

機械素材研究所では、機械・金属分野での素材から加工までの「ものづくり技術」に係る技術支援や研究開発を行っています。

システム制御 グループ

製造工程の自動化・省力化、ロボット技術等の高度化に関する研究開発・技術支援を行っています。

機械・設計支援 グループ

金属部品等の機械加工及び各種シミュレーションに関する研究開発・技術支援を行っています。

無機材料 グループ

金属材料等に関する材料試験・分析、微小部観察・解析に関する研究開発・技術支援を行っています。



技術相談の例

- 製品設計時に形状、強度、材料の検討をしたい。
- 図面のない部品の形状データを再現したい。
- 製造時の加工について条件を検討したい。
- 金属材料の成分組成を調べたい。

主な取り組み

次世代輸送機器の軽量化、資源循環、省エネルギー、製造工程の省力化等への対応を強化し、成長分野への参入を目指す県内企業の技術革新ニーズに応えるための研究開発や技術者育成に取り組みます。

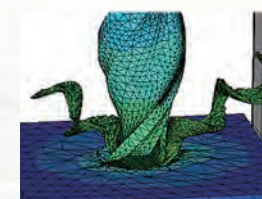
ロボット技術による自動・省力化

とっとりロボットハブを活用し、専用治具、センサ等の各種周辺機器を駆使したロボット技術を製造ラインへ実装し、生産工程の自動・省力化を推進します。



シミュレーションによるものづくり技術の高度化

シミュレーションによる加工現象の可視化により、加工技術の高度化や工具・金型寿命の向上を実現し、脱炭素社会への対応を強化します。



機器紹介

素材から加工まで一貫した『ものづくり技術』に係る技術支援や研究開発など幅広い分野で対応しています。



※令和4年度公益財団法人JKA補助事業

赤外・ラマン分光分析装置

無機化合物と有機化合物の化学構造を分析する装置。金属製品のサビである鉄酸化物の同定やEV自動車の静音に必須の防振ゴムの分析等ができます。



X線残留応力測定装置

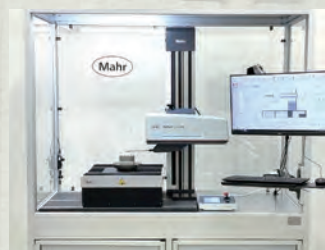
金属の表面または深さ方向の残留応力を数値化する装置。X線回折法を利用して、金属材料等の最表面の残留応力や残留オーステナイト量を非破壊で測定・解析できます。



※令和6年度公益財団法人JKA補助事業

精密万能材料試験機

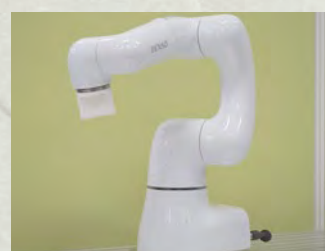
各種材料(金属材料やセラミックス等)の引張強さ、曲げ強さ、圧縮強さなど強度試験を行う装置。電気炉を備えているため、任意の温度条件における材料の機械的特性を評価することができます。



※令和4年度公益財団法人JKA補助事業

高精度輪郭形状測定機

鉄鋼材料から樹脂材料まで接触式で形状計測する装置。機械要素部品の輪郭形状と表面粗さを同時に測定することができます。



小型協働ロボット

可搬重量500g、最大リーチ342.5mm、繰返し精度±0.05mmの6軸小型協働ロボット。自動化の導入にあたっての事前検証や操作確認にご利用いただけます。



フィラメント式3Dプリンター

フィラメント材料が豊富で強度、耐候性、耐熱性などさまざまな特性の樹脂が使用できます。フィラメント自動供給装置が付属しており、多色造形も可能です。

主な成果

技術開発の取り組みをセンターの技術で支援します。

設計支援



医療用コネクタ

カテーテルが抜ける医療事故を未然に防ぎ、しきい値を超えた力が発生した際に安全に抜け、かつ容易に復旧可能なカテーテル用コネクタの試作開発および評価を支援しました。

開発支援



定量噴霧装置の開発

医療用噴霧器の噴霧試験を行うための定量噴霧装置を開発しました。既定流量の液体を安定して押し出すことが可能となり、製品の噴霧機能向上に生かすことができました。

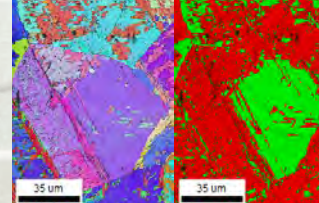
生産技術



ゴム製品の脱型作業自動化

人材育成により協働ロボットの操作方法習得を支援し、製品の脱型用ロボットハンドを考案しました。実験の結果を活かして、生産現場への実装につながりました。

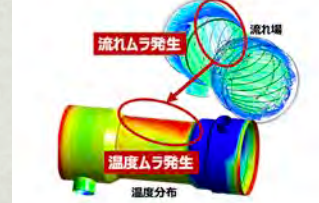
材料分析



結晶方位解析支援

走査電子顕微鏡(SEM)に電子後方散乱回折(EBSD)検出器を組み合わせ、金属材料の結晶方位や相などを解析することで材料特性と金属組織の関係を明らかにし、素材・製品の研究開発や品質管理を支援しました。

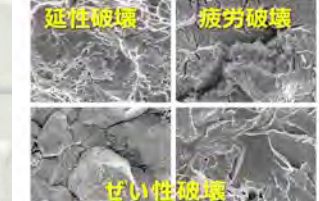
シミュレーション



熱流体解析支援

輻射型熱交換器の破損原因を熱流体解析で特定しました。解析結果を基に改良設計を行い、製品の性能向上を実現しました。

不良解析



破損要因の推定

電子顕微鏡による金属部品等の破断面観察を支援しました。破壊形態(延性破壊、疲労破壊、ぜい性破壊)に応じた破面模様から、破損の要因を推定することができました。