



CONTENTS

特集 複合素材開発サイト開設

複合素材分野に参入する中小企業を
素材開発から評価まで総合的に支援 P.02

開催報告

TIRIクロスミーティング2016開催 P.06

INNOVESTA! 2016開催案内 P.08

都産技研利用助成金 P.09

●TIRI NEWS EYE
熱硬化性炭素繊維強化
プラスチック(CFRP) P.10

●設備紹介
X線光電子分光分析装置 P.11

●Information P.12

複合素材分野に参入する中小企業を 素材開発から評価まで総合的に支援

7月27日(水)に「複合素材開発サイト」を多摩テクノプラザに開設しました。これまで培ってきた繊維技術や化学技術を発展させて、近年ニーズが高まっている高機能繊維や繊維強化複合材料による製品開発支援を強化するため、本年4月に繊維・化学グループを複合素材開発セクターに改編しました。

航空宇宙や自動車、スポーツ、医療などの産業分野では、より高機能な材料開発が求められています。例えば、繊維にセンサーなどを織り込んだウェアラブル製品において、配線の役割をはたす導電性を付与した「高機能繊維材料」や炭素



複合素材開発サイト

繊維強化樹脂(CFRP)に代表される「繊維強化複合材料」などが挙げられます。特に、軽量かつ高強度な CFRP は、さまざまな産業部品としての普及が期待されています。複合素材開発セクターでは、高機能繊維や高強度軽量材料などの複合素材の開発から成形、評価までを総合的に支援します。

複合素材開発サイトには、成形・加工設備や評価機器を整備しました。繊維加工や金属・プラスチック成形などを行ってきた中小企業の方々が、新しい繊維・複合素材による製品開発に取り組み、産業用繊維や複合素材分野へ技術を拡大・展開する際の支援をしていきます。



複合素材開発セクター長
谷口 昌平

第1回開設記念セミナー・見学会

複合素材の活用と今後の方向性についてのセミナーおよび複合素材開発サイトの見学会を開催します。

開催概要

開催日時 平成28年9月21日(水) 13:00~17:00
会場 産業サポートスクエア・TAMA 経営サポート館2階セミナー室 (東京都昭島市東町3-6-1)
参加費 無料
定員 80名
申込方法 都産技研ホームページよりお申し込みください
申込締切 平成28年9月13日(火)

第2回 機能性繊維の応用(仮)平成28年11月10日(木)予定
第3回 CFRPの成形(仮)平成29年2月予定
詳細は、都産技研ホームページでご案内します。

プログラム

●講演

「CFRP・CFRTPの成形・加工技術の現状と課題」

国立高等専門学校機構 東京工業高等専門学校 機械工学科 教授 木村 南氏
コーディネータとして関わった三条市 CFRP 研究会(新潟県)による風車、CFRP/金属のハイブリッド成形によるボンネットなどの開発事例を紹介いたします。

「航空エンジンへの適用に向けたセラミックス繊維複合材料の研究開発」

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 主任研究員 青木 卓哉氏
航空エンジンへの適用が進む繊維強化セラミックス複合材料の製造法、力学的特性、高温での耐久性などについて紹介いたします。また、今後の材料開発の方向性についても展望をお話いたします。

●見学会

講演後、複合素材開発サイトの見学会を行います。

高機能繊維材料開発

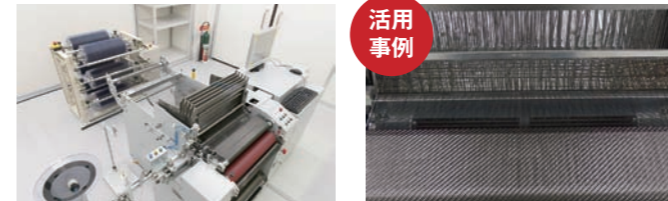
さまざまな機能を付与した繊維製品の開発

センサーを織り込み、運動中の心拍数や動きを計測でき、スポーツウエアなどに活用可能な生地の開発など、これまでになかった繊維製品の開発が加速しており、さまざまな機能を持つ高機能繊維に注目が集まっています。

■設備

高強度繊維用織機

高強度繊維用織機の導入により、炭素繊維やアラミド繊維などの高強度繊維の製織が可能となり、さまざまな産業用資材の開発に対応します。経糸、緯糸ともに扁平状フィラメント糸で製織し、多品種の糸を用いた交織織物が可能です。



仕様	
機器名	小幅試織機 織華 TNY101A-20T (株)トヨシマビジネスシステム
炭素繊維	3K、6K、12K 対応
織幅	10~20インチ

自動裁断機

CAD (GGT, TIIP, DXF フォーマット) データをもとにさまざまな生地を自動裁断することができます。直刃カッター引き切り、超音波振動カッター、レシプロ式ナイフ、ドリル刃が可能です。また、衣料用生地は、一度に3cm くらいの厚さまで裁断できるほか、炭素繊維、アラミド繊維、プリプレグ*などの裁断も可能です。

