

次世代自動車センター活動レポート Vol. 173

■ 2022年度 自動車工学基礎講座 Web セミナー
第4回「熱マネジメント技術の基礎」
第2部「電気自動車の熱マネジメント技術の基礎」(会員限定)

次世代自動車センター浜松では、昨年度に引き続き、部品製造の中小企業における中堅技術者を対象として、できるだけ数式を使わず車両の性能と車両を構成する部品との関連性に注目した「自動車工学基礎講座」を企画しています。

第4回目の基礎講座は、「熱マネジメントの基礎」として、電気自動車の航続距離、空調性能、充電時間などの技術開発で重要になる熱マネジメント技術の基礎知識を習得するための講座を2テーマ企画いたしました。

今回は、第4回(第1部)の「熱マネジメント技術のための熱力学の基礎」に引き続き、第2部「電気自動車の熱マネジメント技術の基礎」として、スズキ㈱の中山雅弘氏を講師に迎えて、エンジン車と電気自動車の冷暖房機能の比較や熱マネジメントシステムを構成する空調部品、電池、モータなどの熱マネジメントシステムの構成部品とその制御方法について学んでいただく講座をWeb形式で開催しました。

- 日時 : 令和5年2月28日(火) 13時30分~15時20分
- 場所 : Web形式
- 参加者 : 69社/223名

(公財)浜松地域イノベーション推進機構
次世代自動車センター浜松

(公社)
自動車技術会 技術者育成委員会

2022年度 自動車工学基礎講座(第4回)

振動騒音の基礎 サスペンション・ステアリング・ブレーキの基礎

衝突・安全の基礎 熱マネジメント技術の基礎

目次

1. 熱マネジメント技術とは
2. エンジン車のエアコンの仕組み
3. 電気自動車のエアコンの仕組み
4. 電気自動車のエアコンと家庭用エアコンの違い
5. 電気自動車の熱マネジメントシステム
6. 電気自動車の熱マネジメントシステムの部品
7. 電気自動車の熱マネジメントシステムの制御
8. 将来のカーボンニュートラルに向けて

3. 電気自動車のエアコンの仕組み

(2)-2 暖房:ヒートポンプ(冷凍サイクル)

<電動車向けヒートポンプエアコンシステム>

冷房: 電動コンプレッサーを使用

21/70

1. 熱マネジメント技術とは

<p>エンジン車:</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料を燃やして熱エネルギーを生み出し、走行エネルギーに変換。 余った熱エネルギーは、ラジエーターで冷却したり車内の暖房に使用。 	<p>電気自動車:</p> <ul style="list-style-type: none"> バッテリーに溜めた電気を走行エネルギーに変換。 車内の暖房に必要な熱エネルギーは、電気を変換して生成。 バッテリーを冷やす熱エネルギーも必要。
--	---

燃費・航続距離延長のため、熱エネルギーを有効活用

熱マネジメント技術: 冷却・加熱の適正化を行う技術

5. 電気自動車の熱マネジメントシステム

電気自動車の熱マネジメントシステム機器構成

CONFIDENTIAL

30/70

【参加者の声】

- ・様々な完成車メーカーの現物事例を基に説明いただき、熱マネジメントの考え方が現物にどのように表現されているかが、視覚的に分かりやすかった。
- ・電気自動車エアコンの仕組みや熱マネジメントシステムについて、身近な家庭用エアコン・ヒーターと対比での説明が非常に分かりやすかった。他社の電気自動車技術動向や制御についての情報が得られたため、大変有益だった。
- ・熱マネジメントシステムについて、システム・方式など各社の比較、年代の移り変わりが示されており、複雑化かつ効率化していることが分かった。
- ・メカニズムの基礎を勉強できた点と、BEVとガソリン車の違いが明確に分かった。また、トレンドについても理解することができた。
- ・エンジン車と電気自動車の空調における特徴の違いと、電気自動車の熱マネジメントの重要性を知ることができ、大変参考になった。
- ・エンジン車と電気自動車と比較した資料だったため、違いが分かりやすかった。また、電気自動車の空調管理やバッテリーの加熱・冷却システムについて、具体的な事例を交えた説明で、特に参考になった。
- ・ガソリン車でエンジンの熱を使っているところが電気自動車ではどのように変わっているのかなどが分かり、とても勉強になった。空調系の説明も細かく丁寧だったので理解しやすかった。
- ・BEV車の回路図を用いた水の流れの説明は大変参考になった。冷却・暖房・霜取りなどの目的違いにより、熱の移動やどの部品が駆動するのかを分かりやすく説明いただき、今後の参考になった。
- ・EVにおいて電気ヒーターとヒートポンプのEV走行距離に対する影響、欧州走行モード(NEDC)におけるエネルギーフロー等が数字でわかり大変参考になった。また、最新の電池冷却を含めた熱マネジメントの解説が大変参考になった。
- ・エンジン車と比べ電気自動車では、バッテリーから熱エネルギーを作るため、燃費・航続距離延長には熱エネルギーをどう有効活用していくかであり、熱マネジメント技術が重要な位置付けとなることが勉強になった。
- ・航続距離への空調影響の大きさと熱マネジメントの重要性、熱マネジメント方法が車載電池量の増加などにより進化している事例紹介が参考になった。
- ・電気自動車もここ数年でとても進化していることがよく分かった。また、熱エネルギーを少しでも無駄にしないように様々な技術が使われていて勉強になった。
- ・エンジン車とEVとの比較による説明で、EVは限られた電気エネルギーを効率良く活用しなければならないことが良く理解できた。