

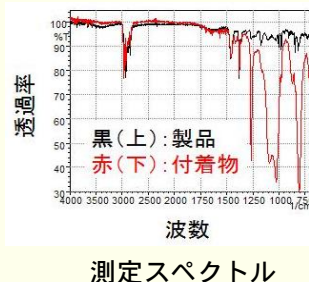


あいち産業科学技術総合センター 産業技術センターでは、地域企業の皆様の製品開発や製造現場における技術上の問題、不良品発生や破損・故障の原因究明等について職員が無料※で相談、指導に応じています。また、現地での技術指導が必要な場合は、出張指導にも応じます。(※技術相談等の結果、試験機器を用いた分析等が必要な場合には、依頼試験(有料)にてご対応いたします。)

化学材料室

事例1 樹脂製品に付着した異物の分析 -赤外分光分析-

- 相談内容
自動車関連の樹脂部品を製造する企業から、異物が付着した製品が工場内でいくつか見つかったため、その原因を究明したいとの相談がありました。
- 支援内容
有機化合物の分析に有効な赤外分光分析 (FT-IR) を行ったところ、製品に付着した異物はシリコン系のグリース類であることが分かりました。
- 支援結果
工場内での調査の結果、これと同等の品が見つかり、製造設備の保守の際に製品に付着したものと推定されました。



事例2 樹脂製品の破損の原因究明 -X線CT装置-

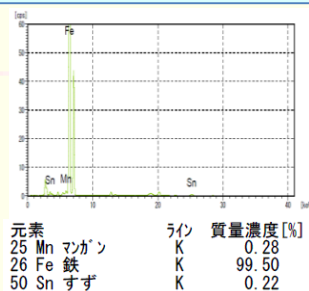
- 相談内容
射出成形による樹脂製品を製造する企業からは、使用中に製品が破損してしまう問題が起これ、その原因を解明したいとの相談が度々あります。
- 支援内容
着色した製品では内部の様子が分からないため、X線CT装置により製品内部を観測します。例のように製品内部にポイド（気泡等の空洞）があれば、製品強度が弱くなる原因と考えられます。
- 支援結果
成形材料の乾燥を十分行うことや、金型温度や保圧等の成形条件を見直すこと等の対策を講じることができました。



X線CT装置による測定例
成形品中に観測されたポイドの例
(黄色、青色の部分)

事例3 製品混入金属の原因究明 -蛍光X線分析-

- 相談内容
食品製造メーカーから、消費者から製品に金属片が含まれていたとの指摘を受け、再発防止のためにその原因を究明したいとの相談がありました。
- 支援内容
この試料を蛍光X線装置を用いて分析したところ、工場内で使用している金属の組成と一致したため、この金属が製造工程中に混入したことが分かりました。
- 支援結果
混入経路を特定することができ、再発防止策を講じることができました。



蛍光X線スペクトルと
FP法による定量測定結果

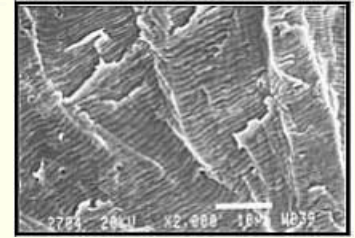
代表的な依頼試験

試験名 (装置名)	試験手数料	主な用途
赤外分光分析	11,600円～	プラスチック・ゴムなどの有機材料分析、異物・付着物の分析等
サンシャインウエザーメータ	500円/時間	主に外装材(プラスチック・ゴムなど)の耐候性評価
蛍光X線分析	11,600円～	金属・セラミックなどの無機材料の元素分析
各種強度試験	3,900～17,400円	プラスチック・ゴムなど有機材料の各種条件下における強度評価
X線CT	23,300円	プラスチック・金属製品などの非破壊内部観察
燃料電池評価装置	11,400円/試験	燃料電池の電流-電圧特性を評価

事例4 シャフト破断の原因調査

—電子顕微鏡—

- 相談内容
機械部品メーカーから、動力軸（シャフト）が破断したので、その原因の究明及び対策についての相談がありました。
- 支援内容
破面の電子顕微鏡観察を行ったところ、金属疲労破壊の特徴である連続した縞模様（ストライエーション）が観察されたことから、疲労破壊であることが分かりました。組織を観察したところ、熱処理に問題があることが分かりました。
- 支援結果
熱処理条件を見直すことで、問題を解決しました。

