

電気自動車：地域における活用と課題

2012年11月20日

三菱自動車工業株式会社

大道 正夫

1

内容

1. 電気自動車とは？

2. 地域における電気自動車の活用

3. 更なる発展に向けて

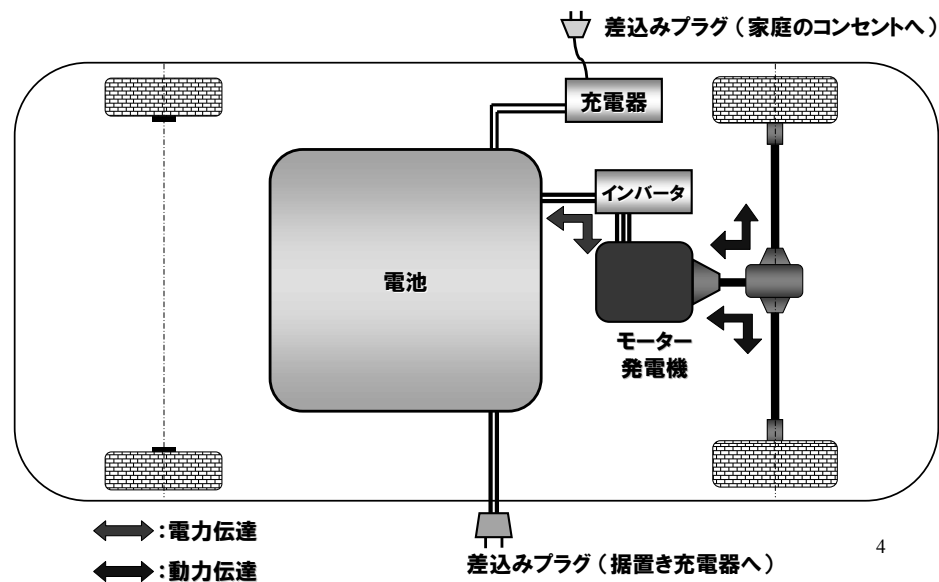
2

1. 電気自動車とは？

3

電気自動車の仕組み

- ・外部電源からの電気を電池に蓄え、モーターで走行。
- ・燃料生産、供給から走行までの総合エネルギー効率高く、走行中の排気ガスゼロ。



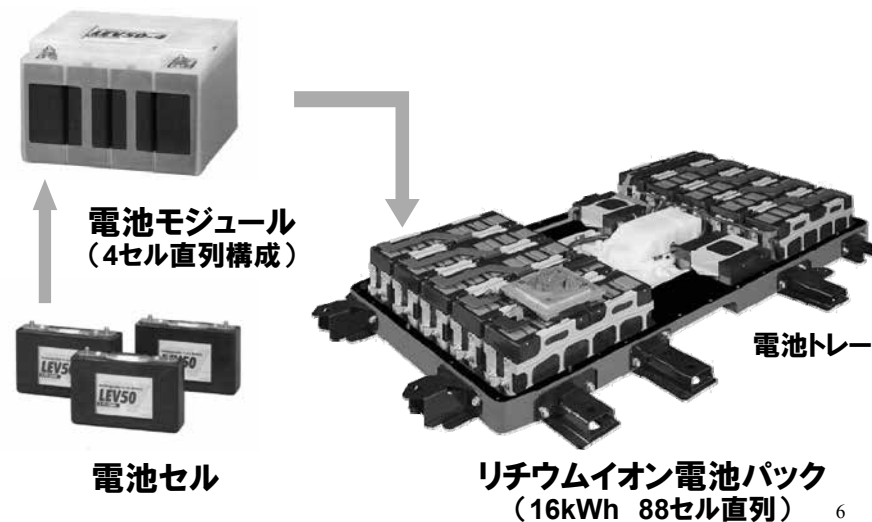
4

電気自動車の特徴

- ◆ 総合エネルギー効率が最も高い
- ◆ CO₂排出量が最も少ない(走行中はCO₂を排出しない)
- ◆ 脱石油(ガソリン無しで走る)
- ◆ 電気代はガソリン代より安い
- ◆ 排ガス、騒音、振動がない

