

古い軽自動車をベースにした コンバートEV製作



愛知県立豊田工業高等学校
自動車科 山口 健

自動車の誕生



T型フォード
(1908～1927年)



ジャコメント号
(1900年頃)

最近の低燃費な自動車



マツダデミオ25km/L(JO08)



ダイハツミライース30km/L (JO08)



トヨタプリウス30.4～32.6km/L(JO08)

現在市販されている電気自動車



日産リーフ



三菱ミニキャブI-MIEV



三菱I-MIEV

電気自動車に関するトピック

- 1 経済産業省による普及見通し
(次世代自動車戦略2010)
2020年までに10%
2030年までに10～20%
- 2 愛知県
自動車税免除5年分

電気自動車の価格



376万円



240～300万円



260～380万円

企業が製作したコンバートEV



スバルサンバーEV
(ZERO SPORTS)

ホンダビートEV
(EV愛知)

コンバートEVの用途

- 近距離移動用（送迎・買い物等）
- 宅配便・郵便物集配用

比較的短かい距離
(20~30km)の移動

はじめに

平成23年度高等学校産業
教育・理科教育内地留学
研修生

愛知県産業技術研究所
(刈谷市) に所属

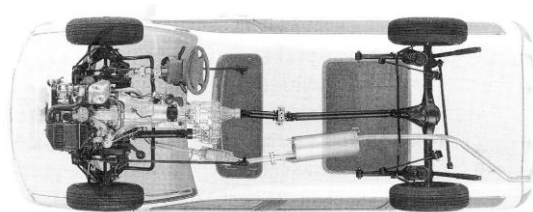
はじめに

愛産研の主催する
「ものづくり挑戦研修」に参加
コンバートEVの車両製作
構造変更申請と車検
ナンバープレートを取得し公道を
走行する

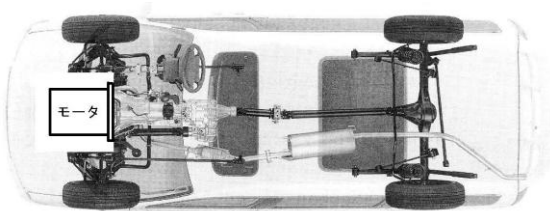
コンバートEVとは

既存のエンジン車の車体を
ベースにして、エンジンや
ガソリンタンクなどを取り
外し、電気自動車に改造
した車

FR車の動力伝達



エンジンをモータに変更



エンジン



ガソリンタンク



オルタネータ



スタータモータ



マフラー

EV製作のために不要な部品



モータ(AMD社K91-4003)
定格出力7.3kW・電圧72~96V
EV製作のために必要な部品



コントローラ(Curtis社)
最大電流400W・電圧72~120DC
EV製作のために必要な部品



バッテリー(SEAKING社)
ディープサイクル鉛・電圧12V×8個=96V
EV製作のために必要な部品



ブレーカ(テンパール社)
定格電圧250V・定格電流200A
EV製作のために必要な部品



コンタクタ



アクセルポッド



バッテリー残量計



DC-DCインバータ

EV製作のために必要な部品

•実際のコンバートEVの製作

車体の分解・整備・修理

- エンジン降ろし・分解
- ブレーキOH
- ボディー分解
- ボディー修理
- ボディー塗装剥離

ベース車のスバル360



年式 : 1969年
 排気量 : 356cc
 エンジン : 空冷2気筒
 2サイクル
 出力 : 25ps
 トルク : 3.0kg・m
 車両重量 : 420kg



