往復(約800m)

出所：日本総研作成

図表 4.2.2-4 大船渡市における電動ゴルフカートの実証ルート



出所：キャッセン大船渡資料を基に日本総研作成

大船渡市では、現行の日常用件での移動に加え、観光用途の送迎など用途拡大を検討している。また、キャッセン大船渡では、住宅地から BRT 駅までのルートを拡充したいという考えがある。具体的には、高齢者の多い人口構成に配慮した高齢者支援ルートや観光周遊ルートを追加する予定である。

ただし、実証を開始した段階のため、事業化後の実施主体等については未定である。

図表 4.2.2-5 大船渡市における電動ゴルフカートの今後の活用計画

		大船渡
今後の計画	目的用途	<ul style="list-style-type: none"> 現行の用途に追加して、主に観光用途、住宅地からBRT駅までの送迎を検討している。
	走行計画	<ul style="list-style-type: none"> 現行のルートに追加して、山側住宅地からの「高齢者支援ルート」、沿岸を周遊する「観光周遊ルート」を追加する計画
	実施機関	<ul style="list-style-type: none"> 実証開始間もないため、今後もまちづくり会社が運営実施するのかは未定。

出所：各種資料、ヒアリングを基に日本総研作成

5 活用シナリオ検討の前提

前章で紹介した先行事例を参考として、電動小型低速車の活用シナリオを検討した。活用シナリオの作成にあたり、先行して電動小型低速車の特徴を把握する必要があった。本章では、活用シナリオの検討にあたり必要となる前提条件として電動小型低速車の優位性を整理した。さらに、先述したように電動小型低速車の活用について先行している欧州を参考に関連規制を整理した。

5.1 電動小型低速車の優位性

他のモビリティと比較した電動小型低速車の優位性を図表 5.1-1 のように整理した。各行に比較した項目、各列に比較対象のモビリティを示した。

電動小型低速車は、最高速が 20km/h 未満の用途で、軽自動車程度の駐車スペースがあれば、環境に優しく便利なモビリティである。

図表 5.1-1 電動小型低速車の優位性

電動小型低速車が
 ◎ 非常に優れる、○ 優れる、= 同等、△ やや劣る、× 劣る

比較項目	比較対象の乗り物							比較基準となる電動カートの基準
	手押し車	電動車いす (セニアカー)	アシスト自転車	原動機付 自転車	超小型 モビリティ	軽自動車 (ICEV)	普通自動車 (ICEV)	
環境負荷	=	=	=	◎	=	◎	◎	走行時CO2排出ゼロ
悪天候時の快適さ	○	○	○	○	=	×	×	空調なし、風／雨／雪を防ぐ手段なし
登坂のしやすさ	○	○	○	=	=	=	=	登降坂が楽
乗降りのしやすさ	○	◎	◎	◎	◎	○	○	乗降が楽
乗車定員	◎	◎	◎	◎	○	△	△	4人
最大積載重量	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	310kg (乗員1名のときの最大積載量)
ガソリンスタンドの必要性	=	=	=	◎	=	◎	◎	電気エネルギー
駐車場スペースの大きさ	×	△	×	×	△	=	○	軽自動車サイズ
最高速度*	○	○	△	×	×	×	×	20km/h未満
コスト	×	×	×	×	○	◎	◎	ゴルフカート相当
事故時の歩行者のダメージ	×	×	×	△	=	◎	◎	小さなケガ
事故時の搭乗者のダメージ	△	△	○	○	○	◎	◎	小さなケガ

※警察庁の調査によれば、走行速度20km以下の場合、原付以上の車両における死亡事故件数が大きく減少する。
 このことから、本優位性の比較においては、ダメージの大きさと速度は比例すると仮定する

* 観光等の用途では20km/hで問題ない

(出所：日本総研作成)

5.2 各国の関連規制

電動小型低速車に関連する法規制は次のとおり。

国内の現行法規制においては、本調査で対象とする電動小型低速車は軽自動車の基準に準拠する車両として扱われ、保安機器等（灯火器、バックミラー等）を設置することで登録（ナンバープレートの取得）が可能である。また、強度基準等については最高速度を 20km/h 未満に制限することで規制の緩和を受けている。

図表 5.2-1 電動小型低速車に関連する法規制

	日本（型式認定のを受けないもの） ³		諸外国
	電動小型低速車（ゴルフカート） ⁴	超小型モビリティ ⁵	
根拠法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路運送車両の保安基準 ● 保安基準以外については自動車の保管場所の確保等に関する法律等、軽自動車に係る諸制度が適用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 従来の自動車の基準を適用 ● 道路運送車両の保安基準 ● 超小型モビリティ認定制度 ● 上記認定制度により道路運送車両保安基準の一部の基準を緩和 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州： 「Light Quadricycle L6e」「Heavy Quadricycle L7e」として定義 ● 2015年より規定が変更された ● 米国： LSV は FMVSSNo.500 に性能要件を定義。規制等は各州による
運行範囲	<ul style="list-style-type: none"> ● 最高速度 20km/h 未満のため、高速道路（最低速度 50km/h）の走行は不可 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地方公共団体等によって交通の安全と円滑を図るための措置を講じた場所 ● 高速道路等（最高速度 60km/h 超の道路）の走行は禁止 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：各国による ● 米国：各州による（最高速度 56km/h 以下の道路としている州が多い）
登録申請者	<ul style="list-style-type: none"> ● 制限なし 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地方公共団体又は地方公共団体が組成した協議会 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：登録の手法は各国による ● 米国：LSV は所有者の申請が必要、ゴルフカートは州により登録が必要。
免許	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通自動車免許 	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通自動車免許 ● 使用者に対する運行地域、安全対策等の事前説明が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：L6e はカテゴリー AM、L7e はカテゴリー B の免許が必要。 ● 米国：LSV は必要。ゴルフカートは各州による。
車検	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要 ● 一台毎の基準適合性検査を軽自動車検査協会で実施 		<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：各国による ● 米国：各州による
衝突安全基準	<ul style="list-style-type: none"> ● 最高速度 20km/h 未満のため衝突安全基準の一部（前面・歩行者衝突安全基準）除外対象 ● 一台ごとの認定の場合、衝突安全試験は免除 	<ul style="list-style-type: none"> ● 従来自動車の基準が適用 ● 一台ごとの認定の場合、衝突安全試験は免除 ● 側突構造要件の遵守不可の場合、サイドインパクトビームによる安全対策を条件に基準緩和（道路運送 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：普通自動車（規格 M）より安全基準の緩和措置がある。 ● 米国：FMVSSNo.500 の基準を適用し、安全基準の緩和措置がある。

³ 指定自動車等以外の自動車であって新たに運行の用に供しようとするもの（保安基準）

⁴ 最高速度 20km/h 未満の場合

⁵ 車幅 1,300mm 以下の車両の場合、各基準は二輪車に準拠する

	日本（型式認定のを受けないもの） ³		諸外国
	電動小型低速車 （ゴルフカート） ⁴	超小型モビリティ ⁵	
衝突安全基準		車両の保安基準の細目告示第100条第13項） <ul style="list-style-type: none"> ● 自動車の最高速度が設計上又は速度抑制装置等の装備により30km/h以下であるものは衝突安全性に関する基準の適用除外が可能 	
サイズ	<ul style="list-style-type: none"> ● 長さ、幅、高さが軽自動車規格内（3.4×1.48×2.0m） 		<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：L6eは全長×全幅が4.4m²以下かつ全幅1.5m以下、L7eは規定なし ● 米国：規定なし（ゴルフカートの類いを想定）
定員	<ul style="list-style-type: none"> ● 4人乗り以下 	<ul style="list-style-type: none"> ● 乗車定員2人以下のもの（2個の年少者用補助乗車装置を取り付けたものにあつては、3人以下） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：L6e：2人、L7e：4人 ● 米国：規定はなし
出力	<ul style="list-style-type: none"> ● 排気量660cc以下 ● EVの出力基準は未整備（現状は自主規制64PSに準拠） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定格出力8kW以下（内燃機関の場合は125cc以下） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：L6eは50cc、4kW以下、L7eは15kW（原則） ● 米国：規定なし ●
最高速度	<ul style="list-style-type: none"> ● 20km/h未満 	<ul style="list-style-type: none"> ● 60km/h以下（管理要領による） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：L6eは45km/h以下、L7eは規定なし ● 米国：LSVは40km/h以下。ゴルフカートは32km/hが多い。
必要な保安機器	<ul style="list-style-type: none"> ● 灯火器、バックミラー 	<ul style="list-style-type: none"> ● 灯火器、バックミラーなど、保安基準で定めるもの ● 基準緩和マークの表示義務 ● 車両接近通報装置（EVのみ） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：基本的に普通自動車と同様 ● 米国：LSVは灯火器、バックミラー、連邦安全基準に適合したフロントガラス・シートベルトを付帯
設備に関する規制緩和	<ul style="list-style-type: none"> ● 時速20km未満のため、シートベルト他の設備義務は無い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 保安基準等の基準緩和 ● 破壊試験の免除 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：少量生産時のみ加盟国がL6e、L7eからの規制緩和適用を認める余地がある ● 米国：FMVSSNo.500を適用

推進委員会での委員意見及び関係事業者へのヒアリング結果を踏まえ、関連法令の現状と普及に向けて今後必要となる検討事項を次に整理した。

図表 5.2-2 関係法令等の現状と普及に向けた今後の検討事項

関係法令等の現状と普及に向けた今後の検討事項		諸外国の事例
低速専用免許の整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在は軽自動車登録のため、普通免許取得が必須 ● 免許を返納した高齢者、地方都市の高校生の足としての期待もあり、低速車の安全性を踏まえた専用免許の設定の議論が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：規格別免許の導入 ● 米国：各州による ● 日本：原付・自動二輪免許は16歳より取得可能
軽自動車の一つ下のクラスとしての規格の策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 軽自動車としての登録であり、軽自動車としての登録の制限を受ける。 ● 2年に一度の車検が必要であり、コスト面で課題となる ● 普及に向けては専用規格の策定が必要である ● 米国 LSV の運転には、シートベルト着用義務あり 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：「Light Quadricycle L6e」「Heavy Quadricycle L7e」として定義（2015年より規定を変更） ● 米国：FMVSSNo.500に性能要件を定義。規制等は各州による
適切な最高速度の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 最高速度 20km 未満に設定することで衝突安全基準の除外対象としている ● 道路走行にあたっての普通自動車等との速度差が大きく、円滑な交通および安全走行上の課題となる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧州：45km/h 以下 ● 米国：40km/h 以下、
適切な走行区分の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 軽自動車扱いのため、最低速度制限がある道路（高速道路）以外は走行可能。 ● 幹線道路等、普通自動車等の走行速度が速い道路では速度差が大きく安全走行の課題となる ● 走行可能な道路の制限、専用道路設置等の検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ● 米国：各州による（最高速度 56km/h 以下の道路としている州が多い） ● 米国：専用道路、通行帯の整備を行っている州も存在

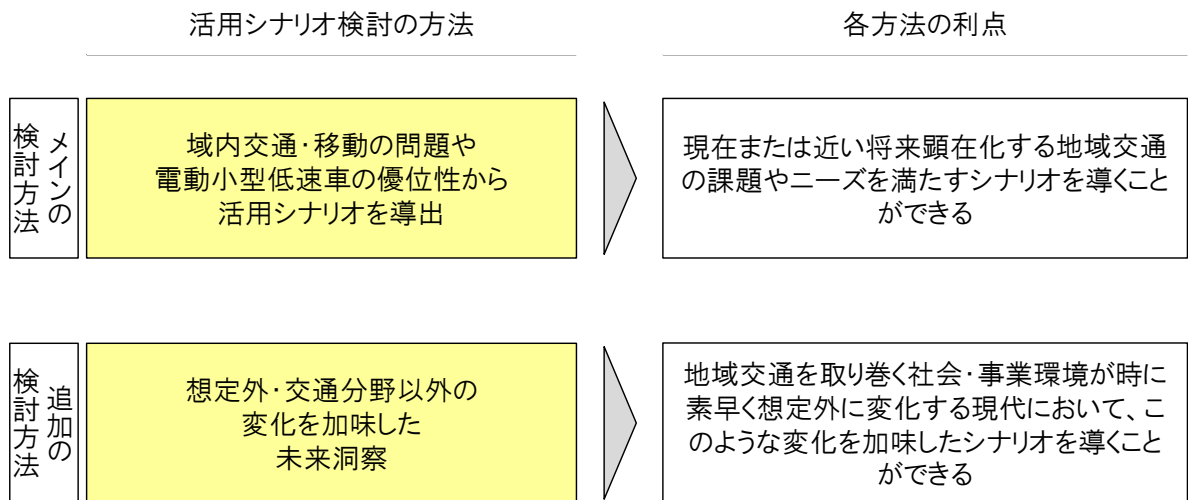
6 活用シナリオの検討

6.1 活用シナリオの検討方法

本調査においては、域内交通・移動に係る問題や電動小型低速車の優位性が解決に資する場面を想定し、電動小型低速車の活用シナリオを検討した。

また、追加的に未来における想定外・交通以外の分野の変化を加味し、発展利用の可能性を視野に入れた未来洞察の手法も取り入れた。

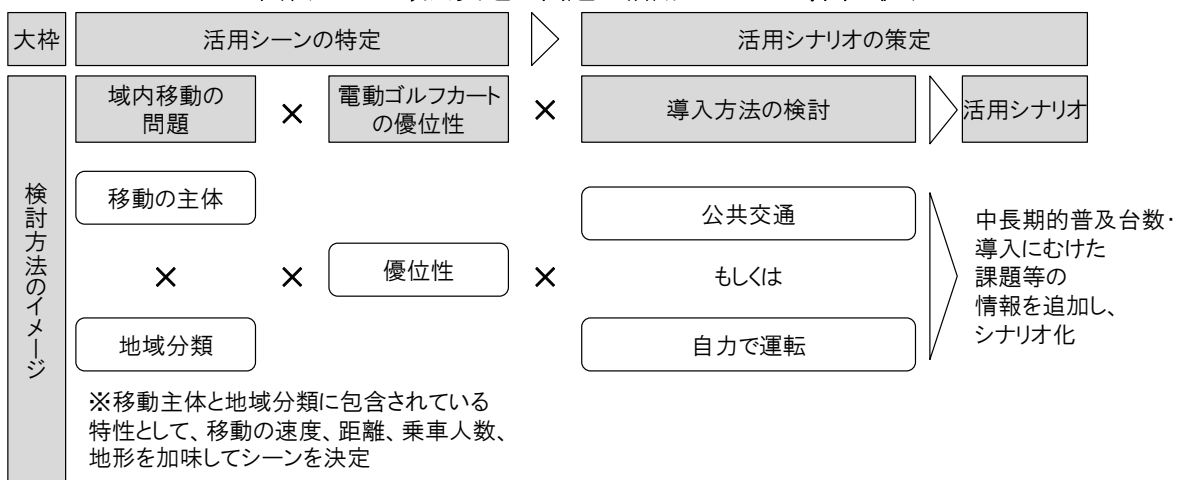
図表 6.1-1 活用シナリオ検討の方法と利点



出所：日本総研作成

メインの活用シナリオ検討では、まず移動主体及び地域で分類される域内移動の問題を洗い出した。また、その問題の解決に電動小型低速車の優位性が活せるシーンを特定した。さらに、各シーンに適した電動小型低速車の導入方法を検討し、活用シナリオを導き出した。

