

## 開催報告 次世代企業技術者育成事業「複合材料基礎」課程

次世代技術部は、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）に関する以下の研究テーマに取り組んでいます。

- ★超音波接合技術を用いた次世代自動車・航空機部品の製造に必要な異種材料接合技術の開発
- ★軽量材料／情報技術を活用した下肢装具等の福祉機器の開発
- ★軽量化や高強度化を目指したサンドイッチ構造複合体の作製技術の開発
- ★環境による長期耐久性の疲労試験等による評価

以上の研究テーマの基礎となる熱硬化性/熱可塑性CFRPの成形・加工・評価に関して、「複合材料基礎」課程の研修を下記のとおり開催しました。

来年度も同様の研修を予定しております。技術の習得だけでなく、右図の開放機器の取り扱い方法も学べます。



開催日 令和2年11月25・26日

座学「CFRPの基礎」

- ・CFRPの種類、成形加工方法、接合技術等  
(株)先進技術研究所代表取締役社長 深川 仁 氏)

実習

○CFRP成形実習

- ・小型オートクレーブによる熱硬化性CFRP成形実習
- ・ダイヤフラム成形機による熱可塑性CFRP成形実習

○CFRP加工実習

- ・超音波カッター、バンドソーによるCFRPの切断実習

○CFRP評価実習

- ・万能試験機によるCFRPの曲げ試験実習
- ・超音波検査装置によるCFRPの内部観察実習

○CFRP製品開発に関する機器の見学

- ・ホットプレス、電動サーボプレスによる成形
- ・ウォータージェットによる加工、超音波接合
- ・落錘型衝撃試験機、X線CTによる評価

## 小型オートクレーブ

メーカー：株式会社芦田製作所

型番：AC-900×1000L

開放利用：1,910円 / 1時間

プリプレグ(炭素繊維に樹脂を含浸させたシート)を型の上に重ね、それをバッキングフィルム(真空脱気用包材)で覆い、内包された空気を真空引きしながら、加熱・加圧することで熱硬化性CFRP部材を成形できます。



## ダイヤフラム成形機

メーカー：独Ring Maschinenbau GmbH

型番：MEMBRA6

開放利用：1,210円 / 1時間

シリコンゴムで挟み込んだ熱可塑性CFRPをヒーターにより軟化させた後、成形機内の凸型の上に置き、その上からゴムシートを被せ加圧することで成形できます。



## 落錘型衝撃試験機

メーカー：Instron Corporation

型番：CEAST 9350型

開放利用：2,300円 / 1時間

CFRPは高い強度特性を有していますが、落下衝撃には弱いので、製品に錘を落とすことにより衝撃を与え、その時の落下衝撃特性と破壊形態がわかる試験機です。



## 超音波検査装置

メーカー：株式会社KS-NET

型番：SDS-Win600R AM

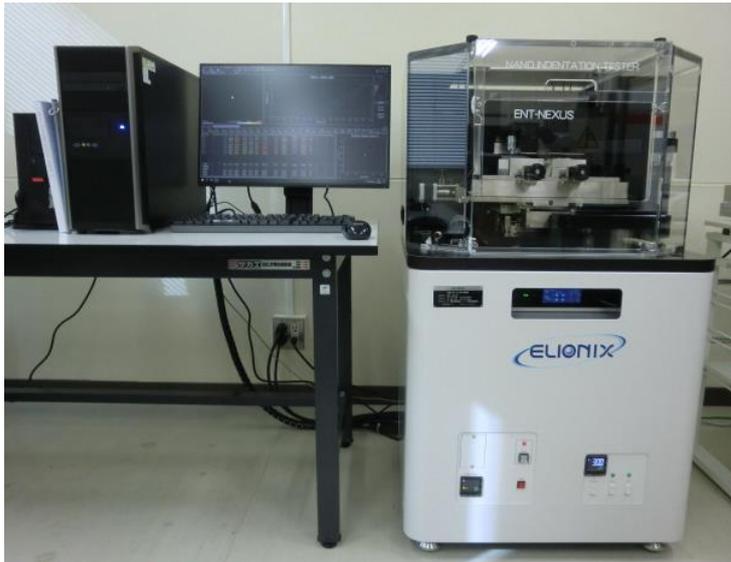
開放利用：570円 / 1時間

欠陥の有無による超音波の伝達と跳ね返りの差異を利用して、物体の内部欠陥を検出し、三次元でモニターに欠陥状況を表示できる非破壊検査装置です。



## 新装置紹介

# 微小押し込み硬さ試験機



メーカー： 株式会社エリオニクス  
型番： ENT-NEXUS  
開放利用： 9,820円 / 1時間

微小押し込み硬さ試験機（ナノインデンテーションテスター）は、圧子を微小荷重で試料に押し込み、その際の押し込み深さを変位計で連続的に測定することにより、試料表面の力学的特性を評価する装置です。本試験機は、ISO14577-1およびJIS Z 2255「超微小負荷硬さ試験方法」の規格に準拠した試験が可能です。

