

平成 29 年度島しょ地域における
電気自動車普及モデル事業に係る業務委託
報告書

平成 3 0 年 3 月

株式会社 JTB コーポレートセールス

目次

I. 八丈島における電気自動車普及に向けた実証実験.....	1
1. 八丈島の概況.....	1
1. 1. 地勢.....	1
1. 2. 人口・世帯.....	3
1. 3. 事業所数・従業者数.....	4
2. 事業概要.....	5
2. 1. モニター事業者の選定.....	6
2. 2. EVカーシェアリングモデルの構築及び運用.....	7
2. 2. 1 事業体制.....	7
2. 2. 2 充電器の設置.....	8
2. 3. 走行データの記録方式.....	9
3. 実施結果.....	10
3. 1. 利用実績概要.....	10
3. 2. 宿泊施設利用状況.....	11
3. 2. 1 走行実績にみる利用状況.....	11
3. 2. 2 アンケート調査結果にみる利用状況.....	20
3. 3. 宿泊者等利用状況.....	21
3. 3. 1 走行実績にみる利用状況.....	22
3. 3. 2 アンケート調査結果にみる利用状況.....	29
4. 島しょ地域におけるEV普及に向けた検討.....	32
4. 1. 宿泊施設におけるEVの有効性や課題の検証.....	32
4. 1. 1 利用性能など全般.....	32
4. 1. 2 ガソリン車とのコスト面における長期利用比較.....	33
4. 2. 宿泊施設事業者に向けたEV普及拡大策.....	37
II. 大島支庁新島出張所におけるEVの試験導入.....	39
1. 新島の概況.....	39
1. 1. 地勢.....	39
1. 2. 人口・世帯.....	40
2. 事業概要及び事業結果.....	41
2. 1. 支庁庁有車における日常業務利用.....	41
2. 1. 1 走行実績にみる利用状況.....	42

2. 2. 支庁業務における EV 活用事例の検討.....	45
2. 2. 1 庁有車及びEVの基本的な機能について.....	45
2. 2. 2 地方公共団体・民間企業等における効果的なEV活用事例.....	47
2. 2. 3 災害時のEV活用策.....	57
2. 3. 庁有車を活用した島民への普及啓発イベントの実施.....	59
2. 3. 1 事業内容.....	59
2. 3. 2 アンケート結果.....	61
3. 島しょ地域の庁有車へのEV本格導入に向けた検討.....	66
3. 1. 支庁庁有車としてのEVの有効性や課題の検証.....	66
3. 1. 1. 利用性能など全般.....	66
3. 1. 2. ガソリン車とのコスト面における長期利用比較.....	67
3. 2. 支庁庁有車としてのEV活用策.....	71
3. 3. 島民へのEV普及拡大策.....	73

※本報告書に表示されている数値は、表示単位未満を四捨五入している場合があり、合計が一致しないことがある。

1. 八丈島における電気自動車普及に向けた実証実験

1. 八丈島の概況

1. 1. 地勢

- 八丈島は、北緯 33 度 6 分、東経 139 度 47 分、東京から南方 286km にあって、伊豆諸島の南部に位置するまゆ型の孤立大型離島である。富士火山帯に属する火山島であり、南東部を占める三原山（700.9m）と北西部を占める八丈富士（854.3m）から成り立っている。島の間接地帯は、なだらかな傾斜面又は平坦地であるが、三原山及び八丈富士の沿岸は急しゅんである。島の規模は、周囲 58.91km、面積 69.52k m²、伊豆諸島では、大島に次いで大きな島である。
- 集落は、三原山を中心とする檜立・中之郷・末吉で形成される坂上地域と経済活動の中心地である大賀郷・三根で形成される坂下地域がある。
- 八丈町の都道は、島内を一周する八丈循環線（都道第 215 号）は延長 43,107m となっている。そのほか、都道第 216 号、都道第 217 号を合計すると延長 58,259m となっている。

（出典：東京都離島振興計画（平成 25 年度～平成 34 年度）平成 25（2013 年）4 月
：東京都八丈支庁事業概要（平成 29 年版）平成 29 年 10 月）

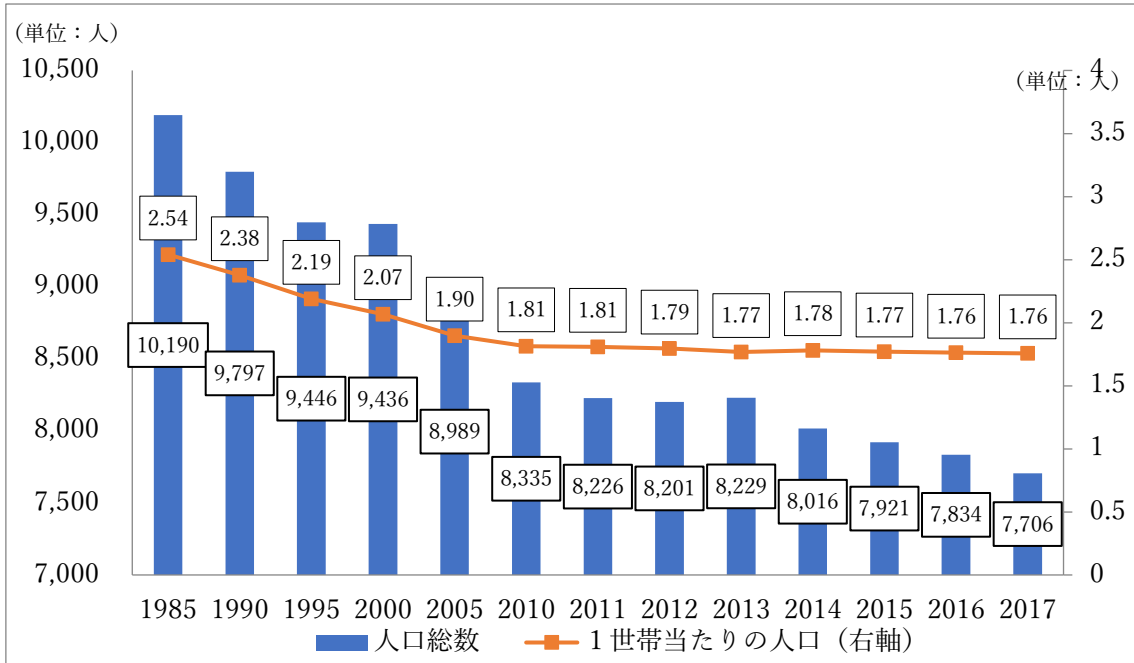


図1. 1. 1 八丈島の略地図

1. 2. 人口・世帯

八丈町における人口は住民基本台帳を見ると、1985年以降減少しており2017年は7,706人となっている。世帯数は2005年をピークに減少を続けており、以降微減傾向が続いている。

1世帯当たり人口の推移をみると年々減少傾向にあり、2003年に1.97人と2人を下回った。その後も緩やかな減少を続き、2017年には1.76人となっている。



注：数値は住民基本台帳人口に基づく

(出典：住民基本台帳)

図1. 2. 1 人口総数、1世帯当たり人口の推移

各年 1月1日現在	世帯数	人口(人)			1世帯当たり 人口
		総数	男	女	
1985年	4,011	10,190	5,046	5,144	2.54
1990年	4,123	9,797	4,881	4,916	2.38
1995年	4,315	9,446	4,712	4,734	2.19
2000年	4,565	9,436	4,732	4,704	2.07
2005年	4,738	8,989	4,536	4,453	1.90
2010年	4,599	8,335	4,196	4,139	1.81
2011年	4,548	8,226	4,126	4,100	1.81
2012年	4,570	8,201	4,095	4,106	1.79
2013年	4,657	8,229	4,077	4,152	1.77
2014年	4,499	8,016	3,959	4,057	1.78
2015年	4,472	7,921	3,926	3,995	1.77
2016年	4,447	7,834	3,872	3,962	1.76
2017年	4,387	7,706	3,816	3,890	1.76

図1. 2. 2 世帯数、人口総数、1世帯当たり人口の推移

1. 3. 事業所数・従業者数

2014年の経済センサスによれば、事業所数については宿泊業・飲食サービス業が177事業所となっており、事業所数全体の28%を占め、最も多くなっている。その内訳は、宿泊業が50社、飲食店が123社となっている。そのほか、卸売業、小売業が119社、生活関連サービス業、娯楽業が61社と続いている。

一方、従業者数の構成比についてみると、卸売業、小売業が661人と最も多くなっており、全体の構成比は19%となっている。次いで多いのが宿泊業・飲食サービス業となっており586人、全体の構成比は17%となっている。

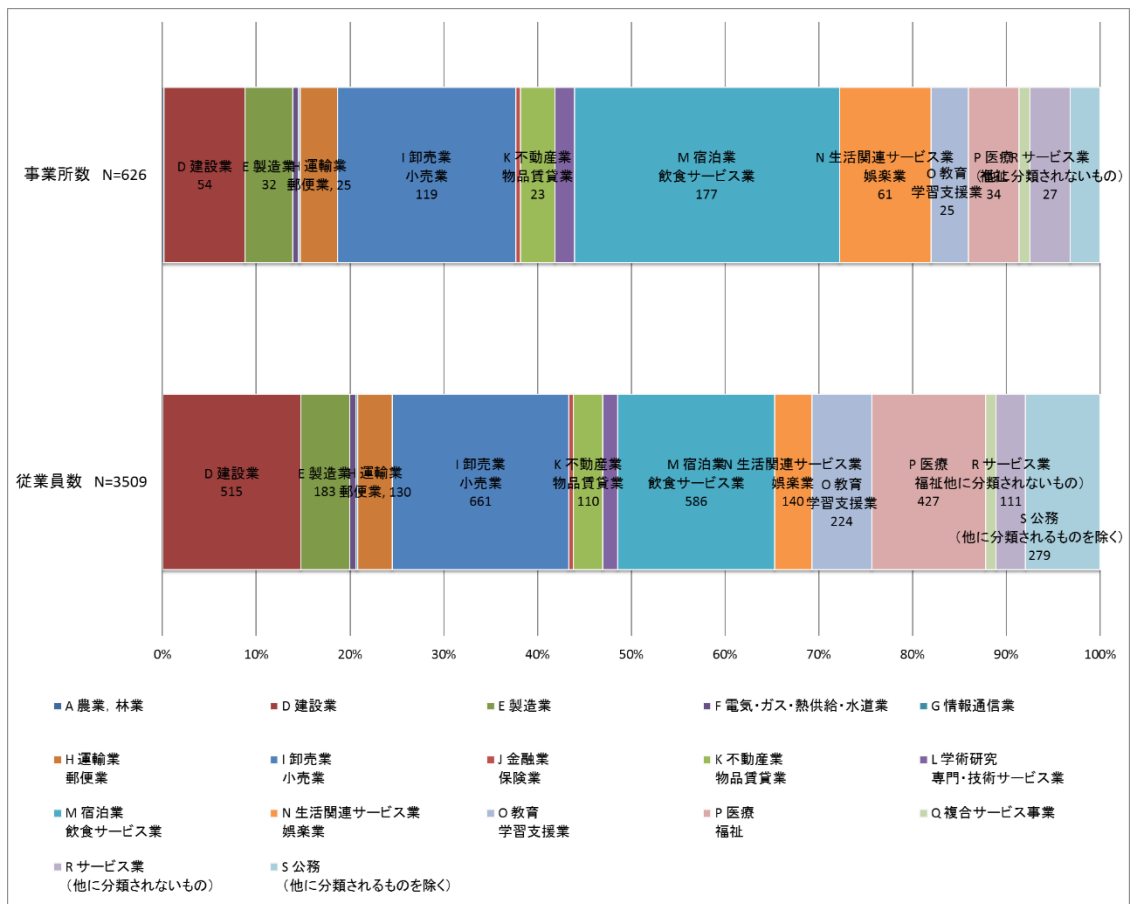


図1. 2. 3 産業別従業者数と事業所数構成比

2. 事業概要

八丈島でEV3台を宿泊施設に貸出し、宿泊施設の業務におけるEVの使い勝手や経済性を検証した。

車両は日産自動車株式会社のEV「e-NV200 バンGX」2台と「e-NV200 ワゴンG」1台を導入し、八丈島内の宿泊施設3社をモニター施設として、平成29年9月23日より本事業を開始した。車両の用途は、宿泊施設において宿泊者の送迎等日常業務で使用し、業務で使用しないときはカーシェアリングの手法を用いることにより宿泊者が車両を利用できることとした。

充電設備については、各宿泊施設駐車場に普通充電設備を本事業開始前にそれぞれ1か所設置した。島内で利用できる充電設備は、各宿泊施設に設置された普通充電設備のみである。

車両の走行データを収集するとともに、車両を利用した宿泊施設及び宿泊者には事業の今後の方向性を考察する際の資料とすることを目的にアンケートを実施した。

表2.1 事業概要

項目	内容
事業期間	平成29年9月23日～平成30年3月20日 ※なお、走行データ分析期間は平成30年2月末までのデータとした。
利用車両	e-NV200 バンGX(航続距離(JC08モード)188km)2台 e-NV200 ワゴンG(航続距離(JC08モード)185km)1台
モニター施設	ホテル(三根地区) コンドミニアム(大賀郷地区) 民宿(中之郷地区)
充電場所・充電設備	各モニター施設内駐車場・普通充電
車両の用途	宿泊施設における宿泊者の送迎等日常業務 カーシェアリングの手法を用いた宿泊者への貸出
事業運営事業者	株式会社JTBコーポレートセールス

2. 1. モニター事業者の選定

事業を行うにあたり、島内宿泊事業者に公募を行い、3事業者を選定した。

選定された事業者の概要と貸し出し対象となった車種は次となる。

表2. 1. 1 モニター事業者概要

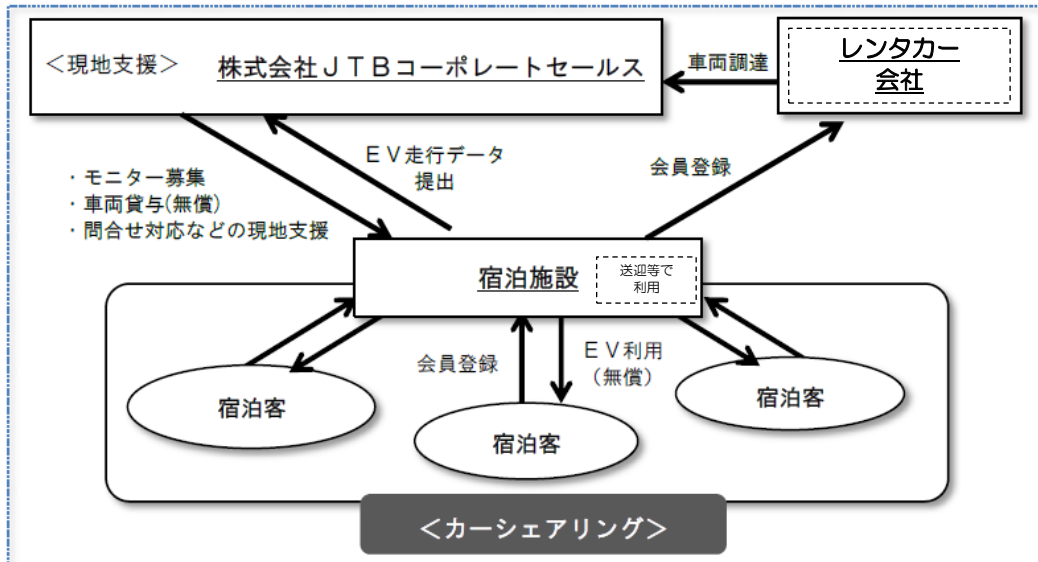
施設	A	B	C
立地エリア	三根	大賀郷	中之郷
種別	ホテル	コンドミニアム	民宿
規模	六十数室	数室	十数室
立地エリア 概要	底土港なども近く、 飲食店や宿泊施設な ども複数立地	市街地内に位置し、 空港、役場なども近 く近隣には飲食店、 宿泊施設も多い	裏見ヶ滝や八丈地熱 館などに隣接し、小 規模な市街地を形成
空港まで距離	約7 k m	約3 k m	約8 k m
車種	e-NV200 ワゴン (7人乗り)	e-NV200 バン (5人乗り)	e-NV200 バン (5人乗り)

2. 2. EV カーシェアリングモデルの構築及び運用

2. 2. 1 事業体制

本事業は次の体制で実施した。

<事業スキーム>



※カーシェアリングとは、カーシェアリング会社が保有する車両を、事前登録した会員が共同利用できる仕組み

図2. 2. 1 事業体制

2. 2. 2 充電器の設置

EVの利用にあたり、モニター事業所には次の充電環境を設置した。



図 2. 2. 2 充電環境整備例

2. 3. 走行データの記録方式

次のとおり走行データを記録した。

表 2. 3. 1 走行データの記録方式など

項目	内容	
利用期間	平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 3 月 20 日	
走行データ分析期間	平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 2 月 28 日	
利用内容	宿泊施設業務 宿泊者利用	
利用者情報	宿泊者利用のみ貸出返却記録で把握、それ以外については従業員利用として把握	
車種	e-NV200 ワゴン	e-NV200 バン
走行距離	車輪の回転数に応じた走行距離	同左
利用回数	エンジンのオンオフに基づく回数	同左
位置データ（走行経路）	GPS 注)	同左
消費エネルギー記録	車載記録	走行距離に基づく. 簡易積算方式

注) GPS 電波不安定時、携帯電話通信不安定時は記録が残らない

3. 実施結果

3. 1. 利用実績概要

評価期間を通して次の利用がされた。

立地や施設規模により利用に差が生じている。

表3. 1. 1 利用状況

施設		A	B	C	合計
立地エリア		三根	大賀郷	中之郷	---
空港まで距離	k m	約7 km	約3 k m	約8 k m	---
走行データ分析 期間	期中延べ走行距離 km	4,670.8	2,489.9	3,455.7	10,616.4
	うち宿泊施設分 k m	3,694.3	2,253.2	3,417.8	9,365.3
	うち宿泊者分 k m	976.5	236.6	38.0	1,251.1

3. 2. 宿泊施設利用状況

3. 2. 1 走行実績にみる利用状況

(1) 延べ利用回数、延べ走行距離及び1回あたり平均走行距離

期中の延べ走行距離は A、B、C 施設それぞれで 3,694.3km、2,253.2km、3,417.8km となっており、立地によりかなり差が生じていた。

エンジンのオンオフ間の 1 回あたりの平均利用距離では 3.6 k m / 回、2.1km/回、4.2 k m / 回となっており、施設による差が大きい。

また平均利用時間も 9.6 分 / 回、7.6 分 / 回、14.0 分 / 回となっている。

1 回あたりの最長利用距離は C 施設の 37.3km/回であり、満充電した状態では利用に不安は生じない距離である。

表 3. 2. 1 稼働回別の利用状況（宿泊施設利用）

施設		A	B	C	合計又は全体
立地エリア		三根	大賀郷	中之郷	---
空港まで距離	k m	約 7 k m	約 3 k m	約 8 k m	---
走行データ分析期間	延べ日数	159	159	159	---
	延べ走行距離 km	3,694.3	2,253.2	3,417.8	9,365.3
	期中稼働回数 回	1,019	1,098	818	2,935
	平均利用距離 k m / 回	3.6	2.1	4.2	3.3
	最長利用距離 km / 回	33.7	16.2	37.3	37.3
	平均利用時間 分 / 回	9.6	7.6	14.0	3.2
	最大利用時間 分 / 回	105	472	187	472
12 月～2 月実績	主な利用用途	客送迎、仕入れ、事務 手続等	客送迎、仕入れなど	客送迎、仕入れなど	

注 1) 走行データ分析期間平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 2 月 28 日の 159 日間

(2) 日走行距離

日走行距離は概ね 70km 以内に収まっており、満充電時に約 190km の航続距離を要する車両に対しては十分余裕を持った走行となっている。

日平均利用距離は、28.9km/日、14.7 km/日、29.0 km/日となっている。市街地から離れている施設においては、全体的に利用距離が長い

表 3. 2. 2 日別の利用状況

施設		A	B	C
立地エリア		三根	大賀郷	中之郷
空港まで距離	k m	約 7 k m	約 3 k m	約 8 k m
走行データ分析期間	延べ日数	159	159	159
	稼働日数	128	153	118
	日平均利用距離 k m/日	28.9	14.7	29.0
	日最大利用距離 Km/日	97.3	39.6	105.2
	日平均利用時間 分/日	76.6	54.5	96.7
	日最大利用時間 分/日	283	495	257