図表 6.1-2 域内交通の問題と活用シーンの導出の流れ



出所：日本総研作成

図表 5.1-2 代表的な域内移動の問題一覧 (1/2)

電動小型低速車の自力運転で
解決できる問題

電動小型低速車を公共交通として
導入することで解決できる問題

電動小型低速車を業務用に導入す
ることで解決できる問題

移動主体		域内住民		通勤者	主婦・主夫(免許あり)		18歳以上の学生 (例:大学生)	学生(中学・高校生)	小学生以下の子ども	事業者	訪問者 観光客
		アクティブシニア (免許あり)	自力で運転できない シニア(免許返上)、 障がい者		自力で乗車できない シニア、障がい者	主婦・主夫(免許なし)					
主な移動ニーズ		買い物・通院・ レジャー	通院・買い物	通院	通勤	買い物・子どもの送 迎	通学	通学	習い事	宅配	観光
公道 域 分 類	地 心 部	中心 市 街 地	・駐車場代、車の維 持費が高い	・移動コストが高い ・バスでの移動は買 い物の荷物が重い	・移動コストが高い ・福祉タクシーが少な い ・渋滞	・駐車場代、車の維 持費が高い ・保育園等への送り 迎えで不安定且つ重 労働の自転車の運転 をしなくてはならない	・移動コストが高い ・バスでの移動は買 い物の荷物が重い	-	-	・駐車スペースの不 足 ・アシスト自転車の 補助能力の限界 ・渋滞 ・不在による再配達 のコスト	・タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺 められない
	大 都 市	郊 外	・駐車場代、車の維 持費が高い	・移動コストが高い ・バスでの移動は買 い物の荷物が重い	・移動コストが高い ・福祉タクシーが少な い	・駐車場代、車の維 持費が高い ・保育園等への送り 迎えで不安定且つ重 労働の自転車の運転 をしなくてはならない	・移動コストが高い ・バスでの移動は買 い物の荷物が重い	-	-	・駐車スペースの不 足 ・アシスト自転車の 補助能力の限界 ・不在による再配達 のコスト	-
	ニ ュ ー	タ ウ ン	・大型ショッピング モール付近の渋滞	・公共交通の本数の 微減 ・公共交通利用時は 買い物の荷物が重 い ・ラストワンマイル の坂を歩くのが大変 ・大型ショッピング モール付近の渋滞	・移動コストが高い ・福祉タクシーが少な い	・大型ショッピング モール付近の渋滞	・公共交通の本数の 微減 ・公共交通利用時は 買い物の荷物が重 い ・ラストワンマイル の坂を歩くのが大変 ・大型ショッピング モール付近の渋滞	・公共交通の本数の 微減	-	・アシスト自転車の 補助能力の限界 ・不在による再配達 のコスト	-
地 方 都 市	中 心 市 街 地	-	・公共交通の本数の 減少 ・公共交通の運転手 確保が困難	・移動コストが高い ・福祉タクシーが少な い	-	・公共交通の本数の 減少 ・公共交通の運転手 確保が困難	・公共交通の本数の 減少 ・公共交通の運転手 確保が困難	-	・駐車スペースの不 足 ・アシスト自転車の 補助能力の限界 ・不在による再配達 のコスト	・公共交通の本数の 減少 ・タクシーやバス等 では、ゆっくり景色 を眺められない ・自由な経路・スケ ジュールで観光でき ない	・公共交通の本数の 減少 ・タクシーやバス等 では、ゆっくり景色 を眺められない

代表的な域内移動の問題一覧 (1/2)

移動主体			域内住民											
アクティブシニア (免許あり)			自力で運転できないシニア (免許返上)、障がい者	自力で乗車できないシニア、障がい者	通勤者	主婦・主夫(免許あり)	主婦・主夫(免許なし)	18歳以上の学生 (例: 大学生)	学生 (中学・高校生)	小学生以下の子ども	事業者	訪問者		
主な移動ニーズ			買い物・通院・レジャー	通院・買い物	通院	通勤	買い物・子どもの送迎		通学	通学	習い事	宅配	観光	
公道域市郊外 道域市郊外 走分 行類			<ul style="list-style-type: none"> 車の維持費が高い 高齢者の危険運転 ガソリンスタンドが遠い 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止傾向にある バスのルートが生活実態に合わない バスのドライバー不足 タクシーの台数が不足 	<ul style="list-style-type: none"> 移動コストが高い 福祉タクシーが少ない 家族の送迎負担が大きい 		<ul style="list-style-type: none"> 車の維持費が高い (ほぼ100%が免許保有者である想定) ガソリンスタンドが遠い 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止傾向にある バスのルートが生活実態に合わない バスのドライバー不足 タクシーの台数が不足 		<ul style="list-style-type: none"> 公共交通の廃止による通学時の交通手段の不足 		<ul style="list-style-type: none"> 住宅数が少なく移動コストが高額 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止傾向にある バスのドライバー不足 タクシーの台数が不足 タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止傾向にある バスのルートが生活実態に合わない バスのドライバー不足 タクシーの台数が不足 タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 自由な経路・スケジュールで観光できない
	中山間地		<ul style="list-style-type: none"> ガソリンスタンドが遠い 高齢者の危険運転 坂を歩くのが大変 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止されている タクシーの台数が不足 バスのドライバー不足 坂を歩くのが大変 	<ul style="list-style-type: none"> 移動コストが高い 福祉タクシーが少ない 家族の送迎負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲にガソリンスタンドがない 	<ul style="list-style-type: none"> ガソリンスタンドが遠い 坂を歩くのが大変 (ほぼ100%が免許保有者である想定) 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止されている タクシーの台数が不足 バスのドライバー不足 坂を歩くのが大変 	<ul style="list-style-type: none"> (学校周辺に移住・下宿する傾向がある) 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止されている バスのドライバー不足 送迎者の負担が大きい 		<ul style="list-style-type: none"> 住宅数が少なく移動コストが高額 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止されている タクシーの台数が不足 バスのドライバー不足 坂を歩くのが大変 タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 	<ul style="list-style-type: none"> バスのルートが廃止されている タクシーの台数が不足 バスのドライバー不足 坂を歩くのが大変 タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 自由な経路・スケジュールで観光できない
	離島		<ul style="list-style-type: none"> 車の維持費(ガソリン)が高い ガソリンスタンドが少ない 高齢者の危険運転 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通事業者が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 移動コストが高い 福祉タクシーが少ない 家族の送迎負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 車の燃料コスト(ガソリン)が高額 ガソリンスタンドが少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 車の維持費(ガソリン)が高い ガソリンスタンドが少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通事業者が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> (本土等に下宿する傾向がある) 	<ul style="list-style-type: none"> (本土等に下宿する傾向がある) 		<ul style="list-style-type: none"> 住宅数が少なく移動コストが高額 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通事業者(バス、タクシー)が少ない タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通事業者(バス、タクシー)が少ない タクシーやバス等では、ゆっくり景色を眺められない 自由な経路・スケジュールで観光できない
私道大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場等 走分 行			<ul style="list-style-type: none"> 施設入り口から自家用車までの移動距離が長い 荷物が重い 											

出所：日本総研作成

6.3 域内移動の問題から導く活用シナリオ

域内移動の問題と黄・水色・緑で色付けした活用シーンごとに、電動小型低速車の導入方法や使い方を検討し、活用シナリオを策定した。導入方法と使い方が類似している場合には、シナリオを統合し、①～⑪の計 11 個のシナリオに分類した。図表 6.1 に統合した 11 個の活用シナリオを移動主体と地域分類ごとに整理し、タイトルをプロットした。

図表 6.3-1 電動小型低速車の活用シナリオのタイトル一覧

		アクティブシニア (免許あり)	運転不可のシニア、 障がい者	主婦・主夫 (免許あり)	主婦・主夫 (免許なし)	学生 (中学・高校生)	事業者	観光客	
公道	都心部	中心市街地					⑨ 業務・配送	⑦ 観光客送迎	
		大都市郊外							
		ニュータウン	① ニュータウン ラストワンマイル 公共交通					⑩ 通学	
	地方都市	中心市街地	② 地方都市 中心市街地 公共交通						⑦ 観光客送迎
		郊外	③ ④ 地方都市郊外・ 中山間地 公共交通	③ ④ 地方都市郊外・ 中山間地 公共交通			⑧ 観光客レンタカー		
	中山間地	⑤ 中山間地 ワンマイル	⑤ 中山間地 ワンマイル						
		離島	⑥ 離島 自家用	⑥ 離島 自家用					
	スーパー・病院の 大型駐車場/ テーマパーク等	⑪ 大規模駐車場送迎							

出所：日本総研作成

以下に各シナリオの概要を説明する。


シナリオ① ニュータウンのラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通

まず、シナリオ①はニュータウンのラストワンマイルに公共交通として電動小型低速車を導入するシナリオである。本シナリオでは、すぐに公道利用できる電動ゴルフカートの利点、例えば、登坂力がある、一度に4人まで乗車できる、低床のため、シニアでも乗り降りしやすいという優位性を活かすことができる。最寄りのバス停から自宅周辺地域までのラストワンマイルに導入する上では、電磁誘導線を敷設し、走行させる使い方もある。

類似事例として、震災後の岩手県大槌町での電動ゴルフカートの使用事例を挙げる事ができる。ここでは、かさ上げ工事のために従来の位置から離れた場所に移動したバス停から、町役場までのラストマイル（300m）に電磁誘導線を敷設し、水平エレベーターのように電動小型低速車を導入した。安全監視員としてシルバー人材センターからの派遣で運転手を雇用し、運行している。

導入における課題としては、運転手の確保、補助金の導入がある。また、走行区間において、高速車両や歩行者が混在して通行する場合は、低速車両が走行していることに関する住民の理解度向上が必要となる。既存の公共交通事業者が存在する場合、事前の調整が必要となる場合もある。

図表 6.3-2 シナリオ① ニュータウンラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通

ト ク タイ	ニュータウンラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通*		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ●震災後の岩手県大槌町で、かさ上げ工事のため、本来の位置から離れてしまったバス停から町役場までの数百メートルのラストワンマイル区間に電磁誘導線を敷設して、水平エレベーターのような形式でゴルフカートを利用し送迎。 																											
使 い 方	最寄りのバス停から自宅までのラストワンマイルに電磁誘導線を敷設し走行。			想定される導入推進者	<table border="1"> <tr> <td>自治体</td> <td>○</td> <td rowspan="5">自力で運転</td> <td>メーカー販売 (販売代理店)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デベロッパー</td> <td>○</td> <td>リース事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自治会</td> <td>○</td> <td>レンタル事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>公共交通事業者</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>観光事業者</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NPO</td> <td></td> </tr> </table>		自治体	○	自力で運転	メーカー販売 (販売代理店)		デベロッパー	○	リース事業者		自治会	○	レンタル事業者		公共交通事業者	○			観光事業者							NPO
自治体	○	自力で運転	メーカー販売 (販売代理店)																												
デベロッパー	○		リース事業者																												
自治会	○		レンタル事業者																												
公共交通事業者	○																														
観光事業者																															
			NPO																												
利 点	登坂力がある、一度に4人まで乗車できる、低床のため、シニアでも乗り降りしやすい		普及に向けた課題	<table border="1"> <tr> <td>短期</td> <td>中期・長期</td> </tr> <tr> <td colspan="2">●補助金等の導入 ●車両の乗車定員の増員</td> </tr> <tr> <td colspan="2">●運転手の確保</td> </tr> <tr> <td colspan="2">●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整</td> </tr> <tr> <td colspan="2">●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定</td> </tr> <tr> <td colspan="2">●電磁誘導線敷設 ●導入台数に応じて低速専用道設置</td> </tr> </table>		短期	中期・長期	●補助金等の導入 ●車両の乗車定員の増員		●運転手の確保		●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整		●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定		●電磁誘導線敷設 ●導入台数に応じて低速専用道設置															
短期	中期・長期																														
●補助金等の導入 ●車両の乗車定員の増員																															
●運転手の確保																															
●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整																															
●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定																															
●電磁誘導線敷設 ●導入台数に応じて低速専用道設置																															
車 両 の イ メ ー ジ	分類	ニュータウン(例: 柏東急ピレッジ)	普及に向けた課題																												
	人口	20万人程度(数万人/km ²)																													
導 入 形 態	特徴	高齢化進行																													
	地形	坂道																													
導 入 形 態	(コミュ)バス	○	自家用																												
	タクシー		レンタル																												
	乗合タクシー		シェア																												
	オンデマンド																														
想 定 利 用 客	短期(~2020年)		中期・長期(~2030年)																												
	シニア・障がい者、主婦が乗車		利用者に変化なし																												
最 大 導 入 台 数	-		約1,200台																												

*自力運転可能者も利用

出所：東京大学ニュースリリース、ヤマハ発動機資料等を基に日本総研作成
(写真は東京大学ニュースリリースより取得)


シナリオ② 地方都市中心市街地で誰でも利用できる公共交通

シナリオ②は、地方都市中心市街地で、公共交通として電動小型低速車を活用する。シルバー人材等をドライバーとして雇用し、本数の減少した既存のバスを補完する公共交通として利用する。

類似の事例として、石川県輪島市では、コミュニティバスを補完するよう、中心市街地を電動ゴルフカートが周遊する。輪島商工会職員が運転し無料で誰でも乗車ができる。2016年に運転手が乗車した上で、電磁誘導線上の自動走行実証を開始した。運転手が発車・停止ボタンを押せば、ウインカーや加速、減速は自動。非常時に備え、障害物回避のため、運転手のブレーキ・ハンドル・アクセル操作が自動運転機能に優先するオーバーライド機能を付与している。

導入にあたっては、シナリオ①と同様の課題が存在するが、電磁誘導線の敷設コストやドライバーの確保が困難な地域においては、加えて自動運転レベル4の導入を実施することも課題となりうる。

