

平成 30 年度  
電気自動車普及促進事業に係る  
効果検証等委託業務

報告書

平成 3 1 年 2 月



# 目 次

第1章 業務概要	1
1.1 業務の目的	1
1.2 業務概要	1
第2章 EVに関する情報発信・啓発	2
2.1 パンフレットの作成	2
2.1.1 パンフレットの作成方針	2
2.1.2 パンフレットの内容	3
2.1.3 作成したパンフレット	3
2.2 中古EV購入にあたってのポイント集の作成	12
2.2.1 ポイント集の作成方針	12
2.2.2 ポイント集の内容	13
2.2.3 作成した中古EV購入にあたってのポイント集	13
2.3 優良業者認証制度の検討	18
2.3.2 エコアクション・カンパニー認定制度の概要	19
2.3.3 電気自動車に関するエコアクション・カンパニー認定要件	22
第3章 集合住宅における充電環境整備実証	23
3.1 集合住宅における充電環境整備実証	23
3.1.1 実証概要	23
3.1.2 事前準備	25
3.1.3 運用中の取得データ	29
3.1.4 検証	35
3.2 市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針検討	67
3.2.1 検討方針	67
3.2.2 課題整理	67
3.2.3 各課題に対する対応策の検討方針	68
3.2.4 対応策及び実施方針の検討	69
3.2.5 実施方針のまとめ	73
第4章 メンテナンス体制の構築	74
4.1 自動車整備士向け講習会の開催	74
4.1.1 講義概要	74
4.1.2 事前準備	75
4.1.3 講義の様子	78
4.1.4 アンケート実施結果	79
4.2 EVメンテナンスの分業化の検討・調整	86

4.2.1 検討方針 .....	86
4.2.2 検討結果 .....	87
4.2.3 まとめ・考察 .....	89
4.3 地元工業高校での EV 学習カリキュラムの作成・実施 .....	90
4.3.1 講義概要 .....	90
4.3.2 講義実施体制 .....	91
4.3.3 講義の実施 .....	92
4.3.4 今年度講義の効果検証 .....	98
4.3.5 継続的な講義実施に向けた課題整理 .....	113
<b>第 5 章 EV 利用者へのアンケート調査 .....</b>	<b>115</b>
5.1 EV 利用者へのアンケート実施 .....	115
5.1.1 アンケート概要 .....	115
5.1.2 アンケートの作成方針 .....	116
5.1.3 実施したアンケート .....	116
5.1.4 アンケート集計結果 .....	122
5.1.5 アンケート集計結果まとめ .....	138
5.2 継続的に利用者理解度を把握する仕組みの検討 .....	141
5.2.1 検討方針 .....	141
5.2.2 活用が想定される方法と各方法を活用した仕組みの検討 .....	141
5.2.3 優先度の検討 .....	147
5.2.4 登録者獲得の方法検討 .....	149
<b>第 6 章 検討委員会の開催 .....</b>	<b>153</b>
6.1 第 1 回検討委員会 .....	153
6.1.1 開催概要 .....	153
6.1.2 議事 .....	154
6.2 第 2 回検討委員会 .....	160
6.2.1 開催概要 .....	160
6.2.2 議事 .....	161
<b>第 7 章 今後の課題 .....</b>	<b>165</b>
7.1 抽出された今後の課題 .....	165
7.2 メンテナンス体制構築の課題に対する対応策 .....	166

## 第1章 業務概要

### 1.1 業務の目的

宮古島市は公共交通が脆弱であり、自家用車への依存度が高いことから、運輸部門のCO2排出寄与が高いといった課題がある。また、高い自動車燃料コストが島民の生活を圧迫し、台風等により頻発する停電は島民の Quality of Life (QOL) を下げる大きな要因となっている。

上記の問題解決に向け、電気自動車を活用することにより、CO2 排出削減、市民の生活コスト低減や安心安全の確保など持続可能で豊かな島づくりに繋がることから、電気自動車の普及促進を図ることを目的とする。

### 1.2 業務概要

- 1) 業務名：平成30年度 電気自動車普及促進事業に係る効果検証等委託業務
- 2) 工期：平成30年5月15日～平成31年2月28日
- 3) 発注者：沖縄県宮古島市
- 4) 受注者：株式会社オリエンタルコンサルタンツ 沖縄支店

表 1-1 業務内容一覧

項目	数量	単位	備考
1. EVに関する情報発信・啓発	式	1	
2. 集合住宅における充電環境整備実証	式	1	
3. メンテナンス体制の構築	式	1	
4. EV利用者へのアンケート調査	式	1	
5. 会議の開催	式	1	検討委員会 2回、定例会議 5回
6. 成果報告書の作成	式	1	

## 第2章 EVに関する情報発信・啓発

### 2.1 パンフレットの作成

今年度事業では、平成29年度に作成したパンフレットについて、昨年の事業を通して明らかとなった改善点を更新することとした。

#### 2.1.1 パンフレットの作成方針

パンフレットは下表に示すH29年度パンフレットの改善点を更新することとした。ターゲットは電気自動車の購入を検討している方とし、購入する際に参考となる情報を盛り込むことを重視することとした。

また、閲覧者の興味を引くために、原則として見出しとなる部分を疑問形とすることとした。

パンフレットは昨年と同様に7枚（表紙を除く）の構成とした。

表 2-1 昨年作成したパンフレットの改善点

パンフレットの改善点	更新内容
• ターゲットが不明確	• 電気自動車の購入を検討している方 ⇒経済効果だけではなく、環境負荷低減効果についても訴求
• 市のメッセージが曖昧	• エコアイランド宮古島達成においてEVが果たす役割・重要性和、市民への参加協力を呼びかける
• EVの特性、メリットに関する情報が薄い	• 下記の情報を追加する - 市内におけるEV普及目標台数 - EVのメリット、EV利用に伴う生活の変化（静粛性、快適な乗り心地、環境負荷低減効果、災害時・停電時のエネルギー確保等） - EVに対する不安の解消

### 2.1.2 パンフレットの内容

普段の生活では感じる事が少ないEV購入の意義を認識してもらうために、EVの世界・日本での立ち位置、宮古島市の課題解決への寄与について記載することとした。

EV購入を検討している方の不安を解消するために、航続距離、価格、車種、車両性能、充電場所に関する情報を記載することとした。

その他、EV購入を検討している方の背中を押す情報を盛り込むために、補助制度に関する情報をお役立ち情報として記載することとした。

パンフレットの構成を以下に示す。

表 2-2 パンフレットの構成

「千年先の、未来へ。」つながる電気自動車・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p1～p2
こんな不安をもっていませんか・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p3～p4
電気自動車の購入を検討している方へのお役立ち情報・・・・・・・・・・	p5
こんなメリットもあります・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p6
どこで充電できるの？・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p7

### 2.1.3 作成したパンフレット

今年度作成したパンフレットを以下に示す。



図 2-1 パンフレット（表紙）

# 「千年先の、未来へ。」

CO<sub>2</sub>等の増加により地球温暖化が進み、これに伴う異常気象問題が世界各国で深刻化しています。頻発する**異常気象はもはや常態化**しつつあり、今後もさらなる深刻化が予想されます。宮古島市においても巨大台風や記録的豪雨等による異常気象による被害が顕在化しています。

被害を最小限に抑え、我々の暮らしを守るためには、低炭素社会よりさらに踏み込んだ**脱炭素社会**を目指していく必要があります。



猛烈な台風による被害  
（出典：宮古島地方気象台（ホームページ））



台風による被害



記録的大雨による被害

脱炭素社会の実現に向けて、世界各国ではガソリン車をEVに切り替える動きが始まっています。

年	実施国/地域	内容・概要
2017年7月	2040年までにガソリン・ディーゼルの販売を禁止、EVについては不明【オランダ】	【運輸省、環境・農林・農村政策】
2017年7月	2040年までに温室効果ガスを排出する自動車の新車を禁止（EVについては不明）【コロ、エコノミー大臣】	
2016年10月	ガソリン・ディーゼルエンジンの販売を禁止する決断を決定【オランダ】	
2017年7月	「ディーゼル車およびガソリン車の禁止はドイツ製のエンジンには存在しない」と発言【政府報道官】	
2017年5月	「現在主力のディーゼル車の地位とEVへの転換を両立させるべき」と発言【メルケル首相】	
2016年5月	2018年から新エネルギー車（EV）の規制を導入すると発表、全販売量の35%以上比率の新エネルギー車の販売を求める予定【ドイツ】	
2012年	2018年からゼロエミッション（ZEV）規制においてEVを課税【カリフォルニア州】	
2017年	2030年までにすべての販売車両をEV化する【Netherlands】	

経済産業省資料を基に作成

我が国においても、乗用車の新車販売に占める電気自動車（EV・PHV）の割合を2030年に20%~30%とすることが目標として定められています。

今後、EVがスタンダードな乗り物となる日がすぐそこまで来ています。



図 2-2 パンフレット（1ページ目）



# つながる電気自動車

## 電気自動車に乗ってエコアイランド宮古島を実現


平成20年のエコアイランド宮古島宣言から、10年が経った今、新たなエコアイランド宮古島宣言へのバージョンアップを図り、「エコアイランド宮古島宣言2.0」を発表しました。「千年先の、未来へ」の標語のもと、持続可能な島づくりに向けた活動を行っていきます。

### エコアイランド宮古島宣言2.0

「千年先の、未来へ」  
～持続可能な島づくりの取り組み～

**エコアイランド宮古島宣言** (平成20年3月31日)

- 1. 私たち市民は、島の生活を支える力が及ぶ限り地下水を守ります。
- 1. 私たち市民は、美しい自然環境の海を守ります。
- 1. 私たち市民は、みんなの健康と工夫で、自然と共生する暮らしとエネルギーを大切にします。
- 1. 私たち市民は、ゴミの少ない地球にやさしい暮らし(エコ・ライフ)を推進し、一人ひとりが行います。
- 1. 私たち市民は、緑・海・空を守り、すべての生物が共に生きていける島づくりに向けた活動を行います。
- 1. 私たち市民は、よりよい地球環境を築くために、世界の人々とともに考え・行動し、未来へバトンタッチします。



持続可能な島づくりに向けては次の課題を抱えています。

自動車への依存度が高く、  
通勤に増加する  
CO<sub>2</sub>排出量が多い

台風等の被害により  
停電が頻発し、  
市民の生活に影響

ガソリン代が高く、  
市民の生活を圧迫

地球にやさしく災害にも強い電気自動車を普及させることは、これらの課題を解決し、持続可能な島の実現につながります。

### 電気自動車の3つのメリット

- エコへのメリット** 走行中に排出ガスや音が出ないため、大気汚染や騒音の削減に効果的で、環境にやさしい。
- 防災へのメリット** 車に搭載した電池が停電時に活用でき、非常時に役立つ。また、災害時に充電ステーションが充電できる。
- 家計へのメリット** 電気自動車は走行に使うエネルギーが安く、ランニングコストが安く抑えられる。エコカー減税のことも活用すれば、より効果的にエコへの貢献が可能である。

## 宮古島市のEV普及台数目標値

市では、EVを2030年に1.3万台、2050年に3万台普及させることを目標としており、EVが今後ますます増えていくことが予想されます。

	2015年	2030年	2050年
EV台数(単位:万台)	0	1.3	3
市内自動車4万台に占める割合	—	約33%	約75%

※目標値(平成31年2月現在の概算値)  
※市内自動車4万台(乗用車+軽自動車)の合計値(平成29年3月現在の台数)

図 2-3 パンフレット (2 ページ目)

## > こんな不安を持っていませんか？

### 航続距離は大丈夫？

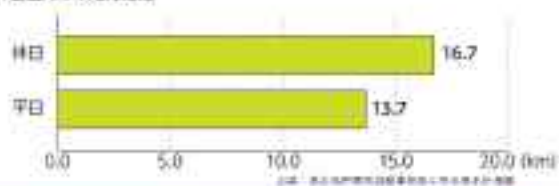
km

市内の走行には十分な航続距離！

名古屋市民の1日の移動距離は、1日13.7km、休日でも16.7kmが平均とされています。一方、現在普及している電気自動車（EV）の航続距離は、約100km～400kmであり、普段の生活に十分に利用できます。

※航続距離とは、電気自動車をついに燃した状態で走行できる距離

1日当たりの走行距離



### 高いんじゃないの？

¥

維持費軽減で家計をサポート！

EVは車体価格がガソリン車に比べ高価な印象がありますが、実は、維持費用がガソリン車よりも安くなっています。エコカー減税による税金の免除や、補助金の交付などもあり、車の使い方によって効果的に節約することが可能です。

ガソリン車の場合

ガソリン代 (1Lあたり)

160円/L

※平成30年10月現在のガソリン代

1000km 走るためのガソリン代

約14,000円

※燃費を11.5km/Lとして計算

電気自動車の場合

電気代

29.91円/kWh

※は家庭用における電気料金の平均値

1000km 走るための電気代

約4,000円

※電費を7.4kWh/kWhとして計算

#### 特にメリットの大きい利用者

EVを利用することでメリットが大きい利用者は、移動距離が長い方です。名古屋市電気自動車普及に係る基本計画書では、平日に通勤、休日に1日買い物に使用する利用者の場合（週6日使用）、15.2km以上走行される方はガソリン車よりもメリットが大きいという試算が行われています。

図 2-4 パンフレット (3 ページ目)



## 車種が少ないんじゃない？

### 今後、ラインナップが充実

国内では、2011年度に三菱自動車工業・日産自動車を中心にEVの製品化が進み、2012年にはトヨタ自動車からプラグインハイブリッド車 (PHEV) であるプリウスPHVが発売されました。

その後、国内各メーカーによるEV、PHEVの製品化が進み、近年ではトヨタ車体のコムスといった軽小型電気自動車や三菱自動車工業のミニキャブ・ムーブのような貨物用として使える電気自動車など、ラインナップの充実が図られています。

東京オリンピックの開催等を契機に、メーカー毎種EVに注力しており、今後もラインナップの増強が期待されます。



日産自動車 リーフ



三菱自動車工業 MIMiCA3-MEV

現在、電気自動車を販売しているメーカー

国内メーカー

日産自動車、三菱自動車工業、本田技研工業、GM、トヨタ車体、トヨタ自動車

海外メーカー

BMW、スマート、フォルクスワーゲン、テスラ、メルセデス、シボレー、エスニア

※平成30年9月現在

2019年2月時点の自動車販売におけるラインナップ

区別	タイプ	車名	メーカーカラー	1充電走行距離 (LIC01 モード)	乗車人数
軽自動車	バン	MIMiCA3-MEV (三菱自動車工業) 	カラーバリエーション 	100km (10.5kWh) 150km (16.0kWh) ※カタログ値(リッチリーモード時)	2~4人
	コンパクトカー	WMEV (三菱自動車工業) 	カラーバリエーション 	164km (16.0kWh)	4人
普通自動車	コンパクトカー	リーフ (日産自動車) 	カラーバリエーション 	400km (40.0kWh) 570km (62.0kWh)	5人
	バン・ミニバン	e-NV200 (日産自動車) 	カラーバリエーション 	300km (40.0kWh)	2~7人
	SUV	アウトランダー PHEV (三菱自動車工業) 	カラーバリエーション 	65km (13.8kWh) (EV走行のみ)	5人
	セダン	プリウスPHV (トヨタ自動車) 	カラーバリエーション 	114.6km (17.0kWh) (EV走行のみ)	5人

04

図 2-5 パンフレット (4 ページ目)



## 電気自動車の購入を検討している方へのお役立ち情報

### 電気自動車購入時に活用できる補助制度

電気自動車 (EV) の価格はメーカーの努力もあり発売当初から低下しており、購入しやすい価格になってきています。  
さらに、ガソリン車との価格差を縮めるために、国や自治体では補助金を交付しています。

#### 国の補助金制度 (平成31年2月現在)

#### メーカー希望小売価格の比較

	日産リーフ	三菱 PHEV (EVモード)
2011年	約359～約422万円 (EVモード)	約379万円
2018年	約292～約370万円 (EVモード)	約273万円

※日産リーフの価格は最新価格グレードから最新価格グレードを表示  
※三菱 PHEV は法人次世代自動車販売センターHP

### クリーンエネルギー自動車導入事業費補助金 (CEV補助金)

- 経済産業省 (次世代自動車振興センター) が実施している車両購入に関する補助金制度
- 補助金額: クリーンエネルギー自動車の区分ごとに定められた方法で算定

#### 電気自動車 (EV)

→充電走行距離に応じて算定 (上限: 400千円)

補助金額 = (→充電走行距離当りの補助率 (1千円/km) × →充電走行距離) × 補助率 (1/1)

※補助率1/1とは、100%の補助の意味です。

#### プラグインハイブリッド車 (PHEV)

→一律200千円 (EV走行距離30km以上の車両に限る)

※ただし、補助対象の区分は EV・PHEV それぞれの区分ごとに定める上限額内で、また、補助金額の算出の結果が15千円未満となる車両には補助金の交付はありません。

※また、補助金を受ける車両は、定められた期間 (3年ないし4年) は保有することが義務付けられます。

○補助対象者: 個人、地方公共団体・その他の法人、リース会社

○補助対象車両: クリーンエネルギー自動車として次世代自動車振興センターが承認した車種

### CEV補助金対象車両の例

メーカー名・車種名	型式	メーカー希望小売価格	CEV補助金	→充電走行距離 (EVモード)
電気自動車 (EV)				
日産自動車 リーフ	ZAA-201	291.7万円 (税別)	40万円	400km
三菱自動車工業 小型EV	ZAB-E09W	273万円 (税別)	16.4万円	164km
日産自動車 e-POWER200バン	ZAB-WE0	375.4万円 (税別)	30万円	300km
三菱自動車工業 MIVEC-HEV	ZAB-S06W	193.1万円 (税別)	15万円	156km (EVモード/EVモード+EVモード)
プラグインハイブリッド自動車 (PHEV)				
三菱自動車工業 アウトランダーPHEV	SA-A063W	414.3万円 (税別)	20万円	65km EVモード/EVモード

出典: 三菱自動車工業次世代自動車販売センターHP ※価格は、補助金の対象となっている車種の代表的なグレード

### 宮古島の補助制度 (平成31年2月現在)

#### 電気自動車等導入補助金制度

- EVの購入コストを軽減し、普及促進を図るための制度です。
- 補助金額: 10万円
- 補助対象者: 市民又は本市に住所のある法人
- 補助対象車両: 電気自動車又はプラグインハイブリッド車 (新車・中古車、購入・リースいずれも可)

図 2-6 パンフレット (5 ページ目)

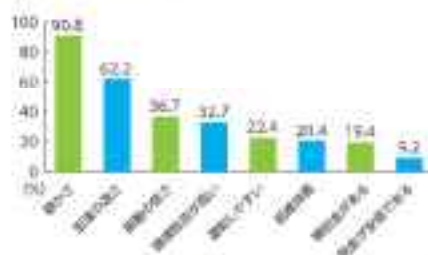
## > こんなメリットもあります！



### 乗り心地が抜群！

EVに試乗した方からは、「ガソリン車のような音も振動もなく、変れにくい」「電車のようなスーッと静かで力強い加速が印象的」「思った以上に運転しやすい」などの感想が挙げられています。EVは騒音・振動が少なくスムーズに加速することから、快適な乗り心地が楽しめます。

世界で初めて、もう一台の「電気自動車」の不安をおさえます！  
（一般社団法人全国EV自動車普及センター）



### エコで世界に貢献！

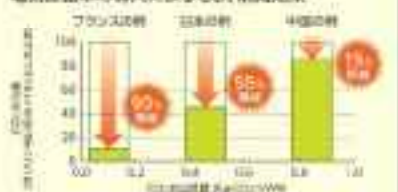
ガソリン車と違い、走行中に排気ガスを排出しないので、大気汚染や地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しません。エネルギー源の多様化に貢献できる、地球にやさしい自動車です。お車の車や社用車を電気自動車に替えることで、二酸化炭素排出を削減し、環境に配慮した企業PRにもつながります。

#### 環境にやさしくエコロジー！

日本でガソリン車に代わり電気自動車を導入すると、CO<sub>2</sub>排出量を約半分に削減できます。

※電気自動車の仕様や使いかた、電気のCO<sub>2</sub>排出係数によって削減効果は異なります。  
出典：国土交通省「国土交通省による環境改善に関する状況」実証的に基づく電気自動車E1eとガソリンCVT駆動自動車の比較より作成（国土交通省調べ）

#### 電気自動車の導入によるCO<sub>2</sub>削減効果



### 住宅との連携で災害に強い暮らしを実現！

EVは蓄電池としても活用できます。EVと併せて住宅にV2Hシステムを導入すれば、停電時の非常用電源として活用することができます。

太陽光発電などの再生可能エネルギーと連携すれば、さらに災害に強い次世代型の暮らしを手に入れることも可能です。一般的な定置型蓄電池は1kWhあたり20万円程度と高額であり、L-MEVとV2Hシステムを導入した場合と費用はほぼ変わりませんが、EVは通常は自動車として活用しながら災害用の蓄電池としても活用できることからより実用的です。

※V2H (Vehicle to Home)：住宅とEVの電力を共有し合うシステム

項目	導入費概	備考
一般的な定置型蓄電池	320万円	・1kWhの蓄電池容量を標準 ・1kWhあたり20万円と想定
L-MEV (11kWh) + V2Hシステム	310万円	・本体価格を270万円と想定 ・V2Hシステムを40万円と想定

図 2-7 パンフレット (6 ページ目)

## どこで充電できるの？

### 宮古島市内の充電器

自治体以外で充電が必要な場合に備えて、市内には合計13基のEV用充電器が整備されています（平成31年2月現在）。充電器は充電能力によって急速・中速・倍速に分かれており、このうち、中速充電器は有料となっております。利用には会員登録（EVCの会員登録）が必要です。

○電料料金 300円/回

○充電時間 20分

▼EVCの会員登録はこちら



▼EVCの会員登録はこちら



No.	種別	料金	利用時間	設置場所	充電能力
1	急速		24h	JTA F-1 宮古島1号EV充電機 2511-351	20分充電 17kWh (満充電120km走行) バッテリー残量が少い時の充電を推奨
2	中速	×	24h	宮古島市役所 平良庁舎 (平良字平良1-1)	30分充電 5kWh (満充電60km走行) バッテリー残量が少い時の充電を推奨
3	中速	×	24h	宮古島市役所 1号EV充電機 545-11	
4	中速	×	24h	宮古島のドック文化村(上野字平良225-11)	
5	中速	×	24h	宮古島地中公園 (平良字平良 2511-1)	
6	中速	×	24h	Aユーブ加盟店 (種別字比嘉 1041-1)	
7	中速	×	24h	ファミリーマート宮古島伊良部店 (伊良部字伊良部 641-1)	
8	倍速		24h	宮古島市役所 平良第2庁舎 (平良字平良 177)	1回充電で 2.5kWh ~ 3kWh (満充電 20km走行)
9	倍速		24h	宮古島市役所 城辺庁舎 (種別字城辺 600-1)	
10	倍速		24h	宮古島市役所 下野庁舎 (上野字上野 472-30)	
11	倍速		24h	宮古島市役所 上野庁舎 (上野字上野 395-1)	
12	倍速		24h	宮古島市役所 伊良部庁舎 (伊良部字伊良部 1296)	
13	倍速		24h	宮古島市熱帯博物館 (平良字平良1号EV充電機 1156-256)	

※EVCの会員登録はこちらのQRコードをご利用ください。

### 急速、中速、倍速充電器の特徴

急速、中速、倍速、倍速充電器にはそれぞれ表に示す特徴があります。倍速充電器は価格が高くなる場所も取らないことから、一般家庭で主に使用されています。

充電設備の仕様	急速充電器	中速充電器	倍速充電器 ケーブル付タイプ	倍速・倍速充電器 コンセントタイプ
設置目的	EV利用者の充電のための不便解消 (mca-ev-ev200)	EV普及性の向上 (mca-ev-ev100)	EV普及性の向上 (mca-ev-ev100)	EV普及性の向上 (mca-ev-ev100)
定格電圧	三相200V	三相200V	AC200V	AC100V(倍速) AC200V(倍速)
価格(工事費は含まない)	数万円以上	数万円以上	数万円~数十万円	数千円
イメージ	 パブリック、公共施設専用	 公共施設専用	 家庭用充電機	 家庭用充電機
主な設置場所	公共施設専用	公共施設専用	戸建住宅・マンション 屋外駐車場	戸建住宅・マンション 屋外駐車場

お問い合わせ先

宮古島市 企画政策部エコアイランド推進課

TEL: 0980-73-0950 FAX: 0980-73-1081

図 2-8 パンフレット (7 ページ目)

## 2.2 中古 EV 購入にあたってのポイント集の作成

中古 EV 購入前後の認識のずれを解消するため、購入前に認識しておくべき事項をまとめたポイント集を作成した。

自動車の購入を検討している方の内、中古自動車や EV が選択肢に含まれる方をターゲットとして作成した。

### 2.2.1 ポイント集の作成方針

中古 EV 購入前後の認識のずれを解消するため、購入前に認識しておかなければならない事項を整理した。

中古 EV 購入時の確認事項を主な情報としたが、中古車を購入すること自体にリスクが存在することから、EV に関する情報以外に中古車両全般を購入する時に確認すべき事項についても記載することとした。これを踏まえ、ターゲットは自動車の購入を検討している方の内、中古自動車や中古 EV が選択肢に含まれる方とした。

また、ポイント集利用の際に確認事項が散漫とならないように、4 枚程度で作成することとした。

## 2.2.2 ポイント集の内容

中古車購入時に確認すべき事項と中古 EV 購入時に確認すべき事項について、下記の内容を記載することとした。また、ネガティブな情報ばかりにならないように、EV の概要と EV がもたらす効果やメリットを記載することとした。

### 【中古車購入時に確認すべき事項】

新車に比べて中古車は故障等のリスクが大きいことから、保証に関する内容、修理・メンテナンスに関する内容を記載することとした。また、近年インターネットで車両を購入する方が増えていることからインターネット購入時のリスクについても記載することとした。

### 【中古 EV 購入時に確認すべき事項】

ガソリン車とは異なる特性であるバッテリーの劣化に関する内容、充電に関する内容を記載することとした。また、航続距離や充電方法がガソリン車と異なることから、走行パターンや使用できる充電環境の有無等、購入者自身の特性とのマッチングの重要性を記載することとした。

ポイント集の構成を以下に示す。

表 2-3 ポイント集の構成

電気自動車の特徴	p1
購入前の確認事項	p2～p3
保証内容を確認しましょう。	
販売店による修理・メンテナンスの可否を確認しましょう。	
バッテリーの劣化具合を確認しましょう。	
充電場所を確認しましょう。	
充電時間を確認しましょう。	
中古 EV 購入にあたって留意すべき事項	p4
トラブルのリスクを減らすために、販売店に相談しましょう。	
バッテリーは充電の仕方によって劣化具合が異なります。	
有償でバッテリー交換を行う場合、30 万円～100 万円程度の費用がかかります。	
快適な EV Life をすごしましょう	p4

## 2.2.3 作成した中古 EV 購入にあたってのポイント集

作成したポイント集を以下に示す。



中古電気自動車（EV）の購入を検討されている方へ  
**快適なEV Lifeのための、中古EV購入時の留意事項**

目次  
 電気自動車の特徴・・・・・・・・・・・・・・・・・・p1 購入時の留意事項・・・・・・・・・・p2～p3  
 中古EV購入にあたって留意すべき事項・快適なEV Lifeをすごしましょう・・・・・・・・・・p4

電気自動車（EV）の普及が世界的に急いでおり、今後、中古車市場にもEVが増えてきます。中古EVはガソリン車と変わらない価格で購入できるようになってきていることから、皆さんが購入する機会も増えることが想定されます。一方で、中古EVにはバッテリーの劣化による航続距離の減少など、ガソリン車にはない問題が発生する可能性があります。

このポイント集は、中古EV購入にあたって留意すべき事項を事前に皆さんに提供していただくためのものです。購入後に「こんなはずではなかった」と後悔しないように、最低限知っておくべきポイントを確認しましょう。



世界のEV販売台数の推移  
 出典：自然エネルギー財団「EV普及の動向と展望」

**電気自動車の特徴**

ガソリン車はガソリンをエンジンで燃焼させて駆動しますが、EVはモーターに電気を流して駆動させます。モーターは、エンジンに比べてエネルギーを無駄なく利用できるため、環境にやさしく、経済的です。



EVは、ガソリン車と比べた時に次のメリットとデメリットがあります。

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>維持費が安い</li> <li>整備にやさしい</li> <li>災害に強い</li> <li>家庭で充電ができる</li> <li>快適な乗り心地（走行音・振動が少ない）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航続距離が短い</li> <li>価格が高い</li> <li>充電に時間がかかる</li> <li>ガソリンスタンドに比べると、充電施設の数が少ない</li> </ul>

ガソリン車と比べた時の特性

今後、普及が進めばこれらのデメリットは徐々に改善されていくと考えられます。

図 2-9 ポイント集（1 ページ目）

## 購入前の確認事項

中古EVを購入する際は、販売店に相談するなどして、最終版、次の事項を確認しましょう。

### 1. 保証内容を確認しましょう。

- ✓ EVに限らず、中古車の保証内容は販売店によって異なります。メーカー・ディーラー系の販売店、その他の販売店により様々な内容が設定されており、車両の状態によっても適用できる保証が異なるため、販売店によく確認しましょう。
- ✓ 中古EVの保証には、駆動用バッテリーの保証とその他の部品の保証があります。駆動用バッテリーはEVの心臓部ですので、保証条件や保証期間を詳細に確認するようにしましょう。

中古EVに適用できる保証

保証者	保証	適用可否	備考
メーカー・ディーラー保証	駆動用バッテリーの保証	適用できる 可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保証内容は車種毎に異なる。</li> <li>・以下の内容がある。</li> <li>・保証継承<sup>※1</sup>により適用できる駆動用バッテリー保証</li> <li>・認定中古車<sup>※2</sup>の保証に付属する駆動用バッテリー保証</li> <li>・有償により適用できる駆動用バッテリー保証</li> <li>・有償により適用できる駆動用バッテリー延長保証<sup>※3</sup></li> </ul>
	その他の部品の保証 (カリウム塗料にも使用される部品)	適用できる 可能性がある	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各メーカーが規定する中古車の保証。</li> <li>・車両の状態や追加費用等によって保証内容が異なる場合がある。</li> <li>・状態が良い車は「認定中古車」として認定され、広い範囲の保証が適用できる。</li> </ul>
メーカー系以外の販売店保証	駆動用バッテリーの保証・その他の部品の保証	適用できない 可能性が高い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保証内容は販売店による。</li> <li>・駆動用バッテリーについて、メーカー系以外の保証が適用される可能性は今のところ低い。</li> </ul>

※1 保証継承：購入する中古車が、メーカーの定める新車保証期間に該当する場合、新車の保証を継承できる保証サービス

※2 認定中古車：メーカーが独自に定めた厳しい基準をクリアした中古車

※3 延長保証：保証適用期間を延長できる保証サービス

- ✓ メーカー等の規定事項が守られていない車両は、保証を受けられなかったり、失効したりする場合があります。購入予定の車両が規定を満たすか、事前に確認しましょう。

#### 駆動用バッテリーの保証に係る遵守事項の例 (I-MEV)

##### 保証を受けるために守るべき事項

1. 取扱説明書に必ず正しい取り扱いおよび手入れの実施
2. 指定で定められた日数点検、定期的検査等の実施
3. 三菱自動車が発出する点検整備と定検交換部品、及び修理費の指定どおりの交換
4. 定期的検査等の実施が目的であるメンテナンスノートの履行

##### 保証が失効するケース

1. 駆動用バッテリーを、販売店でのサービス工場または三菱自動車が発出するサービス工場以外で組立・修理・分解・交換を行った場合
2. 自燃車が日本国海外へ持ち出された場合

### 2. 販売店による修理・メンテナンスの可否を確認しましょう。

- ✓ 車検やEV専用の機材を必要としない故障であれば一般的な整備工場で点検・整備が可能です。しかし、モーターや電池の故障など、専用機材がないと整備出来ない故障が生じた場合は、専門の整備工場であれば対応してもらえません。有事の際に対応してもらえる整備工場を確認しておきましょう。

## 購入前の確認事項

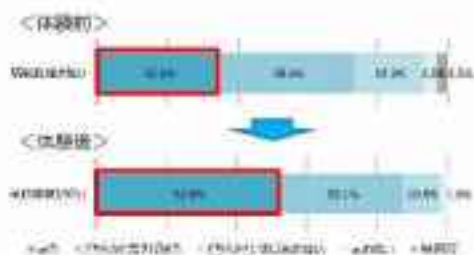
### 3. バッテリーの劣化具合を確認しましょう。

- ✓ 一般的に、EVはガソリン車に比べて航続距離が短い傾向にあります。自らの走行の仕方や充電環境とのマッチングを販売店とよく相談してから購入しましょう。
- ✓ 携帯電話のバッテリーと同様に、EVのバッテリーも充電を繰り返すと劣化して充電できる電力量が減少します。ガソリン車であれば、中古車であっても前航距離が新車時とさほど変わりませんが、EVは充電できる電力量の減少に比例して航続距離も減少します。
- ✓ 宮古島市が実施したEV利用体験では、体験後に「航続距離が短い」と思う人の割合が1.5倍に増えました。このことから、航続距離は購入後に特にギャップを感じやすい項目と言えます。購入前にはバッテリーの劣化具合と航続距離を十分に確認しましょう。

新車時は日盛り上座まで充電可能だが、  
電池の劣化により充電できる電力量が減少



リーフ (24kWh) のバッテリー残量計の目盛り



2週間のEV利用体験前後のイメージ調査結果  
(回答者数: 57人、調査期間: 19年8月から19年1月)

### 4. 充電場所を確認しましょう。

- ✓ EVの充電には専用の充電器が必要です。あらかじめ自宅や職場の駐車場や、自らの走行ルート付近での充電環境を確認しておきましょう。

主な設置場所	家庭・マンションなど		<他>公共施設など
充電設備の種類	普通充電器	コンセントタイプ	急速充電機
ケーブルタイプ	ケーブル付タイプ	ケーブル付タイプ	
定格電圧	AC100V/AC200V	AC200V	三相200V
充電時間	～20時間程度	～8時間	20分～1時間
価格 (工事費は含まない) イメージ	数千円	数万円～数十万円	百万円以上
	 パワリコング 専用用コンセント	 急速充電機・EV-C2	 パセチック 急速充電機

- ✓ 宮古島市では、急な電欠に備えて市内各所に充電器が設置されています。市のホームページ等であらかじめ緊急時の充電場所や使用方法を確認しておきましょう。(右例の場合があります)  
(宮古島市充電設備マップ: <https://www.city.miyakojima.lg.jp/evusei/ecosys/nd/files/kuken%3006.pdf>)

### 5. 充電時間を確認しましょう。

- ✓ ご自宅で充電する場合、EVの充電は一般的に、AC200Vの充電器では満充電に約8時間、AC100Vの充電器では約20時間がかかります。ご自身の生活スタイルを確認し、生活への負担が少ない充電のタイミングをあらかじめ想定しておきましょう。

図 2-11 ポイント集 (3 ページ目)

## 中古EV購入にあたって留意すべき事項

**【注意！】** トラブルのリスクを減らすために、販売店に相談しましょう。

インターネットオークション等を介して個人で直接中古EVを購入するとトラブルが発生するケースがあります。購入した翌日に故障するケースも珍しくありません。このようなトラブルのリスクを減らすためにも販売店によく相談するようにしましょう。

**【注意！】** バッテリーは充電の仕方によって劣化具合が異なります。

バッテリーの劣化具合は充電の仕方によって異なります。一般的には急速充電を多用したり、満充電または空の状態でも長期放置したり、充電頻度が極端に多い場合に劣化が早まると言われています。購入後はバッテリーが劣化しにくい充電を心がけましょう。また、定期的な点検・メンテナンスによって電池の状態を把握しましょう。

**【注意！】** 有償でバッテリー交換を行う場合、30万円～100万円程度の費用がかかります。

近年、使用済みバッテリーの再製品化等により安価なバッテリーが登場してきています。しかし、それでも有償でのバッテリー交換を行う際には、30万～100万円程度の費用がかかります。中古EVは新車に比べてバッテリー劣化のリスクが高いことから、有償での交換が必要な場合には費用が掛かることを理解しておきましょう。

## 快適なEV Life を過ごしましょう

ここまで示したように、中古EVは中古のガソリン車と違った特性を持っています。購入時には、これらの特性を十分に理解しておきましょう。

また、ご自身に適した車両を購入するためには、車体の状態はもちろんですが、ご自身の生活スタイルとマッチしていることを確認することが大切です。周辺の充電環境やご自身の走行パターンなどを改めて確認し、購入する車両が生活スタイルに適合していることを確認しましょう。



図 2-12 ポイント集 (4 ページ目)



## 2.3 優良業者認証制度の検討

電気自動車の普及に取り組む事業者の取組み意欲向上を目指し、電気自動車の普及を促進する取組みを認定する制度を検討した。

### (1) 制度の考え方

市では、エコアイランド宮古島ブランド化推進事業において、エコアイランド宮古島の推進に自主的かつ積極的に取り組む市内の事業者をエコアクション・カンパニーとして認定する制度を検討している。

エコアクション・カンパニー認定の認定要件には電気自動車に関する内容が含まれていることから、本検討は電気自動車に関して個別の認定制度を定めるものとはせず、エコアクション・カンパニー認定制度の電気自動車の普及に係る部分について制度を検討するものとする。

エコアクション・カンパニー認定制度	
認定要件の項目	
1. 地下水の保全	
2. 海の保全	
3. 資源・エネルギーの対策	
・省エネルギーの取組	
・再生可能エネルギーの取組	
・電気自動車の取組	本検討の検討事項
・食料の地産地消の取組	
・製造業の地元製品の採用	
4. ゴミのない美しい島づくり	
5. 生物多様性の保全	
6. 未来への継承	

図 2-13 本検討の位置づけ

## 2.3.2 エコアクション・カンパニー認定制度の概要

制度検討にあたり、エコアクション・カンパニー認定制度の概要を整理した。

### (1) 認定の目的

エコアイランド宮古島の推進に自主的かつ積極的に取り組む市内の事業所に対して、エコアクション・カンパニーとして市が認定するために必要な事項を定め、さらに事業所の取り組み意欲を高めるとともに、民間主体の取り組みを広く普及することを目的とする。

