

新材料デザイン研究室

教員名：中山 昇



【キーワード】ウエルビーイング，医工連携，航空宇宙，機能性材料，センサ，塑性加工，生産技術，ナノマテリアル

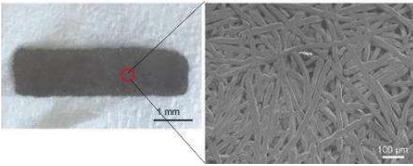
【教員からのメッセージ】世の中にない新しい材料を開発する研究室です。新しい材料で世の中を変えていきたいと考えています。一緒に新しい材料を開発しましょう。

研究室の5つのフィールド

医療

★新しい生体材料の開発

当研究室で開発した常温圧縮せん断法や常温圧縮回転せん断法を用いて、骨と同じ強度で、早く骨折が治る世の中にない新しい生体材料を開発しています。



当研究室で開発したチタンファイバープレートです。表面に連続した空孔があるため骨芽細胞が成長しやすい上に、骨と同じ強度が特徴です。板の形状だけではなく立体形状にする研究も行っています。

スポーツ

★軽くて強い新しい材料開発

スポーツや防具は衝突や衝撃を受けた場合に破壊しない軽量な材料が求められています。スポーツに貢献できる衝撃に強い新しい材料を開発しています。当研究室では、車いすラグビーを応援しています。



当研究室で開発した繊維強化プラスチックは車いすラグビーのスポークガードに採用されています。

航空・宇宙

★固体燃料，人工衛星の開発

ハイブリッドロケットエンジンの固体燃料を開発し高高度まで飛行するロケットの開発，キューブサット用の材料開発と構造設計を行うことで航空・宇宙分野に貢献したいと考えています。



SDGsの観点からペットボトルのフタやプラモデルのランナーを用いたハイブリッドロケットエンジン用の固体燃料を開発しロケットの打ち上げ実験を行いました。

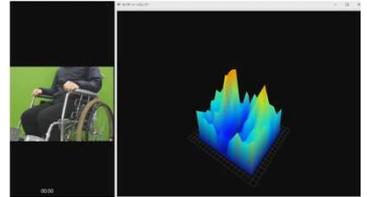


人工衛星の筐体の設計や開発も行っています。H-IIAロケット23号機にて人工衛星を打ち上げた実績があります(写真提供：JAXA)

福祉(ウエルビーイング)

★新しいリハビリ機器の開発

ウエルビーイングの世界，特に患者や要介護者はもちろん，介護者が元気に過ごせる世の中を目指しています。荷重測定センサを開発し，リハビリ機器やリハビリセンシング技術を開発しています。

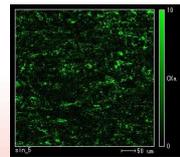


当研究室で開発した荷重測定センサを車いすに設置することで，要介護者が立ち上がろうとしているのか，ずり落ちようとしているのか，ずっと同じ姿勢なのかを明らかにするシステムを構築しています。

環境・エネルギー

★水素社会の新材料開発

電気抵抗の小さい新しい材料開発や燃料電池のセパレータ材料開発や，水素発生メカニズムを開発することで環境負荷を低減できる世の中に貢献したいと考えています。



当研究室で開発したTiにカーボンナノチューブを分散させた材料の元素分析の結果です。緑色がカーボンナノチューブです。カーボンナノチューブを分散させたことで電気抵抗が低下しました。