

大分県産業科学技術センター電磁力担当の紹介



大分県産業科学技術センター
城門 由人 yu-kido@oita-ri.jp

製品開発支援担当

デザイン・地域資源・3Dデータ等を活用する新製品の開発や、企業単独では解決が困難な開発課題に対して、企画から販路のデザインまでトータルに支援します。

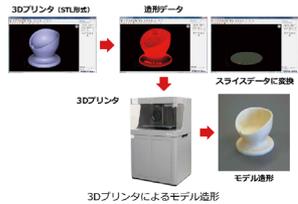
<商品化プロセス支援事業>

県内中小企業が商品開発力を高め、ユーザーにとって価値ある商品を生み出すことを目的に、商品開発の各段階（商品企画、商品設計、販売促進、市場導入等）に精通した専門アドバイザーと連携して支援します。



<3次元技術によるものづくり：機器利用>

3Dデータから直接樹脂の立体モデルが造形可能な3Dプリンタの利用を推進し、スキャンやCADによる3Dデータ作成から、各種解析と併せ、三次元技術によるものづくりを支援します。



電子・情報担当

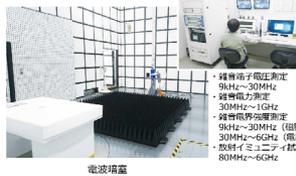
電子回路・計測、情報通信・ネットワーク、半導体デバイス・実験など電子・情報技術分野に関して調査・研究・支援します。

<機器利用>

- 電磁遮蔽 (EMC試験)、アンテナ計測システム
ネットワークアナライザ、静電気試験器
分光光度計
オシロスコープ、LCRメータ、超絶縁板計
テストフィールド (ドローンテスト用ネット) など

<事業化支援例>

- 半導体検査装置システム開発の支援
複数アンテナを用いた無線センサの広域受信システムを開発
産業用マルチコンピュータの共同開発
長距離無線伝送システムを開発
船小型衛星2.4GHz帯無線モジュールを支援

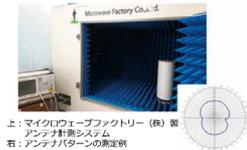


電波遮蔽



産業用マルチコンピュータの共同開発

当センターは、日本JASDAQ証券取引所と東京証券取引所に共同出資する株式会社共同インテグレーションのメンバーです。航空機改定、安全カイトシステム開発、国際的な企業との連携、ドローン技術開発の推進支援にも積極的に取り組んでいます。



上：マイクロプロセッサフリー (赤) 型アンテナ計測システム
右：アンテナパターン測定例

電磁気担当 (電磁気応用技術センター)

次世代電磁気応用機器の開発拠点として平成25年に設営。公認機関では国内唯一の専門部署として、電磁気に関することなら何でもワンストップで技術支援します。

<研究開発・技術支援>

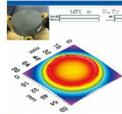
- モータ/発電機、ドローン
電磁応用機器
磁気特性測定装置
永久磁石利活用

<依頼試験・機器利用>

- 磁気測定 (交流・直流)
磁界解析・設計
電磁応力測定
磁気シミュレーション



車庫自動制御車開発



磁石表面磁界測定



モータ鉄損可視化装置



ドローンアンライザ
第5回機械振動調査発表

機械担当

CAD/CAM/CAE、機械加工・電気加工・三次元計測、表面粗さ測定など、デジタルデータを活用して、ものづくりの現場を総合的に支援します。

<依頼試験>

- 工業製品の寸法精度の測定
工業製品の粗さ測定
構造物のCAE解析 (応力・応変等)

<機器利用>

- CNC三次元測定機、非接触三次元デジタイジングシステム
表面性状測定機、表面粗さ測定装置
レーザーグラフィック、高解像度ハイスピードカメラ
CAD/CAMシステム、構造解析システム
高速加工機、小型平面研削盤
精密フライ加工機