### (2) 認定内容

エコアクション・カンパニー認定制度では、事業所の取組の難易度に応じて Blue Star、Silver Star、Gold Star の認定区分を設けている。

各認定区分における認定要件と認定内容は下記の通りである。

表 2-4 エコアクション・カンパニー認定制度の認定要件と認定内容

認定区分	認定要件	認定内容
エコアクション・カンパニー Blue Star	次の要件を満たす事業所を認定対象とする。 (1)所在地が宮古市内にあること。 (2)宮古市暴力団排除条例第2条第1号に規定する暴力団でないこと又は同条第2号に規定する暴力団員若しくは暴力団と密接な関係を有する者が所属していないこと。 (3)エコアイランド宮古島宣言2.0賛同書に署名していること。 (4)ホームページを開設している事業所においては、エコアイランド宮古島公式サイトへのリンクを掲載していること。 (5)次に掲げる要件のうち、いずれかを満たしていること。 (i) 「理想通貨制度」への参画 (ii) 市が発行するポスター等の事業所内への掲示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアクション・カンパニー認定証の交付</li> <li>・認定ステッカーの交付</li> <li>・認定区分に応じたロゴマークの表示</li> <li>・公式サイトへの事業所名称掲載</li> </ul>
エコアクション・カンパニー Silver Star	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1)Blue Star の要件を満たしていること。</li> <li>(2)別表に定める要件のうち、2つ以上の要件を満たしていること。</li> <li>(3)前号に規定する要件のうち、国や地方公共団体から請け負いあるいは委託を受けて実施したものは除くものとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアクション・カンパニーBlue Star の認定内容に加えて、下記事項を認定</li> <li>・市のホームページへの事業所名称掲載</li> <li>・事業所の取り組みを取材し、公式サイトに記事として掲載</li> </ul>
エコアクション・カンパニー Gold Star	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1)Blue Star の要件を満たしていること。</li> <li>(2)別表に定める要件のうち、3つ以上の要件を満たしていること。</li> <li>(3)前号に規定する要件のうち、国や地方公共団体から請け負いあるいは委託を受けて実施したものは除くものとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアクション・カンパニーSilver Star の認定内容に加えて、下記事項を認定</li> <li>・事業所の取り組みを取材し、公式サイトに動画として掲載</li> </ul>

表 2-5 別表（エコアクション・カンパニー認定要件）

項目	認定要件	備考
1 地下水の 保全	(1) 地下水保全に繋がる事業や活動をしている。 取組例 ・ 事業と並行して、環境保全に関する普及啓発を行っている。 （農業部門） ・ 有機質肥料や緑肥、緩効性肥料を積極的に使用するなど、地下水保全に配慮した農業を行っている。 （商工業部門） ・ 事業から生じる排水を適切に処理し、かつ排水の量を減らす工夫を行っている。	
	(2) 地下水保全に取り組む団体等の支援をしている。 取組例 ・ 農家や農業生産法人、その他事業者の地下水保全の取組に対する資金的支援・情報発信の支援・〇〇等を行っている。	
2 海の保全	(1) 海浜や海の環境保全に繋がる事業や活動をしている。 取組例 ・ 事業と並行して、海の環境保全に関する普及啓発を行っている。 ・ 海浜等における清掃活動を定期的に行っている。 ・ マリンレジャーを行う際、海の環境に配慮した工夫や仕組み等を取り入れている。 ・ 海の環境に配慮した商品を開発している。 ・ 海の環境に配慮した商品を積極的にPRし、販売している。 ・ 赤土流出対策に積極的に取り組んでいる。	
	(2) 海浜や海の環境保全に取り組む団体等の支援をしている。 取組例 ・ ボランティア団体等の清掃活動に協力している。 ・ 海の環境保全の取組に対して、資金的支援・情報発信の支援・〇〇等を行っている。	
3 資源・エネ ルギーの対 策	(1) 省エネルギー対策に積極的に取り組んでいる。 取組例 ・ 省エネルギー対策について積極的に市民に啓発を行っている。 ・ 環境社会検定試験「eco 検定」の合格者が1名以上所属している。 ・ 照明設備のほとんど（設備数で8割以上を目安）にLED照明を使用している。	
	(2) 再生可能エネルギー・地産エネルギー（地産エネ）の利活用に積極的に取り組んでいる。取組例・地産エネの利活用について積極的に市民に啓発を行っている。・地産エネ設備を事業所の設備として導入している。・地産エネを利活用拡大に資するエネルギー貯蔵装置を導入している。・燃料としてバイオ燃料を使用している。	
	(3) 電気自動車（EV）の普及に積極的に取り組んでいる。 取組例 ・ 社用車等、事業所の車両としてEVを導入している。 ・ 事業所の駐車スペースにEV用充電器を設置し、市民に無料で開放している。	
	(4) 食料の地産地消に積極的に取り組んでいる。 取組例 ・ 沖縄県「おきなわ食材の店」に登録されている。 ・ 宮古島市農林水産物使用推奨品認定（農政課）で認定された商品を扱っている。	
	(5) 製造業等の原料・材料に地元産品を採用している。 取組例	
4 ゴミのな い美しい島 づくり	(1) 事業所から排出される廃棄物の適正処理及び減量化に積極的に取り組んでいる。 取組例 ・ ストロー等プラスチック製品の使用を控えている。	
	(2) 生ごみ等、廃棄物の再資源化に積極的に取り組んでいる。	
	(3) 地域の清掃活動に定期的に取り組んでいる（海浜の活動は除く）。	
	(4) ゴミの減量化や地域の清掃活動（海浜の活動は除く）に対して、協力、支援を行っている。	
	(5) ゴミの減量化や地域の清掃活動に関して、積極的に市民に啓発を行っている。	

	(6)飲食店等における排水について、下水道や合併浄化槽により適切に処理していない場合には、認定を受けられない。	除外要件
5 生物多様性の保全	(1)駆除された外来種等を食材として利用・提供している。	
	(2)外来種の捕獲に協力している。	
6 未来への継承	(1)環境保全や資源循環に関して、次世代への普及啓発に取り組んでいる。 取組例 ・次世代の子どもたち向けに定期的に（年1回以上）出前講座や研修会等を開催している。 ・市民団体等が主催する出前講座や研修会等に協力している。	

### (3) エコアクション・カンパニー認定制度の特徴

認定制度の特徴は以下の通りである。電気自動車に係る部分の認定要件設定にあたっては、下記の特徴を踏襲することとする。

- ・限られた企業のみ取得できる認定制度でなく、広く周知を図るための認定制度であることから、認証の基準は取り組みやすい内容としている。
- ・エコアクション・カンパニーSilver Star、Gold Starでは、取り組み項目毎に認定要件が定められている。広く周知を図ることを目的としている一方で、ブランド価値を維持するために認定要件に一定のハードルを設けている。ハードルのおおよその目安を取組例として記載している。



### 2.3.3 電気自動車に関するエコアクション・カンパニー認定要件

#### (1) 認定要件の考え方

- ・電気自動車に関するエコアクション・カンパニー認定要件は「電気自動車（EV）の普及に積極的に取り組んでいる。」こととする。
- ・広く周知を図ることを目的とするが、ブランド価値を維持するために認定に一定のハードルを設けることとする。
- ・ハードルの目安として、取組例を設定する。

#### (2) 取組例

- ・認定例は、一般社団法人次世代自動車振興センターによる「市区町村における充電インフラ、EV・PHV 普及促進への取組調査報告書」に掲載された取組事例を参考に、「自社の取組み」と「対外的な取組み」の2つに区分して以下の通りに設定した。

表 2-6 取組例

区分	自社の取組み	対外的な取組み
取組例	<b>【設備導入を伴う取組み】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社用車へのEV導入（全業種）</li> <li>・充電設備の設置（全業種）</li> <li>・EVバスの導入（バス事業者等）</li> <li>・EVからの給電を想定した防災設備（V2Hシステム、TV、携帯電話充電器等）の導入（全業種）</li> </ul>	<b>【設備導入を伴う取組み】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EVレンタル・カーシェアリング等の実施（レンタカー店・駐車場経営者・商業施設等）</li> <li>・充電設備の設置（商業施設等）</li> <li>・EV用駐車マスの設置（商業施設等）</li> <li>・EVからの給電を想定した防災設備（V2Hシステム、TV、携帯電話充電器等）の導入（商業施設等）</li> </ul>
	<b>【それ以外の取組み】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EVの整備講習等の受講（自動車整備業社）</li> <li>・EV普及に関する活動（団体活動・イベント・ワーキング等）への参画（全業種）</li> <li>・EVに関する研究・開発・実証事業の支援・実施（自動車関連会社等）</li> </ul>	<b>【それ以外の取組み】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EV、充電器、V2Hシステム等に関する助成制度の設定（金融機関、販売店等）</li> <li>・EV普及に関するPR活動（パンフレットの設置等）の実施（全業種）</li> <li>・EV普及に関するイベント（エコフェア・エコツーリズム等）の実施（旅行代理店等）</li> <li>・EV来訪者に対する入館料等の値引き（文化施設・商業施設等）</li> </ul>

## 第3章 集合住宅における充電環境整備実証

### 3.1 集合住宅における充電環境整備実証

本実証では、市内の集合住宅に普通充電器を1基設置し、当該集合住宅に居する実証協力者（以下、モニタ）が運用する2台のEVの運用データを取得することで、集合住宅に充電器を整備した際の経済合理性、運用上の問題、民間参入可能性を検証した。

#### 3.1.1 実証概要

##### (1) 実証概要

実証の概要を以下に示す。

表 3-1 実証概要

項目	内容
モニタ人数	2名
場所	島内のマンション
運用期間	9月1日から12月28日まで
充電器仕様	200V 普通充電器（1基）※マンションの工事を実施（100V→200V）
車両導入台数	・アイミーブ1台 ・ミニキャブミーブ1台



図 3-1 実証に使用した車両・充電器

## (2) モニタ属性

モニタの属性を以下に示す。

表 3-2 モニタの属性

区分	モニタ A	モニタ B
性別	男性	男性
年齢	60 代	40 代
同居家族	本人含め 2 名	本人含め 2 名
自動車保有台数	0 台	1 台
主な利用方法	様々なことに利用	通勤
自動車利用頻度	週 6 回	週 7 回 (毎日)
1 日平均移動距離	10km (以前に自動車を所有していた際の移動距離)	5~10km
月々ガソリン代	4,000 円程度	10,000 円程度

## (3) 検証事項

### 1) 経済合理性の検証

- ・前年度の報告書では、集合住宅に普通充電器を設置した場合の採算性シミュレーションが実施されており、EV2 台に対して充電器 1 台を割り当てた場合に採算性が取れることが確認されている。
- ・今年度は実際に集合住宅に充電器を導入し、取得データを用いて採算性シミュレーションを実証することで、集合住宅オーナー及び民間事業者が充電器を導入する場合の経済合理性を検証した。

### 2) 運用上の問題・課題検証

- ・運用上の問題・課題を実証の手順毎に整理した。

### 3) 充電器利用ルールの検証

- ・将来的な集合住宅への充電器導入に向けて、充電器利用ルールを設定し、充電器利用に関する効果的な運用方法を検証した。

### 3.1.2 事前準備

実証にあたり、下記の通りにモニタ募集、車両の手配、充電器の手配、充電器利用ルールの設定を実施した。

#### (1) モニタの募集

実証実施にあたり、EVを運用するモニタを同一の集合住宅から2名応募した。

##### 1) モニタ募集方法

市のホームページに応募要領を掲載し、モニタを募集した。

##### 2) 応募条件

応募の条件は以下の通りとした。

- ① 集合住宅にお住まいの方
- ② 20歳以上で普通自動車運転免許を保有している方（AT限定可）
- ③ 普段から自動車を利用されている方
- ④ モニタ期間前後、アンケートにご協力頂ける方
- ⑤ 走行データの提供にご協力頂ける方
- ⑥ 運用ルールを守って運用頂ける方

##### 3) 応募期間

募集期間は下記の通りとした。

平成30年5月22日（火）～平成30年6月18日（月）

##### 4) リース車両

各モニタに下記の車両をリースした。

- ・三菱アイミーブ 1台
- ・三菱ミニキャブミーブ 1台

## (2) 車両の手配

下記の中古 EV を手配し、モニタにリースした。

- ・アイミーブ 1 台
- ・ミニキャブミーブ 1 台

モニタ A はアイミーブ、モニタ B はミニキャブミーブに乗車していただくこととした。

## (3) 充電器の手配

### 1) 充電器の機種

充電器は、費用面及びデータの取得の容易さから、EVC1-IC/株式会社豊田自動織機・日東工業株式会社（共同開発）を導入することとした。

上記機器はオプション費用を支払うことで、子機を増設することが可能である。しかしながら、集合住宅では 1 台の充電器を複数台で共有することが考えられることから、子機を増設は行わず、充電器 1 台（コネクタ 1 口）を 2 台の車両で共有することとした。

表 3-3 充電器比較表

No.	1	2	3	4
メーカー	パナソニック株式会社	モリテックスチール株式会社	株式会社豊田自動織機 日東工業株式会社（共同開発）	新電元工業株式会社
型番	品番： DNXC330RK 品名： 充電スタンド ELSEEV 高機能タイプ 本体 (Mode3) 複数台 充電型 	品番：MEVS-02 品名： ケーブル自動巻取り 式 充電スタンド 	品番：EVC1-IC 品名： EV/PHV 用充電 器 	型式： PM-CS04-U-H 1 品名： EV/PHV 対応 普通充電器ス タンド 
本体価格 (税抜き)	618,000 円	900,000 円	450,000 円	520,000 円 ※その他年間 80,000 円の ランニングコストが必要
データ 取得方法	○ ・ユーティリティソフト をインストールした PC と充電器を LAN 接 続取得可能	× ・ネットワークを介し てデータ取得可能（形 式は CSV 形式） ※月ごとにデータを しめ、データ提供する ためタイムリーなデ ータ提供は難しい	◎ ・豊田自動織機のサー バー上でデータ管理 しており、ネットワ ークを介してデータ取 得可能	◎ ・ネットワークを介し てデータ取得可能（形 式は CSV 形式）
その他 特徴	× ・ケーブルを 2 本搭載 しており、複数台の充 電が可能 ・塩害対策は未対応	○ ・ケーブルを自動巻取 りすることで転倒・ケ ーブル断線事故を防 ぐ（特に雨の際など地 面が汚れている場合 に有用） ・ステンレス製で塩害 にも強い	◎ ・複数台充電時に契約 電力等を超えないよ うに制御 ・2010 年から沖縄に設 置、塩害に対しても問 題なく稼働（車と同じ 塗装）	◎ ・外装は耐腐食性に優 れたステンレス鋼を 採用（塩害も問題な い） ・雷対策に優れる
選定 結果	○	◎	◎ 費用面及びデータの 取得の容易さから 判断	○

## 2) 充電器の設置

集合住宅の駐車場にモニタ専用の駐車マスを設け、駐車マスに停車させた車両に充電できる位置に充電器を設置した。

なお、使用した電力量が把握できるように、充電器の設置とともに子メーターを設置した。

また、集合住宅の電源が AC100V であったことに対し、使用する充電器は AC200V であったことから、共用部の 3 線切り替え工事を実施した。



図 3-2 設置した充電器

#### (4) 充電器利用ルールの設定

充電器1台に対し、車両2台を効果的に運用するための方法を検証するために、月毎に充電器利用のルールを設定した。

設定したルールを以下に示す。12月の充電器利用ルールは、11月までの充電器利用ルールの実施状況や、モニタの意見等を加味して下表のとおり決定した。

表 3-4 充電器利用ルール

適用期間	ルール概要	内容
9月中	ルールなし	・ルールなし
10月中	指定日ルール	・各モニタの充電可能日を偶数日と奇数日に制限
11月中	事前予約ルール	・充電したい日時を帳票にて管理 (次回予約のみ指定可能)
12月1日～9日	充電開始時間制約ルール	・両モニタの充電時間帯が昼夜に分かれていたことから、充電時間がバッティングした場合を検証するために、充電開始の時間帯を18時～22時に制限 (仕事から帰宅する時間(18時)から、就寝までの時間(22時)に充電を実施することを想定)
12月10日～19日	充電開始時間制約ルール +偶数日のみ充電可	・充電開始時間制約ルールにおいてもバッティングが見られなかったことから、充電開始の時間帯を偶数日の18時～22時に制限
12月20日～28日	充電開始時間制約ルール +事前予約ルール	・充電開始時間制約ルール+偶数日のみ充電可のルールではバッティングが生じたことから充電開始の時間帯を18時～22時に制限し、充電したい日を帳票にて管理

### 3.1.3 運用中の取得データ

以下のデータを取得した。

- ・ 外出 1 回毎の走行距離
- ・ 充電日時
- ・ 充電時間
- ・ 充電電力量

取得したデータを以下に示す。

表 3-5 取得データ

項目	モニタ A	モニタ B
累計走行距離 (実証期間 9/1-12/28 の走行距離)	1,299km	5,024km
累計充電時間 (実証期間 9/1-12/28 の充電電力量)	4,839 分	15,176 分
累計充電電力量 (実証期間 9/1-12/28 の充電電力量)	218kWh	660kWh
累計充電回数 (実証期間 9/1-12/28 の充電回数)	41 回	81 回

表 3-6 各モニタの交流電力量消費率（電費）

項目	モニタ A	モニタ B	平均
交流電力量消費率（電費） (累計充電電力量÷累計走行距離)	0.168kWh/km	0.131kWh/km	0.150kWh/km



表 3-7 モニタ A の外出 1 回毎の走行距離

日にち	メータ距離 (帰宅時)	走行距離	使用用途	外出中または帰宅後の 充電実施の有無	
9/1	50,828km				
9/2	50,843km	15.0km		有	自宅
	50,861km	18.0km			
9/4	50,866km	5.0km		有	自宅
	50,881km	15.0km			
	50,894km	13.0km			
9/6	50,910km	16.0km		無	
9/7	50,929km	19.0km		無	
9/8	50,939km	10.0km		無	
9/9	50,942km	3.0km		有	自宅
9/10	50,953km	11.0km			
9/11	50,958km	5.0km			
9/12	50,967km	9.0km		有	自宅
9/13	50,984km	17.0km			
9/14	50,992km	8.0km		有	自宅
9/15	50,995km	3.0km		無	
9/16	51,002km	7.0km		無	
9/17	51,006km	4.0km		無	
9/20	51,024km	18.0km		有	自宅
9/21	51,079km	55.0km		有	自宅
9/22	51,097km	18.0km		有	自宅
9/23	51,101km	4.0km		無	
9/24	51,105km	4.0km		無	
9/25	51,115km	10.0km		無	
9/26	51,136km	21.0km		有	自宅
9/27	51,142km	6.0km		無	
9/28	51,147km	5.0km			
9/30	51,152km	5.0km			
10/1	51,163km	11km		有	外部(ドーム)
10/2	51,170km	7.0km		有	自宅
10/3	51,173km	3.0km			
10/4	51,178km	5.0km			
10/6	51,185km	7.0km		有	自宅
10/7	51,192km	7.0km		無	
10/8	51,195km	3.0km		無	
10/9	51,200km	5.0km		無	
10/10	51,206km	6.0km		有	自宅
10/11	51,220km	14.0km		無	
10/12	51,223km	3.0km		無	
10/13	51,239km	16.0km		無	
10/14	51,242km	3.0km		有	自宅
10/15	51,251km	9.0km		無	
10/16	51,262km	11.0km		有	自宅
10/17	51,265km	3.0km		無	
10/18	51,269km	4.0km		無	
10/19	51,274km	5.0km		無	
10/21	51,281km	7.0km		無	
10/22	51,293km	12.0km		有	自宅
10/23	51,299km	6.0km		無	
10/24	51,302km	3.0km		無	
10/25	51,309km	7.0km		無	
10/26	51,314km	5.0km		有	自宅
10/27	51,322km	8.0km			
10/28	51,386km	64.0km		有	外部(ドーム)
10/29	51,392km	6.0km		無	
10/30	51,402km	10.0km		有	自宅
10/31	51,416km	14.0km		無	
11/1	51,419km	3km		無	

日にち	メータ距離 (帰宅時)	走行距離	使用用途	外出中または帰宅後の 充電実施の有無	
11/2	51,425km	6.0km		有	自宅
11/3	51,428km	3.0km		有	
11/4	51,431km	3.0km		無	
11/5	51,437km	6.0km		無	
11/6	51,449km	12.0km		無	
11/7	51,452km	3.0km		有	自宅
11/8	51,460km	8.0km		無	
11/9	51,467km	7.0km		無	
11/11	51,470km	3.0km		有	自宅
11/12	51,524km	54.0km		無	
11/13	51,535km	11.0km		有	自宅
11/14	51,540km	5.0km		有	自宅
11/15	51,549km	9.0km		無	
11/16	51,564km	15.0km		無	
11/17	51,567km	3.0km		有	自宅
11/18	51,574km	7.0km		無	
11/20	51,581km	7.0km		無	
11/21	51,584km	3.0km		有	自宅
11/22	51,589km	5.0km		有	自宅
11/23	51,649km	60.0km		無	
11/24	51,675km	26.0km		有	自宅
11/25	51,683km	8.0km		無	
11/26	51,700km	17.0km		有	自宅
11/27	51,707km	7.0km		無	
11/28	51,713km	6.0km		無	
11/29	51,718km	5.0km		有	自宅
11/30	51,731km	13.0km		無	
12/1	51,780km	49km		有	自宅
12/2	51,783km	3.0km		無	
12/4	51,790km	7.0km		無	
12/5	51,801km	11.0km		無	
12/6	51,861km	60.0km		有	自宅
12/7	51,869km	8.0km		有	自宅
12/8	51,874km	5.0km		無	
12/9	51,877km	3.0km		有	自宅
12/11	51,890km	13.0km		無	
12/13	51,915km	25.0km		無	
12/14	51,921km	6.0km		有	自宅
12/15	51,926km	5.0km		無	
12/16	51,962km	36.0km		無	
12/17	51,965km	3.0km		無	
12/18	51,975km	10.0km		有	自宅
12/19	51,991km	16.0km		無	
12/20	52,015km	24.0km		有	自宅
12/21	52,040km	25.0km		無	
12/22	52,051km	11.0km		無	
12/23	52,055km	4.0km		有	自宅
12/24	52,068km	13.0km		無	
12/25	52,088km	20.0km		無	
12/27	52,120km	32.0km		有	自宅
12/28	52,127km	7.0km			

表 3-8 モニタ B の外出 1 回毎の走行距離

日にち	メータ距離 (帰宅時)	走行距離	使用用途	外出中または帰宅後の 充電実施の有無	
9/1	10,918km		買物	無	
9/2	10,934km	16.0km	買物	有	自宅
9/3	10,962km	28.0km	通勤	有	自宅
9/4	10,969km	7.0km	通勤	無	
9/4	10,983km	14.0km	買物		
9/5	11,062km	79.0km	レジャー	有	自宅
9/5	11,069km	7.0km	買物	有	自宅
9/6	11,113km	44.0km	通勤		
9/7	11,155km	42.0km	通勤	有	自宅
9/8	11,192km	37.0km	通勤		
9/9	11,225km	33.0km	通勤		
9/10	11,274km	49.0km	通勤	有	自宅
9/10	11,280km	6.0km	買物	有	自宅
9/11	11,272km	-8.0km	買物	有	自宅
9/12	11,375km	103.0km	通勤	有	自宅
9/13	11,412km	37.0km	通勤	有	自宅
9/14	11,453km	41.0km	通勤	有	自宅
9/15	11,473km	20.0km	買物		
9/16	11,525km	52.0km	買物		
9/17	11,553km	28.0km	通勤	有	自宅
9/18	11,601km	48.0km	通勤・買物		
9/19	11,665km	64.0km	通勤	有	自宅
9/19	11,668km	3.0km	買物	有	自宅
9/20	11,730km	62.0km	通勤	有	自宅
9/21	11,770km	40.0km	通勤	無	
9/22	11,799km	29.0km	通勤		
9/23	11,845km	46.0km	レジャー		
9/24	11,885km	40.0km	通勤		
9/25	11,923km	38.0km	通勤	有	自宅
9/26	11,996km	73.0km	通勤		
10/3	12,068km	72.0km	通勤		
10/4	12,144km	76.0km	通勤		
10/5	12,179km	35.0km	通勤		
10/6	12,217km	38.0km	買物		
10/7	12,254km	37.0km	買物		
10/8	12,286km	32.0km	通勤		
10/9	12,329km	43.0km	通勤		
10/10	12,374km	45.0km	通勤	無	
10/11	12,421km	47.0km	通勤		
10/12	12,460km	39.0km	通勤		
10/13	12,496km	36.0km	レジャー		
10/14	12,527km	31.0km	買物		
10/15	12,569km	42.0km	通勤		
10/16	12,591km	22.0km	通勤		
10/17	12,656km	65.0km	通勤		
10/18	12,727km	71.0km	通勤		
10/19	12,744km	17.0km	買物	無	
10/22	12,772km	28.0km	通勤		
10/23	12,838km	66.0km	通勤	有	

日にち	メータ距離 (帰宅時)	走行距離	使用用途	外出中または帰宅後の 充電実施の有無	
10/24	12,905km	67.0km	通勤		
10/25	12,942km	37.0km	通勤	有	
10/26	12,998km	56.0km	通勤		
10/27	13,038km	40.0km	買物	有	
10/28	13,086km	48.0km	レジャー		
10/29	13,134km	48.0km	通勤	有	
10/30	13,184km	50.0km	通勤		
10/31	13,217km	33.0km	通勤		
11/1	13,262km	45.0km	通勤	有	
11/2	13,313km	51.0km	通勤		
11/3	13,372km	59.0km	レジャー		
11/4	13,407km	35.0km	買物・レジャー		
11/5	13,463km	56.0km	通勤	有	
11/6	13,498km	35.0km	通勤		
11/7	13,556km	58.0km	通勤	有	
11/8	13,618km	62.0km	通勤		
11/9	13,678km	60.0km	通勤	有	
11/10	13,702km	24.0km	買物・レジャー		
11/11	13,750km	48.0km	買物	有	
11/12	13,779km	29.0km	通勤		
11/13	13,845km	66.0km	通勤		
11/14	13,888km	43.0km	通勤		
11/15	13,947km	59.0km	通勤	有	自宅
11/16	13,984km	37.0km	通勤		
11/17	14,018km	34.0km	買物		
11/18	14,039km	21.0km	買物・レジャー		
11/19	14,084km	45.0km	通勤	有	
11/20	14,130km	46.0km	通勤		
11/21	14,192km	62.0km	通勤	有	
11/22	14,240km	48.0km	通勤		
11/23	14,293km	53.0km	通勤	有	
11/24	14,335km	42.0km	買物	無	
11/25	14,376km	41.0km	買物・レジャー	有	
11/26	14,419km	43.0km	通勤		
11/27	14,465km	46.0km	通勤	有	
11/28	14,503km	38.0km	通勤		
11/29	14,548km	45.0km	通勤	有	
11/30	14,594km	46.0km	通勤		
12/1	14,626km	32.0km	買物・レジャー		
12/2	14,684km	58.0km	買物・レジャー	有	自宅
12/3	14,710km	26.0km	通勤		
12/4	14,783km	73.0km	通勤	有	自宅
12/5	14,852km	69.0km	通勤		
12/6	14,923km	71.0km	通勤	有	自宅
12/7	14,991km	68.0km	通勤		
12/8	15,065km	74.0km	買物・レジャー	有	自宅
12/9	15,147km	82.0km	ドライブ		
12/10	15,221km	74.0km	通勤・買物	有	自宅
12/11	15,295km	74.0km	通勤・買物		
12/12	15,359km	64.0km	通勤・買物	有	自宅

日にち	メータ距離 (帰宅時)	走行距離	使用用途	外出中または帰宅後の 充電実施の有無	
12/13	15,432km	73.0km	通勤		
12/14	15,477km	45.0km	通勤	有	自宅
12/15	15,509km	32.0km	買物		
12/16	15,541km	32.0km	買物・レジャー	有	自宅
12/17	15,586km	45.0km	通勤		
12/18	15,631km	45.0km	通勤	有	自宅
12/19	15,674km	43.0km	通勤		
12/20	15,719km	45.0km	通勤		
12/21	15,715km	-4.0km	通勤	有	自宅
12/22	15,762km	47.0km	通勤		
12/23	15,808km	46.0km	買物・レジャー		
12/24	15,853km	45.0km	通勤	有	自宅
12/25	15,899km	46.0km	通勤		
12/26	15,942km	43.0km	通勤	有	外部

※ハッチング部分は走行距離が減っており、記録が不明確。手書き記録のため読み間違えの可能性あり。

モニタの充電器利用状況を以下に示す。

なお、9月1日から15日にかけて、充電器が1回あたり2時間まで充電する設定となっていた。従ってこの期間についてはモニタの1回あたりの充電電力量が少なくなっている。

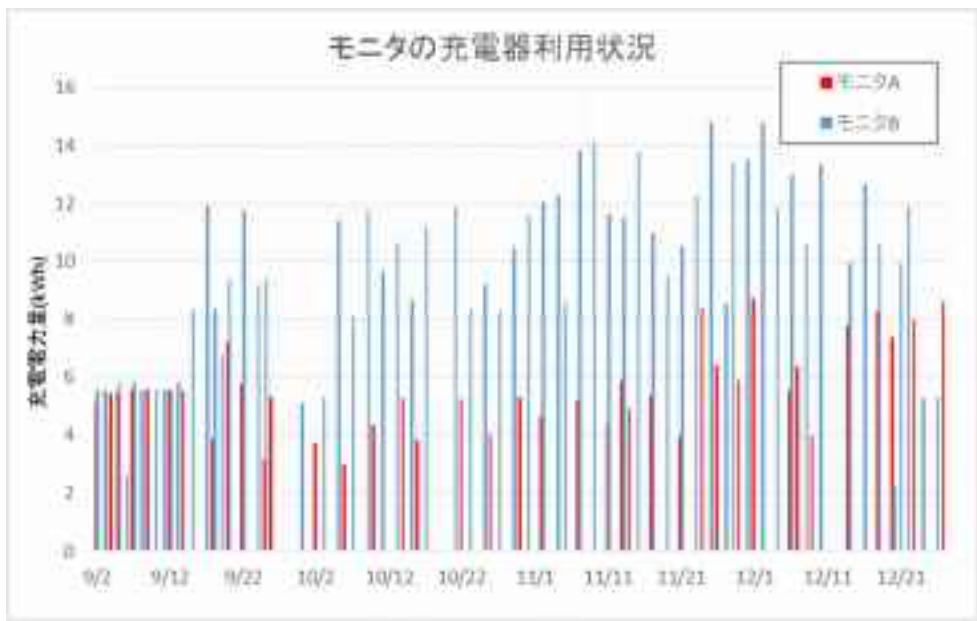


図 3-3 モニタの充電器利用状況

### 3.1.4 検証

#### (1) 経済合理性の検証

集合住宅オーナー及び民間事業者が集合住宅に普通充電器を設置した場合について、充電器の設置及び運用に係る費用を算出し、利用者から徴収する利用料金と比較することで採算性を検証した。

##### 1) 検証方法

集合住宅オーナー及び民間事業者が集合住宅に普通充電器を設置した場合について、充電器の設置及び運用に係る費用を算出し、利用者から徴収する利用料金と比較することで採算性を検証した。

##### (a) 設置を想定する充電器

今回は充電データの取得が可能な充電器を使用した。が、実際はより安価な製品の導入が想定されることから、実証機器を導入した場合と廉価品を導入した場合について採算性を評価した。

なお、実証機器は待機電力が発生することから、実証機器の検討ケースでは待機電力を考慮してランニングコストを算出した。

表 3-9 設置を想定する充電器

区分	実証機器	廉価品
設置機器	ポール型充電器	コンセント型充電器+ポール
設置費用	486,000 円	40,000 円
機器輸送費	10,000 円	10,000 円
工事費用	210,000 円（共用 3 線切替工事含む ・子メーター設置費用除く）	100,000 円（共用 3 線切替工事含む）
待機電力	0.018kW	なし
イメージ	 出典：株式会社豊田自動織機 HP	 出典：パナソニック株式会社 HP

### (b) 料金徴収形態

料金の徴収形態は以下の3パターンを想定した。

従量による料金徴収では、昨年度報告書のシミュレーションにおいて、電気料金の2倍の金額を徴収することとしていたことから、本検討においてもこれに従うこととした。なお、ガソリン車の走行において燃料単価165円/リットル、燃費15km/リットルの場合、単位走行距離当たりの燃料費は約11.0円、電気自動車において電力料金29.91円/kWh、交流電力量消費率（電費）0.150kWh/kmの場合、単位走行距離当たりの電気代は約4.5円であることから、電気料金の2倍を徴収することはガソリン車の使用時にかかる燃料費に比べて優位な料金設定である。

回数による料金徴収では、市内に設置された倍速充電器が1回あたり300円を徴収していることから、本検討においても300円を徴収することとした。徴収金額の300円は、電力料金29.91円/kWhの時、1充電あたり11kWhの充電を実施した際の金額に相当する。

定額による料金徴収では、EV充電利用による電気料金の許容金額についてモニタにアンケートを実施したところ、モニタAは3,000円まで許容、モニタBは8,000円まで許容と回答したことから、両者の回答を平均し、5,000円とした。

表 3-10 料金徴収形態

徴収形態	従量	回数	定額
内容	充電電力量に従った料金を徴収することを想定	充電回数に従い料金を徴収することを想定	利用者から毎月定額料金を徴収することを想定
設定値	モニタ毎にEV充電に係る電気料金の2倍を徴収	1充電あたり300円を徴収	毎月5,000円を徴収

### (c) 充電データ取得の有無

今回は充電データ取得のためにネットワークサービスの契約を実施した。ネットワークサービスによって充電データを把握することが実証機器を設置するメリットであることから、実証機器を設置するケースについて、ネットワークサービス契約費用を見込むこととする。ネットワークサービス契約費用は実証の実績値から年間86,400円とした。

(d) 子メーターの設置

従量による電力量は計量法によって定められた計器を使用して算出する必要があるため、従量による料金徴収を実施する場合、子メーターを設置することとした。充電量は利用者毎に把握する必要があるため、利用者1人につき子メーター1つを設置することとした。子メーターは1つ **30,000** 円と想定した。

(e) コイン課金機の設置

回数による料金徴収を実施する場合、充電回数を把握する必要がある。実証機器は充電回数のデータを取得できるが、廉価品は単体では充電回数を把握できないため、コイン課金機を設置することで料金回収を実施することとした。コイン課金機は **30,000** 円と想定した。

(f) 検針に係る経費

従量による料金徴収について、子メーターの値を毎月読み取る必要があるため、検針に係る経費を見込むこととした。検針にかかる経費は、1か月あたり **1,000** 円とした。(月に1回検針を実施。1回あたりの検針経費は **1,000** 円を想定。)

(g) 民間事業者が充電器を設置・運用する際の経費(借地料・手数料)

民間事業者が充電器を設置・運用する際は、集合住宅オーナーに対して充電場所の借地料や手数料を支払うことが考えられる。民間事業者が充電器を設置・運用するケースとして、借地料と手数料を合わせて年間 **10,000** 円を集合住宅オーナーに支払うことを想定した。



(h) 検討ケース

上記 (a) ～ (d) を踏まえ、以下のケースについて採算性を評価する。

表 3-11 検討ケース一覧

検討番号	充電器種別		料金徴収形態			充電データ 取得	子メーター 設置	コイン 課金機 設置	検針	借地料 ・手数料
	実証 機種*	廉価品	従量	回数	定額					
ケース 1	○		○			○	○		○	
ケース 2	○		○			○	○		○	○
ケース 3	○			○		○				
ケース 4	○			○		○				○
ケース 5	○				○	○				
ケース 6	○				○	○				○
ケース 7		○	○				○		○	
ケース 8		○	○				○		○	○
ケース 9		○		○				○		
ケース 10		○		○				○		○
ケース 11		○			○					
ケース 12		○			○					○

※実証機器は待機電力 0.018kW を考慮

(i) 評価基準

充電器の法定耐用年数は 8 年であることから、投資回収年数が 8 年を下回る場合、経済性が認められることとする。

## 2) 取得データの整理

実証により、経済合理性の検証に必要な以下のデータを取得した。

表 3-12 経済合理性検証のに使用する取得データ

項目	モニタ A	モニタ B
累計走行距離 (実証期間 9/1-12/28 の走行距離)	1,299km	5,024km
累計充電電力量 (実証期間 9/1-12/28 の充電電力量)	218kWh	660kWh
累計充電回数 (実証期間 9/1-12/28 の充電回数)	41 回	81 回

## 3) 検証結果

取得データを使用して採算性の評価を実施した。結果を以下に示す。

### (a) 各ケースの検証結果

## ケース 1

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	61	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	172	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	60,000	円	利用者1人につき子メーター1つ
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>766,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,825	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,132	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	1,000	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>15,157</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	徴収金額割り増し係数	2	-	電力料金に対する割り増し係数
	モニタA徴収金額	3,649	円/月	
	モニタB徴収金額	10,264	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>13,914</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-1,243	円/月	
	投資回収年数	-51.3	年	
	耐用年数(8年)使用時の利益	0	円	

## ケース 2

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	61	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	172	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	60,000	円	利用者1人につき子メーター1つ
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>766,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,825	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,132	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	1,000	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>15,990</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	徴収金額割り増し係数	2	-	電力料金に対する割り増し係数
	モニタA徴収金額	3,649	円/月	
	モニタB徴収金額	10,264	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>13,914</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-2,077	円/月	
	投資回収年数	-30.7	年	
	耐用年数(8年)使用時の利益	0	円	

## ケース 3

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	61	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	172	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>706,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,825	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,132	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>14,157</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1充電あたりの徴収金額	300	-	
	モニタA徴収金額	3,075	円/月	
	モニタB徴収金額	6,075	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>9,150</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-5,007	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>-11.8</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>0</b>	<b>円</b>	

## ケース 4

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	61	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	172	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>706,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,825	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,132	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>14,990</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1充電あたりの徴収金額	300	-	
	モニタA徴収金額	3,075	円/月	
	モニタB徴収金額	6,075	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>9,150</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-5,840	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>-10.1</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>0</b>	<b>円</b>	

## ケース 5

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	61	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量(待機電力0.018kW)	26	kWh	待機電力に係る電力量を2人で分割
	1か月あたり電力使用量	172	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>706,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,825	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,132	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>14,157</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1人1か月あたり徴収料金	5,000	円	
	モニタA徴収金額	5,000	円/月	
	モニタB徴収金額	5,000	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>10,000</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-4,157	円/月	
	投資回収年数	-14.2	年	
	耐用年数(8年)使用時の利益	0	円	



## ケース 6

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	51	kWh	待機電力0.018kW
	1か月あたり電力使用量	67	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	51	kWh	待機電力0.018kW
	1か月あたり電力使用量	178	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	486,000	円	
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	210,000	円	
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>706,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	2,017	円/月	支払い単価は電力量料金の第3段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	5,324	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	7,200	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>15,374</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1人1か月あたり徴収料金	5,000	円	
	モニタA徴収金額	5,000	円/月	
	モニタB徴収金額	5,000	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>10,000</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	-5,374	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>-10.9</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>0</b>	<b>円</b>	

## ケース 7

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	60,000	円	利用者1人につき子メーター1つ
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>210,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	1,000	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>7,572</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	徴収金額割り増し係数	2	-	電力料金に対する割り増し係数
	モニタA徴収金額	3,265	円/月	
	モニタB徴収金額	9,880	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>13,145</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	5,572	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>3.1</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>324,945</b>	<b>円</b>	

## ケース 8

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	60,000	円	利用者1人につき子メーター1つ
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>210,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	1,000	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>8,406</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	徴収金額割り増し係数	2	-	電力料金に対する割り増し係数
	モニタA徴収金額	3,265	円/月	
	モニタB徴収金額	9,880	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>13,145</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	4,739	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>3.7</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>244,945</b>	<b>円</b>	