### 仕様

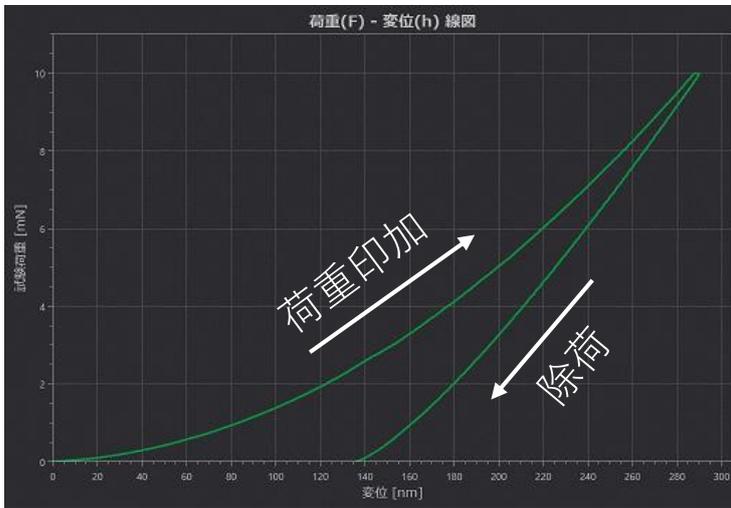
- 高荷重ユニット  
荷重範囲：0.005 mN～2000 mN  
分解能：5 nN
- 低荷重ユニット  
荷重範囲：0.0005 mN～10 mN  
分解能：0.03 nN
- 最大試料サイズ  
200mm×100mm×50mm

### 測定サンプル例

金属：めっき膜、スパッタ膜  
薄膜：DLC、レンズ上の光学薄膜  
半導体関連：絶縁膜、電極、レジスト材  
樹脂：UV硬化性樹脂  
粉体：トナー、金属粉  
生体材料：歯、骨、歯科用樹脂

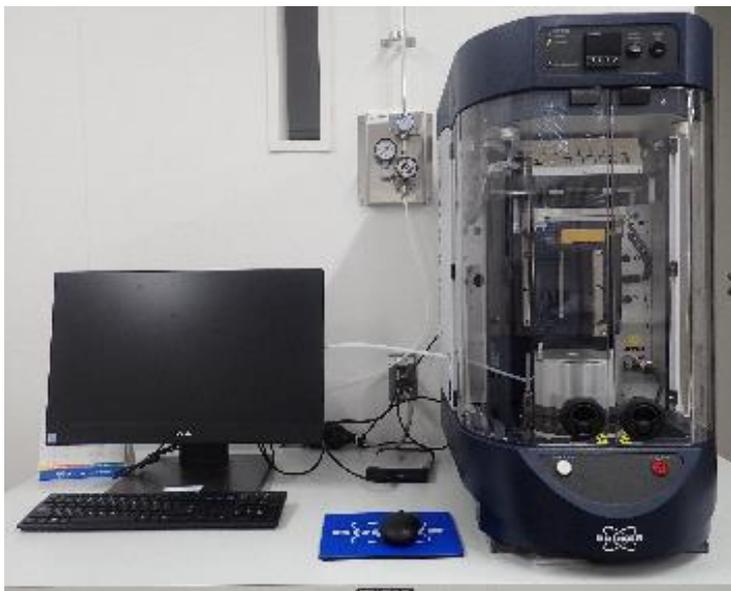
問い合わせ先

金属部



## 新装置紹介

# 高温摩擦摩耗試験機



メーカー： ブルカージャパン株式会社  
型番： UMT-TriboLab  
開放利用： 2,610円 / 1時間

回転運動と直線往復運動で摩擦摩耗試験を行う装置です。ディスク、ピン、リング、ボール、シリンダーと多様な試料ホルダーがあり、高温下(回転運動では1000℃まで、直線往復運動では400℃まで)や、油中(400℃まで)、不活性雰囲気下(Arガス)での試験等、多種多様な試験が可能です。

### 仕様

- 負荷力：1mN～1000N
- 回転数：0.1～5000rpm
- 直線往復速度(@ストローク)：60Hz@1mm、30Hz@15mm、20Hz@25mm(無負荷時)

問い合わせ先

金属部