<事業化支援例>

- トータルなデジタルものづくり環境のもと、企業と共同で新型ドローン用プロペラを開発。送リポート装置の開発を企業と行い、マグネシウム合金材料の適用と形状最適化により36%減の軽量化に成功。



共同開発成果
「新型ドローン用プロペラ」



CNC三次元測定機



表面性状測定器



高速加工機

金属担当

金属材料や構造物の機械的試験 (強度、硬さ等)、金属組織のマイクロメカニクス、金属材料表面の電子顕微鏡観察・分析、X線CTによる材料や製品内部の非破壊検査・リパルスエッジングで金属材料や金属加工に関する総合支援を行います。

<依頼試験>

- 金属材料、構造物の強度試験
金属材料の組織観察、硬さ試験
組織観察、硬さ試験後の加工・構造
電子顕微鏡による金属材料表面等の観察、分析
金属材料の腐食・破壊解析

<機器利用>

- 精密万能試験機 (250kN)、万能試験機 (500kN)
各種硬さ試験機
デジタル金属顕微鏡、高倍率型マイクロスコープ
卓上型生産電子顕微鏡
精密切削機、自動研削装置
3次元画像処理解析システム
高性能マイクロフォーカス線CTシステム

<事業化支援例>

- 試験出荷が始まった難溶性マグネシウム合金溶接ワイヤ用非溶ビレットの製造方法等を見直し、品質を改善するとともにコストを約30%削減。経路シリコン加工用送付リングの共同開発を企業と行い、既存品に対し60%の重量削減に成功。



高性能マイクロフォーカスX線CTシステム



卓上型生産電子顕微鏡



技術移転成果
「難溶性マグネシウム合金の溶接・製造」



共同開発成果
「難溶ウレタン」



ものづくり現場の技術支援機関
大分県産業科学技術センター
Oita Industrial Research Institute(OIRI)

食品産業担当

醸造・微生物・酵素利用、食品流通、加工特性・品質評価に関する技術で、食品開発から地域資源を活用した6次産業化まで、多様な課題を支援します。

<依頼試験・指導>

- 食品成分などの分析
食品中の異物分析

<機器利用>

- マイクロファイバースコープ
水分測定装置
高速液体クロマトグラフ
原子吸光分析装置

<事業化支援例>

- 半密封包装技術により、県産ニラの鮮度保持技術を構築。鮮度保持技術の応用により、県産農産物の高付加価値化を支援。
酵素利用技術を活用した異産物を用いた魚油濃縮を開発。製造経路の改善により、臭み成分が少なく旨み成分が多い魚油を開発。
県内で醸造される焼酎や清酒をはじめとする酒類の技術支援、官能評価等を実施。さらに製粉用粉砕機を導入し、試験醸造を経て、県内焼酎メーカー数社で製品化。



マイクロファイバースコープ



共同開発成果
魚油濃縮の開発



食品の検査

工業化学担当

化学分析、異物分析、電子顕微鏡観察、強度試験など広範な試験・分析・評価技術で企業課題解決を支援します。

<依頼試験>

- 電子顕微鏡観察、EDS分析
鉛産物、高純度鉛等公正分析
プラスチック材料強度試験
X線分析 (X線回折、蛍光X線など)
金属、漆、塗料、廃棄物分析
異物分析 など

<機器利用>

- 走査電子顕微鏡、X線電子分光分析装置
イオンクロマトグラフ、X線回折装置
熱分解ガスクロマトグラフ装置分析装置
精密万能試験機、熱分析装置
ICP発光分析装置、赤外線分光分析装置 など

<事業化支援例>

- 貯水機洗浄剤の粘度調整方法、洗浄力評価方法、洗浄力強化の成分組成を確立し、製品化。
家庭用LED照明器具の加熱方法について電熱線設置を最適化し、均一化を達成。



電界放射型走査電子顕微鏡



X線電子分光分析装置



共同開発成果
洗浄力強化新製品



共同開発成果
LED照明器具

計量検定担当

直通TEL 097-596-7102
FAX 097-596-7125

<業務内容>

- 計量に関する事業の届出、登録及び指定制定計量器の検定、装置検査
標準器の検査
計量証明事業使用特定計量器の検査
特定計量器の定期検査
特定計量器及び商品目録の立入検査

