

モータースポーツ部におけるインターンシップについて

1) 業務紹介

モータースポーツ部では、レース用タイヤの開発をしています。
その開発サイクルの中で、実車での性能確認がありますが、昨今、サーキットでの実車走行の機会が限られる為、タイヤの台上特性からの性能予測、及びその予測技術の精度向上を進めています。

2) 実習場所

神戸本社・技術研究地区



図1.台上でのタイヤ性能予測



図2.実車でのタイヤ性能評価

3) 実習テーマ

レース用タイヤの性能評価、実車性能予測精度向上

4) 実習内容

- 【期間】 12日間（2023年8月24日（木）～2023年9月 8日（金）予定
※学内スケジュール等で参加できない日程がございましたら、ご相談に応じます。）
- 【座学】 レース用タイヤの基礎知識、開発手順説明
現状（の課題）確認
- 【見学】 タイヤの台上性能評価
- 【実習】 台上データの整理、解析→一般タイヤとレース用タイヤの違いを知る
- 【検証】 結果考察、台上特性での性能予測精度確認
- 【まとめ】 台上測定結果解析／実車性能評価見学、精度検証結果他、演習で学んだことを自分なりにまとめて発表

第一実験部

第一実験部におけるインターンシップ募集内容 【規格試験走行中の損傷解析】

1) 業務紹介

第一実験部ではタイヤの規格で定められた耐久性を台上試験機を使って評価し、品質・安全性の信頼性保証や各国の法規にマッチしているかの認証試験を行っています。タイヤが破壊するメカニズムの解明や、予測技術を開発して耐久性の改善につながるよう取り組んでいます。



図1.ドラムを使った試験例

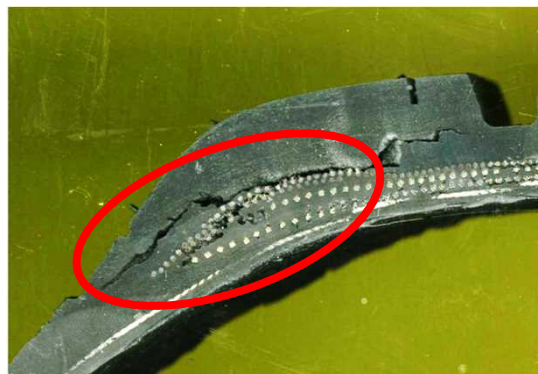


図2.試験後の損傷タイヤの断面画像

2) 実習場所

神戸本社・技術研究地区

3) 実習テーマ

【荷重・耐久性の試験 損傷への寄与度調査】

損傷発生につながる発熱と機械的歪みの要因である速度/空気圧/荷重について、実評価での調査を通じて影響度の高い要因を見つけます。

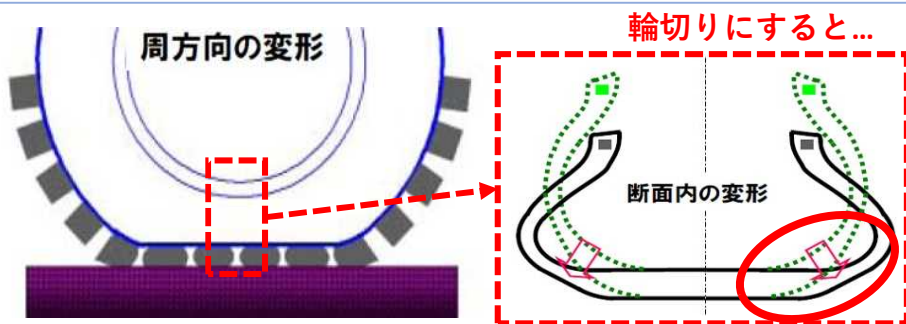


図3.耐久試験時のタイヤの変形
(左:側面から見た変形 右:輪切りした断面の変形)

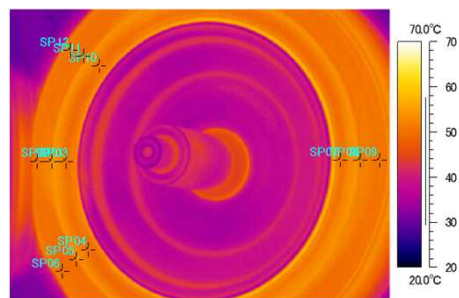


図4.耐久試験時のタイヤの発熱

4) 目的

損傷につながる主な要因(速度/空気圧/荷重)の条件の異なる試験でタイヤの発熱量、タイヤにかかる歪の調査を通じて、影響を与える要素を考察する事で、第一実験部の業務を体験して頂きます。