## ケース 9

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	30,000	円	
	<b>合計</b>	<b>180,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>6,572</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1充電あたりの徴収金額	300	-	
	モニタA徴収金額	3,075	円/月	
	モニタB徴収金額	6,075	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>9,150</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	2,578	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>5.8</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>67,455</b>	<b>円</b>	

## ケース 10

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	30,000	円	
	<b>合計</b>	<b>180,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>7,406</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1充電あたりの徴収金額	300	-	
	モニタA徴収金額	3,075	円/月	
	モニタB徴収金額	6,075	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>9,150</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	1,744	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>8.6</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>0</b>	<b>円</b>	

## ケース 11

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>150,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	0	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>6,572</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1人1か月あたり徴収料金	5,000	円	
	モニタA徴収金額	5,000	円/月	
	モニタB徴収金額	5,000	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>10,000</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	3,428	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>3.6</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>179,055</b>	<b>円</b>	

## ケース 12

### 1. 計算条件

#### ①モニタAの条件

走行距離	累計走行距離	1299	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	325	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	218	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	55	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	41	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	10	回/月	

#### ②モニタBの条件

走行距離	累計走行距離	5024	km	9/1～12/28の走行実績
	1か月当たり走行距離	1256	km/月	
電力 使用量	累計充電電力量	661	kWh	9/1～12/28の充電実績
	累計待機時消費電力量	0	kWh	なし
	1か月あたり電力使用量	165	kWh/月	
充電回数	累計充電回数	81	回	9/1～12/28の充電実績
	1か月あたり充電回数	20	回/月	

### 2. 集合住宅オーナーの収支計算

#### ①支出

イニシャル コスト	充電器費用	40,000	円	コンセント+ポール
	充電器輸送費用	10,000	円	
	充電器設置工事費	100,000	円	AC100V→AC200V切替工事含む
	子メーター費用	0	円	
	コイン課金機費用	0	円	
	<b>合計</b>	<b>150,000</b>	<b>円</b>	
ランニング コスト	モニタA電気料金	1,632	円/月	支払い単価は電力量料金の第3 段階料金29.91円/kWh
	モニタB電気料金	4,940	円/月	
	データ取得用認証ネットワークサービス契約費用	0	円/月	86,400円/年
	検針にかかる経費	0	円/月	
	借地料・手数料	833	円/月	10,000円/年
	<b>合計</b>	<b>7,406</b>	<b>円/月</b>	

#### ②収入

収入	1人1か月あたり徴収料金	5,000	円	
	モニタA徴収金額	5,000	円/月	
	モニタB徴収金額	5,000	円/月	
	<b>徴収金額合計</b>	<b>10,000</b>	<b>円/月</b>	

### 3. 事業性

投資回収 年数	1か月当たりの利益	2,594	円/月	
	<b>投資回収年数</b>	<b>4.8</b>	<b>年</b>	
	<b>耐用年数(8年)使用時の利益</b>	<b>99,055</b>	<b>円</b>	

(b) 検討結果一覧

各ケースの検討結果の一覧表を示す。採算性が認められたケースは、ケース 7、ケース 8、ケース 9、ケース 11、ケース 12 であった。ケース 7 が最も投資回収年数が短く、利益が認められるケースであった。

表 3-13 経済合理性検討結果一覧

検討番号	1 か月あたり徴収料金		1 か月当たりの利益 (円)	投資回収年数 (年)	耐用年数 (8 年) 使用時の利益 (円)
	モニタ A	モニタ B			
ケース 1	3,649	10,264	-1,243	-	-
ケース 2	3,649	10,264	-2,077	-	-
ケース 3	3,075	6,075	-5,007	-	-
ケース 4	3,075	6,075	-5,840	-	-
ケース 5	5,000	5,000	-4,157	-	-
ケース 6	5,000	5,000	-5,374	-	-
ケース 7	3,265	9,880	5,572	3.1	324,945
ケース 8	3,265	9,880	4,739	3.7	244,945
ケース 9	3,075	6,075	2,578	5.8	67,455
ケース 10	3,075	6,075	1,744	8.6	-
ケース 11	5,000	5,000	3,428	3.6	179,055
ケース 12	5,000	5,000	2,594	4.8	99,055

(c) ガソリン代との比較

各モニタの走行距離を、ガソリン車を使用して走行した場合の 1 か月あたりのガソリン代<sup>※1</sup>は、モニタ A が 3,572 円、モニタ B が 13,816 円であった。

各モニタの 1 か月あたりの料金徴収と比較すると、実証機器の従量により料金を徴収するケースと実証機器及び廉価品の定額により料金を徴収するケースでは、走行距離が短いモニタ A はガソリン代に比べると高額な費用を支払っている。反対に走行距離が長いモニタ B は全てのケースでガソリン代に比べて安価な費用を支払っていることが分かる。

a) 従量で料金を徴収する場合の EV 利用者にメリットの出る走行距離

ガソリン車で走行する際の 1km あたりのガソリン代は約 11.0 円、従量による料金徴収により 1km あたりに徴収される料金は約 9 円<sup>※2</sup>であり、1km あたりの料金の差額は 2 円となる。実証機器では 1 か月あたりの待機電力が約 13kWh であり、これにかかる電力料金は 380 円であることから、ガソリン代と比較した際に電気自動車にメリットの出る走行距離は、待機電力 380 円を 1km あたりの料金の差額 2 円で除した 190km となる。

廉価品では待機電力が生じないため、少しでも走行すればガソリン代と比較した際に電気自動車にメリットが生まれる。



b) 回数で料金を徴収する場合の EV 利用者にメリットの出る充電頻度

ガソリン車で走行する際のガソリン代が 300 円となる走行距離は 27km である。このことから充電 1 回あたりの走行距離が 27km より多い場合、ガソリン車に比べてメリットが生じることとなる。

c) 定額で料金を徴収する場合の EV 利用者にメリットの出る走行距離

ガソリン車で 1 か月あたり約 450km 走行した際にガソリン代が約 5,000 円となることから、毎月 450km 以上走行するとガソリン車に比べてメリットが生じることとなる。

※1：燃費 15km/L、ガソリン単価 165 円/L 時として算出

※2：交流電力量消費率（電費）0.150kWh/km、電力料金 29.91 円/kWh として算出

(d) 採算性が確保できる EV 利用者の走行距離

最も利益が大きくなったケース 7 について、採算性が確保できる EV 利用者の走行距離を以下に示す。

ケース 7 において投資回収年数が 8 年以下となるためには、月々の収入として 10,529 円以上が必要となる。月々の収入が 10,529 円の時の充電電力量は 176kWh であり、電費を 0.15kWh/km とすると利用者 2 名を合わせて 1,173km の走行が必要となる。

■投資回収年数が 8 年以下となるための月々収入

$$\begin{aligned} &= (\text{イニシャルコスト} + \text{ランニングコスト} \times 96 \text{ か月 (8 年)}) \div 96 \text{ か月} \\ &= (210,000 \text{ 円} + 8,341 \text{ 円} \times 96 \text{ か月}) \div 96 \text{ か月} \\ &= 10,529 \text{ 円} \end{aligned}$$

■投資回収年数が 8 年以下となるための充電電力量

$$\begin{aligned} &= \text{投資回収年数が 8 年以下となるための月々収入} \div \text{徴収金額割り増し係数} \div \text{電力料金単価} \\ &= 10,529 \text{ 円} \div 2 \div 29.91 \text{ 円/kWh} \\ &= 176 \text{ kWh} \end{aligned}$$

■投資回収年数が 8 年以下となるための利用者 2 名の月々走行距離

$$\begin{aligned} &= \text{投資回収年数が 8 年以下となるための充電電力量} \div \text{電費} \\ &= 176 \text{ kWh} \div 0.15 \text{ kWh/km} \\ &= 1,173 \text{ km} \end{aligned}$$

※電費は両モニタの実績の平均値

#### 4) まとめ・考察

##### (a) 検討内容

本実証では、集合住宅オーナー及び民間事業者が集合住宅に普通充電器を設置した場合について、充電器の設置及び運用に係る費用を算出し、利用者から徴収する利用料金と比較することで採算性を検証した。

##### (b) 検討結果

その結果、廉価品を導入するケースについて、ケース 7、ケース 8、ケース 9、ケース 11、ケース 12 の 5 つのケースで採算性が認められた。

最も投資回収年数の短いケース 7 では、8 年使用時の利益が約 30 万円であり、集合住宅オーナーが事業を実施する場合に十分に利益が認められた。また、民間事業者が参入した場合を想定したケース 8 でも、8 年使用時の利益が約 25 万円であったことから、同条件で充電器を導入する場合、民間事業者が参入できる可能性がある結果となった。

##### (c) 採算性評価の注意点

###### a) 集合住宅共用部の切替工事

今回の検討では、集合住宅共用部の切替工事を実施することを前提としたが、もともと電源が AC200V の集合住宅では切替工事を実施する必要がないため、より採算性が向上すると考えられる。

###### b) 徴収金額の妥当性精査

本検証結果を参考として事業を実施する場合は、徴収金額の妥当性を精査する必要がある。本検証では従量の場合は電気料金の 2 倍、回数の場合は 1 充電当たり 300 円、定額の場合は月々 5,000 円を徴収することとしたが、実際の徴収金額時は利用者と協議のもとで設定することが必要であると考えられる。

###### c) 利用者の走行距離

利用者の走行距離についても注意する必要がある。昨年アンケートでは、宮古島市民の平日の走行距離が 16.7km であったことに対し、モニタ A の平均移動距離は 10.2km/日、モニタ B は 42.2km/日であった。従量及び回数による料金徴収の場合は走行距離が長いほど採算性が高くなる傾向にあることから、EV の使用者が 2 台ともモニタ B に近い走行パターンである場合はより採算性が高く、反対にモニタ A に近い走行パターンである場合は採算性が低くなることに注意が必要である。

###### d) 充電器機能に応じた料金追加徴収

本検討では、実証機器を導入するケースにおいては採算性が認められなかった。これはイニシャルコストが高額であることに因るが、実証機器は廉価品に比べて高機能であることから、使用する機能に応じて費用を追加徴収すること等によって採算性が向上すると考えられる。

## (2) 運用上の問題・課題検証

実証は以下の手順により実施した。運用上の問題・課題は本実証の手順毎に整理した。本実証の手順を以下に示す。

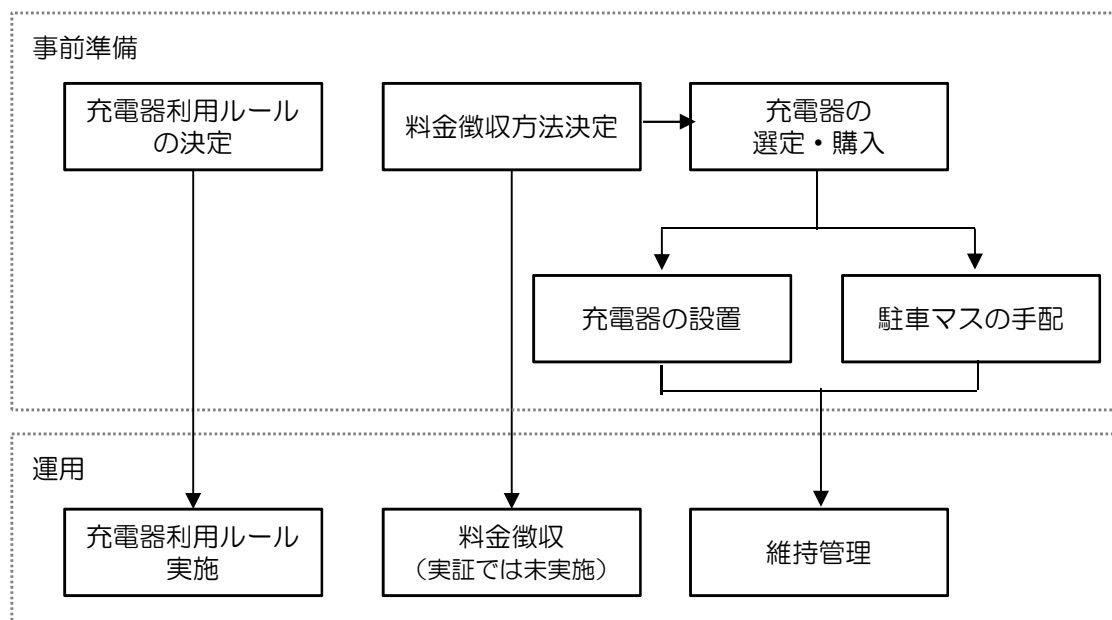


図 3-4 実証手順

集合住宅への充電器設置の展開拡大に向けて、今後、問題・課題となる事項を以下に示す。

表 3-14 手順毎の運用上の問題・課題

手順	運用上の問題・課題	
事前準備	充電器利用ルールの決定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電が出来ない等のトラブルが起きないように、事前に利用者の走行パターンを把握する必要がある。</li> </ul>
	料金徴収方法の決定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経済合理性の評価では、一部のケースにおいて採算性が認められたが、利用者の走行距離等によっては採算性が低くなる可能性があるため、事前に利用者の走行パターンを把握しておく必要がある。</li> <li>・採算性以外にも、料金徴収の手間等を考慮し、適した料金徴収方法を設定する必要がある。</li> <li>・料金徴収方法によっては、充電電力量や充電回数を把握する必要がある、導入する充電器によっては各データを把握するための設備導入が必要となる可能性がある。</li> </ul>
	充電器の選定・購入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・料金徴収方法に応じて適した機種選定が必要となるが、場合によっては料金徴収のために特別な設備が必要となる可能性がある。</li> <li>・経済合理性以外にもデータ取得や維持管理の容易さ等、優先する事項によって導入する充電器及び周辺機器を選定する必要がある。機器によっては高額となり採算性が低くなる可能性がある。</li> </ul>
	充電器の設置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電力契約では、原則として1構内を1需要場所として定められているため、集合住宅の敷地内に集合住宅とは別の需要場所として個別に充電器を設置する場合、電力会社との協議が必要となる。</li> <li>・共用部のAC100Vである集合住宅に、AC200Vの充電器を設置する場合、3線切替工事が必要となり、費用負担がかかる。</li> </ul>
駐車マスの手配	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電器の周辺にEV車両専用の駐車マスを確保する必要がある。（本実証では充電器に隣接する駐車場の使用者及びオーナーとの交渉により、駐車マスを交換）</li> </ul>	
運用段階	充電器利用ルール実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電器利用ルール実施に関する運用上の問題・課題は、(3) 充電器利用ルールの検証を参照。</li> </ul>
	料金徴収	<ul style="list-style-type: none"> <li>・料金徴収方法によっては毎月利用者を訪問するパターンなども想定できる。これらの場合について、人員の手配等を事前に計画しておく必要がある。</li> </ul>
	維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐用年数が8年間ある中で、定期的な清掃が必要になると考えられる。清掃対応については人員の手配等を事前に計画しておく必要がある。（実証では台風後に充電器周辺に溜まった落葉の清掃等をモニタが独自に実施。実証期間中に充電器が極端に汚れることが無かったため、その他の清掃は未実施）</li> <li>・故障が発生した際に修理を実施する業者や、故障期間中の充電対応等についても事前に計画しておく必要がある。</li> </ul>

### (3) 充電器利用ルールの検証

#### 1) 充電器利用ルール毎の運用上の問題・課題検証

実証を通して、充電器利用ルール毎に運用上の問題・課題となる事項を検証した。

#### (a) 検証方法

各充電器利用ルールについて、モニタに対してヒアリングを実施し、運用上の問題・課題を把握した。

#### (b) 検証結果

ヒアリングにより、各充電器利用ルールに対する意見を伺った。結果を以下に示す。

表 3-15 充電器利用ルールに対するモニタの意見

ルール	ルールに対するモニタの所感
ルールなし	<ul style="list-style-type: none"><li>・両モニタの充電時間がバッティングすることはほとんど無かった。</li><li>・充電を実施しようとしたときにもう一人のモニタが使用している場合でも、その人の充電が終わった後にすることで問題なく充電を実施できた。</li></ul>
指定日ルール	<ul style="list-style-type: none"><li>・両モニタの充電時間がバッティングすることはなく、充電可能な日が偶奇に指定されていても走行に問題ない充電を実施できた。</li><li>・偶数日、奇数日の指定は分かりやすく、実施しやすいルールであった。</li></ul>
事前予約ルール	<ul style="list-style-type: none"><li>・帳票への事前予約を記載する必要があるとあり、ルールなし、指定日ルールと比べると面倒であった。</li><li>・事前に予約せずに充電をしてしまうこともあった。</li></ul>
充電開始時間制約ルール	<ul style="list-style-type: none"><li>・両モニタの充電時間がバッティングすることはほとんど無かった。</li></ul> <p>(ただし、ルール適用期間は 10 日間であったため、長期的に実施する場合はバッティングが発生する可能性がある。)</p>
充電開始時間制約ルール+ 偶数日のみ充電可	<ul style="list-style-type: none"><li>・制限が厳しく、充電が間に合わない事があったため、時間外に充電したことがあった。</li></ul>
充電開始時間制約ルール +事前予約ルール	<ul style="list-style-type: none"><li>・両モニタの充電時間がバッティングすることはほとんど無かった。</li><li>・帳票への事前予約の記載が面倒であった。</li></ul> <p>(ただし、ルール適用期間は 10 日間であったため、長期的に実施する場合はバッティングが発生する可能性がある。)</p>

(c) まとめ

「充電開始時間制約ルール+偶数日のみ充電可」以外のルールであれば、いずれにおいても充電量を確保することができ、走行自体に問題は発生しなかった。

モニタの意見では、ルールが分かりやすかったことから指定日ルールが最も実施しやすい充電器利用ルールとして挙げられた。

一方、事前予約ルールでは帳票記載の手間がかかり、モニタの負担になっていることが分かった。今回は紙の帳票に予定を記載することで事前予約ルールを実施したが、今後、事前予約ルールが適用される場合には、負担軽減に向けた対策を実施する必要がある。

表 3-16 充電器利用ルール検証結果

ルール	充電量の確保	充電時間の バッテリーング	手間の有無	ルールの分か りやすさ
ルールなし	○	○	○	○
指定日ルール	○	○	○	◎
事前予約ルール	○	○	△	○
充電開始時間制約ルール	○	○	○	○
充電開始時間制約ルール+ 偶数日のみ充電可	△	△	○	○
充電開始時間制約ルール +事前予約ルール	○	○	△	○

## 2) ケーススタディ 1 (充電器 1 基に対して EV3 台を運用することの可能性検討)

指定日ルールが成立していることから、EV 利用者 2 名が両方ともモニタ B と同等の走行距離を走る場合であっても、2 台であれば十分に運用できることが分かった。

ここでは、充電器 1 基に対して EV3 台で運用することの可能性について検討した。

### (a) 検討条件

検討条件は以下の通りに設定した。

#### a) 充電開始時間

EV 利用者は 3 者とも会社員を想定し、仕事から帰宅する 18 時から就寝までの 22 時の間に充電を実施することとする。

#### b) 利用者の走行距離

実証における各モニタの外出 1 回の走行距離データから算出した、外出 1 回あたりの平均走行距離を以下に示す。本検討では、平均走行距離が長いモニタ B の外出 1 回あたりの平均走行距離を、EV 利用者 3 名の 1 日当たりの移動距離とすることとする。

表 3-17 外出 1 回あたりの平均走行距離

項目	モニタ A	モニタ B
外出 1 回あたりの平均走行距離	12.0km	45.2km

※不明確な記録から計算された走行距離は除外して平均走行距離を算出

#### c) 使用する車両

使用する車両は実証同様、ミニキャブミーブ (CD10.5kWh) を想定した。満充電時の走行可能距離はミニキャブミーブの諸元から 100km とした。

#### d) 充電時間 1 分あたりの走行可能距離

実証で取得したデータから、充電時間 1 分あたりの走行可能距離を算出した。

表 3-18 充電時間 1 分あたりの走行可能距離

項目	モニタ A	モニタ B	合計
累計走行距離	1,299km	5,024km	6,323km
累計充電時間	4,839 分	15,176 分	20,015 分
充電時間 1 分あたりの走行可能距離			0.316km/分



(b) 検討結果

検討の結果、EV利用者3名が1日当たり45.2kmの走行を行う場合、充電無し、18時から20時、20時から満充電までのサイクルを交互に組み合わせることで運用が可能であることが分かった。

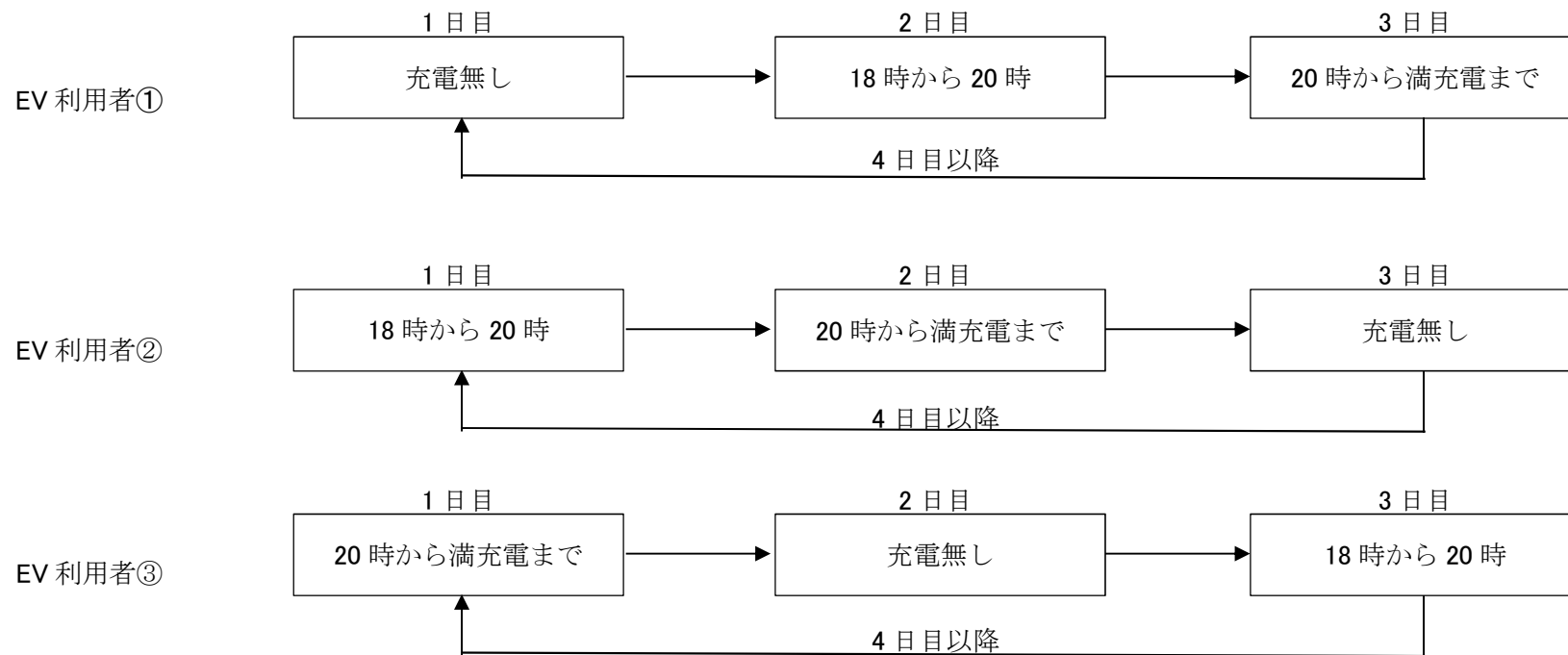


図 3-5 EV 利用者の充電器利用サイクル

表 3-19 検討結果

項目			納車日	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
利用者①	走行	走行距離		45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
		走行後の残り走行可能距離		54.8	9.6	2.3	54.8	9.6	2.3	54.8
	充電	充電時間		充電無し	18時～20時	20時～満充電まで	充電無し	18時～20時	20時～満充電まで	充電無し
		充電により加算される走行可能距離		0.0	37.9	97.7	0.0	37.9	97.7	0.0
		充電後の残り走行可能距離	100.0	54.8	47.5	100.0	54.8	47.5	100.0	54.8
利用者②	走行	走行距離		45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
		充電前走行可能距離		54.8	47.5	54.8	9.6	2.3	54.8	9.6
	充電	充電時間		18時～20時	20時～満充電まで	充電無し	18時～20時	20時～満充電まで	充電無し	18時～20時
		充電により加算される走行可能距離		37.9	42.5	0.0	37.9	97.7	0.0	37.9
		充電後走行可能距離	100.0	92.7	100.0	54.8	47.5	100.0	54.8	47.5
利用者③	走行	走行距離		45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
		充電前走行可能距離		54.8	54.8	9.6	2.3	54.8	9.6	2.3
	充電	充電時間		20時～満充電まで	充電無し	18時～20時	20時～満充電まで	充電無し	18時～20時	20時～満充電まで
		充電により加算される走行可能距離		45.2	0.0	37.9	97.7	0.0	37.9	97.7
		充電後走行可能距離	100.0	100.0	54.8	47.5	100.0	54.8	47.5	100.0

充電により加算される走行距離＝充電時間[min]×充電時間1分あたり走行可能距離[km/分]

(b) まとめ

検討の結果、EV利用者3名が1日当たり45.2kmの走行を行う場合、充電無し、18時から20時、20時から満充電までのサイクルを交互に組み合わせることで運用が可能であることが分かった。

本検討はミニキャブミーブ（CD10.5kWh）を想定したものであるが、よりバッテリー総容量の大きい自動車であれば余裕を持った運用が可能である。

また、充電開始時間を18時から22時としたが、EV利用者の生活パターンによってはより余裕を持った運用が可能である。

一方で、本検討ではミニキャブミーブの諸元から満充電時の走行距離を100kmと設定したが、同じミニキャブミーブであってもバッテリー劣化状況によっては運用が難しくなる事に注意が必要である。

また、平均走行距離を基に検討したが、3名ともより多くの距離を移動する日が重なった場合は運用が難しくなる可能性がある。

### 3) ケーススタディ 2 (EV3 台での運用が出来なくなる平均走行距離の試算)

充電器 1 基に対して EV3 台で運用が出来なくなる 1 人当たりの平均走行距離を試算した。

#### (a) 前提条件

充電開始時間、使用する車両及び充電時間 1 分あたりの走行可能距離はケーススタディ 1 と同条件とする。

また、利用者 1 人について 3 日に 1 回の頻度で満充電できる日が回ってくる場合を想定する。実際の運用を想定した場合、就寝時間である 22 時ちょうどのに充電する車両を切り替えることは難しいと考えられるため、満充電できる日については、運用上 21 時 30 分から充電開始できると想定する。

従って満充電できる人以外の残りの 2 名は、18 時から 21 時 30 分までの 210 分を分け合うことになる。

#### (b) 試算結果

利用者①が満充電できる日の場合、利用者②と利用者③で 105 分ずつ (計 210 分) 充電を行うことが可能である。翌日は利用者②が満充電でき、利用者①と利用者③で 105 分ずつ充電を実施する。さらに翌日は利用者③が満充電でき、利用者①と利用者②で 105 分ずつ充電する。

この時、満充電時に 100km 走行可能であるとすると、次に満充電できる日 (3 日後) までに 100km にプラスして 105 分を 2 日間充電することによる距離を走行することが可能である。充電時間 1 分あたりの走行可能距離を 0.316km/分と想定して試算すると、次回満充電までに 166km の走行が可能となる。満充電できる日は 3 日に 1 回のサイクルで巡ってくるため、1 日あたりの平均走行可能距離は 55.5km となる。従って、平均走行距離が 55.5km 以上である場合には運用が難しくなる。

#### ■ 次回満充電時までの走行可能距離

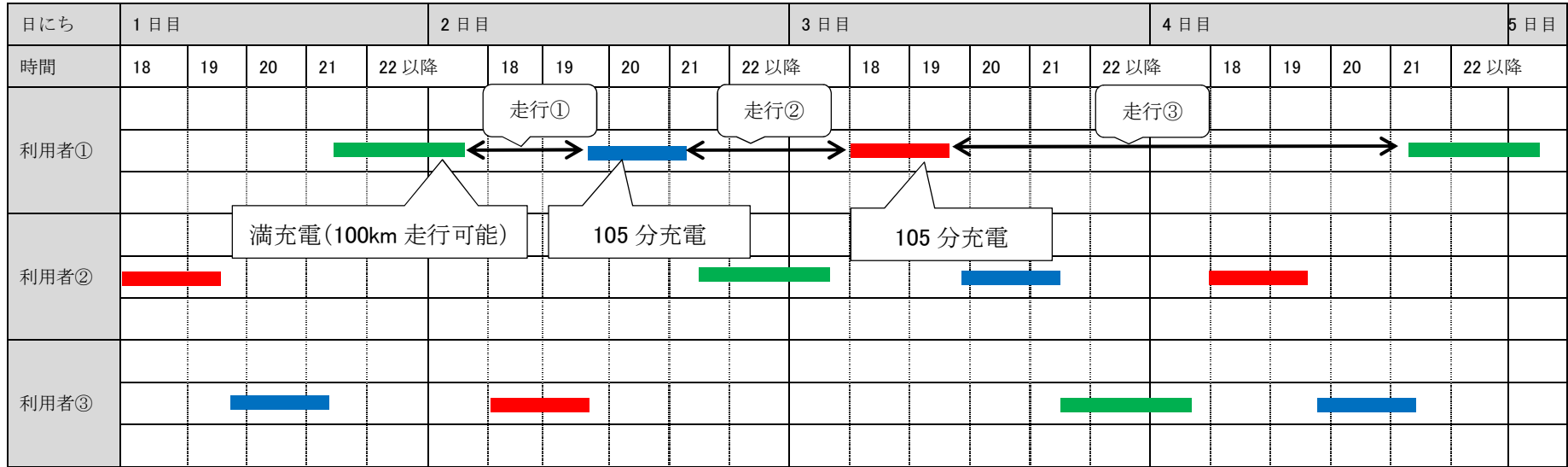
$$\begin{aligned} &= \text{満充電後の走行可能距離} + \text{次に満充電できる日までに充電できる時間} \times \text{充電時間 1 分あたりの走行可能距離} \\ &= 100\text{km} + 105 \text{ 分} \times 2 \text{ 日} \times 0.316\text{km/分} \\ &= 166\text{km} \end{aligned}$$

#### ■ 1 日あたりの平均移動距離

$$\begin{aligned} &= \text{次回満充電時までの走行可能距離} \div \text{次回満充電までの日数} \\ &= 166\text{km} \div 3 \text{ 日} \\ &= 55.5\text{km} \end{aligned}$$

表 3-20 各利用者の充電時間

赤：18 から 19 時 45 分まで充電、青：19 時 45 分から 21 時 30 分まで充電、緑：21 時 30 分から満充電まで充電



(c) まとめ

検討の結果、EV利用者1人当たりの平均走行距離が55.5km/日以上であると、充電器1基に対してEV3台で運用が出来なくなることが分かった。

本検討はミニキャブミーブ（CD10.5kWh）を想定したものであるが、よりバッテリー総容量の大きい自動車であれば平均走行距離がより長くなっても運用可能である。

また、充電開始時間を18時から22時としたが、EV利用者の生活パターンによっては、平均走行距離がより長くなっても運用可能である。

一方で、本検討ではミニキャブミーブの諸元から満充電時の走行距離を100kmと設定したが、同じミニキャブミーブであってもバッテリー劣化状況によっては平均走行距離がより短くなる事に注意が必要である。

## 3.2 市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針検討

集合住宅の充電網対策の先駆けとして市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針を検討した。

### 3.2.1 検討方針

建築課へのヒアリングにより、市営住宅の更新・改築時における充電器設置の際の問題・課題となる事項を把握した。

把握した各課題に対して対応策を検討し、検討した対応策から各課題に対する実施方針を設定した。

### 3.2.2 課題整理

ヒアリング結果を以下に示す。

建築課へのヒアリング結果（市営住宅に充電器を設置する際の課題）

#### (1) 充電器の整備

・現在、市営住宅は公営住宅等整備事業に係る国の補助金を活用して整備しているが、EV用充電器は公営住宅等整備事業の補助要件に該当していない。従ってこの補助金を活用して整備される市営住宅に充電器を整備することは難しい。一方で、市営住宅の敷地を貸すことは可能であり、企業等の第三者が自らの資金で整備することは可能である。

・充電器に供給される電気を市営住宅から分配することは可能である。

※ただし、子メーター等を設置して充電器分の料金をマンションとは別に電力会社に支払うことが必要。

・将来的に公営住宅等整備事業の補助要件に加えられ、公共事業として市営住宅に充電器を設置する場合は、市営住宅の住民の公平性を保つことが課題である。充電器の使用は基本的にEVユーザーに限られるため、特定の住民のために設置されているものと誤解される可能性がある。

#### (2) 料金の徴収方法

・公平性の観点から、共益費等に上乗せして全住民から料金を徴収することは難しいが、コイン課金機を使用した料金徴収など、利用者が利用した分の料金を支払う仕組みであれば問題なく料金徴収が可能である。

#### (3) 維持管理方法

・市営住宅の共用部分の維持管理は指定管理者が行っている。充電器の管理も指定管理者に委託することが出来ると思われる。

※ただし、充電器は市営住宅の共用品ではなく第三者が設置するものであるため、市営住宅の共用部とは別に維持管理を委託することが必要。

上記のヒアリング結果から把握した、市営住宅の更新・改築時における充電器設置の際の問題・課題は以下の通りである。

表 3-21 市営住宅の更新・改築時における充電器設置の課題

段階	問題	課題
設置時	・公営住宅等整備事業の補助要件に該当していない	・財源の確保が必要
運用時	・将来的に市の事業として実施できることになった場合、特定の住民のために設置されているものと誤解される設備は導入できない	・市の事業として実施する場合は市営住宅住民間の公平性の確保が必要

### 3.2.3 各課題に対する対応策の検討方針

以下に各課題に対する対応策の検討方針を示す。

表 3-22 対応策の検討方針

課題	検討方針
・財源の確保が必要	市営住宅の敷地を貸すことは可能であり、企業等の第三者が自らの資金で整備することは可能 → <u>民間企業等の資金を活用した整備の検討</u>
・市の事業として実施する場合は市営住宅住民間の公平性の確保が必要	特定の住民のために設置されているものと誤解されにくい設備導入 → <u>EV利用者以外にもメリットの生じる仕組みの検討</u>



### 3.2.4 対応策及び実施方針の検討

本検討では把握した各課題に対する対応策を実施方針として取りまとめた。

以下に各課題に対する検討方針及び検討結果を示す。

#### (1) 民間企業等の資金を活用した整備の検討

文献調査により、民間企業等の資金を活用した整備を検討した。

調査の結果、民間資金を活用して自治体の土地に充電器を整備する際の手法として、定期借地権による整備、負担付寄附による整備、PFIによる整備の3つの手法が整理された。

表 3-23 民間資金を活用して自治体の土地に充電器を整備する際の手法

整備手法	定期借地権による整備	負担付寄附による整備	PFIによる整備
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の一部に「定期借地権」を設定し、民間事業者に土地を貸与</li> <li>民間事業者は設計・建設を行った後、事業収入等により建設費の償還を行うとともに、維持管理、運営業務を実施</li> <li>借地権の存続期間終了後、土地を市に返還</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者が施設を建設</li> <li>完成後、一定条件の下、施設を市に寄附</li> <li>寄附を受けた施設を民間事業者に貸与し、民間事業者が賃料や事業収入により建設費の回収を行うとともに、維持管理、運営業務を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者がPFI法に基づき、施設の設計、建設、維持管理及び運営を行い、利用料金収入等の受益者からの支払いによって事業費を償還</li> </ul>
スキーム			
市のメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウを活かした質の高いサービス提供</li> <li>定期借地による安定的な収入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウを活かした質の高いサービス提供</li> <li>寄付による設備の取得</li> <li>民間企業と取り決めた条件に応じた収益(一定期間後の収益の譲渡等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウを活かした質の高いサービス提供</li> <li>借地による収入</li> </ul>

定期借地権による整備、負担付寄附による整備、PFIによる整備の3つの手法では、それぞれに市に与えるメリットが異なる。そこで、想定される充電器利用頻度等によって最大限、市のメリットを生かせる整備手法の選択が必要となる。

○課題

財源の確保が必要



○課題に対する実施方針

市のメリットを最大限引き出せる民間企業等の資金活用

## (2) EV利用者以外にもメリットの生じる仕組みの検討

普通充電器の導入事例の調査により、EV利用者以外にもメリットの生じる仕組みを検討した。

事例調査の結果、EV利用者以外にもメリットの生じる仕組みとして、災害時のマンションへの電力供給及び住民の利用を想定したEVカーシェアリングと合わせた充電器設置、災害時に活用できる防災ボックスへの電力供給を想定した充電器設置、環境に貢献するための太陽光発電・蓄電池と合わせた充電器設置、誰でも活用できる飲料用自動販売機と合わせた充電器設置等が実施されていた。

表 3-24 EV充電器と組み合わせて導入された設備の事例

取組	EVカーシェアリング及び緊急時の電源共有	市役所、まちづくりセンターにおける防災エネルギーボックスの設置	マンションにおける太陽光発電・蓄電池とEV用充電器の同時設置	飲料用自動販売機とEV用充電器の同時設置
取組主体	大手新築分譲マンションデベロッパー	特定非営利活動法人	大手マンション管理会社	飲料用自動販売機ベンダー
設置場所	新築分譲マンション	市役所、まちづくりセンター	既築分譲マンション	自動販売機設置施設・企業等
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電器設置とともにEVカーシェアリングサービスを導入</li> <li>・インターネット予約により利用が可能</li> <li>・災害時にはEVから共用部の照明や非常用電源に電気を共有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EVから電源確保が可能な防災エネルギーボックス（EVパワーステーション、携帯充電用コンセント、TV、非常用照明を搭載したボックス）を市役所とまちづくりセンターに設置</li> <li>・団体が運営するカーシェアリング用のEVを非常用電源として活用することを想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境意識が高く環境対策に積極的な管理組合が、環境貢献のために太陽光発電・蓄電池とEV用充電器を同時に設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飲料用自動販売機ベンダーが自動販売機を新築・更新した顧客に対して付加価値提供・差別化を目的としてEV用充電器を無料で設置</li> </ul>

出典：関西電気自動車普及推進協議会「普通充電設備導入事例集」

事例調査では市営住宅において、サービス機能向上、防災機能向上、環境への配慮等を  
目指した事例が整理された。

これらの事例を踏まえると、EV利用者以外にもメリットの生じる仕組みとして、サービ  
ス機能向上、防災機能向上、環境への配慮等を図ることが出来る設備と連携した導入の実  
施が望ましいと考えられる。