計量器とは・・・
ガスメーター、水泳メーター、圧力計
カノンスタートの給油メーター
タクシーメーター、商売のはかり など

計量法に基づき、適正な計量の実施を確保し、経済の発展および文化の向上に寄与することを目的として、計量器の検定/検査、計量関係事業の届出/登録などをします。



基準器の検査



計量器



計量教育



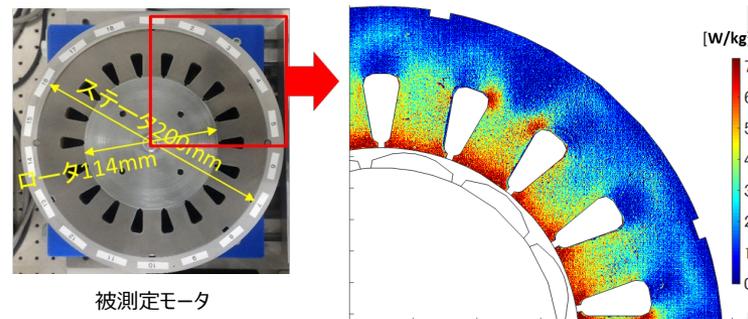
タクシーメーターの装置検査

世界をリードする電磁力研究開発拠点

大分県産業科学技術センターが公設試験研究機関として初めて、ISO/IEC17025（磁気特性試験 JIS C 2550-1 および JIS C 2556）試験所認定を取得



- IEC/TC68, JEMA (標準化活動)
- 世界最高水準の磁気測定技術 (JST地域結集)
- 世界最大級の磁気シールドルーム (Ds-Labo)



大手企業とともに進める高効率モータ技術開発の取組

トヨタ自動車九州株式会社（福岡県） レクサスハイブリッド車の製造工程の改善



【出典】LEXUS HP
<https://lexus.jp/request/trial/service/dealerselect?seriesCode=UX>



応力負荷型単板磁気試験装置



内挿コア励磁装置

住友重機械工業株式会社（神奈川県） 産業用高効率モータの開発



【出典】住友重機械工業株式会社 HP
<https://japan.sumitomodrive.com/en-jp/product/motor>



ガントリークレーン



国内最大級の磁気シールドルーム

世界最高水準の高精度磁気測定および標準測定を実施

ISO/IEC17025試験所認定、ilac-MRA 取得

(JIS C 2550-1 エプスタイン法、C 2556単板磁気試験法による鉄損測定)



磁気シールドルーム：6×9×3m

対応する磁気測定

高精度測定	→機器開発	標準測定	→材料評価、品質管理
<ul style="list-style-type: none"> ■ 応力負荷型単板磁気試験 ■ Hコイル校正 ■ 応力負荷型磁歪試験 		<ul style="list-style-type: none"> ■ JIS C 2550-1 エプスタイン試験 ■ JIS C 2556 単板磁気試験 ■ JIS C 2535 アモルファス磁気試験 ■ IEC 60404-3 単板磁気試験 ■ IEC 60404-17 磁歪試験 ■ JIS C 2501 永久磁石試験 	

独自開発した高精度磁気試験に標準磁気試験を整備することで、素材メーカーから電気機器メーカーまで磁性材料のあらゆる磁気特性測定ニーズに対応



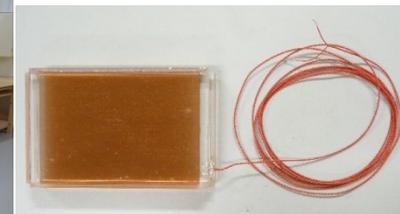
単板磁気試験



永久磁石磁気試験



独PTB校正標準コイルによるHコイル校正



国内唯一の磁気特性測定拠点

モータ高効率化に向けた技術支援

電気機器（例：モータ）開発工程と技術支援

材料選定

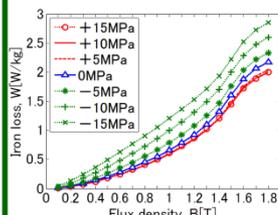
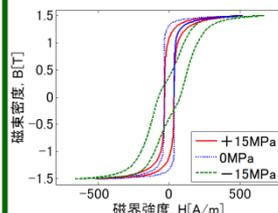