5

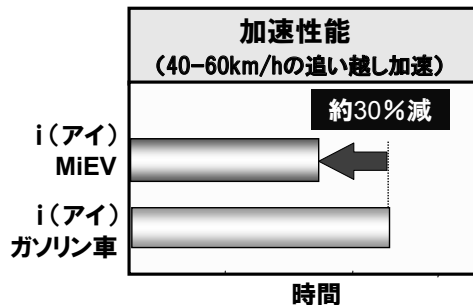
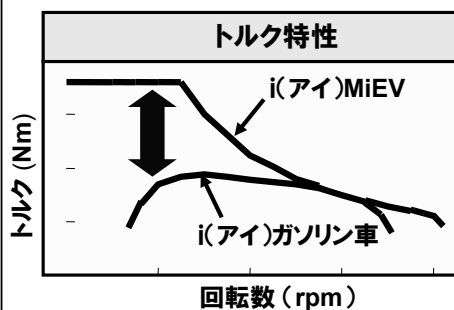
リチウムイオン電池



6

モーター (i-MiEV用)

小型高効率モーター技術
ターボ付きガソリンエンジン(660cc)よりも軽快で静かな走り



家でも出先でも充電



急速充電口

家庭充電口
(100V/200Vを自動判別)



急速充電器, 中速充電器, 普通充電器

急速充電器 中速充電器



高岳製作所製
急速充電器(50kVA)

ハセテック製
急速充電器(50kVA)

高砂製作所製
中速充電器(20kVA)

充電スタン ド (100V/200V)



パナソニック電
工

豊田自動織機

内外電機

日本ユニシ
ス

9

3. 電気自動車の使い道

10

2009年7月に納車を開始



◀ ローソン



明電舎 ▶



◀ 岡山県



北陸電力 ▶

11

公用車を利用したカーシェアリング、レンタカー

自治体とレンタカー会社が提携し、業務に使用しない土日祝日に公用車をカーシェアリングで活用

福岡市



福岡市が平日業務で使用している電気自動車を、業務に使用していない土日祝日に、福岡市民に無料で貸し出す

千代田区



区が導入した電気自動車を平日8時～18時までには区が業務で使用し、それ以外の時間は、区民・事業者の方がカーシェアリングにより利用

鳥取県



平日は県が公用車とし県内3箇所に1台ずつ配置し使用、休日はレンタカー事業者を通じて県民と観光客が利用

12

防犯パトロールなど

EV(電気自動車)の普及を進める「E-KIZUNA Project」の一環として、EVの青色防犯パトロールカーを導入

さいたま市



防犯のまちづくり推進のため、下校時の児童生徒の安全確保、街頭犯罪や侵入盗の未然防止を目的として、職員による青色防犯パトロールを実施

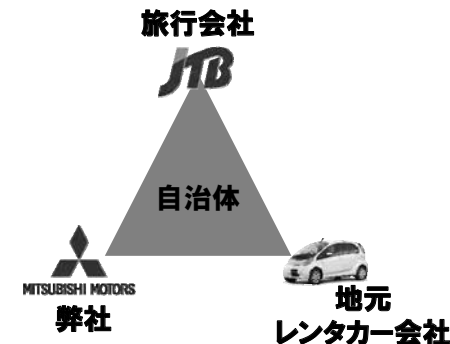
13

観光

自治体/旅行会社/レンタカー/タクシー会社などがタイアップし、観光地の中でEVを活用。



- ・116台のi-MiEVを導入
- ・世界文化遺産登録に向け、環境先進地をアピール
- ・未来型ドライブ観光モデルの実現



14

長崎県五島列島での『長崎EV&ITS(エビッツ)プロジェクト』



「i-MiEV」100台パレード:ギネス記録に登録
(2010.7.3)



15

田沢湖周辺地域における次世代自動車実証実験

概要:電気自動車などを導入し、田沢湖周辺における低炭素観光の可能性を検討しながら、関連産業への経済波及を目指す。導入した車両は、観光タクシーや公用車、観光客を想定した模擬走行試験などを通じて、データ取得。

試験期間:平成23年2月18日~平成24年3月15日

導入車両:電気自動車3台(その他PHEVを短期使用)

導入充電器:普通充電器7基、急速充電器2基

対象地域:秋田県仙北市田沢湖を中心とする地域

観光パッケージモニターツアー

実施時期:平成23年11月~12月、7回14組

モニターツアー日程:

