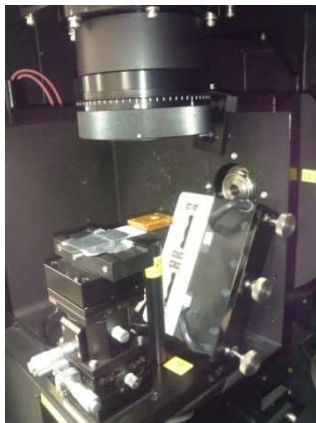


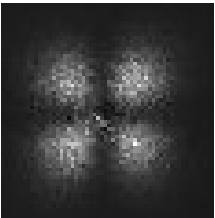
## Ⅱ. 形状観察・構造解析・物性計測のための装置

### 2-6. その他

#### 小角光散乱装置

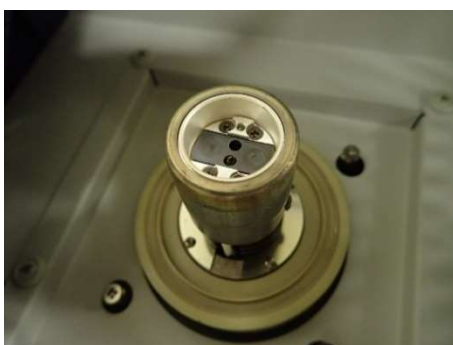
#### Small-Angle Light Scattering Apparatus



キーワード	光散乱 高次構造 球晶
特長	本装置は波長632.8nmのレーザーを用いた光散乱測定により、0.1 $\mu$ m～100 $\mu$ m程度の大きさの構造を解析することが可能。メルトからの結晶化で生じる球晶の成長過程を追跡することが可能。試料セルの温度範囲は10～350 $^{\circ}$ Cで、CCDカメラにより構造の変化を高速で測定することが可能。また、専用セルを用い温度ジャンプ測定も可能。
機能・仕様	メーカー・型式：DYNA-3000 (大塚電子) 仕様：【光源】He-Neレーザー (5mW) 【検出器】2次元CCDカメラ【角度範囲】3 $^{\circ}$ ～130 $^{\circ}$ 【湿度制御域】10 $^{\circ}$ C～350 $^{\circ}$ C
利用方法	・フィルムの場合、2 $\times$ 2mm角以上、5 $\times$ 5mm角以下、透過度80%程度 ・液体の場合、透過度80%程度
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直交した2枚の偏光板の間に試料を置くことにより、屈折率の異方性による散乱を観測可能 (Hv散乱)</li> <li>■ 高分子球晶の場合、“四葉のクローバー”型の散乱が観測される。図は直鎖状低密度ポリエチレン球晶からのHv散乱</li> </ul> 
責任者 (連絡先)	田代孝二 特任教授 e-mail: ktashiro@toyota-ti.ac.jp

#### 高感度示差操作熱量計

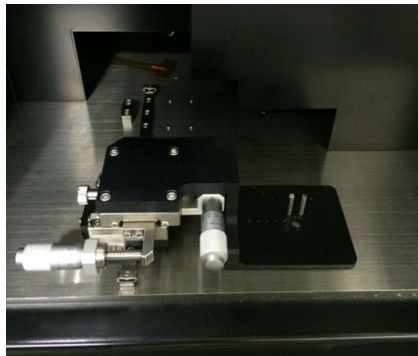
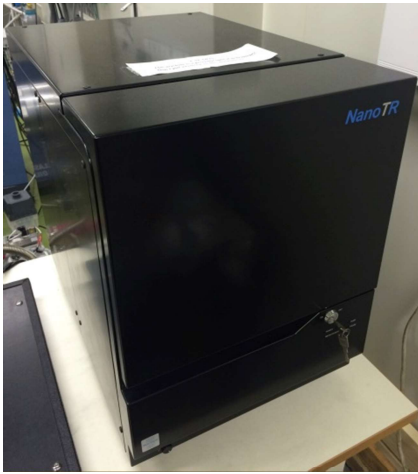
#### Differential Scanning Calorimetry