5) 実習内容

- 【期間】 12日間（8月24日(木) から 9月8日(金)）
- 【座学】 タイヤの基礎教育、タイヤの法規試験教育、試験見学
- 【検証】 異なる条件下での試験を通じてタイヤ発熱量、タイヤの変形量の調査
- 【まとめ】 検証結果の考察・まとめを実施し、成果発表会で報告します。

第一実験部

第一実験部におけるインターンシップ募集内容 【高速走行時の耐久試験 予測技術開発】

1) 業務紹介

第一実験部ではタイヤの規格で定められた耐久性を台上試験機を使って評価し、品質・安全性の信頼性保証や各国の法規にマッチしているかの認証試験を行っている。タイヤが破壊するメカニズムの解明や、予測技術を開発して耐久性能の改善につながるよう取り組んでいます。



図1.ドラムを使った試験例

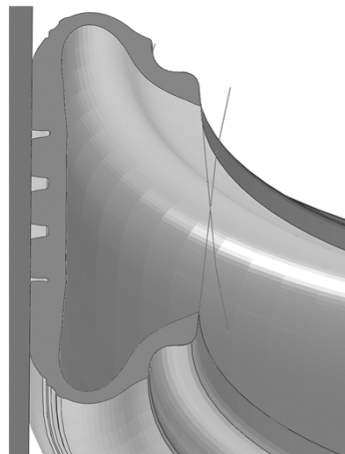


図2.CAEを活用した耐久予測例
(転動時のタイヤの変形)

2) 実習場所

神戸本社・技術研究地区

3) 実習テーマ

タイヤの破壊速度に影響するスタンディングウェーブ※の発生速度、及びその変形量をCAEで予測します。

※)スタンディングウェーブとは？

タイヤが回転している時に、ドラムの接地部後方に振動の波となって残る現象 (左図)

⇒
画像処理システムで、Z軸方向の変形量を測定し振動の波を定量化 (右図)

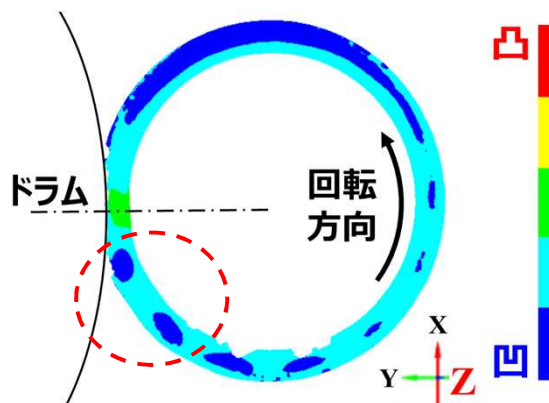
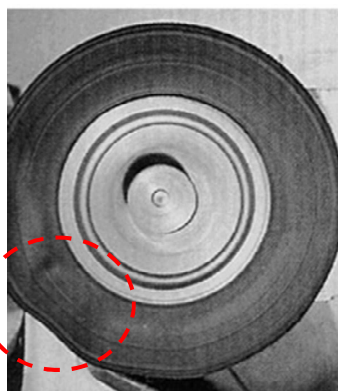


図3.スタンディングウェーブ現象と三次元画像処理システムを使った検証例

4) 目的

高速耐久性能が異なるタイヤを使った試験や、異なる条件下での試験を通じて、スタンディングウェーブ現象の発生の違いを考察する事で、第一実験部の業務を体験して頂きます。

5) 実習内容

- 【期間】 12日間 (8月24日(木) から 9月8日(金))
- 【座学】 タイヤの基礎教育、タイヤの法規試験教育、試験見学
- 【検証】 タイヤのスタンディングウェーブ現象の比較検証やFEMによる再現検討
- 【まとめ】 検証結果の考察・まとめを実施し、成果発表会で報告します。

