

# 平成23年度「改造EVに関する調査」 (要約版)

平成24年3月

## 調査の趣旨と目的

ガソリン車をEV化するコンバージョンをはじめ、初度登録前の車両の改造を行なう新車EVなどの「改造EV」に取り組む事業者が増えている。本調査ではこれらの改造事業の現状や課題を分析する事によって電気自動車普及促進を図る。さらに、国内外における改造EVの取組実態と市場性を分析することにより、導入補助制度の政策策定資することを目的とする。

## 本調査における「改造EV」の定義

- 改造EV車両としてナンバーの初度登録を行った車両。いわゆる「新車改造EV」
- エンジン車としてナンバー登録を受けた車両の駆動系をEV化した「コンバージョンEV」



## 国内の主な改造EV関連事業者

ガソリン車をベースとしたEVへの改造事業が各地で行われている。多くの場合は自動車修理事業者が実施しており、独自に開発を行っている。ガソリン車をベースとして、創意工夫を凝らしつつ観光利用や業務など多様な用途を想定した車両を製作している。

表. 国内の主な改造EV関連事業者例 (各都道府県における代表的な企業)

	愛知県 EV-PHVT	愛媛県	大阪府 EV-PHVT	神奈川県 EV-PHVT	千葉県	東京都 EV-PHVT	富山県	新潟県 EV-PHVT	京都府 EV-PHVT	群馬県	静岡県 EV-PHVT
事業者名	イービー愛知(株)	トリトンEVテクノロジー(株)	(株)EVジャパン	(株)フラットフィールド	(株)エンジンパワー	(株)東京R&D	(株)光岡自動車	EVhonda(株)	常陸オート(株) 電岡支店	(株)ショーダ クリエイティブ	(株)タジマモーター コーポレーション
事業概要	改造EVの製造・販売、改造EV部品の開発・製造など	EV(電気自動車)にかかわるVCU(ウィークコントローラユニット)の開発製造及びコンバージョンEV事業	自動車整備業のあらたなネットワークを展開して、EV改造事業を推進。自動車整備業者8社により法人化。	低公害車及びEVの研究開発・製造。エンジンベンチ実験装置の設計製作、ガス燃料発電の開発	リチウムポリマー電池の研究、製造。EV(自動車)からトラック、バイク)の製造、販売	研究用、競用車両などの車両開発。また国内外の車両メーカーからの委託開発など。	国産・輸入自動車販売・設計・製造。国内第10位の自動車メーカー。	EV事業全般(製作・販売、テックEV製作・販売、EV改造指導、EV改造キット製作・販売)	民間車検指定工場として自動車整備・販売を行う常陸オートの電岡支店。	ホイールを中心とした各自動車部品の製造、販売	EVの企画・設計・製造・開発業務全般、販売他
EVに関する取組み	名古屋市内で初の軽自動車EVを製造。中古車EV改造に取り組む。	湖池電機(株)がEV事業を賛助し、EV事業を推進している。EV改造キット販売。EV改造技術指導員。EV改造技術の更なる技術開発を行う。	EV改造・販売ネットワークの参画を呼び掛けている。EV改造キット販売。EV改造技術指導員。EV改造技術の更なる技術開発を行う。	リチウムイオンバッテリー搭載バスを青森県七戸町、早稲田大学に納入。水素電池のバス開発。2009年日本初ナンバープレート取得	大容量リチウムポリマーバッテリー輸入販売。東京大学と共同開発。EV改造キット販売。EV改造技術指導員。EV改造技術の更なる技術開発を行う。	東京電力の依頼を受け、1991年にニッケルカドミウム電池を開発。スクーターや電気バスの開発。	2010年4月にEV「ライク」を発表。HMIの光岡版。	スモールハンドレッド運動推進第一人者本田氏の会社。日本スモールハンドレッド協会協賛。EV改造キット多数。EV改造技術指導。EV改造キットも販売予定。	廃車寸前の1983年製スズキマイティボーイをEV改造。EV改造技術指導。改造した電気自動車の販売・リース。改造キットも販売予定	超小型軽自動車EVの開発。ミニライトEVユニットを利用した低コストEVの開発。EV改造技術指導。EV改造キットも販売予定	独自EVの開発。北海道にEV研究施設を持ち、寒冷時の性能低下に関する研究、試験を実施中。e-runner ミニスポーツ、エブリイなど。
改造車種・独自開発車事例	ビートREV	ローバーミニEV	キャリイ	七戸町納入バス	EVエコロン	IZA	ライク	改造EVアルト	マイティボーイ	μ-TTI	エブリイ

(各社のホームページをはじめ公開情報を元に、(株)ユニバーサルエネルギー研究所が作成) ※なお上表においてEV・PHVタウンにおける取組には「EV・PHVT」のロゴを標記している。

## 国内のEV改造事業に関わる動向(ヒアリング・現地調査)

改造EVの取組みの関係者(新車改造EV事業者、コンバージョン改造事業者、改造に関与する大学など研究機関、地方自治体、自動車メーカー、有識者など)へのヒアリング調査を合計21組織に行った。

EV改造事業は、一般のユーザーが近距離移動を中心とした日常的な利用を想定していることを勘案した事業モデルを構築する必要がある。また、事業者は事業所内の移動や事業所間の移動を目的とするケースが多いことから、必要最低限の航続距離(80km程度)と低価格化を求める傾向にある。