#### ○課題

市の事業として実施する場合は市営住宅住民間の公平性の確保が必要



#### ○課題に対する実施方針

市営住宅のサービス機能向上、防災機能向上、  
環境への配慮等を図ることが出来る設備と連携した充電器導入の実施

### 3.2.5 実施方針のまとめ

建築課へのヒアリングにより、財源の確保が必要、市の事業として実施する場合は市営  
住宅住民間の公平性の確保が必要の2つの課題が挙げられた。これに対し、対応策を検討  
し、実施方針として取りまとめた。

「財源の確保が必要」について、定期借地権による整備、負担付寄附による整備、P F  
Iによる整備の3つの手法を整理した。整理結果から、市のメリットを最大限引き出せる  
民間企業等の資金活用を方針として設定した。

「市の事業として実施する場合は市営住宅住民間の公平性の確保が必要」について、市  
営住宅のサービス機能向上、防災機能向上、環境への配慮等を図ることが出来る設備と連  
携した充電器導入の実施を方針として設定した。

今後、実際に市営住宅に充電器を導入する際にはこれらの方針を踏まえて、関係各所と  
協議を実施することが望まれる。

## 第4章 メンテナンス体制の構築

### 4.1 自動車整備士向け講習会の開催

昨年度事業にて島内整備士に対して実施したアンケートでは、EV講習の受講を希望する整備士が6割以上おり、EVに関する知識習得の機会に需要があることが分かった。これを踏まえ、今年度は実際に整備士に対する電気自動車に関する講習会を開催した。

#### 4.1.1 講義概要

講習は全5コマ（1コマあたり50分程度）を2日間に渡って実施した。また、講習終了後にアンケートを実施し、今後の取組に向けた課題等を検証した。

各日の講義概要を以下に示す。

表 4-1 第1回講習会 開催概要

講義テーマ	電気自動車の最新動向と基本的な整備技術	
講師	電気自動車普及協会	
開催日時	1月17日（木）14時～17時	
場所	宮古島市役所平良庁舎6階会議室	
当日のスケジュール（予定）		講習内容
1コマ目	14:00～14:50	世界、日本、宮古島市の電気自動車の動向とニーズ
2コマ目	15:00～15:50	電気自動車を取り巻く技術
3コマ目	16:00～16:50	講師との情報・意見交換

表 4-2 第2回講習会 開催概要

講義テーマ	電気自動車の整備実習	
講師	ロータス東和オート	
開催日時	1月24日（木）15時～17時	
場所	ロータス東和オート	
当日のスケジュール（予定）		講習内容
1コマ目	15:00～15:50	電気自動車の整備時の安全作業
2コマ目	16:00～16:50	EVやPHVの構造と整備

#### 4.1.2 事前準備

##### (1) 講習実施体制

講習会は市が主催となり、電気自動車普及協会及びロータス東和オートから講師を招いて実施した。

受講者の応募は、自動車整備振興会の協力のもと、自動車整備振興会会員を対象として募集した。

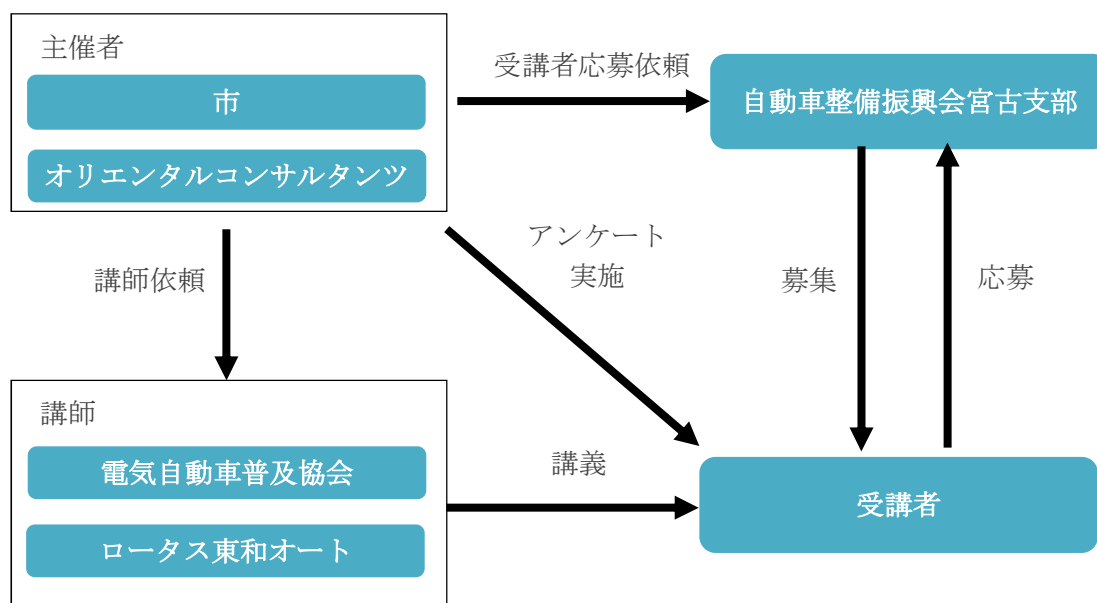


図 4-1 講習実施体制

## (2) 講義内容

今年度の講義では電気自動車の動向、基本的な整備技術等の知識の提供を目指すこととして、「電気自動車の最新動向と基本的な整備技術」と「電気自動車の整備実習」の2回の講習を実施した。

「電気自動車の最新動向と基本的な整備技術」は座学とし、世界、日本、宮古島市の電気自動車の動向とニーズと電気自動車を取り巻く技術に関する講習を実施した。

「電気自動車の整備実習」は実習とし、電気自動車の整備時の安全作業やEV・PHVの構造と整備に関する講習を実施した。

表 4-3 第1回講習会 開催概要（再掲）

講義テーマ	電気自動車の最新動向と基本的な整備技術	
講師	電気自動車普及協会	
開催日時	1月17日（木）14時～17時	
場所	宮古島市役所平良庁舎6階会議室	
当日のスケジュール（予定）		講習内容
1コマ目	14：00～14：50	世界、日本、宮古島市の電気自動車の動向とニーズ
2コマ目	15：00～15：50	電気自動車を取り巻く技術
3コマ目	16：00～16：50	講師との情報・意見交換

表 4-4 第2回講習会 開催概要（再掲）

講義テーマ	電気自動車の整備実習	
講師	ロータス東和オート	
開催日時	1月24日（木）15時～17時	
場所	ロータス東和オート	
当日のスケジュール（予定）		講習内容
1コマ目	15：00～15：50	電気自動車の整備時の安全作業
2コマ目	16：00～16：50	EVやPHVの構造と整備



### (3) 受講者応募

自動車整備振興会の協力のもと、下記の開催案内を会員に FAX にて送信した。

応募期間は当初 2018 年 12 月 10 日から 2018 年 12 月 21 日としていたが、応募者が少なかつたため募集期間を 2019 年 1 月 10 日まで延長した。

応募の結果、1 月 17 日講習では 7 名、1 月 24 日講習では 3 名の整備士が受講した。

### 電気自動車に関する講習会のご案内

この際、下記の日程で電気自動車に関する講習会が開催されます。(全2回 参加費無料)

市内でも電気自動車が増加する中で、電気自動車の動力や整備技術について学びたい機会ですので、皆さんもご参加ください。

講習の受講を希望される方は、本冊子の応募フォームに必要事項を記載の上、12月21日(金)までに FAX にてご返送ください。併せて講習内容に関する疑問も併せてお寄せください。皆さまからのご質問を随時講習内容を調整いたしますので、学びたい内容などを記入ください。

#### 講習会の概要

■第1回講習会 「電気自動車の最新動向と基本的な整備技術」(全3コマ)

講師：電気自動車普及協会様 開催日時：1月17日(水) 14時～17時  
場所：宮古港市役所平良庁舎ららぎ会議室

当日のスケジュール(予定)	講習内容
1コマ目 14:00～14:50	世界、日本、宮古市の電気自動車の動向とコース
2コマ目 15:00～15:50	電気自動車を取り巻く新技術
3コマ目 16:00～16:50	講師との質疑・意見交換

※講習内容は皆さまからのご要望を挙げて若干変更する可能性があります。

■第2回講習会 「電気自動車の整備実習」(全2コマ)

講師：ロータス東和オート様 開催日時：1月24日(木) 15時～17時  
場所：ロータス車利オートスマートライフサロン宮古(宮古市平良字東和町9-13-1)

当日のスケジュール(予定)	講習内容
1コマ目 15:00～15:50	電気自動車の整備時の安全作業
2コマ目 16:00～16:50	EV/PHVの構造と整備

※講習内容は皆さまからのご要望を挙げて若干変更する可能性があります。

#### 応募フォーム

所属団体名	
フリガナ	
受講者氏名	
連絡先	電 話： _____ Eメール： _____
参加希望日 (A/B/C/D)	<input type="checkbox"/> 第1回講習のみ参加 <input type="checkbox"/> 第2回講習のみ参加 <input type="checkbox"/> 両日とも参加
受講内容に対する要望 (ご希望技術や学びたいポイントに関する質問を併せてお寄せください)	

■お送り先  
エコアイランドEV協議会(事務局：ロータス東和オート)  
FAX：(0980) 79-0001、TEL：(0980) 75-3010

■講習会に関するお問い合わせ  
宮古市 エコアイランド推進課 TEL：(0980) 73-0950

図 4-2 開催案内

#### 4.1.3 講義の様子

講義の様子を以下に示す。講習会には整備経験年数0年から24年の方が参加された。



図 4-3 1月17日講習の様子



図 4-4 1月24日講習の様子

#### 4.1.4 アンケート実施結果

##### (1) アンケート内容

EV 整備技術習得の意欲及び講義に対する理解度を把握するために、アンケートを実施した。アンケート項目を以下に示す。

- ・ 講習の受講理由
- ・ 講習の感想
- ・ EV 整備技術習得の必要性
- ・ EV 整備技術習得の意向
- ・ 講習内容に対する新規情報・既知情報
- ・ 講習に対してより具体的に把握したい情報
- ・ 講習内容以外で学習したい内容
- ・ EV 整備技術習得のために取り組みたいこと
- ・ EV 整備技術を習得する上での障害
- ・ 定期的な学習の場の必要性
- ・ EV 整備技術を習得によるビジネス創出の認識

図 4-5 アンケート項目

## (2) アンケート結果

アンケート結果を以下に示す。

### ①本講習の受講理由

#### 【回答】

- ・今後の自動車販売や、工場の従業員育成などの課題に役立つのではないかと思ったから。(1/17 受講者)
- ・EV 整備技術を習得したいからです。(1/17 受講者)
- ・まなぶため (1/17 受講者)
- ・新しい技術を知る為 (1/17 受講者)
- ・今後の自動車整備の為 (1/17 受講者)
- ・EV 関連の情報・技術の学習 (1/17 受講者)
- ・EV 車の内容が知りたかった。(1/17 受講者)
- ・電気自動車の時代がきてるので。(1/24 受講者)
- ・今まで電気自動車というものに関わる事が無かった為 (1/24 受講者)

- ・回答から、EV 整備技術習得が今後の整備に役立つという認識が見られた。
- ・また、電気自動車に関わる機会がないことを受講理由に挙げる受講者がいた。

### ②講習に対する感想

#### 【回答】

- ・電気自動車の電池の種類 (1/17 受講者)
- ・まなべた (1/17 受講者)
- ・まだ身近な整備ではないですが、今後必ず役に立つ知識を学びました。(1/17 受講者)
- ・モニターに出た資料を手元にも欲しかった。(1/17 受講者)
- ・より深く話していただき、再認識できました。(1/17 受講者)
- ・わからない事が多かったので勉強になりました。(1/17 受講者)
- ・とても分かりやすく、知識がすごかったです。(1/17 受講者)
- ・今増えてきている EV 車の事をいろいろ学べた。次もあったら受けたい。(1/24 受講者)
- ・これから整備していくであろう車を実車を用いて勉強できて良かった。(1/24 受講者)

- ・回答から、講習を受講して有意義な情報が得られたとの回答が多かった。

③講習を受けて、EV 整備技術を習得する必要があると感じましたか？

【回答】

必要だと感じた・・・10名

理由：

- ・今後の発展が見込める為、中古車等も出回ってくると思うので、整備技術がないと販売できないから。(1/17 受講者)
- ・普及すると思う (1/17 受講者)
- ・これからシェア率が増えてくると思うから (1/17 受講者)
- ・EV 車が増えてくると思う (1/17 受講者)
- ・台数が増えるなら必要だと思った。(1/17 受講者)
- ・電気自動車が増えてるから。(1/24 受講者)
- ・講習内容で世界でも EV 車が増えている事が分かったから (1/24 受講者)
- ・知識が無ければ命を落とす危険もあるから (1/24 受講者)

必要だと感じない・・・0名

- ・回答から、全ての受講者が EV 整備技術習得の必要性を感じていた。
- ・理由として、EV 車が今後増えることが挙げられた。実習の受講者からは安全性を確保するために必要性を感じている方もいた。

④講習を受けて、EV 整備技術を習得したいと思いましたが？

【回答】

思う・・・10名

- ・重整備があまりなさそうなので、整備士不足を解消できそう。(1/17 受講者)
- ・まだまだ知らない事が多いので。(1/17 受講者)
- ・若者に伝える (1/17 受講者)
- ・整備できる幅を広げたいから (1/17 受講者)
- ・修理時にすばやく対応できるように (1/17 受講者)
- ・整備士なので (1/17 受講者)
- ・電気自動車が入庫した時に、自社で整備したいから (1/24 受講者)
- ・整備士としていろんな技術をつけたいから (1/24 受講者)

思わない・・・0名

- ・回答から、全ての受講者が EV 整備技術習得に意欲を示していた。
- ・理由として、自身の整備技術の向上や迅速な修理対応を行うために習得意欲を示す等が挙げられた。

⑤講習で説明した内容に関して、どの程度ご存知でしたか？

【回答】

・新たに学んだことが多かった・・・6名

新たに学んだ内容：

- ・殆ど全部（1/17 受講者）
- ・中国の情勢（1/17 受講者）
- ・世界の電気自動車シェア率、リチウム電池の寿命（1/17 受講者）
- ・トルク特性（1/17 受講者）

半分程度は既に理解している内容だった・・・3名

概ね既に理解している内容だった・・・0名

未回答・・・1名

・回答から、ほとんどの方がEVの動向及び基本的な整備技術を今回新しく学んでいた。  
・新しく学んだ内容として、EVの世界動向、リチウム電気の寿命、トルク特性等が挙げられた。

⑥講習の中で、より具体的に知りたいと思う内容を教えてください。

【回答】

- ・どんなところで普及して、どのような人が使用しているのか？（1/17 受講者）
- ・充電設備（急速充電器）を、設置するための条件（立地）とか（1/17 受講者）
- ・電磁波について（1/17 受講者）
- ・全部（1/24 受講者）
- ・各部位の細かい構造と原理（1/24 受講者）

・回答から、より具体的に知りたい内容として、普及場所・利用者に関する情報、充電器整備の条件、電磁波に関する内容、EVのより詳細な構造等が挙げられた。

⑦今回の講習内容以外で、EV 整備に関して学習したいことや知りたい情報を教えてください。

【回答】

- ・安全対策について実習形式で学びたい。(1/17 受講者)
- ・モーターの寿命 (1/17 受講者)
- ・安全対策や危険行為、各部位の故障事例 (1/17 受講者)
- ・実習 (1/17 受講者)
- ・診断機を使っての故障探求 (1/24 受講者)

・回答から、より具体的に知りたい内容として、安全対策・危険行為、故障事例、モーターの寿命、診断機を使用した故障探求等が挙げられた。

⑧EV 整備技術習得のために、ご自身が今後取り組みたいことを教えてください。

【回答】

- ・車について詳しくユーザーにきちんと説明できる知識を身につけたい。(1/17 受講者)
- ・通信プロトコルの解説 (1/17 受講者)
- ・講習会等なるべく参加する。(1/17 受講者)
- ・低電圧講習を受け、必要最低限の工具を揃えたい (1/24 受講者)

・回答から、今後取り組みたい内容として、更なる知識の習得、通信プロトコルの解説、講習会への参加、低電圧講習の受講等が挙げられた。

⑨ご自身が EV 整備技術を習得する上で障害となる事がありますか？

【回答】

- ・整備の知識がない。(1/17 受講者)
- ・現業が忙しくて学習の時間が確保できない。(1/17 受講者)
- ・必要な工具などを購入するための社内申請が通りづらい。(1/17 受講者)
- ・現業が忙しい (1/17 受講者)
- ・講習の機会が少なく実際に整備する場面も少ない (1/17 受講者)
- ・工具購入等 (1/17 受講者)
- ・あまり EV 車にふれる事がない (1/17 受講者)
- ・必要な工具が足りない (1/24 受講者)

・回答から、EV 整備技術習得に向けた障害として、学習の時間が確保できない、社内申請が通りづらい、整備場面が少ない、工具が足りない等が挙げられた。

⑩EV 整備技術習得のために、定期的に学習する場が必要だと思いますか？

思う・・・10名

【回答】

- ・実習と併せて、やってみないと解らない事もあると思うから。(1/17 受講者)
- ・車整備技術向上のため。(1/17 受講者)
- ・中国に遅れをとっている(1/17 受講者)
- ・新しい技術は一度や二度では完全に習得する事は難しいから(1/17 受講者)
- ・実車修理がないので忘れていきそう(1/17 受講者)
- ・繰り返し学習することにより、苦手意識や抵抗感がなくなっていくと思います。(1/17 受講者)
- ・EV 車が増えるなら整備士は増えないといけないと思います。(1/17 受講者)
- ・常に自動車の技術は進歩してるから(1/24 受講者)
- ・今回の講習でまだまだ知らない事が多くあった為(1/24 受講者)

思わない・・・0名

- ・回答から、全ての受講者が定期的に学習する場が必要だと感じていた。
- ・理由として、更なる整備技術の向上、知識の定着、抵抗感の払しょく等が挙げられた。

⑪EV 整備技術を習得することでビジネスチャンスを創出することが出来ると思いますか？

【回答】

思う・・・6名

- ・燃費を気にするお客さんが増えているから。(1/17 受講者)
- ・他社との差別化(1/17 受講者)
- ・整備できる人が少ないからこそ整備できるのは強みになると思う(1/17 受講者)
- ・EV 車がある以上整備士も必要だと思うので(1/17 受講者)

思わない・・・1名

- ・使用する工具類を高いもの揃えても車が少ないから。(1/17 受講者)

未回答3名

- ・回答から、ほとんどの受講者がビジネスチャンスの創出が出来ると感じていた。
- ・理由として、ユーザーの意識の変化、他社との差別化等が挙げられた。
- ・また、ビジネスチャンスが創出できると思わないと回答された方が1名いた。理由として、工具類を揃えても現状では整備車両が少ないことが挙げられた。



### (3) まとめ・今後の課題

#### 1) 実施内容

EVの動向及び基本的な整備技術について、座学と実習の2回の講習を実施した。参加者は座学が7名、実習が3名であった。

#### 2) アンケート結果

受講後のアンケートでは、EV整備技術習得の必要性を実感している受講者が多く、技術習得にも意欲がある事が分かった。また、ほとんどの受講者がEV整備技術の習得がビジネスチャンスに繋がると感じていた。

また、全ての受講者が定期的に学習する場が必要だと感じていた。理由として、更なる整備技術の向上、知識の定着、抵抗感の払しょく等が挙げられた。今回の講義でほとんどの受講者が新たに学んだ内容が多かったと回答していることから、定期的に学習の機会を設けることの意義が確認された。

#### 3) 今後の課題

EV整備技術習得に向けた障害として、学習の時間が確保できない、社内申請が通りづらい、整備場数が少ない、工具が足りない等が挙げられた。これらの理由から、技術習得の時間の創出や社内の理解度の向上を図る仕組みを、各事業所レベルで実施していく必要性があると考えられる。

また、昨年のアンケートではEVに関する知識習得の機会に需要が認められたが、実施した講習では整備振興会を通してFAXによる応募を複数回実施したものの、応募者は少ない状況であった。

理由として、アナウンスが経営層で止まっており受講を希望する整備士に届いていない等の可能性が考えられる。本来受講を希望する人に十分にアナウンスが届くようにするためには、各種団体からの呼びかけにより、EV技術習得のメリットや世界・日本の動向等を経営者にも理解していただくことが必要であると考えられる。

さらに、実需が見えていない（整備士の方々が自身の事として捉えられていない）ことも応募が少ない理由として考えられる。実需が見えていないことに関しては、講義の受講者は講義で新たに学んだ事実が多く、EVを取り巻く世界動向を把握できていない方も多かったことから、これらの情報が伝わることによって切迫した状況を理解していただける可能性があると考えられる。

EVが本格的に普及した際に、十分なメンテナンス体制を構築するためにも、今後、継続した取組みを実施していく必要があると考えられる。

## 4.2 EV メンテナンスの分業化の検討・調整

当初は、現状の体制にすでに課題があると考えていたため、分業化によってスムーズな体制を整備することを目的としていたが、ヒアリングの結果、現状体制に問題ないことが確認された。そのため、本検討では、将来的（2030年）にEVメンテナンス需要が増加した際に必要となるメンテナンス体制を検証し、メンテナンス体制実現に向けた課題を抽出することとした。

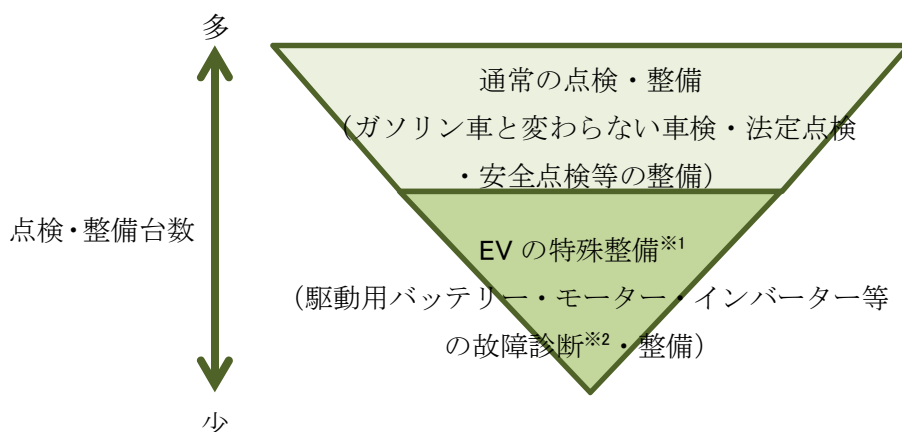
### 4.2.1 検討方針

4.1節自動車整備士向け講習会の実施では、ほとんどの受講者がEVに関する基礎的な知識を新たに学んでいた。感電防止等の安全作業に関する知識も講習を通して初めて学んでおり、作業時の禁止事項等が十分に理解できていなかった。EV取り扱い時の禁止事項等（どの部分に触れると安全が損なわれるのか）を理解できていないと命に係わる危険性があるため、現状では、内容としてガソリン車と変わらない点検・整備（車検・法定点検・安全点検等の整備）であっても実施が困難であると考えられる。

EV普及時にEV利用者の負担とならないように滞りなくメンテナンスを実施するためには、まず、最低限安全作業について理解し、ガソリン車と変わらない内容の点検・整備を実施できる整備士を育成する必要がある。

本検討では、EVに関する整備を「通常の点検・整備（ガソリン車と変わらない車検・法定点検・安全点検等の整備）」、「EVの特殊整備」の2つの段階に区分し、それぞれについて将来（2030年）、EV市場台数が市の目標値である1.3万台に増加した時に必要な整備士数を把握した。

整備士数把握のために現状のメンテナンス状況の把握、将来的（2030年）に実現すべきメンテナンス体制の検証の3つの検証を実施した。



※1：経済産業省「自動車新時代戦略会議（第1回）資料」では、駆動用バッテリー、モーター、インバーターを車両電動化のコア技術としている

※2：駆動用バッテリー・モーター・インバーター等の故障個所の特定には診断機が必要

図 4-6 EV の点検・整備内容と点検・整備台数

## 4.2.2 検討結果

### (1) 現状のメンテナンス状況把握

EV メンテナンス状況を以下に示す。現状では市の自動車保有台数は 46,300 台であり、その内 300 台が EV であった。また、事業者ヒアリングの結果、通常の点検・整備件数は 600 件、EV の特殊整備件数は約 30 件であった。

表 4-5 現状のメンテナンス状況

項目	値	出典・備考	
宮古島市の自動車保有台数	46,300 台	沖縄県離島関係資料（平成 30 年 1 月）	
EV 保有台数	300 台	市提供データ	
EV 以外の自動車保有台数	46,000 台	宮古島市の自動車保有台数－EV 保有台数	
年間のべ点検・整備件数	64,000 件	1 事業場当たりの換算車両数×整備工場数 1 事業場当たりの換算車両数：914 台 （国土交通省自動車交通局「平成 17 年度自動車分解整備業実態調査報告書」） 整備工場数：70 社 （沖縄県自動車整備振興会 HP「宮古島市内の自動車整備工場」）	
E V	通常の点検・整備件数	600 件	1 台あたり年 2 回の点検整備 （車検・法定点検 年 1 回、安全点検・故障等 年 1 回）
	EV の特殊整備件数	30 件	事業者ヒアリング結果
EV 以外の点検・整備	63,370 件	年間のべ整備件数－駆動用バッテリー・モーター・インバーターの整備が必要な車両台数	

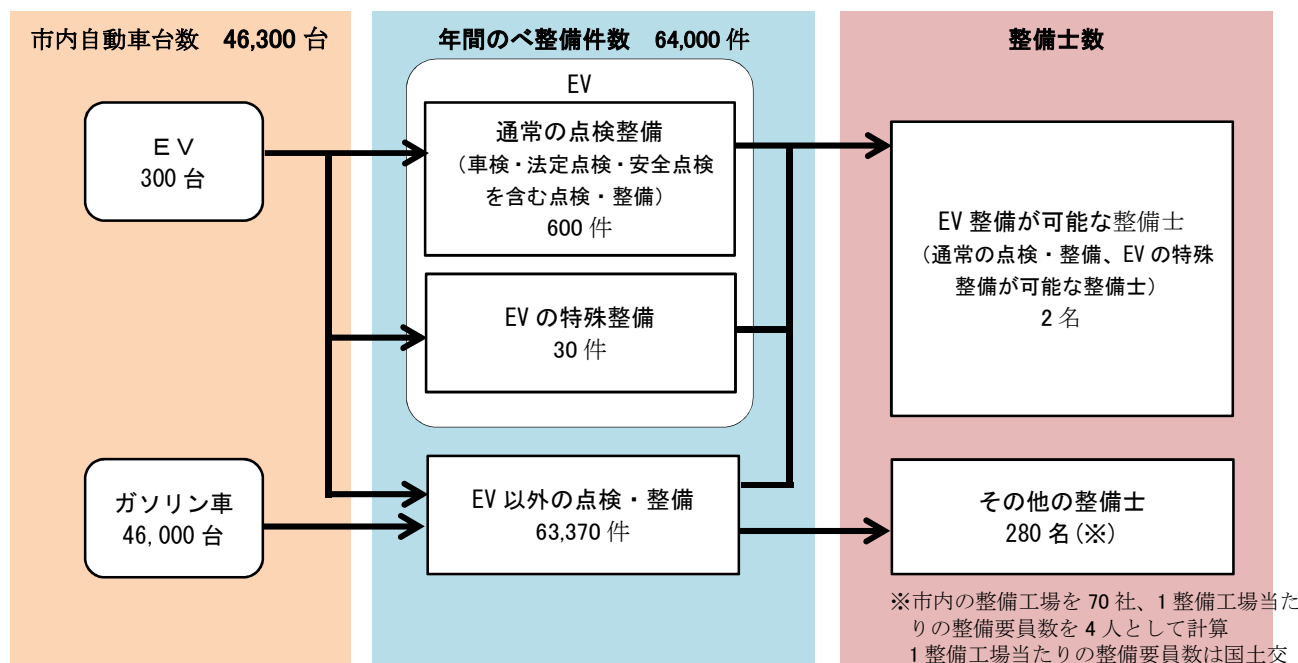


図 4-7 メンテナンス体制図（現状）

## (2) 将来的（2030年）に実現すべきメンテナンス体制

エコアイランド宮古島宣言 2.0 における 2030 年時点の EV 普及台数目標 1.3 万台を実現した際に必要となる EV 整備士を試算した。

試算の結果、2030 年に必要となる通常の点検・整備が可能な整備士数は 65 人、EV の特殊整備が可能な整備士は 13 人であった。

※ただし、上記の体制は、EV 整備が可能な整備士が、該当する EV 整備のみを実施する場合の想定である。実際は、EV 以外の点検・整備も実施すると考えられるため、より多くの EV 整備士が必要となると考えられる。また、整備車両の発生時期が重なることも想定されることから、スムーズに整備を実施するためにはさらに余裕を持った整備士の確保が必要となると考えられる。

表 4-6 将来的に必要なとなる EV 整備士の数

項目	値	出典・備考
2030 年の EV 普及台数目標値	13,000 台	エコアイランド宮古島宣言 2.0 概要説明資料
通常の点検・整備件数	26,000 件	2030 年の EV 普及台数目標値×現状のメンテナンス状況での EV 保有台数に対する通常の点検・整備件数の割合 ※自動車保有台数と年間のべ整備件数は 2030 年も変わらない想定
EV の特殊整備件数	1,300 件	2030 年の EV 普及台数目標値×現状のメンテナンス状況での EV 保有台数に対する EV の特殊整備件数の割合
通常の点検・整備を実施する場合の、整備士 1 人当たりの年間のべ整備件数の許容値	400 件	H29 年度報告書
EV の特殊整備を実施する場合の、整備士 1 人当たりの年間のべ整備件数の許容値	100 件	事業者ヒアリング結果（整備時間は通常の点検・整備の 3～4 倍の時間）
2030 年に必要となる通常の点検・整備が可能な整備士数	65 人	通常の点検・整備件数÷整備士 1 人当たりの年間のべ整備件数
2030 年に必要となる EV コア技術の点検・整備が可能な整備士数	13 人	EV の特殊整備件数÷整備士 1 人当たりの年間のべ整備件数

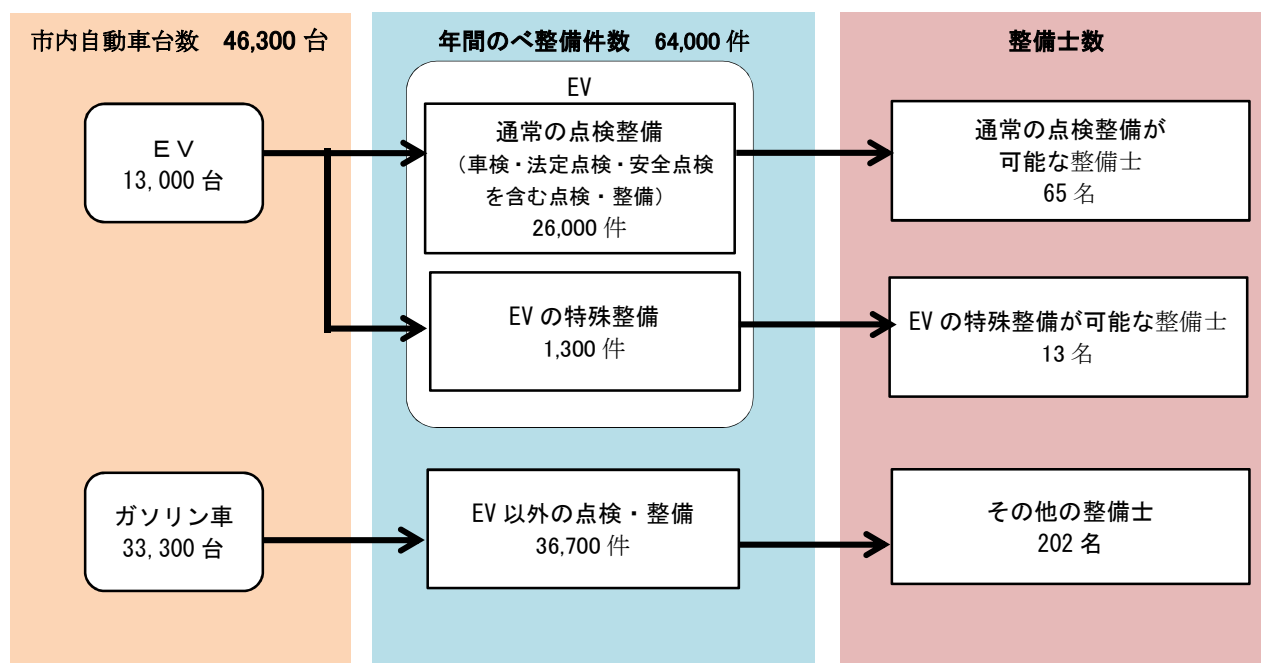


図 4-8 メンテナンス体制図 (将来)

## 4.2.3 まとめ・考察

### (1) 検討内容

現状のメンテナンス状況の把握、将来的（2030年）に実現すべきメンテナンス体制の検証の検証により、将来的にEVメンテナンス需要が増加した際に必要となるメンテナンス体制を検証し、メンテナンス体制実現に向けた課題を抽出した。

### (2) 検討結果

現状のメンテナンス状況の把握では、通常の点検・整備件数は600台、EVの特殊整備件数は約30件であることが明らかとなった。

2030年に必要となる通常の点検・整備が可能な整備士数は65人、EVの特殊整備が可能な整備士は13人であった。

### (3) 考察・課題

#### 1) EV整備が可能な整備士の確保

試算の結果、2030年に必要となる通常の点検・整備が可能な整備士数は65人であった。これは宮古島市の整備工場数約70社とほぼ同等の値である。2030年の目標値が達成されれば、市内の約3分の1がEVとなる。現在の業務内容も3分の1がEVに置き換わることになることから、継続的な事業経営のためにも各整備工場では1人程度、EV取り扱い時の禁止事項を理解し、通常の点検・整備を実施することが出来る整備士を確保することが重要であると考えられる。

なお、試算結果は、EV整備が可能な整備士が、該当するEV整備のみを実施する場合の想定である。実際は、EV以外の点検・整備も実施すると考えられるため、より多くのEV整備士が必要となると考えられる。また、整備車両の発生時期が重なることも想定されることから、スムーズに整備を実施するためにはさらに余裕を持った整備士の確保が必要となると考えられる。

#### 2) 絶縁工具等のEV用工具の整備

整備士の確保と併せて、絶縁工具等の工具を整備する必要がある。EV整備が滞らないようにするためには予めEV用工具を揃えておくことが望ましいが、一方で、各整備工場では実需が見えていない状況でEV用工具に投資することは難しい。

そこで、講習会等により、各整備工場にEV整備の実需を把握していただくことが必要となると考えられる。

### 4.3 地元工業高校でのEV学習カリキュラムの作成・実施

長期的な視点でEVメンテナンス技術者を育成するために、宮古工業高校自動車機械システム科の生徒を対象としたEVのメンテナンスに関する講義を実施した。

#### 4.3.1 講義概要

講義は高校の課題研究の時間を活用し、6/1～10/16まで計11講義を実施した。1講義当たり3コマ（50分×3）の時間を基本とした。

各講義のテーマを以下に示す。

表 4-7 実施した講義のテーマ

日付	講義テーマ
6/1（月）	環境エネルギー
7/9（月）	HV車基礎講座
7/17（火）	島内エネルギー探索
8/14（火）	EV車整備にともなう低電圧講習
9/11（火）	EV・HV工場見学
9/14（金）	EV・HVのバッテリー脱着・計測
9/18（火）	宮古島水素ステーション見学
9/21（金）	宮古島充電施設巡り＋仮想設置企画
10/2（火）	自動車産業の現状と将来
10/9（火）	次世代自動車の駆動用モータについて
10/16（火）	次世代インフラについて

全講義終了後に、生徒にレポートの作成を依頼し、講義に対する理解度の把握等の検証を行った。

### 4.3.2 講義実施体制

EV 講義に関しては今年度が初めての取組みであることから、高校の教員による講義のみでなく、関係各所から講師を招き講義を実施した。

講義内容は、宮古工業高校と各協力団体との協議により取り決めることを基本とした。

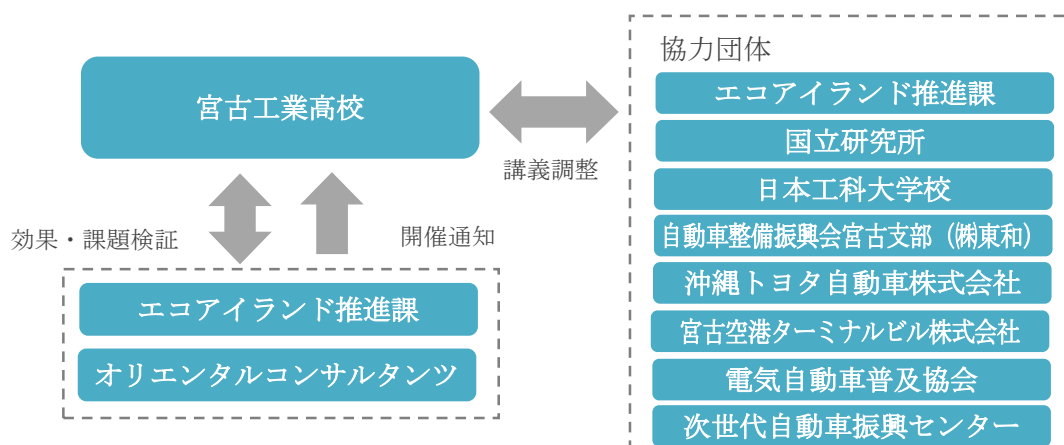


図 4-9 講義実施体制

### 4.3.3 講義の実施

今年度は、宮古工業高校と各協力団体の協議のもと、以下に示す講義を実施した。

表 4-8 講義内容

日付	内容	詳細	実施形態	講師
6/1	環境エネルギー	・環境エネルギーに関する講義	ワークショップ	国立研究所
7/9	HV 車基礎講座	・座学：EV とガソリン車の特徴（走行距離・静穏性・車両価格等）に関する講義 ・実習：乗車体験（ガソリン車との加速性能の違いを体験）	前半：座学 後半：実習	日本工科大学校
7/17	島内エネルギー探索	・島内エネルギー施設見学（エコパーク宮古、地下ダム資料館、宮古島メガソーラー施設）	施設見学	エコアイランド推進課
8/14	EV 車整備にともなう低電圧講習	・EV のサービス・プラグと基本起動用バッテリーの脱着	実習	宮古工業高校
9/11	EV・HV 工場見学	・座学：海外（中国、ヨーロッパ等）と国内の EV 普及動向、技術力重視の時代から情報重視の時代へ ・実習：EV の構造について車両を持ち上げて確認、絶縁工具を使用した実習を実施	整備工見学 ・前半：座学、後半：実習	自動車整備振興会
9/14	EV・HV のバッテリー脱着・計測	・エンジンルーム内のインバーターの残留電気確認 ・駆動バッテリーの脱着、ダイアグノーシスの確認	実習	日本工科大学校 沖縄トヨタ自動車株式会社
9/18	宮古島水素ステーション見学	・空港ターミナルの取組み説明（太陽光発電事業、水素取組み、水素充填） ・水素自動車乗車体験	施設見学	宮古空港ターミナルビル株式会社
9/21	宮古島充電施設巡り＋仮想設置企画	・島内の EV 用充電施設を生徒が自由に散策	施設見学	エコアイランド推進課
10/2	自動車産業の現状と将来	・電気自動車普及協会紹介 ・200XX 年に宮古島で活躍している EV とそれを取り巻く社会システムに関するワークショップ	座学・ ワークショップ	電気自動車普及協会
10/9	次世代自動車の駆動用モーターについて	・モーターの基本構造・役割・作動説明（カットモデルと実車(レンタカー)を使用して説明) ・回生ブレーキの仕組み・構造説明	前半：座学 後半：実習	日本工科大学校
10/16	次世代インフラについて	・次世代インフラに関する講義 ・燃料電池セルと LED ランプを使った簡単な発電デモ	講義	次世代自動車振興センター