第二実験部におけるインターンシップについて

1) 業務紹介

第二実験部では

- ・操縦安定性能
- ・快適性能
- ・ロングライフ(摩耗)性能
- ・低燃費性能

など、様々な性能を台上試験機を使って評価・解析しています。

各試験機から得られたデータを元にタイヤ性能を定量的に解析し、新技術の創出やタイヤ開発に活用しています。

タイヤの各種性能

<p>操縦安定性能 (1)</p> <p>曲がって止まる性能</p> <p>直進も方向転換も思ったように！ (進路保持機能)</p> <p>スムーズに加速！ギョッと止まる！ (駆動・制動機能)</p>	<p>快適性能 (2)</p> <p>振動や音を抑え、車を支える性能</p> <p>快適な乗り心地を実現する！ (緩衝機能)</p> <p>自動車の荷重をしっかり支える！ (荷重支持機能)</p>
<p>ロングライフ性能 (3)</p> <p>長持ちする！ (耐摩耗性能)</p> <p>擦り減りにくいゴムで、タイヤ交換はゆっくり</p>	<p>低燃費性能 (4)</p> <p>低転がり抵抗性能</p> <p>低燃費だから地球にやさしい</p> <p>低燃費タイヤ</p>

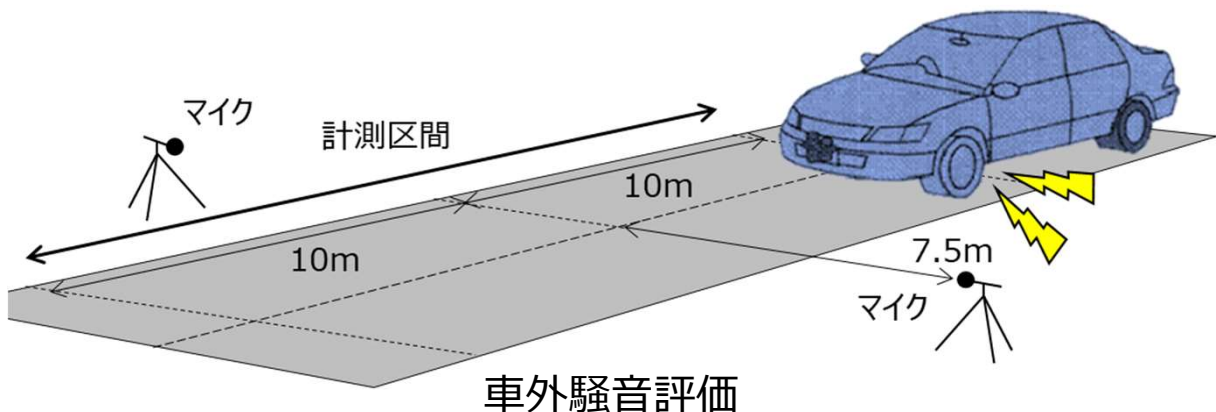
2) 実習場所

神戸本社・技術研究地区

3) 実習テーマ

「タイヤのトレッドパターンから発生する音の放射特性の解析」

台上ノイズ評価試験機を用いて、車外騒音に影響の大きいタイヤ発生音の放射特性・指向性を調査・解析します。



4) 実習内容

- 【期間】 13日間 (8月24日から9月8日)
- 【座学】 タイヤの基礎教育、設備紹介・計測原理教育
- 【実験】 台上試験機での音響計測を実施し、データ解析をすることで音響計測、タイヤ発生音・車外騒音への理解を深めます。
- 【仮説立案と検証】 タイヤ発生音の放射特性について仮説を立案し、実際に実験にて検証することで実験への理解を深め、企業での研究開発の進めかたに触れる機会となります。
- 【まとめ】 検証結果を考察してまとめ、発表します。

第二実験部におけるインターンシップについて

1) 業務紹介











第二実験部では

- ・操縦安定性能
- ・快適性能
- ・ロングライフ(摩耗)性能
- ・低燃費性能

など、様々な性能を台上試験機を使って評価・解析しています。

各試験機から得られたデータを元にタイヤ性能を定量的に解析し、新技術の創出やタイヤ開発に活用しています。

タイヤの各種性能

操縦安定性能 (1)  曲がって止まる性能  直進も方向転換も思ったように！ (進路保持機能)  スムーズに加速！ギョッと止まる！ (駆動・制動機能)	快適性能 (2)  振動や音を抑え、車を支える性能  快適な乗り心地を実現する！ (緩衝機能)  自動車の荷重をしっかり支える！ (荷重支持機能)
ロングライフ性能 (3)  長持ちする！(耐摩耗性能)  擦り減りにくいゴムで、 タイヤ交換はゆっくり	低燃費性能 (4)  低転がり抵抗性能  低燃費だから地球にやさしい