キーワード	示差熱分析 比熱測定
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有機物, 無機物の転移や反応・比熱を温度または時間の関数として精度良く測定</li> <li>・炉体が小さく, 強制冷却ファンユニットを有するため, 冷却時間が短く, 測定サイクルが早い</li> </ul>
機能・仕様	メーカー・型式：Rigaku DSC8231 測定温度範囲：室温～750 $^{\circ}$ C 最大測定レンジ： $\pm$ 100 mW 測定雰囲気：大気, 不活性ガス
利用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10数mg程度の粉末状試料を使用</li> <li>・比熱測定においては, 参照試料(アルミナ)の測定と, 予想される比熱に応じた量の粉末が必要</li> </ul>
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 物質の相転移温度の特定および比熱測定</li> <li>■ 潜熱の定量評価</li> </ul>
責任者 (連絡先)	エネルギー材料研究室 竹内恒博 教授 e-mail: t_takeuchi@toyota-ti.ac.jp

## サーモリフレクタンス法熱拡散率測定装置

## Thermoreflectance Method



キーワード	薄膜熱拡散率測定
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サーモリフレクタンス信号の時系列測定によるナノ秒オーダーの熱拡散時間測定(室温下)</li> <li>・表面加熱-表面测温(FF)測定と裏面加熱-表面测温(RF)測定の選択が可能</li> <li>・金属薄膜ならば1<math>\mu</math>m-20<math>\mu</math>m、セラミックや有機薄膜ならば数百nmの膜厚から測定可能</li> </ul>
機能・仕様	メーカー・型式 : ピコサーム nano-TR ポンプレーザー: パルス幅1ns,波長1550nm,ビーム径100 $\mu$ m プローブレーザー: パルス幅連続,波長785nm,ビーム径50 $\mu$ m
利用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FF法の場合は試料層の最表面に100nmのMo膜を蒸着。RF法の場合は石英基板もしくは光学研磨基板を使用し、試料層の最表面および基板-試料間に100nmのMo層を蒸着。</li> <li>・測定は装置管理者の指導の下行う</li> </ul>
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 薄膜熱電材料の面直方向の熱伝導率測定</li> </ul>
責任者 (連絡先)	エネルギー材料研究室 竹内恒博 教授 e-mail: t_takeuchi@toyota-ti.ac.jp

## 超音波パルサー/レシーバー

## Ultrasonic Pulser/Receivers



キーワード	音速測定 機械的特性評価
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・35MHzまでの周波数帯域のスパイクパルスによる高周波試験が可能</li> <li>・パルス伝播時間および減衰の解析を行うことで、物質の機械的物性の評価が可能</li> </ul>
機能・仕様	メーカー・型式 : オリンパス 5072PR 35MHzまでの広帯域スパイク波 本体パネルによる簡便なパラメータ設定
利用方法	測定は装置管理者の指導の下行う
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 焼結ペレットの音速測定</li> </ul>
責任者 (連絡先)	エネルギー材料研究室 竹内恒博 教授 e-mail: t_takeuchi@toyota-ti.ac.jp

## Ⅱ. 形状観察・構造解析・物性計測のための装置

### 2-6. その他

#### レーザーフラッシュ熱伝導度測定装置

#### Laser Flash Thermal Conductivity Measurement



キーワード	熱伝導率 熱拡散率
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>-125℃～1100℃の温度範囲で非接触測定が可能</li> <li>試料ホルダー、加熱炉及び赤外線検知器が垂直方向に配置されており、試料のセットが簡単で、測定精度も高い</li> </ul>
機能・仕様	<p>メーカー・型式：NETZSCH LFA 457                  測定温度範囲：-125℃～1100℃                  対応する試料の形状：                  直径 6, 8, 10, 12.7, 25.4 mm, (もしくは□ 6, 8, 10 mm)                  厚さ 0.1 ～ 6.0 mm</p>
利用方法	リファレンスと被測定試料をそれぞれ試料容器にセットし、測定
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■バルク試料の熱拡散率測定, 熱伝導率測定</li> </ul>
責任者 (連絡先)	エネルギー材料研究室 竹内恒博 教授 e-mail: t_takeuchi@toyota-ti.ac.jp

