山形県工業技術センター

技術ニュース

IoTイノベーションセンター特集！

2020.07
No. 81

CONTENTS

IoTイノベーションセンター開所・・・・・・・・ 1
ご利用について・・・・・・・・・・・・・ 2-3
設備紹介・・・・・・・・・・・・・・・・ 3-7
お知らせ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

令和２年６月12日 IoTイノベーションセンターがオープンしました！

山形県では、本年３月に策定した「山形県産業振興ビジョン」において、“ＣＨＡＬＬＥＮＧＥ ＣＨＡＮＧＥ to ＣＨＡＮＣＥ”を旗印に、『新時代を担う本県の多様な「チカラ」を結集してイノベーションを加速し、国内外の変化や新たなビジネスチャンスに対応した高付加価値産業構造の確立をめざす』こととしております。

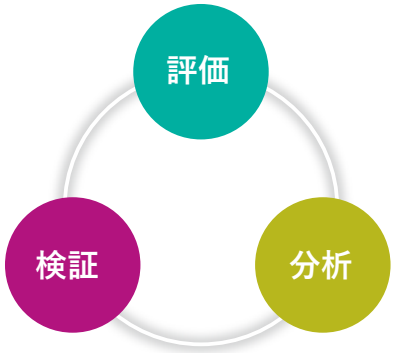
山形県工業技術センターは、このIoTイノベーションセンターの開設により、技術支援の中核機関としての機能を大きく強化しました。これからも、本県のものづくり産業の高付加価値化を全力でサポートしてまいります。

IoTイノベーションセンター

IoT INNOVATION CENTER

IoT 関連製品の開発を ワンストップで支援します！

IoT 分野での成長が見込まれる電子部品・デバイス産業をけん引役にして県内産業全体の付加価値増大を図るため、国際規格準拠の電磁波測定機器や高精度分析機器等を新たに設置し、製品の不具合解析や試作品評価をワンストップで支援します。