図表 6.3-3 シナリオ② 地方都市中心市街地で誰でも利用できる公共交通

ト ク タイ	地方都市中心市街地で誰でも利用できる公共交通*		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● 石川県輪島市では、バスを補完するよう、中心市街地に電動ゴルフカートが周遊。輪島商工会職員が運転し無料。2016年に運転手が乗車した上で、電磁誘導線上の自動走行実証を開始。運転手が発車・停止ボタンを押せば、ウインカーや加速は自動。障害物回避のため、運転手のブレーキ・ハンドル・アクセル操作が自動に優先するオーバーライド機能を付与。 																														
使 い 方	シルバー人材等をドライバーとして雇用し、本数の減少した既存のバスを補完する公共交通として利用する。中長期的には、ドライバーを必要としない自動運転レベル4の導入の対象にもなりうる。			想定される導入推進者	<table border="1"> <tr> <td>自治体</td> <td>○</td> <td rowspan="2">自力で運転</td> <td>メーカー販売 (販売代理店)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デベロッパー</td> <td></td> <td>リース事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自治会</td> <td></td> <td></td> <td>レンタル事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>公共交通事業者</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>観光事業者</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NPO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		自治体	○	自力で運転	メーカー販売 (販売代理店)		デベロッパー		リース事業者		自治会			レンタル事業者		公共交通事業者	○				観光事業者	○				NPO			
自治体	○	自力で運転	メーカー販売 (販売代理店)																															
デベロッパー			リース事業者																															
自治会			レンタル事業者																															
公共交通事業者	○																																	
観光事業者	○																																	
NPO																																		
利 点	低速であるため、シルバー人材でも運転しやすい、低床のため、シニアでも乗り降りしやすい、一度に4人まで乗車できる		普及に向けた課題	<table border="1"> <tr> <td>短期</td> <td>中期・長期</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> ● 補助金等の導入 ● 運転手の確保 ● 車両の乗車定員の増員 ● 自動運転(レベル4)化 </td> </tr> </table>		短期	中期・長期	<ul style="list-style-type: none"> ● 補助金等の導入 ● 運転手の確保 ● 車両の乗車定員の増員 ● 自動運転(レベル4)化 																										
短期	中期・長期																																	
<ul style="list-style-type: none"> ● 補助金等の導入 ● 運転手の確保 ● 車両の乗車定員の増員 ● 自動運転(レベル4)化 																																		
イ メ ー ジ	分類	地方都市中心市街地(例:輪島市)	事業	<ul style="list-style-type: none"> ● 住民の認知度向上 ● 既存事業者との調整 																														
	人口	1万～10万人程度(50人-数百人/km ² 程度)		理解	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要に応じて、走行区域・時間帯の設定 ● 自動運転レベル4導入への対応 																													
	特徴	高齢化進行、公共交通減少、ドライバー不足	ルール		<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁誘導線敷設 ● 導入台数に応じて低速専用道設置 																													
	地形	細街路		フ ィ ン																														
導 入 形 態	(コミュ)バス	○	<table border="1"> <tr> <td>自家用</td> <td></td> </tr> <tr> <td>レンタ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>シェア</td> <td></td> </tr> </table>		自家用		レンタ		シェア																									
自家用																																		
レンタ																																		
シェア																																		
	タクシー																																	
	乗合タクシー																																	
	オンデマンド																																	
想 定 利 用 客	短期(~2020年)	中期・長期(~2030年)																																
	シニア・障がい者、主婦が乗車	利用者に変化なし																																
最 大 導 入 台 数	—	約780台																																

出所：輪島商工会議所・実証視察を基に日本総研作成
(写真は輪島商工会議所から取得)


シナリオ③ 地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転

シナリオ③では、地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転する。電動ゴルフカートは、低床のためシニアでも乗り降りがしやすく、ガソリンスタンドが不要であるため、高齢者が多く、ガソリンスタンドが不足しているような地域を対象とした本シナリオで優位性が発揮できる。また、登坂力が高いことも坂道の多い中山間地での利点となる。

類似事例として、豊田市足助地区の事例を挙げることができる。足助では、「あすけあいプロジェクト」に参加する中山間地域住民が超小型モビリティの試乗や改造を实践している。登坂力を強化するため、ギヤ比変更した特注車を投入している。

公共交通での導入とは異なり、住民が電動小型低速車を自家用で運転する場合は特に、走行ルートは自由となるため、低速車を運転する利用者以外の住民の理解度向上が、混合交通下における安全確保のために求められる。また、免許を返納した高齢者や運転に自信のない主婦等に利用を拡大するため、低速免許の導入に対応することも普及に向けた課題の一つとなる。

図表 6.3-4 シナリオ③ 地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転

ト ク アイ	地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● 豊田市足助では、「あすけあいプロジェクト」に参加する山間地域住民が超小型モビリティの試乗や改造を实践している。登坂力を強化するため、ギヤ比変更した特注車を投入している。 		
使 い 方	ガソリンスタンド不足を解消し、比較的安価で、登坂力があり、安心して運転できる点を活用して自家用で運転する			想定される導入推進者	自治体	○
利 点	低床のためシニアでも乗り降りしやすい、登坂力がある、ガソリンスタンド不要				デベロッパー	
車 両 の イ メ ー ジ	分類	地方都市郊外・中山間地(例:河口湖)	自治会			
	人口	～10万人程度(数人-数百人/km ² 程度)	公共交通事業者			
	特徴	高齢化進行、公共交通廃止、ドライバー不足	観光事業者			
	地形	山谷の高低差(坂道)	NPO			
導 入 形 態	(コミュ)バス		自家用	○		
	タクシー		レンタル			
	乗合タクシー		シェア			
	オンデマンド					
想 定 利 用 客	短期(～2020年)	中期・長期(～2030年)	普及に向けた課題			
	免許を保有する主婦・主夫、アクティブシニアが運転	左記+低速免許の導入で免許返納後の高齢者・障がい者が運転	事業	●助成金等の導入 ●対軽自動車のコスト削減		
最 大 導 入 台 数	—	約80万台	周囲の理解	●住民の認知度向上		
			ルール規制	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定	●低速免許導入への対応	
			フラン	—	●導入台数に応じて低速専用道設置	

出所：とよたの山里コムスサークル、ヒアリング情報を基に日本総研作成
(写真はとよたの山里コムスサークルから取得)

シナリオ④ 地方都市郊外・中山間地で誰でも利用できる既存バス・タクシーの補完的公共交通

シナリオ④では、地方都市郊外・中山間地で既存バス・タクシーの補完的公共交通として電動小型低速車を活用する。シルバー人材等をドライバーとして雇用し、本数の減少した既存のバスを補完する公共交通として利用することを想定する。

類似の事例としては、京丹後市の自家用有償旅客運送事業を挙げることができる。京丹後市では、NPO法人「気張る！ふるさと丹後町」が公共交通空白地有償運送（通称：ささえあい交通）を開始した。Uber社の配車システムを活用し、近所の住民がドライバーとして運転している。普及に向けた課題はシナリオ②と同様である。電磁誘導線の敷設コストやドライバーの確保が困難な地域においては、自動運転レベル4の導入を実施することも課題となりうる。

図表 6.3-5 シナリオ④ 地方都市郊外・中山間地で誰でも利用できる既存バス・タクシーの補完的公共交通

トータル	地方都市郊外・中山間地で誰でも利用できる既存バス・タクシーの補完的公共交通*		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ●京丹後市では、NPO法人「気張る！ふるさと丹後町」が公共交通空白地有償運送（通称：ささえあい交通）を開始。Uberの配車システムを活用し、近所の住民がドライバーとして運転。 																		
使い方	低速のためシルバー人材等をドライバーとして雇用し、既存のバスを補完する公共交通として使用する。中長期的には、ドライバーを必要としない自動運転レベル4の導入の対象にもなりうる。																					
利点	低速であるため、シルバー人材でも運転しやすい、低床のため、シニアでも乗り降りしやすい、ガソリンスタンド不要		想定される導入推進者	<table border="1"> <tr> <td>自治体</td> <td>○</td> <td rowspan="2">自力で運転</td> <td>メーカー販売（販売代理店）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デベロッパー</td> <td></td> <td>リース事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自治会</td> <td>○</td> <td rowspan="2">公共交通事業者</td> <td>レンタル事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>観光事業者</td> <td></td> <td>NPO</td> <td>○</td> </tr> </table>	自治体	○	自力で運転	メーカー販売（販売代理店）		デベロッパー		リース事業者		自治会	○	公共交通事業者	レンタル事業者		観光事業者		NPO	○
自治体	○	自力で運転			メーカー販売（販売代理店）																	
デベロッパー			リース事業者																			
自治会	○	公共交通事業者	レンタル事業者																			
観光事業者			NPO	○																		
イメージ	分類	地方都市郊外・中山間地（例：河口湖）	公共交通	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">短期</th> <th colspan="2">中期・長期</th> </tr> <tr> <td>●補助金等の導入</td> <td>●運転手の確保</td> <td>●車両の乗車定員の増員</td> <td>●自動運転（レベル4）化</td> </tr> </table>	短期		中期・長期		●補助金等の導入	●運転手の確保	●車両の乗車定員の増員	●自動運転（レベル4）化										
	短期				中期・長期																	
	●補助金等の導入	●運転手の確保			●車両の乗車定員の増員	●自動運転（レベル4）化																
	人口	～10万人程度（数人-数百人/km ² 程度）																				
特徴	高齢化、公共交通廃止、タクシー・ドライバー不足																					
地形	山谷の高低差（坂道）、細街路																					
導入形態	(コミュ)バス	○	自家用																			
	タクシー		レンタル																			
	乗合タクシー	○	シェア																			
	オンデマンド	○																				
想定利用客	短期（～2020年）		中期・長期（～2030年）																			
	シニア・障がい者、主婦が乗車		利用者に変化なし																			
最大導入台数	—		約2万6千台																			
			普及に向けた課題																			
		<table border="1"> <tr> <td>周回の理解</td> <td>●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整</td> </tr> <tr> <td>ルール</td> <td>●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定</td> </tr> <tr> <td>ライン</td> <td>●電磁誘導線敷設</td> </tr> </table>		周回の理解	●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整	ルール	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定	ライン	●電磁誘導線敷設													
周回の理解	●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整																					
ルール	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定																					
ライン	●電磁誘導線敷設																					
		<table border="1"> <tr> <td>自動運転</td> <td>●自動運転レベル4導入への対応</td> </tr> </table>		自動運転	●自動運転レベル4導入への対応																	
自動運転	●自動運転レベル4導入への対応																					


出所：NPO法人「気張る！ふるさと丹後町」を基に日本総研作成
（写真は気張る！ふるさと丹後町から取得）

シナリオ⑤ 中山間地ラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通

シナリオ⑤では、中山間地のラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通として電動小型低速車を活用することを想定する。中山間地の自宅周辺から平地のバス停までの坂道のラストワンマイルに導入する。短距離のため、電磁誘導線を敷設した走行を実現しやすい可能性が高い。

類似の事例として岩手県大槌町の事例を挙げることができる。岩手県大槌町では、急な坂道を上った高台に位置する大槌町仮設団地小槌西地区第 2、17 仮設住宅から最寄りのバス停までの600m 区間において、電動ゴルフカートによる送迎サービスを実施した。運転手は同仮設団地内の住民がボランティアで担当した。普及に向けた課題はシナリオ②と同様である。電磁誘導線の敷設コストやドライバーの確保が困難な地域においては、自動運転レベル 4 の導入を実施することも課題となりうる。

図表 6.3-6 シナリオ⑤ 中山間地ラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通

ト ク タイ	中山間地ラストワンマイルで誰でも利用できる公共交通*		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● 岩手県大槌町の急な坂道を上った高台に位置する小槌団地(仮設)から最寄りのバス停までの600m区間で送迎サービスを実施。運転手は同仮設団地内の住民がボランティアで担当。 	
使 い 方	中山間地の自宅周辺から平地のバス停までの坂道ラストワンマイルに電磁誘導線を敷設し走行。中長期的には、ドライバーを必要としない自動運転レベル4の導入の対象にもなりうる。				
利 点	低速であるため、シルバー人材でも運転しやすい、低床のため、シニアでも乗り降りしやすい、登坂力がある、ガンリスタンド不要		想定される導入推進者 公共交通 普及に向けた課題		
イ メ ー ジ	分類	地方都市郊外・中山間地(例:河口湖)			
	人口	極少~10万人程度(数人-数百人/km ² 程度)			
	特徴	高齢化、公共交通廃止			
	地形	山谷の高低差(坂道)、細街路			
導 入 形 態	(コミュ)バス	○		自家用	
	タクシー			レンタル	
	乗合タクシー			シェア	
	オンデマンド				
想 定 利 用 客	短期(~2020年)	中期・長期(~2030年)		事業	●補助金等の導入 ●運転手の確保 ●自動運転(レベル4)化
	シニア・障がい者、主婦が乗車	利用者に変化なし	周囲の理解	●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整	
最 大 導 入 数	—	約2万6千台	ルール	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定 ●自動運転レベル4導入への対応	
			フライン	●電磁誘導線敷設 —	


出所：ヤマハ発動機資料を基に日本総研作成
(写真はヤマハ発動機資料から取得)

シナリオ⑥ 離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転

シナリオ⑥では、離島でシニアや主婦等の免許保有者が自家用に電動小型低速車を運転することを想定する。特に離島では、ガソリンが高額であることが地域交通の問題であるが、電動小型低速車はガソリンを必要としないことから、離島のドライバーの燃料コスト負担を軽減できると考えられる。

鹿児島県薩摩川内市甕島では超小型モビリティ実証を通じて、コムスを導入している。高齢化が進み、2～3時間に1本程度のコミュニティバスの運行しかない島内交通環境の下、高齢者が手軽で新たな移動手段として利用している。普及に向けた課題は③と同様である。

図表 6.3-7 シナリオ⑥ 離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転

タイトル	離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転				類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> 薩摩川内市では超小型モビリティ実証を通じてコムスを導入。高齢化が進み、2～3時間に1本程度のコミュニティバスの運行しかない島内交通環境の下、高齢者が手軽で新たな移動手段として利用。 				
使い方	シニアや主婦等が自家用で運転する。(自家用有償で他の住民を送迎することもできる)									
車両の利点	低床のため、シニアでも乗り降りしやすい、高額なガソリン購入不要				想定される導入推進者	自治体	<input type="checkbox"/>	自力で運転	メーカー販売(販売代理店)	<input type="checkbox"/>
導入地域イメージ	分類	離島(例:薩摩川内市甕島(こしきしま))				デベロッパー	<input type="checkbox"/>		リース事業者	<input type="checkbox"/>
	人口	極少(数人-数百人/km ² 程度)			自治会	<input type="checkbox"/>	レンタル事業者	<input type="checkbox"/>		
	特徴	高齢化、公共交通少ない			公共交通事業者	<input type="checkbox"/>				
	地形	細街路			観光事業者	<input type="checkbox"/>				
導入形態	(コミュ)バス	<input type="checkbox"/>	自家用	<input type="checkbox"/>	NPO	<input type="checkbox"/>				
	タクシー	<input type="checkbox"/>	レンタル	<input type="checkbox"/>						
	乗合タクシー	<input type="checkbox"/>	シェア	<input type="checkbox"/>						
	オンデマンド	<input type="checkbox"/>								
想定利用客	短期(~2020年)		中期・長期(~2030年)		普及に向けた課題	短期		中期・長期		
	免許を保有するアクティブシニアや主婦が運転		左記+低速免許の導入で免許返納後の高齢者・障がい者が運転			事業	<ul style="list-style-type: none"> 助成金等の導入 対軽自動車のコスト削減 			
最大導入台数	-		6万台		周囲の理解	●住民の認知度向上				
					規制・ルール	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定		●低速免許導入への対応		
					フィン	-		●導入台数に応じて低速専用道設置		

出所：国土交通省資料を基に日本総研作成
(写真は国土交通省資料から取得)

シナリオ⑦ 観光客が周遊のために利用する公共交通


シナリオ⑦では、電動小型低速車を観光客が周遊のために利用する公共交通として導入することを想定する。観光地、宿泊施設、駅等を公共交通として周遊するルート上、且つ混合交通下における安全が確保できる地域・経路での利用が考えられる。

電動小型低速車は、車両の側面にドア等の視界をさえぎるボディがないため低速で走行することから、特に空気を肌で感じながらゆっくり景観を眺めることができる点が、観光利用に適している。

大分県姫島では、姫島エコツーリズム推進協議会のメンバーである T・プラン株式会社 が電動ゴルフカートによる無料送迎を実施している。観光ガイドによる案内付のルートもある。