注 1) 走行データ分析期間平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 2 月 28 日の 159 日間

注 2) 日最大利用時間は 0 : 00～23 : 59 までにおける集計。

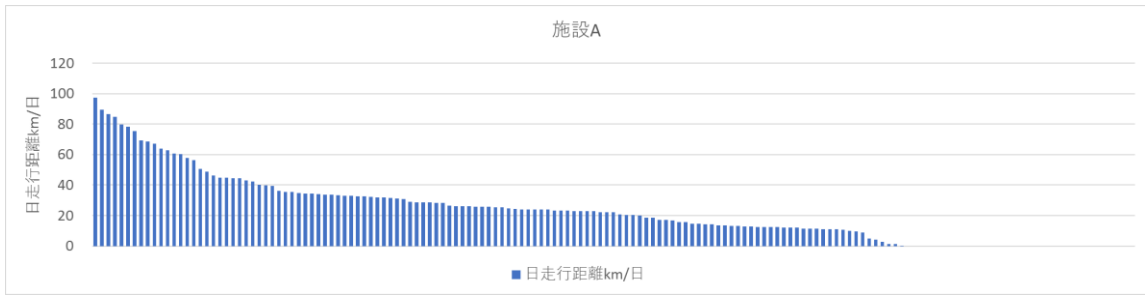


図 3. 2. 1 日別の利用距離（施設 A：三根）

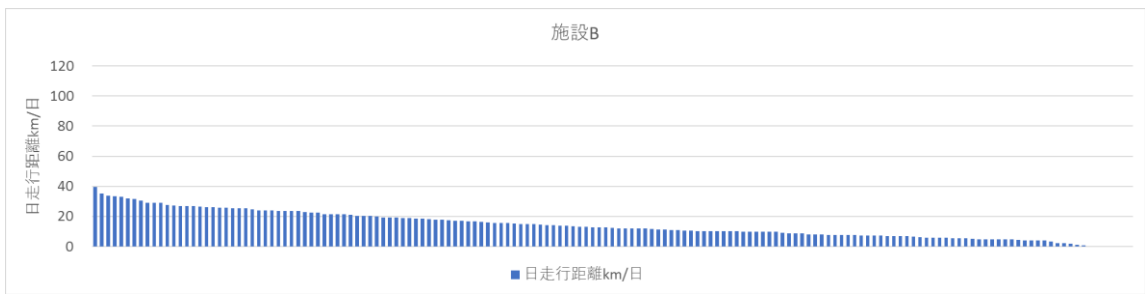


図 3. 2. 2 日別の利用距離（施設 B:大賀郷）

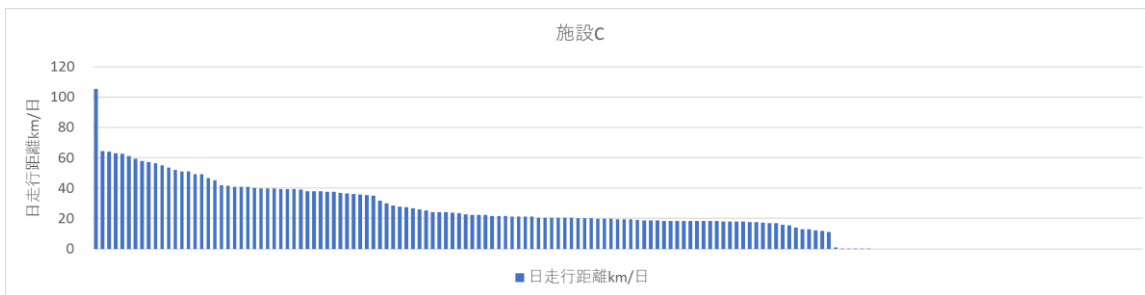


図 3. 2. 3 日別の利用距離（施設 C:中之郷）

(3) 一回あたり走行距離

EV利用のために電源をオンにし移動を行い移動先でオフにするまでの利用を1回として扱った場合の結果は以下である。

1回あたり走行距離では5 km以下が大半となるが、市街地中心部にある施設 B では5 km未満の短距離利用が高い頻度で発生している。他方、市街地から離れた施設 A、施設 C では5 km/回を超える利用も多い。

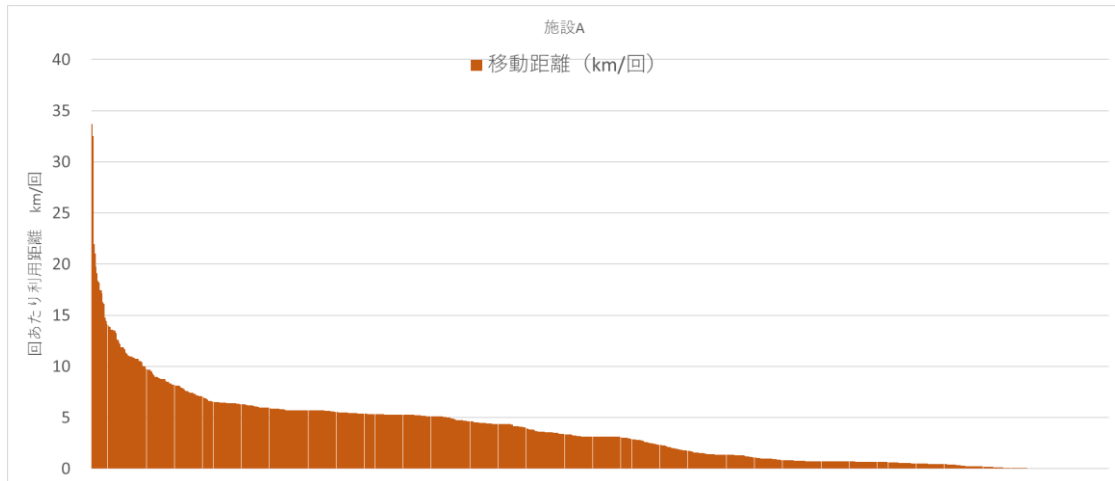


図 3. 2. 4 1回あたりの走行距離 (施設 A : 三根)

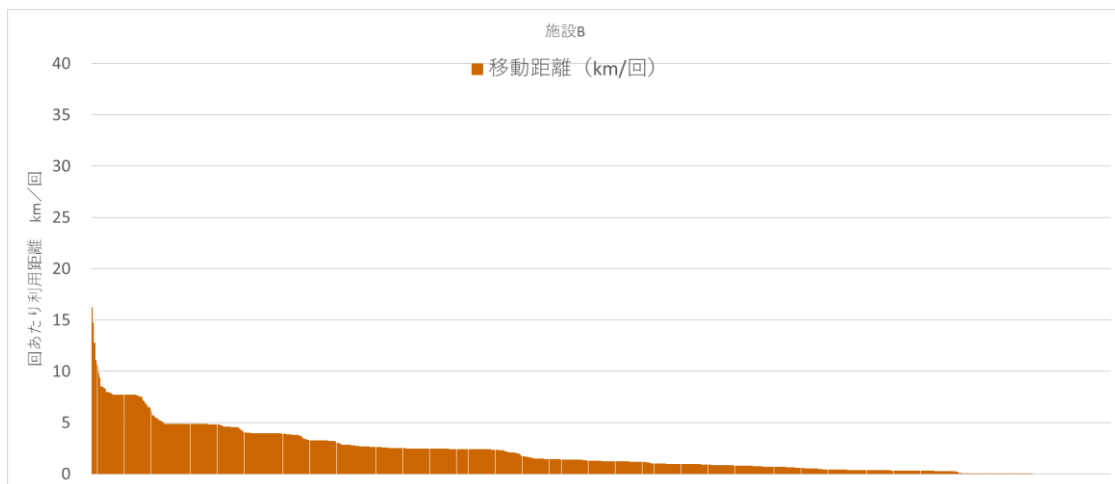


図 3. 2. 5 1回あたりの走行距離 (施設 B : 大賀郷)

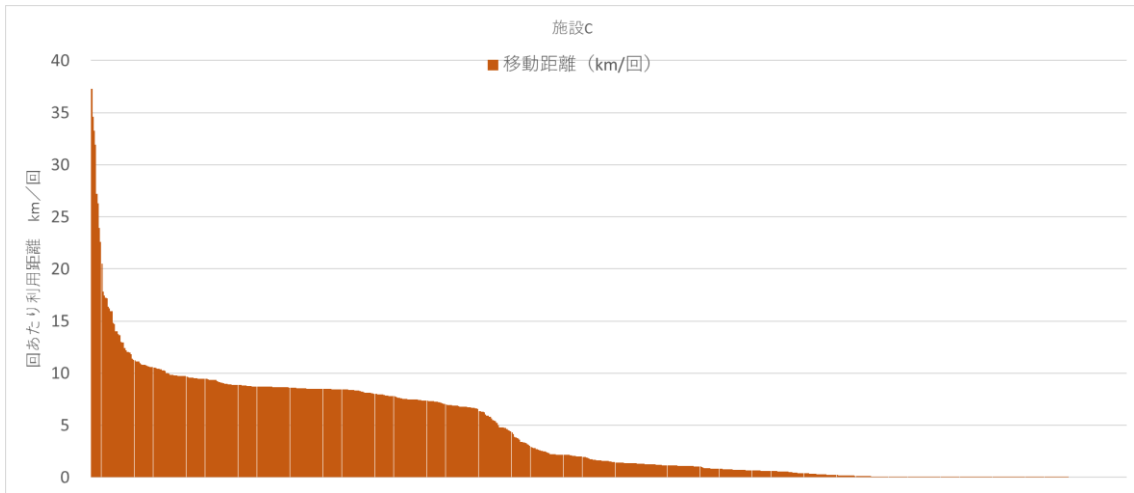


図3. 2. 6 1回あたりの走行距離 (施設C：中之郷)

(4) 立ち寄り箇所

1) 走行経路

9月下旬から2月にわたる約5ヶ月の利用においては、3施設において走行範囲の差は少なく、島内の市街地を満遍なく走行している。



図3. 2. 7 走行経路 (施設 A: 三根)

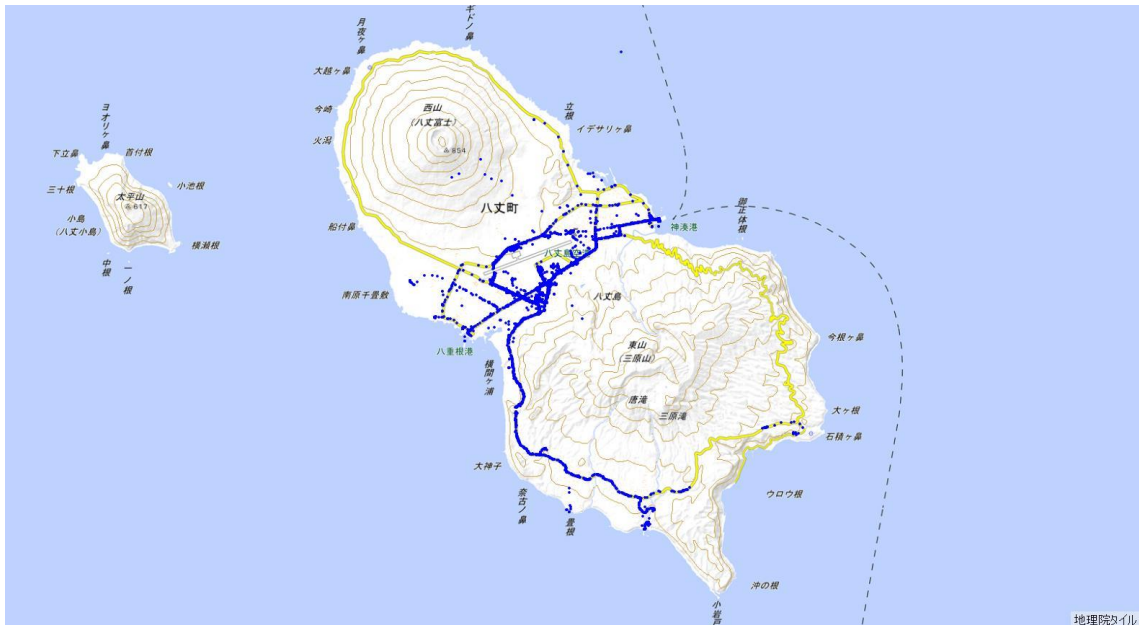


図3. 2. 8 走行経路 (施設 B: 大賀郷)

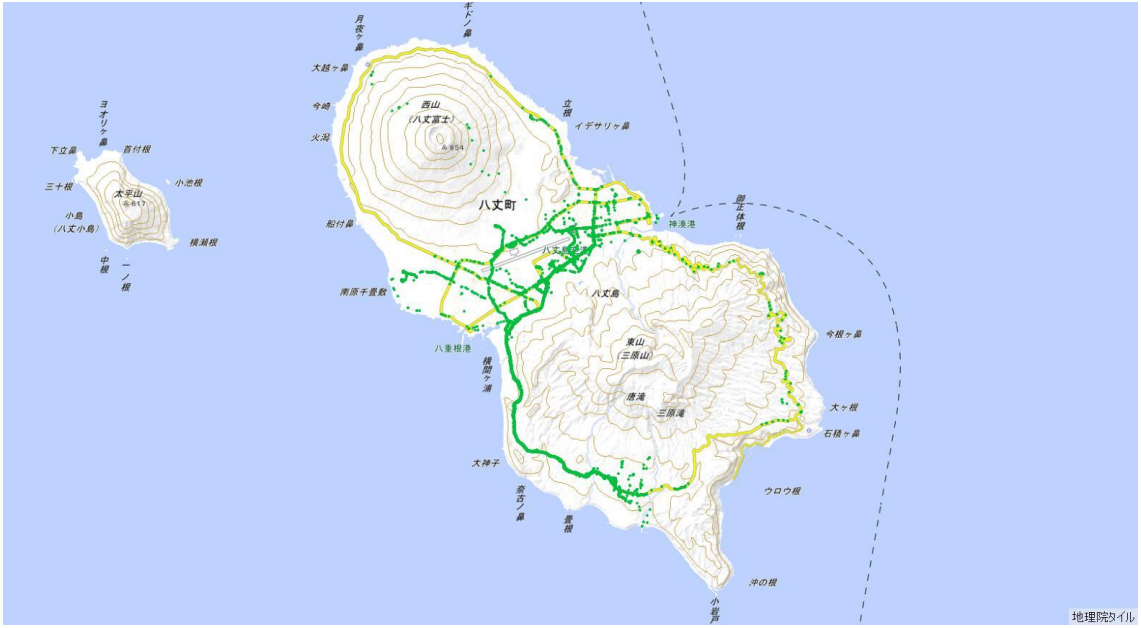


図 3. 2. 9 走行経路 (施設 C: 中之郷)

※GPS データの制約

- ・ GPS 電波不安定時、携帯電話通信不安定時は記録が残らない
- ・ 走行が生じていると見込まれるも、位置データが全く計測されないエリアがある (八丈富士北西部分、南西部分、昇龍峠付近など)

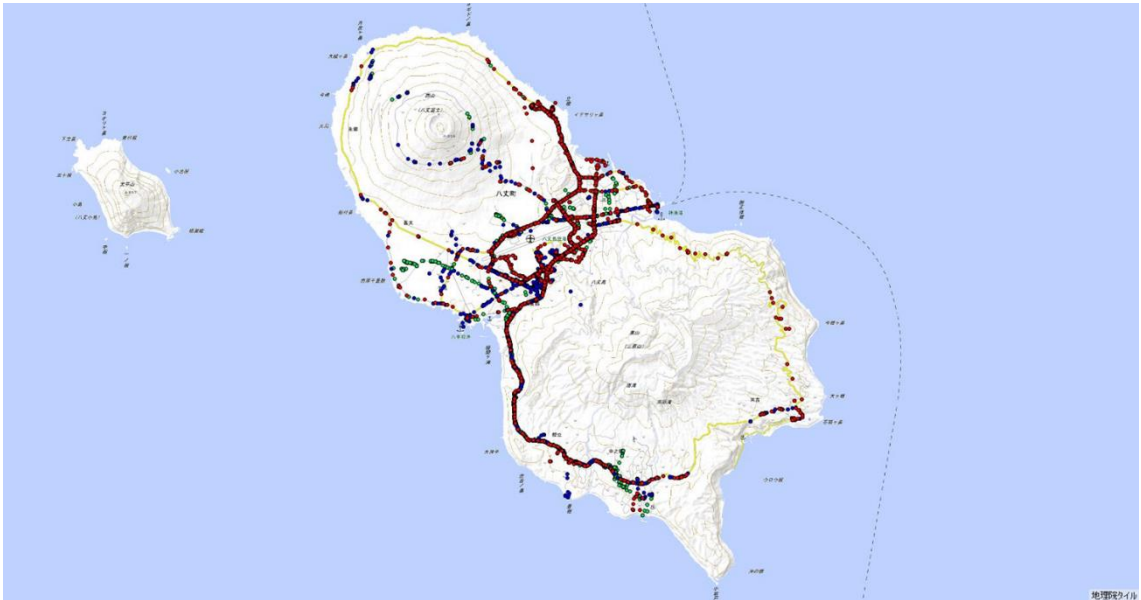


図 3. 2. 10 3車走行経路

2) 一定時間滞在立ち寄り箇所

利用時の30分以上の停車が見られた主要な立ち寄り箇所エリアは以下となる。

大賀郷の市街地内においては、町役場や観光協会付近での停車が多くみられ、定期的な会合や各種手続きなどによる一定時間以上の停車ニーズがあると見られる。

また、施設 B、施設 C においては空港付近においても一定の停車があり、送迎関連の停車と見込まれる。

その他では東部の温泉付近で比較的共通性が見られる。なお、宿泊者利用においては立ち寄りがあった八丈富士の牧場付近は、宿泊施設の業務利用においては3施設とも30分以上の滞在はなかった。

表3. 2. 3 30分以上停車があった主要なエリア

地域	関連施設やエリア
八丈富士	——
三根	底土港付近
大賀郷	八丈町役場付近 八丈観光協会付近 八丈島植物公園付近 (空港付近)
檜立	ふれあいの湯付近
中之郷	やすらぎの湯付近 足湯きらめき付近
末吉	みはらしの湯付近

注1) 100mメッシュ内で30分以上の滞在エリア

注2) 車両の主たる利用者である宿泊施設の立地エリア以外で停車が発生していたエリア

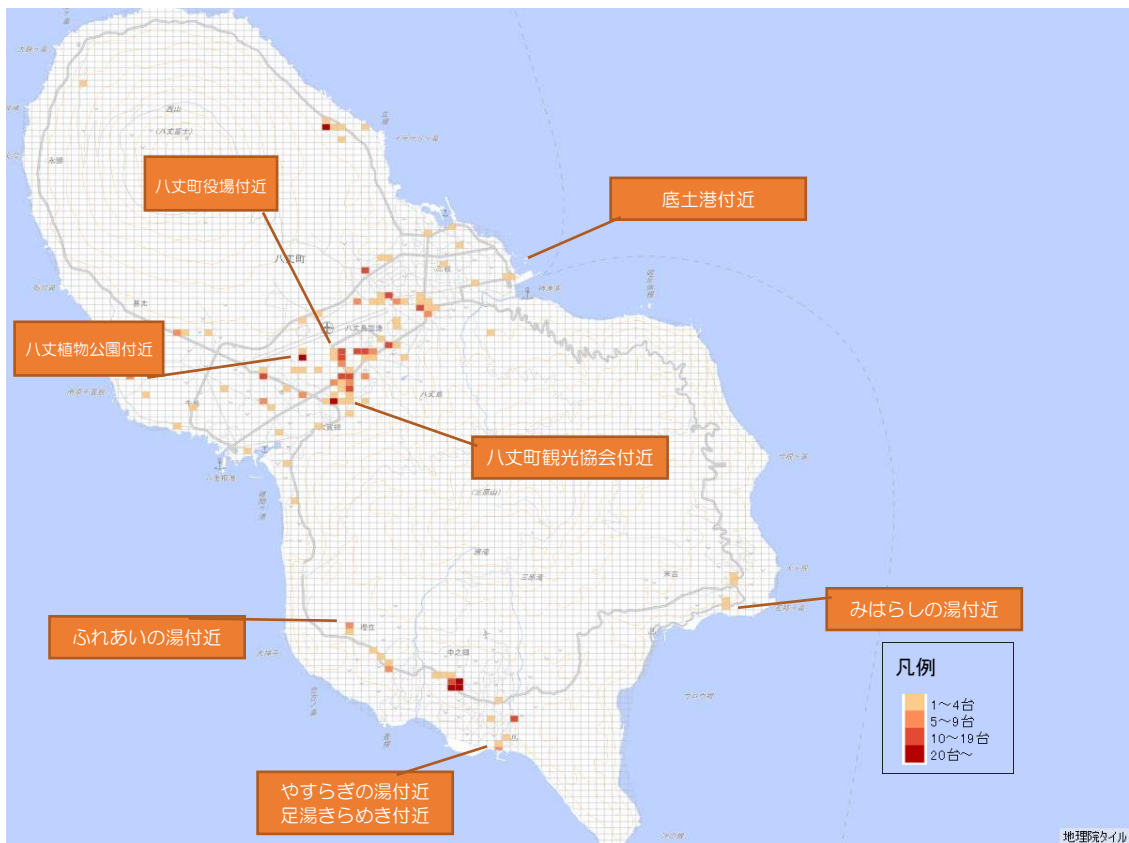


図3. 2. 11 3施設合計（立ち寄り箇所30分以上）

注) 多頻度の停車となっている「赤い■」部分は宿泊施設の立地エリアのため立ち寄り箇所とは異なる

3. 2. 2 アンケート調査結果にみる利用状況

利用があったモニター施設からのアンケートにおける評価は次となる。

データ上は満充電航続可能距離 190 k m程度に対して充足していたものの、航続可能距離 200km 以上を望む声が上がっている。燃料費については、ガソリン代に比べて月間 3～4 万円の節減になったとの指摘もされている。