2) 実習場所

神戸本社・技術研究地区

3) 実習テーマ

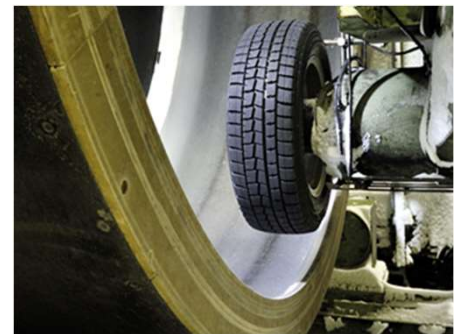
「冬用タイヤの氷上グリップ調査、解析」

室内試験機(弊社オリジナル試験機)を用いて、氷の上で前後・横方向に発生するグリップ力を調査、解析します。

実車テスト風景



弊社オリジナル試験機



4) 実習内容

- 【期間】 13日間 (8月24日から9月8日)
- 【座学】 タイヤの基礎教育、設備紹介
- 【仮説】 氷路面でのグリップ特性理論に基づいた仮説を立案します。
- 【実験】 弊社オリジナル試験機を使って実験します。
- 【まとめ】 検証結果の考察・まとめを実施し、発表します。

詳しくはこちら



第三実験部

タイヤテストコースにおけるインターンシップ募集内容

1) 業務紹介

1周3.2kmの周回路をはじめ各種の特殊路面を有するタイヤテストコースにおいて実車を使って様々な条件下でのタイヤ性能の評価・解析・検証を実施しています。全てのタイヤは、このテストコースでの実車性能確認を経て商品化されています。

2) 実習場所

岡山タイヤテストコース（岡山県美作市）
（敷地面積100万㎡、甲子園球場26個分）



3) 実習テーマ

【操縦安定性能定量化】

実車計測結果から車両運動特性を予測する車両モデルを作成し
実測結果とタイヤ単体特性から予測された車両運動特性の相関を確認する

4) 実習内容

- 【期間】 12日間（8月24日（木）～9月8日（金））
8/24～8/31 神戸タイヤテクニカルセンター(TTC)
9/1～9/8 岡山タイヤテストコース
- 【座学】 タイヤと車の運動特性を理解する（車が曲がるメカニズムを理解する）
車両諸元とタイヤ実測値を使い、車両運動を予測する
- 【計測】 タイヤ運動特性試験機でタイヤ特性を計測し、データを整理する（図1）
実車の運動特性を計測し、データを整理する（図2,3）
- 【検証】 計測した車両のモデルを作成する
予測と実測を比較し、相違点を考察する
- 【まとめ】 インターンシップで学んだことを自分なりにまとめて発表する
- 【見学】 TTC設備見学、泉大津工場見学



図1.タイヤ運動特性試験機
（フラットベルト試験機）



図2.実車運動特性計測

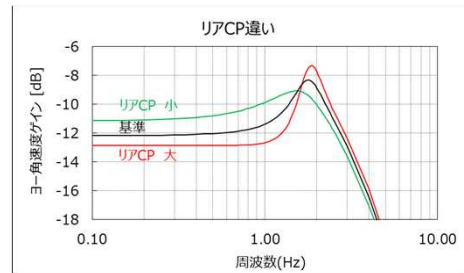


図3.車両運動特性の一例

生産技術課におけるインターンシップについて

1) 業務紹介

タイヤ製造工場において生産技術課は①新製品の試作開発や設備改善、②工程設計や工程管理、③新規設備技術やIoT技術の開発を行っています。
市場ニーズを満足できる高品質なタイヤを提供できるように日々活動しています。