普及に向けた課題はシナリオ②と同様である。電磁誘導線の敷設コストやドライバーの確保が困難な地域においては、自動運転レベル4の導入を実施することも課題となりうる。

図表 6.3-8 シナリオ⑦ 観光客が周遊のために利用する公共交通

タイトル	観光客が周遊のために利用する公共交通		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● 姫島のエコツーリズム推進協議会のメンバーであるT・プラン株式会社 が電動ゴルフカートによる無料送迎を実施。観光ガイドによる案内付のルートもある。 																												
使い方	観光地、宿泊施設、駅等を公共交通として周遊する用途に利用する。混合交通下における安全が確保できる地域・経路で、中長期的には、ドライバーを必要としない自動運転レベル4の導入の対象にもなりうる。																															
車両の利点	低速であるため、ゆっくり景観を眺めることができる。シルバー人材でも運転しやすい、低床のためシニアでも乗り降りしやすい、外部環境を肌で感じることができる		想定される導入推進者	<table border="1"> <tr> <td>自治体</td> <td><input type="radio"/></td> <td rowspan="4">自力で運転</td> <td>メーカー販売(販売代理店)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デベロッパー</td> <td><input type="radio"/></td> <td>リース事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自治会</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>レンタル事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>公共交通事業者</td> <td><input type="radio"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>観光事業者</td> <td><input type="radio"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NPO</td> <td><input type="radio"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		自治体	<input type="radio"/>	自力で運転	メーカー販売(販売代理店)		デベロッパー	<input type="radio"/>	リース事業者		自治会	<input type="checkbox"/>	レンタル事業者		公共交通事業者	<input type="radio"/>			観光事業者	<input type="radio"/>				NPO	<input type="radio"/>			
自治体	<input type="radio"/>	自力で運転		メーカー販売(販売代理店)																												
デベロッパー	<input type="radio"/>		リース事業者																													
自治会	<input type="checkbox"/>		レンタル事業者																													
公共交通事業者	<input type="radio"/>																															
観光事業者	<input type="radio"/>																															
NPO	<input type="radio"/>																															
導入地域イメージ	分類	都心部、地方都市、離島における観光地(例: 姫島、浅草、輪島)	普及に向けた課題	<table border="1"> <tr> <th>短期</th> <th>中期・長期</th> </tr> <tr> <td>●補助金等の導入 ●運転手の確保</td> <td>●車両の乗車定員の増員 ●自動運転(レベル4)化</td> </tr> </table>		短期	中期・長期	●補助金等の導入 ●運転手の確保	●車両の乗車定員の増員 ●自動運転(レベル4)化																							
	短期	中期・長期																														
●補助金等の導入 ●運転手の確保	●車両の乗車定員の増員 ●自動運転(レベル4)化																															
人口	極少~数百万人(数人-数万人/km ² 程度)		周囲の理解	●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整																												
特徴	公共交通不便・高速		規制	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定																												
地形	坂道、細街路		フィン	-																												
導入形態	(コミュ)バス	<input type="radio"/>	最大導入台数	-																												
	タクシー	<input type="radio"/>		約540台	●導入台数に応じて低速専用道設置																											
乗合タクシー	<input type="radio"/>																															
オンデマンド	<input type="radio"/>																															
想定利用客	短期(~2020年)	観光客全般																														
	中期・長期(~2030年)	利用者に変化なし																														

出所：姫島エコツーリズム推進協議会 ウェブサイトを基に日本総研作成
(写真は姫島エコツーリズム推進協議会ウェブサイトより取得)


シナリオ⑧ 観光客が周遊のためにレンタカーとして運転

シナリオ⑧では、電動小型低速車を観光客向けにレンタカーとして導入することを想定する。電動小型低速車は低速で走行することから、ゆっくり景観を眺めることができる点が、観光利用に適している。

類似の事例として、大分県姫島でのレンタル事業を挙げることができる。姫島では、フェリー乗り場から徒歩1分のレンタル事業所からNew Mobility Conceptを貸し出している。料金は、1時間2,000円で、12時間、24時間レンタルは割安。

普及に向けた課題は、自家用車として導入する場合の課題と、レンタル事業を実施する場合の事業面における課題がある。例えば、新たな交通手段が追加されるため、既存の公共交通事業者との調整が必要になる場合がある。また、低速免許導入が実現すれば、レンタル利用客が増えると考えられる。

図表 6.3-9 シナリオ⑧ 観光客が周遊のためにレンタカーとして運転


ト ル イ	観光客が周遊のためにレンタカーとして運転		類似の事例	 <p>姫島では、フェリー乗り場から徒歩1分のレンタル事業所からNew Mobility Conceptを貸し出している。1時間2,000円で貸し出しており、12時間、24時間レンタルは割安。</p>					
使 い 方	公共交通で来訪した観光客を対象としたレンタルを実施する								
利 点 車 両 の	ゆっくり景観を眺めることができる、低床のためシニアでも乗り降りしやすい、外部環境を肌で感じるができる								
イ メ ー ジ	分類	地方都市、離島における観光地(例:輪島、姫島)		想定される導入推進者	自治体	○	自力で運転	メーカー販売(販売代理店)	
	人口	極少~10万人程度(数人~数百人/km ²)			デベロッパー			リース事業者	
	特徴	公共交通不便			自治会			レンタル事業者	○
	地形	坂道、細街路			公共交通事業者				
導入形態	(コミュ)バス		自家用						
想 定 利 用 客	タクシー		レンタル	○					
	乗合タクシー		シェア						
最 大 導 入 台 数	オンデマンド								
	短期(~2020年)		中期・長期(~2030年)		短期		中期・長期		
	運転免許保有者のみ運転可能		左記+低速免許の導入で免許返納後の高齢者や障がい者も運転可能		事業	●補助金等の導入 ●対軽自動車のコスト削減			
			約1,800台		理解の	●住民の認知度向上 ●既存事業者との調整			
					規制	●必要に応じて、走行区域・時間帯の設定		●低速免許導入への対応	
					フィ	-		●導入台数に応じて低速専用道設置	

出所：姫島エコツーリズムウェブサイトを基に日本総研作成
(写真は姫島エコツーリズムウェブサイトより取得)

シナリオ⑨ 都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小口配送・出前に使用

シナリオ⑨では、電動小型低速車を都心部や地方都市中心市街地等、住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小口配送・出前に使用することを想定する。小型のため大型車両に比べ駐車スペースを取らないという利点があり、細い路地のある地域等での活用が期待される。また、電動ゴルフカートであれば、最大積載量が310kg（乗員が1名に限定されるとき）まで積荷が可能であるという点が、超小型モビリティより優位である。荷台等の改造を含む車体の変更により、さらに利便性が向上することが期待される。

図表 6.3-10 シナリオ⑨ 都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小口配送・出前に使用

トータル	都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小口配送・出前に使用		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ●セブンイレブンでは、500円以上の購入で販売商品を無料で配達するサービスを開始した。（電動ゴルフカートを活用すれば最大積載量は310kg（乗員は1人のとき）であるため、超小型モビリティ（軽自動車として登録した認定車）の積載重量60kgより大きい。） 				
使い方	特に細い路地がある地域で、近距離の宅配に使用する			想定される導入推進者	自治体	<input type="checkbox"/>	自力で運転	メーカー販売（販売代理店）
利点	小型のため大型車両より駐車スペースを取らずに済む、最大積載量まで積荷が可能		公共交通		デベロッパー	<input type="checkbox"/>		リース事業者
導入地域イメージ	分類	都心部・地方都市中心市街地（例：神楽坂）		自治会	<input type="checkbox"/>		レンタル事業者	<input type="checkbox"/>
	人口	10万人以上（数百人～数万人/km ² ）		公共交通事業者	<input type="checkbox"/>			
	特徴	—		観光事業者	<input type="checkbox"/>			
	地形	駐車スペースが少ない、坂道、細街路		NPO	<input type="checkbox"/>			
導入形態	(コミュ)バス	<input type="checkbox"/>	社用	<input type="checkbox"/>	短期		中期・長期	
	タクシー	<input type="checkbox"/>	レンタル	<input type="checkbox"/>	事業			
	乗合タクシー	<input type="checkbox"/>	シェア	<input type="checkbox"/>	●荷台等の改造を含む車体の変更			
	オンデマンド	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	●対軽自動車のコスト削減			
想定利用客	短期（～2020年）		中期・長期（～2030年）		周囲の	●住民の認知度向上		
	運転に自信のない女性でも小口配送・出前可能		左記＋低速免許の導入で免許返納後の高齢者でも小口配送・出前に参加		規制・	●必要に応じて登録車両規格基準の変更		●低速免許導入への対応
最大導入台数	—		約940台		フィン	—		

出所：セブンイレブンを基に日本総研作成
（写真は国土交通省資料より取得）


シナリオ⑩ 都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転

シナリオ⑩では、都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に電動小型低速車を運転することを想定する。

米国ジョージア州ピーチツリーシティでは、学生が通学にゴルフカートを使用している。ゴルフカート（重量 1,300 ポンド未満、スピード（20 mph 以下）等のゴルフカートカテゴリー）は登録制で 16 歳以上が免許不要で運転することができる。12～15 歳でも保護者等の同伴で運転が可能である。

日本においては、大前提として、低速車両を運転する許可が 18 歳未満の学生に付与されることが、本シナリオの成立条件及び普及に向けた課題となる。また、運転して通学する生徒のための駐車場敷地が確保できる等、活用可能な地域は限定される。また、授業中の空車時間を有効活用することも新たなビジネスチャンスとして期待される。

図表 6.3-11 シナリオ⑩ 都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転

ト ル イ	都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● 米国ジョージア州ピーチツリーシティでは、学生が通学にゴルフカートを使用している。ゴルフカート(重量1,300ポンド未満やスピード(20 mph以下)等のゴルフカート規格)は登録制で16歳以上が免許不要で運転できる。12～15歳は保護者等の同伴で運転が可能。 							
使 い 方	低速免許が学生に付与されるとしたら公共交通・自転車・徒歩で通学するのが困難な学生が自家用で運転する			想定される導入推進者	自治体	○	自力で運転	メーカー販売 (販売代理店)	○		
利 点 の 車 両 の	低速のため運転に慣れない学生でも安全に運転できる		デベロッパー			リース事業者		○	レンタル事業者		
イ メ ー ジ の 地 域	分類	大都市郊外～中山間地、離島等の各種地域		公共交通事業者	自治会		観光事業者				
	人口	極少～数十万人程度(数人～数千人/km ²)			公共交通事業者						
	特徴	学校付近に駐車スペースの確保が可能な地域			観光事業者						
	地形	—			NPO						
導 入 形 態	(コミュ)バス		自家用	○	短期		中期・長期				
	タクシー		レンタル		—		●授業中の空車時間の有効活用				
	乗合タクシー		シェア	○	事業	—	—	●警察・学校への説明 ●地域住民への販促・説明			
	オンデマンド								周囲の ルール 規制 ・ ライ ン	—	●学生への低速免許導入への対応
想定利用客	短期(～2020年)	中期・長期(～2030年)		●学校周辺の駐車スペースの確保							
最 大 導 入 台 数	18歳未満への低速免許の導入が前提のため、短期的導入は簡単ではない		学生が通学に利用し、空き時間に地域住民でシェアカーとして利用								
	—		約1,360台								


出所：ヤマハ発動機資料を基に日本総研作成
(写真はヤマハ発動機資料より取得)

シナリオ⑩ 私道（テーマパーク・大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場）で送迎

シナリオ⑩では、私道（テーマパーク・大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場）で送迎車として導入することを想定する。大きな病院や商業施設には広い駐車場を併設しており、施設入り口から自家用車までの歩行距離が長い施設が多く存在する。特に、高齢者の通院等の場合、利用者の負担軽減のために電動低速車を送迎車として活用することが想定される。本シナリオにおいては、導入主体の意向で専用道の敷設やスペースの確保が可能である場合があり、ドライバーを必要としない自動運転レベル4が実用段階にある。

類似の導入事例として、英国ロンドンヒースロー空港を挙げることができる。ターミナル5から空港駐車場までの専用道を、無人車両が走行し、空港利用客を送迎する。車両は4人まで乗車可能。また、長野県の丸子中央病院では、駐車場と病院の入り口間で電動ゴルフカートによる送迎を無料サービスとして実施している。電磁誘導線の敷設コストやドライバーの確保が困難な地域においては、自動運転レベル4の導入を実施することも課題となりうる。

図表 6.3-12 私道（テーマパーク・大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場）で送迎

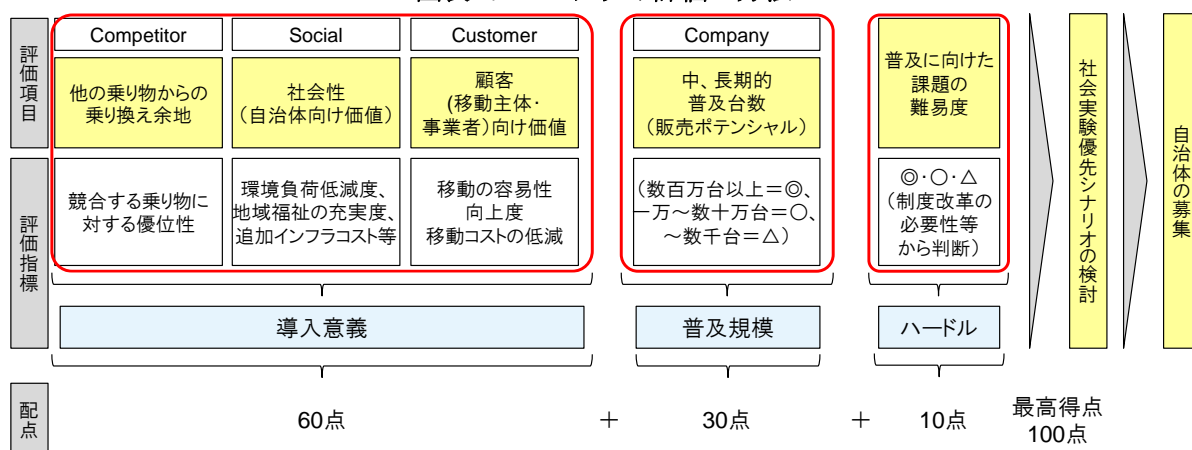
トタイプ	私道(テーマパーク・大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場)で送迎		類似の事例	 <ul style="list-style-type: none"> ● ロンドンヒースロー空港ではターミナル5から空港駐車場までの送迎を行う(写真下)。専用道を走行する無人車両であり、4人まで乗車可能。 ● プリンズグランドリゾート軽井沢では、ホテルのフロントからコテージまでの敷地内(コテージ数約350)を電動自動車でベルサービスとして送迎(写真上)。 ● その他、長野の丸子中央病院の駐車場と病院の入り口間の送迎を電動ゴルフカートで実施。 																															
使い方	施設入り口から自家用車までの徒歩距離が長い駐車場で、利用者の負担軽減のために送迎をする。専用道を確保できるため、ドライバーを必要としない自動運転レベル4が実用段階にある。			車両の利点	低速であるため、シルバー人材でも運転しやすい、低床のため、シニアでも乗り降りしやすい、重い荷物を運べる																														
導入地域イメージ	分類	私道(大規模な駐車場)	想定される導入推進者		<table border="1"> <tr> <td>自治体</td> <td></td> <td>自力で運転</td> <td>メーカー販売(販売代理店)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>デベロッパー</td> <td></td> <td></td> <td>リース事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自治会</td> <td></td> <td></td> <td>レンタル事業者</td> <td></td> </tr> <tr> <td>公共交通事業者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>観光事業者</td> <td></td> <td>公共交通</td> <td>病院運営者</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>NPO</td> <td></td> <td></td> <td>商業施設運営者</td> <td>○</td> </tr> </table>		自治体		自力で運転	メーカー販売(販売代理店)		デベロッパー			リース事業者		自治会			レンタル事業者		公共交通事業者					観光事業者		公共交通	病院運営者	○	NPO			商業施設運営者
自治体		自力で運転		メーカー販売(販売代理店)																															
デベロッパー			リース事業者																																
自治会			レンタル事業者																																
公共交通事業者																																			
観光事業者		公共交通	病院運営者	○																															
NPO			商業施設運営者	○																															
導入形態	バス形式	○	自家用																																
	タクシー		レンタル																																
	乗合タクシー		シェア																																
	オンデマンド	○																																	
想定利用客	短期(~2020年)		中期・長期(~2030年)																																
	スーパーや施設を訪れる利用者すべて		特に変化なし																																
最大導入台数			約920台																																
				普及に向けた課題																															
				事業	● 事業性の確保 ● 自動運転(レベル4)化																														
				理解の周囲	—																														
				ルール規制	● 自動運転レベル4導入への対応																														
				フィン	—																														