講義の様子を以下に示す。



6/1 環境エネルギー講義の様子



7/9 HV 車基礎講座の様子



7/17 島内エネルギー探索の様子



8/14 EV 車整備にともなう低電圧講習の様子



9/11 EV・HV 工場見学の様子





9/14 EV・HVのバッテリー脱着・計測の様子



9/18 宮古島水素ステーション見学の様子



9/21 宮古島充電施設巡りの様子



10/2 自動車産業の現状と将来講義の様子





10/9 次世代自動車の駆動用モータ講義の様子



10/16 次世代インフラ講義の様子

図 4-10 講義の様子

#### 4.3.4 今年度講義の効果検証

今年度講義に対する生徒の理解度及び将来的なメンテナンス体制構築に向けたレポートを実施した。

##### (1) 生徒レポート作成方針

レポートは、本講義で学んだ内容に対する理解度を図るとともに、生徒に振り返りの機会を与えるものとした。

##### 1) 「講義内容の理解度把握」に向けた作成方針

本講義は、長期的な視野での EV メンテナンス技術者育成を目的としている。

長期的な視野での EV メンテナンス技術者育成するためには、EV 普及の重要性への理解促進と EV メンテナンスの技術習得が重要となることから、レポートではこの2つの事項に対する理解度を把握する設問を設けることとした。

##### 2) 「講義内容の振り返り」に向けた作成方針

レポートに講義のおさらいを記載した。おさらいの内容は講師と相談して決定した。

また、生徒自身が筋道を立てて内容を振り返られるよう設問は選択式とせず、小論文形式とした。

また、講義内容を思い出しやすいように、設問にはキーワードを設定した。

更に、レポート実施後に回答例を配布した。

##### 3) 設問の設定

講義の内容は「EV 普及促進の意義・EV に関する市の取組み」、「EV・次世代自動車等の構造」、「EV 自動車の整備」の3に分類できる。

表 4-9 講義内容の分類

講義番号	日付	内容	EV 意義・市取組み	EV 構造	EV 整備
①	6/1	環境エネルギー	○		
②	7/9	HV 車基礎講座		○	
③	7/17	島内エネルギー探索	○		
④	8/14	EV 車整備にともなう低電圧講習			○
⑤	9/11	EV・HV 工場見学			○
⑥	9/14	EV・HV のバッテリー脱着・計測			○
⑦	9/18	宮古島水素ステーション見学	○		
⑧	9/21	宮古島充電施設巡り＋仮想設置企画	○		
⑨	10/2	自動車産業の現状と将来	○		
⑩	10/9	次世代自動車の駆動用モーターについて			○
⑪	10/16	次世代インフラ		○	

理解度把握の方針と講義内容を以下のように割り当て、レポートではEV普及促進の意義・EVに関する市の取組み、EV・次世代自動車等の構造、EV自動車の整備に対する理解度を把握することとする。

表 4-10 把握すべき理解度と講義内容の対応

方針	EV普及の重要性への理解促進	EVメンテナンスの技術習得
講義の内容	EV普及の意義・EVに関する市の取組み	EV・次世代自動車等の構造、EVの整備

#### 4) レポートの評価方法

設問毎に○と△の2段階で学生の理解度を評価することとする。

表 4-11 評価方法

○	キーワードの半分程度又はそれ以上を正しく使用して記載できている。
△	キーワードの使用が少ない。または誤って使われている。

#### (2) 生徒レポート及び回答例

生徒レポート及び回答例を以下に示す。

- このレポートは、本年度、6月から10月にかけて実施したEVに関する講義について、皆さんの理解度を図るためのものです。
- レポート回答は、次年度以降のEV講義内容を検討するための参考資料として活用させていただきます。
- 各設問についてお答えください。

### ■本年度実施した講義

- 本年度は、大きく分けて「EV普及の意義・EVに関する市の取組み」、「EV・次世代自動車等の構造」、「EVの整備」の内容の講義を実施しました。
- それぞれの内容について、講義で学んだことを記載してください。

本年度のEVに関する講義内容

講義番号	日付	内容	カテゴリ
①	6/1	環境エネルギー	EV 意義・市取組み
②	7/9	HV 車基礎講座	EV 構造
③	7/17	島内エネルギー探索	EV 意義・市取組み
④	8/14	EV 車整備にともなう低電圧講習	EV 整備
⑤	9/11	EV・HV 工場見学	EV 整備
⑥	9/14	EV・HV のバッテリー脱着・計測	EV 整備
⑦	9/18	宮古島水素ステーション見学	EV 意義・市取組み
⑧	9/21	宮古島充電施設巡り+仮想設置企画	EV 意義・市取組み
⑨	10/2	自動車産業の現状と将来	EV 意義・市取組み
⑩	10/9	次世代自動車の駆動用モーターについて	EV 整備
⑪	10/16	次世代インフラについて	EV 構造

### 1. EV 普及の意義・市の取組みについて

#### 【講義のおさらい】

- EV のエコな特徴が注目され、中国やヨーロッパなどの世界各国で普及が促進されています。日本でもオリンピックに先駆けて次世代自動車のニーズが高まっています。
- 宮古島市では、エコアイランドの実現を目指すための取組みとしてEVを普及させるための事業を行っています。
- 島内にはエネルギー関連施設がありますが、これらの施設とEVが組み合わせることによって、島内のエネルギー自給率向上を図っています。

設問1-1. EVの普及が必要な理由について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。  
(キーワード：地球温暖化、温室効果ガス排出量の削減、運輸部門、次世代自動車への転換)

世界では地球温暖化の影響により、気候変動問題等の様々な環境問題が発生している。(日本においても年々台風の発生回数が増加する等、影響が顕在化してきている。)温暖化を防ぐためには温室効果ガス排出量の削減が必要であり、運輸部門においても化石燃料を使用して走行するガソリン車からEV等のクリーンな次世代自動車への転換が必要となるため、EVの普及が必要となる。

設問1-2. 島内に設置されたEV充電器について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：急速・中速・倍速の充電器、30分、1時間、8時間、急な電欠、島内に分散)

島内には急速・中速・倍速の充電器が設置されており、急速充電器は約30分、中速充電器は約1時間、倍速充電器は約8時間で約80%から100%程度の充電ができる。充電器は急な電欠に備え、島内に分散する形で設置されている。

### 2. EV・次世代自動車等の構造について

#### 【講義のおさらい】

- EVはガソリン車に比べてエコな乗り物です。
- ガソリン車は化石燃料をエネルギーとして走行しますが、EVは電気をエネルギーとして走行します。
- 水素自動車は、水素と酸素を結合させるときに発生する電気エネルギーを使用して走行します。

設問2-1. ガソリン車と比べた時のEVの特徴について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。(キーワード：排気ガス、環境にやさしい、走行距離、静か、車両価格)

EVは排気ガスを排出しないため、ガソリン車に比べて環境にやさしい乗り物である。現状では走行距離はガソリン車より劣る。モーターの特性上、ガソリン車に比べて静かで快適な乗り物である。現在の車両価格はガソリン車と比べて高い特徴にある。



設問2-2. ガソリン車、EV、PHVの駆動方法の違いについて、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: ガソリンを燃焼、エンジンを駆動、バッテリーに蓄電した電気、モーターを駆動、エンジンとモーターの両方の機構)

ガソリン車はガソリンを燃焼させることでエンジンを駆動させて走行する。これに対し、EVはバッテリーに蓄電した電気によりモーターを駆動させて走行する。PHVはエンジンとモーターの両方の機構を合わせもち、通常はEVと同様に電気によりモーターを駆動させて走行するが、電気が足りないときはガソリン車のようにエンジンを駆動させて走行する。
---

設問2-3. 燃料電池車の駆動方法について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: 車体のタンクに蓄えられた水素、空気中の酸素、化学反応、モーターを駆動、水)

燃料電池車は、車体のタンクに蓄えられた水素と空気中の酸素を燃料電池により化学反応させて、発生した電気によりモーターを駆動させて走行する。この時、化学反応の副産物として水が排出される。
---

### 3. EV整備時の注意点について

【講義のおさらい】

- EVは電気エネルギーで走行する特性上、整備時もガソリン車に比べ高電圧の部品を扱うことがあります。高電圧部品を取り扱う際には、特殊工具などを使用して安全性に十分注意が必要です。

設問3-1. EVの高電圧部品の取り扱い時の安全作業について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: 絶縁手袋、絶縁工具、サービス・プラグ、高電圧回路を遮断、オレンジ色のラベル)

高電圧の部品を取り扱う際は、絶縁手袋を着用し、専用の絶縁工具を使用する。また、作業開始前にサービス・プラグを抜き、高電圧回路を遮断する。高電圧機器にはオレンジ色のラベルが張り付けてあるため不用意に触らない。
---

設問3-2. リチウムイオンバッテリーの取り外し前にサービス・プラグを取り外しますが、この時、事前に確認・実施すべきことについて、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: バッテリー、残量が半分以下、エアコン等の電装類を作動、12Vバッテリー、マイナス端子)

サービス・プラグを取り外す際は、まずバッテリー残量が半分以下となっていることを確認する。バッテリー残量が半分以上的場合は、バッテリー残量が半分以下となるまでエアコン等の電装類を作動させる。次に12Vバッテリーのマイナス端子を外し、サービス・プラグを取り外す。
---

### 4. 講義を受けた感想

EV学習の講義を受けた感想を記載してください。


### EV講義に関するアンケート

以下のアンケートにお答えください。

1. 全体を通して講義の難易度は適切でしたか？(該当するものに“○”)
①難しかった                                  ②適切だった                                  ③簡単だった
2. 講義の内容に興味を持ってましたか？理由も含めてお書きください。(該当するものに“○”)
①興味を持てた                                  ②興味を持てなかった
理由:
3. どの講義が最も印象に残りましたか？理由も併せてお書きください。
【講義番号(1ページ目を参照):                  ]
理由:
4. 講義のコマ数は適切でしたか？(該当するものに“○”)
①多かった                                  ②適切だった                                  ③少なかった
5. 将来、EVに関わる仕事に就きたいと思えますか？理由も併せてお書きください。(該当するものに“○”)
①思う    ②思わない
理由:
6. 今回受講した講義以外に、EVや次世代自動車について学びたい内容はありますか？

### (3) 生徒レポート結果

各設問に対する生徒の回答を以下に示す。なお、回答者を①から⑪の番号で振り分けている。同一の番号は同一の回答者を示す。

#### 1. EV普及の意義・市の取組みについて

設問1-1. EVの普及が必要な理由について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：地球温暖化、温室効果ガス排出量の削減、運輸部門、次世代自動車への転換)

#### 【回答】

回答者番号	回答	理解度評価
①	EVは地球温暖化を防ぐために作られた次世代自動車ということは知ることができた。	△
②	地球温暖化にとっても良い	△
③	地球温暖化の防止。次世代自動車への転換も近い。	△
④	地球温暖化が進まないように、温室効果ガス排出量の削減、次世代自動車への転換をしている	○
⑤	ガソリンの排気する空気などに比べていいので温室効果ガス排出量の削減になるから	△
⑥	排気ガスの量で地球温暖化に直接影響するのでガスを使わないEVが必要だと思う	△
⑦	今、地球温暖化が進んでいるので温室効果ガス排出量の削減のためにも、ガソリン自動車から次世代自動車への転換が必要だということを知ることができた。	○
⑧	世界は今、地球温暖化により様々な事が起きているため、温室効果ガス排出量の削減に力を入れているため、運輸部門や各家庭で使われる自動車を、二酸化炭素を排出しない次世代自動車への転換が必要だと思う。	○
⑨	地球温暖化が進んで今、温室効果ガス排出量の削減に向けて次世代自動車への転換が必要である。	○
⑩	ガソリンエンジンの、排気ガスで地球温暖化に影響していることがわかった。	△
⑪	ガソリンエンジンの排気ガスで地球温暖化に影響しているので、EVや電気自動車を増やし、地球を守っていきたいです。	○

- ・理解度は生徒によってばらつきがあった。
- ・数人の生徒がキーワードを適切に活用できていた。
- ・キーワードが十分に活用できていない生徒であっても、地球温暖化の抑制に寄与することは理解できていると考えられる。

設問1-2. 島内に設置されたEV充電器について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: 急速・中速・倍速の充電器、30分、1時間、8時間、急な電欠、島内に分散)

【回答】

回答者番号	回答	理解度評価
①	EVの充電器には急速などもあり急な電欠などの時も充電できると知った。	△
②	島内にEV充電器が分散されていて、とてもいい	△
③	急な電欠の時に、EV自動車にためておいた電気を家で使うことができる。	△
④	急速・中速・倍速の充電器などが島内に分散されていて、快適な環境がととのっている。	○
⑤	島内に、自分が思ってたより充電するところがたくさんあってEVの普及がたくさんふえていることがわかった。	△
⑥	充電器は島内に分散していて無料の場所もある	△
⑦	宮古島島内には、急速・中速・倍速の充電器があることがわかった。これによって、30分や1時間、8時間とそのときの状況にあわせて充電することができる。また、充電器を島内に分散させることで急な電欠にも対応できることがわかった。	○
⑧	EV充電器は、急速・中速・倍速の充電器があり、それによって時間も30分、1時間、8時間と変化していくということを学んだし、充電器は島内に分散されており、急な電欠にも対応できるようになっている。	○
⑨	島内に設置されたEV充電器には、急速・中速・倍速もあり、充電が早くなるEV車は、快適に乗れるためにも、急な電欠にも対応できるように、島内に分散させなければならない。	○
⑩	急速充電器は、30分で充電がたまとわかりました。	△
⑪	急速充電器は、30分で充電がたまとわかりました。	△

- ・理解度は生徒によってばらつきがあった。
- ・数人の生徒がキーワードを適切に活用できていた。
- ・キーワードが十分に活用できていない生徒であっても、島内のEV充電器設置の状況・意義の概要は理解できていると考えられる。

## 2. EV・次世代自動車等の構造について

設問2-1. ガソリン車と比べた時のEVの特徴について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：排気ガス、環境にやさしい、走行距離、静か、車両価格)

【回答】

回答者番号	回答	理解度評価
①	ガソリン車はEVとくらべ排気ガスも多いため環境にあまりやさしくないということを知れた。	○
②	車両価格が少し高い	△
③	排気ガスがなくて、静か。	○
④	静かなうえ、排気ガスが少なく環境にやさしい。走行距離も長い。	○
⑤	環境にやさしく、走行距離もとても長くてとても静かだけど、ガソリン車に比べて高い。	○
⑥	ガソリンに比べてエコだし、静か	○
⑦	排気ガスの排出量が少ないから環境にやさしい。走行距離も長い。静かに動く。車両価格が少し高い。	○
⑧	ガソリン車と比べEV車は、排気ガスが出ず、環境にやさしくて、静かだし、燃料価格はやすいけど、車両値段や走行距離はガソリン車の方が良いです。	○
⑨	EV車のメリットは、排気ガスが出なく環境にやさしい車両です。走行距離が電欠が早い問題の1つであるが、充電スポットを増やせば特に問題はない。また、ガソリン車に比べ、車両価格が高い。	○
⑩	EVの車が、排気ガスゼロで、静かで乗り心地も良い。	○
⑪	ガソリン車と比べて、EVの車は、排気ガスがゼロで環境にもいいし、静かで、乗り心地も良い。	○

・理解度は生徒によってばらつきがあるものの、キーワードが十分に活用できていない生徒であっても、ガソリン車とEVの違いについて少なくとも一つの特徴は理解できていると考えられる。

設問 2-2. ガソリン車、EV、PHV の駆動方法の違いについて、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：ガソリンを燃焼、エンジンを駆動、バッテリーに蓄電した電気、モーターを駆動、エンジンとモーターの両方の機構)

【回答】

回答者番号	回答	理解度評価
①	モーターを駆動させる	△
②	モーターを駆動させる	△
③	ガソリン車は、ガソリンを燃焼させて動く。EVはエンジンとモーターの両方。PHVは、バッテリーに蓄電した電気。	△
④	ガソリン車は、ガソリンを燃焼させ、EVはエンジンとモーターの両方の機構。PHVはバッテリーに蓄電した電気。	△
⑤	モーターを駆動させる。	△
⑥	ガソリンを燃焼するかしらないかの違い	△
⑦	ガソリン車はガソリンを燃焼してエンジンを駆動させる。EVはバッテリーに蓄電した電気でもーターを駆動させる。PHVはエンジンとモーターの両方の機構がついている。	○
⑧	ガソリン車は、ガソリンを燃焼させエンジンを駆動させる。EV車は、バッテリーに蓄電した電気でもーターを駆動させる。PHVは、エンジンとモーターを使い、エンジンとモーターの得意分野を使い分けて走る。	○
⑨	ガソリン車は、ガソリンを燃焼させることにより、エンジンを駆動させる。 EV車は、バッテリーに蓄電した電気を使って、モーターを駆動。 PHV車は、エンジンとモーターの両方の機構となっており、どちらの良いところをしている。	○
⑩	EV車は、すべて電気を通し、モーターを駆動とかがしている。	△
⑪	EV車はガソリンエンジンがなくて、すべて電気を通し、モーター駆動として走っている。	○

・理解度は生徒によってばらつきがもの、キーワードが十分に活用できていない生徒であっても、駆動方法の違いについて少なくとも一つの特徴は理解できていると考えられる。

設問 2 - 3. 燃料電池車の駆動方法について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：車体のタンクに蓄えられた水素、空気中の酸素、化学反応、モーターを駆動、水)

【回答】

回答者 番号	回答	理解度 評価
①	空気中の酸素をとり入れて、とても環境にいいなど	△
②	空気中の酸素をとり入れて、とても環境にいい	△
③	車体のタンクに備えられた水素で動く。モーターを駆動させる。	○
④	車体のタンクに備えられた水素でモーターを駆動させて動く	○
⑤	車体のタンクに備えられた水素が一番重要だということ	△
⑥	空気中の酸素と化学反応をさせて動く	△
⑦	未回答	△
⑧	燃料電池車の駆動方法は、車体のタンクに蓄えられた水素を、空気中の酸素と化学反応させ、水にする。	○
⑨	空気中の酸素と水を化学反応させて、モーターを駆動させる。	○
⑩	水素を電気にかえて、うごく自動車	△
⑪	水素を電気にかえて、うごく自動車	△

・理解度は生徒によってばらつきがあり、理解度はやや低いですが、大まかな概要は把握できている様子が伺えた。

### 3. EV 整備時の注意点について

設問 3-1. EV の高電圧部品の取り扱い時の安全作業について、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード：絶縁手袋、絶縁工具、サービス・プラグ、高電圧回路を遮断、オレンジ色のラベル)

#### 【回答】

回答者番号	回答	理解度評価
①	EVは高電圧のため絶縁手袋や絶縁工具などを使うため普通の車とはちがうとした	○
②	オレンジ色のラベルをはがした	△
③	絶縁手袋をする	△
④	サービスプラグをとり、絶縁手袋・絶縁工具を使い、オレンジ色のラベルにはふれないようにする。	○
⑤	オレンジ色のラベルをはがす	△
⑥	絶縁手袋や絶縁工具を使う	△
⑦	絶縁手袋と絶縁工具を使って、最初にサービス・プラグを抜いて高電圧回路を遮断させる。オレンジ色のラベルをはがす。	○
⑧	作業のさいには、絶縁手袋と絶縁工具を使い、サービス・プラグを抜いたかのチェック、オレンジ色のラベルの確認などを注意して行う。	○
⑨	オレンジ色のラベル部分は、高電圧であり、さわると危険なため、絶縁手袋・絶縁工具をつかって整備を行い、サービス・プラグを抜いてから、高電圧回路を遮断してから、整備を必ず行う。	○
⑩	電気自動車は高電圧なのでかならず絶縁手袋を着用し電気自動車に適した整備を行う	○
⑪	電気自動車は高電圧で、かならず絶縁手袋を着用し電気自動車に適した整備を行う	○

・理解度は生徒によってばらつきがあり、キーワードが十分に活用できていない生徒の内、数人の生徒は安全作業について誤って理解している可能性があった。(オレンジ色のラベルは不用意にはがさない)

設問3-2. リチウムイオンバッテリーの取り外し前にサービス・プラグを取り外しますが、この時、事前に確認・実施すべきことについて、以下のキーワードを使用して講義で学んだことを記載してください。

(キーワード: バッテリー、残量が半分以下、エアコン等の電装類を作動、12V バッテリー、マイナス端子)

【回答】

回答者 番号	回答	理解度 評価
①	E Vバッテリーのマイナス端子をはずすなど	△
②	12V バッテリーのマイナス端子をはずす	△
③	残量が半分以下であること	△
④	残量が半分以下であること	△
⑤	12V バッテリーのマイナス端子をはずす	△
⑥	バッテリー残量をよく確認してみる	△
⑦	バッテリーの残量が半分以下なことを確認して、エアコン等の電装類を作動させる。12V バッテリーのマイナス端子をはずす。	○
⑧	バッテリーのマイナス端子を外し、残量が半分以下になっていることを確認してから行う。	△
⑨	エアコン等の電装類の作動をとめて、バッテリーのマイナス端子をはずして、サービス・プラグをはずす。	△
⑩	プラグを外し、バッテリーのマイナス端子を抜き、10分してから作業を行う	△
⑪	プラグを外し、バッテリーのマイナス端子を抜き、10分してから作業を行う	△

・理解度は生徒によってばらつきがあり、理解度はやや低いが、いずれの生徒も作業手順について少なくとも一つの特徴は理解できていると考えられる。



#### 4. 講義を受けた感想

EV 学習の講義を受けた感想を記載してください。

【回答】

回答者 番号	感想
①	EVでは他とは違う自動車を見て学ぶことができたのでとても勉強になった。
②	初めてEV系の車を色々知りました。高校だけではなく、実際に校外に出て、色々なものに実際に触れて勉強したりして、自分のためになったかなと思います。
③	難しかった。整備する側になるにしても、ならないにしても、知っておいて損はしないと思う。
④	今からは、EVやPHVがふえてくると思うので、高校時代に、このようなことが学べてとてもいい勉強になりました。難しいこともたくさんありましたが、先生方に教えてもらいながら、できることができたのでよかったです。
⑤	とてもためになり、普通じゃ学べないことがたくさん学べた。聞いて教えてもらったことを、自分も人に教えていきたい。
⑥	EVはとても難しかったけど、EVの方が地球のためでもいいし、環境にも直接いい意味で影響するのでEVはこれからもっと必要になると思います。
⑦	EV 学習の講義をうけて、とてもおもしろいなと思いました。だけど想像していたよりも難しそうでした。もっと理解できるようになりたいと思いました。
⑧	EV 学習講義を受けて、これまでの授業では出来なかった、EV 車などの仕組みなどの話をきき、さらには実際にさわり、分解整備などもできてたのしかったです。とても貴重な体験ができ、この経験をしっかりと次につなげられるようにしたいです。
⑨	将来整備士を目指している自分にとっては、とても興味のある学習でした。来年から整備として就職が決まっていますが、エンジンとモーターの間である貴重な体験ができる仕事だと思っています。あと何十年後には、電動自動車への完全移行があると思うので、内地でしっかり技術を身につけて宮古島に帰ってきたいと思いました。
⑩	色々教えてくれたんですけど、難しく、頭に入らなかった。
⑪	自分は、自動車整備士になるのが夢なので、今からEV車が増えていくので電気自動車も整備できる整備士になりたいです。

- ・ほとんどの生徒が講義に対して好印象を持っていた。
- ・一方で、講義が難しかったとの声が複数の生徒から挙げられた。

EV 講義に関するアンケート

1. 全体を通して講義の難易度は適切でしたか？

【回答】

回答	回答 (回答者番号)
難しかった	9名 (①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑩、⑪)
適切だった	2名 (⑧、⑨)
簡単だった	0名

2. 講義の内容に興味を持ってましたか？理由も含めてお書きください。

【回答】

回答	回答 (回答者番号)
興味を持てた	6名 (①、④、⑤、⑧、⑨、⑪) 理由： ・次世代では車がどうなっているか楽しみになった ・これから使うことが多いと思うから ・電気自動車だから ・今まで経験する機会がなかったことを実際にできたから ・将来、整備する日が必ず来るから
興味を持てなかった	5名 (②、③、⑥、⑦、⑩) 理由： ・難しいから ・自動車にそこまで興味ないから

3. どの講義が最も印象に残りましたか？理由も併せてお書きください。

【回答】

回答	回答 (回答者番号)
講義番号①	1名 (⑥) 理由： ・環境と直接つながっているから。
講義番号③	3名 (④、⑦、⑧) 理由： ・実際にふれてたのしかった。普段はいじることのないところまでいじることができたから。実際に見ることができたから。
講義番号⑨	1名 (⑨) 理由： ・興味深い話でした。

4. 講義のコマ数は適切でしたか？

【回答】

回答	回答 (回答者番号)
多かった	3名 (①、⑥、⑧)
適切だった	7名 (②、③、④、⑤、⑦、⑨、⑪)
少なかった	0名

5. 将来、EVに関わる仕事に就きたいと思いますか？理由も併せてお書きください。

【回答】

回答	回答 (回答者番号)
思う	3名 (⑧、⑨、⑪) 理由： ・EV車の点検の仕方を少し学んで楽しかった ・宮古島に貢献できる整備士になりたいと思います
思わない	8名 (①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑩) 理由： ・難しそう ・自分には向いていないと思うから ・自動車関係は嫌い ・難しそうだから ・難しそうだから。それにあんまり興味なかったから

6. 今回受講した講義以外に、EVや次世代自動車について学びたい内容はありますか？

【回答】

回答者番号	回答 (回答者番号)
⑧	低電圧講習を受けたい。
⑨	整備の内容をもっとやりたかった。どんな整備があるのか。(EV、HV、PHV)

・講義の難易度に関して、ほとんどの生徒が難しかったと回答した。

・講義内容に興味を持った生徒と持たなかった生徒の割合は半数ずつであった。興味を持たなかった理由として、難しい、自動車にそこまで興味ないが挙げられた。

・最も印象に残った講義として講義番号③を挙げる生徒が多かった。実際に車両に振られたことが理由として挙げられた。

・コマ数は、一部多かったとの意見が挙げられたが、ほとんどの生徒が適切と回答した。

・将来的にEVに関わる仕事に就きたいと思う生徒が3名いた。理由として、講義を受けて楽しかったためと回答した生徒がいた。一方で、思わない生徒は8名おり、難しい等の理由が挙げられた。

・講義以外にEV等について学習したい内容としては、低電圧講習、より踏み込んだ整備内容が挙げられた。

#### (4) 考察

##### 1) 講義の理解度

各設問の理解度について、生徒によってばらつきがあったが、EV 普及の重要性への理解促進と EV メンテナンスの技術習得のいずれの設問においても概要を把握できている様子が伺えた。

##### 2) 今後の課題

生徒の理解度とアンケートの結果を照らし合わせると、自動車整備に興味のある生徒ほど正しい回答を記載できている傾向にある。正しく理解し回答できている生徒がいる事実を踏まえると、講義内容自体には大きな問題はなく、後は、生徒自身の興味の有無によって理解度に差が出るものと考えられる。より理解度を向上させるためには、生徒の興味を向上させる仕組みづくりが必要と考えられる。

講義を受けた感想及びアンケートでは、講義が難しかったとの声が多数の生徒から挙げられた。将来的に EV に関わる仕事に就く意向について、否定的な回答の理由として講義が難しかったためと回答する生徒がおり、反対に肯定的な回答の理由として講義で学習した内容が楽しかったと回答する生徒がいたことから、講義の難易度が直接的に生徒の将来に影響する可能性があると考えられる。難易度を適切に調整することによって EV 整備士を目指す生徒の増加を図る事が出来る可能性があることから、長期的なメンテナンス体制の構築に向けては、今後も難易度を調整しながら繰り返し講義を実施することで効果的なカリキュラムを検証していく必要がある。

#### 4.3.5 継続的な講義実施に向けた課題整理

継続的な講義実施に向けて、宮古工業高校の教員へのヒアリング及び前述した生徒レポートから課題を把握した。

継続的な講義実施に向けた課題を以下に示す。

##### (1) 教員へのヒアリングによる課題把握

ヒアリング結果を以下に示す。

- 1) 継続的な授業実施に向けた運用面の課題（高校のカリキュラムに本格的にEV学習を組み込むための課題）について
  - ・継続的な講義実施に向けては、バッテリー、車体、工具等の教材の手配が必要である。  
※今年度は協力団体の教材を使用
  - ・教員が変わっても毎年同じ講義が実施できるように、整備の手順等を示したマニュアルが必要である。可能であれば講師向けの講習制度等があると継続的に実施できると思われる。
  - ・カリキュラム化に向けて、EV学習の必要性を学校関係者に理解していただくことが必要である。講師の手配等に係る負担も、EV学習の必要性を理解してもらえれば実施できる。
- 2) 今後の講義内容について
  - ・施設見学等の時間を減らしてもよいので、技術的な内容を深掘りさせたい。バッテリーの取り外し等についても講師が実施したが、実際に生徒にやらせる内容を増やしたい。
- 3) 他の講義に対する今年度EV講義の内容について
  - ・例年、課題研究の内容は、生徒や職員が課題を持ってきてモノを作成したりコンテストに応募したりしているが、毎年違うことを行っており、生徒も毎年違うため、今年度講義に対する生徒の反応について比較することは出来ない。
  - ・ガソリン車の講義では、エンジンやミッションの分解まで実施しており、技術的な内容に踏み込んでいる。
  - ・他の講義の教材は県から支給されている。
  - ・大学進学等を考えていた一部の生徒が進路を変え、整備士を目指している。EV学習がすべてではないが、影響は与えていると考えられる。

上記のヒアリング結果から、運用面の課題としては教材（バッテリー、車体、工具等）の手配、教員用の整備の手順等を示したマニュアル作成、学校関係者へのEV学習の必要性の理解促進があることが明らかとなった。

また、講義内容については生徒が手を動かす技術的な講義の実施が今後の課題であった。

## (2) 生徒レポートによる課題把握

前節で述べた通り、生徒の理解度向上や将来のEV整備士育成に向けて、以下の2つの課題が把握された。

- ・ 生徒の興味を向上させる仕組みづくり
- ・ 講義の難易度の調整

## (3) 継続的な講義実施に向けた課題まとめ

上記により把握された、継続的な講義実施に向けた課題は以下の通りである。これらの課題については、次年度以降継続して検証し、解決していく必要がある。

表 4-12 継続的な講義実施に向けた課題

段階	課題
運用面の課題	教材（バッテリー、車体、工具等）の手配
	教員用の整備の手順等を示したマニュアル作成
	学校関係者へのEV学習の必要性の理解促進
講義内容の課題	生徒が手を動かす技術的な実習の実施
	生徒の興味を向上させる仕組みづくり
	講義の難易度の調整

## 第5章 EV 利用者へのアンケート調査

### 5.1 EV 利用者へのアンケート実施

エコアイランド宮古島宣言 2.0 および市内 EV 充電器の有料化に対する理解促進と市内充電器の混雑具合の把握のためのアンケートを実施した。

#### 5.1.1 アンケート概要

##### (1) アンケート実施対象

- ・島内在住の EV 利用者 110 世帯

##### (2) アンケート実施期間

- ・2018 年 12 月 3 日～12 月 31 日

##### (3) アンケート内容

- ・対象者にエコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要及び市内の EV 充電器の有料化の経緯の周知を図る説明資料とアンケート票を郵送。
- ・アンケート票には各説明資料に対する理解度を把握する設問を設定。
- ・また、市内充電器の混雑箇所を明らかにするために、使用度合い、混雑の状況、混雑時の対応等に関する設問を設定。

##### (4) アンケート回収率

- ・アンケートは 24 票であり、回答率は 22%であった。

### 5.1.2 アンケートの作成方針

アンケートは、エコアイランド宮古島宣言 2.0 および市内 EV 充電器の有料化に対する理解促進と市内充電器の混雑具合を把握するために実施することとした。

エコアイランド宮古島宣言 2.0 および市内 EV 充電器の有料化に関しては、本アンケートによって EV 利用者の理解度向上を図るために説明資料を用意した。アンケート票は EV 利用者が説明資料を呼んだ後の理解度を把握することを目指し手作成した。

市内充電器の混雑具合に関しては、市内充電器の混雑箇所を明らかにするために、使用度合い、混雑の状況、混雑時の対応等に関する設問を設定した。

### 5.1.3 実施したアンケート

アンケート実施にあたり、EV 利用者には、以下の資料を送付した。

- ・アンケート調査ご協力のお願ひ
- ・説明資料 1 エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要
- ・説明資料 2 市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯
- ・アンケート票
- ・参考資料 中速充電器利用のための会員登録資料

以下に、アンケート調査ご協力のお願ひ、エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要（説明資料 1）、市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯（説明資料 2）及びアンケート票を示す。



## エコアイランド宮古島宣言 2.0 および市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯と 市内 EV 用充電器の混雑具合把握のためのアンケート調査 ご協力をお願い

平素は、市の電気自動車に関する取組みにご理解とご協力をいただき感謝申し上げます。

宮古島市は、エコアイランド宮古島の実現に向けて EV の普及促進に取り組んでいます。

このアンケートは、エコアイランド宮古島宣言 2.0 と市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯に対する理解および市内 EV 用充電器の混雑具合の把握により、今後の市の取組みへの参考とするものです。

十分なアンケート結果を得るために、できるだけ多くの方のご意見を伺いたいと考えております。ご多忙のこととは存じますが、アンケート調査にご協力いただきますよう、お願い申し上げます。

### ■ご記入上のお願い

#### 1. アンケートの回答方法

同封している下記 2 つの資料をお読みいただき、アンケート票に回答してください。

- ・説明資料 1 エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要
- ・説明資料 2 市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯

#### 2. 所要時間

回答に係る時間は概ね 10 分～15 分です。

#### 3. 送付資料

アンケート調査ご協力のお願い（本紙）	1 枚
説明資料 1 エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要	1 枚
説明資料 2 市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯	1 枚
アンケート票	1 枚
参考資料 中速充電器利用のための会員登録資料	3 枚
（返信用封筒）	1 部）
計	7 枚

#### 4. 提出方法

ご記入いただいたアンケート票を同封の返信用封筒に入れて **12 月 31 日（月）**までに郵便ポストにご投函ください。

#### 5. 調査についてのお問合せ

宮古島市 エコアイランド推進課（担当 洲崎）

TEL : 0980-73-0950

FAX : 0980-73-1081

Mail: ts.ecotown@city.miyakojima.lg.jp

## エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要

### ○ エコアイランド宮古島宣言 2.0 の主旨

生活の豊かさが増す一方で、島の自然環境への負荷は地下水汚染や海洋汚染等の形で現れはじめたことから、いつまでも住み続けられる豊かな島を目指すため、平成 20 年 3 月にエコアイランド宮古島宣言を発表しました。

宣言から 10 年の節目を迎えた平成 30 年 3 月に、ビジョンを明確化してより具体的な内容にバージョンアップした、エコアイランド宮古島宣言 2.0 を発表しました。

エコアイランド宮古島宣言 2.0

「 千年先の、未来へ。 」

～持続可能な島づくりの取り組み～



○エコアイランド宮古島宣言 2.0(平成30年3月30日)

1. 私たち市民は、島の生活を支えるかけがえのない地下水を守ります。
1. 私たち市民は、美しい珊瑚礁の海を守ります。
1. 私たち市民は、みんなの知恵と工夫で、限りある資源とエネルギーを大切にします。
1. 私たち市民は、ゴミのない地球にやさしい美(か)ぎ島(すま)宮古(みや〜く)島(ずま)を目指し、一人ひとり行動します。
1. 私たち市民は、緑・海・空を守り、すべての生物が共に生きていける環境づくりのため行動します。
1. 私たち市民は、よりよい地球環境を取り戻し守るため、世界の人々とともに考え行動し、未来へバトンタッチします。

### ○ エコアイランド宮古島宣言 2.0 での EV の位置づけ

電気自動車は太陽光発電などの再生可能エネルギーによって生成された電気を活用して走行することが可能です。再生可能エネルギーによる発電が拡大してその電気を走行に活用出来れば、市内のエネルギー自給率の拡大に繋がります。

上記の特性から、エコアイランド宮古島宣言 2.0 では、市内のエネルギー自給率向上を目指す取組みとして再生可能エネルギーの利用拡大等と併せて電気自動車の普及促進を位置づけています。

宮古島市の電気自動車普及台数目標※

	2015 年	2030 年	2050 年
電気自動車	0 万台	1.3 万台	3.0 万台

※目標値は 2018 年 8 月時点における検討中の数値です。

## 市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯

### ○ 市内 EV 用充電器設置の目的

EV 普及に向けて、遠出の際の充電切れの不安解消や充電の利便性向上などが課題となっていたことから宮古島市では、充電器の設置を進めてきました。

#### 【急速・中速充電器の目的】

遠出の際の充電切れの不安が EV 普及の障壁になっていたことから、電欠等緊急時の対策としてエリア毎に整備

#### 【普通充電器の目的】

買い物時の利用など、市内での EV の利便性向上を図るために整備

### ○ 市内 EV 用中速充電器有料化の経緯

EV の普及が進むにつれて、市内の充電器が混雑し、緊急時の利用が困難といった課題が顕在化してきました。

これを踏まえ、緊急で充電が必要なときに利用しやすい充電設備を構築するために、市内にある中速充電器を有料化することとしました。

※急速充電器はシステム改修に高額な費用を要するため、現状では有料化していない。充電器の混雑状況等を踏まえて、今後検討予定。

なお、課金金額は家庭充電にかかるコストや充電時間等を考慮して設定しています。



図 5-2 電気自動車用急速充電器有料化に関する説明会の様子（平成 29 年 10 月 16 日）



### ○ 中速充電器有料化の概要

○市内の中速充電器が課金対象

○1回300円（上限利用時間20分利用で8.33kWh程度）。

No.	種類	課金	利用時間	設置箇所	走行距離目安
1	急速			JTA ドーム宮古島（平良字下里 2511-35）	20分充電で120km程度
2	中速	¥	24h	宮古島市役所 平良庁舎（平良字西里 186）	20分充電で60km程度
3	中速	¥	24h	宮古島海宝館（城辺字保良 591-1）	20分充電で60km程度
4	中速	¥	24h	うえのドイツ文化村（上野字宮国 775-1）	20分充電で60km程度
5	中速	¥	24h	宮古島海中公園（平良字狩保 2511-1）	20分充電で60km程度
6	中速	¥	24h	A コープ城辺店（城辺字比嘉 1041-1）	20分充電で60km程度
7	中速	¥	24h	ファミリーマート宮古伊良部店（伊良部字前里添 647-1）	20分充電で60km程度
8	倍速※		24h	宮古島市役所 平良第2庁舎（平良字西里 177）	1時間充電で30km程度
9	倍速		24h	宮古島市役所 城辺庁舎（城辺字福里 600-1）	1時間充電で30km程度
10	倍速		24h	宮古島市役所 下地庁舎（下地字上地 472-39）	1時間充電で30km程度
11	倍速※			宮古島市役所 上野庁舎（上野字上野 395-1）	1時間充電で30km程度
12	倍速		24h	宮古島市役所 伊良部庁舎（伊良部字長浜 1296）	1時間充電で30km程度
13	倍速※		24h	宮古島市熱帯植物園（平良字東仲宗根添 1166-286）	1時間充電で30km程度