EV の購入について、コンドミニウム、民宿においてはガソリン中古車をベースに比較検討がされており、EV においても一定の中古車ニーズが示されている。

表 3. 2. 4 利用評価

	施設 A	施設 B	施設 C	備考
施設形態	ホテル	コンドミニウム	民宿	
日平均利用距離 k m/日	28.9	14.7	29.0	
日最長利用距離 Km/日	97.3	39.6	105.2	
総合評価	良好	良好	良好	
充電・航続距離関係	性能は問題なかったが、航続距離に関してのみ 200km は必要	航続距離についても不満無し（充電は 3 日に 1 回程度で済んだ）	航続距離についても不満無し（充電は 2 日に 1 回～毎日）	
ガソリン車に比べた 主な評価点	加速性、静粛性、スタンドに行く手間の削減、燃料費の節減	加速性、静粛性、振動が無い、スタンドに行く手間の削減、燃料費の節減	加速性、静粛性、スタンドに行く手間の削減、燃料費の節減	燃料費の節減は実感で月 3～4 万円削減の指摘あり
課題	充電切れの不安	台風時など荒天でも安心して充電できる場所の確保や整備	自施設利用が大半な場合のカーシェアリングシステムの使い勝手 注)	注) カーシェアリングシステムは一度返却手続きをすると 15 分間次の利用ができない仕様
購入する場合	ガソリン車との差額が 60 万円以内なら	ガソリン車との差額が 40 万円以内、（より安い）中古にも期待	導入意欲は高いが、価格がガソリン車と同程度かつ中古車相当を期待	
その他要望	普通充電スタンドの整備 急速充電スタンド場合は島内一周道路沿いなど	業務用として充電スタンドは使わないが、宿泊客利用ではあったほうがよい	車両費負担の軽減でカーシェアリングシステム有用と感じつつも、地域実態にあったシステム希望	
EV の普及に向けた 施策の期待	補助金の拡充、充電設備の整備、ガソリン車の販売規制	補助金の拡充、充電設備の整備、ガソリン車の販売規制、EV 導入のメリットの PR、試乗体験の機会、EV の整備ができる整備工場	補助金の拡充、充電設備の整備、ガソリン車の販売規制、EV 導入のメリットの PR、試乗体験の機会	

3. 3. 宿泊者等利用状況

宿泊者利用については次の利用があった。

表 3. 3. 1 宿泊者利用状況 (回)

	施設 A	施設 B	施設 C
利用回数合計	12	8	1
9月		5	
10月	3	2	
11月	3	1	
12月			1
1月	5		
2月	1		

3. 3. 1 走行実績にみる利用状況

(1) 延べ利用回数、延べ走行距離及び1回当たり平均走行距離

期中の延べ走行距離は A、B、C 施設それぞれで 976.5 k m、236.6 k m、38.0 k m となっており、施設によりかなり差が生じていた。

エンジンのオンオフ間の1回あたりの平均利用距離では 5.2 k m/回、3.3km/回、6.3 k m/回となっており、施設による宿泊者間の差は中心市街地に立地する施設 B に対してそれ以外の A、C 施設の利用者は 2 k m 程度長い距離の利用となっている。

また、平均利用時間も 14.9 分/回、10.4 分/回、19.6 分/回となっており、B 施設以外の宿泊利用者の利用の方が1回あたりの利用が長くなっている。

1 回あたりの最長利用距離は A 施設の 31.3km/回であり、満充電した状態では利用に不安は生じない距離である。

表 3. 3. 2 稼働回別の利用状況（宿泊者利用）

施設		A	B	C	合計
立地エリア		三根	大賀郷	中之郷	---
空港まで距離	k m	約 7 k m	約 3 k m	約 8 k m	---
走行データ分析期間	評価期間延べ日数 日間	159	159	159	---
	宿泊利用稼働日数 日間	20	6	1	---
	期中延べ走行距離 km	976.5	236.6	38.0	1,251.1
	期中稼働回数 回	189	71	6	266
	平均利用距離 k m/回	5.2	3.3	6.3	---
	最長利用距離 km/回	31.3	18.2	13.9	---
	平均利用時間 分/回	14.9	10.4	19.6	
	最大利用時間 分/回	151	45	35	

注 1) 走行データ分析期間平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 2 月 28 日の 159 日間

(2) 日走行距離

日別の走行距離は次のようになっており、日平均利用距離は、A施設の宿泊者は 48.8 k m／日、B施設は 39.4 k m／日、C施設は 38.0 k m／日となっていた。

また、最長利用距離はA施設の宿泊者において 101.8 k m／日と最も長く、他は 63.3k m／日、38.0k m／日となっている。

このため、日平均利用距離では満充電に対しての不足感はない。しかし、日最長利用距離の利用では、仕様上の満充電航続距離約 190km に対して充足しているといえるものの、島内の地理や道に不案内な宿泊利用者では、残航続可能距離で目的地まで到達できる若干の不安を生じさせる可能性がある利用となっている。

利用時間の平均は 140.3 分／日、123.3 分／日、137.0 分／日となっており、利用距離と概ね相関がある。

表 3. 3. 3 日別の利用状況（車載 GPS 記録ベース）

施設		A	B	C
立地エリア		三根	大賀郷	中之郷
空港まで距離	k m	約 7 k m	約 3 k m	約 8 k m
走行データ分析期間	評価期間延べ日数	159	159	159
	稼働日数	20	6	1
	日平均利用距離 k m／日	48.8	39.4	38.0
	日最長利用距離 k m／日	101.8	63.3	38.0
	日平均利用時間 分／日	140.3	123.3	137.0
	日最大利用時間 分／日	395.0	195.0	137.0

注 1) 走行データ分析期間平成 29 年 9 月 23 日～平成 30 年 2 月 28 日の 159 日間

注 2) 日最大利用時間は 0：00～23：59 までにおける集計。

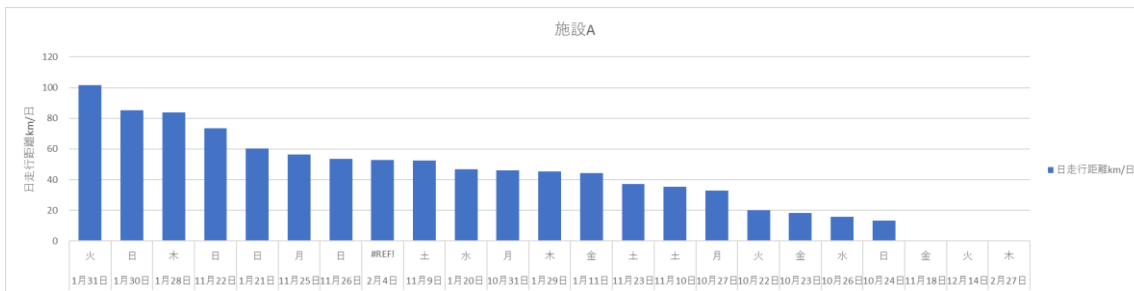


図 3. 3. 1 施設 A 宿泊者（日利用距離：降順）

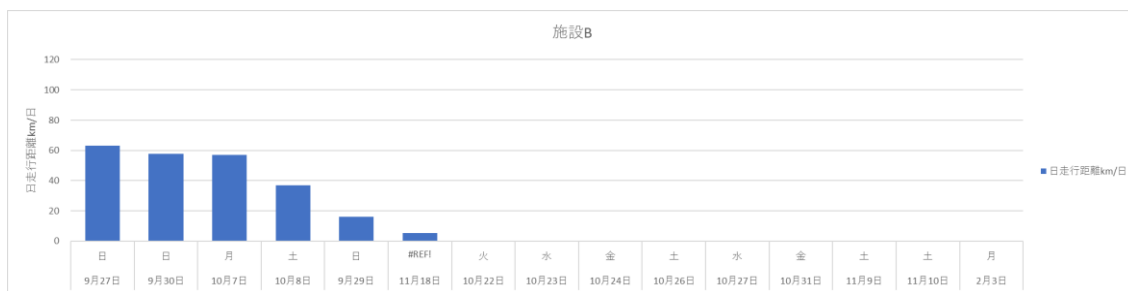


図 3. 3. 2 施設 B 宿泊者（日利用距離：降順）

注 1) 施設 B は 1 日に複数人の利用日もあるため、利用回数と利用日数が一致しない

注 2) 施設 C の宿泊者利用は 1 回のみのため図化は割愛した。

(3) 立ち寄り箇所

1) 走行経路

複数回の利用があった施設 A、施設 B の宿泊者利用においては、施設が立地する周辺道路及び主要な観光施設や箇所がある方面への経路で幅広く走行がされている。

施設 C の宿泊者利用は 1 回のみであり、東端の観光箇所への移動に用いたと見込まれる。



図 3. 3. 3 走行経路：施設 A (宿泊者)



図 3. 3. 4 走行経路：施設 B (宿泊者)



図3. 3. 5 走行経路：施設C（宿泊者）

注) GPS 記録結果における留意点

- ・GPS 電波不安定時、携帯電話通信不安定時は記録が残らない
- ・走行が生じていると見込まれるも、位置データが全く計測されないエリアがある
(八丈富士北西部分、南西部分、昇龍峠付近など)

2) 一定時間滞在立寄り箇所

利用時の30分以上の停車が見られた主要な立ち寄り箇所エリアは以下となる。

市街地内においては、店舗施設周辺エリアにおいて駐車場所が点在しているが、複数回の利用があった施設A及び施設Bの宿泊者間であまり共通性はみられなかった。

また、市街地以外では概ね共通して東部の温泉施設で一定時間以上の滞在が見られる。

表3. 3. 4 30分以上停車があった主要なエリア

地域	関連施設やエリア
八丈富士	牧場付近
三根	飲食店、土産物店などのエリア
大賀郷	空港付近 八丈支庁付近店舗エリア 南原千畳岩海岸付近
檜立	ふれあいの湯付近
中之郷	やすらぎの湯付近 足湯きらめき付近
末吉	みはらしの湯付近

注1) 100mメッシュ内で30分以上の滞在エリア

注2) 車両の主たる利用者である宿泊施設の立地エリア以外で停車が発生していたエリア

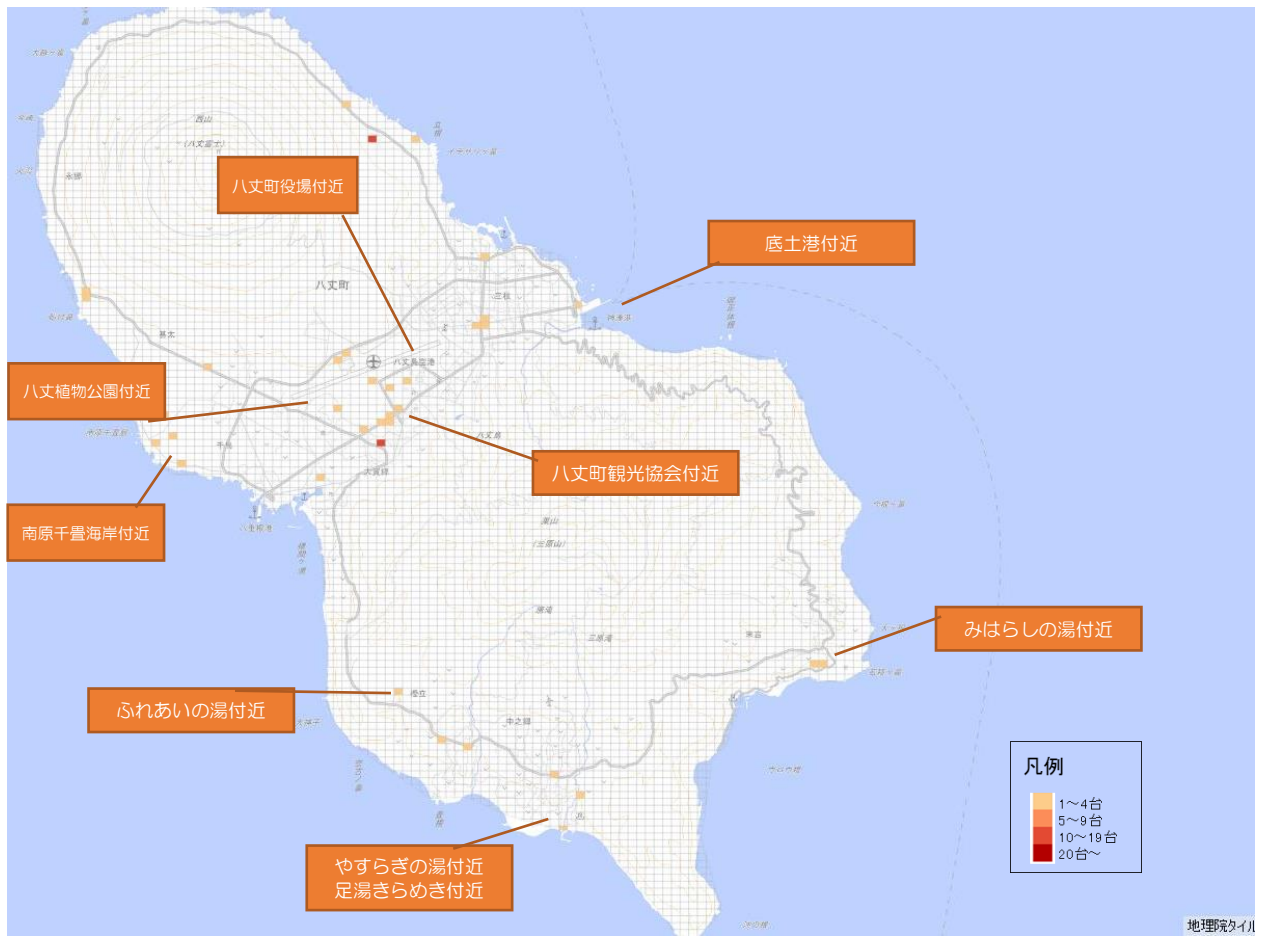


図 3. 3. 6 3 施設合計：宿泊者（30分以上停車）

注) 多頻度の停車となっている「赤い■」部分は宿泊施設の立地エリアのため立ち寄り箇所とは異なる

3. 3. 2 アンケート調査結果にみる利用状況

宿泊者でEVを利用した人に対するアンケートでは21人中15人より回答があった。

男女、都内外の在住者、年代で多様な利用があったが、回答者においてはEVを既に保有している利用者は無かった。

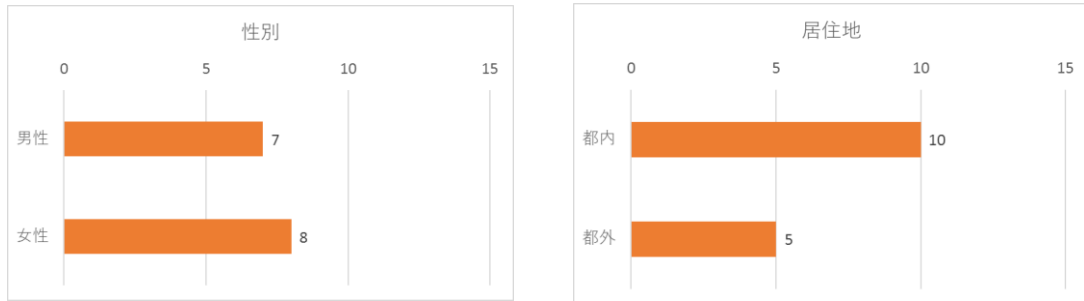


図 3. 3. 7 性別と居住地

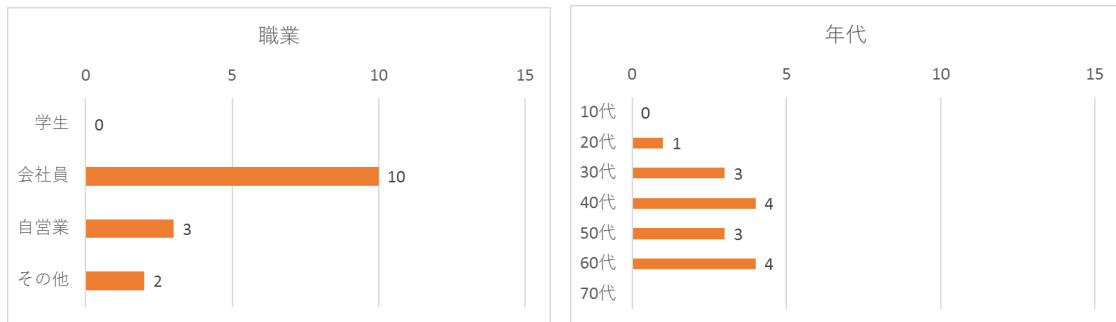


図 3. 3. 8 職業と年代

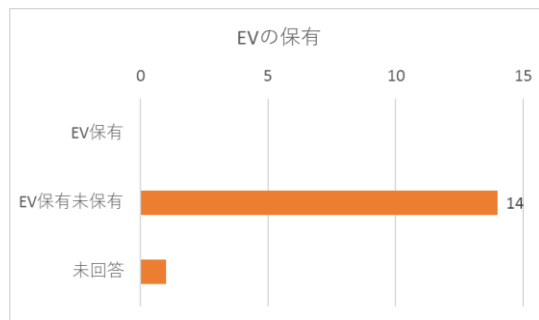


図 3. 3. 9 EVの保有状況

EVの利用自体については大半が満足との回答を得ているが、充電の不安や、ガソリン車に対する操作性の違いを指摘する人も一部あった。

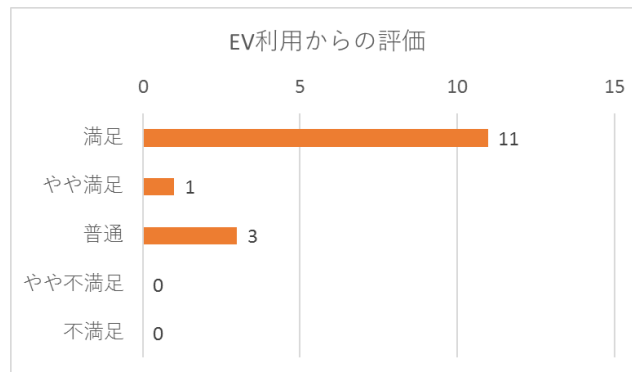


図3. 3. 10 利用してみた評価

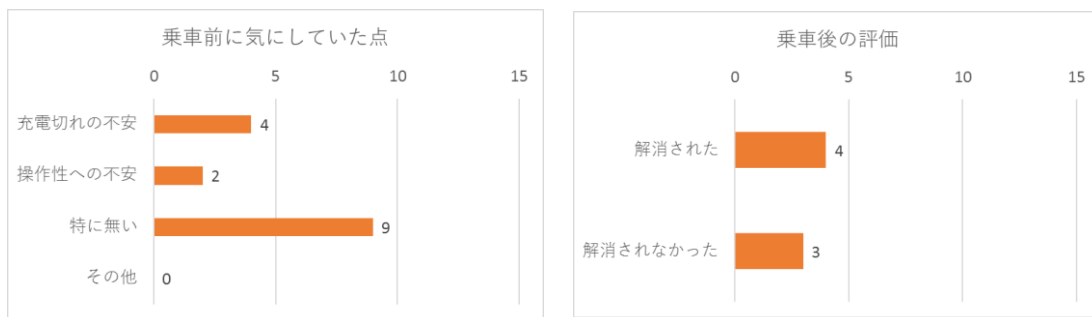


図3. 3. 11 乗車前に気にしていた点と乗車後の評価

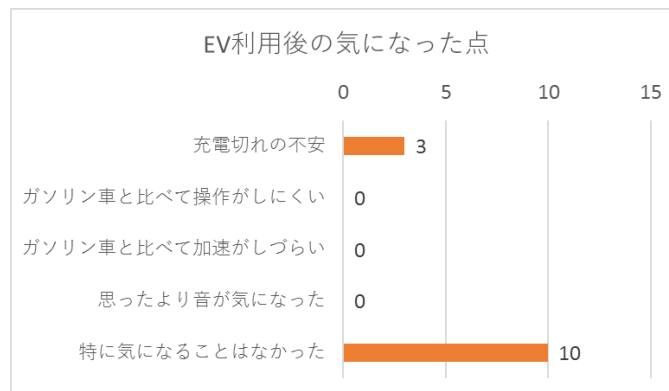


図3. 3. 12 EV利用後に気になった点

注) 未回答数については、属性を除き非表示

利用経験後に具体的な購入意欲を示したのは1名のみで、興味は示しつつも購入決断までは短期の利用では至っていない。

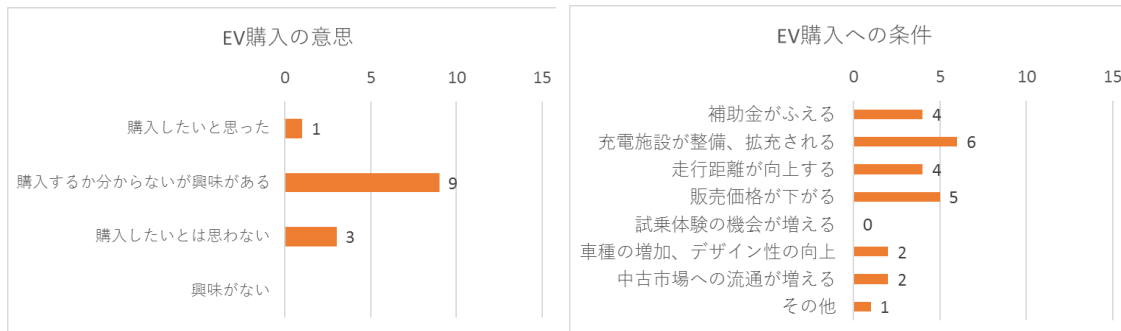


図3. 3. 13 利用体験後の購入意思と購入する場合の条件

注) 未回答数については、属性を除き非表示

また、自治体に期待する支援策としては購入補助金や充電器の整備となっており、ガソリン車に対する希望価格差は60万円以内、特に20万円以内といったほぼ差が無い状況を期待する回答が多かった。