2) 実習場所

白河工場・名古屋工場・宮崎工場のいずれか1工場

3) 実習テーマ

タイヤ製造システムにおける生カバー(タイヤの原型)製造条件と解体セクション分析

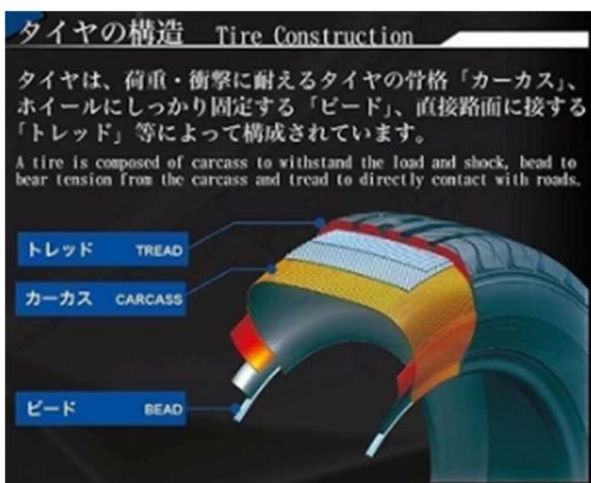


図1 タイヤの構造、各部材の機能

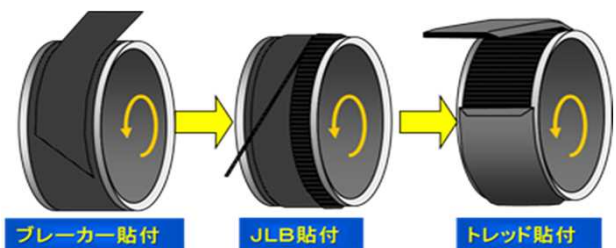


図2 生カバー設計(成形工程)

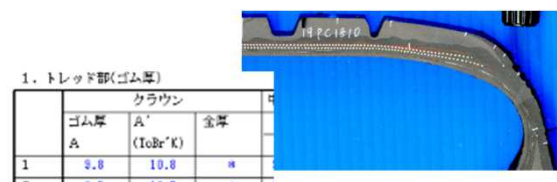


図3 タイヤセクション分析

4) 実習内容

※実習を行う工場によって内容が異なる場合がございます。

- 【期間】 8月21日(月)～8月25日(金) (5日間)
※学内スケジュール等で参加できない日程がございましたら、ご相談に応じます。)
- 【座学】 タイヤの構造、各部材の機能や役割の理解 (図1)
- 【見学】 原材料の受入れからタイヤが出荷されるまでの工程見学
- 【演習】 成形時の各部材の管理ポイント、各種設定条件の選定について観察する(図2)
- 【検証】 タイヤのセクション分析を行い、仕上がりに与える影響を検証する。(図3)
- 【報告】 演習内容をまとめ、学んだ事をプレゼンテーションする。

路面状態推定のアルゴリズム構築コース 募集内容

概要

路面状態推定のアルゴリズム構築コースでは、住友ゴム工業が開発に注力している「センシングコア」の機能の1つ、路面状態推定のアルゴリズム構築にトライしてもらいます。

住友ゴム工業では1997年より、圧力センサーなしでタイヤの空気圧変化を検知できる、画期的なソフトウェア（製品名：DWS）を提供してきました。そして、長年技術を磨き続け、新たに作り上げた独自のタイヤセンシング技術が「センシングコア」です。今回のインターンシップでは「センシングコア」を開発している現場の社員がメンターに付き、実習を通して実際の業務を知ることができます。

センシングコア技術の紹介：[センシングコア技術 | TECHNOLOGY | 住友ゴム 採用情報 \(srigroup.co.jp\)](#)

実習場所

神戸本社

リモートではなくオフィスで実施しますので、職場の雰囲気を感じていただきたいと思います。

日程

5日間（8月28日（月）～9月1日（金））

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
● 座学 ● データ計測体験	● 座学 ● 新技術開発実習	● 新技術開発実習	● 新技術開発実習	● 新技術開発実習 ● 総括

そのほか、たくさんの若手社員とのランチトークを予定

プログラム

座学

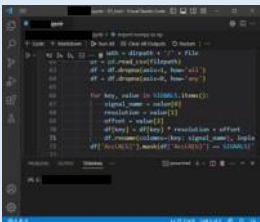
今回のインターンシップでは、プログラミング言語のPythonを使ってデータを扱います。プログラミング初心者でもスムーズに進められるように、実際のデータに触る前にPython演習を実施します。また、技術開発実習の題材である「路面状態推定」の原理を学習してもらいます。