市内の EV 用充電器（中速充電器が課金対象）

※城辺庁舎、下地庁舎、伊良部庁舎以外の倍速充電器利用の際は充電ケーブル持参が必要

## アンケート票(1/2)

### Q1. あなた自身について

あなた自身についてお答えください。

(1)性別	①男性	②女性		
(2)年齢	①15～19 歳	②20～29 歳	③30～39 歳	
	④40～49 歳	⑤50～59 歳	⑥60～69 歳	
	⑦70 歳以上			
(3)同居家族 (本人は除く)	合計	人		
	①配偶者	人	②子供	人
	③親	人		
	④その他	人		
(4)住居形態	①戸建住宅	②集合住宅	③その他 ( )	
(5)車の保有台数	台 (うち、EV (PHV 台) )			

### Q2. 主に使用している EV 車について

主に使用している EV についてお答えください。

(1)車名 (任意)			
(2)バッテリー容量 (任意)			
(3)車の購入価格	①50 万円以下	②50～150 万円	③150～250 万円
	④250～350 万円	⑤350～450 万円	⑥450 万円以上
(4)主な利用用途	①通勤	②業務	③買い物
	④飲食	⑤通院	⑥送迎
	⑦その他 ( )		
(5)利用頻度	①週に 回	②月に 回	③年に 回
(6)年間走行距離	km ※分かる範囲でお答えください		
(7)充電設備の有無	①自宅に充電設備がある ※種類が分かる方は以下からお選びください (普通充電 100V 普通充電 200V その他充電器)		
	②自宅に充電設備が無い		

### Q3. エコアイランド宮古島宣言 2.0 への理解について

説明資料 1 エコアイランド宮古島宣言 2.0 の概要をご覧の上、ご回答ください。

(1)エコアイランド宮古島宣言 2.0 についてご存じでしたか。			
① 知っていた	② 知らなかった・今回初めて知った		
(2) (1)で「①知っていた」と回答した方に伺います。 「エコアイランド宮古島宣言 2.0」をどのように知りましたか。			
①市のホームページ	②新聞・雑誌	③広報みやこじま	④その他 ( )
(3) 説明資料 1 を読んで、エコアイランド宮古島宣言 2.0 についてご理解いただけましたか。			
① 理解できた	②よくわからなかった		
(4) エコアイランド宮古島宣言 2.0 での EV の位置づけをご理解いただけましたか。			
① 理解できた	②よくわからなかった		

### Q4. 市内 EV 用中速充電器の有料化について

説明資料 2 市内 EV 用中速充電器の有料化の経緯をご覧の上、ご回答ください。

(1)中速充電器が有料となった経緯をご存じでしたか。			
①知っていた	②知らなかった・今回初めて知った		
(2) (1)で知っているとお答えした方に伺います。有料化の経緯をどのように知りましたか。			
①市のホームページ	②新聞・雑誌	③広報みやこじま	④その他 ( )
(3)平成 29 年 10 月に電気自動車用急速充電器有料化に関する説明会が開催されました。 ご存じでしたか。			
①知っていた	②知らなかった・今回初めて知った		
(4) (3)で知っているとお答えした方に伺います。説明会の開催をどのように知りましたか。			
①市のホームページ	②新聞・雑誌	③広報みやこじま	④その他 ( )
(5) (3)で知っているとお答えした方に伺います。説明会に参加しましたか。			
①参加した	②参加していない		
(6) 説明資料 2 を読んで、中速充電器の有料化の経緯についてご理解いただけましたか。			
①理解できた	②よくわからなかった		

### 【自由記載】下記についてご意見をお聞かせください。

(1) エコアイランド宮古島宣言 2.0 および中速充電器の有料化についてご意見がございましたらご記入ください。

(2) 今後、EV や市内の充電器に関する市の取り組みを皆様にお伝えするために、どのような方法が効果的だと思いますか。ご意見をお聞かせください。

ウラ面へ続く

## アンケート票(2/2)

### Q5. 市内 EV 充電器の認知度について

市内 EV 充電器の認知度についてお答えください。

(1)市内のEV充電器について、知っているものをすべてお選びください。(ご存じの充電器の①～⑬に○をつけてください。)



- |               |               |                 |                 |
|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| ①JTA ドーム宮古島   | ②宮古島市役所(平良庁舎) | ③宮古島海宝館         | ④うへのドイツ文化村      |
| ⑤宮古島海中公園      | ⑥A コープ城辺店     | ⑦ファミリーマート宮古伊良部店 | ⑧宮古島市役所(平良第2庁舎) |
| ⑨宮古島市役所(城辺庁舎) | ⑩宮古島市役所(下地庁舎) | ⑪宮古島市役所(上野庁舎)   | ⑫宮古島市役所(伊良部庁舎)  |
| ⑬宮古島市熱帯植物園    |               |                 |                 |

(2)EV充電器の設置場所をどのように知りましたか。あてはまるものすべてを選んでください。

- ①宮古島市充電設備マップ      ②知人の紹介      ③その他( )

### Q6. 市内 EV 充電器の利用頻度・利用方法について

(1)利用頻度が多い市内のEV充電器を3か所教えてください。

(回答欄に、ご存じの充電器の番号(上記①～⑬)を記入してください。)

- ①最もよく利用する充電器 (番号: )
- ②2番目によく利用する充電器(番号: )
- ③3番目によく利用する充電器(番号: )
- ④使用したことがない

以降の質問は(1)でご回答いただいた充電器のうち、“最もよく利用する充電器”について伺います。

(2)どの程度の頻度で利用していますか。

- ①週に 回      ②月に 回      ③年に 回

(3)1回の充電で、どの程度の充電を行いますか。分かる範囲でご記入ください。

残りの走行可能距離が約 km から約 km になるまで

(4)1回の充電に、どの程度の時間がかかりますか。

- ①15分以内      ②15～30分      ③30～45分
- ④45～60分      ⑤60分以上( 時間 分程)

(5)残りの走行可能距離が何km以下の時に充電することが多いですか。

- ①25km以下      ②50km以下      ③75km以下      ④100km以下
- ⑤125km以下      ⑥150km以下      ⑦151km以上      ⑧距離に関わらず乗るたびに充電

### Q7. 市内 EV 充電器の混雑具合

以降の質問はQ6の(1)でご回答いただいた充電器のうち、“最もよく利用する充電器”について伺います。

(1)充電器を利用する際に混雑を感じますか。混雑を感じる方は、どのくらいの頻度で混雑していると感じますか。

- ①混雑していないと思う      ②混雑していると思う(混雑を感じる頻度: 回 に 回程度)

(2)充電開始するまでの待ち時間はどの程度ですか。

- ①待ち時間はほぼない      ②10分以内      ③30分以内
- ④1時間以内      ⑤その他( 時間 分程)

(3)充電器が混雑しているとき、どうしていますか。

- ①充電できるまで待つ(目安: 分まで)      ②自宅で待機する
- ③島内に設置された他の充電器で充電する(充電場所: )

(4)充電器の混雑緩和のために、工夫したらよいと考える点などがあればお教えてください。

### Q8. 市内の EV 普通充電器の利用具合

(1)⑧宮古島市役所(平良第2庁舎)～⑬宮古島市熱帯植物園には普通充電器(AC200V)が設置されています。上記の普通充電器の利用頻度を教えてください。(Q6(1)で⑧～⑬を指定した方も改めてご回答ください)

最もよく利用する充電器 (番号(⑧～⑬から選択): )

利用頻度: ①週に 回      ②月に 回      ③年に 回      ④利用したことがない

(2)普通充電器がどのような場所に設置されていると利用しやすいですか。具体的な施設名をお答えください。(●●スーパー、●●のコンビニ など)

ご回答ありがとうございました。

より快適なEV環境を整備するために、今後も皆さまからご意見を伺いたいと考えております。今後の調査にご協力頂ける方は、差支えの無い範囲でご連絡先を教えてください。(任意)

※アンケート票に記入された内容についての秘密は厳守され、EVの利用状況・意向等調査以外の目的に使用することはありません。

氏名:

住所:

電話番号:

Eメール:

今後の調査方法について、下記の中から希望するものに○を付けてください。

- ①メールにてアンケート用ホームページをご連絡→ホームページ上で回答
- ②郵送にてアンケート票を送付→郵送にて回答を返送
- ③電話にて聞き取り

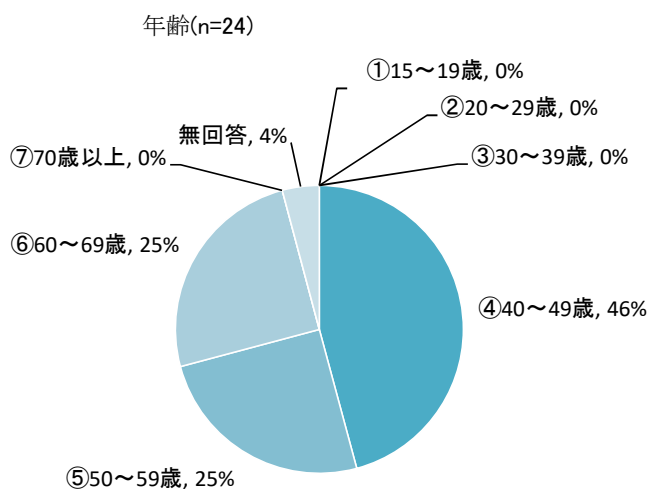
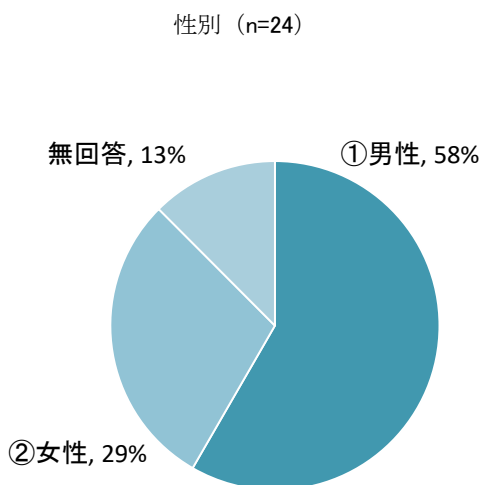
その他ご意見がございましたらご記入ください。

### 5.1.4 アンケート集計結果

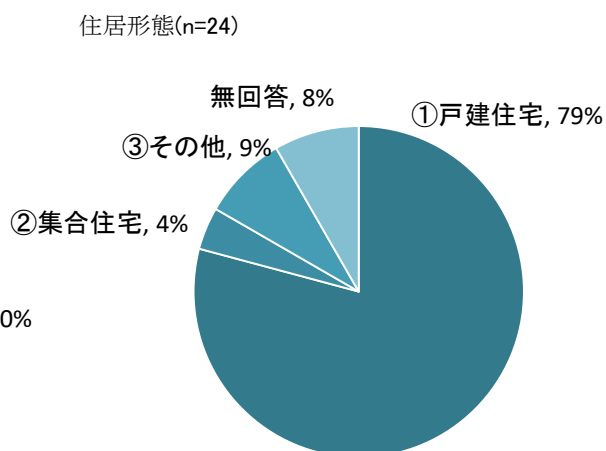
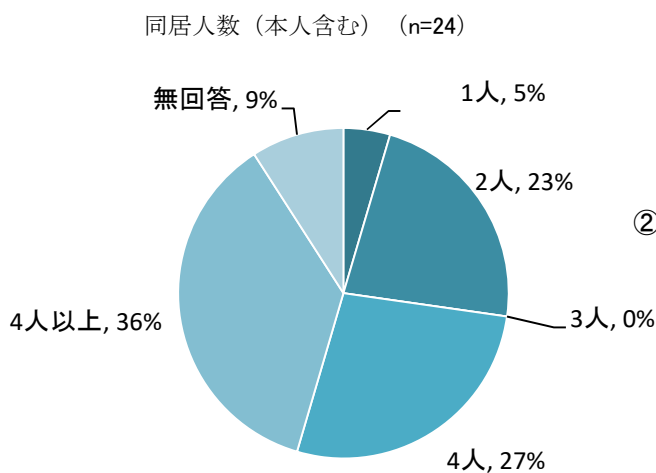
アンケート集計結果を以下に示す。

#### (1) 個人属性

- ・回答者の性別は、男性が 58 パーセント、女性が 29 パーセントであり、男性の方が多かった。
- ・年齢は、40～49 歳が 46 パーセントで最も多く、次いで 50～59 歳と 60～69 歳が 25 パーセントであった。



- ・同居家族は、4人以上が最も多く、36 パーセントであった。
- ・住居形態では戸建て住宅が 79 パーセント、集合住宅が 4 パーセント、その他が 9 パーセントであった。



## (2) 主に使用しているEV車について

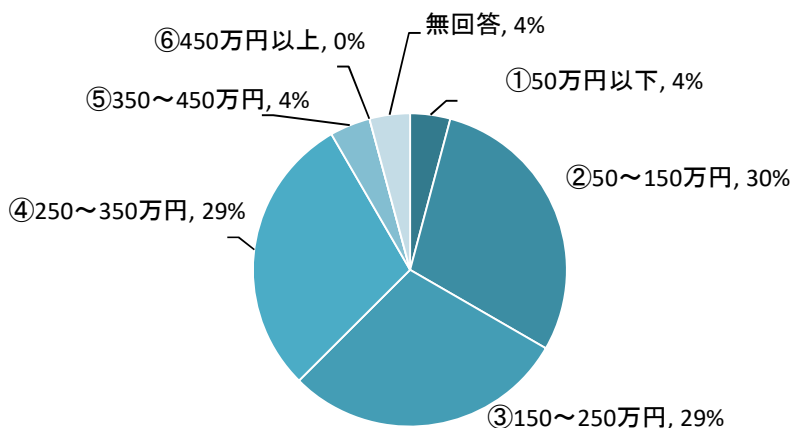
- ・使用しているEV車名は、三菱 i-MiEV の名前が多くあげられた。

### 【主に使用しているEVの車名】

- ・三菱 i-MiE V . . . . . 12 名
- ・三菱 MINICAB-MieV . . . . . 7 名
- ・日産リーフ . . . . . 1 名

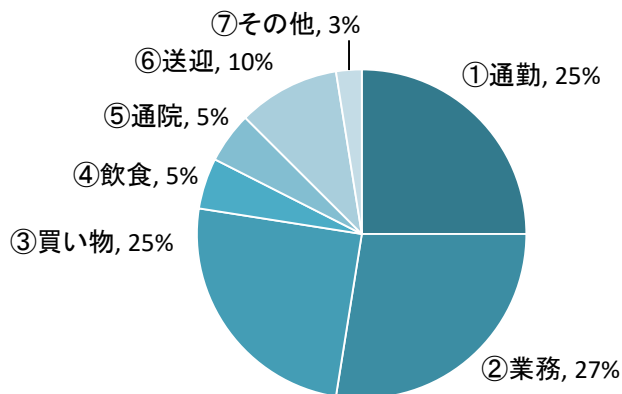
- ・車の購入価格としては、50 万円以下が 4 パーセント、50～150 万円が 30 パーセント、150～250 万円が 29 パーセント、250～350 万円が 29 パーセント、350～450 万円が 4 パーセントであった。

購入金額(n=24)



- ・主な利用用途は、通勤、業務、買い物がそれぞれ 25 パーセントを占め、次いで送迎が 10 パーセント、通院、飲食が 5 パーセント、その他が 3 パーセントであった。

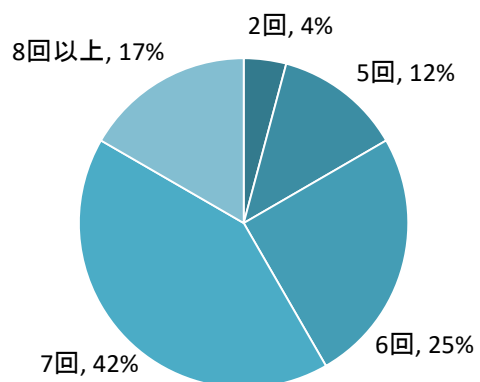
利用用途(n=24)





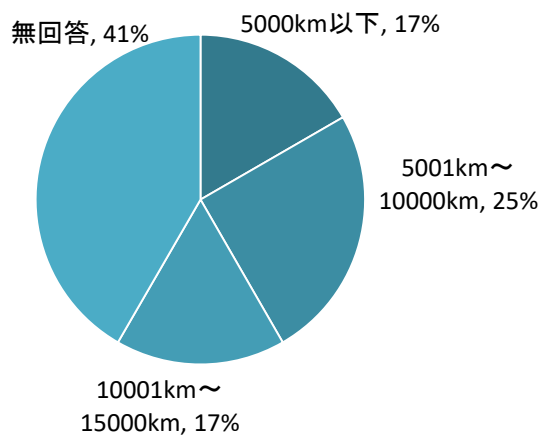
- ・週の利用頻度は7回との回答が最も多く、42パーセントであった。

週の利用頻度(n=24)



- ・年間走行距離は、5000km～10000km との回答が最も多く、25パーセントであった。

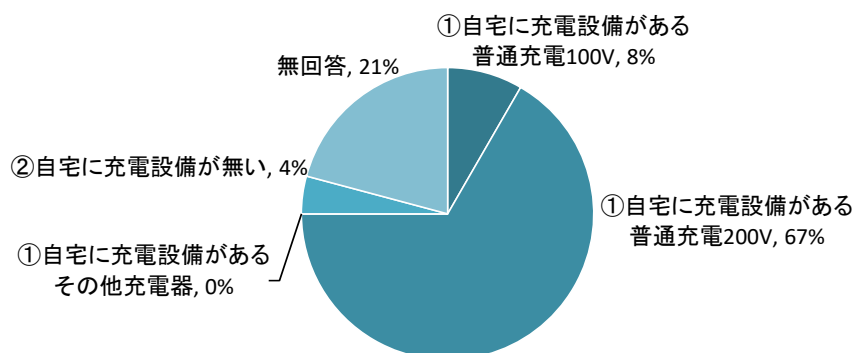
年間走行距離(n=24)





- ・ 充電設備の有無に関しては、自宅に充電設備がある（普通充電 100V）、自宅に充電設備がある（普通充電 200V）が合わせて 75 パーセントであり、ほとんどの方が自宅に充電設備を持っていた。

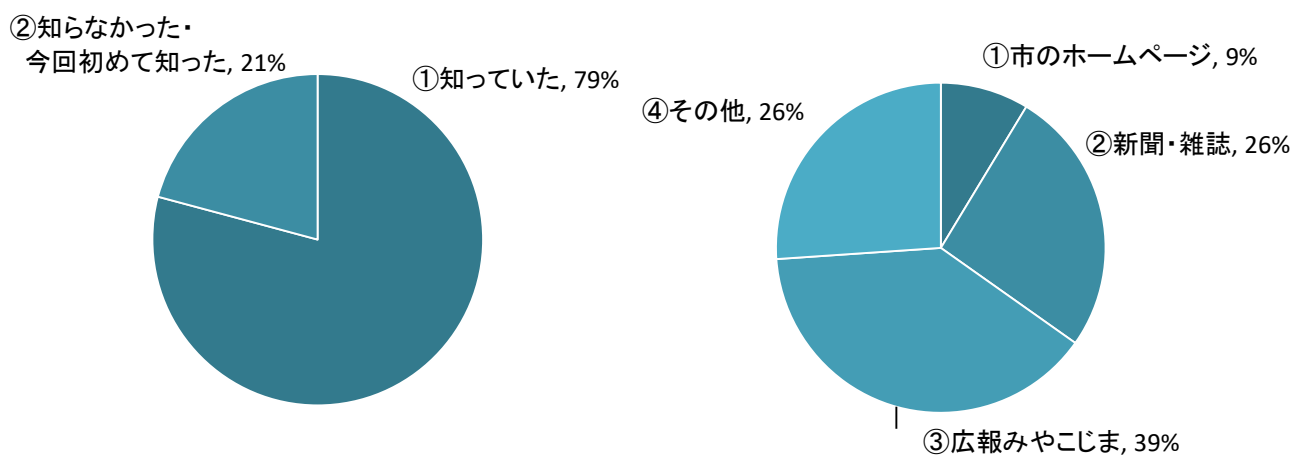
充電設備の有無(n=24)



### (3) エコアイランド宮古島宣言 2.0 への理解について

- ・エコアイランド宮古島宣言 2.0 について知っていた方は 79 パーセント、知らなかった・今回初めて知った方は 21 パーセントであった。
- ・知っていた方のうち 39 パーセントは、広報みやこじまにてエコアイランド宣言 2.0 の情報を得ていた。それ以外では新聞・雑誌が 26 パーセント、市のホームページが 9% であった。

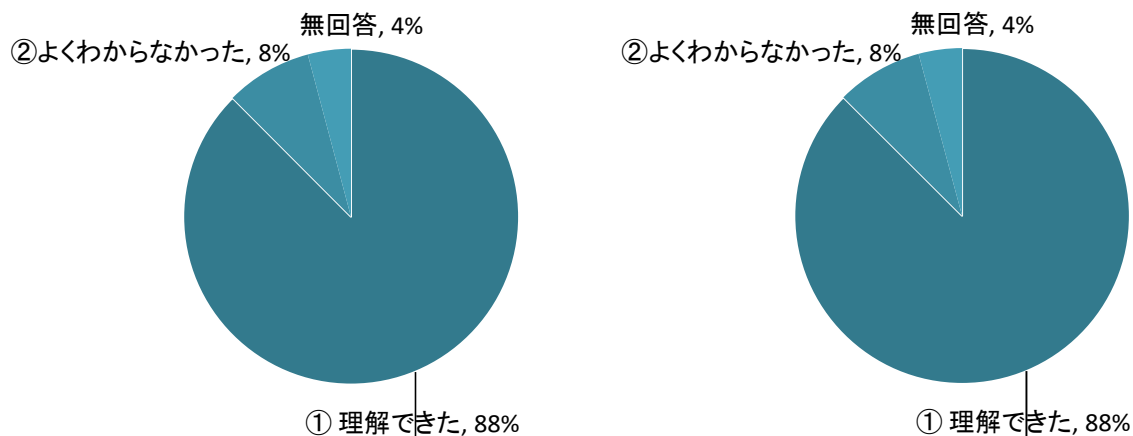
エコアイランド宮古島宣言 2.0 の認知度(n=24)



- ・説明資料 1 を読んでエコアイランド宣言 2.0 を理解できた方は 88% であった。
- ・また、エコアイランド宣言 2.0 での EV の位置づけを理解できた方についても 88% であった。

エコアイランド宮古島宣言 2.0 の理解度(n=24)

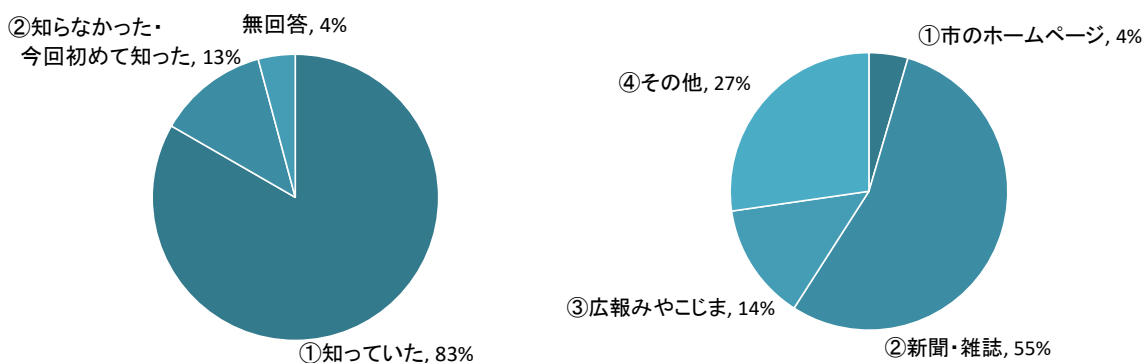
EV の位置づけの理解度(n=24)



#### (4) 市内 EV 用中速充電器の有料化について

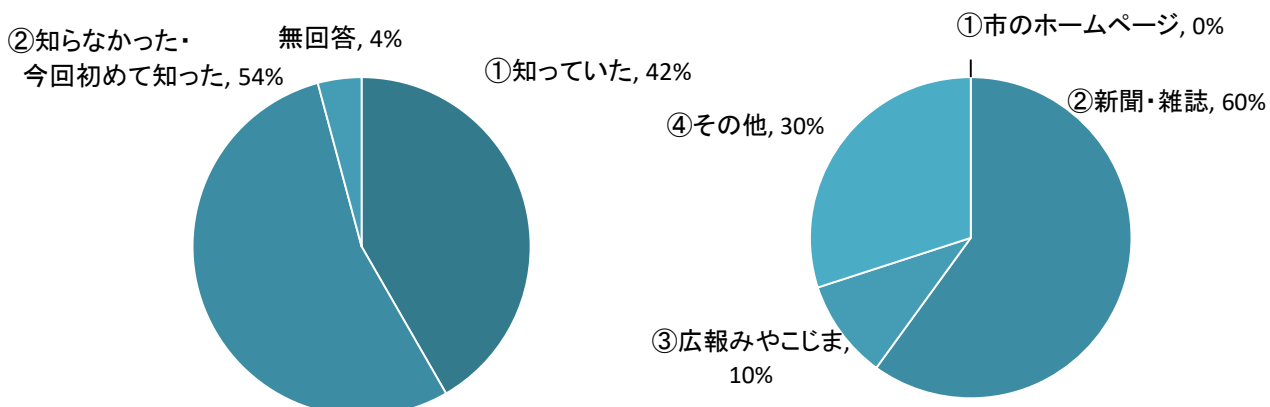
- ・中速充電器が有料となった経緯について知っていたと回答した方は 83 パーセント、知らなかった・今回初めて知ったと回答した方は 13 パーセントであった。
- ・そのうち、55 パーセントの方が新聞・雑誌にて、有料となった経緯を知ったと回答した。次いで広報みやこじまが 14 パーセント、市のホームページが 4 パーセントであった。

有料化の経緯(n=24)

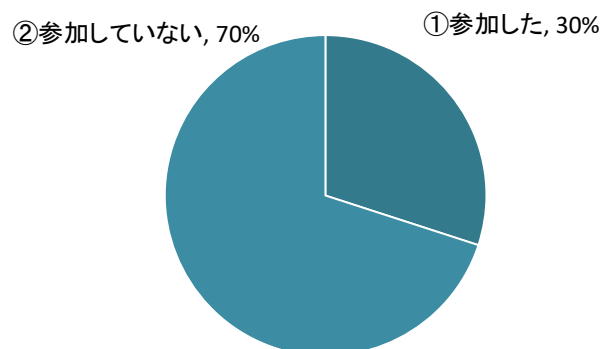


- ・平成 29 年 10 月に開催された電気自動車用急速充電器有料化に関する説明会について、知っていたと回答した方は 42 パーセント、知らなかった・今回初めて知ったと回答した方は 54 パーセントであった。
- ・そのうち、60 パーセントの方が新聞・雑誌にて情報を得ていた。それ以外では広報みやこじまが 10 パーセント、その他（市の案内状など）が 30 パーセントであった。
- ・また、説明会を知っていた方のうち、説明会に参加した方は 30 パーセントであった。

説明会の認知度(n=24)

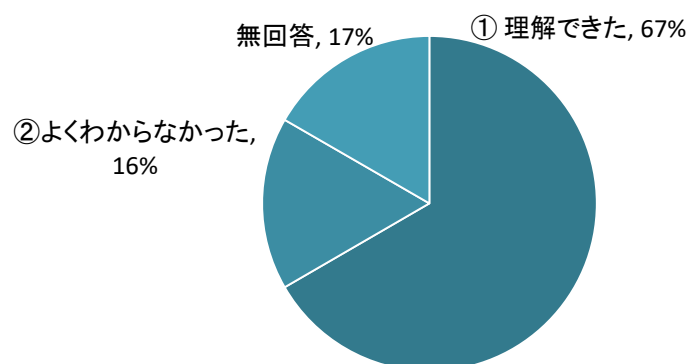


説明会の参加者(n=10)



- アンケートに添付した説明資料2を読み、中速充電器の有料化の経緯について理解できたと回答した方は67パーセント、よくわからなかったと回答した方は16パーセントであった。

有料化の理解度(n=24)



【自由記載：エコアイランド宮古島宣言 2.0 および中速充電器の有料化について】

- エコアイランド宮古島宣言 2.0 の中には電気自動車の普及促進が位置づけられているので当分の間、15分程度の無料化をした方が良いと思う。
- 有料化は仕方ないと思いますが、充電器設置場所を増やしてほしい。又、設置場所を周知してほしい。
- 1回300円は高いので安くしてほしい。電欠緊急時にのみ5分だけ無料にするというのはどうでしょう（もちろん20分充電なら300円課金で）。ほとんどの自宅に充電設備はあるので帰りの分だけあれば十分だと思います。長時間駐車しないので、コンビニ等にも設置しやすいと思います。
- 利用したことがないのであまりわからないが、少なすぎるのでは？停電の際に混雑するのでは？300円では充電する気になれないです。
- 有料化は良いと思いますが、充電の際の手続きを簡潔に、どこでも現金又は現金の入金されたカードを持てばすぐ使用できる方法を採用してもらいたいです（ファミマのコピー機のようなイメージです）。お年寄りも気軽に利用できるように。
- 特にない。良い対策だと思う。
- エコアイランド宮古島宣言 2.0 までは良く分かるが中速充電器の有料化は宣言と逆行している。
- 有料化してから使用している人を見たことがない。市民が利用できなくなった。JTAドームは2台あり、マナーの悪い人を除けば混雑はない。JTAドームが設置されたので、中速6台も無料化しても混雑しないと充分考えられる。無料時代も混雑を感じたことはない。
- 公用車の車体ロゴにエコアイランドを追加して（スローガンを含めて）アピールしてほしい。

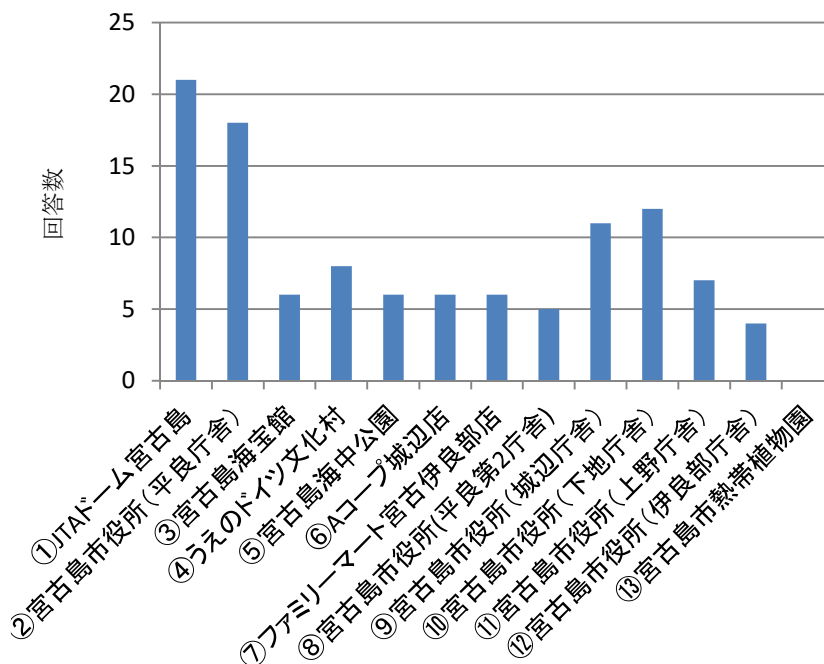
【自由記載：EV や市内の充電器に関する市の取り組みを伝える方法について】

- ・ ①広報みやこじま、②新聞のお知らせコーナーを特別枠として利用、③テレビの CM
- ・ カードでなくて、現金又は普通のクレジットカードでも充電できればなお良いです。
- ・ 新聞または個人への郵送
- ・ マスコミ各種メディア。市の HP、エコアイランドの HP、SNS。充電器の近くに掲示など。
- ・ もっと無料で使える EV 充電器を増やすべきです。
- ・ JTA ドームで宮古 EV フォーラムなどをやってみては？
- ・ 自分自身の生活感にオヤ？と思うことができるかできないか。ライフスタイルに車は絶対必要で個人の受け取り方がエコアイランドではなくエコライフを進めるといいの  
でしょうけど。

### (5) 市内 EV 充電器の認知度について

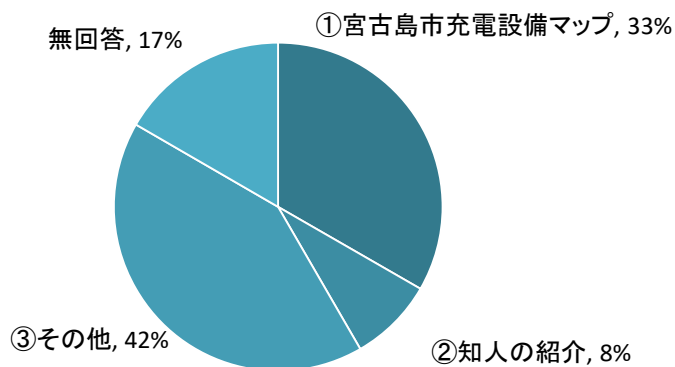
- ・市内の EV 充電器設置場所について、JTA ドーム宮古島の認知度が最も高く、21 人が知っていた。次いで宮古島市役所(平良庁舎)が 18 人、宮古島市役所(下地庁舎)が 12 人であった。

市内 EV 充電器の認知度(n=24)



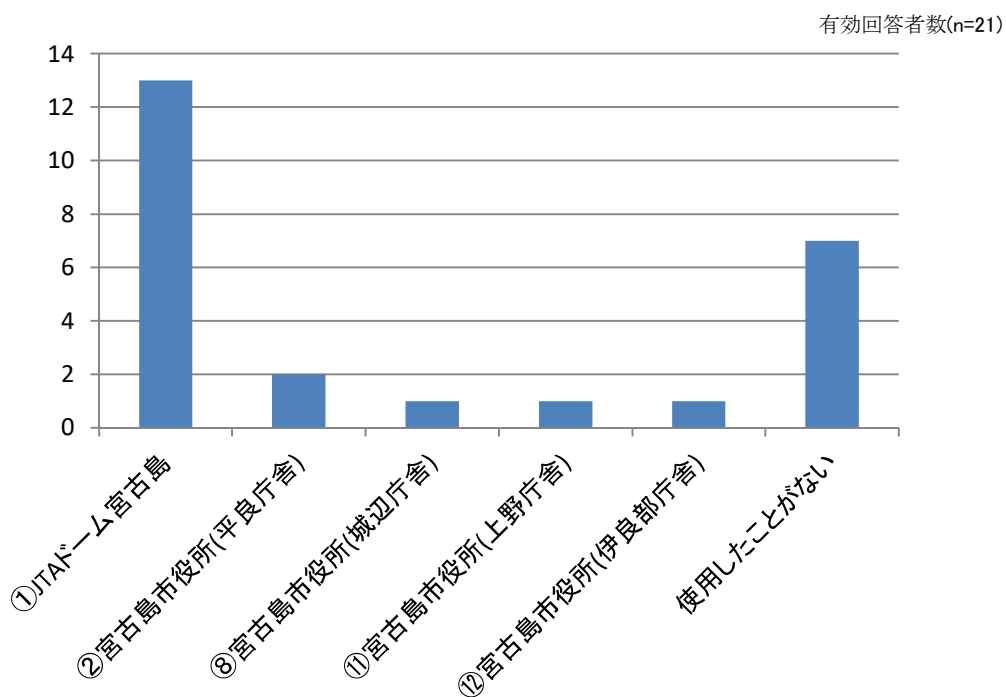
- ・EV 充電器の設置場所をどのように知ったかについては、宮古島市充電設備マップと答えた人が 37 パーセント、知人の紹介が 10 パーセント、その他（建物を訪問した際に見た、インターネット等）が 53 パーセントであった。

市内 EV 充電器の認知度(n=24)



(6) 市内 EV 充電器の利用頻度・利用方法について

・市内の EV 充電器設置場所ごとの利用頻度では、認知度の高い JTA ドーム宮古島が利用頻度も高く、13 人が最もよく利用すると回答した。最もよく利用する充電器、2 番目、3 番目によく利用する充電器を合わせる、以下の充電器の利用が挙げられた。



・市内 EV 充電器の利用頻度は以下の通りであった。

- 週 1 回 . . . . . 3 名
- 週 2 回 . . . . . 1 名
- 週 3 回 . . . . . 2 名
- 週 6 回 . . . . . 1 名
- 月 1~2 回 . . . . . 1 名
- 月 2~3 回 . . . . . 1 名
- 年 2 回 . . . . . 2 名
- 年 3 回 . . . . . 2 名
- 年 6 回 . . . . . 1 名

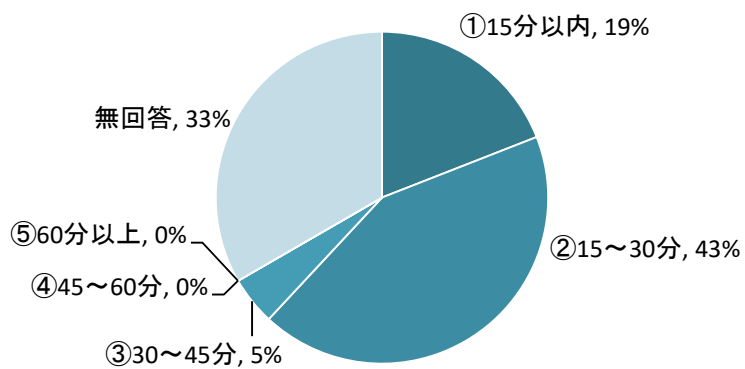


1回の充電量に関する回答は、以下の通りであった。

- 0 km～100 km
- 5 km～10km
- 10 km～20 km
- 10 km～30 km
- 10 km～80 km
- 20 km～60 km
- 20 km～80 km
- 30 km～100 km
- 50 km～90 km
- 60 km～90 km
- 80 km～115 km
- 90 km～100 km