電磁鋼板

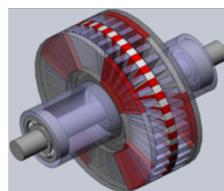


永久磁石

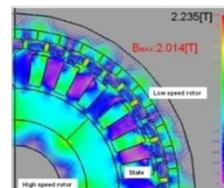
材料評価



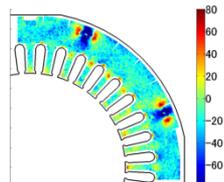
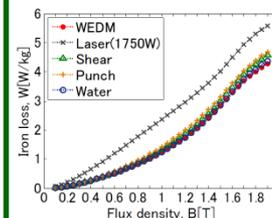
設計・解析



磁気設計



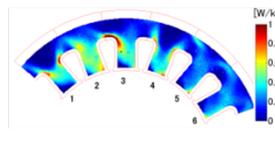
製造



性能評価



機器評価



正確な磁気特性データに基づいた最適材料選定と磁気設計

残留応力を低減する加工組立技術

モータ製造の材料選定から性能評価までワンストップで技術支援

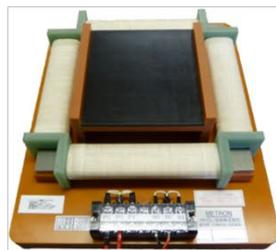
電気機器開発 支援機器

【磁性材料 磁気特性評価】

- ・ Epstein 試験器 (10~10kHz)
- ・ 単板磁気試験器 (30,100,500mm)
- ・ アモルファス磁気試験器
- ・ B-Hアナライザ
- ・ 応力負荷型単板磁気試験器
- ・ 2次元磁気特性可視化装置
- ・ モータ鉄損可視化装置
- ・ 内挿コア励磁装置
- ・ 磁歪試験器 (赤字：独自開発)
- ・ 直流磁化特性測定装置
- ・ 三次元ベクトル磁界分布測定装置

【電気機器 設計・解析 性能評価】

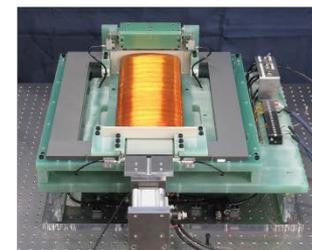
- ・ JMAG、ANSYS、SOLIDWORKS
- ・ パワーアナライザ、ドローンアナライザ
- ・ X線残留応力測定装置