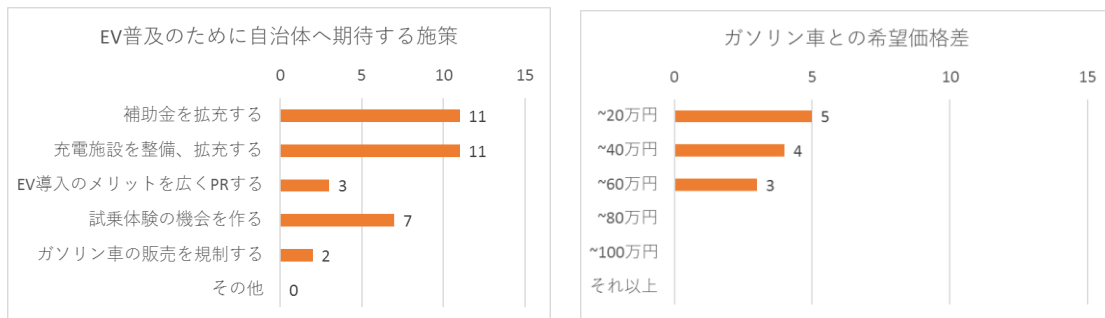


図3. 3. 14 普及のために自治体に期待する施策と容認するガソリン車との価格差

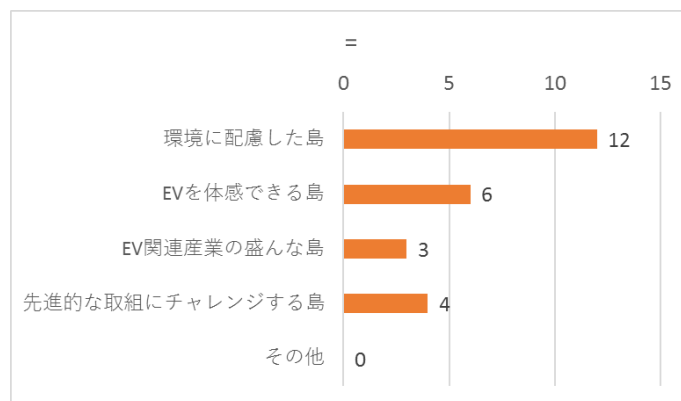


図3. 3. 15 EV普及で期待する八丈島のイメージ

注) 未回答数については、属性を除き非表示

4. 島しょ地域における EV 普及に向けた検討
 4. 1. 宿泊施設における EV の有効性や課題の検証
 4. 1. 1 利用性能など全般

秋季から冬季にかけての利用において次のような結果であった。

これにより八丈島規模の島しょ部においては新車 EV 性能としての充足性は十分であることが確認された。

表 4. 1. 1 宿泊施設における有効性や課題

		評価	評価と有効性	課題
宿泊施設利用 総合		○	乗用車ワゴン車の業務用利用、宿泊者向けカーシェアリング利用として必要な性能は充分備える。	ガソリン車に比べ車両自体が高価であり、燃料節減費による経済性は多頻度、一定距離以上の利用でないとしにくい。
EV 性能の 充足性	満充電距離	○	性能仕様ベースの満充電距離は約 190km であり、日最長利用距離 100km に対しても満充電状態からの利用であれば十分な航続距離を持つ。	業務利用と宿泊者利用の共用を行う場合は、いずれかの利用で長距離走行した場合の直後に可能航続距離の不足感が生じやすい可能性がある。
	可搬性や 荷物積載性	◎	一定の乗車定員、可搬性を持ち、特にバン車両では可搬性の良さが指摘されている	定員 5 人のバン車両を用いた施設からは送迎における乗員において不足感が指摘されており、定員 7 人のワゴン車のほうが有用性が高いと見られる。
用途の充足	通常業務 用途	◎	送迎や仕入れも含めて多数回利用がされ充足している。	同左
	宿泊者用途	○	走行データ分析期間 159 日間の中で 3 施設で延べ 21 回利用がされており、一定のニーズを満たした。	利用アンケートにおいて一部の利用者から航続距離の不安、それに伴う充電への不安が寄せられ、宿泊施設以外での充電ニーズがある。
その他	停電時電源	▲	車内コンセントを用いた有用性はあるが、利用の実態は明確には把握できていない。	左記の状況であるとともに、非定常な停電の発生にあわせた評価が必要となる。
	発災時給電 (複数日)	--	給電機能への関心はいただいたが、発災時を想定した具体的な評価まではいただかなかった。	同左

凡例 ◎十分充足 ○充足 ▲対応に一部課題 × 有効でない、不十分

4. 1. 2 ガソリン車とのコスト面における長期利用比較

当該車両の走行実態より電力消費とガソリン消費との比較を行うと次となる。

表4. 1. 2 電力消費とガソリン消費の比較

	単位	施設 A	施設 B	施設 C	合計	備考
評価期間	日間	159	159	159		
総走行距離	km	4,670.8	2,489.9	3,455.7	10,616.4	
消費電力	kWh	835	445	618	1,898	B,CはA施設実績より算定、 3施設計1898kWh
電費	km/kWh	5.6	5.6	5.6		A施設実績で代替
電力単価	円/kWh	16.08	16.08	16.08		注1)
電力費	円	13,427	7,156	9,937	30,520	
ガソリン車燃費	km/L	10	10	10		乗用ワゴン車相当参考に任意設定
ガソリン消費換算	L	467.1	249.0	345.6	1,061.7	同距離をガソリン車で走行と想定
ガソリン単価	円/L	179	179	179		八丈島一般価格参考 注2)
ガソリン消費額	円	83,611	44,571	61,862	190,044	同距離をガソリン車で走行と想定
節減燃料費	円	-70,184	-37,415	-51,925	-159,524	
(節減率)		-84%	-84%	-84%	-84%	
排出原単位(電気)	kg-CO ₂ /kWh	0.486	0.486	0.486		
二酸化炭素排出量(電気)	kg-CO ₂	405.8	216.3	300.3	922.4	2016年度 固定価格買取制度に伴う調整の反映前 東京電力
排出原単位(ガソリン)	kg-CO ₂ /L	2.32	2.32	2.32		計1,539 kg-CO ₂
二酸化炭素排出量(ガソリン)	kg-CO ₂	1083.7	577.7	801.8	2463.2	計-3,537
節減二酸化炭素	kg-CO ₂	-677.9	-361.4	-501.5	-1540.8	kg-CO ₂ /年
(節減率)		-63%	-63%	-63%	-63%	
評価期間	日間	159	159	159	477	
年間日数	日間	365	365	365	1095	
年間消費電力	kWh	1,917	1,022	1,419	4,358	
年間算走行距離	km	10,722.3	5,715.8	7,932.9	24,371.0	365日/評価期間日数で算定
年換算節減燃料費用	円	-161,114	-85,890	-119,199	-366,203	
年換算二酸化炭素削減	kg-CO ₂	-1,556	-830	-1,151	-3,537	

注1) 東京電力エナジーパートナーHP 業務用電力 電力量料金の単価

注2) 平成30年3月時点の一般価格(八丈支庁近隣の島内ガソリンスタンド4社平均)をもとに算出

注3) 二酸化炭素原単位: 当該の燃料を一定量消費する時に発生するCO₂の量

(1) 電力消費とガソリン消費との比較

EV による消費電力量は、e-NV200 ワゴンの平均電費 5.6km/kWh を基にすると 3 施設設計の総走行距離 10,616km に対して、1898 kWh となっていた。

利用車両に搭載の充電容量は 24kWh であるため、一定の起伏のある島内においても満充電で約 134km 走行できることになる。

1) 燃料費の節減

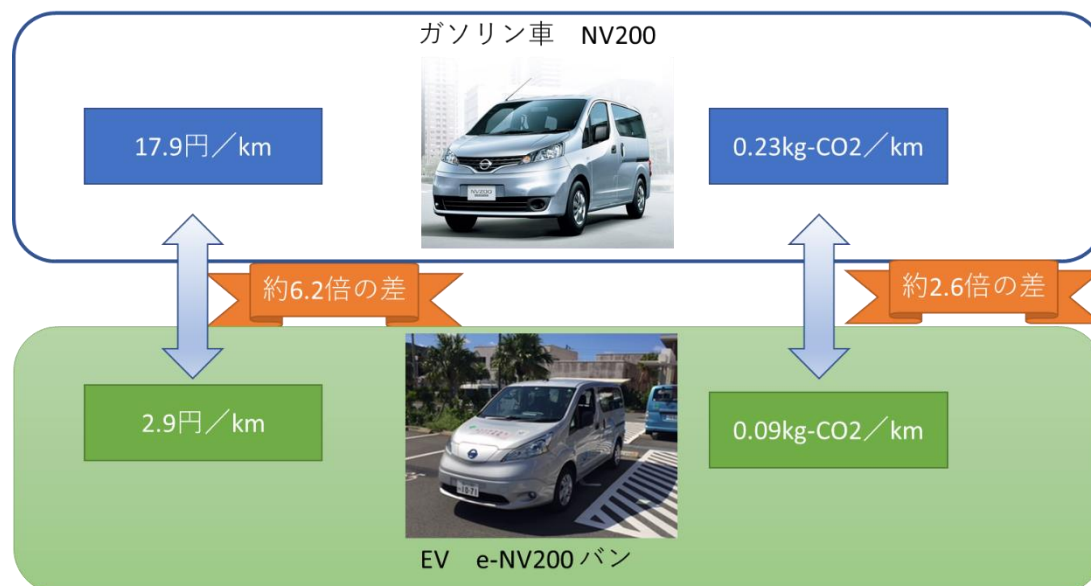
3 施設設計の電気料金は 30,520 円に相当し、同距離を同車格のガソリン車で走行した場合の消費は、燃費 10.0km/L で換算すると 1061.7L となり、島内のガソリン販売平均価格 179 円/L で換算した場合、ガソリン購入費は 190,044 円と推定される。よって、EV を用いたことによる燃料費節減効果は期中を通して 159,524 円の削減となる。

2) 省 CO2 効果

3 施設設計ではガソリン車を利用していた場合の CO2 排出量は 2,463 kg-CO2 に対して、EV による CO2 排出量は 922 kg-CO2 であり、期中での削減量は 1,541 kg-CO2 の削減（約 63%削減）となっている。

3) 年間換算推計値

今回評価期間実績を基に単純年間換算すると、燃料費の削減費用は 85,890 円/年/台から 161,114 円/年/台となる。また、CO2 の削減は 3537kg-CO2/年/3 台と推定される。



●積算は次に基づき算出
NV-200 燃費10.0km/L ガソリン単価 179円/L ガソリンCO2 排出原単位 2.32kg-CO2/L
e-NV200バン 電費5.6km/kWh 電力単価16.08円/kWh 電力CO2排出原単位 0.486 kg-CO2/kWh
●ガソリン車 NV200バン 写真出典 日産自動車HP <https://www3.nissan.co.jp/vehicles/new/nv200vanette.html>

図4. 1. 2 ガソリン車とEVの比較

(2) ガソリン車に比較した長期経済性

この実績をもとに3施設の平均より仮に新車を購入した場合に、ガソリン車と比較しての総負担費用の状況を比較すると、国および都の補助金を用いた場合で総支払い額は12年経過時に逆転となるが、補助金無しの場合では14年目以降となる。

島しょ部は、塩害などにより車両寿命が本土より短いと見込まれ、その点で、より短期で同等の支払い額にならないと導入による燃料費節減メリットは得にくいと見られる。

表4. 1. 3 比較の前提条件

EV				ガソリン車
	e-NV200 バン			NV200 バン
主な仕様	5人乗り 電池24kWh			5人乗り
車両価格	販売価格	補助活用時 入手価格	国補助+都補助活 用時	販売価格
車両価格	374万円	374万円	374万円	202万円
EV補助金	—	19万円	28.5万円	—
入手費用	374万円	365万円	345.5万円	202万円
年間走行距離	8124km			
	電気料金	電気料金	電気料金	ガソリン 一般価格
燃料単価	16.1 円/kWh	16.1 円/kWh	16.1 円/kWh	179 円/L
年間燃料費	23千円	23千円	23千円	146千円

注1) 車両価格はメーカー標準価格を参考に設定で、島までの輸送費などは含まない

注2) EV補助金は国の平成29年度時CEV補助金のみを計上

注3) 東京都補助は国の補助の半額を補助金として計上

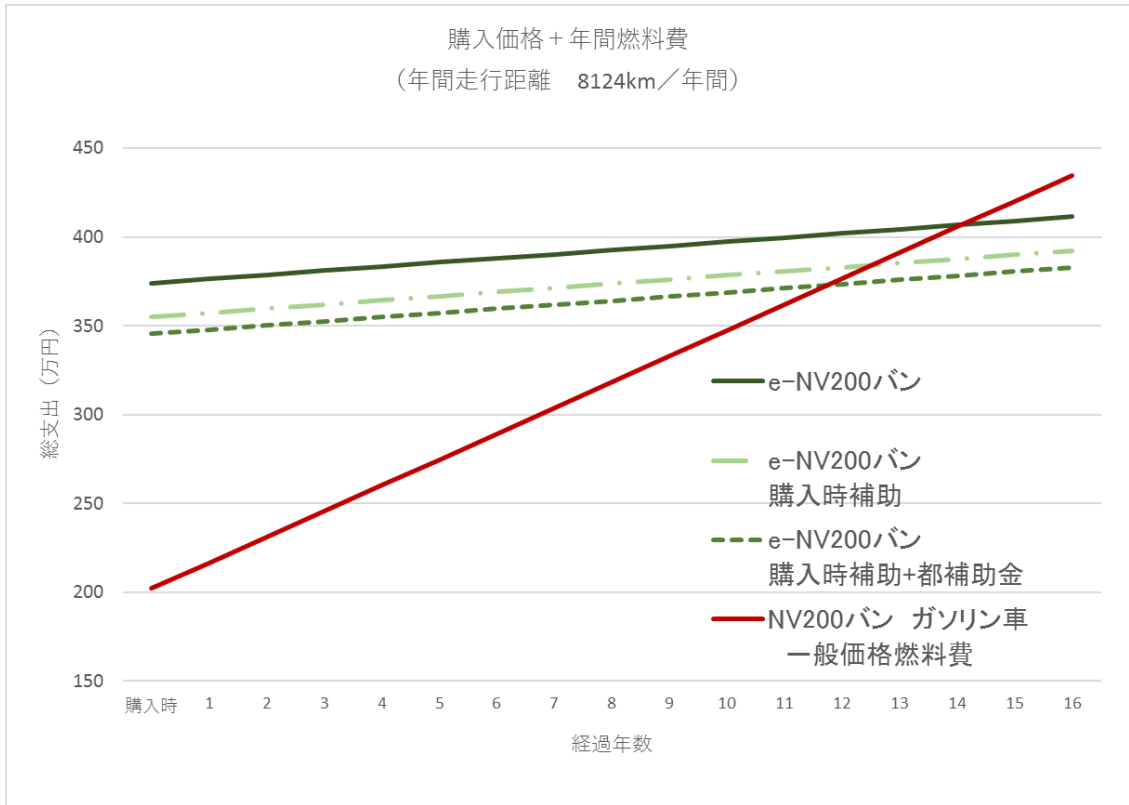


図4. 1. 1 八丈島の宿泊施設利用に基づくトータルコスト比較

4. 2. 宿泊施設事業者に向けた EV 普及拡大策

(1) ガソリン中古車購入価格との価格乖離への扱い

実用車であるバンやワゴンは、ガソリン車の新車販売価格が相対的に安価である場合が多く、他方で EV のバンやワゴンについては、高額となっている。比較車両にもよるが、同等のガソリン車との価格差はセダンなどと比べて大きくなっている。また、比較対象がガソリン中古車になるとより一層価格差が広がると見られる。

島内においてはガソリン中古車購入や利用が多い点を鑑みると、新たな車両購入時も潜在的にガソリン車の中古車価格帯を前提とした購入基準になっている場合が多いと想定される。

このため、新車 EV のバン、ワゴンと中古ガソリン車との価格差の乖離が大きい点に対する対応が必要で、事業者自らの購入による EV の普及を拡大するには、その価格差を緩和するような補助金や補助的な施策により購入意欲を喚起する必要がある。

(2) 充電設備の設置

今回の実証に協力いただいた宿泊施設においては、普通充電設備を確保し充電の対応をいただいたものの、一定距離の利用が生じた場合などで、出先充電のニーズが生じる場合がある点が指摘されている。出先の充電においては急速充電に対して 1 回あたり有料でも負担してもよいとの指摘がされている。また、島内において充電できるのであれば普通充電でもよいとの指摘もあり、意見に幅がある。

ただし自事業所以外での充電については共通してニーズが示されている点もあり、一定の距離を走った先での充電設備の設置を具体化する必要がある

(3) 非常時電源としてのオプション購入の負担軽減

島内においては台風時など不定期であるが一定頻度停電が生じる環境にある。宿泊施設において、相対的に規模の大きい事業者では重油自家発電などによる非常電源を有している場合もあるが、中小規模の宿泊施設では完備できていない場合も多い。

そのような施設では停電時の EV の電力供給機能の活用ニーズが一定程度あると見込まれる。一方で、特に V2H または V2B^{注)}にあたる EV から施設への電力供給にはパワーコンディショナーなどの付加的設備が必要となる。これらの設備は 1 台 100 万円以上するものも多く、特に施設向けのものについてはより高額になるため、事業者単独での導入負担が大きく追加的な設置がされにくいと見込まれる。このため、導入負担を軽減するような補助などの必要がある。