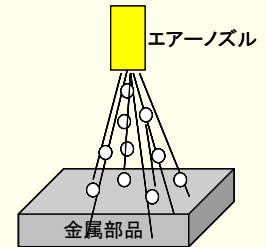


破面の電子顕微鏡観察

事例5 ギヤ破断の原因調査

—X線応力測定装置—

- 相談内容
自動車部品メーカーから、表面処理（ショットピーニング）で強化したギヤの破損が多発し、その原因についての相談がありました。
- 支援内容
ギヤ歯面の残留応力を調べた結果、歯先と歯元の圧縮応力が弱くなっており、強度不足の状態であることが分かりました。表面処理の不均一が原因でした。
- 支援結果
ショットピーニングのノズル径・ノズルの揺動方法を見直し、問題を解決しました。



ショットピーニング技術

事例6 表面処理変更に伴う金属材料の耐腐食性評価

—複合腐食試験機—

- 相談内容
自動車部品メーカーから、磁性改善のため表面処理を変更した際に、耐腐食性を評価したいとの相談がありました。
- 支援内容
表面処理変更前と変更後のサンプルについて、腐食促進試験を行いました。開始から72時間で変更後サンプルの優位性を確認できました。
- 支援結果
複合腐食試験機は、耐腐食性を短期間で評価できるため、相談内容に素早く対応できました。



複合腐食試験機

■代表的な依頼試験■

試験名（装置名）	試験手数料	主な用途
引張試験(万能試験機)	2,300円～	金属材料の静的強度測定(JIS試験片)
実物強さ試験(万能試験機)	4,100円～	接合金属やマンホール鉄蓋等の引張強さ、圧縮変形量測定
組織試験(光学顕微鏡)	7,700円～	金属の結晶状態や非金属介在物の分布等の観察
表面観察(走査型電子顕微鏡)	18,000円～	破損部分の表面観察等(破損原因の特定)
X線応力測定装置	2,400円～	金属やセラミックスの残留応力測定
複合サイクル試験	700円/時間	めっきや塗装した材料の耐腐食性評価
エネルギー分散型X線分析装置	23,900円～	表面などに付着した異物の定性分析

事例7 研削油の成分確認 –高速液体クロマトグラフ質量分析装置(LC/MS)–

- 相談内容
自動車部品メーカーから、工作機械用研削油を従来品から同等の他製品に交換したが、油の使用中に従来生じなかった色変化があり、成分確認したいとの相談がありました。
- 支援内容
高速液体クロマトグラフ質量分析装置を使用し、新旧両研削油の成分を分析し比較したところ、質量1000 Da以下の成分に異なるピークが多数検出されました。このことから、従来とは異なる成分が含まれていることが分かりました。
- 支援結果
当分析装置を活用することにより、研削油管理手法が確立されました。



高速液体クロマトグラフ
質量分析装置

高速液体クロマトグラフ質量分析装置(LC/MS)は平成21年度「JK A補助事業」により導入しました。

事例8 海外向け精密機器包装品の緩衝設計支援 –落下試験機–

- 相談内容
段ボール箱の製造メーカーから、海外向け精密機器を安全に輸送するための緩衝設計について、適正な緩衝材で包装がされているか評価したいとの相談がありました。
- 支援内容
落下試験機により荷役作業を想定した落下衝撃を与え、製品に生じた衝撃加速度を測定しました。その結果、緩衝設計の問題点が明らかになりました。
- 支援結果
従来の包装品では製品に不具合が発生していましたが、包装材の改善により衝撃加速度の低減を実現し、不具合の発生を抑えることに成功しました。



落下試験機

事例9 木材の難燃・不燃評価 –コーンカロリメータ–

- 相談内容
建材メーカーから、建築基準法における難燃・不燃性能を満たすため、杉等の木材を均質に処理する方法について相談がありました。
- 支援内容
木材への穿孔加工や難燃剤の減圧加圧含浸を提案し、コーンカロリメータによる難燃性能評価試験を行いました。
- 支援結果
当センター保有装置にて検討を行い、均質処理の有効性を確認しました。