- 1日目 JR田沢湖駅(レンタカー手続き)→田沢湖共栄バス→乳頭温泉
- 2日目 乳頭温泉発、田沢湖(辰子像など)、角館などの観光ポイントに立ち寄った上でJR田沢湖駅集合(レンタカー返却)

結果:自然豊かな観光地と電気自動車利用との親和性・相乗効果について好意的意見がほとんど。電気自動車を活用できる観光パッケージやレンタカー利用可能な体制整備の必要性を指摘する意見が多い。電欠に対する不安解消などの課題あり。

16

EVモビリティ観光活性化事業(栃木県那須町:㈱JTB法人東京)

○那須エリアでは周辺レジャー施設などへの二次交通が課題 ⇒ 宿泊施設からの移動手段としてEVレンタカーを想定。

○那須町の宿泊施設4か所にi-MiEVを各2台ずつ配備し、また充電器を整備。宿泊客は午前又は午後の3時間EVを無料レンタルできる「EV無料試乗体験つき試乗プラン」を実証実験として販売。

○実証実験後は、利用実績やレンタカー料金などの検証を行い、宿泊施設を発着拠点とした有料EVレンタカーの事業化を目指す。

○那須で構築したビジネスモデルをもとに全国の観光地で「EVモビリティ観光活性化事業」を推進(2017年までに30の観光地で導入を目指す)。

○EVモビリティ観光活性化事業のサービス内容は以下の通り。

- (1)観光宿泊・レジャー施設向けEVリース導入とEVレンタカー支援
- (2)観光宿泊・レジャー施設向けのEV普通充電器の販売、設置
- (3)EVドライブ付きの旅行商品の企画、販売
- (4)安心してEV旅行ができる課金充電カードの発行と運営
- (5)観光客及び地域住民に対する普及啓発・プロモーション支援

17

離島における低炭素社会づくりへの取組み①

(屋久島低炭素社会地域づくり構想)

○屋久島は世界遺産を有し、自然との共生、環境配慮の取組みを進めている。電力はほぼすべて水力発電。事業者・住民・行政が一体となって、化石燃料によらないCO2フリーの地域づくり、観光地づくりの実現を目指し、情報発信する。

○住宅用太陽光発電導入支援などの施策と合わせ、エコカー導入促進(電気自動車補助、充電器補助)を実施。

○行政も可能な限り公用車の電気自動車への更新を推進。電気自動車を活用したイベント、環境教育などを実施。

18

離島における低炭素社会づくりへの取組み②

(EVアイランド宮古島プロジェクト)

○10月30日に三菱自動車ー宮古島市間で協定締結。

○宮古島市に軽商用EV『MINICAB-MiEV(ミニキャブ・ミーブ)』を2台納車。島内の公用車や広報車として、また宮古島が台風の影響を受けやすい地域ということから、災害時等の移動可能な非常電源用として活用予定。

○宮古島市と三菱自動車が協力して、島内の主要観光スポットにEVの急速充電器を複数基設置するなどEV普及に向けた環境の整備を促進。宮古島のエコアイランド化を後押し。

○今回の協定締結に基づき今後次の項目について検討・協議。

- ・島民及び観光客が利用できる急速充電設備を市内に整備
- ・充電インフラ整備後におけるEVの使用環境向上に向けた検証
- ・EV導入及び島に適したEV普及方策の検討
- ・本プロジェクト推進にあたっての対外的アピール方策の検討



ごみ収集車への電池の応用



【特長】

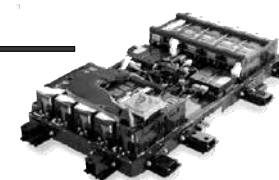
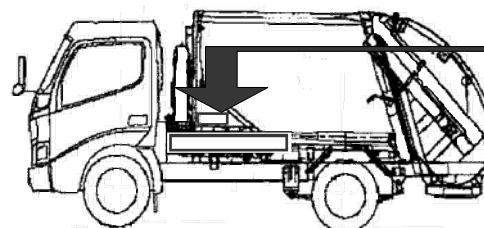
作業時エンジンを停止