なお、V2H、V2B の機器は普通充電よりは短時間で充電できるいわゆる中速充電に対応している機器もあり、そのような機器の導入が可能となれば、満充電時の航続距離不安の緩和に間接的にも寄与することが期待される。

注) V2H: Vehicle To(2) Home の略で、電気自動車の電源を家庭への電力として用いる

こと。V2BのBはBuildingの略で業務ビルなどへの電力として用いること。

(4) EVを身近に感じてもらう機会の増加

島内においてEVはレンタカーやタクシー利用など、未だ限られた場所でしか利用されておらず、島内の事業者や島民の多くは実際に目にしたり利用したりする機会は限られる。この点からも導入意欲や導入候補としての検討機会が限られると考えられる。

よって、EVを身近に感じてもらう機会をより創出し、EVの性能やガソリン車とは違う利用特性を実感してもらう機会をより創出する必要がある。

(5) ガソリン車に係る島内事業者の新たな事業形態の検討

今回の評価協力3施設は多頻度、日々一定距離の利用があり、期中および年間換算での燃料消費節減額は十数万円／年／施設にあたる変化が見込まれるものとなった。

この分について将来的に、島内のガソリンスタンドにおける売り上げが減少することにもつながるものであり、事業者により影響に幅があると見られるが、何らかの緩和措置やEVの本格的な普及規模を想定した場合、ガソリンスタンドの事業形態の新たなあり方について、別段階的な検討を進めていく必要がある。

II. 大島支庁新島出張所における EV の試験導入

1. 新島の概況

1. 1. 地勢

○ 新島は、北緯 34 度 22 分、東経 139 度 16 分、東京から南へ約 150km の位置にあり、富士火山帯の北部でひょうたん形の孤立小離島である。中央に標高 432m の宮塚山、南にはコーガ石が採掘できる向山があり、その中間には集落及び農地で形成されている平地が広がっている。集落は、島の中心の平坦地にある本村集落と、北側に新島山を背負う若郷集落がある。なお、中央にそびえる宮塚山は、東西ともに断崖絶壁となって海に落ち込む地形で、東側は伊豆諸島随一の 7km の白砂の海岸線が続いている。

○ 島の規模は、周囲 28.2km、面積 23.91k m²、平均気温は、17.6 度である。

○ 新島村の都道は、若郷新島港線(都道第 211 号)が延長 11,778m となっている。

出典:東京都離島振興計画(平成 25 年度～平成 34 年度)平成 25(2013 年)4 月:東京都大島支庁管内概要(平成 28 年版)平成 28 年 10 月)

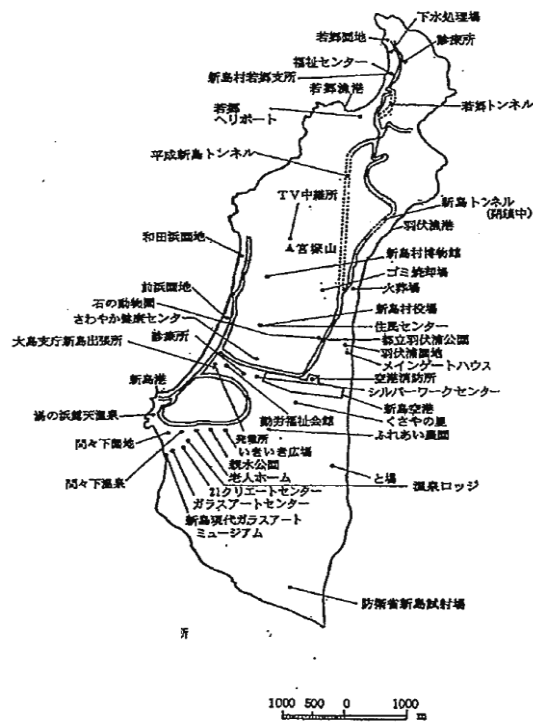
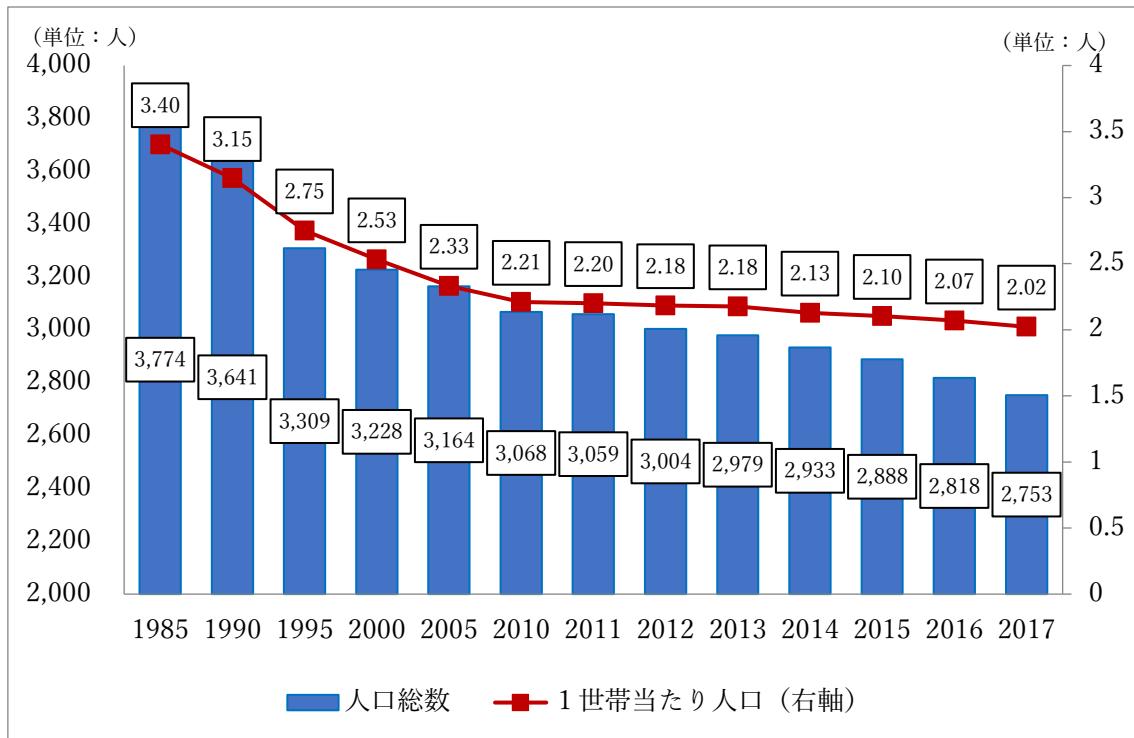


図 1. 1. 1 新島の略地図

1. 2. 人口・世帯

新島村（新島と式根島）における人口は住民基本台帳を見ると、1985年以降減少しており2017年は2,753人となっている。世帯数は2011年をピークに減少を続けており、以降微減傾向が続いている。1世帯当たり人口の推移をみると年々減少傾向にあり、2017年には2.02人となっている。



注：数値は住民基本台帳人口に基づく

(出典：住民基本台帳)

図1. 2. 1 人口総数、1世帯当たり人口の推移

各年 1月1日現在	世帯数	人口(人)			1世帯当たり 人口
		総数	男	女	
1985年	1,109	3,774	1,872	1,902	3.40
1990年	1,157	3,641	1,790	1,851	3.15
1995年	1,203	3,309	1,602	1,707	2.75
2000年	1,275	3,228	1,563	1,665	2.53
2005年	1,357	3,164	1,534	1,630	2.33
2010年	1,388	3,068	1,480	1,588	2.21
2011年	1,390	3,059	1,476	1,583	2.20
2012年	1,375	3,004	1,444	1,560	2.18
2013年	1,369	2,979	1,434	1,545	2.18
2014年	1,378	2,933	1,410	1,523	2.13
2015年	1,373	2,888	1,383	1,505	2.10
2016年	1,362	2,818	1,355	1,463	2.07
2017年	1,361	2,753	1,326	1,427	2.02

図1. 2. 2 世帯数、人口総数、1世帯当たり人口の推移

2. 事業概要及び事業結果

大島支庁新島出張所（以降“新島出張所”と略）にEVを1台試験導入し、日常業務で利用しながら、経済性や業務への支障の有無を検証した。あわせて、災害時における非常用電源としての活用など、EVの特徴を活かした効果的な使い方を検討した。

また、地域のイベントなどで島民がEVを気軽に体験できる機会を設けるなどの普及啓発活動を行うことで自家用車へのEV導入促進を図った。

2. 1. 支庁庁有車における日常業務利用

次の内容で新島出張所の業務において利用を行った。

表2. 1. 1 事業内容と走行データの記録方式など

新島	
車種	ミニキャブミーブ
	
走行データ分析期間	平成29年8月28日から平成30年2月28日
利用内容	日常業務利用 都道巡回、郵便受取出しなどにおいて活用された
走行距離	運転日誌
消費エネルギー記録	充電器に対応する電力メーター

2. 1. 1 走行実績にみる利用状況

(1) 延べ利用回数、延べ走行距離及び1回当たり平均走行距離

平成29年8月28日の利用開始から平成30年2月28日まで延べ185日間中の利用日数は84日、利用回数は125回であり、概ね2日に1回の利用に相当する。

結果として対象期間累計の走行距離は1340kmとなっている。

1日に複数回の利用を行ったのは40日間であり、うち7日間は1日あたり最大利用回数の3回の利用を行っている。

利用があった日における1日あたりの平均利用距離16.0km/日、日最長利用距離は50km/日、1回あたり平均利用距離は10.7km/回で最大は39km/回となっている。

これらは何れもミニキャブミーブの満充電走行距離150kmに比べれば短距離であるため、走行距離上は余裕を持った利用がされている。

表2. 1. 2 主要な利用実績（平成29年8月28日～平成30年2月末）

		備考
評価期間	185日間	
実稼働日	84日間	
利用回数	125回	給電試行のための1回含む ^{注)}
最大	3回/日	延べ7日間
日平均	1.5回/日	
複数回利用日	40日間	
累積走行距離	1340km	
1回あたり平均利用距離	10.7km/回	
	最大39km/回	
1日あたり平均利用距離	16.0km/日	実利用日のみ
	最大50km/日	
(期間平均)	(7.2km/日)	
(年間利用距離)	2644km/年	期間累積×365日/評価期間

注)「給電試行のための1回」は、移動をせず、電気器具への給電のみ試行し電力消費を検証した分を示す。

(2) 日走行距離

1日あたりの走行距離は50km/日以内に収まっており、うち半数程度は10km/日未満の短距離利用となっている。

また、庁有車としての利用という特性上、土日祝日の利用は限られており全期間における稼働は5割程度となっている。

結果として日々の充電の必要性は低く、概ね1週間に一度程度の充電でも、業務利用上支障がない状態にあったと見られる。

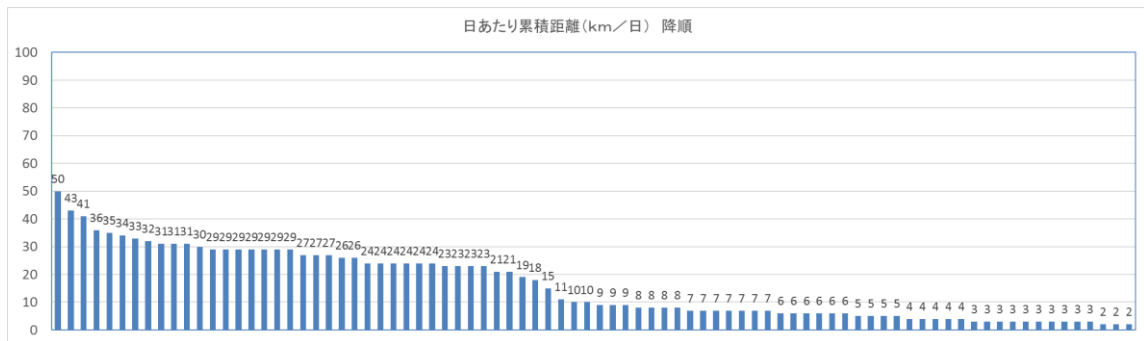


図2. 1. 1 1日あたりの累積走行距離（走行距離降順）

(3) エアコン利用と電力消費

実際の走行距離と消費電力に相当する走行可能距離の変化分との関係は次となる。

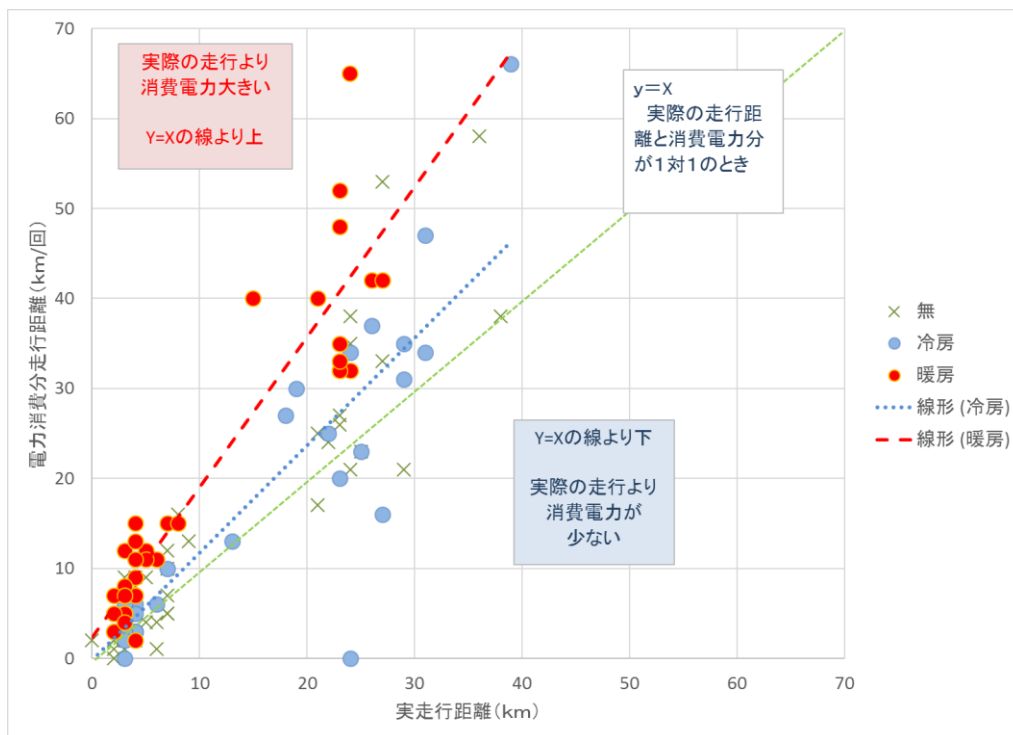


図2. 1. 2 エアコンの利用種類別の実走行距離と消費電力相当分距離の関係
注) 利用日報に基づく推計

エアコンの未利用時、または冷房利用時は縦軸にある消費電力相当分の走行距離とが1対1に近い関係にあるが、暖房利用時には実走行距離に対して消費電力相当分の走行距離が倍になっており、同じ距離を走行しても多くの電力を消費していることになる。

例えば前ページの近似線では実走行距離 30 k m に対して、暖房使用時に相当する赤線部分は 50 k m 超走った分に相当する電力を消費していることを示している。つまり、満充電時の走行距離に対して実走行距離が 4 割程度減少する可能性を示唆している。

2. 2. 支庁業務における EV 活用事例の検討

2. 2. 1 庁有車及びEVの基本的な機能について

新島出張所の業務についてヒアリングを行い、現況の活用実態を把握した。

(1) 現況の庁有車

新島出張所で管理しているガソリン庁有車は全 11 台で、うち軽自動車は 4 台となっている。

普通乗用車類については、車体、排気量とも大きいミニバンや SUV およびステーションワゴンといった乗車定員が多い車両か荷物積載力の大きい車両、一般的に登坂力などがあり林道などの走行に適した車両が活用されている。

これらに対し 2017 年度中期時点で、国内において対応する EV は次のようなものがある。

表 2. 2. 1 新島出張所業務用車両概要

種類	車格	車両名	数	対応 EV 例	備考
普通乗用車	ミニバン	セレナ	2	e-NV200	
	SUV	エクストレイル	2	なし	
	SUV	ジムニー	1	なし	
	セダン	マーク X	1	リーフ	
	ステーションワゴン	AD バン	1	e-NV200	
軽自動車	軽バン	エブリィ	2	ミニキャブ ミーブ	
	軽バン	ハイゼット	2	ミニキャブ ミーブ	式根島利用

表 2. 2. 2 新島出張所に導入した EV

新島	
利用開始	平成 29 年 8 月 28 日
EV	ミニキャブ ミーブ (4 人乗り)
概観	
電池容量	16.0 kWh
電気単価	16.08 円/kWh
台数	1 台
航続距離 (JC08 モード)	150 km
利用想定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常業務 ・ 災害時における非常用電源としての活用 ・ 電気自動車の普及啓発活動

(2) EV 利用に対する支庁職員評価

庁有車としての業務利用については、総合して既存のガソリン車に比して遜色なく使えるとの評価を得ているが、充電などにおける維持手間については一定の負担を新たに容認してもらう必要が把握された。

表 2. 2. 3 平成 30 年 2 月 13 日実施 ヒアリング結果

確認事項	回答結果
走行について	<p>○EV の航続距離について、業務に支障の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日常業務において最も走行距離が長い業務（都道巡回）でも、走行距離は約 23km であるため、特に、業務に支障はなかった。 ・ エアコンを利用すると航続距離に大きく影響するが、特に島内業務での支障はなかった。
	<p>○登坂及び積載重量について、業務に支障の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特にない。登坂に関しては、同車格のガソリン車よりも優れていると感じる。
	<p>○ガソリン車に比べて良い点、悪い点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 良い点…静かである。思ったよりパワー、加速が強い。 ・ 悪い点…充電の回数（1～2 週間に 1 回程度、ガソリン車は 1～2 か月に 1 回程度）が多い。給油よりも、充電のほうが手間がかかる。フル充電に時間がかかる。航続距離が短い
充電について	<p>○基礎充電だけでの充足性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎日しなくても大丈夫。日常業務において最も走行距離が長い業務（都道巡回）でも、走行距離は約 23 km であるため、残りの航続可能距離が 20 km 程度になった場合、充電している。
	<p>○今後庁有車として導入する場合、急速充電又は普通充電の必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新島はそれほど広くないので、出張所以外に充電器はなくても大丈夫 ・ 設置する場合、コスト的にも普通充電器の設置で問題はないかと思う
	<p>○業務終了後の充電は面倒か</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎日ではないが、ケーブルの重さや車庫の狭さから、巻き取り作業が面倒だった。
給電関係	<p>○業務(全て)でEVで移動後、電源を使う作業の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特にない