出所：プリンスホテル WEB サイト、ヤマハ発動機ウェブサイトを基に日本総研作成
(写真はプリンスホテル、Ultra Global Limited より取得)

7 次年度以降の社会実験を見据えた着手優先シナリオ

6章で挙げた各シナリオを、次年度以降の社会実験を見据えた着手優先度の参考として、以下の項目で評価し点数をつけた。他の乗り物の代替可能性、社会性、顧客向け価値の3つの項目による導入意義の評価、2030年を見据えた中・長期的普及台数に応じた普及規模の評価、普及に向けた難易度に応じた普及のハードルの評価を実施した。100点満点で評価し、75点以上のシナリオを社会実験着手優先シナリオとして検討した。

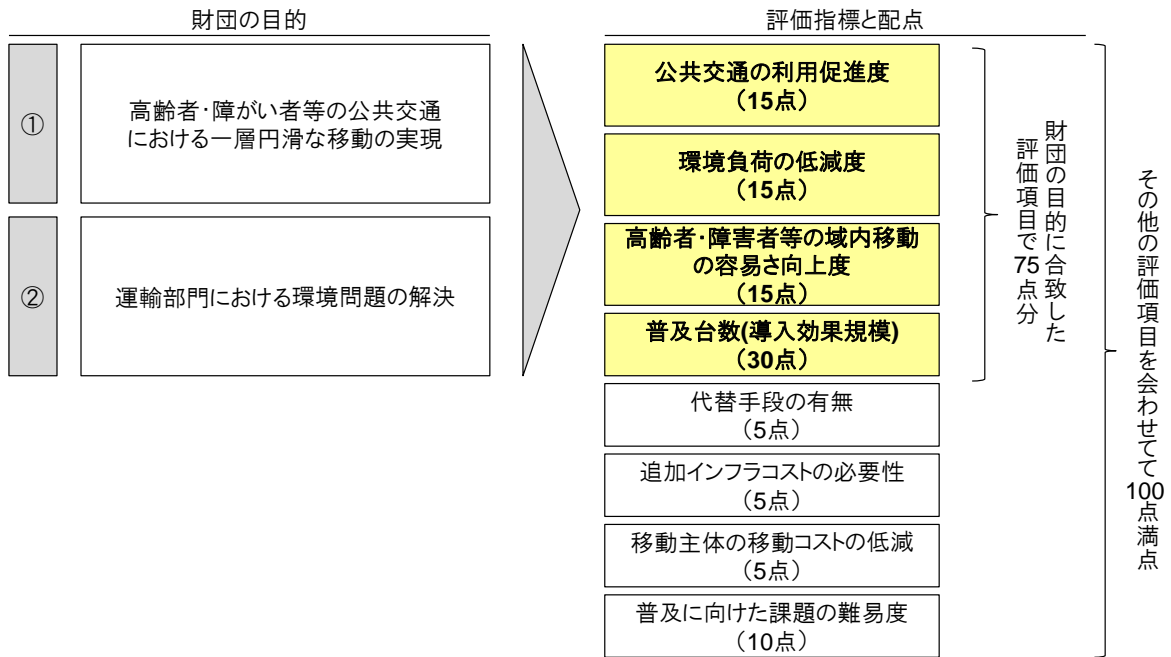
図表 7-1 シナリオ評価の方法



出所：日本総研作成

今回導出したシナリオはそれぞれに社会的意義や普及ニーズが存在する。一方、本事業では、当財団の事業目的に照らし合わせて、特に公共交通の推進、環境負荷の低減、高齢者・障がい者等の公共交通における一層円滑な移動の実現に大きく寄与するものを社会実験の対象として選定することとした。そこで、公共交通の利用促進度、環境負荷の低減度、高齢者・障がい者等の域内移動の容易さの向上、普及台数（導入効果規模）に対する配点を高くし、100点満点のうち合計で75点を割り当てた。

図表 7-2 財団の目的と評価指標に対する配点



出所：日本総研作成

上記の指標による活用シナリオの評価結果は以下の一覧の通りである。

図表 7-3 活用シナリオの評価（導入意義の評価と点数）

#	シナリオタイトル	導入意義の評価					導入意義の採点	
		Competitor	Social			Customer		
		代替手段の有無 (ない場合は、域内移動の問題解決の要となる)	社会性(自治体向け価値)			顧客(移動主体・事業者)向け価値		
環境負荷低減	公共交通の利用促進	追加的インフラコスト (追加専用道・駐車場の必要性)	高齢者・障がい者の移動の容易性向上	移動コスト削減 (対既存交通手段)				
	評価基準/配点	競合する代替手段がほぼない、競合優位である＝◎ 場合によっては、競合する代替手段がある＝○	自家用車代替分の負荷低減＝◎ 公共交通代替分の負荷低減＝○ 負荷低減がほぼない＝△	公共交通の利用促進、自家用運転の回避が可能なる場合＝◎	専用道等の追加インフラが必要ない場合＝◎ 場合により、専用道等の追加インフラが必要な場合＝○ 専用道のみならず複数台分の駐車場整備が必要になる場合＝△	高齢者・障がい者の肉体的負担が軽減される＝◎	競合より移動コストが低減できる場合＝◎、追加コストが発生する可能性がある場合＝△	配点＝60
	配点	◎=5、○=3、△=1	◎=15、○=10、△=5	◎=15	◎=5、○=3、△=1	◎=15	◎=5、△=1	-
①	ニュータウンラストワンマイルでシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる公共交通*	○ (場合によっては、タクシー・自家用と競合)	◎ (バスの利便性向上のため、自家用車・タクシーからの代替分削減)	◎ (ラストワンマイルの歩行を補助するため、公共交通の利用が促進される)	○ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (ラストワンマイルの移動が楽になる)	◎ (タクシー代を削減することが可能)	56
②	地方都市中心市街地でシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる公共交通*	○ (場合によっては、タクシー・自家用と競合)	◎ (バスの利便性向上のため、自家用車・タクシーからの代替分削減)	◎ (減少しつつある、公共交通を補完し、住民の公共交通利用を促進する)	○ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (利用できる移動サービスが増加し、円滑に移動できる)	◎ (タクシー代を削減することが可能)	56
③	地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転	◎ (軽自動車と競合するが、ガソリンに係る燃料コストを削減できるため、代替可能性が高い)	◎ (軽自動車代替分)	-	○ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (低速で高齢者にも優しい乗り物のため移動が楽になる)	◎ (ガソリン代を削減することが可能)	43
④	地方都市郊外・中山間地でシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる既存バス・タクシーの補完的公共交通*	○ (場合によっては、タクシー・自家用と競合)	◎ (バスの利便性向上のため、自家用車・タクシーからの代替分削減)	◎ (減少する公共交通を補完し、住民の公共交通利用を促進する)	○ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (利用できる移動サービスが増加し、円滑に移動できる)	△ (既存の公共交通に追加で料金が発生する場合、コスト負担が発生)	52
⑤	中山間地でシニア・障がい者・主婦等でもラストワンマイルで乗車できる公共交通*	○ (場合によっては、タクシー・自家用と競合)	◎ (バスの利便性向上のため、自家用車・タクシーからの代替分削減)	◎ (ラストワンマイルの歩行を補助するため、公共交通の利用が促進される)	○ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (ラストワンマイルの移動が楽になる)	◎ (タクシー代を削減することが可能)	56
⑥	離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転	◎ (軽自動車と競合するが、ガソリンに係る燃料コストを削減できるため、代替可能性が高い)	◎ (軽自動車代替分)	-	◎ (住宅街で高速走行する多くの車両を想定しないため、場合により専用道等追加インフラが必要になる程度)	◎ (低速で高齢者にも優しい乗り物のため移動が楽になる)	◎ (ガソリン代を削減することが可能)	45
⑦	観光客が周遊のために乗車する公共交通	○ (場合によって、タクシーやその他公共交通)	○ (タクシー、バス代替分)	◎ (自家用で遠方から訪問している観光客の乗り換えが促進される)	○ (都市部等では、高速車両との混合交通の可能性が高いため、安全性確保のため必要に応じて専用道等を整備)	-	△ (既存の公共交通に追加で料金が発生する場合、コスト負担が発生)	32
⑧	観光客が周遊のためにレンタカーとして運転	○ (場合によって、タクシーやその他公共交通)	○ (タクシー、バス代替分)	-	○ (都市部等では、高速車両との混合交通の可能性が高いため、安全性確保のため必要に応じて専用道等を整備)	-	△ (既存の公共交通に追加で料金が発生する場合、コスト負担が発生)	17
⑨	都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小口配達・出前に使用する	○ (場合によっては、アシスト自転車、リアカーと競合)	-	-	○ (都市部等では、高速車両との混合交通の可能性が高いため、安全性確保のため必要に応じて専用道等を整備)	-	◎ (事業者は電動小型低速車が経済的である場合のみ導入)	11
⑩	都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転する	○ (場合によっては、自転車と競合)	△	-	△ (専用道の検討や駐車場の設置が必要)	-	△ (自転車と競合する場合、特に初期コストの低減は難しい)	10
⑪	私道(大規模商業施設スーパー、病院の駐車場)で送迎	◎ (既存の公共交通は走行しないため、競合は少ない)	△	-	◎ (専用道の検討や駐車場の設置が必要)	◎ (駐車場の移動が面倒で移動が楽になる)	◎ (商業施設等で乗客数向上のため、無料で提供する場合は移動コスト負担はない)	35