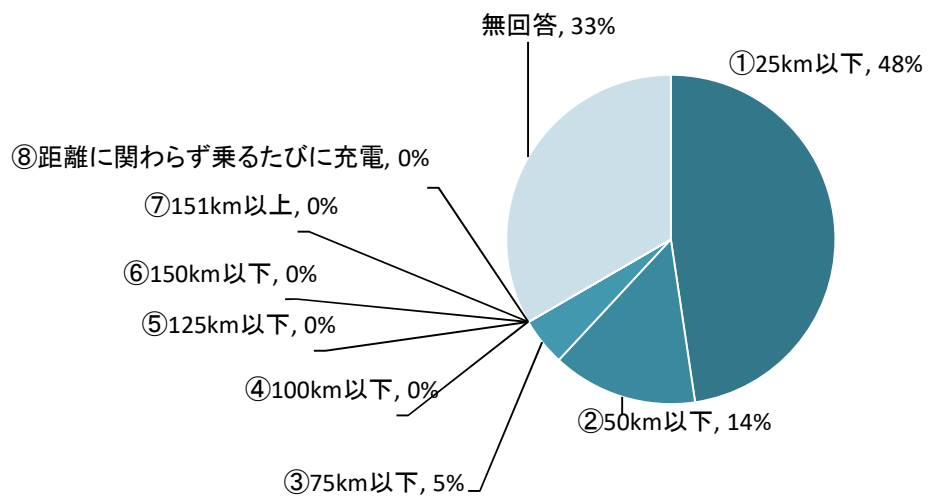
1回の充電時間は15～30分が最も多く、43パーセントであった。次いで、15分以内が19パーセント、30～45分が5パーセントであった。

充電時間(n=21)



充電時の残り走行距離は 25km 以下が 48 パーセントであった。次いで、50km 以下が 14 パーセント、75km が 5 パーセントであった。

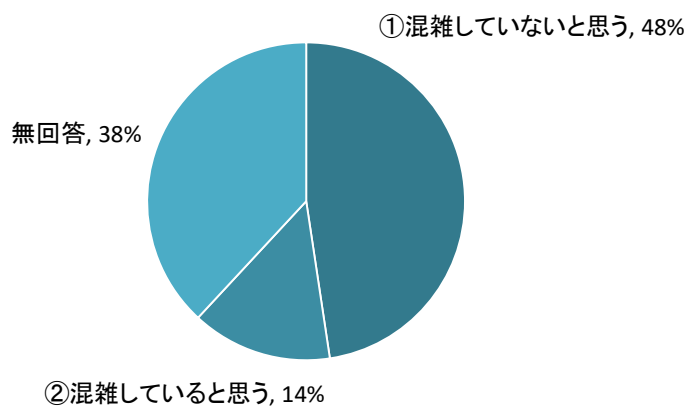
充電時間(n=21)



### (7) 市内のEV普通充電器の利用具合

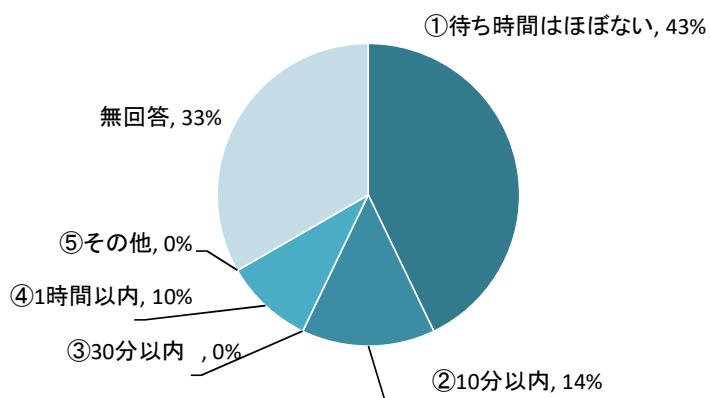
市内EV充電器の混雑について、混雑していないと思う方が48パーセント、混雑していると思う方が14パーセントであった。

混雑具合 (n=21)



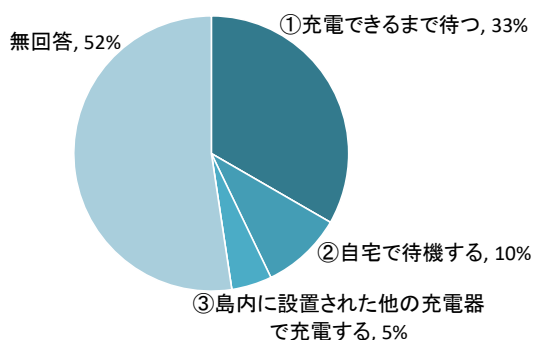
充電開始の待ち時間について、待ち時間はほぼないと思う方が43パーセントであった。次いで、待ち時間が10分以内が14パーセント、1時間以内が10パーセントであった。

混雑具合 (n=21)



混雑時の対応について、充電できるまで待つ方が 33 パーセントであった。次いで、自宅で待機するが 10 パーセント、他の充電器で充電するが 5 パーセントであった。

混雑具合 (n=21)



混雑緩和のための工夫について、以下の意見が挙げられた。

- ・当該充電器の場所から最も遠い宮古島の場所（例えば東平安名崎や伊良部）の距離を表示して、充電の目安をわかるようにすれば、ある程度充電できれば次の人に譲るかも…。
- ・急速・中速は 15 分で終わるように設定する（同じ車が連続で充電できないようにする）、その場を離れる人がいるので、終了後にお知らせするなどのシステム。
- ・全コンビニに設置、緊急用限定 5 分間のみ無料で。コンビニ店も売り上げ UP でいいと思います。（長時間駐車しないので！）
- ・JTA ドーム宮古島の充電器 1 台が故障。復旧を早めをお願いします。
- ・利用者の意識次第だと思う。待っている人がいてもフル充電が終わるまで全く動かない人も見たことがある。ゆずり合い、必要最低限の充電を心掛けてほしい。
- ・もっと増やしたらいいと思う。
- ・JTA ドームの 2 台を常に稼働できるよう故障期間を短くする。中速をすべて無料化すればより待ち行列は解消される。数学的に考えて当然である。
- ・残充電量が少なくなったとき以外は自宅で充電する。
- ・故障中が多すぎる。

## (8) 倍速充電器の利用具合

倍速充電器の利用頻度について、以下の回答が得られた。

- ・月に0.5回・・・1名
- ・年に6回・・・1名

倍速充電器が利用しやすい場所については、以下の回答が得られた。

- ・ファミリーマートごと、Aコープごと、地域の売店（猪俣マツチャーズ）など
- ・全コンビニ。電欠の心配なく快適に利用できます
- ・サンエー、かねぎで、メイクマン、イオンモール
- ・各ファミリーマート、各ほっともっと
- ・普通充電器は時間がかかるので、商業施設には設置しない方が良いと思う。スーパー、コンビニだと他のお客様の駐車スペースを奪うのであまりよくない。個人経営の施設・店舗で任意の設置は？
- ・公共施設
- ・イオン宮古南店、ヤマダ電機、ドンキホーテ、吉野家、久松公民館
- ・サンエー、マックスバリュ、かねひで

## (9) その他の意見

その他意見として、以下の回答が得られた。

- ・EV車の価格低減ができれば普及は早くなるのでは。
- ・充電器を中心に、広い場所が必要。充電が終わっている車からコードを抜いて自分の車にセットする。コードが短いのでその場を離れた人がいると待つ時間が無駄
- ・自宅200V充電コーナーにケーブルを設置したため原則取り外せません。そのため、ケーブルなし普通充電器が増設されても利用できません。
- ・EV用パワーコンディショナ(V2Hシステム)の普及促進を行い、電気自動車、太陽光発電などの再生可能エネルギーのさらなる拡大をしてほしい。

## 5.1.5 アンケート集計結果まとめ

### (1) エコアイランド宮古島宣言 2.0 について

- ・エコアイランド宮古島宣言 2.0 を「知っていた」と回答する方が多かったことから、これまでの取組みで概ね周知が図れていることが分かる。
- ・説明資料について、エコアイランド宮古島宣言 2.0 及び EV の位置づけについて「理解できた」と回答する方が多かったことから、アンケート実施者には概ね理解が図れていると考えられる。ただし、回答率が 22%であったことから、全ての EV 利用者に対する理解度向上には別途取組みが必要となると考えられる。
- ・自由回答では、公用車のロゴを活用したエコアイランドのアピールが挙げられた。

### (2) 市内 EV 用中速充電器の有料化について

- ・有料化の経緯を知っていたと回答する方が多かったことから、これまでの取組みで概ね周知が図れていることが分かる。
- ・H29 年の説明会の認知度は 4 割程度であり、周知が図れていないことが分かる。理由として、説明会が単発的な取組みであり、周知を図る期間が短かったことや、回答者が説明会開催後に EV を購入している可能性等が考えられる。
- ・説明会参加者は、説明会開催を知っていた方の内 3 割であった。このことから、説明会開催当時、有料化を重要視する人が少なかった可能性が考えられる。
- ・説明資料について、有料化について「理解できた」と回答する方が 7 割程度いたことから、アンケート実施者には概ね理解が図れていると考えられる。ただし、回答率が 22%であったことから、全ての EV 利用者に対する理解度向上には別途取組みが必要となると考えられる。
- ・自由回答では、料金の値下げ、設置場所の増設、課金手続きの簡素化に関する要望が挙げられた。有料化経緯の理解度毎の自由回答を見ると、理解できたと回答する人は概ね有料化には納得した上でこれらの要望を回答していることが分かる。一方でよく分からなかったと回答する方はエコアイランド宮古島宣言 2.0 との逆行や市民の利用の低下等を意見として挙げていたことから、これらの方に対して継続して理解度促進を図っていく必要がある。

表 5-1 中速充電器の有料化の経緯の理解度に対する自由回答内容

回答区分	中速充電器の有料化に対する自由回答
理解できた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアイランド宮古島宣言 2.0 に EV の普及促進が位置づけられているので、15 分程度の無料化を実施した方が良い。</li> <li>・有料化は仕方ないと思うが、充電器設置場所を増やしてほしい。設置場所を周知してほしい。</li> <li>・1 回 300 円は高いため、料金を安くしてほしい。電欠緊急時にのみ 5 分だけ無料にするなど。</li> <li>・利用したことがあまりないが、少なすぎるのではないか。停電時に混雑するのではないか。300 円では充電する気にならない。</li> <li>・有料化は良いと思うが、充電の際の手続きを簡潔に、どこでも現金又は現金の入金されたカードを持てばすぐ使用できる方法を採用してもらいたい。</li> </ul>
よくわからなかった・未回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中速充電器の有料化はエコアイランド宮古島宣言 2.0 と逆行している。</li> <li>・有料化してから使用している人を見たことがない。市民が利用できなくなった。</li> </ul>

### (3) 市内 EV 充電器の認知度・利用頻度・利用方法について

- ・最も認知度・利用頻度が高かった充電器は JTA ドーム宮古島であった。JTA ドーム宮古島は現在市内唯一の急速充電器が設置されており、無料で活用できることから、認知度・利用頻度が高かったものと考えられる。
- ・最も多い人は週 6 回使用しており、ほぼ毎日活用されていることが分かった。
- ・1 回あたり充電量は様々であった。1 回あたり充電時間は 15 分から 30 分との回答が最も多く、次に 15 分以内との回答が多かった。急速充電器での充電を想定すると、概ね 100km 走行可能な電力量を充電していると考えられる。
- ・充電時の走行可能距離は 25km 以下が 48% で最も多かった。電池残量があまりない状態で充電を実施していることが分かった。

### (4) 市内の EV 充電器の混雑具合

- ・市内 EV 充電器に対して「混雑している」と回答している方が 14% であった。また、10 分以上の待ち時間を感じている方は 10% であった。割合としてはそれほど多くないが、概ね 10 人に 1 人が混雑を感じている状況であった。
- ・混雑時の対応として、充電できるまで待つ方が 33% で最も多かった。

### (5) 市内倍速充電器の利用具合

- ・2 か月に 1 回（月に 0.5 回）使用する方と年に 6 回使用する方がいた。
- ・倍速充電器が利用しやすい場所としてはコンビニ、スーパーマーケット、商業施設、地域の売店、公共施設等が挙げられた。

表 5-2 アンケート結果一覧

項目		回答・回答率							
エコアイランド宮古島宣言 2.0	認知度	知っていた	79%	知らなかった	21%				
	認知した媒体	HP	9%	新聞・雑誌	26%	広報みやこじま	39%	その他	26%
	説明資料の理解度	理解できた	88%	よくわからなかった	8%	無回答	4%		
	EV の位置づけ	理解できた	88%	よくわからなかった	8%	無回答	4%		
市内 EV 用中速充電器の有料化	有料化の経緯の認知度	知っていた	83%	知らなかった	13%	無回答	4%		
	認知した媒体	HP	4%	新聞・雑誌	55%	広報みやこじま	14%	その他	27%
	H29 年説明会開催の認知度	知っていた	42%	知らなかった	54%	無回答	4%		
	認知した媒体	HP	0%	新聞・雑誌	60%	広報みやこじま	10%	その他	30%
	説明会参加	参加した	30%	参加していない	70%				
	有料化の理解度	理解できた	67%	よくわからなかった	16%	無回答	17%		
自由記載	エコアイランド宮古島宣言 2.0・中速充電器の有料化に対する意見（主な意見）	<p>【エコアイランド宮古島宣言 2.0 に対する意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公用車の車体ロゴにエコアイランドを追加して（スローガンを含めて）アピールしてほしい。</li> </ul> <p>【中速充電器の有料化に対する意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エコアイランド宮古島宣言 2.0 に EV の普及促進が位置づけられているので、15 分程度の無料化を実施した方が良い。</li> <li>・中速充電器の有料化はエコアイランド宮古島宣言 2.0 と逆行している。</li> <li>・有料化は仕方ないと思うが、充電器設置場所を増やしてほしい。設置場所を周知してほしい。</li> <li>・1 回 300 円は高いため、料金を安くしてほしい。電欠緊急時にのみ 5 分だけ無料にするなど。</li> <li>・利用したことがあまりないが、少なすぎるのではないか。停電時に混雑するのではないか。300 円では充電する気にならない。</li> <li>・有料化は良いと思うが、充電の際の手続きを簡潔に、どこでも現金又は現金の入金されたカードを持ってすぐ使用できる方法を採用してもらいたい。</li> <li>・有料化してから使用している人をみたことがない。市民が利用できなくなった。</li> <li>・JTA ドームは 2 台あり、マナーの悪い人を除けば混雑はない。JTA ドームが設置されたので、中速 6 台も無料化しても混雑しないと充分考えられる。無料時代も混雑を感じたことはない。</li> </ul>							
	EV や市内の充電器に関する市の取り組みを伝える方法（主な意見）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広報みやこじま、新聞のお知らせコーナーを特別枠として利用、テレビの CM 等が考えられる。</li> <li>・新聞または個人への郵送。</li> <li>・マスコミ各種メディア。市の HP、エコアイランドの HP、SNS。充電器の近くに掲示など。</li> <li>・もっと無料で使える EV 充電器を増やすべき。</li> <li>・JTA ドームでの宮古 EV フォーラムの実施。</li> <li>・ライフスタイルに車は絶対必要であるため、エコアイランドではなくエコライフを進めるといい。</li> </ul>							
市内 EV 充電器の認知度について	市内 EV 充電器認知	JTA ドーム宮古島の認知度が最も高く、21 人が知っていた。次いで宮古島市役所(平良庁舎)が 18 人、宮古島市役所(下地庁舎)が 12 人であった。							
	認知した媒体	充電マップ	33%	知人・紹介	8%	その他	42%	無回答	17%
市内 EV 充電器の利用頻度・利用方法	利用頻度が多い充電器	JTA ドーム宮古島が利用頻度も高く、13 人が最もよく利用すると回答した。							
	利用頻度	最も多い人は週 6 回使用、最も少ない人は年 2 回使用との回答であった。							
	1 回あたり充電量	0 km～100 km、5 km～10km、10 km～20 km、10 km～30 km、10 km～80 km、20 km～60 km、20 km～80 km、30 km～100 km、50 km～90 km、60 km～90 km、80 km～115 km、90 km～100 km							
	1 回あたり充電時間	15 分以内	19%	15～30 分	43%	30～45 分	5%	無回答	33%
	充電時走行可能距離	25km 以下	48%	50km 以下	14%	75km	5%	無回答	33%
市内 EV 充電器の混雑具合	混雑具合	混雑していない	48%	混雑している	14%	無回答	38%		
	充電開始までの待ち時間	待ち時間はほぼない	43%	10 分以内	14%	1 時間以内	10%	無回答	33%
	混雑時の対応	充電できるまで待つ	33%	自宅で充電	10%	他の充電器で充電	5%	無回答	52%
	混雑緩和の工夫	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当該充電器の場所から最も遠い場所（例えば東平安名崎や伊良部）の距離を表示して、充電の目安をわかるようにすれば、ある程度充電できれば次の人に譲る可能性がある。</li> <li>・急速・中速は 15 分で終わるように設定する。その場を離れる人がいるので、終了後にお知らせするなどのシステムがあると良い。</li> <li>・全コンビニに設置し、緊急用限定 5 分間のみ無料で提供できると良い。コンビニの売上にも貢献すると思われる。</li> <li>・充電器の増設。</li> <li>・JTA ドームの 2 台を常に稼働できるよう故障期間を短くする。中速をすべて無料化すればより待ち行列は解消される。</li> <li>・利用者の意識次第だと思われる。待っている人がいても充電が終わるまで動かない人も見たことがある。ゆずり合い、必要最低限の充電を心掛けてほしい。</li> <li>・残充電量が少なくなったとき以外は自宅で充電する。</li> <li>・故障中を少なくする。</li> </ul>							
市内倍速充電器の利用具合	倍速充電器の利用具合	・月に 0.5 回 1 名、年に 6 回 1 名							
	倍速充電器が利用しやすい場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンビニ、スーパーマーケット、商業施設、地域の売店、公共施設 等が挙げられた。</li> <li>・一方で、普通充電器は時間がかかるので、商業施設には設置しない方が良くと思う。スーパー、コンビニだと他のお客様の駐車スペースを奪うのであまりよくないとの意見も挙げられた。</li> </ul>							
その他の意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV 車の価格低減ができれば普及は早くなると思われる。</li> <li>・充電器を中心に広い場所を確保し、充電が終わっている車からコードを抜いて自分の車にセットできると良い。コードが短いのでその場を離れた人がいると待つ時間が無駄である。</li> <li>・自宅 200V 充電コーナーにケーブルを設置したため原則取り外せない。そのため、ケーブルなし普通充電器が増設されても利用できない。</li> <li>・EV 用パワーコンディショナ (V2H システム) の普及促進を行い、電気自動車、太陽光発電などの再生可能エネルギーのさらなる拡大してほしい。</li> </ul>								



## 5.2 継続的に利用者理解度を把握する仕組みの検討

利用者が抱える不満を即座に察知し、周囲にEV普及を阻害する情報が拡散される前に政策的な対応を図ることを目指し、継続的にEV利用者の意見（理解度）を把握する仕組みを検討した。

### 5.2.1 検討方針

活用が期待される情報交換のための方法について、他の自治体が実施する情報交換の取組み事例から、継続的にEV利用者の意見（理解度）を把握するための仕組みを検討した。

多くの意見を収集するためには検討した仕組みを全て実施することが望ましいが、実施に係る負担等を考えると全てを同時に実施することが難しいため、各仕組みについて優先度を検討する。優先度は、各仕組みの特徴を「多くの意見を収集すること」、「（政策に繋げるために）市とEV利用者の相互の意見を摺り合わせること」、「仕組みが継続すること」の3つの観点で整理することで評価し、次年度以降の取り組みの参考とした。

### 5.2.2 活用が想定される方法と各方法を活用した仕組みの検討

EV利用者の意見を把握するための仕組み構築にあたり、以下の方法の活用が考えられる。


1. SNS (Twitter) の活用
2. ホームページ（問い合わせフォーム）の活用
3. アンケートの活用
4. 意見交換会の実施
5. 目安箱の活用

各方法について、他の自治体が実施する情報交換の取組み事例と、継続的にEV利用者の意見（理解度）を把握する仕組みを示す。

(1) SNS (Twitter) を活用した仕組み

1) 他の自治体の取り組み事例

表 5-3 Twitter を活用した取り組み事例

取り組み自治体	千葉市
概要	Twitter を活用した市長との対話会
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Twitter を利用した意見交換会の実施。</li> <li>・ 事前にテーマ資料が Twitter 上で公開され、その内容に対する意見を市民が指定のハッシュタグと共に投稿。</li> <li>・ 投稿に対してリアルタイムで市長が回答。</li> <li>・ この仕組みを活用してアンケート等も実施。</li> <li>・ 不定期開催。</li> </ul>
具体的な取り組み例	<p>「千葉市のまちづくりの方向性」に関する対話会(ライブ配信)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事前に公開されたテーマ資料に則して、都市政策に関するアンケートを数回実施</li> <li>・ 回答理由や、内容に対する意見などを市民が投稿</li> <li>・ 投稿に対して市長が回答</li> <li>・ 残り数十分でテーマや進行に関係なく意見を募集</li> <li>・ 回答できなかった分も合わせてとりまとめ、後日 HP にログを公開</li> </ul> 

2) Twitter を活用した継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み (案)

他自治体の取り組み事例を参考に、SNS (Twitter) を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組みを検討した。以下に仕組みを示す。

表 5-4 Twitter を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み

Twitter のライブ配信機能を利用した EV 利用者理解度把握の仕組み	
市からの情報発信方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Twitter を介して、事前に EV 関連施策に関する意見交換のライブ配信を実施する旨を通知。</li> <li>・ ライブ配信にて、EV に関する市の政策等の情報を発信。</li> </ul>
EV 利用者の意見収集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Twitter を介して、ライブ配信中に EV 利用者からリアルタイムで意見を収集。</li> </ul>
EV 利用者の意見に対するフィードバック方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ライブ配信中にリアルタイムで意見交換を実施。</li> </ul>

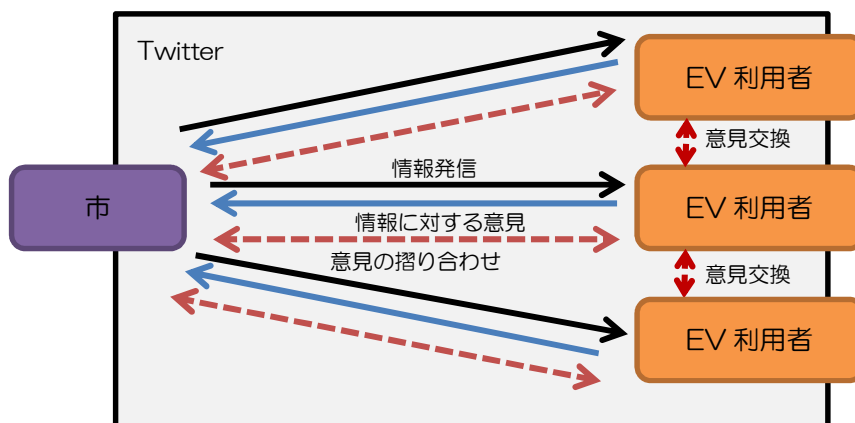


図 5-1 意見収集のスキーム

(2) HPのメールフォームを活用した仕組み

1) 他の自治体の取り組み事例

表 5-5 HPのメールフォームを活用した取り組み事例

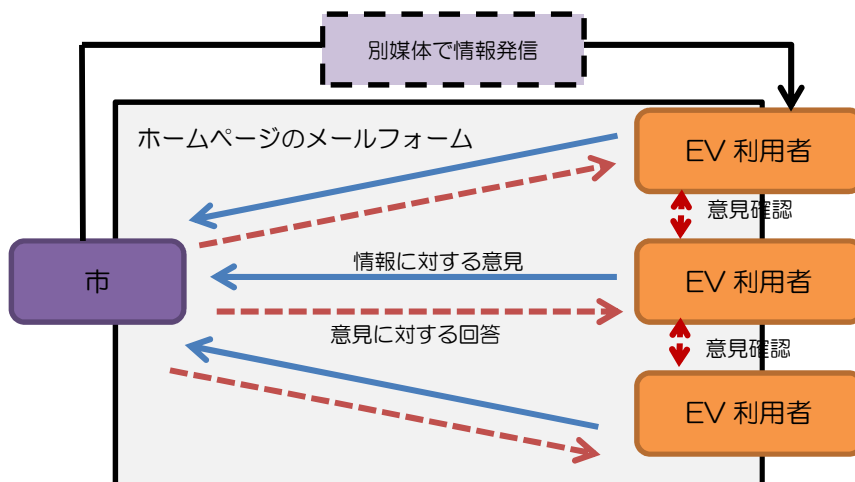
取り組み自治体	高崎市
概要	メールフォームを利用した市への意見・提言募集
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メールフォームを市のHP上に設置。</li> <li>・市民が市政に対する意見、提言を投稿する（1000字程度）。</li> <li>・内容ごとに担当部署が回答。</li> <li>・回答は、要旨と共にHPに掲載。 （回答の希望有無、HP掲載希望の有無は選択可能）</li> <li>・内容によっては市以外の関連機関に転送。</li> <li>・約3週間で回答。</li> </ul>
具体的な取り組み例	<p>高崎市のEV普及について（平成30年1月分回答）</p> <p><u>市民から寄せられた意見</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設が予定されている商業施設2箇所に充電設備を併設してほしい。</li> </ul> <p><u>担当課の回答</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設予定の商業施設は敷地利用に制限があるため充電設備は設置できないが、今後予定している駐車場等には官民による周辺開発の中で設置を検討する。</li> </ul>

2) HPのメールフォームを活用した継続的にEV利用者理解度を把握する仕組み（案）

他自治体の取り組み事例を参考に、HPのメールフォームを活用した場合の継続的にEV利用者理解度を把握する仕組みを検討した。以下に仕組みを示す。

表 5-6 HPのメールフォームを活用した場合の継続的にEV利用者理解度を把握する仕組み

HPのメールフォームを利用したEV利用者理解度把握の仕組み	
市からの情報発信方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HP専用ページ、SNS、広報誌等でEV関連施策に関する情報を発信。</li> <li>・その際に、意見を宮古島市HP「市へのご意見・ご要望」ページにて受け付けることとして、「市へのご意見・ご要望」ページのURLを発信。</li> </ul>
EV利用者の意見収集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「市へのご意見・ご要望」ページを介して、EV利用者から意見を収集。</li> </ul>
EV利用者の意見に対するフィードバック方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メールフォーム記載のメールアドレス宛に意見に対する回答を返信。</li> </ul>



143  
図 5-2 意見収集のスキーム

(3) アンケートを活用した仕組み

1) 他の自治体の取り組み事例

表 5-7 アンケートを活用した取り組み事例

取り組み自治体	愛知県
概要	充電インフラ利用者へのアンケート調査
内容	・充電インフラの利用者に、郵送・メール等により充電インフラの利用マナーに関するアンケートを配布・回収。
具体的な取組み例	EVの充電インフラ利用マナーに関するアンケート ・充電インフラの利用頻度や充電インフラの利用マナーに関するアンケートを実施。

2) アンケートを活用した継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み（案）

他自治体の取り組み事例を参考に、アンケートを活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組みを検討した。以下に仕組みを示す。

表 5-8 アンケートを活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み

アンケートを利用した EV 利用者理解度把握の仕組み	
市からの情報発信方法	・EV 関連施策に関する情報をアンケートに同封して発信。
EV 利用者の意見収集方法	・EV 利用者にアンケートの回答を返送していただき、意見を収集。
EV 利用者の意見に対するフィードバック方法	・HP、SNS、広報誌等で意見に対する市の考えを提示。

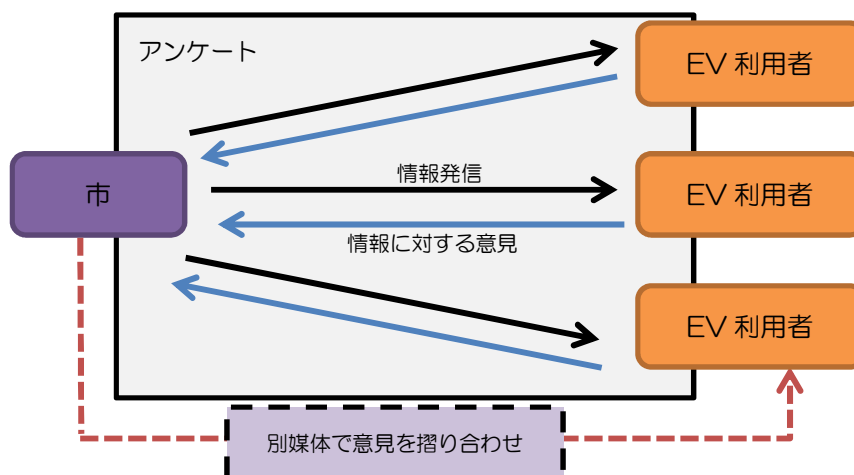


図 5-3 意見収集のスキーム

(4) 意見交換会を活用した仕組み

1) 他の自治体の取り組み事例

表 5-9 意見交換会を活用した取り組み事例

取り組み自治体	北海道
概要	EV 導入普及説明会の実施
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市町村、レンタカー業者、宿泊業者などを対象に、北海道における EV 導入の意義、観光面から見たニセコ地域での普及の可能性に関する説明会を実施。</li> <li>・質疑応答の時間を設けて意見交換。</li> <li>・その他、会場でアンケートを実施し、意見を聴取。</li> </ul>
具体的な取り組み例	EV 導入普及説明会 <ul style="list-style-type: none"> <li>・町村、レンタカー業者、宿泊業者などを対象に、EV 普及の意義、EV 普及に向けた国・地方の取組、EV 普及に向けた課題・ニーズ等に関する内容を説明。</li> <li>・質疑応答の時間を設けて意見交換。</li> <li>・その他、会場でアンケートを実施し、意見を聴取。</li> </ul>

2) 意見交換会を活用した継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み（案）

他自治体の取り組み事例を参考に、意見交換会を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組みを検討した。以下に仕組みを示す。

表 5-10 意見交換会を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み

意見交換会を利用した EV 利用者理解度把握の仕組み	
市からの情報発信方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV 関連施策に関する意見交換会を開催。</li> <li>・交換会の場にて、市の施策を説明。</li> </ul>
EV 利用者の意見収集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意見交換会中、質疑応答の場を設けて EV 利用者の意見を収集。</li> </ul>
EV 利用者の意見に対するフィードバック方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意見交換会の質疑応答で意見交換を実施。</li> </ul>

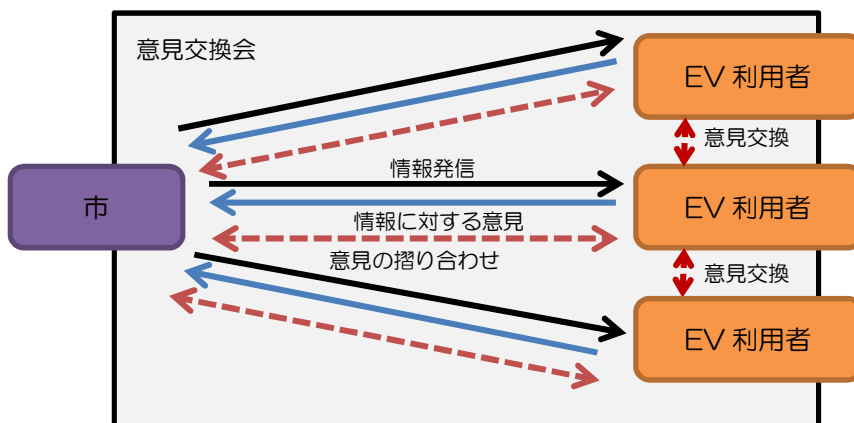


図 5-4 意見収集のスキーム

(5) 目安箱を活用した仕組み

1) 他の自治体の取組み事例

表 5-11 目安箱を活用した取組み事例

取組み自治体	境港市
概要	市民の声提案箱の設置
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市役所に設置した提案箱、ホームページ、郵送、FAX にて市民が市政に対する意見、提案を受付け。</li> <li>・問い合わせに対しては電子メールや郵送により回答。</li> <li>・提案箱にいただいた意見はホームページや市報などで公開。</li> </ul>
具体的な取組み例	<p>急速充電器について 市民から寄せられた意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市が修理を検討している故障中の急速充電器について、修理の実施を要望。</li> </ul> <p>担当課の回答</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の劣化や製造業者の撤退により、不具合を完全に解消することが困難な旨を説明。</li> <li>・復旧を検討しているが充電できない車両は隣接する普通充電器にて充電を実施してほしい旨を説明。</li> </ul>

2) 目安箱を活用した継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み（案）

他自治体の取組み事例を参考に、目安箱を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組みを検討した。以下に仕組みを示す。

表 5-12 目安箱を活用した場合の継続的に EV 利用者理解度を把握する仕組み

目安箱を利用した EV 利用者理解度把握の仕組み	
市からの情報発信方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HP 専用ページ、SNS、広報誌等で EV 関連施策に関する情報を発信。</li> <li>・その際に、意見を市内に設置した目安箱にて受け付ける旨を発信。</li> </ul>
EV 利用者の意見収集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目安箱を介して、EV 利用者の意見を収集。</li> </ul>
EV 利用者の意見に対するフィードバック方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HP、SNS、広報誌等で意見に対する市の考えを提示。</li> </ul>

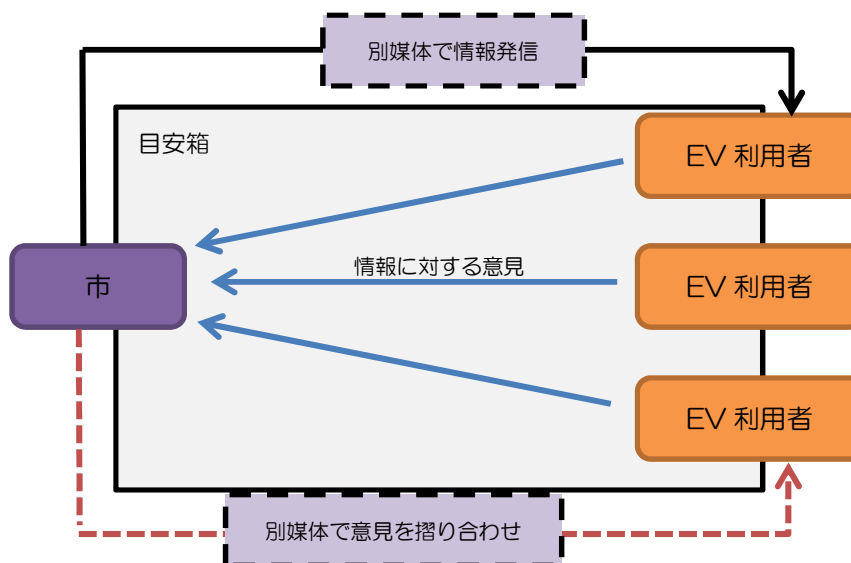


図 5-5 意見収集のスキーム

### 5.2.3 優先度の検討

各仕組みの特徴を以下の切り口で整理し、優先度を評価した。

#### (1) 整理のための切り口

政策に繋がる意見を継続的把握するために、「多くの意見を収集すること」、「市とEV利用者の相互の意見を摺り合わせる事」、「仕組みが継続すること」の3つの要素が重要となる。それぞれの重要要素を実現するために必要な項目を、整理のための切り口として以下に示す。

表 5-13 整理のための切り口

重要要素 1	多くの意見を収集
達成に必要な項目 (整理のための切り口)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市が発信する情報が認知されやすい</li> <li>・(利用者が)意見発信にかかる手間が少ない</li> </ul>
重要要素 2	相互の意見を摺り合わせる
達成に必要な項目 (整理のための切り口)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意見の交換が容易</li> </ul>
重要要素 3	仕組みが継続
達成に必要な項目 (整理のための切り口)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(利用者が)意見発信にかかる手間が少ない(再掲)</li> <li>・市が意見発信にかかる費用的な負担が少ない</li> </ul>

#### (2) 評価方法

上記の切り口に対し、◎、○、△の3段階で特徴を評価した。

◎：3点、○：2点、△：1点として重みづけを実施する。

表 5-14 評価軸

切り口	評価軸
情報が認知されやすい	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎：情報がダイレクトに伝わる</li> <li>○：情報が間接的に伝わる</li> <li>△：利用者が情報を探しに行く必要がある</li> </ul>
(利用者の) 手間が少ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎：容易に意見を発信できる</li> <li>○：意見の発信に手間がかかる</li> <li>△：意見の発信に手間と時間がかかる</li> </ul>
意見の交換が容易	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎：リアルタイムな意見交換が可能</li> <li>○：時間がかかるが意見交換が可能</li> <li>△：意見交換が出来ない</li> </ul>
(市の) 費用的な負担が少ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎：費用負担がほとんどない</li> <li>○：費用負担がある</li> <li>△：大きな費用負担がある</li> </ul>

### (3) 優先度検討結果

- ・評価の結果、SNS の活用が 11 点と最も点数が高く、続いてホームページ、アンケート、イベント・目安箱の順番となった。
- ・そのため、継続的に EV 利用者の意見（理解度）を把握する仕組みとしては、SNS の活用が最も優先すべき仕組みであると考えられる。

◎：3 点、○：2 点、△：1 点

表 5-15 優先度検討結果

項目	Twitter	ホームページの問い合わせフォーム	アンケート	意見交換会	目安箱
情報が認知されやすい	○：SNS を利用しており、市のアカウントを知っていれば情報を取得できる	○：EV 利用者が HP を検索する必要がある。	◎：紙アンケートであれば、直接利用者に送付するため情報ダイレクトに伝わる（ネットアンケートだと利用者が検索しなければならない）	△：EV 利用者が検索しないと、イベントの情報を入手できない。	△：目安箱の設置場所へ行かないと情報を入手できない
（利用者）手間が少ない	◎：容易に意見を発信できる	○：フォームへの入力の手間がある（意見以外の箇所）	○：アンケート送付の手間がある	△：会場への移動、予定の調整などが必要	△：目安箱設置場所への移動や投函に手間と時間がかかる
意見の交換が容易	◎：リアルタイムな意見交換が可能	○：時間はかかるが意見交換は可能	△：意見への個別の回答が難しい	◎：リアルタイムな意見交換が可能	○：時間がかかるが意見の交換は可能
（市の）費用的な負担が少ない	◎：費用負担はない	◎：費用負担はない	△：紙媒体でアンケートを実施する場合、印刷代と往復の送料を負担	△：（場合によっては）会場の確保などの費用を負担	○：目安箱の作成、投函用の用紙の印刷代等の費用を負担
重み	11 点	9 点	7 点	6 点	6 点



## 5.2.4 登録者獲得の方法検討

前節で検討した Twitter を活用した仕組みを実施するためには、まず登録者を獲得する必要がある。本節では、登録者獲得ための方法を検討した。

登録者確保の方法として、一般的な方法としてはメディアを活用した広報等の実施が想定されるが、ここでは、EV 利用者の登録者を集める事に特化した検討とするために、EV 購入・利用時のアクションに合わせた登録者獲得方法を検討した。