2. 2. 2 地方公共団体・民間企業等における効果的なEV活用事例

地方公共団体・民間企業等におけるEVの活用事例として次のとおり整理した。

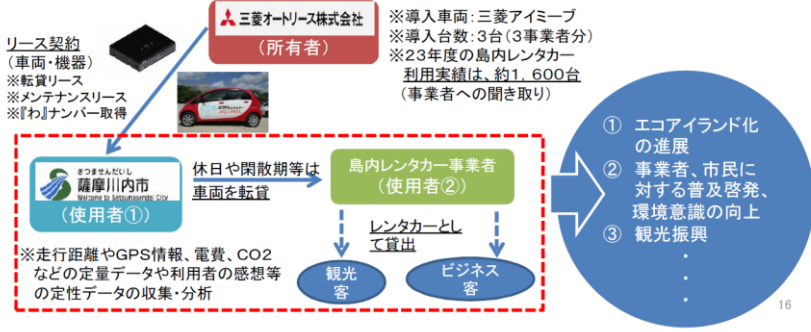
表2. 2. 4 地方公共団体・民間企業等におけるEV活用事例

	移動主体型				災害時給電型			自立エネルギー調整補助	
	①公用車占有型	②官民カーシェアリング型	③観光付加価値型	④日常イベント活用型	⑤単発停電対応	⑥計画停電対応	⑦大規模災害対応	⑧ピークカット系	⑨再生可能エネルギー系
概要	公用車として電気自動車を活用。	公用車としての利用に加えて、公休日や夜間などの未利用時間帯においては他利用に提供。	EVとしての無排気ガス性、静穏性や自動運転機能の搭載親和性を活かした回遊手段としての利用。	①～③などの用途に加えて小電力、短時間の電化製品を用いるようなイベントにおいて車内コンセントなどを介して給電。	①～④などの用途に加え、台風時などの島内送電不安定時の単発的な停電対応として給電機能を発揮。	発災後しばらく経った時期の給電不安定期間などにおける計画停電期間において、あらかじめ予告された停電時間内に給電。	発災による大規模停電などにより数日間から1週間程度系統からの給電が無い状況で、電力確保の優先性の高い施設など向けに給電。	日中などの電力消費ピーク時に、EVの蓄電電力から建物などに給電を行い電力負荷を下げる。	変動性の高い風力発電や地熱発電などの再生可能エネルギーの調整機能として蓄電を行い、ピーク時などに給電。
必要設備 (必須外の機器)	普通充電器	普通/急速充電器 (カーシェアリング管理機器)	普通/急速充電器 (カーシェアリング管理機器、自動運転機能)	普通/急速充電器 (V2X給電機器:コンセントの搭載無い場合)	普通/急速充電器 V2H,V2B設備	普通/急速充電器 V2H,V2B設備	急速充電器 V2B設備	急速充電器 V2B設備	急速充電器 V2B CEMS
車両例 (電池容量)	乗用車系EV (20~50kWh程度)	乗用車系EV (20~50kWh程度)	乗用車系EV (10~50kWh程度) +電動カート系	乗用車系EV (20~50kWh程度)	乗用車系EV (20~50kWh程度)	乗用車系EV (20~50kWh程度)	大型バスクラスEV またはFCV (50~100kWh程度)	乗用車系EV (20~50kWh程度)	乗用車系EVなど (数十kWh)
導入期待規模	1台~十数台	数台~十数台	数台~十数台	数台~十数台	数台~十数台	数台~十数台	数台~数十台	数台~数千台	数百台~数万台
類似事例	甌島(鹿児島県薩摩川内市)	甌島(鹿児島県薩摩川内市)	沖縄本島(沖縄県本部市)	甌島(鹿児島県薩摩川内市)	鹿児島県奄美市など	-----	鹿児島県薩摩川内市	個人宅のV2H 日産自動車、三菱電機社内実験など	マウイ島(米国ハワイ州)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 高額な燃料費の節減に寄与。 	<ul style="list-style-type: none"> 定常的に未利用が多い時間帯、曜日において有効利用が可能。 EV認知にも活用可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ガソリン車では入域が難しい経路やエリアで観光できることで希少価値を創出。 自動運転機能を活用し不案内な経路不安も軽減。 	<ul style="list-style-type: none"> 公園内やイベント広場など従来発電機で対応していたものを、EVにより代替可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 不定期に発生する停電に対して有用。 自家発電機の稼働までのつなぎなどとしても有効。 	<ul style="list-style-type: none"> 計画停電開始時までに満充電しておけば一定水準で給電、機能維持が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> EVとしての移動機能を活用し断線などによる特定地区施設にも給電可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 少人数の個人宅程度であれば、単体の車両でも機能発揮 	<ul style="list-style-type: none"> 安価な系統電力に接続がない離島における再生可能エネルギー活用策として有用。 単体の蓄電池を確保するよりも費用対効果高い。
課題	<ul style="list-style-type: none"> 複数年利用に応じてバッテリーの劣化により満充電可能距離が低下した場合の使い勝手。 	<ul style="list-style-type: none"> カーシェアリングの管理機器分、コストアップおよびITリテラシー。 人手管理の場合、職員による手間の増加。 車両を複数台保有する島内においてカーシェアリングニーズの有無。 	<ul style="list-style-type: none"> EVの特徴を活かした経路の存在や確保。 自動運転機能などは庁有車の必須機能ではない付加機能。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用電力はイベント会場までの往復に必要な消費電力を考慮する必要。 給電は通常家電製品程度。 車両によりV2X用の設備を別導入が必要かつ搬送の必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 業務施設に要する電力を一定規模供給するには乗用車で数台以上の規模が必要。 V2H,V2B機器が必須。 	<ul style="list-style-type: none"> 業務施設に要する電力を一定規模供給するには乗用車で数台以上の規模が必要。 V2H,V2B機器が必須。 	<ul style="list-style-type: none"> 長期、一定規模の電力供給が必要と見込まれ、乗用車系では不足見込。 バス系も日常運行活用では蓄電量が充足しない懸念。 V2B機器が必須であり、事前に給電対象となる重要施設を見極め、整備が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ピークカット機能を有効に活用するには、当該時間に駐車、給電可能な設備への接続かつ所定量の蓄電がある必要。 日中業務が多い庁有車で機能発揮がしにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> 数百台規模の実証実験はあるが、実用化例は無い。 導入地の総消費電力によるが実用的な調整機能を有するには数百台~数万台の車両が必要。 車両側、V2Xおよび電力管理運用の各々にシステム対応が必要。

鹿児島県薩摩川内市（関連①・④）

地域	鹿児島県薩摩川内市
車種	e-NV200
概要	平成 29 年 4 月 12 日、鹿児島県薩摩川内市、住友商事株式会社及び日産自動車株式会社の 3 者で上甕島（かみこしきしま）で、日産自動車の EV「e-NV200」40 台を導入し、EV による再生可能エネルギー導入拡大の可能性を検証する島民参加型のこしき島「みらいの島」共同プロジェクトを本格的に始動した。
具体的な活用 ・取組等	<p>上甕島へ導入された 40 台の EV のうち、薩摩川内市役所上甕支所で 5 台を市の公用車として活用している。</p> <p>●電源のない屋外で利用</p> <p>8 月 31 日の「野菜の日」に市食生活改善推進員が、商店通りで電気自動車を活用して野菜スムージーを作り、市民にふるまった。</p> <p>近くに電源のない屋外での PR 活動だったため、ミキサーの電源として、EV が活用された。</p> <p>約 2 時間の PR 活動で、ミキサー 3 台を使って約 7.5L のスムージーを作ったが、充電残量は走行距離にして約 10 km 分しか減っておらず、十分な活動を行うことができた。</p>  <p>●市立幼稚園の園児送迎バスとして利用</p> <p>市の公用車として導入した 1 台を、市立幼稚園の園児送迎用バスとして利用している。これまで利用していたディーゼルエンジン車に比べて、排気ガスが出ないうえ、エンジン音がほとんどしないため、園児の送迎には適している。子どもたちや保護者からも、「静かで良い」と好評を得ている。</p>
出典・参考	https://jisedai-energy-satsumasendai.jp/report/15575/

鹿児島県薩摩川内市（関連②）

地域	鹿児島県薩摩川内市
車種	アイミーブ
概要	平成 25 年 8 月から、上・中甕島に 1 台、下甕島に 2 台の EV を市役所とレンタカー事業者の「カーシェアリング」という形で配置し、走行距離や履歴、CO2 削減効果等のデータ収集を適宜行っている。
具体的な活 用 ・取組等	<p>●カーシェアリングを実施</p> <p>甕島電気自動車(EV)レンタカー導入実証事業(※市単独事業)</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> ① 甕島に電気自動車(EV)レンタカーを3台導入し、島内3事業者と市による『カーシェアリング』を実施し、観光客等のより多くの方が『体感』『経験』『実感』できる環境を整備します。 ② 行政が先導的に導入することでの市民への普及啓発効果のほか、島内レンタカー事業者のノウハウやネットワークを活用しながら、官民連携事業としての事業効果を見込みます。 ③ 利用者から走行距離、電費、CO2排出量等の定量データや電気自動車を利用しての感想や意見などの定性データの収集も行います。 ④ 車両だけでなく、電気自動車(EV)の普及のために必要となる充電インフラの整備を行政が先導的に行うことで、自発的・波及的な普及のための素地をつくります。 </div>  <p>リース契約 (車両・機器) ※転貸リース ※メンテナンスリース ※『わ』ナンバー取得</p> <p>三菱オートリース株式会社 (所有者) ※導入車両:三菱アイミーブ ※導入台数:3台(3事業者分) ※23年度の島内レンタカー 利用実績は、約1,600台 (事業者への聞き取り)</p> <p>薩摩川内市 (使用者①) 休日や閑散期等は 車両を転貸</p> <p>島内レンタカー事業者 (使用者②) レンタカーとして貸出</p> <p>観光客 ビジネス客</p> <p>※走行距離やGPS情報、電費、CO2 などの定量データや利用者の感想等 の定性データの収集・分析</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto;"> <ol style="list-style-type: none"> ① エコアイランド化の進展 ② 事業者、市民に対する普及啓発、環境意識の向上 ③ 観光振興 </div> <p style="text-align: right;">16</p>
出典・参考	“次世代エネルギーを活用したまちづくり”における電気自動車関連事業の概要、平成27年10月2日、鹿児島県薩摩川内市、新エネルギー対策監久保信治

鹿児島県薩摩川内市（関連⑦）

地域	鹿児島県薩摩川内市
車種	大型電気バス
概要	<p>平成26年春の新高速船就航に際して、川内駅から川内港へのシャトルバスとして電気バスを導入した。平成26年4月2日から運行開始。</p> <p>市民の足や観光資源にとどまらず、災害発生などの有事の際には、防災拠点において電気バスのバッテリーを大型蓄電池として活用することを想定している。</p> <p>国土交通省の「電気自動車による地域交通グリーン化事業(平成24年度)」の採択を受けて導入した。</p>

具体的な活用
・取組等

地域・交通事業クリーン化に向けた取り組みについて

- 平成26年春の新高速船就航に際して、川内港へのアクセスについても見直しを図り、川内駅から川内港へのシャトルバスを運行することとなりました。
- シャトルバスで使用するバスについては、**低炭素まちづくりや地域・交通事業のクリーン化を推進し、次世代エネルギーの導入を促進すると共に、乗客が利用しやすい車両として低床ノンステップの電気バスを導入することとなりました。**
- 国土交通省の『電気自動車による地域交通グリーン化事業(平成24年度)』の採択を受け、1台の大型電気路線バスを導入しました。

高速船で甕島へ
「高速船 甕島」

川内港
高速船ターミナル

低床ノンステップバス
1日4往復運行
(往復距離約28km)

川内駅
(充電設備の設置)

電車で薩摩川内へ
「九州新幹線」
「肥薩おれんじ鉄道」

導入電気バスの主要諸元

川内港シャトルバス(愛称:こしきバス)		
項目	諸元	
用途	大型路線バス	
床構造	ノンステップ(低床)	
乗車定員	68名(乗客座数29席)	
車両寸法	全長	11.065m
	全幅	2.495m
	全高	3.475m
車両重量	11,250kg *1	
最高速度	85km/h	
1回充電時の最大走行距離	80km(参考値) *2	
充電方式	充電器	専用急速充電器
	方式	プラグイン方式
駆動モータ	形式	非同期式誘導三相交流モータ
	最高出力	240 kW
搭載電池	仕様	DC621.6V / 150Ah / 93.3kWh
	商用SOC	10% ~ 90%
	冷却方式	空冷式

- 車両本体の一部にカーボンファイバー使用
- 軽量化をはかり連続走行可能距離を向上
- 軽量、コンパクト、高信頼性の三菱重工業製のリチウムイオン二次電池搭載
- 排ガスゼロ・低騒音
- 安全、快適なノンステップ・バス
- 車イスなど乗降用電動スロープ装備
- 韓国ファイバーが設計・製造、三菱重工業が販売・納入

外装・内装の一部は
工業デザイナーの
水戸岡鋭治氏が担当

*1: 営業架装前の車両重量
*2: 走行条件(空調など)、道路・交通事情により変動します。

川内駅～川内港シャトルバス(電気バス)導入事業

- ① 車体の供給事業者は三菱重工業株、運行事業者は南国交通株に決定し、高速船の就航に合わせ、平成26年4月2日から運行を開始しました。
- ② 通常は、川内駅～川内港シャトルバスとして国道コース(急行バス)及び県道コース(コミュニティバス)を運行しています。
- ③ 今回導入の電気バス及び新高速船、川内港ターミナルはそのデザインを、九州新幹線や肥薩おれんじ食堂を手掛けている工業デザイナー水戸岡鋭治氏に依頼しており、本市が注力している鑑島観光に統一感を持たせています。
- ④ 市民の足や観光資源に止まらず、災害発生などの有事の際には、防災拠点において電気バスのバッテリーを大型蓄電池として活用すること想定しています。



22

【参考】防災訓練での非常用電源活用時の様子



電気バスから非常用電源の取出し



避難所の運営



エアertentの準備



緊急電話とライトの準備

24



出典・
参考

“次世代エネルギーを活用したまちづくり”における電気自動車関連事業の概要、平成27年10月2日、鹿児島県薩摩川内市、新エネルギー対策監久保信治

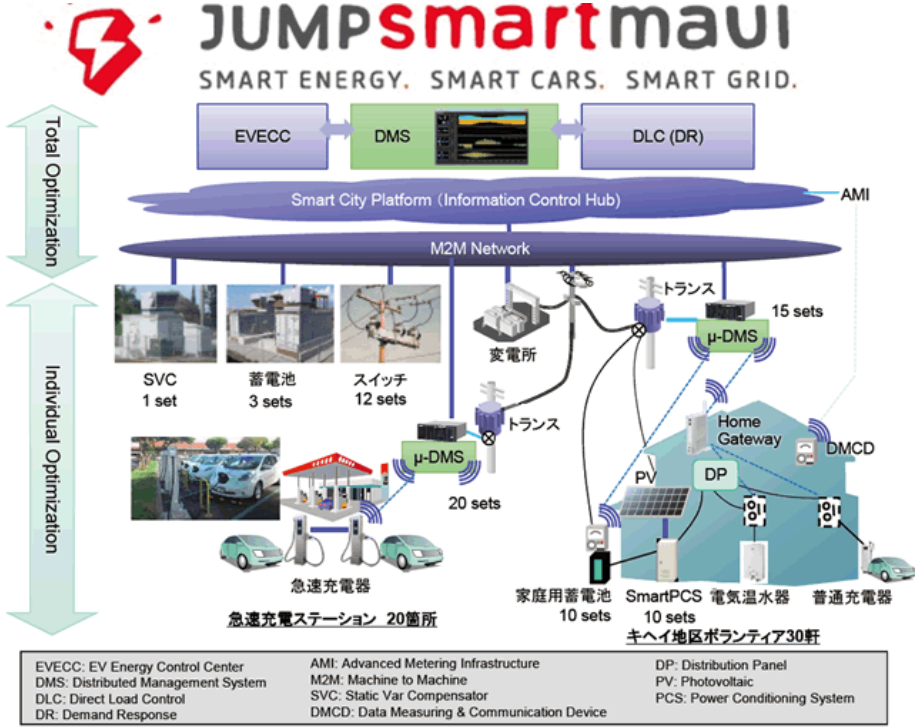
鹿児島県奄美市（関連①・⑤）

地域	鹿児島県奄美市
車種	e-NV200
概要	奄美市では、日産自動車株式会社「EVをもっと身近に!電気自動車活用事例創発事業」により、電気自動車 e-NV200 を3年間無償貸与されている。
具体的な活用・取組等	<p>●防災訓練で活用</p> <p>平成29年8月27日に行われた奄美市防災訓練において、e-NV200が電源供給を行った。訓練には約2400人が参加し、奄美大島近海でマグニチュード8.2の地震が発生し、その後津波が襲来するとの想定のもと、警察、消防、海上保安部、県立大島病院等の関係機関が災害発生から対応の一連の流れの確認や、市民による避難訓練や炊き出し訓練などが行われた。</p> <p>e-NV200は、市、警察、消防、海上保安部などが合同訓練を行った観光船バースの現地本部への必要な電力を供給し、訓練の援助を行うとともに、電力消費量と供給可能時間を確認した。</p>
	 
出典・参考	https://www.city.amami.lg.jp/kankyo/machi/sekatsu/e-nv200.html

沖縄県 本部町観光協会ほか（関連③）

地域	沖縄県 本部半島
車種	COMS
概要	<p>トヨタ自動車(株)は、次世代交通システム「Ha:mo (ハーモ)」の取り組みの一環として、沖縄県本部（もとぶ）半島で観光客を対象にトヨタ車体製「COMS」のシェアリングサービス「ちゅらまーい Ha:mo」の実証実験を平成28年1月中旬から平成28年12月末までの約1年間にわたり実施した。</p>
<p>具体的な活用・取組等</p>	<p>本部半島は美ら海（ちゅらうみ）水族館をはじめ、今帰仁城跡、古宇利（こうり）島など、県内有数の観光施設・スポットを有し、これら施設を訪れる観光客数は堅調に推移している。</p> <p>一方、これとは対照的にこの地に宿泊する旅行者の割合は近隣地域（恩納村（おんなそん）など）に比べ低く、伸び悩んでいる。自然・環境に配慮したまちづくりの推進や、域内を自由に回遊できる「新たな移動の足」の確保など、観光の活性化を柱とした地域振興が目下の課題である。</p> <p>「ちゅらまーい Ha:mo」は、こうした状況下の一つの試みであり、宿泊施設等にシェアリング車両として「COMS」30台を配備。「COMS」には新開発アプリ「おすすめルート案内」機能付きタブレット端末を搭載する。地域の魅力の再発見につながるこの地ならではのおすすめスポットを結ぶ新たな観光コース（「日本にここだけ！円錐カルスト台地散策コース2時間」「世界遺産今帰仁城跡と集落散策コース4時間」など）を提供し、スポット情報付きアプリによるルート案内を行う。</p> <p>特に超小型モビリティの導入により、車では乗り入れしにくい狭い道や自転車等では敬遠される坂道を含むエリアへのアクセス性が高まったことで、従来は訪れる機会がなかった地域の魅力が詰まった場所や自然・景勝地等にも、滞在中の限られた時間を使って効率的に回遊することを可能としている。</p> <p>平成30年3月現在も、今帰仁村で「ちゅらまーい Ha:mo」が活用されている。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
出典	<p>https://newsroom.toyota.co.jp/jp/detail/9923655/ http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1510/28/news036.html http://churamai-hamo.okinawa/</p>

米国ハワイ州マウイ島 (関連⑧・⑨)

地域	米国ハワイ州マウイ島
車種	EV(車種は不明)
概要	<p>新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）は、ハワイ州及びマウイ郡との協定の下、現地の電力会社や大学などと協力し、日立製作所、みずほ銀行、サイバーディフェンス研究所を実施者として選定の上で、JUMPSmartmaui プロジェクトと称して、2011年11月から2017年までプロジェクトを実施した。EVの蓄電機能を活用し、ダイヤモンドレスポンス（以下「DR」という。）やヴァーチャルパワープラント（以下「VVP」という。）を始めとする、再生可能エネルギーの大量導入に伴う電力システムの安定化に貢献する取組を行った。</p>  <p>The diagram illustrates the JUMPSmartmaui system architecture. At the top, it shows 'Total Optimization' and 'Individual Optimization' levels. The system is managed by EVECC, DMS, and DLC (DR) through a Smart City Platform (Information Control Hub) and an M2M Network. Various smart devices are connected, including SVC (1 set), batteries (3 sets), switches (12 sets), and EV charging stations (20 sets). Other components include Home Gateway, DP, DMCD, PV, SmartPCS, and electric water heaters. A legend at the bottom defines the acronyms used in the diagram.</p>
具体的な活用・取組等	<ul style="list-style-type: none"> ●再生可能エネルギーの最大限の利用 <p>EV 利用者の協力を得て、当該プロジェクトのシステムを用いて、EV 充電開始時刻を遠隔で集中制御を行い、EV 充電の時間帯を、電力ピーク時間帯と重なる夜 7～8 時頃から、夜 10～11 時頃にシフトすることが出来た。夜間を中心に行われている風力発電の出力抑制を将来的に減らすことができると期待されている。</p> ●島全体の系統安定化(周波数維持) <p>一部世帯の協力を得て、宅内に設置した Home Gateway を用いて電力消費の大きい各家庭内の EV 充電器、給湯器の負荷については、一時的に電力供給</p>