出所：日本総研作成

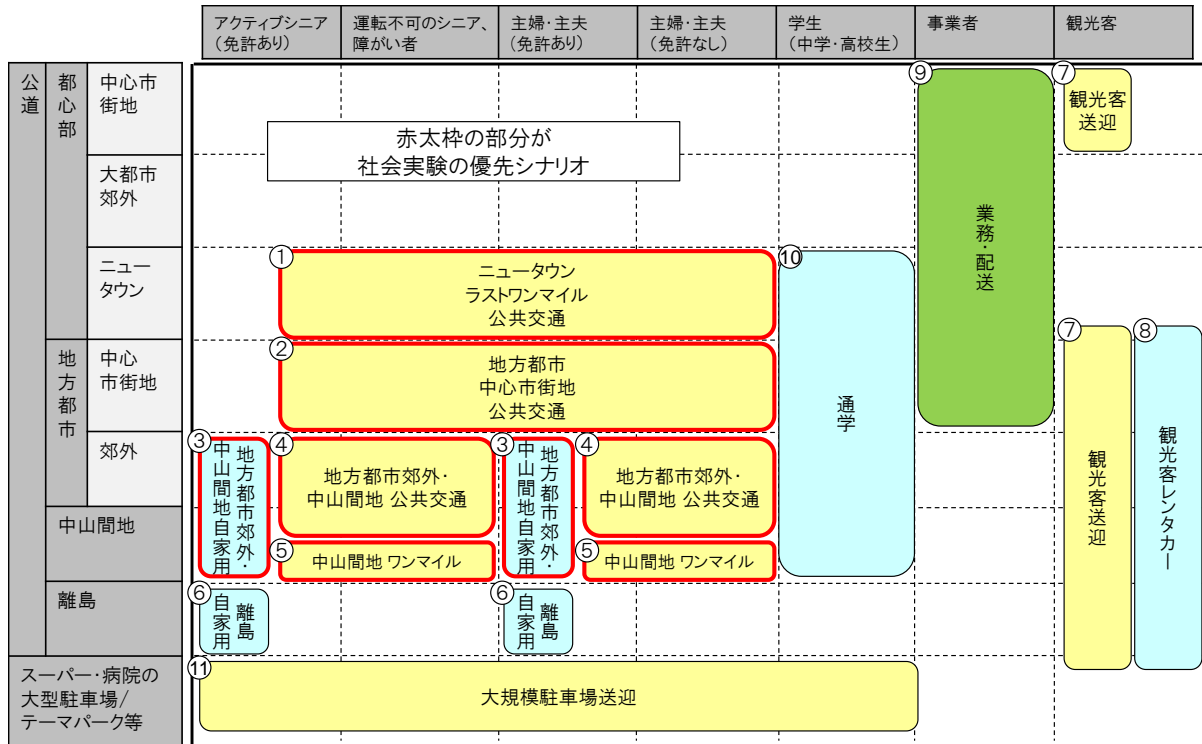
図表 7-4 活用シナリオの評価（普及台数、普及の難易度評価、総合評価と点数）

#	評価基準/配点 シナリオタイトル	普及台数の評価 Company		2030年までの普及台数評価	普及台数採点	普及に向けた課題の難易度評価 =導入時期	普及の難易度採点	総合評価
		2030年までの最大普及台数推計と考え方	データ出所・根拠					
				(10万台以上=◎、1万~10万台=○、~9,999台=△)	配点=30 ◎=30 ○=20 △=10			※75点以上を優先シナリオとして選定
①	ニュータウンラストワンマイルでシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる公共交通*	約1200台 (2000箇所のニュータウンの20%に3台ずつの導入)	ニュータウン数 : 国土交通省土地総合情報ライブラリにおける現時点でのニュータウン数(今後、全国的な人口減少はあってもタウン数に対するその影響は限定的で、タウン数には2030年まで大きな変化がないことと仮定) 導入台数 : 輪島において地域の足として電動カートを利用しているケースを想定し、3路線、10分間隔走行のバスの台数を導入するとした。	△	10	◎ (事業性の担保等)	10	76
②	地方都市中心市街地でシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる公共交通*	約780台 (1,300のDID地区の20%に3台ずつ導入)	DID地区数 : 総務省統計局平成27年度国勢調査におけるDID地区の数(今後、全国的な人口減少はあっても、地区数に対するその影響は限定的で、過去の地区数変化率を見て年率1%未満であるため、2030年のDID地区数には大きな変化がないと仮定) 導入台数 : 輪島において地域の足として電動カートを利用しているケースを想定し、3路線、10分間隔走行のバスの台数を導入するとした (DID地区: 人口密度の高い地域の定義、4,000人/km2以上が基準)	△	10	◎ (事業性の担保等)	10	76
③	地方都市郊外・中山間地でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転	約800,000台 (4百万の中山間地における軽自動車保有台数のうち、20%を代替)	中山間地の軽自動車保有台数 : 農林水産省報告書及び全国軽自動車協会連合会より推計(今後、全国的な人口減少はあっても台数に対するその影響は限定的で、2030年の軽自動車保有台数に大きな変化はないと仮定)	◎	30	○ (社会的受容性の向上等)	5	78
④	地方都市郊外・中山間地でシニア・障がい者・主婦等でも乗車できる既存バス・タクシーの補完的公共交通*	約26,000台 (仮130,000の中山間地の集落に1台の乗り合いタクシーや自家用有償旅客運送車両を導入し、うち20%を代替)	中山間地の集落数 : 農林水産省報告書(今後、全国的な人口減少はあっても集落数に対するその影響は限定的で、2030年の中山間地の集落数には大きな変化がないと仮定) 乗り合いタクシー、自家用有償旅客運送台数 : 国土交通省全国推計	○	20	◎ (事業性の担保等)	10	82
⑤	中山間地でシニア・障がい者・主婦等でもラストワンマイルで乗車できる公共交通*	約26,000台 (仮130,000の中山間地の集落に1台の車両を導入し、うち20%を代替)	中山間地の集落数 : 農林水産省報告書(今後、全国的な人口減少はあっても集落数に対するその影響は限定的で、2030年の中山間地の集落数には大きな変化がないと仮定) 導入台数 : 大船渡における電動カートによりラストワンマイルの送迎を実施するケースを想定し、1路線1台を導入するとした	○	20	◎ (事業性の担保等)	10	86
⑥	離島でシニアや主婦等免許保有者が自家用に運転	約60,000台 (30万台ある離島の軽自動車のうち20%を代替)	離島の軽自動車数 : 日本離島センター統計(今後、全国的な人口減少はあっても、2030年の離島の軽自動車数には大きな変化がないと仮定)	○	20	○ (社会的受容性の向上等)	5	70
⑦	観光客が周遊のために乗車する公共交通	約540台 (900ある観光地域の20%に3台ずつ導入)	観光地域 : 観光庁の定義(歴史的遺産や自然資源は有限かつ今後も長期保全されることから、2030年の観光地域の数には大きな変化がないと仮定) 導入台数 : 輪島において地域の足として電動カートを利用しているケースを想定し、3路線、10分間隔走行のバスの台数を導入するとした	△	10	◎ (事業性の担保等)	10	52
⑧	観光客が周遊のためにレンタカーとして運転	約1,800台 (900ある観光地域の20%に10台ずつ導入)	観光地域 : 観光庁の定義(歴史的遺産や自然資源は有限かつ今後も長期保全されることから、2030年の観光地域の数には大きな変化がないと仮定) 導入台数 : 横浜元町の観光地で、New Mobility Conceptを3時間の時間貸した場合は事例を想定し、10台ずつ導入するとした	△	10	○ (社会的受容性の向上等)	5	32
⑨	都心部や地方都市中心市街地程度に住宅や店が集積している地域で、事業者が近距離の小包配達・出前に使用する	約940台 (電動アシスト自転車でのリアカーと超小型のコンビ二配達: 合計4,700台のうち20%を代替)	宅配導入台数 : ヤマト運輸のアシスト自転車付リアカーの全国導入台数(導入可能な地域は特定の都市部に限定されており、2030年も導入台数は大きく変化しないと仮定) コンビ二配達台数 : セブンイレブンの配達用ユモスの導入実績(導入可能な地域は特定の都市部に限定されており、2030年も導入台数は大きく変化しないと仮定)	△	10	○ (コスト競争力・車体規格の検討等)	5	26
⑩	都心部や大都市郊外以外の地域で学生が通学時に運転する	約1,360台 (全学級数が3以下と少人数で、且つ駐車スペースを確保できる可能性のある学校170校の生徒のうち、20%の学生に導入)	学校数 : 総務省統計局「学校基本調査(高校)」(今後学生数減少のため、廃校になる学校はあると見込まれるが、同時に現在維持していた学級数が減少し、今後新たに学生が電動小型低速車で通学しても駐車スペースを確保できるようになる学校も増えると考えられること。よって、2030年の学校数には大きな変化はないと仮定) 学生数 : 文部科学省の学級あたりの定員標準	△	10	△ (高校生の運転許可等)	1	21
⑪	私道(大規模商業施設・スーパー・病院の駐車場)で送迎	約920台 (3,000の郊外型ショッピングセンター、1,500の大型(300床以上)病院、120のテーマパーク・遊園地の20%が1台ずつ導入)	ショッピングセンター数 : 日本ショッピングセンター協会 大型病院数 : 厚生労働省「医療施設調査」(大型の定義300床はヤマハの導入実績のある長野の病院の病床数を参考) (今後、大型病院は人口動態の変化・高齢化により増加する可能性があるが、過去に見る変化率は年率1%未満であることから、2030年における病院数には大きな変化はないと仮定する。) 導入台数 : ヤマハの長野の実績を参考	△	10	◎ (事業性の担保等)	10	55

出所：日本総研作成

評価の結果、総合評価の点数が75点以上となった①～⑤のシナリオが社会実験着手優先シナリオとして選定した。ニュータウン、地方都市、中山間地における公共交通利用が主な用途であり、当財団の目的である、高齢者・障がい者等の公共交通における一層円滑な移動の実現と運輸部門における環境問題の解決の一助となることが期待される。

図表 7-5 社会実験を見据えた着手優先シナリオ



出所：日本総研作成

8 CO₂削減効果の試算

電動低速小型車（電動ゴルフカートを想定）がガソリン車を代替した場合を想定し、Well to Wheel での CO₂ 排出削減量を試算した。

8.1 本試算の前提条件

8.1.1 電動ゴルフカートの CO₂ 排出量

電動ゴルフカートの Well to Wheel の CO₂ 排出量はこれまで調査がなされていない。本調査では参考値としての推定のため、電動自動車の CO₂ 排出量を用いた。

2011 年日本自動車研究所「総合効率と GHG 排出の分析報告書」に記載の電気自動車の排出量を基に小型乗用車と軽自動車の燃費差、2011 年から 2016 年の燃費効率の改善（日産リーフの改善率を使用）を加味し算定した。

電動ゴルフカートに比べて、通常の乗用車として設計されているリーフの CO₂ 排出量が多いことについては留意が必要である。（本来に比べ CO₂ 排出量が多く評価されるため保守的な試算となっている。）

Well to Wheel の CO₂ 排出量： 50g-CO₂/km

年間走行距離： 10km/日 × 208 日 = 2,080km/年

※国土交通省「高齢者にやさしい自動車開発推進知事連合 高齢者にやさしい自動車開発委員会 合同会議資料」の高齢者の一日の自動車の走行距離、外出回数を基に算出

電動ゴルフカート 1 台あたりの年間 CO₂ 排出量：
104.0kg-CO₂/年

8.1.2 ガソリン軽自動車の CO₂ 排出量

ガソリン軽自動車の Well to Wheel の CO₂ 排出量は 2011 年日本自動車研究所「総合効率と GHG 排出の分析報告書」に記載のガソリン自動車の排出量を基に小型乗用車と軽自動車の燃費差、2011 年から 2016 年の燃費効率の改善（トヨタカローラの改善率を使用）を加味し算定した。

Well to Wheel の CO₂ 排出量： 110g-CO₂/km

※2011 年日本自動車研究所「総合効率と GHG 排出の分析報告書」を基に 2011 年からの燃費効率の改善、軽自動車との車格差を加味して算出

年間走行距離： 10km/日 × 208 日 = 2,080km/年

※国土交通省「高齢者にやさしい自動車開発推進知事連合 高齢者にやさしい自動車開発委員会 合同会議資料」の高齢者の一日の自動車の走行距離、外出回数を基に算出

ガソリン軽自動車 1 台あたりの年間 CO₂ 排出量：
228.8kg-CO₂/年

8.2 CO₂ 排出削減効果の試算結果

前項で試算した、電動ゴルフカートとガソリン軽自動車の CO₂ 排出量の差を基に電動小型低速車の普及による CO₂ 削減効果を明らかにした。

電動小型低速車によるガソリン軽自動車の代替は軽四輪乗用車の 2016 年新車販売台数年間 170 万台（一般社団法人 全国軽自動車協会連合会「軽自動車新車販売速報（確報版）」）の 10%⁶ を代替したと仮定する。

電動小型低速車とガソリン軽自動車の年間排出量差（1 台あたり）：

$$228.8\text{kg-CO}_2/\text{年} - 104.0\text{kg-CO}_2/\text{年} = 124.8\text{kg-CO}_2/\text{（年・台）}$$

年間の切替台数 17 万台（170 万台×10%）当たりの CO₂ 排出削減量：

$$124.8\text{kg-CO}_2/\text{年} \times 17\text{万台} = 2.1\text{万 t-CO}_2/\text{年}$$

⁶ 「次世代自動車戦略 2010」において、2030 年の EV、PHV の導入割合の民間努力目標の低位値 10%を代替割合として仮定した。

9 まとめ

本調査では、運輸部門の環境負荷の低減及び高齢ドライバー等の事故軽減・低減の一助となりうる電動小型低速車の普及に向けた調査を実施した。本調査における電動小型低速車は軽自動車登録をして公道走行が可能な車両をさす。具体的には、乗車定員は4人、速度は20km/h未満の車両とした。便宜的にすでに公道走行が可能となっている電動ゴルフカートを想定した。本調査では、また調査内容を深度化させるため、推進委員会を組織し、有識者で構成される委員会で検討内容を審議いただき、意見を聴取した。

調査内容は大きく分けて二つあり、国内外の事例調査と活用シナリオの検討である。前者では、すでにゴルフカートの公道走行が始まっている国内外の事例及び関連法規制を整理した。例えば、それらは米国カリフォルニア州や香港のディスカバリーベイでの活用事例や国内においては、石川県輪島市や岩手県大船渡市である。調査の結果、電動小型低速車は、高齢者や主婦等が近距離を中心に移動するための安価で安全なかつ低炭素なモビリティとして普及する可能性があることが分かった。また、すでに現行法内で公道における利用ができることが分かった。

後者では、地域分類×移動主体で整理した域内移動の問題に電動ゴルフカートの優位性が活かせるシーンを抽出したのち、電動小型低速車の導入方法を検討し、活用シナリオを11個導出した。主に、ニュータウン・地方都市・中山間地・離島において、高齢者や主婦等の地域内日常用途で利用する場面での活用が期待される。中長期的には、専用免許の導入や学生等の活用、自動運転レベル4が普及することにより利用層の拡大が望まれる。

最後に、これらの活用シナリオのうち、財団の目的である「運輸部門のさらなる環境負荷の低減」、「高齢者等の公共交通を活用した円滑な移動の推進」に照らし合わせて次年度以降に実施する社会実験の着手優先を選定した。結果、地方都市中心市街地から中山間地におけるラストワンマイルや既存の公共交通を補完する公共交通として導入するシナリオ、これらの地域で自家用に運転するシナリオを優先シナリオとすることとなった。

全体を通じて、電動小型低速車は、地域内での移動時に有意義なモビリティであることがわかった。また、現行法下で公道走行が可能であるため、今すぐに使えるモビリティとして認知度の向上に取り組むとともに、引き続き、導入支援を継続することが重要である。

10 参考情報

10.1 未来洞察開催報告

10.1.1 未来洞察の開催概要と手法

未来洞察の方法論に基づき、電動小型低速車の活用シナリオを導出するワークショップを実施した。今回は富士通ソリューションスクエア FUJITSU Knowledge Integration Base PLY（プライ）において、東大ジェロントロジーネットワークのモビリティに関する活動を実施しているワーキンググループ3のメンバーをお招きし、総勢20名で実施した。

図表 10.1.1-1 未来洞察開催概要

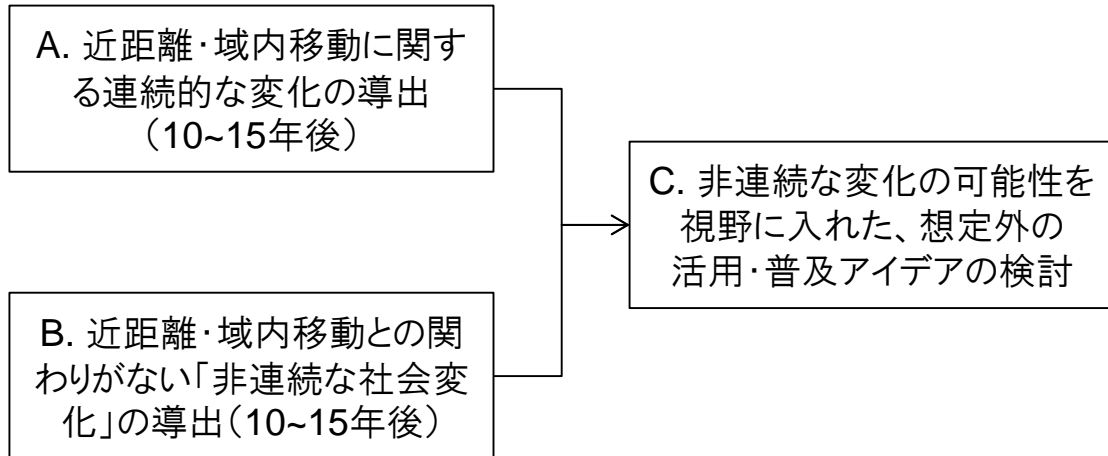
<p>◆ 日時 2016年9月23日(金)9:30-17:30</p> <p>◆ 場所 富士通ソリューションスクエア 2階 FUJITSU Knowledge Integration Base PLY(プライ)</p> <p>◆ 出席者</p> <ul style="list-style-type: none">・ 鎌田実 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授・ 土屋 勝範 一般社団法人日本自動車工業会技術管理 委員会超小型モビリティWG 副主査・ 東大ジェロントロジーネットワーク WG3メンバーの皆様・ 交通エコロジー・モビリティ財団 代表者の皆様・ 日本総合研究所 未来デザインラボメンバー・ 同環境・エネルギー・資源戦略グループメンバー

出所：日本総研作成

未来洞察⁷では、近距離・域内移動に関する連続的な変化仮説と、それに直接関わりのない非連続な社会変化仮説の掛け合わせにより、想定外の変化を視野にいれた活用シナリオを導出した。

⁷ 未来洞察とは、ワークショップを通じて不確実な未来を洞察し、新たな事業機会の開拓や事業戦略立案のためのアイデアを創出する方法論の一つである。英国の Business Future Network 社の着想をヒントに、日本総研未来デザインラボが実際のワークショップを運営することを通じ、新規事業開発や戦略立案支援を実施している。

図表 10.1.1-2 未来洞察実施の流れ



出所：日本総研作成

今回の未来洞察では、日本総研がステップ A を考察し、ワークショップ参加者は、B.1 をワークショップ前の事前課題として実施した。ワークショップでは A 及び B-1 を参考にグループワークを通じて、B-2~B-3 及び非連続な変化の可能性を視野に入れた活用・普及アイデアの検討(ステップ C) を実施した。

