

次世代自動車センター浜松 活動レポート Vol.205

■ 2023年度自動車工学関連講座「モータ及び電気自動車」Webセミナー  
第2回「電気自動車の基礎」(前編) (会員限定)

次世代自動車センター浜松では、会員企業の皆様が次世代自動車に搭載されている部品の試作製作ができるように、次世代自動車に含まれる技術に関する情報提供や車両分解調査活動を実施しています。その一環として、今年度も、次世代自動車に搭載される技術の中で最も影響が大きい「電動化」についての基礎知識を習得していただくため、「モータ及び電気自動車」Webセミナーを順次開催しています。

今回は、第2回『電気自動車の基礎』として、会員企業の皆様に若手技術者の教育、電動化の部品開発・動向調査及び今後の事業拡大への準備としていただくため、電動モビリティシステム専門職大学教授 尾形 永様を講師に迎え、先ず前編として、BEV (Battery Electric Vehicle: バッテリー式電気自動車) 化の動向、BEVの基本的レイアウトの説明と基本特性、日本のBEVの歴史と進化及びBEVのパフォーマンスに関するセミナーを開催しました。

- 日 時 : 令和5年9月28日(木) 13時30分~15時30分
- 場 所 : Web形式
- 参加者 : 114社/547名

2023年度 次世代自動車センター浜松

電気自動車の基礎 前編  
~電気自動車の必要性と今後の方向性~

2023年9月28日  
電動モビリティシステム専門職大学 教授 尾形永  
AMBDソリューション合同会社 代表社員

目次

自己紹介

1. BEV化の動向
2. BEVの基礎: BEVの構成と特徴、BEVの基本特性
3. 日本のBEVの歴史と進化
4. ガソリン車~HEV~BEVのパフォーマンス

後編予告

参考文献・参照資料

2. BEVの基礎を確認

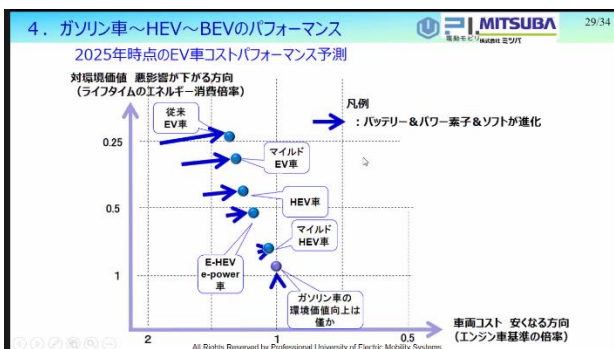
BEVのレイアウト例 FF車

FF車相当の1モーター  
大きな高圧バッテリーと  
インバータとモーターを  
結集するハーネス必要

BEVのレイアウト例 FF+RR車

FF、RRの駆動ユニットは1/2相当に小型化  
デフ利用タイプ  
インバータとハーネスも  
同様に1/2にすることが可能

- : コントローラ
- : モーター
- : 減速ギヤ
- : デフレンシャルギヤ
- : 高電圧バッテリー
- : 高電圧インバータ



4. ガソリン車~HEV~BEVのパフォーマンス

BEV車両としての構成要素変化

絶対要るもの

- ・モーター
- ・バッテリー
- ・スイッチ & ハーネス

今あっても今後も要るもの (上記+)

- ・コントローラ (通信機能含む)
- ・パワードライブ (インバータ機能含む)
- ・充電機能 (ブレーキコントロール機能含む)

今後要らなくなるもの

- ・エンジン ガソリン・イグニッション系 (タンク、燃料配管、給油口、高圧コイル)
- ・変速器 (バックギヤ 変速ギヤ クラッチ) スターターモータ
- ・液圧メインブレーキ (キヤンバー、パッド、配管、液圧コントロール)

## 【参加者の声】

- BEV の構成と特徴および進化について、網羅的・俯瞰的な内容となっており、全体感を掴む上で大変参考になった。
- 電気自動車の駆動方式があれだけの種類があるということは知らなかった。また、今後 BEV がどんどん普及していくイメージもできて参考になった。
- 電気自動車についての構造や特性等が少しは理解できたのではないかと思う。BEV の歴史と進化やコストパフォーマンス等とても参考になった。
- ガソリン車から EV 車になり、どのような部品がなくなり、また増加していくのか明確化されていてわかりやすかった。BEV 進化による今後の動向が聞くことができ大変興味深かった。
- BEV のレイアウトが多種多様にあること、バッテリーの方向性は知っていたが、モータの方向性（複数個使い）について新たに習得できた。
- EV 車の心臓部も小型化・軽量化が求められる点は ICEV 車と同じであり、モノづくりの永遠のテーマなのだと感じた。
- EV のニーズ、対環境負荷コストパフォーマンスの見通し、バッテリー性能の駆動力への影響、様々なモータ駆動バリエーションと其中での動向予想など、EV 発展の肝にあたる知識が得られた。
- BEV の各構造と特徴を理解できた。また、BEV と ICEV、HEV の比較により、優れる点、劣る点の理解ができた。
- これまで一般的だったエンジン車とは異なるレイアウトパターンが数多くあり、それぞれの違いを見て分かる形で学ぶことができた。EV の欠点を補うための数ある対応策の中でも、バッテリー交換式や4輪独立式（モーターの複数化）に将来性があるということを知ることができた。
- BEV 化は予想以上の速さで進んできていて、部品生産レイアウトも決まりつつある現状が理解できた。
- BEV といっても様々な駆動形態があることを知り、駆動形態によっては自動車部品に必要な要素が変化することを学んだ。
- BEV の世界的な動向、各 OEM としての取り組みが分かり、自分が思っていた以上に BEV 化に向けた取り組みが進んでいることを知ることができた。
- 内燃機関と比較してレイアウトや駆動方式が多様であり、今後さらに発展の余地が有ることが分かった。
- 減速機レスやインホイールモータ等の駆動方式は、今はまだ量産レベルには至っていないが、技術を突き詰めていくと、行きつく先はそういった領域になるのだということが今回の講義で良く分かった。
- ラジコンを使った実験等、専門的な知識がなくても電池の性能が電気自動車の性能に影響することが理解できた。
- トルクが一定だとバッテリーの特性や容量でパワーが変わってくることが、ラジコンを使った動画でわかりやすかった。
- 今後残る部品、不要な部品は漠然と分かっていたが、詳細に記されていたので参考になった。四輪駆動のシステムが複数あり、大変参考になった。
- 現在、液圧ブレーキやクラッチの開発を中心として業務を行っているが、今後「要らなくなるもの」の分類になることに驚愕した。今の仕事が無くなった後も、必要とされる人材になれるよう EV に関する知識を増やしていきたい。