データ計測体験

アルゴリズムの開発には車両データが欠かせません。まず、データを取得する仕組みについてご紹介した後、実際に車両を用いてデータの取得を行います。

新技術開発実習

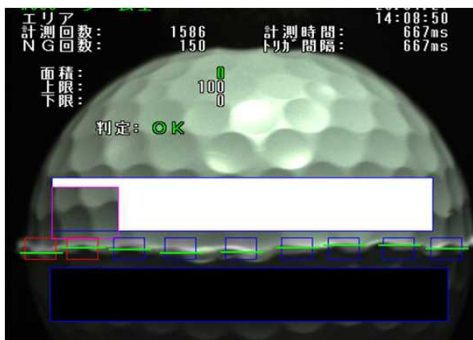
車両データを使って路面状態推定のアルゴリズム構築にトライしてもらいます。また、路面状態の推定に使用する逐次推定のアルゴリズムやデータについての考察も行ってもらいます。



市島工場におけるインターンシップ募集内容 【画像処理技術を用いたゴルフボールの工程開発】

1) 業務紹介

市島工場ではゴルフボールの不良品の検知や3次元での位置制御を実現するために画像処理技術を活用しています。AI/機械学習を用いたシステム開発や画像処理システムを利用したアルゴリズム開発に取り組み、人為的なバラつきを排除した生産性の高い工程設計を推進しています。



画像処理システムによるアルゴリズム開発例



画像処理による3次元位置制御システムを組み込んだ設備例

2) 実習場所

市島工場（兵庫県丹波市）

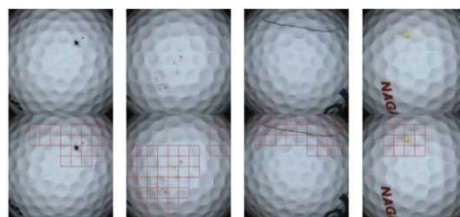
3) 実習テーマ

画像処理技術を利用したボールの外観不良を検知するアルゴリズムを作成します。

ゴルフボールを画像処理する課題と解決方法は

- ディンプル(窪み)の影響は
- 360° 確認するには
- 照明の影響は
- AIを活用するには

アルゴリズム毎に検出能力の違いを検証



AIディープラーニングによる
ゴルフボールの画像処理例

4) 目的

特徴の異なるゴルフボールを用いて、画像処理により識別するアルゴリズムを作成すると共に、アルゴリズムの違いによる検出能力への影響を考察する事で、市島工場の業務を体験して頂きます。

5) 実習内容

- 【期間】 8月21日(月)～9月1日(金)で2週間
- 【座学】 ゴルフボールの性能,製法に関する基礎教育、製造設備,試験設備の見学
- 【検証】 不良検知,位置制御を実現する画像処理アルゴリズムの作成と検出能力への影響検証
- 【まとめ】 検証結果の考察・まとめを実施し、提言に繋げて貰います

ハイブリッド事業本部

ハイブリッド事業本部における加古川工場5DAYインターンシップについて

1) 業務説明

住友ゴム工業3つの事業部（タイヤ事業、スポーツ事業、産業品事業）の1つ、産業品事業（社内用語：ハイブリッド事業本部）では、ゴムの技術をベースに、普段の生活から産業にいたる多彩な分野で、“より安全で、より快適な暮らし”の実現のための商品を開発・製造・販売しています。

医療用ゴム製品や制振ダンパーの他、全ての製品をお客様に安心して使用してもらえるように、既存製造方法の改善や新しい製造方法の開発を進めています。



2) 実習場所 ↑

住友ゴム工業 加古川工場

↑ 医療用ゴム製品

3) イベント概要

加古川工場での実務体験！
ゴム材料・配合、制振ダンパー・医療用ゴム製品の設計、
製造現場との連携の魅力をお伝えします！

4) 実習内容

【期間】 8月下旬～9月上旬

【メインイベント：実務体験 実際に工場現場にも入っていただきます！】

↑ 高減衰制振ダンパー

★ 2つの内、1つをご選択ください。

1. 制振ダンパーワーク「揺れをおさえる住友ゴムの制振ダンパーのゴム配合、設計、製造を知る！」
 - ・ 高減衰ゴムのテクノロジーとは？
 - ・ ダンパーの図面作成、試験を行い実際に確認
 - ・ 制振ダンパー実物、製造現場を見学
2. 医療用ゴム製品ワーク「医療用ゴム製品注射器用ガスケットについて学ぶ！」
 - ・ 医療用ゴム製品に求められる3つの条件とは？
 - ・ ワークを通じて考えていただいたことを、実際の機能性試験にて確認
 - ・ 特殊な環境下クリーンルームでの製造現場を見学