そのため、一般利用者と事業用を想定しているユーザーでは価格帯など求める条件は異なり、大手メーカーと

改造EV業者は互いに競合しないという意見も得られた。また、改造EVに対する市場が限られていることも明らかになった。現在は改造EVに対する優遇策や補助制度がなく、新車EVと比較しても市場においては不利な状況にあるとの意見がある。改造EVに対する助成制度の整備が求められている。

また、新興国で活発化する改造EVビジネスなどの傾向より、当該マーケットは海外の低所得層への市場拡大が期待されているものと考えられる。このような海外の傾向を新たな大型マーケットとして捉える企業もある。

## まとめ

< 改造事業には、以下に示す様々な事業主体が関わっている >

- ①小規模な自動車整備事業者、板金工場(板金事業者)などの副業的な取組み。
- ②大学発ベンチャーとして事業化を目指した試みもみられる。
- ③大学や高等教育・研究機関において、教育・研究教材としてEV改造を実施。
- ④一部の地方自治体は技術支援、助成を実施している。

### ●改造EV事業の事業主体とビジネスモデル

改造EV事業モデルは、以下の3つのパターンに分類できる。

- ①改造事業そのもの実施
- ②改造部品の開発・製造・販売
- ③改造方法の技術的な教習・情報提供

### ●改造EVの主な用途

改造EVの主な用途は、以下の4つのパターンに分類できる。

- ①特定のエリアでの業務用途
- ②市民の自家用利用を想定した用途
- ③公共交通の代替としての地域の移動手段としての用途
- ④クラシックカーなど趣味的なクルマの改造事業

### ●改造EVの導入普及に向けた課題

改造EVの普及に向けた主な課題として、以下の3つの項目が指摘された。

- ①技術的課題：安全性の担保と利用者の安心性の確保
- ②コスト・経済的な課題：改造コストの低減
- ③制度的課題：事業採算性、部品調達方策、事業者の情報共有と公的支援

## 改造EVに関するアンケート調査

改造EVに求められるスペック(機能)・価格やニーズに関するアンケート調査を実施した。

※アンケート調査は、カーエシJAPAN展示会場(2012.1.18-20)ならびにEV・PHVタウンシンポジウム会場(2012.2.16)にて実施。(総有効回答数317件。うち乗車・同乗経験者180名)。

### 【改造EVのコストについて】

回答者の約5人に1人が、改造費用が100万円以下であれば購入意欲があることが示された。

### 【改造EVのスペックについて】

9割の人が80km以上の航続距離を求めている。EV・PHVの乗車・同乗経験がある人ほど、日常的に利用したいという意向が明らかになった。

### 【安全性に対する要望について】

改造EVに関しても、ガソリン車同様に安全性を重視している意向が明らかになった。安全性の確保に関しては、改造EVに関するガイドラインなどでの一様な基準を設けるなどの対策が望まれている。

### 【改造EVに関する認識について】

約25%の人が改造EV車に対し「有望」「興味がある」との意見を持っている。「改造EVには乗らない」と回答した人は12%に留まった。特に、EV・PHVの乗車・同乗経験がない人には興味を持つ人が多く、乗車・同乗経験のある人では有望との回答が多い。

一方、乗車・同乗経験がある人は改造車の優位性を厳しく評価する傾向にあり、量産車との差別化が求められているものと考えられる。

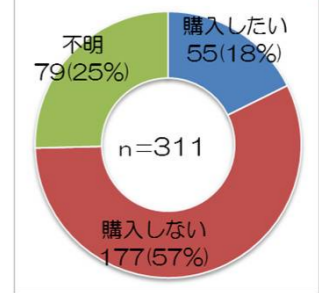


図. 改造費用が100万円程度の場合の購入意思

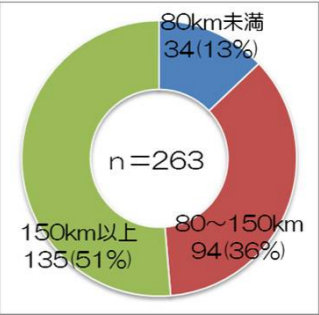
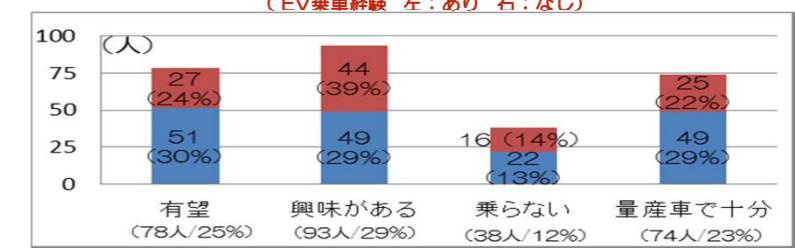
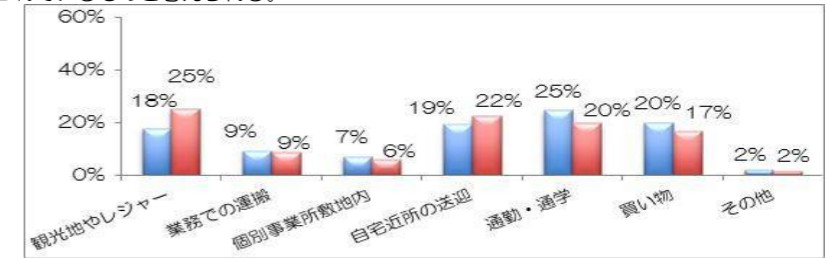


図. 改造EVに求める航続可能距離の目安



(EV乗車経験 下:あり 上:なし)