⇒ CO₂の排出を削減

⇒ 排出ガスを削減

⇒ 騒音を低減

⇒ エネルギー費を削減



【i-MiEV用電池パック】

極東開発工業(株)様

20

東日本大震災後の復旧活動での電気自動車の活躍



撮影:河田雅史氏(岩手県大槌町にて)

東日本大震災後の復旧活動での電気自動車の活躍



写真提供:仙台市社会福祉協議会 仙台ボランティアセンター

22

非常時の電力供給装置を開発

急速充電口

電源供給装置
(試作品)

炊飯器



23

非常時の電力供給

小電力供給
(定格100Wまで)



大電力供給
(定格1500Wまで)



24

MiEV power BOX概要



連続最大出力	1500W
定格出力電圧	AC100V±10V
周波数(変更可能)	50/60Hz
寸度	334 x 400 x 194(mm)
重量	11.5kg
動作温度範囲	-30~60℃
保存温度	-40~85℃

・16.0kWh車：満充電から、約9kWhを車外へ給電可能
(一般家庭の消費電力量の約1日分に相当*)

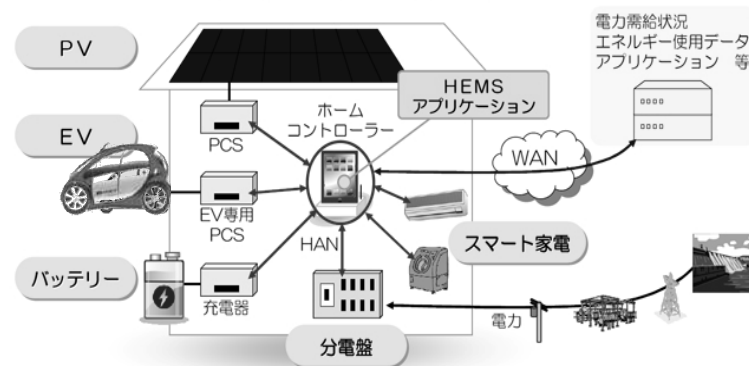
・10.5kWh車：満充電から、約5.6kWhを車外へ給電可能

* 一世帯あたりの一日の平均電力消費量：約9.5kWh (2009年度)
(電気事業連合会公表値から三菱自動車で試算)

25

HEMS (Home Energy Management System) への展開

HEMSシステム構成要素イメージ



HEMSアライアンス参加企業

KDDI(株), シャープ(株), ダイキン工業(株), 東京電力(株), (株)東芝,
日本電気(株), パナソニック(株), 日立製作所(株), 三菱電機(株),
三菱自動車(株)

26

住宅のエネルギーシステムの一部として...

27

光都東京 "LIGHTOPIA 2011" でLED照明に給電



i-MiEV(4台)

給電装置
(試作機)

スマートグリッド実証事業「V2X プロジェクト」(愛知県岡崎市)

太陽電池、電力コントロールシステム、リユース電池を装備した試験装置を三菱自動車岡崎工場駐車場に設置。



リユース電池

福島県南相馬市「環境未来都市計画」(平成24年5月)

○課題

- (1)環境(低炭素・省エネルギー)
- (2)超高齢化対応(地域の介護・福祉)
- (3)その他(一次産業の再生)

○「環境」関連具体的取り組み事項

- 太陽光発電、風力発電、バイオマス発電などの再生可能エネルギー発電施設を設置し運用を行う。
- 個人で太陽光発電施設を設置する場合の市独自の補助金などにより広く普及。
- 津波被災地域の防災集団移転に関連し、再生可能エネルギー(太陽光発電)と電気自動車を活用した省エネルギー集落を作る。(被災者移動支援となる「乗り物」として以外に、災害時や日常生活で利用可能な蓄電池としての可能性を探る。)

○一次産業再生に関する具体的取り組み事項

- 農地除染、復旧作業と平行して、大規模圃場、植物工場、花卉工場の整備を進めるための実施主体となる農業法人組織の立ち上げを行う。
- 農産物研究・開発施設の整備や企業誘致を積極的に行う。
- 放射能の影響による風評被害の払拭と農業の復興を図る手段として、新たな産業の創出の実現に向けて、再生可能エネルギーを活用した植物工場を設置する。