次世代 IoT 関連 分野への参入促進

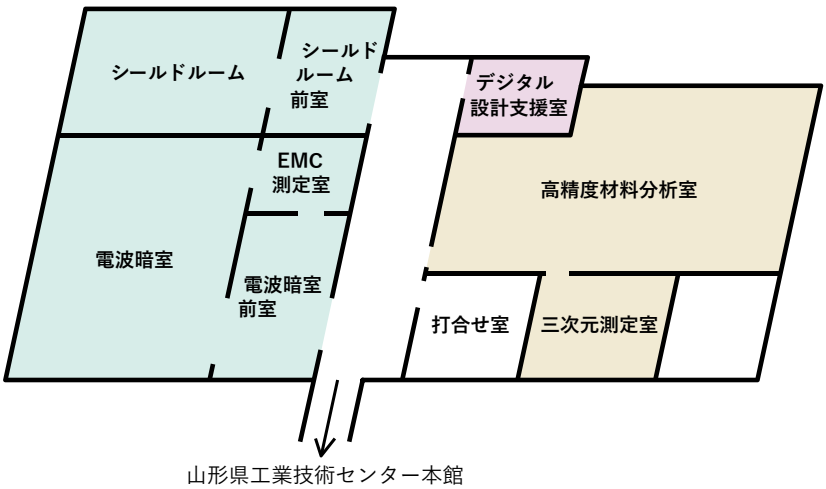
こんなことが出来ます。ぜひご利用ください。

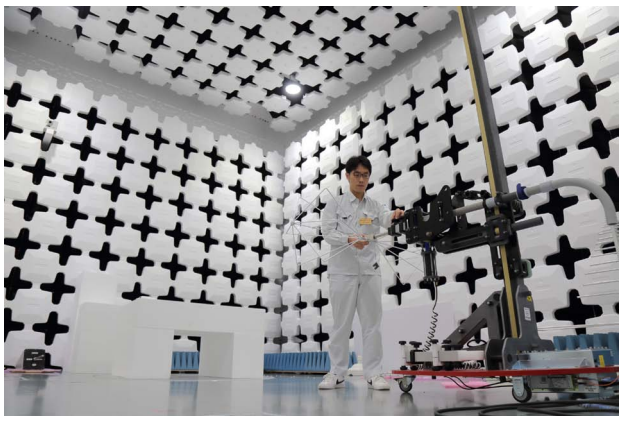
【評価】 製品出荷前に国際規格に準拠した電磁波計測ができます。

【分析】 製品開発段階での材料分析や不良品の原因究明ができます。

【検証】 製品設計段階での様々なシミュレーションを行うことができます。

フロアマップ





＜ 電波暗室 ＞

＜ シールドルーム ＞

＜ 高精度材料分析室 ＞

＜ 三次元測定室 ＞

設備紹介

電磁環境両立性測定機器（電波暗室、シールドルーム）

電子機器に対する電磁波の影響を測定します。

【主な用途】

電気・電子機器を製品化する際に、製品が発するノイズが他のシステムに影響を与えないか、製品が他のシステムからのノイズに対して誤動作しないかを、様々な国際規格等に合わせて測定検証することができます。

【設備使用の項目・使用料】

電磁波半無響システム（電波暗室）

1 時間 6,130 円

電磁波遮蔽システム（シールドルーム）

1 時間 1,130 円

＊その他の機器に関しては HP をご覧ください。

【試験内容】

放射エミッション測定、伝導エミッション測定、放射イミュニティ試験、伝導イミュニティ試験、バルクカレントインジェクション試験、静電気試験、電気的ファストトランジェントバースト試験、雷サージ試験、電源周波数磁界試験、電圧ディップ・瞬停試験、高調波フリッカ測定試験、漏れ電流測定、残留電荷測定、AC/DC 耐圧試験、アース導通試験、絶縁抵抗試験

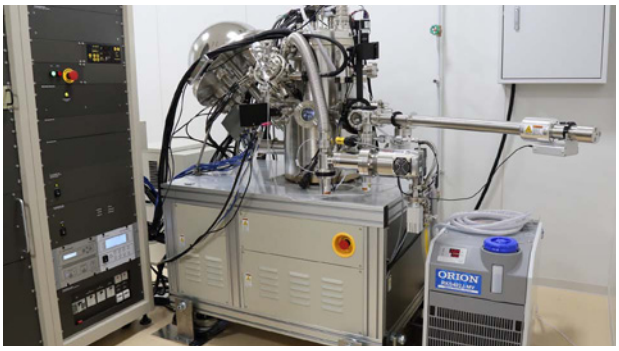
（担当：電子情報システム部）

X線光電子分光分析装置

表面に含まれる成分を
分析できます。

【主な用途】
　金属、半導体、ガラス等の表面に含まれる元素及び化学結合状態を分析する装置です。
　アルゴンイオンで表面から削りながら分析することで、薄膜や酸化膜の厚さも評価することができます。
【製品】
アルバックファイ㈱ 製 PHI 5000 Versa Probe Ⅲ
【主な仕様】
・最小X線径：10 μm
・分析対象：固体（金属、電子部品、ガラス等）
・試料サイズ：最大φ 60mm、厚さ 20mm
・分析可能元素：ほう素（$_{5}$B）～ウラン（$_{92}$U）
・エッチング速度：10nm/ 分
・その他分析機能：オージェ電子分光分析

【受託試験の項目・手数料】
光電子分光分析（オージェ電子分光分析を含む）
1 試験 1 試料 14,700 円（検査時間 1 時間まで）、
30 分 5,030 円（1 時間を超えるもの）
【設備使用の項目・使用料】
光電子分光分析装置　 1 時間 12,100 円



（担当：化学材料表面技術部）

電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）

微小領域を、より手軽に
かつ多彩に分析できます。

【主な用途】
　固体試料の微小領域（数マイクロメートル～）に電子線を照射し、そこから発生する特性 X 線により含有する元素を分析する装置です。主に金属系の試料について、どのような元素が（定性分析）、どのように分布するか（面分析）等を調べることができます。
【製品】日本電子㈱ 製 JXA-8530FPlus
【主な仕様】
・電子銃：インレンズショットキー電界放出形
・試料サイズ：最大縦 100mm、横 100mm、高 50mm
・ステージ移動範囲：X 90mm、Y 90mm、Z7.5mm
・分析可能元素：ほう素（$_{5}$B）～ウラン（$_{92}$U）
・検出器 WDS：5 チャンネル 10 結晶
　　※軽元素（B、C、O、N）向け結晶搭載
　　EDS ：SD 検出器