Epstein 試験器



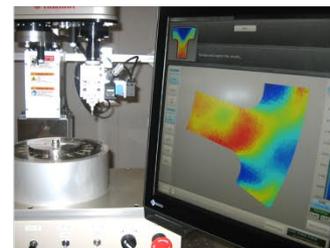
応力負荷型単板磁気試験器



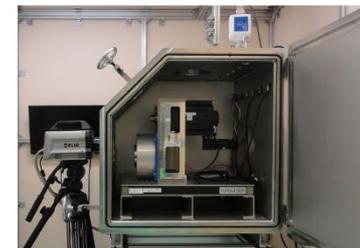
磁歪試験器



内挿コア励磁装置



2次元磁気特性可視化装置



モータ鉄損可視化装置



アモルファス磁気試験器



X線残留応力測定装置



直流磁化特性測定装置



B-Hアナライザ

顧客ニーズに応じて、磁気特性測定法を開発

正確性、応力に着目したモータの磁気特性評価



電磁鋼板



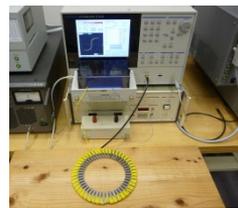
積層コア



モータ



応力負荷型単板磁気試験器

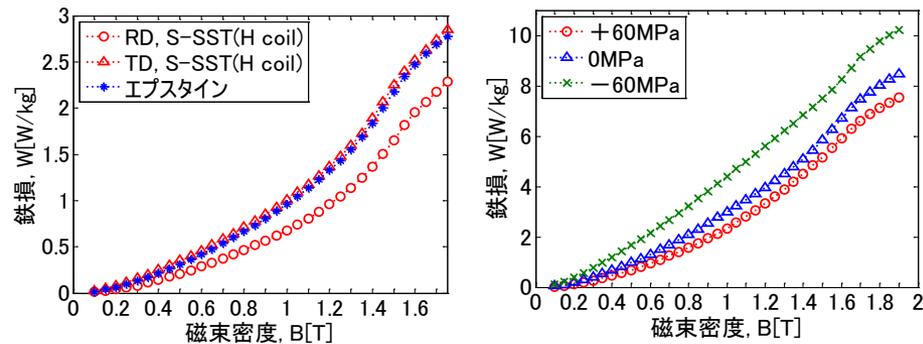


BHアナライザ



内挿コア法

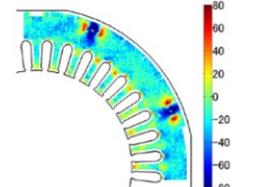
赤枠：独自開発、特許



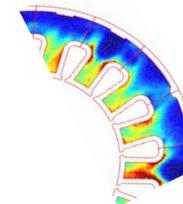
正確性

磁気特性

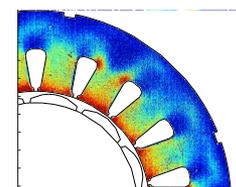
応力



残留応力分布



鉄損分布



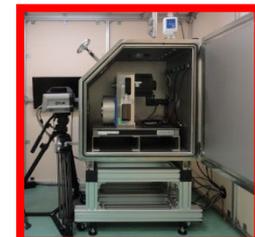
損失分布



X線残留応力測定装置



2次元磁気特性可視化装置



モータ鉄損可視化装置

磁界解析用磁気特性データの提供



県内電磁関連産業の育成

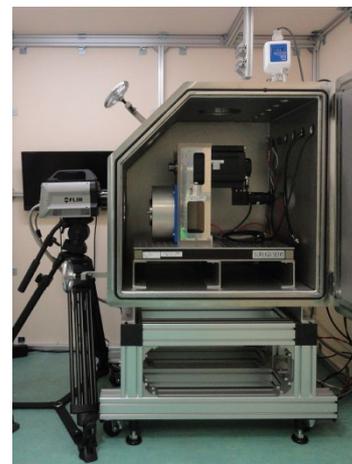
電磁応用技術の技術支援

- 電磁応用機器の共同開発・技術支援
- 高精度磁気特性測定装置の共同開発・技術支援

- ・リニアアクチュエータ
- ・風力発電機
- ・磁気歯車
- ・ピッチングマシン
- ・磁気刺激装置
- ・パワーデバイス
- ・磁気駆動アーク溶接機



駐輪機



モータ鉄損可視化装置

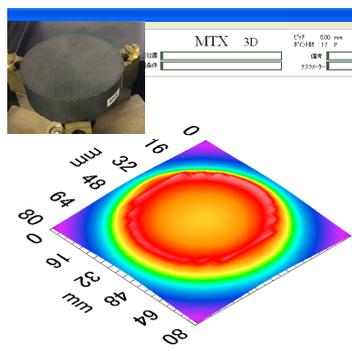


ドローンアナライザー

電磁応用技術の利活用支援

- 永久磁石、磁気センサ、モータの利活用
- 残留磁化測定

- ・磁石吸引力測定
- ・永久磁石選定
- ・磁気センサ評価
- ・モータ性能評価
- ・磁気インソール



磁界分布測定



残留磁化測定



磁気のでで足裏の血行を改善し、
足裏のコリをほぐす。

磁気インソール