図表 10.1.1-3 未来洞察ワークショップのステップ

未来洞察の実施ステップ

※赤枠：参加者による実施

未来洞察のステップ	工程	ワークショップ参加者のアクション	
A. 近距離・域内移動に関する連続的な変化仮説の導出(10~15年後)	A-1.	アクティブ高齢者・ケアを必要とする人・家事担当者(主婦)・観光客・宅配業者における未来の近距離移動に関する変化仮説を、事実・仮説から検討し、提示(今回は、日本総研がこの作業を参加者の代わりに実施)。	ワークショップ前の事前課題として実施 グループ・個人ワーク
B. 近距離・域内移動との関わりがない「非連続な変化」仮説の導出(10~15年後)	B-1.	『近距離・域移動との関わりがない「非連続な変化」』の兆しとなりうる記事を集めたものにざっと目を通して頂き、「面白い」「興味がある」と感じた記事をピックアップ。	
	B-2.	2-1.の記事を基に、想定外の社会変化仮説のアイデアを個人で発想。	
	B-3.	社会変化仮説のアイデアをグループ内で共有し、グループディスカッションを通じて、1グループにつき約2つの社会変化仮説を提案。	
C. 非連続な変化の可能性を視野に入れた想定外の活用・普及アイデアの検討	C-1.	1.の域内移動の未来の仮説とグループ毎に提案した2.社会変化仮説を掛け合わせて、未来の近距離移動の特性を個人で強制発想。	
	C-2.	これらの特性をグループ内で共有し、ディスカッションを通じて、「非連続な変化」の可能性を視野にいれた電動小型低速車の活用シナリオ(機会領域)を導出。	

出所：日本総研作成

10.1.2 未来洞察から導いた活用シナリオ

ワークショップ開催後、これらの機会領域における電動小型低速車の活用方法を日本総研で精査した。具体的には、各機会領域の要素と、その領域における電動小型低速車ならではの使われ方の特徴を抽出した。さらに、それらの要素や使われ方を反映した活用シナリオを検討した。

最後に、機会領域の要素と電動小型低速車の使われ方を加味した、3つの活用シナリオを以下に説明する。

(i) シニア・障がい者・主婦等のコミュニケーションが促進される低速車

一つ目はシニア・障がい者・主婦等のコミュニケーションを目的として電動小型低速車を活用するシナリオである。未来洞察を通じて導出した、電動小型低速車は、住民間をつなぐ場やせみプライベート空間を提供するという新たな用途に使われるというアイデアに着想を得ている。類似の先進事例として、桐生市で駅前と団地を結ぶルートを走行している9人乗りの公共交通「eCOM-8」が挙げられる。これは、住民の足となる基本的な目的のほかシートを対面式に設置しており、9人乗りと小型であるため、乗客間の会話促進を狙いとしている。




(ii) 地域住民が電動低速カスタマイズカーに乗車し、それが地域の観光資源ツールとなる

二つ目は、地域住民が電動低速カスタマイズカーに乗車し、それが地域の観光資源ツールとなる活用シナリオである。未来洞察では、域内低速移動の変化、車両をある程度自由にカスタマイズできるという変化の可能性を導いた。本シナリオは、この変化に着想を得ているシナリオである。また、住民の生活スタイルやカスタマイズ車両を用いた域内移動そのものが観光資源となるという姿も未来洞察で導出されたアイデアである。類似事例としては、コペンハーゲンの自治区クリスチャニアを挙げるができる。コペンハーゲンの自治区クリスチャニアでは、自転車のカスタマイズしてハンドル前に大きなカーゴを設置している。子どもや高齢者をカーゴに乗せて走る姿が観光資源になっている。また、米国では、低速のゴルフカートを派手にペイントし、カスタマイズを施す事例も見られている。

(iii) サービス事業者がプライベートな冠婚葬祭用の神社・教会を配送

三つ目はサービス事業者がプライベートな冠婚葬祭用の神社・教会を配送する用途で電動小型低速車を活用するシナリオである。未来洞察では、域内の業務用途での移動は、現在の軽自動車や原付自転車等の無機質なツールを用いたものではなく、低速のためカスタマイズされた親しみやすさを重視した車両によるものとなるというアイデアが導出された。また、宅配サービスはモノの宅配からコトを含む宅配の形態に変化するという未来の姿が想定された。また、電動小型低速車は電動であることから屋内や屋上にまで宅配サービスを実施できる。上記のアイデアに着想を得て、三つ目のシナリオでは、例えば、サービス事業者がプライベートな冠婚葬祭用の神社や教会が行事そのものを自宅の庭先まで宅配するシナリオが提案された。

図表 10.1.2-1 未来洞察を基に導いた活用シナリオ
活用シーンの分類①～③(案)

NEVの機会領域における使われ方		タイトル	活用シーンの整理	類似の先進交通事例
低速ならでは 小型ならでは 電動ならでは	同乗者間のつながりを生むきっかけとなりうる(地域住民同士をつなぐ“場”)	i シニア・障がい者・主婦等が近所とのコミュニケーションを目的に移動。ついでにお買い物や通院	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市部や地方都市を周遊する低速車で、近所住民のコミュニケーションを目的にシニアが乗車。住宅地とスーパーや病院を回遊。 ● 中山間地では、住宅のある山頂から平地のバス停までのラストワンマイルを提供することも可能。 ● (地域住民同士の互助を支援するものとして、買物代行などに発展する可能性も。) 	eCom8  桐生市の団地から駅を結ぶ住民の足として運行。対面式シートのため、乗客が顔を合わせ、会話が促進される。
	モノや人だけでなく、コトを運ぶことができる	ii 地域住民が電動低速カスタマイズカーに乗車し、それが地域の観光資源ツールとなる	<ul style="list-style-type: none"> ● 観光客を乗せるだけでなく、地域住民の使い勝手がよいものを日常でも利用していることが前提。 ● 電動小型低速車がなくても観光客が訪れる都心の中心市街地を除いた地域で、地域の特性や乗る人の用途に合わせて、カスタマイズした車両自体をライフスタイル観光の資源とする。 	コペンハーゲン  自転車のハンドル前に大きなカゴを設置。子どもやおばあさんを乗せて走ること自体がグリーンな観光資源になっている。
	(衝突安全基準を緩和できるため)乗る人の嗜好にあわせて、移動空間をカスタマイズできる	iii サービス事業者が(都心の若者向けに)プライベートな冠婚葬祭用の神社・教会を配送	<ul style="list-style-type: none"> ● 冠婚葬祭をプライベートに執り行いたい人(地域的には、より古い慣習にとらわれない都心の若年層向けが多いと想定)に、サービスを提供する。 ● 電動小型のため庭先や屋内に入ることもできるため、ホームパーティなどのイベントにも応用可能。 	ルーロット社(日本)  車輪のついた教会風小屋をけん引して、自宅等に配送。結婚式のプランニングを含めたサービスを提供。
	その低速さ(+小型さ)を活かしたさらなるインターフェース開発により「親しみやすさや愛くるしさ」をかもし出す			
	プライベートな関係の人たち、気の合った人たちにとって心地よいサイズの移動空間を演出できる			
屋外に限らず、庭先や屋内にも入り込むことができる				

出所：日本総研作成

図表 10.1.2-2 未来洞察ワークショップの様子



出所：日本総合研究所

10.2 推進委員会

10.2.1 推進委員会名簿

地域内や観光地における電動小型低速車の活用推進委員会 委員名簿

(敬称略)

○委員長

鎌田 実 東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

○委員

稲波 純一 ヤマハ発動機株式会社技術本部研究開発統括部 統括部長

加藤 博和 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授

土屋 勝範 一般社団法人日本自動車工業会技術管理委員会超小型モビリティWG 副主査

深谷 信介 株式会社博報堂 博報堂ブランドデザイン 副代表

(以上、五十音順)

櫛田 泰宏 国土交通省総合政策局 環境政策課長

西本 俊幸 国土交通省自動車局 環境政策課長

○事務局

本田 隆文 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 理事長

加藤 信次 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 交通環境対策部長

松原 淳 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団バリアフリー推進部 企画調査課長

熊井 大 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団交通環境対策部 担当課長

○作業協力

栗田 恵吾 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 ディレクタ

高橋 沙織 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 コンサルタント

松島 悠人 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 コンサルタント

早矢仕廉太郎 株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門

以上

10.2.2 推進委員会開催報告

(1) 第一回推進委員会

第一回推進委員会は委員の顔合わせ、電動小型低速車がすでに利活用されている地域の取組事例の紹介、平成28年度実施計画の審議をする目的で、平成28年6月30日に開催した。

- ・ 議事次第
- ・ 議事録
- ・ 委員名簿
- ・ 資料1 地域内や観光地における電動小型低速車の活用
- ・ 資料1別添 平成28年度交通環境対策事業
- ・ 資料2 「電動小型低速車」の利活用 -取り組み事例-
- ・ 資料3 平成28年度 実施計画書(案)
 - 別添① 事例集
 - 別添② 未来洞察ワークショップの進め方

(2) 第二回推進委員会

第二回推進委員会は電動小型低速車の活用シナリオの検討を実施する目的で、平成28年10月13日に開催した。

- ・ 議事次第
- ・ 議事録
- ・ 委員名簿
- ・ 資料1 「電動小型低速車の活用シナリオの検討」
- ・ 参考資料1 「未来洞察から得られた示唆」

(3) 第三回推進委員会

第二回推進委員会は小型低速車の活用シナリオ(案)と社会実験優先シナリオ(案)の審議及び推進セミナーの開催内容の承認を委員から得る目的で、平成29年2月7日に開催した。

- ・ 議事次第
- ・ 議事録
- ・ 資料1 第二回推進委員会での委員の皆様からのご指摘と対応方針
- ・ 資料2 電動小型低速車の活用シナリオ(案)と社会実験優先シナリオ(案)
- ・ 別紙1 域内移動の問題
- ・ 別紙2 活用シーン
- ・ 別紙3 普及の可能性、および社会実験優先順位の検討ワークシート
- ・ 別紙4 電動小型低速車の普及セミナー開催案内
- ・ 参考資料1 電動小型低速車の先進活用事例
- ・ 参考資料2 電動小型低速車の関連法規制
- ・ 参考資料3 未来洞察ワークショップ開催報告
- ・ 参考資料4 電動ゴルフカート導入によるCO₂排出削減量の参考値(案)

10.3 普及推進セミナー開催報告

以上の検討結果の発表、及び既に電動ゴルフカートの活用が始まっている地域の事例紹介、パネルディスカッションを通じて、電動小型低速車の活用を推進すべく、セミナーを開催した。当日は自治体・メーカー等から約 160 名の参加があった。

次頁に講演録を掲載する。

電動小型低速車普及推進セミナー
～ゴルフカートは環境負荷低減と地方創生へどこまで貢献できるか？～
講演録

1 日時：平成29年3月2日 13:30～16:50

2 場所：アルカディア市ヶ谷 5F 「大雪」

3 登壇者、事務局出席者：

西本 俊幸	国土交通省自動車局 環境政策課長
里谷 光弘	輪島商工会議所 会頭
村尾 俊道	京都府建設交通部 交通基盤整備推進監
寺下 満	姫島エコツーリズム推進協議会 会長
稲波 純一	ヤマハ発動機株式会社技術本部 研究開発統括部 統括部長
鎌田 実	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
加藤 博和	名古屋大学大学院環境学研究科 准教授
坂下 利久	輪島商工会議所 専務理事
深谷 信介	株式会社博報堂 博報堂ブランドデザイン 副代表
本田 隆文	公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 理事長
加藤 信次	公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 交通環境対策部長
圓山 博嗣	公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 交通環境対策部 調査役
熊井 大	公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 交通環境対策部 担当課長
高橋 沙織	株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 コンサルタント
早矢仕廉太郎	株式会社日本総合研究所リサーチ・コンサルティング部門 (記)

4 議事内容

4.1 議事詳細

4.1.1 議事

(1) 開会挨拶

エコモ財団 本田理事長

- 環境負荷低減が喫緊の課題となる中、運輸部門は排出量の2割を占めており、環境負荷低減が必要である。
- 市街地や観光地における電動小型低速車の普及に向けた取り組みを検討してきた。
- 市街地や観光地で十分利用できるポテンシャルがあると感じている。

(2) 基調講演①「国土交通省における環境対応車の普及に向けた取組」

国土交通省 西本環境政策課長

- CO2削減に向けて、燃費基準を定めガソリン・ディーゼル車の燃費改善と、次世代自動車の普及促進に取り組んでいる。
- 水素・燃料電池戦略ロードマップやEV・PHVロードマップを策定し、FCVやEV・PHEVの普及目標を設定するほか、財政的な支援も行っている。
- コンパクトシティ化に対応する超小型モビリティの普及に向けて、実証や導入補助を通じた導入支援を行っている。超小型モビリティについては、配達や観光・日常利用といった形で実証を行ってきた。実証を行う中で課題は顕在化したものの、高齢化の進展に伴い、地域の足を支える乗り物に対する一定の需要はあるのではないかと考えている。
- 実証を進めてきて、超小型モビリティの不便さも指摘されており、普及に向けた課題となっている。
- 今回のエコモ財団の取組を通じて、当省としても参考にしていきたいと考えている。

(3) 基調講演②「輪島における地方創生の取組みと電動小型低速車の位置づけ」

輪島商工会議所 里谷会頭

- 輪島市では、急激な人口減少・高齢化が進む中、輪島塗生産高の減少、商店街の衰退などにより財政難に陥っている。また、石川県単位では公共交通の整備が進むものの、輪島市に限れば、エレベーターのないデパートのようなもので、移動手段が不足している。
- 移動手段不足の解消に向けて、将来的には、市内全域 14 コースでの自動走行を実現させたいと考えている。その際、バスや飛行機と連動することを想定している。
- ゴルフカートの自動運転の実証を行っているが、短期的には運転者を配置したいと考えている。運転者としてシルバー人材を配置することで、高齢者の活性化に繋げて生きたいからである。
- 移動速度が遅いとの指摘があるが、地方では空気がゆっくり流れているので問題ない。
- 観光利用・日常利用を目的としてコースを配置して実証を行っている。現在のところ、圧倒的に観光客の利用が多い。
- 商工会議所としては、地域を支える公共インフラとして最後まで無料でサービス提供を行っていきたいと考えている。

(4) 講演①「地域の交通課題と電動小型低速車への期待」

京都府建設交通部 村尾交通基盤整備推進監

- 関西文化学術研究都市と南丹市美山町鶴ヶ岡地区の事例を紹介する。
- 学研地区・ニュータウンでは 2010 年当時、昼間の空き巣被害が多発していた。理由は各家庭に自動車が普及し昼間に人が歩いていないから。そこで地域の目を増やすため、マイクロ EV の導入を行った。具体的には防犯パトロール車としてマイクロ EV を導入した。その際、イニシャルの補助は自治体で行い、ランニングコストについては、防犯目的以外に住民がカーシェアリングとして利用することで持続可能なモデルになるのではと実証実験に取り組んだ。
- 実検を通じた課題として、車両の性能上の問題もあったが、残量計や予約時の運用が挙げられた。また、ワークショップの中でゴルフカートでもよいのではないかと意見もあった。
- 今回の実験では、1 時間程度継続利用しており、鍵や扉、雨風対策などの要望が寄せられた。
- 中山間地域では公共施設が点在しているため、5km 以上の移動が日常的に発生する。南丹市美山町鶴ヶ岡地区の実検では短距離の移動が中心であったので、乗り降りもしやすく開放的と概ね好評であった。
- この車両の活用法としては観光利用が考えられ、単独の地区での通年利用は難しい。一方で、複数の地域で連携すれば通年で活用することができるのではないかと。

(5) 講演②「姫島における電動カートの取組み」

姫島エコツーリズム推進協議会 寺下会長

- 大分県姫島では、自然保護と観光客や島民の利活用を両立させることを目的にゴルフカートの実証を行っている。
- 観光ではできる限りゆっくり回っていただきたいとの思いから、低速であるゴルフカートを導入した。事業主体は姫島エコツーリズム推進協議会が行っており、官からの支援をもらわず運営している点の特徴である。
- 単なる移動手段だけでなく、コミュニケーションツールの一つとして利用したいと考えて