コーンカロリメータ

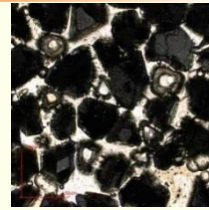
■代表的な依頼試験■

試験名(装置名)	試験手数料	主な用途
X線回折測定	11,600円～	繊維・無機材料等の構造解析
高速液体クロマトグラフ質量分析	23,900円～	微量有機成分の分析
動的光散乱測定	8,900円～	有機・無機ナノ粒子の粒度分布及びゼータ電位測定
圧縮試験	6,900円～	段ボール箱等の包装容器の圧縮強度測定
落下試験	4,400円～	包装品等の落下試験
衝撃加速度測定	14,900円～	落下衝撃時の衝撃加速度測定、包装用緩衝材料の緩衝性評価
コーンカロリメータ	11,700円/測定	建築基準法に定める建築材料等の燃焼試験

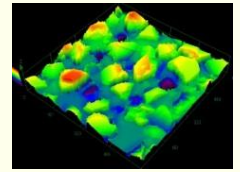
事例10 電着砥石の摩耗評価

—レーザー顕微鏡—

- 相談内容
自動車部品を製造している企業から、研磨加工に用いる電着砥石の摩耗量について検証し、加工条件を見直したいとの相談がありました。
- 支援内容
レーザー顕微鏡を用いて砥石表面の摩耗状態を観察しました。また、砥粒の高さを測定し、砥石の摩耗を定量的に評価しました。
- 支援結果
最適な加工条件を見出すことができ、部品の加工効率が向上しました。



砥石表面の
観察結果



砥粒高さの
三次元計測結果

レーザー顕微鏡は経産省平成25年度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」により導入しました。

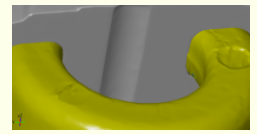
事例11 鋳造部品と中子の三次元形状の確認

—非接触三次元デジタイザー—

- 相談内容
鋳造部品メーカーから、新しい鋳造方法について検証するため、中子の三次元形状が鋳造部品内部に正しく転写されているか確認したいとの相談がありました。
- 支援内容
切断した鋳造部品と中子の形状をそれぞれ非接触三次元デジタイザーにより測定し、得られたデータを位置合わせして形状を比較しました。
- 支援結果
新しい鋳造方法によると中子の形状が正しく転写され、表面も滑らかに仕上がっていることが明らかとなり、従来方法よりも高精度に製造できることが確認できました。



非接触三次元
デジタイザー



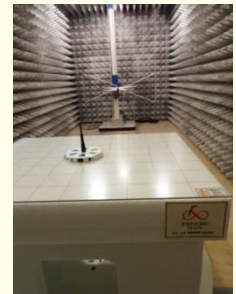
計測して得られた
三次元モデル

非接触三次元デジタイザーは平成26年度「JKA補助事業」により導入しました。

事例12 電子機器のEMC（電磁環境）評価

—EMC試験—

- 相談内容
電子機器を開発している企業から、試作品の電磁波に対する性能評価について相談がありました。
- 支援内容
EMC試験機を用いて、試作品から発生している電磁波を測定し、規格値と比較しました。また、試作品に電磁波を照射し、電磁波に対する耐性を評価しました。
- 支援結果
シールド材及びフィルタを検討することで、EMC性能が向上しました。



電波暗室

EMC試験機は平成27年度「JKA補助事業」により導入しました。

代表的な依頼試験

試験名（装置名）	試験手数料	主な用途
レーザー顕微鏡	5,600円/1試験	表面の凹凸を三次元的に測定
非接触三次元デジタイザー	5,800円～	ステレオカメラ方式で広範囲・高密度に三次元形状を測定
超精密三次元測定機	1,400円～	約1μmの精度で寸法・形状を評価
電波暗室	5,600円～	外部からの電磁波影響を受けない部屋で、EMI測定、EMS試験
減圧恒温恒湿槽	3,500円/時間	減圧した環境下での温湿度に対する耐久性評価

お問い合わせ・ご相談は



直接お電話いただくか、下記ホームページより「技術相談問い合わせフォーム」をご利用ください。担当が不明な場合は、当センター総合技術支援・人材育成室までお問い合わせください。担当におつなぎします。

あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター

〒448-0013 刈谷市恩田町1丁目157番地1

TEL : 0566-24-1841(代表) FAX : 0566-22-8033

E-mail : info@aichi-inst.jp HP : <https://www.aichi-inst.jp/sangyou/>

(R01.10)