図 エンジンの取り外し



図 エンジンの分解



図 ブレーキのOH

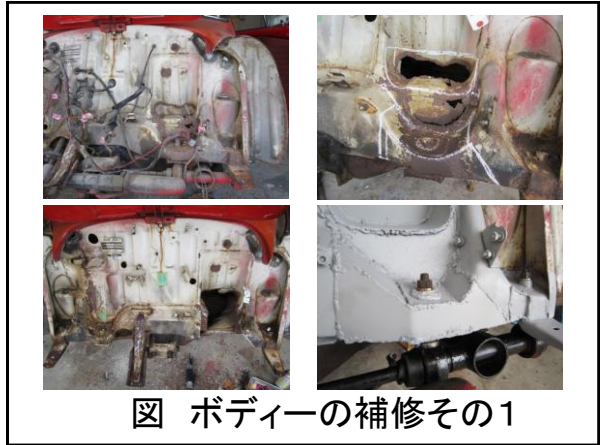


図 ボディーの補修その1

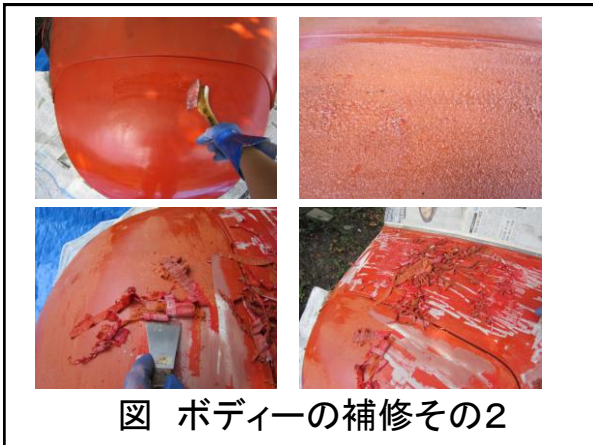


図 ボディーの補修その2

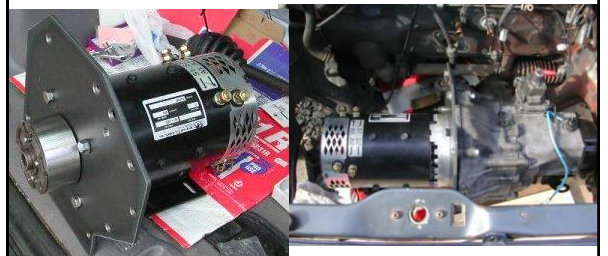


図 ボディーの補修その3

部品の製作・組付・電気配線

- モーター×トランスミッションの動力伝達
- バッテリー箱の製作
- 電装箱の製作
- アクセル機構の製作
- 動力系・補機類の電気配線

一般的なコンバートEVの動力伝達



30~50mmのプレート(アルミ・鋼)を介して結合

スバル360のエンジン



2サイクルエンジンのため、クランクケース上にシリンダが取り付けられている一体構造となっている。



図 製作した動力伝達部



図 バッテリー箱

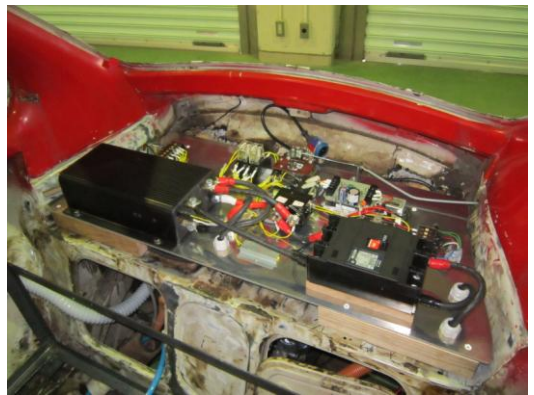


図 電装箱



図 電装箱



図 アクセル機構



図 その他の電気部品



図 とりあえず動くようになったEVスバル360

• 構造変更書類の作成と車検

構造変更書類

第一号様式・第二号様式
改造部分説明図
ガイドラインに適合していることを示す書類

軽自動車検査協会
(名古屋市区昭和区八事)

コンバートEV製作のためのガイドライン

- 構造・装置に係わる技術的事項
 - (1) 駆動用蓄電池
 - (2) モーターとドライブトレイン
 - (3) コントローラとアクセレータ
- 感電防止に係わること
- 追突・衝突時におけるバッテリー箱の強度・発生ガスの処理

平成23年4月電気自動車普及協議会より、
制定・公表

備考 【愛知】新規検査**
 【21年度税制】平成24年2月9日 新規検査 受検済み*
 【改造自動車】〔内容〕原動機、電気装置 〔通知番号〕24軽検愛知改第1号
 【自動車重量税額】非課税*
 【走行距離計表示値】79,100km (平成24年2月9日)*
 【原動機型式打刻位置】モーター側面**

図 車検証

現在のEVスバル360は



全ての部品を取り外して
板金塗装中・・・

おわりに

- コンバートEV製作を通して、電気自動車を安価に製作できることが分かった。
- コンバートEVのガイドラインに即した車両を製作できた。

コンバートEVのビジネスチャンスについて

- 車種ごとにキット化すれば製作コストが抑えられる。
- キット化することで製作台数が増加する
- 専用部品製作の会社が生まれる
- 古い車を現代に蘇らせることができる

工業高校での教育活動としての可能性

- 次世代の自動車の構造・原理を理解できる
- 部品の製作技術の習得
- より実践的な自動車整備技術の習得
- ワクワクするものづくりを体得できる

ご静聴ありがとうございました