いる。

- アンケートによると、ゴルフカートのスピード感についてはちょうどいいと考えている人が多かった。また、トンネルを抜けるのは面白く新鮮との意見もあるなど好評であった。
- 介護施設が、外出レクリエーションや在宅介護における外出支援サービス用途での活用も実施した。利用者である高齢者、介護施設からも好評である。

(6) 講演③「海外での電動小型低速車両の活用事例」

ヤマハ発動機 稲波統括部長

- アメリカ・フロリダ州の The Village では、5.6 万世帯の街に対して 6.5 万台のゴルフカーが導入されている。ゴルフカーの普及を前提とした街づくりを行っているのが特徴である。
- スタンフォード大学構内では、電動小型低速車が商用目的で利用されている。利用目的は配達、配送、資材運搬である。
- ピーチツリーのマッキントッシュ高校では、通学手段として利用しており、地域全体の登録台数は 12,300 台超に及ぶ。
- スイスのツェルマットでは、自動車乗入禁止エリアを設け、その代わりに、500 台あまりの小型 EV が利用されている。タクシー、トラック、ダンプ、パトカーなど種類は多様である。
- 中国、フィリピン、ネパールなど途上国においては、小型乗り合いタクシーの電動化が進んでいる。
- パリやベルリンでは電動スクータのシェアリングサービスも始まっている。
- オランダでは鉄道駅～居住地域～ビジネスパーク 1.8km を自動走行するサービスを行っている。ロンドン・ヒースロー空港では定員 4 名程度であるが、オランダの事例と同様、専用軌道を設置した上での自動走行を行っている。
- 技術的に最も進展していると感じる事例として、専用軌道なしでの自動走行を行っているスイス・Sion の事例があり、現在 2 年間の実証中である。
- 電動小型低速車の特徴として、投資が少なくすみ、地域経済の活性化に役立つ可能性を秘めた移動手段であると思う。一方で、継続的に活用していくためのビジネスモデルの構築や街づくりと密接して展開していく必要はあると思う。また、活用に向けた法整備も重要である。

(7) 電動小型低速車の活用シナリオの検討

エコモ財団 圓山調査役

- 電動小型低速車を「電動の小型モビリティで最高速度 20km/h 未満の車両」を定義し、活用シナリオの検討を行った。検討するに当たり、代表的な事例として電動ゴルフカートを想定した。
- 検討は下記のステップに従って実施した。
 1. 移動主体と地域ごとに域内交通の問題を整理
 2. 電動小型低速車の優位性が解決に活かせる問題を特定
 3. 特定した問題のある移動主体と地域ごとに活用シナリオを整理
- 検討の結果、11 の活用シナリオを策定した。
- 来年度以降社会実験の募集を行い、再来年度以降本格的に実施していきたいと考えている。

(8) パネルディスカッション「電動小型低速車の公道走行と地方創生への貢献」

パネリスト：

名古屋大学大学院 加藤准教授
輪島商工会議所 坂下専務理事
京都府建設交通部 村尾交通基盤整備推進監
姫島エコツーリズム推進協議会 寺下会長
ヤマハ発動機株式会社 稲波統括部長
株式会社博報堂 深谷副代表

コーディネーター：

東京大学大学院 鎌田教授

(以下敬称略)

- (鎌田教授) 今回のテーマについて説明させていただく。東京大学とヤマハ発動機で共同して、ゴルフカートが何かに活用できるのではないかとということで、輪島市、大槌町などで実証を行ってきた経緯がある。最初は 20km/h 未満と速度が遅いことについての懸念があったため、輪島市での実証ではドライブレコーダーを設置して検証してきた。超小型モビリティやゴルフカートをいかに活用していくかについて議論していきたい。また、せっかく地域の方々に参加いただいているので、地域の実情についても聞かせていただき、車両をどう活用できるかに繋げていきたいと考えている。ディスカッションを始める前に、加藤准教授、深谷様に発表いただきたい。
- (加藤准教授) 交通分野の中でもニーズ側の研究を行っており、今回もゴルフカートのニーズについて話したい。車が使えない・使わせてもらえない方がたくさんいる。超高齢化の中、運転をさせず、人手をかけずどうやって行動するか。自力で動けない方が何もできないとその地域は消滅してしまう。電動化によって脱化石燃料・脱温暖化、気軽に安心安全に動けるかを実現するかが大事だ。また、拠点をどう移動していくかが重要であり、ゴルフカートが関わってくるのではないかと。四日市市では「生活バスよっかいち」という有償でのコミュニティバス導入を行った。EV 乗り合いタクシーや公共交通空白地で有償運送を行う取組にも関わってきた。群馬県桐生市の eCOM-8 では、低速が故に車外の人々との会話が楽しめるところが利点になっている。地域で作り出すエネルギーを使って走るボトムアップ型公共交通が作れるだろう。論点として、なぜゴルフカートなのか。導入における障害は何か、補助金なしに自走できるためには何を解決すれば良いのかを知りたい。見込みはあるかといった点がある。
- (深谷副代表) 地域のブランディングが必要となる中、内閣府から派遣される形で行政職員として関わっている。私からは広告会社社員の視点から述べさせていただくと、まず移動こそ人類の歴史だと考えている。その結果、移動手段が発展してきて今に至っている。既存施設の利活用を考えたときに、人と移動を新たにリデザインすることが街の再活性化に必要なのではないかと。集団で居住していたのが個人で住むようになった人々が再度集団で住むようになるにはどうすればよいのか。「個」での移動にどうやって対応していくかがポイントだと考えている。また、移動を手段として捉えるのではなく、移動自体の意味や価値を改めて考える必要があるのではないかと。ストラスブールに視察に行った際、市内では低速、市外では高速であった。その意味が大事で、生活者がそのシーンの中で公共交通機関を含めて移動をどうやってポジティブに捉えられるかが重要なのではないかと。

- (鎌田教授) ゴルフカートの普及を通じて、地域としての最終的に何を目指していくのか。
 - (坂下専務理事) 輪島市は過疎地であり、局所では高齢化率 58%に及ぶ地域もある。こうした環境の中、住民が生活を継続するために必要なインフラ整備の一環として実施している。実際、自分のペースで移動ができないため、高齢者は送迎を頼むことが多くなり、罪悪感がストレスになっている。こうした事を解決するにはゴルフカートがぴったりではないかという事で、平成 22 年頃から取組んでいる。高齢者が自活できることを目的とし、最終的には基調講演でも話した通り、市内 14 コースの自動走行を実現させていきたいと考えている。
 - (鎌田教授) 補足すると、カブーレ輪島というプロジェクトが始まっている。シェア金沢という日本で最も成功している CRC プロジェクトである。輪島市ではそれを町全体に広げていければとの思いで進めている。
 - (村尾交通基盤整備推進監) キーワードは「豊かに住み続ける」ことになると思う。「豊かさ」とは何だろうと考えたときに、郊外のニュータウンは自動車の利用を前提とした都市構造となっている。一方、自動車を運転していると季節感がない、風を感じられない、誰とも喋らないなど、多くのものを失ってきたと思う。そういう意味でオープンカーがゆっくり走ることで、郊外で自然豊かな中ですみ続けることができるのではないかと。また、コミュニケーションツールとしての利用も十分ありうると思う。中山間地域では、高齢者の免許返納の課題がある。バスは需要を集めて始めて成り立つものであり、おばあちゃんの行き先となる病院・商店などはバスで行けるが、おじいちゃんの需要はバスでまかなえない。こうしたおじいちゃんが使え続けられる移動手段が欲しいというのが中山間地域の課題だと思う。
 - (鎌田教授) ニュータウンは 30 年も経てばオールドタウンになり、移動が課題になることはよく見られることである。そういった街の課題解決に今回の取組が役立てばよいと思う。
 - (寺下会長) 日本のツェルマットにしたいと考えている。ツェルマットは人口 500 人の町が 5,500 人になった。姫島はゴルフカートで町を十分周遊することが可能であり実現の可能性はある。一方で、事業継続は課題と認識しており、民間企業であることもあり収益は重要である。レンタカーと飲食のセット提供や、レンタカーとガイドは旅行業法に抵触できない。このように地方で新しい事業をしようとする規制が厳しいのが課題である。規制緩和にむけて取り組んでいただきたいところではある。
 - (加藤准教授) 姫島の事例でレンタカーと飲食のセットメニューがサイトを見るとあるがこれは旅行業法に引っかかっているのか。
 - (寺下会長) レンタカーは姫島エコツーリズム、料理は料理提供者と別々の事業者が徴収している。
 - (加藤准教授) 輪島市では複数のコースを設置して運営されているが、コース先の施設と連携しているか。具体的にどういうふうにコラボレーションされているかを聞きたい。
 - (坂下専務理事) 補助金はもらっていない。ゴルフカートが現在 4 台あり、そのうち 2 台は万博の基金の財源で、あとの 2 台は 2 年前に輪島市役所からいただいた。現在 3 つあるコースの内、塗めぐりコースについては、まちづくり輪島が市から指定管理等を受けている観光施設を回っている。また、病院コースについては一番需要があると思うが、人手不足のため休業状態である。こちらについては必要性を訴えていきたいと考えている。
 - (稲波統括部長) 輪島も姫島もいろいろ取組まれているが、実証に留まっていると物

珍しさが先行してしまい本当のニーズが見えてこないと感じている。プライベートで輪島に行って利用したとき、現地ではポケモン GO 関連で小学生に人気ということが分かった。こういった点も重視していただきたい。また、国内ではツェルマットのようにトップダウンでできる例は多くない。したがって、ボトムアップでやっていくために、実証を通じて住民の意識が変わっていくと良いと思う。

- (深谷副代表) 移動が街づくりに寄与するという話が最近活発になってきている。人と人がコミュニケーションをとるきっかけになればよいと思う。ゴルフカートがその機会創出手段となりえるだろう。やはり窓がなく外界と接触でき、低速であるから景色をゆっくり見ることができ、島の魅力が再発見できるのではないか。道路空間上でこうしたコミュニケーションができることはこれまでにない取組である。カート導入によりコミュニケーションが取りやすい環境に近づくのではないか。
- (鎌田教授) 低速であるために、会話が弾むといったことにつながることは確かである。
- (鎌田教授) 普及に対する課題について何かあればお話いただきたい。
 - (寺下会長) 充電インフラの整備は必要であると思う。急速充電ではなく普通充電がたくさんあるほうが良い。姫島 1 周 18km であり、一回の充電で 2 周はできる計算であるが、ゆったり回ることを考えると、インフラ整備はしたい。また、住民のニーズ創出についても取り組んでいく必要がある。
 - (村尾交通基盤整備推進監) 免許返納を迫られている住民が多いので、免許返納することなく安全に運転が続けられる車両の登場、シェアリング時の課金の仕組みや費用負担が課題として挙げられると思う。地域の自治会や地域振興会などからの徴収も考えられるが、地域内の旅客需要だけであると収益性を確保することは難しいので、物を運ぶ、役務を行うなどいろんなものを組み合わせることで解決していければいいかなと思う。
 - (鎌田教授) コミュニティバスへの設備費用とゴルフカートへの設備費用を比較する形での訴求など工夫する必要がある。
 - (坂下専務理事) 商店街の人々のニーズを捉えきれていないのも課題であるが、運転の担い手が不足していることが課題と認識している。これはお金を払えば解決する問題ではない。輪島市では公共的な足として、安定した運行を行う町中の交通体系が必要と考えるので、そういう意味では超小型モビリティよりもゴルフカートのほうが適している。乗るときに運賃を徴収するシステムは輪島では浸透しないと思う。運転の担い手確保に向けたシステム作りが必要だと思う。自前で努力はするものの、これからの社会基盤整備として地方交付税のような制度で対応するという考えもあってよいのでは。
 - (鎌田教授) クロスセクターベネフィットの考えの下に取組が進めばよいと思う。有償・無償の問題については考え方によると思うのでうまく整理していければと思う。一方、有償とした場合には、運送業としての法制限があると思うのでそちらについては留意していかなければいけないと思う。
 - (深谷副代表) 補助金については、使える部分については上手く使っていけばよいのではないかなと思う。
 - (鎌田教授) 特区なども活用してもよいかなと思う。
 - (稲波統括部長) 航続距離に対する不安については、技術的に解決できる可能性があるのではないかな。海外事例で紹介したが、The Village では車体本体の価格と同等の金額をかけてカスタマイズしているようだ。法整備が必要になるが実現すればよいと思う。

う。運転者の人手不足や人件費問題であるが、低速であるゴルフカートであればドライバーに求められるスキルも多くないはずなので、ビジネスとしてやっていけるのではないかと考えている。

- (加藤准教授) 今、13の小学校についてヒアリングを行っているが、どこの地域にも山車はある。それは地域の寄付によって賄われている。一方で駅にはタクシーが一つもない。まだ、そこはタクシー会社の運行範囲内であるが、運行から外れた地域も存在している。ゴルフカートを活用した貨客混載を行ってはどうか。このような移動に対する地域の寄付も検討してみる価値がある。法律や規制をもっと地域の実態に合わせて変えていくことでゴルフカートが活用できるところがたくさんあると思う。
- (鎌田教授) 事業継続に向けた問題についてはいかがか。
 - (坂下専務理事) ゴルフカートは社会基盤として整備しており、今後も支援いただければと思う。ゴルフカートをはじめとして移動手段さえ整えば自立できるよい街になると思う。地域としても頑張りますが、みなさまのご支援もよろしくお願いいたします。
 - (村尾交通基盤整備推進監) そもそも地域では交通需要の減少が課題となっている。従って、出かけるきっかけとなる情報をどのように発信して行けばよいかを考える必要がある。そういった意味で今回の取組などをきっかけに地域に情報発信できればと思う。
 - (寺下会長) SNSなどを活用して認知度を高めていきたい。また、移動ツールだけでなくコミュニケーションツールとして活用することを進めていきたい。
 - (稲波統括部長) 社会環境が変わる中、ゆっくり走る乗り物の楽しさについてわれわれも気付き始めており、取り組んでいきたいと考えている。一方、こういったソリューションを提供していけばよいかについては、皆様と対話を通じて見つけていければと考えている。
 - (深谷副代表) 茨城県の旧真壁町では、30年前に私鉄が廃止された。しかし、15年前のひな祭りの時期に家にあったひな人形を訪問者に見えるように飾り始めた。人は見えるものをきっかけに動き始める。動き始めると次のアクションがうまれるという、いい循環が起こっていくはずである。そういった循環をまわす一助になればと思う。
 - (加藤准教授) 車が便利であることは理解しているし、免許を返納すると困るということはある。一方で、運転に集中すると景色を見る機会は減る。自動車だけで観光をしていると、街は廃れていくと思う。つまり車だけで移動していると、どんどん街は劣化してしまうと思う。公共交通を使うことによって、景色を見る機会を増やすことで改めて自分たちの街を見直す機会にしてはどうか。そのツールとしてゴルフカートの活用はよいし、地方創生につながるのではないか。
 - (鎌田教授) 話を聞き、映像を見るだけでなく、是非現地を見に訪れてほしい。また、車体も工夫するとよい。さらに、人員についても普及するにあたり4人で少ないとの議論も今後でるかと思うので、柔軟に対応していただければと思う。

セミナーの様子：





以上