	<p>を遮断しても支障がないため、一時的な直接負荷制御(Direct Load Control)を行う実験を実施した。島全体の系統が予測に反して不安定になった場合に、できるだけ需要家の生活の利便性を損うことなく、DRの一環としてこの仕組みを発動することにより、その安定化に貢献できる可能性を確認できた。</p> <p>●配電系統の安定化（電圧維持、系統設備の保護）</p> <p>一部世帯の協力を得て、各家庭内に設置した SmartPCS を電力会社のコントロール室から制御し、逆潮流が引き起こす配電線の電圧上昇を回避できることを確認した。また、低圧変圧器に設置した μ DMS と SmartPCS を連携させ、系統設備の過負荷時に、SmartPCS に出力抑制指令を行って系統設備の保護を図る仕組みの可能性を確認できた。</p> <p>●ダックカーブ問題の改善(昼間需要の創出とピークカット)</p> <p>一部の EV 利用者には、充放電対応の EV 充電器を設置し、VPP システムを構築、職場などで昼間太陽光発電の発電量が多い時に EV 充電し、帰宅後の電力ピーク時には EV から放電する実験を行い、将来的に島全体のダックカーブ問題（夕方 4 時頃から 7 時頃にかけて、電力需要は増加するが、太陽光発電の発電量は減少するため、火力の出力の急激な増加が必要となる。この需要曲線がアヒルの背中形状に似ていることから、ダックカーブと呼ばれている。）の解決に貢献する可能性を確認できた。</p> <p>この実験では、充放電対応の EV 充電器を主に住宅地に設置したため、風力発電の余剰が生じている深夜 12～6 時頃に、充電時間帯をシフトする制御を行い、この時間帯に出力抑制が行われている風力発電を有効に活用できる可能性を確認したが、今後、EV 利用者が日中 EV を駐車する職場などに EV 充電器の設置が進めば、太陽光発電の発電量が多い時に EV 充電の時間帯をシフトすることも可能である。</p>
出典・参考	http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2017html/1-3-4.html

三菱自動車工業株式会社他（関連⑧・⑨）

地域	三菱自動車工業株式会社工場内
車種	－
概要	<p>平成 24 年 4 月、三菱商事株式会社、三菱自動車工業株式会社及び三菱電機株式会社は、EV に搭載された蓄電池を活用し工場施設の電力需要平準化を行うスマートグリッド実証実験装置「M-tech Labo」※1を完成させ稼動を開始した。</p> <p>*1 太陽光発電システム 20[kW]、放電可能な EV5[台]、EV から回収されたリユース蓄電池 80[kWh]にて構成</p>
具体的な活用・取組等	<p style="text-align: center;">【建屋外観】</p>  <p>本実証実験では、出力が不安定な再生可能エネルギーや夜間電力を蓄電池に充電することで、工場やオフィスの電力需要がピークを迎える時間帯に供給し、電力需要の平準化を実現することを目的としている。また蓄電池も専用の高価な蓄電池を使用するのではなく、EV あるいは EV より回収されるリユース蓄電池を活用することでコストを抑え、環境に優しい再生可能エネルギーおよび EV が普及することも促進させていきたいと考えている。</p> <p>具体的な実験内容は、(1)実験装置から生み出される最大 50[kW]の電力を用い、三菱自動車名古屋製作所内にある生産本館の電力変動低減(変動幅 180[kW]の 33% 低減を目標)、(2)EV ユーザーの利用を妨げることなく利用可能な放電容量およびその時間帯を統合するシステム EIS(Electric Vehicle Integration System)の有効性確認を行い、これらの効果を 1 年間かけて検証していく。</p> <p>(三菱自動車工業株式会社 HP より抜粋)</p>
出典・参考	<p>https://www.mitsubishi-motors.com/publish/pressrelease_jp/corporate/2012/news/detailc412.html</p>

2. 2. 3 災害時のEV活用策

(1) EVの給電機能

1) 車両より直接給電

EVの中には車内などに100V1500Wまで給電可能なコンセントを配して給電を行うものがある。

今回新島出張所に導入したミニキャブミーブにおいては、オプション品のミーブパワーボックスを購入し、車両に接続することで給電ができる。その他の車両でe-NV200シリーズについては、給電可能なコンセントをオプションにて内装できる。

2) V2Hにより給電

車外にある充電用のコンセントに接続しパワーコンディショナーを介して戸建て住宅などの建物に電力を供給するものである。車両とは別に通常は固定式となるV2H対応パワーコンディショナーが必要となり、100万円程度の追加費用が必要となる。

戸建ての一般的な家庭においては、1日に10kWh程度消費するとされており、満充電時のEVであれば、1日～2日間程度給電可能な量となる。

他方で業務用建物などでの消費電力は高容量の電力が必要となり、新島出張所の場合は1日あたり200kWh程度（平成30年2月実績）消費している。また、業務用建物として高圧な電力が必要とされ、乗用車や軽自動車EV単体の給電能力で賄うには難しい。

表 2. 2. 5 代表的な電気機器の消費電力

電気機器	起動電力	消費電力	最大可能給電時間 (活用可能10kWh時)
電気ポット	1.25 kW	1.25kWh	8時間
冷蔵庫(大型)	1.00 kW	0.25 kW	40時間
バルーンナイター	0.80 kW	0.40kWh	25時間
電気ストーブ	0.50 kW	0.50 kWh	20時間
テレビ(40インチ)	0.10 kW	0.10 kW	100時間
ラジカセ	0.10 kW	0.10 kW	100時間
ノートパソコン	0.05 kW	0.05 kW	200時間
携帯電話充電器	0.02 kW	0.02 kW	500時間
扇風機	0.08 kW	0.04 kW	250時間

注1) パワープラグで使える電気製品、日産自動車HPを参考に作成

注2) 起動電力：起動など含めて負荷がかかった場合の電力

注3) 最大可能給電時間は各電気機器1台のみを消費電力のみで利用したと仮定した場合の時間

(2) 課題

仮に新島出張所の電源を1日間まかなうだけでもミニキャブミーブで約20台、リーフなら十数台必要となり、出張所の現有車両数を超えた車両の保有が必要となる。

また出張所や避難所など建物そのものに給電するためには各建物にV2Hに対応したパワーコンディショナーなどの付加設備が必要となる。これらについては、現状一定の補助があるものの、機器によってはEV価格の3分の1程度するものもある。

表 2. 2. 6 主なEVの充電容量例

メーカー	ブランド	搭載充電電池 容量	100V 対応 車内コンセント
テスラ	モデル S	100	無し
	モデル X	100	無し
日産自動車	リーフ	40	無し 注2)
	e-NV200	24	あり
三菱自動車	ミニキャブミーブ	16	外付けオプション介して可能
	iミーブ	16	外付けオプション介して可能
BMW	i3	33	無し

注1) 平成29年10月時点の市販車中、各ブランドの高容量車について掲載

注2) オプションでUSB給電機能はあり

2. 3. 庁有車を活用した島民への普及啓発イベントの実施

2. 3. 1 事業内容

次の内容で、電気自動車普及啓発イベントを実施した。

(1) 日時と場所

日時 平成 29 年 10 月 1 日（日） 9 時～12 時 25 分

場所 新島村いきいき広場（新島村民運動会 会場内で同時開催）

(2) イベント内容

●電気自動車の展示・給電デモ（9 時～11 時）

- ・ 電気自動車の給電機能や急速充電器を紹介するパネルの展示
- ・ 電気自動車普及モデル事業や電気自動車の特徴を紹介するチラシを配布
- ・ 電気自動車からスマートフォンへの給電デモの実施
- ・ 電気自動車に関するアンケートを実施。協力者には、東京都のエコカー減税を紹介するチラシとふせんを配付

【実施結果】

- ・ 展示場所が会場入口付近で人通りが多い場所だったこと、事前にイベントを周知するリーフレットを全戸配布したこと、場内アナウンスで周知してもらえたことから、本イベントに対する認知度は高く、電気自動車の展示や給電デモの説明に聞き入っている方も見られた。
- ・ アンケートは、42 枚回収できた。



図 2. 3. 1 展示風景

●電気自動車体験乗車会（11時25分～12時25分）

【実施結果】

- ・ 運動会の昼休みの時間帯で、体験乗車会を実施した。
- ・ 2名の方が参加し、新島出張所職員が、メーターの見方、使い勝手等を説明しながら運転した。

2. 3. 2 アンケート結果

(1) 島民アンケート（新島 平成 29 年 10 月 1 日普及啓発イベント時実施）

普及啓発イベント会場にてアンケートを実施し 42 件の回答を得た。

- ・島内の自動車保有は中古軽自動車主体であり、低廉な購入志向が高いと見込まれる。
- ・購入意欲を持つ層は一定割合あるが、現状の車両よりもトータルコストが同程度または安価を必須とする層が中心となる
- ・EV の給電機能として非常時活用への関心は高いが、その他の節電やキャンプなどでの活用など付加価値はあまり評価されない。
- ・結果として購入補助金に対する要望が大半を占めるが、試乗や周知に対する要望も一定層ある。
- ・給電機能、特に非常時の関心は高く、何らかの形で給電機能と併せた支援の必要性が伺える。

1) 回答者属性

- ・男性を中心に、30歳代から60歳代までの回答が多かった。
- ・自動車の保有は概ね2から3台を回答者の世帯では保有している。
- ・保有車両は軽自動車が主体で、かつより安価に購入が可能と見込まれる中古車が大半となっている。

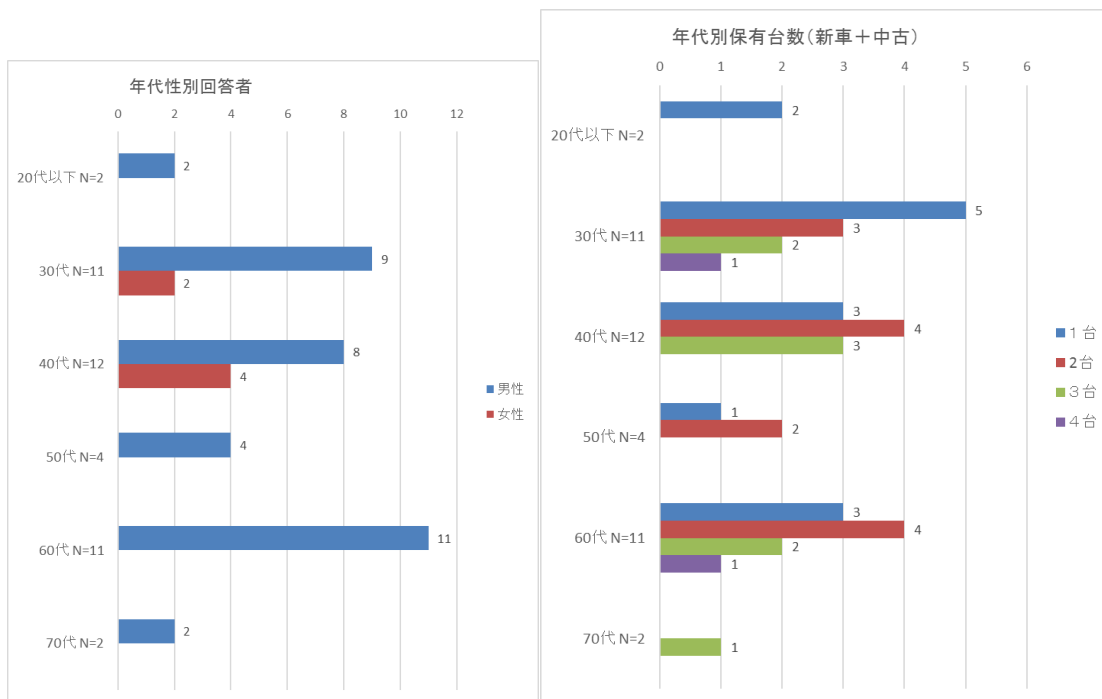


図 2. 3. 4 年代別性別回答者数 図 年代別自動車保有台数

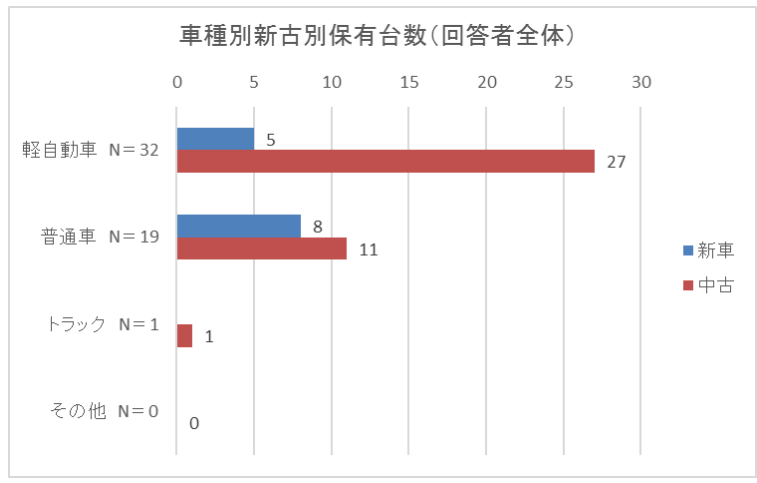


図 2. 3. 5 新車、中古車別車種別台数 (回答者全体)