【受託試験の項目・手数料】
EPMA 定性分析　 1 試験 1 項目 17,000 円、
EPMA デジタルマッピング
1 分析 18,700 円（4 元素まで）、
1 分析 1 元素 3,250 円（1 元素追加につき）
【設備使用の項目・使用料】
電子プローブマイクロアナライザー　 1 時間 8,820 円

（担当：精密機械金属技術部）

マイクロフォーカス X 線 CT システム

X 線を使って製品や素材の内部を立体的に観察できます。

【主な用途】

製品や素材の内部状態を破壊することなく立体的な透過画像で観察することができます。

観察対象品は低出力で観察する電子部品や樹脂製品、高出力で観察する肉厚な金属材料と幅広く対応可能です。5 μ m の空間分解能を有し、高画質の画像で観察することができます。

【製品】

東芝 I T コントロールシステム㈱ 製 TXS-33000FD

【主な仕様】

・X 線発生器：300kV/500 μ A
・空間分解能：5 μ m
・試料サイズ：最大φ 420mm、高 450mm、重量 20kg
・最大スキャンエリア：φ 420mm、H320mm

【受託試験の項目・手数料】

三次元エックス線 CT 検査
1 試験 1 試料 9,680 円（検査時間 1 時間まで）、30 分 3,810 円（1 時間を超えるもの）

【設備使用の項目・使用料】

マイクロフォーカスエックス線 CT システム
1 時間 7,410 円

（担当：精密機械金属技術部）

超高精度三次元測定機

寸法や幾何偏差、輪郭形状を高精度に測定します。

【主な用途】

測定子により測定物の座標を読み取り、寸法・位置関係・輪郭形状・幾何偏差などを超高精度に測定することができます。また、非接触のレーザプローブも備えており、高速・高精度に 3 次元形状を測定でき、CAD データへの変換もできます。自由曲面の設計値照合検査も可能です。

【製品】㈱ミツトヨ LEGEX776

【主な仕様】

・測定範囲：X700mm、Y700mm、Z600mm
・測定精度：E0,MPE (μ m)= 0.28 + L/1000 L：測定長 (mm)
・最小表示量：0.01 μ m

【主な機能・ソフトウェア】

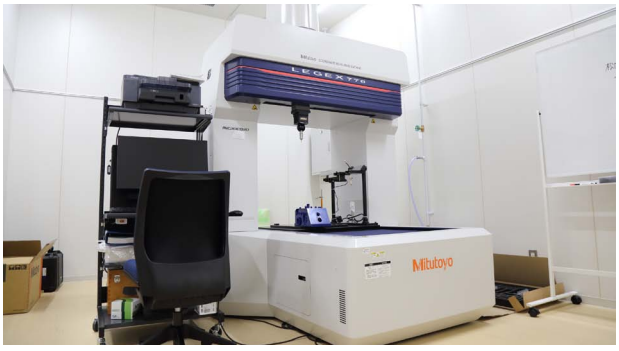
・高速・高精度スキャニングプローブ (1,000 点 / 数秒)
・非接触レーザプローブ (20,000 点 / 秒)
・自由曲面の設計値照合が可能な評価用ソフトウェア

【受託試験の項目・手数料】

精密測定試験 (中級) 1 試験 1 試料 3,640 円

【設備使用の項目・使用料】

超高精度三次元測定機 30 分 3,140 円



（担当：精密機械金属技術部）

超高分解能走査型電子顕微鏡

製品の表面を高倍率で観察することができます。

【主な用途】

電子部品をはじめ各種材料、製品の表面を高倍率で観察するための装置です。電界放出電子銃から照射された電子線により、試料の微細構造観察や観察部の元素分析（EDS）を行うことができます。加速電圧を調節することにより、電子ビームによる損傷が懸念される試料も高分解能観察ができます。