#### 熱機械分析装置(TG-DTA,DSC,TMA)

#### Thermal Analysis



キーワード	示差熱-熱重量同時測定(TG-DTA),示差走査熱量測定(DSC),熱機械分析(TMA)
特長	酸化温度, 熱分解温度, 脱水温度, ガラス転移温度, 結晶化温度, 融解温度, 比熱, 熱膨張率, 熱収縮率, 軟化点などの各種の熱物性を測定可能.
機能・仕様	<p>メーカー・型式：DTA8120,DSC8270,TMA8310(リガク)                  性能:【温度範囲】室温-1700℃(TG-DTA), 室温-1500℃(DSC), 室温-600℃(TMA)                  【蛍光波長域】200-900nm                  【波長精度】1nm</p>
利用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・TG-DTAおよびDSCは10mg程度の粉碎試料を用いて測定</li> <li>・TMAはφ3mm書ける</li> </ul>
使用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ガラス試料のガラス転移温度, 結晶化温度, 融点の測定</li> <li>■熱膨張係数の測定</li> </ul>
責任者 (連絡先)	光機能物質研究室 大石泰丈 教授 e-mail: ohishi@toyota-ti.ac.jp

## 熱重量示差熱分析計

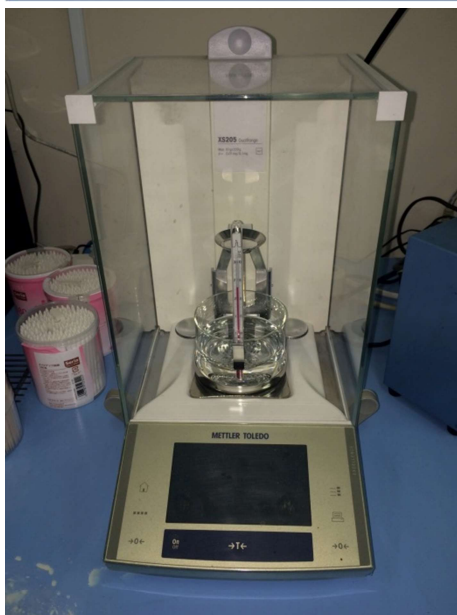
## Thermogravimetry -differential Thermal Analyzer



キーワード	TG DTA 熱分解 GCMS
特長	試料及び基準物質の温度を一定のプログラムによって変化させながら、その試料と基準物質との温度差及び重量変化を温度の関数として測定する方法
機能・仕様	メーカー・型式 : DTG-60 (SHIMADZU) 測定温度 : 1000℃まで 試料容器 : Pt, アルミ GCMSとの連結が可能
利用方法	・試料容器は試料の種類と測定温度に適したものを使用 ・GCMSと同時に使用することで熱分解ガスの測定が可能
使用例	■ 熱分解に伴う重量変化の測定 ■ 水分蒸発に伴う吸熱の測定
責任者 (連絡先)	熱エネルギー工学研究室 武野計二 教授 e-mail : takeno@toyota-ti.ac.jp

## 分析天秤

## Electronic Analytical Scale



キーワード	電子天秤 アルキメデス式密度測定
特長	・最小表示0.01mgまでの質量を測定可能 ・置換液(純水・純エタノール等)を使用したアルキメデス法による密度測定 ・タッチスクリーンによる直感的な操作
機能・仕様	メーカー・型式 : メトラートレド XS205 最大秤量 : 81g/ 220g 最小表示 : 0.01mg/ 0.1mg 内蔵アプリケーションによる密度測定ナビゲーション機能
利用方法	測定は装置管理者の指導の下行う
使用例	■ 焼結ペレット等バルク材料の密度測定
責任者 (連絡先)	エネルギー材料研究室 竹内恒博 教授 e-mail : t_takeuchi@toyota-ti.ac.jp

## Ⅱ. 形状観察・構造解析・物性計測のための装置

### 2-6. その他

#### 小型加振機システム

#### Compact Shaker System



キーワード	加振機, 振動実験
特長	デスクトップサイズの加振機
機能・仕様	メーカー・型式 : Labworks LW140.141-110 加振力 : 489.3N 振幅 : 25.4mm 上限周波数 : 6.5KHz
利用方法	条件付きで利用可、要相談
使用例	■各種振動実験
責任者 (連絡先)	設計工学研究室 小林正和 准教授 e-mail : kobayashi@toyota-ti.ac.jp