2) EV の購入関心

EV 購入関心は 20 歳代、30 歳代では高く、40 歳代以上では興味を持たない層も多い。
保有台数別での傾向は明確ではない。

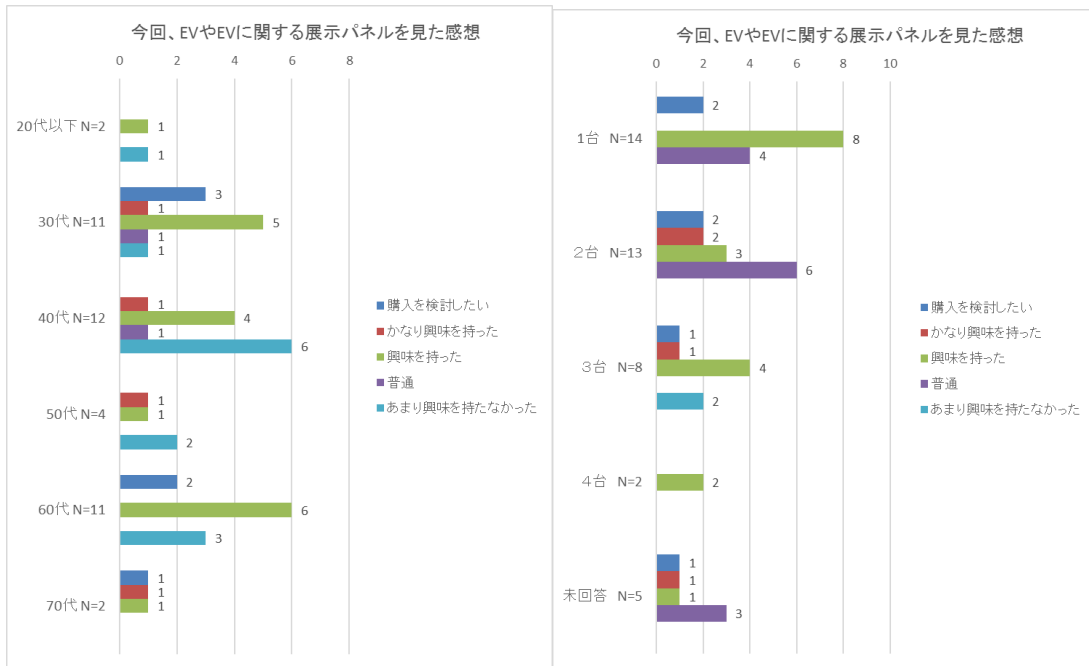


図 2. 3. 6 年代別 EV の購入関心と世帯における保有台数別の EV の購入関心

3) 自治体への期待施策

購入時補助金に対する要望が多いが、充電設備の拡充、PR など周知取組要望も一定ある。

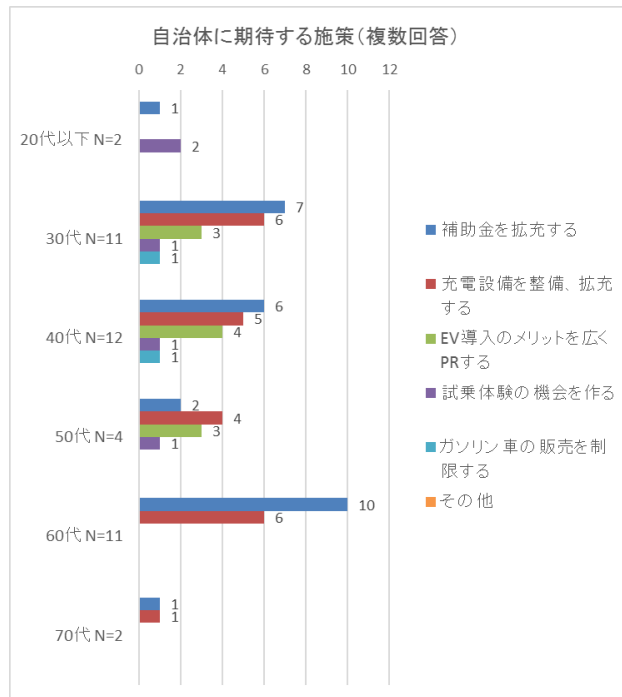


図 2. 3. 7 年代別の EV 普及に係る期待施策

4) EV 購入に係る要件

現保有車に対して安価になることを購入要件とする回答が多いが、年代によってややばらつきがある。

また容認する差額については、30万円、50万円、100万円となっており、回答者によりやや幅がある。

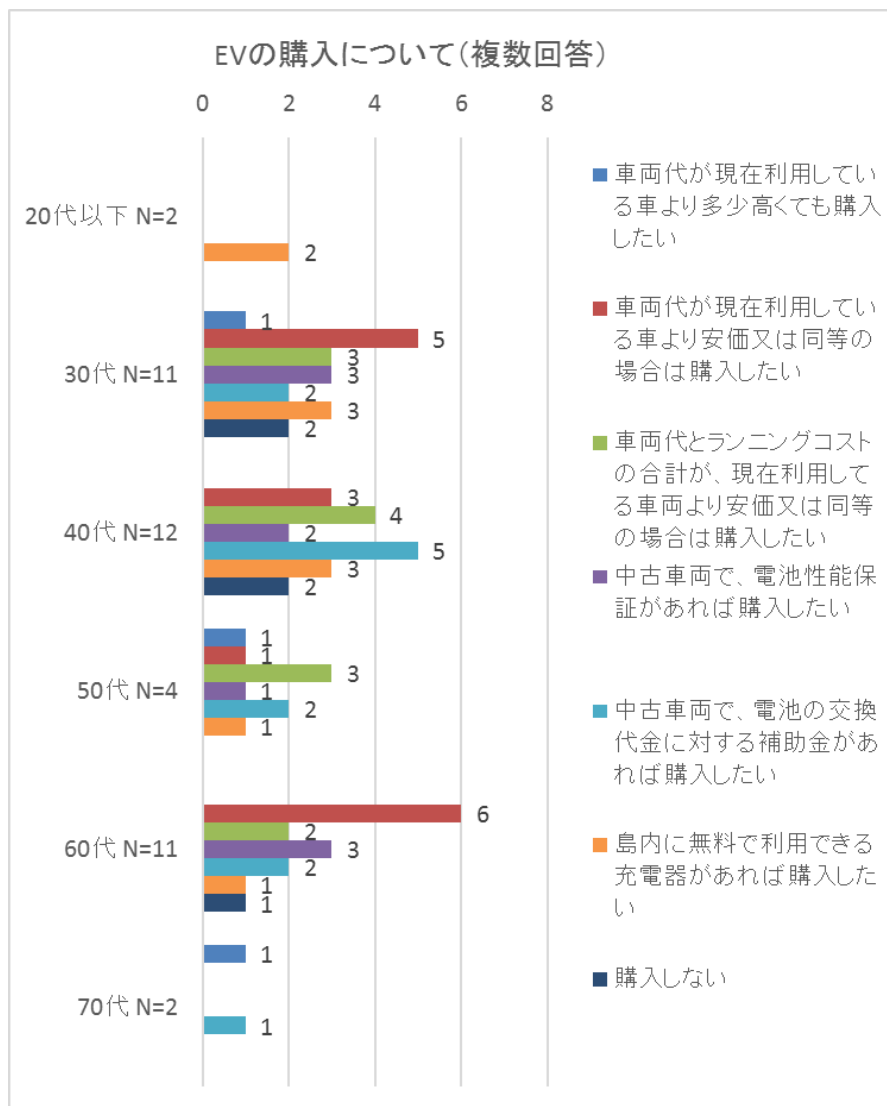


図2. 3. 8 EV 購入に係る要件

5) EV からの給電機能活用場面

EV の給電機能の活用が想定される場面としては全世代で非常時の活用がもっとも多いが、特に 60 歳代で回答数が多い。

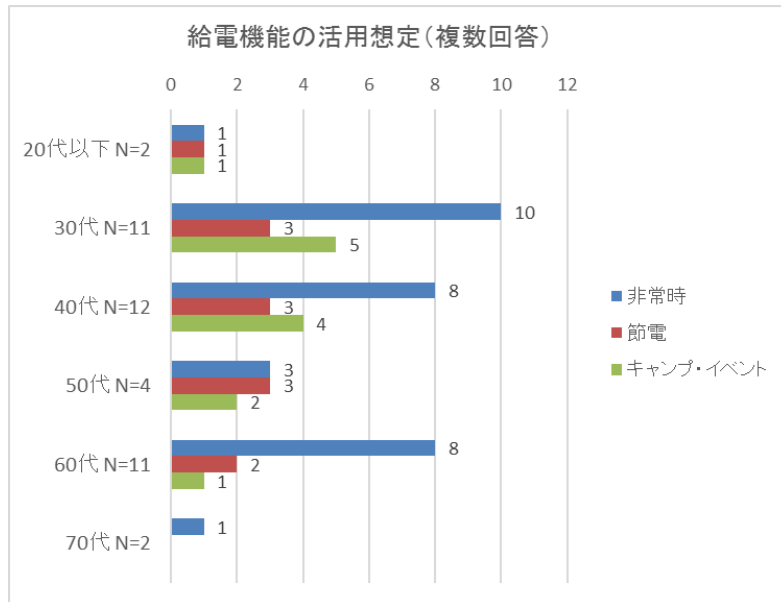


図 2. 3. 9 EV 給電機能の活用場面

6) 充電の課金

無料要望が大半である。

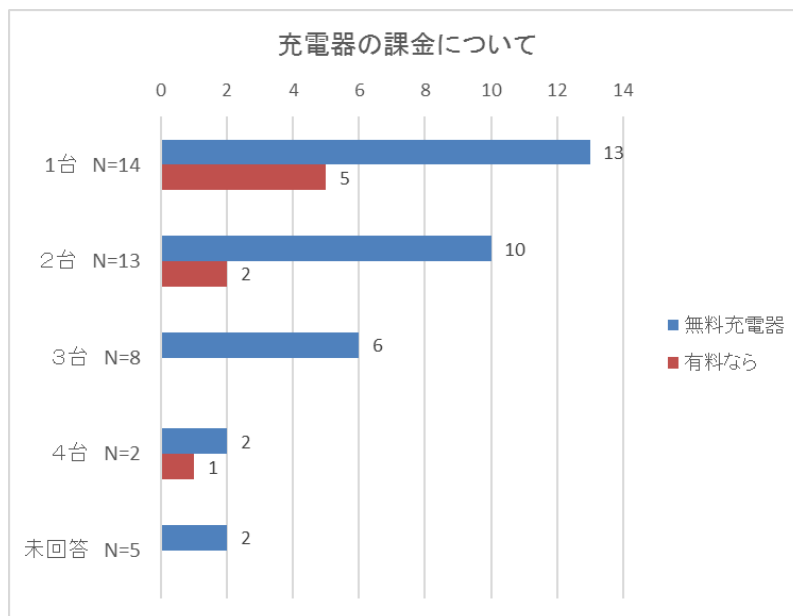


図 2. 3. 10 充電時の課金について

3. 島しょ地域の庁有車への EV 本格導入に向けた検討
 3. 1. 支庁庁有車としての EV の有効性や課題の検証
 3. 1. 1. 利用性能など全般

秋季から冬季にかけての利用において次のような結果であった。

これにより新島と同規模の島しょ部においては、既存のガソリン軽自動車の代替としての EV 性能の充足性は十分であるとともに、日常的なイベントなどにおける自家発電機に代わる給電機能、発災時における給電補完機能の活用も期待できる。

表 3. 1. 1 軽自動車バンとしての業務における有効性や課題

		評価	評価と有効性	課題
業務 利用 総合		○	軽自動車バンの業務用途としては そんな色なく使え、必要な性能を充分 そなえる。	EV の移動としての性能は充 足しているが給電機能を含め た活用には課題。 現時点の市販 EV は軽自動車、 乗用車に限られ新島出張所で 利用中の SUV など林道など で活用性の高い車両がなく代 替できない点も課題。
	EV 性 能の 充 足 性	○	実績ベースの満充電距離は約 100km であり、他方で、日最長利用 距離は 50km 程度であり、十分な航 続距離を持つ。	複数年利用に応じてバッテリ ーの劣化により満充電可能距 離が低下した場合の使い勝 手。
	可搬性や 荷物積載性	◎	乗車定員、積載スペースなどは充足 している。	---
用 途 の 充 足	通常業務 用途	◎	定期業務の島内道路巡回で 2 3 km 程度であり、その他の用途での島内 行き来も含めて一日複数回の利用 にも対応可能。	---
	イベント時 給電	○	オプション機器を用いることで起 動電力 1500W までの電気機器に対 応でき、日中のイベント程度には活 用性が高い。	満充電での給電可能電力量目 安は 10kWh 程度であり、それ を超える場合は難しい。
そ の 他	停電時電源 (瞬時から短時 間)	▲	施設や家屋向けの給電には V2H 機 器が必要であり、本試行期間中は未 整備かつ業務用施設の大規模消費 電力には向かない。	左記と共に満充電状態でも 10kWh 程度の給電能力である ため小規模家屋など向けなど に限られる。
	発災時給電 (複数日)	▲	発災に伴う一定日数間の給電には 電池容量最大で 1 6 k Wh と限られ ており各種の主電源としては向か ない。	左記と同様。

凡例 ◎十分充足 ○充足 ▲対応に一部課題 × 有効でない、不十分

3. 1. 2. ガソリン車とのコスト面における長期利用比較

当該車両の走行実態より電力消費とガソリン消費との比較を行うと次となる。

表 3. 1. 3 消費電力と省コスト

	運転日誌上の月間距離	実充電量 kWh	電気消費分 CO2排出 kg-CO2 ③ ②×原単位	電気単価 円/kWh ④	電気消費分 料金 円 ⑤ ②×④	ガソリン 燃料消費 L ⑥ ①/燃費	ガソリン消費分 CO2排出 kg-CO2 ⑦ ⑥×原単位	ガソリン単価 円/L ⑧	ガソリン消費分 料金 円 ⑨ ⑥×⑧	燃料節減費 円 ⑩ ⑤-⑨	CO2削減量 kg-CO2 ⑪ ③-⑦
8月	70	0	0	16.08	0	5.4	12.5	189	1,018	-1,018	-12.5
9月	199	23	11.2	16.08	370	15.3	35.5	189	2,893	-2,523	-24.3
10月	247	40	19.4	16.08	643	19.0	44.1	189	3,591	-2,948	-24.7
11月	230	30	14.6	16.08	482	17.7	41.0	189	3,344	-2,862	-26.4
12月	215	28	13.6	16.08	450	16.5	38.4	189	3,126	-2,676	-24.8
1月	171	44	21.4	16.08	708	13.2	30.5	189	2,486	-1,778	-9.1
2月	208	46	22.4	16.08	740	16.0	37.1	189	3,024	-2,284	-14.7
期中合計	1,340	211	103	----	3,393	103	239.1	----	19,482	-16,089	-136.5
				注)2月料金は推定、1月実績を適用							
月平均 (9月~2月)	212	35	17	16.08	565	16.3	37.8	189	3,077	-2,512	-20.7
年間換算 (月平均×12ヶ月)	2,544	420	204.0	----	6,754	195.6	453.6	----	36,986	-30,232	-248.4
年間換算 (期中合計× 365/185)	2,644	416	203	----	6,694	203	472	----	38,437	-31,743	-269

注1) ガソリン消費量換算は新島出張所利用の同系統車種の実績燃費より 13.0km/L で算定

注2) ガソリン単価は平成 30 年 3 月時点の料金

注3) 二酸化炭素原単位：当該の燃料を一定量消費する時に発生する CO2 の量

(1) 電力消費とガソリン消費との比較

EV による消費電力量は、総走行距離 1,340 k m に対して 211kWh となっており、通期での電費は 6.4km/kWh であった。

利用車両に搭載の充電容量は 16kWh であるため、一定の起伏のある島内においても満充電で約 102 k m 走行できることになる。

1) 燃料費の節減

期中の電気料金は 3,393 円であり、同距離を同車格のガソリン車で走行した場合の燃料消費は燃費 13.0km/L で換算すると 103L となり、各月のガソリン販売価格を基にしたガソリン購入費は 19,482 円と推定される。よって、EV を用いたことによる燃料費節減効果は期中通して 16,089 円でガソリン代に比べ約 2 割の負担ですんだことになる。

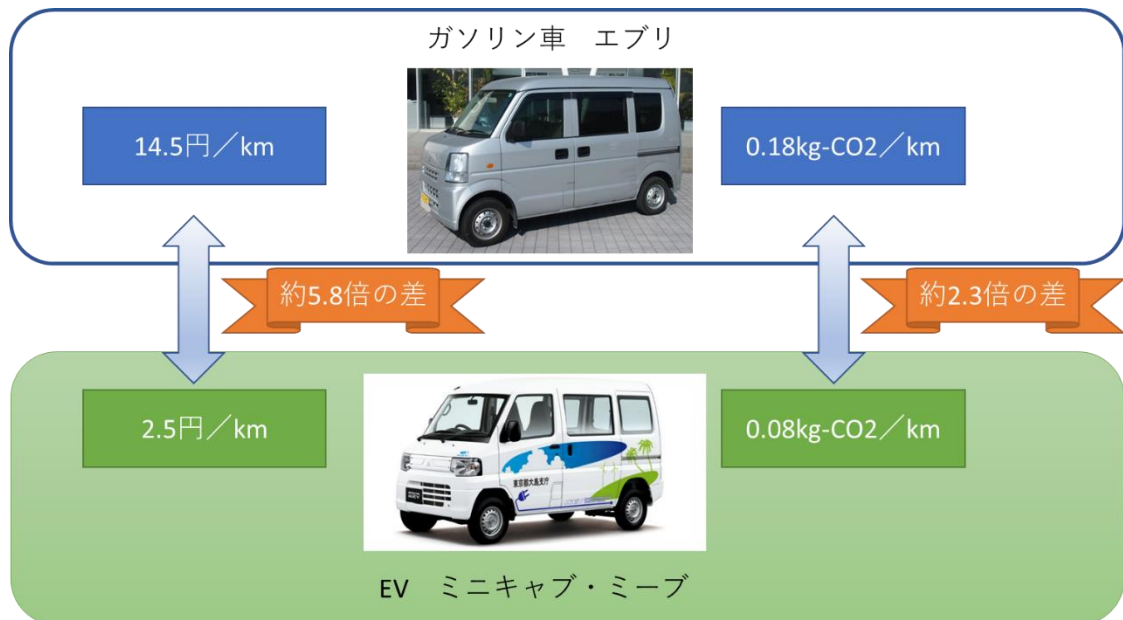
2) 省 CO2 効果

ガソリン車を利用していた場合の CO2 排出量は 239kg-CO2 に対して、EV による CO2 排出量は 103 k g -CO2 であり、期中での削減量は 137 k g -CO2、約 60% の削減となっている。

なお、電力消費からの CO2 削減の算定においては東京電力管内全体の排出権取引分未考慮の単位電力あたり原単位 2016 年度値を用いている。

3) 年間換算推計値

運行日数が限定された8月を除き9月から2月までの6ヶ月間実績を基に年間換算を試みると、利用距離は年間で約2,500km、燃料費節減費用は約30,000円の節減が見込まれる。またCO₂の削減は約250kg-CO₂/年間/台と推定される。



●積算は次に基づき算出
エブリ 燃費13.0km/L ガソリン単価 189円/L ガソリンCO₂排出原単位 2.32kg-CO₂/L
ミニキャブ・ミーブ 電費6.3km/kWh 電力単価16.08円/kWh 電力CO₂排出原単位 0.486kg-CO₂/kWh

図3. 1. 1 軽自動車バンにおけるガソリン車とEVの比較

(2) ガソリン車に比較した長期経済性

新島出張所における利用実績を基に EV とガソリン車を利用し続けた場合のトータルコストを簡易比較した。

比較にあたっての条件は次としている。

表 3. 1. 2 比較の前提条件

	EV		ガソリン車
	ミニキャブミーブ バン		エブリイ バン
主な仕様	4人乗り 電池 16kWh		4人乗り
車両価格	販売価格	補助活用時 入手価格	販売価格
車両価格	215万円	215万円	165万円
EV 補助金	—	15万円	—
入手費用	215万円	200万円	165万円
年間走行距離	2644km		
	電気料金	電気料金	ガソリン 一般価格
燃料単価	16.08 円/kWh	16.08 円/kWh	189 円/L
年間燃料費	7千円	7千円	37千円

注 1) 車両価格はメーカー標準価格を参考に設定で、島までの輸送費などは含まない

注 2) EV 補助金は平成 29 年度時

注 3) 燃料単価の電気料金は東京電力エナジーパートナーHP 業務用電力電力量料金の単価

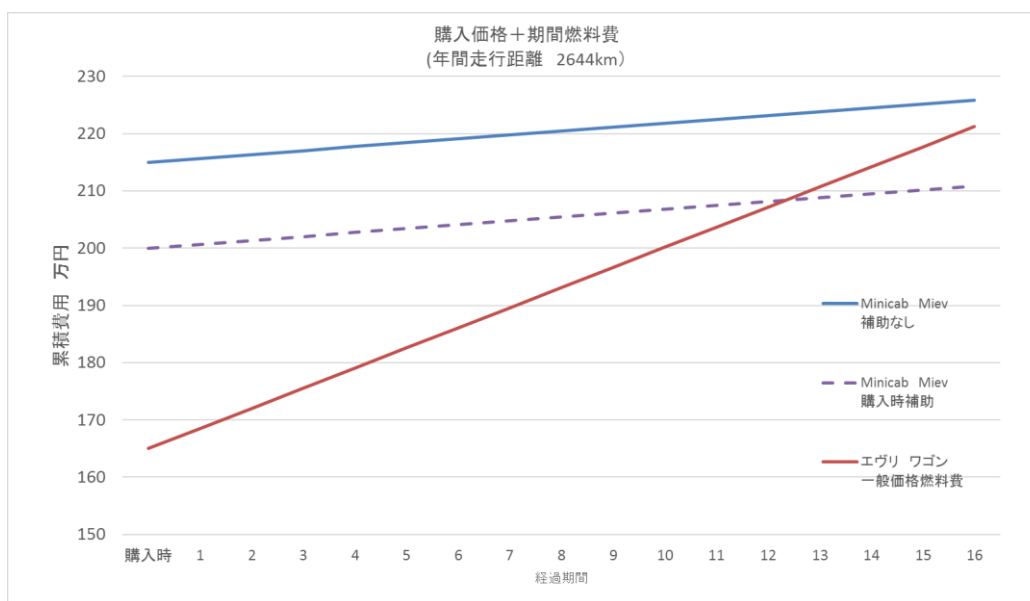


図 3. 1. 2 利用実績に基づくトータルコスト比較

利用の実績から推計される燃料費ベースでは、EV 購入補助金を用いた場合で、12 年目で同額となる見込みである。

なお、EV の搭載バッテリーに対する保障期間の例としてある 5 年間でトータルコストが同額となるには、補助金を用いた場合で現況の走行距離の約 2.5 倍にあたる約 6600km/年 以上走行する必要がある。

3. 2. 支庁庁有車としての EV 活用策

(1) 庁舎以外における充電設備

島内の業務利用における実績から、当該 EV の標準的な実績電費は 6.4km/kWh であり、残りの充電量が 3 kWh 程度あれば、島内の隅々から充電可能な庁舎まで戻ってこられる状況にある。このため主要利用施設以外での充電器の必須性は低いが、島内においてより安心しての利用や後述の発災時の各種対応への可能性を考え、島内別箇所においても 200V の倍速普通充電に対応する充電環境が設置されることが望ましいと思われる。

(2) V2H 設備の確保

前述のように、新島出張所の業務の利用においては年間換算でも走行距離は 3000 km 以内と見込まれ、燃料費節減効果だけでは、補助金を用いた場合でもガソリン車購入費に対する EV の割高分を、12 年を超えないと賄えないと推計されている。

この点で、移動手段や可搬手段としてみただけでの EV の経済合理性は充分でないため、島内での再生可能エネルギー整備とも歩調を合わせた電力調整機能を持つ V2H としての対応を進めることが望ましいと考える。

(3) 充電の手間の緩和

ガソリン車であれば、1 ヶ月に一回程度の給油ですんでいたものが、EV の場合概ね 1 ～ 2 週間に一回程度の充電が必要となる。

充電用のコードが重いなど取り回しが不便な点もあり、小さなことであるが日常の運用上は一定の負荷がある。

また後述の発災時などの活用に備えるには、ガソリン車とは異なり未使用時は一定の充電量の状態にあることが望ましく、その点で充電の手間の軽減やしやすさの向上となるような環境整備や改良が必要である。

(4) 発災時利用に向けた利用手引きの整備

新島出張所全体における月間消費電力は月変動があるものの、5400kWh 程度（平成 30 年 2 月実績）で、これは日換算すると約 200kWh に相当する。つまり、充電容量が 16kWh のミニキャブミープで、給電に対して 10kWh まで供給可能な場合には、約 20 台分の電力を 1 日で消費していることになる。このような大量の電力を EV の残電量や供給可能な電力で賄うのは、あまり現実的でない。また業務用に必要な高圧電力の供給にも通常の EV は対応していないことから、発災時であっても特に充電容量が限られる軽自動車 EV を主電源相当に用いることは得策でない。

他方で、基幹的な電源以外でも臨時的な電灯や携帯電話などの充電、ノートパソコンやテレビなどの情報入機器用の電源としては一定の活用性が考えられる。このため、支庁における発災時の状況に応じた一定電源の活用のあり方を事前に定め、手引きなどとしてとりまとめることが必要と考えられる。

(5) 車種の充実

新島出張所の業務におけるガソリン車のEVへの置き換え候補として、今回は軽自動車バンクラスのEVにおいて先行検証を行い性能的に充足していることが確認された。

現在、出張所においては他にも軽自動車よりも車格が大きいミニバン、SUV、ステーションワゴンを利用しており、EVに置き換わった場合には、軽自動車に比べて電力消費も大きいと見込まれることから、これらの車両については、実際に同格のEVによる検証が望ましいと考えられる。なお、ミニバンクラスの車両では軽自動車に比べて高容量の充電電池を搭載していることから、軽自動車と同程度の利用距離であればそんな色なく利用が可能と見込まれる。

SUVにおいては充電電池だけで走行するEVが未だ市販化されていなく、メーカーによる開発、市販化が課題となる。

3. 3. 島民への EV 普及拡大策

(1) 試乗機会の提供

EV への関心や認知を高める上では日常利用における試乗機会を増やし、理解を深める必要がある。

新島出張所での業務利用においては、月間での利用機会は 2 日に 1 回程度であり、荒天による利用困難日があったことを配慮した場合でも月に 5～8 日間程度は未利用日があるため、そのような日を活用して試乗機会を提供することが望ましいと考えられる。

(2) 中古 EV 導入機会の紹介

現況車の初期のモデルとなる EV が 2010 年後半から発売され、初期の補助に基づく保有必要期間も過ぎたこともあり、現状および今後は市場に安定して中古の EV が供給されることが見込まれる。

中古 EV は一般的にバッテリーの劣化により満充電時の航続距離が新車時よりも数割短くなるが、新島や隣接の式根島のような島においては、一定の範囲で利用が可能と見込まれる。

このため、ガソリン車でも中古購入が一般的な島の特性に鑑み、相対的に安価な中古 EV の導入機会の紹介を行うことが望ましいと考えられる。

(3) 中古 EV 購入の負担軽減

中古 EV を購入する場合でも、車両による差も大きいが中古ガソリン車よりは相対的に高額になる可能性が見込まれる。この点から、新車への補助に類した、中古 EV への補助を確立することが望まれる。

特に離島における中古 EV の購入においては、一定規模の供給のある本土からの船舶輸送費も負担となることから、これらへの負担軽減も必要と考えられる。

(4) V2H 機能の認知向上や実証

本格的な家庭電源の補助としての活用は EV に加えて各車両に対応した V2H 機器が必要となる。この点で、不定期だが一定頻度で起きている停電時の有用性を実証するような機会を創出し、付加的な利用への認知を高めることが望ましいと考えられる。

(5) 非常時電源としてのオプション購入の負担軽減

停電等の非常時の家庭用電源として、また再生可能エネルギーの変動的なエネルギー供給の負荷軽減にも有用である面から V2H 機器の各戸への設置を支援する方策の確立が望まれる。

平成 29 年度島しょ地域における
電気自動車普及モデル事業に係る業務委託報告書
平成 30 年 3 月
株式会社 JTB コーポレートセールス