【製品】日本電子㈱ 製　JSM-7900F

【主な仕様】

・電子銃：インレンズショットキー電界放出形
・分解能：0.7 ～ 3.0nm
・加速電圧：0.01 ～ 30kV
・試料サイズ：最大Φ 100mm、高 40mm
・ステージ可動範囲：X70mm、Y50mm、
　Z2 ～ 41mm、傾斜 -5 ～ 70°
・分析可能元素：ほう素（$_{5}$B）～ウラン（$_{92}$U）

【受託試験の項目・手数料】

電界放出形走査電子顕微鏡写真
1 試験 1 試料 7,190 円、
ＥＤＳ定性分析 (固体、粉末)(電界放出形走査電子顕微鏡を用いたもの)　1 試験 1 試料 7,760 円

【設備使用の項目・使用料】

電界放出形走査電子顕微鏡　1 時間 6,610 円

（担当：電子情報システム部）

高速顕微 FTIR 画像分析システム

少量でも各種有機物を分析できます。

【主な用途】

赤外線を当てて試料の化学構造を分析する機器です。分析結果を約 11,000 件のデータベースと照らして、未知試料の材質を同定することもできます。主な分析対象物質は、油類、繊維、プラスチック等の有機物質です。

本機器は顕微鏡システムが付属しており、肉眼では見えない微小な試料も分析できます。

【製品】

㈱パーキンエルマージャパン製
Frontier Gold FTIR /Spotlight400

【主な仕様】

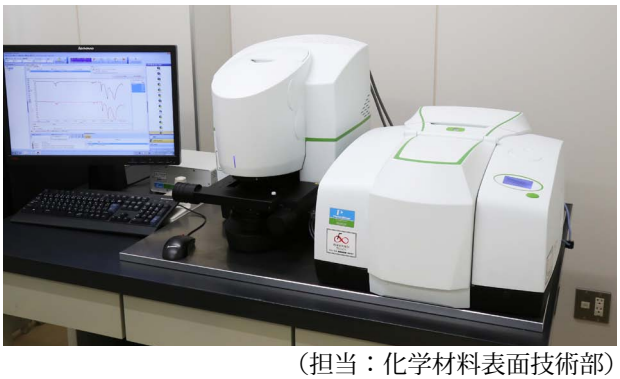
・測定範囲：8300cm^{-1} ～ 380cm^{-1}（1.2 μ m ～ 26 μ m）
・マクロ測定：透過法、ATR 法（ダイヤモンド、Ge）
・ミクロ測定：透過法、反射法、ATR 法

【受託試験の項目・手数料】

赤外分光分析　1 分析 5,240 円、
赤外イメージング　1 分析 9,870 円

【設備使用の項目・使用料】

赤外分光分析装置　30 分 1,990 円
（ただし、顕微は不可）



（担当：化学材料表面技術部）

汎用シミュレーションシステム

目に見えない現象や製品の特性を見えるようにします。

【主な用途】

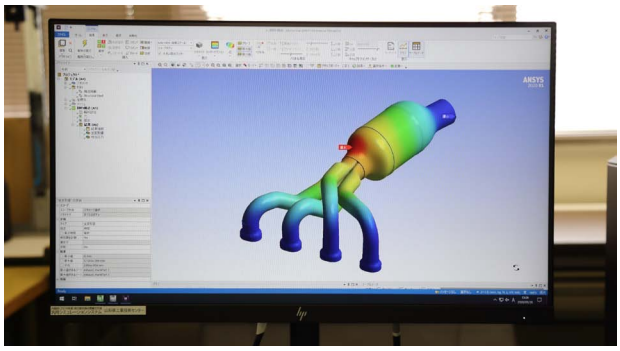
製品の試作回数を削減し、短時間で最適な製品設計を実現することが可能な汎用シミュレーションシステムです。PC 上で製品の構造を形成することができる CAD と、製品の CAD から特性を解析するシミュレータが一体になっており、PC1 台で構造・流体・電磁界解析、またそれらの連成解析が可能です。各種 CAD ソフトで作成した 3D モデルのインポートも可能です（扱えない場合もあります）。