### (1) 登録者獲得が想定される場面

EV 購入・利用時のアクションの内、利用者が外部と交流を持つ時に登録者獲得の機会が得られると想定した。

EV 購入・利用時のアクション及び、交流の有無を以下に示す。

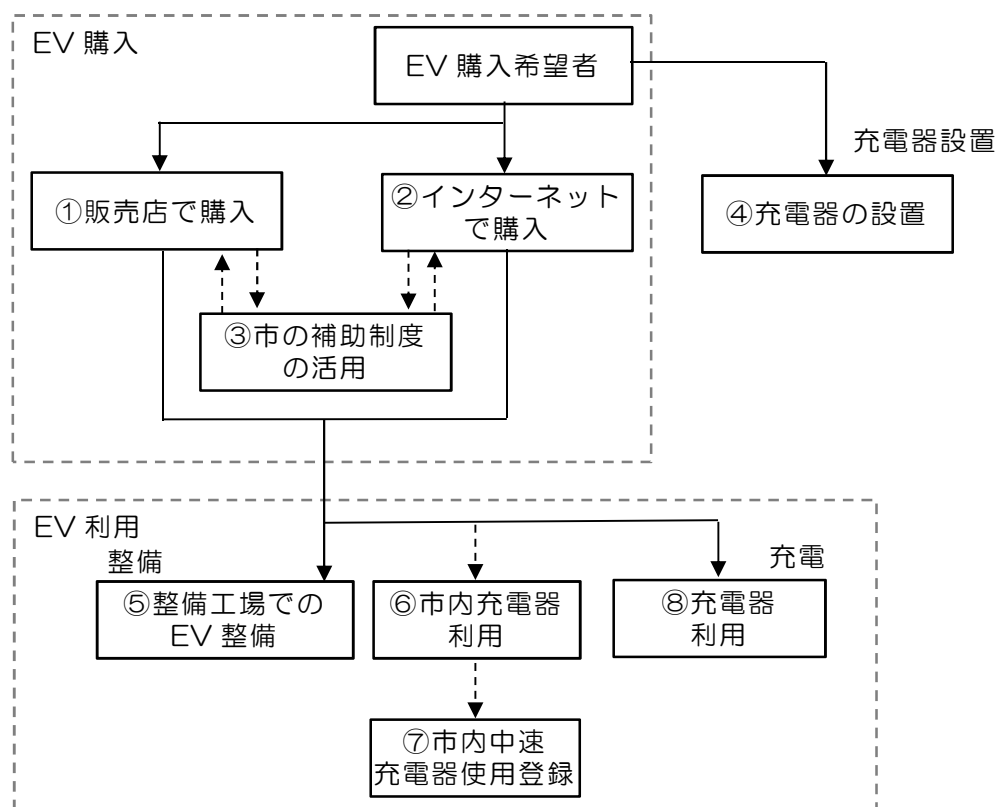


図 5-6 EV 購入・利用時のアクション

EV 購入・利用時のアクションとして以下の 8 つのアクションが想定された。

この内、外部との交流が認められるアクションは、①販売店で購入、③市の補助制度活用、④充電器の設置、⑤整備工場での整備であった。

表 5-16 EV 購入・利用時のアクションと外部交流

アクション	交流の有無
①販売店で購入	有 販売店員誘導のもと手続き実施
②インターネットで購入	無 インターネットを経由して個人で手続き実施
③市の補助制度活用	有 市への申請が必要
④充電器の設置	有 業者への依頼が必要
⑤整備工場での整備	有 整備工場への持込が必要
⑥市内充電器利用	無 市内充電器は無人
⑦市内中速充電器の使用登録	無 インターネットを通して登録
⑧充電器利用	無 自宅にて個人で充電

## (2) 場面毎の登録者獲得方法

場面毎の登録者獲得方法を以下に示す。より多くの登録者を獲得するためには、全ての登録者獲得方法の実施が望まれる。

表 5-17 場面毎の登録者獲得方法

登録者獲得の場面	①販売店での購入時の登録者獲得	③市の補助制度活用時の登録者獲得	④充電器の設置時の登録者獲得	⑤整備工場での整備時の登録者獲得
協力者	販売店	- (担当者：市)	設置工事業者	自動車整備事業者
登録者獲得方法	・販売担当者から EV 購入者に登録を呼びかけ	・市から申請者に登録を呼びかけ	・設置工事業者から充電器設置者に登録を呼びかけ	・整備事業者から EV 利用者に登録を呼びかけ
協力者へのメリット	・EV 利用者自身が快適な EV 利用環境を主張できる本仕組みを勧めることで、販売店としても顧客満足に繋がる可能性がある	-	・EV 利用者自身が快適な EV 利用環境を主張できる本仕組みを勧めることで、設置工事業者としても顧客満足に繋がる可能性がある	・EV 利用者自身が快適な EV 利用環境を主張できる本仕組みを勧めることで、整備事業者としても顧客満足に繋がる可能性がある
実施に向けた課題	・販売店の協力が必要 ・販売担当者に主旨を十分に理解していただくことが必要	・特になし	・設置工事業者の協力が必要 ・協力を依頼する業者が想定しづらい ・設置工事業者に主旨を十分に理解していただくことが必要	・整備事業者の協力が必要 ・整備事業者に主旨を十分に理解していただくことが必要
新規 EV 購入者の登録	○	○	○	○
既存の利用者の登録	○	×	×	○

### (3) 登録者確保の方法まとめ

継続的にEV利用者の意見（理解度）を把握する仕組みとして、Twitter、ホームページ（問い合わせフォーム）、アンケート、意見交換会、目安箱を活用した仕組みを検討した。

各仕組みについて優先度を検討した結果、Twitterを活用する仕組みが最も優先すべき仕組みであると考えられた。

また、登録者獲得に向けて、EV購入・利用時のアクションの内、販売店での購入時、市の補助制度活用時、充電器の設置時、整備工場での整備時に獲得に向けた取り組みを実施する方法を整理した。

## 第6章 検討委員会の開催

### 6.1 第1回検討委員会

#### 6.1.1 開催概要

日 時 平成30年10月17日（水）15:00～17:00

会 場 宮古島市役所3階会議室

出席者 検討委員会委員長

琉球大学 教授 千住 智信

検討委員会委員

沖縄電力 宮古支店 下地 功（代理出席）

沖縄県自動車整備振興会宮古支部青年部 川満 勝也（代理出席）

宮古島商工会議所 副会頭 根路銘 康文

エコアイランドEV協議会 与那覇 光秀（代理出席）

宮古工業高等学校 教頭 喜納 兼信

事務局

宮古島市企画政策部エコアイランド推進課

ロータス東和オート

株式会社オリエンタルコンサルタンツ

次 第 1. 開会

2. 今年度の取組み説明（事業概要）

3. 議事

（1）EVに関する情報発信・啓発について

（2）充電網整備のための検証について

（3）メンテナンス体制の構築について

（4）今後の予定について

4. 閉会

## 6.1.2 議事

### 1. EVに関する情報発信・啓発について

#### 1-1. パンフレットの作成

- ・ 宮古の産業まつりまで日がないがパンフレットを修正することは難しいか。（千住教授）
- ・ 産業まつりでは暫定版を配布する予定である。最終版は年度末までに作成するため、修正は可能である。（事務局）
- ・ 普及啓発を考えると一般家庭での普及が重要だと思うが、急速充電器等の情報のみを記載すると「あんな大きなものを設置しなければならないのか」と誤解する方が出てくる可能性がある。
- ・ 家庭用の充電器だとどの程度の大きさと価格がどの程度か分かるとより有益な情報を提供できると思われる。（千住教授）
- ・ 家庭用充電器の値段や工事費の目安が分かるとより良いのではないか。（根路銘副会頭）
- ・ ポイント集は市のHPに掲載するとのことだが、パンフレットの内容もHPに掲載するのか。EV普及の取組みとして市の関連HPに掲載できると良い。掲載HPのURLやQRコードをパンフレットに載せれば、外部から移住しようとしている方に取組みを知らせることが出来ると思われる。（根路銘副会頭）
- ・ 現在EVの新車を販売している業者は何社か。（根路銘副会頭）
- ・ 3社である。（事務局）
- ・ メンテナンスできる整備工場はいくつあるか。（根路銘副会頭）
- ・ 1社である。（事務局）
- ・ 中古EVであれば販売店の縛りがないため、どの店でも取り扱える。これにより中古EVの台数が増える可能性があるため、今後はメンテナンスが重要になると思われる。（根路銘副会頭）
- ・ パンフレットに掲載されているガソリン代が宮古島市の値段ではないため修正する必要がある。また、EVの電気代がオール電化契約の家庭を基準としているが、オール電化でない家庭がほとんどであるため、一般的な契約の価格を使用した方が良いと思われる。（喜納教頭）
- ・ 充電器の概要を記載している箇所では急速、中速、倍速の充電器に関する内容が記載されているが、充電マップでは倍速しか記載されていない。整合を図った方が良い。（喜納教頭）
- ・ 家庭用充電器を触ったことがない方は充電方法も分からないため、例えば産業まつりで充電体験を実施する等の取組みを実施しても良いと思われる。以前、愛知県で水素自動車の展示会に参加した際に試乗体験を実施していたが、触れてみて乗って初めて良さが分かることもあると思われる。（喜納教頭）
- ・ 自動車は一般の方からすると大きな買い物であるため、費用対効果をアピールできると良い。（喜納教頭）
- ・ 市内の充電器を8時間も専有できないので、家庭用充電器と分けて、家庭用100Vの場合は充電時間がかかるといった情報が分かると良い。（根路銘副会頭）
- ・ 本島に比べると宮古島は走行距離が短いため、倍速充電に8時間かかっても問題にはならないと思われる。（喜納教頭）
- ・ 充電マップには急速や中速も記載する。また、充電に係る課金費用の内容も追加する。1充電当たりの走行距離等も掲載する。（事務局）

#### 1-2. 中古EV購入時のポイント集の作成

- ・ どこで配布する予定か。（千住教授）
- ・ 市のHPに掲載する予定である。（事務局）

### 1-3. 優良業者認証制度の検討

- ・ 優良事業者認証制度を検討する目的は何か。（千住教授）
- ・ ブランド化推進事業の中で、エコアイランドを推進する企業を認定する制度を作って市のHPに掲載するなど、企業のエコに関する主体的な活動にスポットライトを当てる形で、行政のみが取り組んでいるのではなく、みんなで取り組んでいくことを推進していきたいと考えている。この制度設計の一つとしてEVも入れたいと思っている。（事務局）

## 2. 充電網整備のための検証について

### 2-1. 集合住宅における充電環境整備実証

- ・ 経済合理性の検証について、結果の良し悪しはどのように判断するのか。（下地氏）
- ・ 充電器の耐用年数と投資回収年数を比較することで検証結果の良し悪しを判断する予定である。（事務局）
- ・ モニタBは1日30km程度走行しており、モニタAと比べるとモニタBの方が宮古島市では一般的だと思われる。（根路銘副会頭）
- ・ 充電器設置のインシヤルコストを考えるとガソリン車と比べた時のメリットが小さくなるため、インシヤルコストに補助を出すこともありうるのではないかと。補助が出れば大きなインセンティブを得ることが出来ると思われる。（根路銘副会頭）
- ・ 電力会社の従量電灯で電気代を徴収することとしているが、電気代がより安価になるケース等、極力コストを抑えられるケースを検討すると良い。2倍の料金を徴収することがよいかも再度検討が必要だと思われる。（千住教授）
- ・ 今回のモニタは充電が昼と夜に分かれたが、実際はほとんどの方が夜充電になると思われる。そのため、指定日ルールが適している可能性が考えられる。または、いつでも充電できるシステムを構築して家賃住宅から徴収することも考えられる。オーナーは損せず、入居者は得するケースが提案できると良い。太陽光とセットやV2Hとセットでの提供をすることでメリットが出る可能性もある。（根路銘副会頭）
- ・ 試算結果の電気代が高いと思われる。（部長）
- ・ 計算が正しく行われているか確認する。（事務局）

### 2-2. EV利用者へのアンケート調査

- ・ 特に意見なし。

### 2-3. 継続的に利用者理解度を把握する仕組み検討

- ・ EVを周知するイベントでは具体的に何をを行うのか。（千住教授）
- ・ イベントを実施することは利用者理解度把握の取組みの一例であるが、例えば産業まつりでEVの充電体験や試乗等を実施することが考えられる。（事務局）
- ・ フィードバックを行うとの記載があるが、市民の方の要望に対し、政策的な工夫ができると良い。充電設備に対して何らかの補助はできないか。例えばEVの購入には10万円の補助が付くが、低速充電器の設置にも数万円補助を付けることが出来るかと良い。（千住教授）
- ・ 補助金ありきではないが、何を実施すればEV普及に繋がるのかが明らかとなり、その上でどのような補助金があると普及が進むのかが明確になれば実施できる。（事務局）
- ・ いずれにしてもアンケート等の実施から市の政策にフィードバックできるループを作してほしい。（千住教授）

### 2-4. 市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針検討

- ・ PPP・PFI施設とは何か。（与那覇氏）

- ・ PPP とは、民間資金・民間ノウハウを活用する官民連携により運営される施設全般のことを示す。例えば公共が建てた施設を民間事業者が運営する公設民営等がある。また、PPP の一つの手法として、PFI 施設がある。施設建設にも民間資金を活用した施設のことを示す。例えば、公共が所有する収益施設で、施設の改築から運営までを民間が実施し、収益を回収する取組み等が該当する。（事務局）

### 3. メンテナンス体制の構築

#### 3-1. 自動車整備士向け講習会の開催

- ・ 整備士向け講習の内容はどのように設定しているのか。現場の声は聞いているのか。（喜納教頭）
- ・ 現在、整備振興会青年部と内容を調整している。（事務局）
- ・ 最終的にはどのような成果を求めているのか。（喜納教頭）
- ・ 今年度の講習を通して整備士の方々に自ら知識習得の必要性を理解していただき、次年度以降の継続的な実施につなげていくことが目的。整備士が自ら講習を開催していく循環を作るきっかけとしたい。（事務局）
- ・ 現状の講義内容案は EV の概要に関する内容だが、実務的な内容を実施した方が良いのではないか。（喜納教頭）
- ・ 昨年の検討ではそもそも EV の事をあまりよく知らないという整備士が多かったことから、まずは一般的な概要を講義内容としている。調整の結果、より実務的な内容にすべきということになればその方向も考えたい。（事務局）
- ・ 現在、何社が整備振興会に加入しているか。（喜納教頭）
- ・ 75 社が加盟している。（事務局）
- ・ 整備士 6 割と記載があるが、整備士は何名いるか。（千住教授）
- ・ 6 割はアンケートを提出した企業の中の 6 割であり、全体の 6 割ではない。（事務局）
- ・ 整備振興会では低電圧講習は実施しているか。（喜納教頭）
- ・ 実施している。（川満氏）

#### 3-2. EV メンテナンスの分業化の検討・調整

- ・ 現状は EV300 台に対して電池・モーターのメンテナンスができる整備工場が 1 社であり、この工場では同時にガソリン車もメンテナンスしているが、既に EV 整備が追い付いていないのか。また、EV とガソリン車のメンテナンスの割合はどの程度か。電池・モーターのメンテナンスできる工場が拡大しないといずれ限界を迎えるが、どの程度で限界を迎えるのかを確認できると良い。（千住教授）
- ・ 今のところは量的な整理を実施していないが、2030 年に EV が 13,000 台に増えた時の体制のみでなく、現状の体制でどこまで持つのかを整理する。（事務局）
- ・ HV と EV で同じ高電圧バッテリーを扱う車種だが、メンテナンスは異なるのか。（根路銘副会頭）
- ・ 診断機を所有しているメーカー代理店等でないと電池・モーターのメンテナンスが出来ないのか。HV のバッテリー部分がメンテナンスできる方であれば EV もメンテナンスできるのか。（根路銘副会頭）
- ・ 構造的には HV の方が複雑であるため、HV を触れる人であれば EV も触れないことはないが、診断機がないと細かい部分が見られないことやバッテリーの取り外しに専用の機材・工具が必要であること等を考えると、EV の方は投資が必要となってくる。（事務局）
- ・ EV を整備するためには資格が必要なのか。（友利部長）
- ・ EV に限らず、HV、PHV をメンテナンスするためには低電圧電気取扱業務特別教育の受講が必要である。（事務局）



- ・ 受講には時間が掛かるのか。（友利部長）
- ・ 講習は3日程度である。（喜納教頭）
- ・ 3日間の講習を受講すればEVメンテナンスが出来るというのであれば、課題は設備投資にあるということか。（友利部長）
- ・ 昨年度の整備士工場向けアンケートでは、71工場中の32%の回答が回収できており、その内13%がEV整備に取り組んでいる。残りの8割が取り組む予定または取り組んでいない。また、今後取り組む予定が65%であり、過半数は取り組む予定と考えるが、時期尚早と回答した工場も2割いる。設備投資も課題だと思うが、その他に技術の面等でもどのようなことが課題となっているかをヒアリング等により検証する必要がある。（事務局）

### 3-3. 地元工業高校でのEV学習カリキュラムの作成・実施

- ・ EVを増やす事や充電器を増やす事は民間・行政努力で実施できるが、整備士を育成することは個人レベルの努力が必要であり、難しい取り組みである。日本全体を見ても整備士が減っている中で、EVが取り扱える整備士を増やす事を目指す場合、“EVを扱っている整備士はカッコいい”と思わせるように気持ちの部分の動かしにくいと厳しいと思われる。（与那覇氏）
- ・ 2名が整備士を目指す道に進路を変更したが、この生徒は専門学校を目指したのか。（千住教授）
- ・ 専門学校を目指している。（事務局）
- ・ このような生徒に奨学金を与えること等が出来ないか。（千住教授）
- ・ 可能であると思われる。業界団体に奨学金制度を作っていくことは難しくない。夢を追っている生徒を支援することはできると思われる。（事務局）
- ・ 電池・モーターのメンテナンスができる整備士一人で300台のEVを整備できるとすれば、毎年4名ずつ電池・モーターのメンテナンスできる整備士を増加させる必要がある。毎年、若手整備士2名と年配の整備士2名の計4名を育成する方針等も考えられる。整備士向け講習会で毎年整備できる方を2~3名増やす等、目標を具体化したさせることが良いと思われる。（千住教授）
- ・ 毎年、県内の自動車学科の生徒は100名程度おり、宮古工業高校でも20名程度の生徒がいるが、振興会の整備士の平均年齢は45歳であり、若手が増えていない。若手の育成が常に課題となっているが、仕事内容と待遇が見合っていない。本土でも同じ課題があるが、どんどん待遇を上げている。そのため、本土に行きたい生徒が増えており、親も賛同している。宮古の生徒は島から出てみたい生徒が多いが、一旦島から出て5~6年後に戻ってくるような長い目でみた人材育成が必要だと感じている。（喜納教頭）
- ・ 経済的に課題のある子どもたちも多いので、奨学金制度等があると繋がる。（喜納教頭）
- ・ ありがたいことに、今年度、EV講義を実施していただいている。その中で気になることとして、職員が基本的に3年で転勤することから、職員の技術が定着しないということである。生徒向けに講習を実施しているが、職員の技術力向上も課題である。（喜納教頭）
- ・ 日本工科大学校や沖縄トヨタ自動車からプリウスを持ってきて実施したことは画期的な取り組みであったと思う。工業高校でのカリキュラムでは3級整備士の資格までしか取れず、3級整備士だとEV学習は教科書にしてほんの4~5ページ程度しかない。大体の専門学校は2級又は1級整備士の実務を実施しているはずだが、専門学校等であってもバッテリーの取り外しは実施していない。これが宮古工業高校で実施出来たことは素晴らしいことだと考えている。ただし、問題として沖縄トヨタ自動車が車体を持ってきて、日本工科大学校が技術を生徒に教えたが、これだけでは繋がる取り組みとならない。まずは、職員のローテーションをうまく活用して県内の職員に技術を定着させることが必要である。（喜納教頭）

- ・ なお、宮古工業高校でも県に実習車両を提供していただくように要求を出しているが、購入されていない。（喜納教頭）
- ・ 県内ではEV整備に関する設備は導入されていないのか。（千住教授）
- ・ 工業高校では整備されていない。ただし、美来工科高等学校では2年程前に下取り車のプリウスを数万円で譲ってもらって独自で分解等を実施している。これは自社努力の範疇の取組みである。職員も美来工科高等学校に転勤して技術を継承している。（喜納教頭）
- ・ 設備を導入して教師がローテーションすることで知識を獲得できると思うが、県に対してはどのようなお願いをしているのか。（千住教授）
- ・ 職員自体に実務的な技術を植え付けるようにできないかお願いしている。（喜納教頭）
- ・ 市を含めて様々な関係団体を含めて陳情に行くのがいいのではないかと思う。（千住教授）
- ・ 実習車両等のモノがあればカリキュラム化できるのか。（千住教授）
- ・ 勝手には出来ないが、新しい学習指導要領には地域や企業と連携することが記載されている。今回はこれが実施出来ている。（喜納教頭）
- ・ 例えば生徒だけが活用するのではなく、整備士も活用できるようになれば様々な協力が得られるのではないか。（千住教授）
- ・ 様々な側面から協力を得られるルールがあれば車両の提供なども可能となると思われる。ただし、きちんとした知識を持っておらずヒューマンエラーが生じた場合、責任の所在等の問題もあるため実施できることを精査する必要がある。（事務局）
- ・ 高校でのカリキュラム化にもルールがある。課題研究は課題を持ち寄って研究するものであり、ある程度の幅があるため、この枠で実施できている。現状では、実習で実施することは厳しい。課題研究で実施して、安全・技術・教材が定着できれば実習のローテーションに組み込むことが出来る。（喜納教頭）
- ・ 他の県内高校と連携は必要か。（千住教授）
- ・ 連携できる高校は少ないと思われる。（喜納教頭）
- ・ 高校生は3年の間に確実に島を離れたがる。市としてもUターンしてくれる生徒を増やす事を目指して様々な取組みを行っているが、単年で終わってしまう等、なかなかうまく行かない。そのような中で、この取組みは継続して取り組んでいける機会だと考えている。市としても真剣に継続して取り組める仕組みを考えていきたい。（友利部長）
- ・ 親も行くことを進めている。海外に興味のある生徒もいる。いいことだとは思いますが、戻ってくる生徒を増やしたい。（喜納教頭）

#### 4. 今後の予定について

- ・ 工業高校を何のために卒業するのかを考えた時にEVの整備士が増えることに繋がられるように、人材育成のために整備工場や整備振興会が工業高校に求める人材や工業高校のやるべき役割が整理できると良い。また、関係団体との役割分担が整理できると良い。（喜納教頭）
- ・ 沖縄県内企業の給与はあまり良くないため、生徒が県外に出る。そのため、労働環境も向上させる必要がある。また、企業の意識改革も必要となる。（千住教授）
- ・ EVの普及は進んでいるのか。普及を進めたい取組みを実施している中で、これらの取組みを実施してどうだったか検証をしていく必要があるのではないか。（下地氏）
- ・ H28年度に実施する前までの普及台数は200台、現在300台であるので100台近くが増えてきている。どの程度この取組みが影響しているかということはあるが、

増えてきてはいる。（事務局）

- このままの数では 13000 台は難しい。（千住教授）
- 13000 台は宮古島の自動車数の何割程度か。（喜納教頭）
- 4 割程度である。（事務局）
- EV は高価だったが、中古車も出てきたため一気に増えるだろうと想定していたが、整備士の問題や充電器の普及の問題等が課題として出てきている。13000 台は厳しい数字ではあるが、環境モデル都市の認定の一つのテーマとなっており、13000 台を目標としている。ただし、13000 台は現在検討中の値である。
- 社会的な状況等で爆発的に増える可能性もあるので、今の内から様々な準備をしておくことが重要である。（千住教授）

## 6.2 第2回検討委員会

### 6.2.1 開催概要

日 時 平成31年2月22日（金）15：00～17：00

会 場 宮古島市役所6階会議室

出席者 検討委員会委員長

琉球大学 教授 千住 智信

検討委員会委員

沖縄電力 宮古支店 支店長 神田 均（欠席）

沖縄県自動車整備振興会宮古支部青年部 部長 宮國 俊司

宮古島商工会議所 副会頭 根路銘 康文（欠席）

エコアイランドEV協議会 会長 平良 恵一郎

宮古工業高等学校 教頭 喜納 兼信

事務局

宮古島市企画政策部エコアイランド推進課

ロータス東和オート

株式会社オリエンタルコンサルタンツ

次 第 1. 開会

2. 今年度の取組み説明（事業概要）

3. 議事

（1）EVに関する情報発信・啓発について

（2）充電網整備のための検証について

（3）メンテナンス体制の構築について

（4）今後の予定について

4. 閉会

## 6.2.2 議事

### 1. EVに関する情報発信・啓発について

#### 1-1. パンフレットの作成

- ・パンフレットは何部印刷するのか。（千住教授）
- ・200部印刷する予定である。市のHPにも掲載する。（事務局）

#### 1-2. 中古EV購入時のポイント集の作成

- ・ある程度の幅があるため難しい可能性があるが、どの程度の価格でどのくらい電池が持つのか等、中古EVのパフォーマンスを示せると良いと思う。（千住教授）
- ・これからどんどん出てくると思われるため、新車ももちろんだが、中古EVにも力を入れていくと良いと思われる。（千住教授）
- ・実際、どのくらい中古EVが出てくるようになっているのか。例えば去年から補助金を出しているが、しっかり消化できているか。（友利部長）
- ・昨年度は25台を予算として見込んでおり、その内20台を消化した。今年度は22台の実績。（事務局）
- ・中古の割合が6割程度。昨年から今年にかけて販売した車両については大きなバッテリーの不具合は無い。その前に販売した車両はバッテリーの交換を実施した。（ロータス東和オート）
- ・故障した際に最も費用がかかるのはバッテリーか。（事務局）
- ・バッテリーの故障は事故がほとんどである。その場合は保険やメーカーのバックアップで修理できる。ただし、現状把握している範囲の話なので、その他でどのような事象が発生しているかは不明。（ロータス東和オート）
- ・メーカー保証はどのような条件か。（喜納教頭）
- ・8年以内又は16km以内の条件がある。（ロータス東和オート）
- ・ネット上の情報ではバッテリーの保証は60万円程度なので、ポイント集に記載の通りの30万から100万程度はやはりかかる。本土から中古EVが入ってきたときにバッテリーの交換が課題となると思うが、この辺りの補助制度が整えられると良いと思われる。（喜納教頭）
- ・一般的に自動車は半年ごとに点検するルールがある。このルールを守って乗っている方はほぼいない。電気自動車に限った話ではないが、整備する側が点検のタイミングを提供する等の仕組みが作れると、バッテリートラブルのリスクを回避できると思われる。（ロータス東和オート）
- ・ポイント集はどこで掲載するのか。（千住教授）
- ・市のHPで掲載する予定である。（事務局）

#### 1-3. 優良業者認証制度の検討

- ・特に意見なし。

### 2. 充電網整備のための検証について

#### 2-1. 集合住宅における充電環境整備実証

- ・充電器はどこに設置したか。（千住教授）
- ・マンションに設置した。
- ・世帯数ほどの程度か。（千住教授）
- ・おおよそ12世帯である。
- ・結果としては、充電器を設置してストレスなく実施できたということによいか。（千住教授）
- ・充電器1台についてEV2台を運用する場合は問題ないという結果となった。（事務局）
- ・支払い料金に関して意見はあったか。結局ガソリンより安ければよいということ

であったか。(千住教授)

- ・概ねその通りであるが、片方のモニタは走行距離が少なく、ガソリン代と比べるとやや割高となっていた。(事務局)
- ・JTA ドームの急速充電器の利用率は把握しているか。(千住教授)
- ・利用履歴を追うことはできるが、どの程度の待ち時間があるのかは把握できない。現在1基が故障中であるので、待ち時間が発生している可能性がある。(事務局)
- ・廉価品での実施が進むと思うが、どの料金徴収方法が最も良いのか。(千住教授)
- ・今回の結果では、従量による料金徴収が最も採算性が良く、設置者に利益があった。(事務局)
- ・利用者の利益はどの程度か。(事務局)
- ・モニタBについてはガソリン代と比べた時にメリットが出ているが、モニタAはメリットが出ないケースがあった。(事務局)
- ・利用者にメリットの出る分岐点が把握できると良いと思われる。(事務局)

#### 2-2. EV利用者へのアンケート調査

- ・特に意見なし。

#### 2-3. 継続的に利用者理解度を把握する仕組み検討

- ・特に意見なし。

#### 2-4. 市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針検討

- ・特に意見なし。

### 3. メンテナンス体制の構築

#### 3-1. 自動車整備士向け講習会の開催

- ・自動車向け講習の参加者は全部で10名とのことだが、あまりにも少ないと思われる。アンケートの結果でも、社内申請が通りづらい等の意見があるが、経営者の理解度が少ないと思われる。やはり意識を変えない限りは必要性を感じてもらえない可能性が高い。(喜納教頭)
- ・呼びかけに関して言えば、今回のFAXでの呼びかけも1回ではない。3回実施した。経営者の判断はやはり大きい。今回のアナウンスが社員に届いていない可能性もある。(事務局)
- ・アナウンスは、整備振興会から全会員にFAX送信していただいた。(事務局)
- ・まだまだ必要に迫られていないことが現状なのか。(友利部長)
- ・開催時間の問題もある。夕方以降であれば行けるという声もある。時間も短くして小刻みに実施できればよいと思われる。(宮國青年部長)
- ・この結果を整備振興会にも共有して、改善の必要性を訴えることも必要だと考えられる。(事務局)
- ・主催者はだれか。(千住教授)
- ・今回は市の主催で実施したが、アナウンスは整備振興会を通して実施した。(事務局)
- ・開催時間等の検討等も今後必要となるとと思われる。(事務局)
- ・工具についても各社で揃えないとならないが、実需が見えていない状況で購入しても負担になる。実需が見えてこないと工具を買い揃えることも難しい。(宮國青年部長)
- ・今回は検証という形で市が実施したが、どこまで市が負担するかは議論がある。今後のことを考えると、市が主体となる事業として実施するのではなく、自動車業界を支援する形で取り組めることが望ましい。(事務局)

#### 3-2. EVメンテナンスの分業化の検討・調整

- ・将来のEV整備士が最低でも2名必要という結果だが、この結果を見る限り、それ

ほど必要ではないのか。(千住教授)

- ・ この結果は、あくまでも最低限必要な人数として算出した値である。電池・モーター・インバーターの整備が可能な整備士が、これにかかる整備のみを実施した場合の値であるが、本来は他の点検・整備を実施するため、人数はより増やす必要がある。(事務局)
- ・ 実際、電池・モーター・インバーターの故障はそれほど多くないのか。(事務局)
- ・ 現状 10 台程度。ただし、電池・モーター・インバーターの整備には時間が掛かるため、数時間では終わらない。(ロータス東和オート)
- ・ 電池が重いために足回りが故障しやすい等はあるか。(事務局)
- ・ 電池重量も見越して設計されているため、ガソリン車と比べて足回りが故障しやすいといったことはない。(ロータス東和オート)
- ・ 車検等の予防整備の面で、EV に関する講習を受けないと実施できないのか。(喜納教頭)
- ・ 自己責任の範疇であれば実施可能。(ロータス東和オート)
- ・ この 2 名の値は限られた修理が起きた時の値だと思うが、EV 点検・整備において必要となる人の要素は他にないか。(ロータス東和オート)
- ・ 限定的な整備ではなく、EV の技術・知識を持つ人として試算した方が良いと思われる。(ロータス東和オート)
- ・ ガソリン車の 3 分の 1 (1.3 万台) が EV に置き換わるのであれば、3 分の 1 程度の整備士は EV が触れなければならない、等の考え方ができるのではないか。(千住教授)
- ・ EV 利用者の立場から見れば、持ち込んだところで点検・整備できることが望ましいため、各社 1 名程度は必要だと思われる。(ロータス東和オート)
- ・ 業者との連携や協力はあるのか。(千住教授)
- ・ 連携はある。(宮國青年部長)
- ・ 300 台を 1 社で実施している。1.3 万台を 70 社で実施するのであれば何人必要なのか、等の考え方もできるのではないか。(喜納教頭)
- ・ 2 名という値は実情には合っていないと思われるため、実情を踏まえた値を算出する必要がある。(千住教授)
- ・ メーカーの協力について記載されているが、70 社に 1 人ずつ必要となった場合でも EV 用のリフト等が 70 社に入ることは考えにくい。(事務局)
- ・ 整備士向け講習では基礎的な知識であってもかなり興味を示されていた。そのため、専用のリフト等は現状では必要ないと思われる。(ロータス東和オート)
- ・ 将来必要となる一般的な EV 知識を持った整備士数と、メーカーとの繋がりがあリ設備も整っている整備士数について試算する必要があると思われる。(事務局)
- ・ EV 整備士を増やすためには設備やメーカーとの協力が必要だと思うが、今回実施した整備士向け講習会において、何を目的として実施しているのかをもう少し明確化させる必要があると思われる。高校での EV 講義も同様に、実施のための戦略を考えておかないと焦点がぼやけてしまう可能性がある。整備士育成のための枠組みを考える必要がある。(千住教授)
- ・ 将来必要となる一般的な EV 知識を持った整備士数と、メーカーとの繋がりがあリ設備も整っている整備士数について試算することで、必要な整備士確保のために市として基礎的な知識を持った整備士育成の講習会を実施すべき等の整理ができると良い。高校生に関しても、将来的な整備士育成に向けて、EV に興味を持つ学生を育てる必要があるという整理ができると良い。(事務局)
- ・ 将来必要な整備士について、業界と意見を交換しながら数値の出し方を考えた方が良い。1.3 万台が EV に置き換わった時、現在の整備内容の 3 分の 1 が EV に置

き換わるため、経営維持の観点から何名の整備士が必要となるという考え方の整理もできると思われる。（喜納教頭）

### 3-3. 地元工業高校でのEV学習カリキュラムの作成・実施

- ・ 文科省の学習指導要領にEVの内容が無い。まず学校としては学習指導要領に従った講義が必要。一方で、地域のニーズを踏まえた学習も必要であるため、EV学習は課題研究の中で実施することが出来る。ただし、学習指導要領に記載が無いため、備品の購入は難しいことが課題。また、外部から講師を招いて実施しても引継ぎが行われないと継続性が維持できないことが課題。そのため、まずは職員が専門的な知識を習得して生徒たちに継続して教えていく体制づくりが必要。（喜納教頭）

### 4. 今後の予定について

- ・ 次年度、工業高校でのEV学習カリキュラムについて予算を取得して実施していく予定。備品についてもできるだけうまく準備ができる方法を一緒に模索していきたい。
- ・ EV普及促進の観点で言うと工業高校でのEV学習カリキュラムのみにフォーカスを当てるのではなく他の課題にもフォーカスしてほしい。
- ・ 我々としてもどこをどのように支援すると効果があるのかを完全に把握できていないが、課題や関係各所と役割分担して実施していきたい。



## 第7章 今後の課題

### 7.1 抽出された今後の課題

検討内容毎の今後の課題を以下に示す。本年度検討内容の中でも、特にメンテナンス体制の構築（自動車整備士向け講習会の開催、EV メンテナンスの分業化の検討・調整、地元工業高校での EV 学習カリキュラムの作成・実施）について、今後継続して取り組むべき課題が挙げられた。

表 7-1 検討内容毎の今後の課題

項目	検討内容	今後の課題
EV に関する情報発信・啓発	パンフレットの作成	・EV 購入促進に向けたパンフレットの有効活用が必要 (作成したパンフレットは今後配布予定)
	中古 EV 購入にあたってのポイント集の作成	・中古 EV 購入後のトラブル防止に向けたポイント集の有効活用が必要 (作成したポイント集は今後活用予定)
	優良業者認証制度の検討	・エコアクション・カンパニー認定制度との摺合せが必要
集合住宅における充電環境整備実証	集合住宅における充電環境整備実証	・集合住宅オーナー等への導入効果の周知が必要
	市営住宅の更新・改築時における充電器設置の実施方針検討	・本格実施に向けた検討が必要
メンテナンス体制の構築	自動車整備士向け講習会の開催	・技術習得の時間の創出や社内の理解度の向上を図る仕組みを、各事業所レベルで実施していくことが必要 ・EV 技術習得に対する経営者の理解促進が必要 ・現状、実需が見えていない状況であるが、世界動向は確実に EV 化に向かっていることから、これらの情報を共有することで、切迫した状況に対する理解促進が必要
	EV メンテナンスの分業化の検討・調整	・各整備工場で 1 人程度、EV 取り扱い時の禁止事項を理解し、EV の通常の点検・整備（車検・法定点検・安全点検等の整備）を実施することが出来る整備士を確保することが重要 ・EV 用工具整備のために、各整備工場が EV 整備の実需を把握することが必要
	地元工業高校での EV 学習カリキュラムの作成・実施	・運用面の課題として、教材（バッテリー、車体、工具等）の手配、教員用の整備の手順等を示したマニュアル作成、学校関係者への EV 学習の必要性の理解促進が必要 ・講義内容の課題として、生徒が手を動かす技術的な実習の実施、生徒の興味を向上させる仕組みづくり、講義の難易度の調整が必要
EV 利用者へのアンケート調査	EV 利用者へのアンケート実施	・継続的なモニタリングが必要
	継続的に利用者理解度を把握する仕組みの検討	・利用者の意見把握に向けた仕組みの実施が必要 (検討した仕組みは今後実施予定)

## 7.2 メンテナンス体制構築の課題に対する対応策

メンテナンス体制構築の課題に対して、以下に示す対応策の実施が考えられる。電気自動車の普及促進に向けて、適宜対応策を実施していくこととする。

表 7-2 課題に対する対応策

検討内容	今後の課題	対応策
自動車整備士向け講習会の開催	・技術習得の時間の創出や社内の理解度の向上を図る仕組みを、各事業所レベルで実施していくことが必要	・EVに対する経営層の理解・関心取得のための活動支援（EVの世界動向に関する説明会実施、若手整備士・経営層の意見交換実施等）
	・EV技術習得に対する経営者の理解促進が必要	
	・現状、実需が見えていない状況であるが、世界動向は確実にEV化に向かっていることから、これらの情報を共有することで、切迫した状況に対する理解促進が必要	
EVメンテナンスの分業化の検討・調整	・各整備工場で1人程度、EV取り扱い時の禁止事項を理解し、EVの通常の点検・整備（車検・法定点検・安全点検等の整備）を実施することが出来る整備士を確保することが重要	・継続的な講習会の実施支援（EV取り扱い時の禁止事項に対する内容、EV整備の実需が把握できる内容）
	・EV用工具整備のために、各整備工場がEV整備の実需を把握することが必要	
地元工業高校でのEV学習カリキュラムの作成・実施	・運用面の課題として、教材（バッテリー、車体、工具等）の手配、教員用の整備の手順等を示したマニュアル作成、学校関係者へのEV学習の必要性の理解促進が必要	・教材、マニュアル作成等の整備支援  ・カリキュラム充実化に向けた継続的な講義実施支援
	・講義内容の課題として、生徒が手を動かす技術的な実習の実施、生徒の興味を向上させる仕組みづくり、講義の難易度の調整が必要	