農村地域における未利用エネルギー利活用実証研究

(農林水産省:食料生産地域再生のための先端技術展開事業)

○農業用充電ステーション、電気自動車、可搬型給電装置の組み合わせによるシステムにより、未利用エネルギーの利活用及び農業エネルギーマネジメントを構築。

○農業用充電ステーションは、農業用水などを利用した小水力発電や、風力発電、太陽光発電による電気をリチウムイオン電池に蓄電し、系統電力に依存せずに電気自動車に急速充電可能なシステムとする。

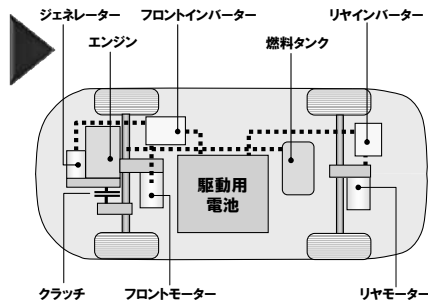
○電気自動車は、農業用充電ステーションから供給された電力を使用して走行し、給電装置を使ってハウス栽培などに電力を供給できるようにする。

○災害により系統からの電気が途絶えた際にも、電気自動車への電気エネルギー供給が可能であり、給電装置を介して家電製品、ハウス栽培等へ非常用電力を供給することが可能。

○取りあえず平成24年度には、コンセプト設計、システム設計を行う予定。また、現地農業団体と具体的な協議を行う予定。

3. 更なる発展に向けて

Concept PX-MiEV II



目標性能	
EV走行距離	50km 以上
航続可能距離	800km 以上
複合燃料消費率	60km/L 以上

三菱自動車のプラグインハイブリッドシステム

近所や住宅地では・・・



EV 走行モード

街中のドライブでは・・・

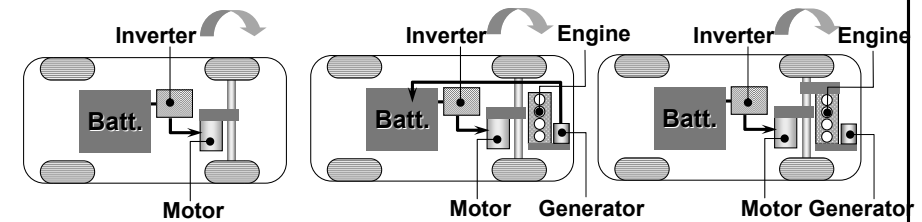


シリーズ走行モード

高速道路を使って遠くまで・・・



パラレル走行モード

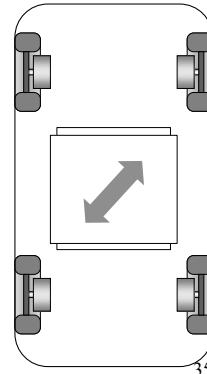
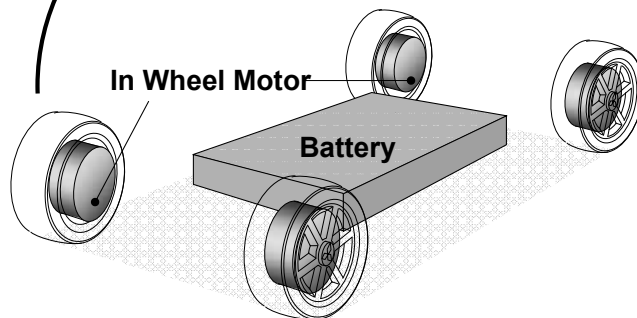


34

インホイールモーターの可能性

セダン、ワゴン、ワンボックス??
従来の自動車の概念にとらわれない
自由なデザイン・レイアウトが可能

縦・横・斜め
その場回転も
自由自在



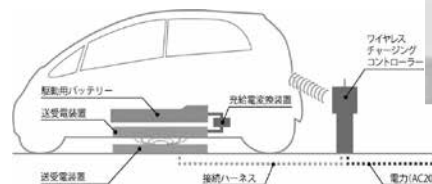
35

MiEV HOUSE とワイヤレス充電



排出ガスを出さないので
家の中に停めることが可能

磁気共鳴方式の
非接触充電システムを
研究開発中



給電側 受電側

36

Drive@earth



mitsubishi MOTORS