

次世代自動車センター浜松 活動レポート Vol.217

■ 2023年度自動車工学基礎講座 Web セミナー
第2回「サスペンション・ステアリング・ブレーキの基礎」(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社員を対象として、自動車の性能及び機能に焦点を当てた「自動車工学基礎講座」を企画し、今年度は、「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」に、新たに「自動運転の基礎」を加え、5回連続のWeb講座として開催します。

今回は、第2回として、会員企業の皆様に、「サスペンション・ステアリング・ブレーキ」の各部品がどのような役割をもち、車の「走る・曲がる・止まる」の性能にどのように影響しているのかの基礎知識を習得し、部品製造の固有技術の向上にお役立ていただくよう、「サスペンション・ステアリング・ブレーキの基礎」を開講しました。本講座は、スズキ株式会社の刑部朋義様を講師に迎え、サスペンションでは、路面からの振動を吸収する仕組み、ステアリングでは、車輪の向きを変える仕組み、ブレーキでは、速度を減速・停止させる仕組みを分かりやすく解説していただきました。

- 日時：令和5年11月24日(金)13時30分～15時
- 場所：Web形式
- 参加者：48社/254名



2. サスペンションの種類と形式 (独立懸架または車軸懸架) 2-4

ダブルウィッシュボーン
走行性能(操安性など)を実現し、高い乗り心地を実現する

マクファーソン・ストラット
省スペース性、走行性能(操安性など)の実現を両立できる

| | ダブルウィッシュボーン | マクファーソン・ストラット |
|---------------|-------------|---------------|
| 路面からの衝撃吸収 | △-○ | △ |
| 乗り心地/キャビンの快適性 | ○ | ○ |
| 走行性能(操安性など) | ○-○ | ○ |
| 省スペース | △ | △-○ |
| 部品点数 | △ | ○ |

Source: Suzuki Motor Engineering, 2023. All rights reserved. Engineering Division

(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) SUZUKI 自動車技術会 技術者育成委員会

2023年度 自動車工学基礎講座 (第2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 自動運転の基礎

2. ステアリングシステム 2-1

ステアリング機構の構成例

ステアリングホイールの回転角を前輪実舵角に変換する機構はいくつかある。代表的な例として、ラック&ピニオン式とギヤボックス式を以下に示す。

ラック&ピニオン式 ギヤボックス式

ラック&ピニオン式は、乗用車では主流である。ステアリングホイールの回転角をロスが少なく伝達できる。

一方、ギヤボックス式は商用車等で、ラック&ピニオンを搭載する車体構造が無い車両で採用されている。この方式はギヤボックスによって衝撃が吸収される利点がある。

Source: Suzuki Motor Engineering, 2023. All rights reserved. Engineering Division

2. 主ブレーキシステム 2-2

部品の配置

ABS or ESP パーキングレバー ブレーキAssy

リザーバタンク ブースタ ブレーキホース ドラム

マスタシリンダAssy マスタシリンダ 車輪速センサ ドラムブレーキ

ブレーキパイプ パーキングケーブル ディスク

キャリバ ディスクブレーキ

Source: Suzuki Motor Engineering, 2023. All rights reserved. Engineering Division

【参加者の声】

- ・ 部品の種類、それぞれの特徴などが非常に分かりやすく勉強になった。
- ・ 構造、種類、特徴についても図解されていて、知識が無くとも追いやすかった。
- ・ 分類分けの表があり、特徴の比較が分かりやすくて良かった。
- ・ サスペンションの種類、ステアリング構造部品、ブレーキ機能等について説明頂き、各部品が、どのような役割を持っているのか参考になった。
- ・ 走る、止まる、曲がる際の各部位構造だけでなく、それぞれの動きと作用による車両挙動の関係が分かりやすく解説されていた。
- ・ 電動化が進んでいく中でどのような部品がコアとなっていくかについて学ぶことができた。各部品で要求される性能についても学ぶことができた。
- ・ 電動化による各部品への影響、求められる性能の変化をご教示いただいた。今後EV化が加速していく中で、我々部品サプライヤーが目指すべき開発の方向性のヒントを得られた。
- ・ サスペンション構造によって、走行性能や乗り心地に違いが出ること、電動パワーステアリングにもいろんな種類があること、このようなことを考慮して設計されていることが大変参考になった。
- ・ サスペンションの構造とそれぞれのメリット、デメリットが分かりやすかった。ブレーキ機構の倍力機構でどの程度の倍力がかけているのかを理解できてよかった。
- ・ サスペンションの衝撃吸収と減衰の関係についてシミュレーションで確認できて分かりやすかった。車両の直進安定性に関連するキャスター角・キャンバー角・トー角の関連性やステアリングのセルフアライニングトルクの発生するメカニズムがよく理解できた。
- ・ 各アプリケーションの種類、特徴、それぞれに一長一短があり、高性能なものが良いとは限らない。特にSAのストラット、ダブルウィッシュボーン等それぞれの構造と特徴を知ることができて勉強になった。
- ・ 「走る」「曲がる」「止まる」の主要部品の構造について、初めて学ぶ事ができたので大変参考になった。各部品共に当たり前に機能するところではあるが、それぞれ複雑な理論のもとに成り立っていることを改めて認識した。
- ・ サスペンションにはいろいろ種類があることや構成部品の機能、構造が参考になった。ブレーキのブースタの仕組みを理解できた。
- ・ 電動化に伴う足回り部品の変化についての話を聞くことができて良かった。
- ・ ブレーキを踏むと真直ぐ止まることが当たり前と考えていたが、きちんと制御しているから止まれるということが分かった。