【製品】

ANSYS 製
Mechanical Enterprise 2020 R1、
CFD Enterprise 2020 R1、
Electronics Premium HFSS 2020 R1、
SpaceClaim Direct Modeler（CAD）
解析原理：有限要素法、境界要素法等

【設備使用の項目・使用料】

汎用シミュレーションシステム　1 時間 1,390 円



（担当：電子情報システム部、化学材料表面技術部）

振動解析システム

製品の振動を加速度計で測定し、振動を可視化します。

【主な用途】

機械部品や機械設備の振動を測定し可視化する装置です。加速度計を試験品に貼り付け、インパクトハンマで試験品を加振することにより、共振周波数や振動の大きさを測定します。振動を可視化することで、補強部位の検討等を効率的に行うことができます。さらに、複数の加速度計のデータを同時に測定し、専用ソフトで解析することにより、振動の様子をアニメーションで可視化することができます。

【製品】

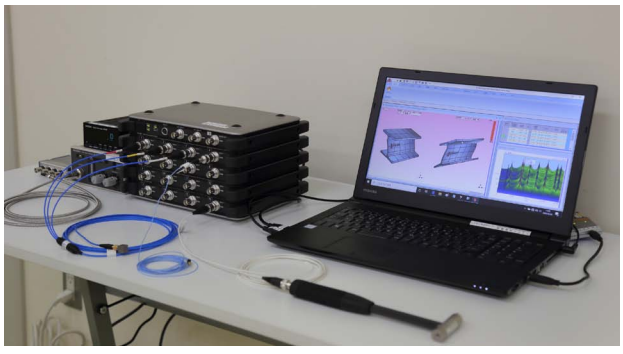
㈱ 小野測器 製 DS-3000、ME'scope VES
MAL Inc. 製 CutPro

【装置の構成】

・振動を測定する加速度計
・加振するハンマ
・データを収集する FFT 装置とパソコン
・解析ソフト

【設備使用の項目・使用料】

振動解析システム　30 分 1,000 円



（担当：精密機械金属技術部）

お知らせ

IoT イノベーションセンターの見学会を開催します！

1. 日時:令和２年６月 15 日から９月 28 日までの毎週月曜日(祝日及び７月 20 日､27 日､９月７日を除く)
   ① 9:30 ～ 10:00　② 10:00 ～ 10:30（①②とも同一内容）
   ＊日程の詳細は工業技術センターホームページをご確認ください。

2. 会場：山形県工業技術センター IoT イノベーションセンター（山形市松栄２丁目２番１号）

3. 対象者：ものづくり（ソフトウェア、 情報産業を含む）企業の皆様、産業支援機関等

4. 定員：各回最大６名（先着順）※各社・各団体２名まで

5. 参加料：無料

6. 見学予定設備：
   ・3m 法電波暗室、・シールドルーム、・X 線光電子分光分析装置、
   電子プローブマイクロアナライザー、
   ・超高精度３次元測定機、・マイクロフォーカス X 線 CT システム、ほか
   ＊装置の利用（受託試験、設備の時間貸し）に関する相談は、見学会とは別に随時お受けします。
   ＊装置の利用状況によっては、装置の見学ができない場合があります。

7. 申込方法：工業技術センターホームページより参加申込書をダウンロードしていただき、
   ご記入のうえ、FAX または電子メールでお申し込みください。
   FAX：023-644-3228　／　電子メール：yrit@yrit.pref.yamagata.jp

8. 申込締切：対象日１週間前の正午まで
   例 :6 月 22 日 (月) の見学会をご希望であれば、6 月 15 日 (月) 正午までの申込み
   参加希望日の前週月曜日が祝日の場合は、前々週金曜日の正午までの申込み

山形県工業技術センター　http://www.yrit.pref.yamagata.jp/

〒 990-2473　山形市松栄 2-2-1　TEL 023-644-3222　FAX 023-644-3228
置賜試験場　TEL 0238-37-2424　FAX 0238-37-2426
庄内試験場　TEL 0235-66-4227　FAX 0235-66-4430

技術ニュース No.81（2020.07）令和２年７月３日発行　　編集・発行：山形県工業技術センター連携支援部