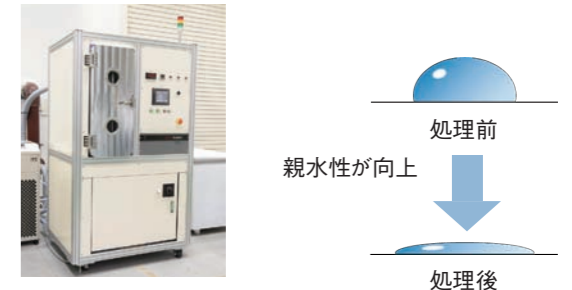


仕様	
機器名	自動裁断機 P-CAM161JSS (株)島精機製作所
裁断生地サイズ	1600×1200 mm

*炭素繊維などに樹脂を含ませたシート状の中間材料

プラズマ表面処理装置

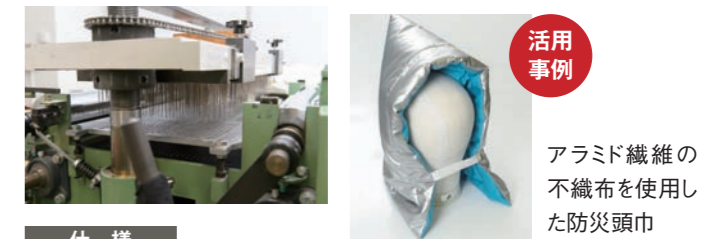
高分子材料の表面を改質し、繊維との接着強度を向上させることができます。電極間に試料を設置するため、フィルムの両面同時処理が可能です。活性ガスに対応し、最大5 kWのRF電源を搭載しています。



仕様	
機器名	プラズマ表面処理装置 NVC-103 (株)日放電子
チャンバーサイズ	250×750×800 mm
試料サイズ	500×600 mm

ニードルパンチ機

繊維を積層してシート状に広げ、多数のフェルト針を連続的に打ち込むことにより繊維同士を交絡して布状(不織布)に加工します。フェルト針を適切に選ぶことにより、アラミド繊維などの高強度繊維も不織布にすることが可能です。



仕様	
機器名	ニードルパンチ機 池上機械(株)

※料金は都産技研ホームページをご覧ください。

繊維強化複合材料開発

利用が拡大しているCFRP開発への参入

樹脂やセラミックスなどの母材を炭素繊維などの高強度繊維で強化し、成形したものが繊維強化複合材料です。中でも高強度で軽量のCFRPは、航空機や自動車などさまざまな分野で利用が拡大しています。一方で、材料となる炭素繊維のコス

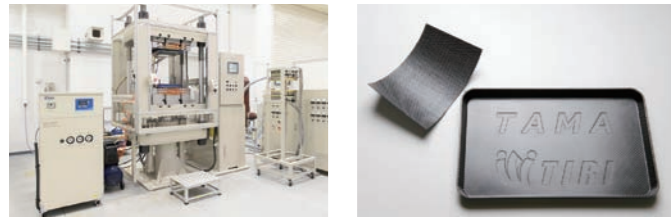
トや成形時間が長いなどの課題がまだまだあります。

CFRPの成形を行うための機器を新たに整備し、成形技術の開発やCFRPの高機能化に向けた研究に取り組むとともに、講習会の開催、セミナーによる情報提供などを通じて、CFRPに関連した技術開発・製品開発への中小企業の新規参入を支援していきます。

設備

複合素材成形システム

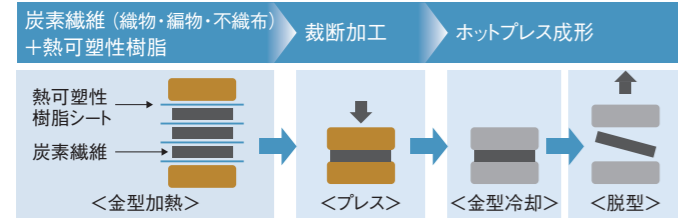
樹脂と炭素繊維をプレスし、CFRPを成形します。外部ヒーターを付属し、ホットプレス成形、コールドプレス成形が可能です。A4サイズの平板成形の場合、金型がなくても成形できます。



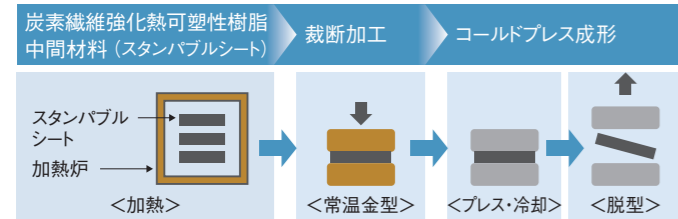
成形品

仕様	
機器名	複合材料プレス機 MB-0型 (株) テクノマルシチ
温度制御装置	GMS-3022-CN (株) 郷製作所
最大圧力	100 t
盤サイズ	210×290 mm
加熱	25～450℃ 16chプログラム制御

●ホットプレス成形



●コールドプレス成形



オートクレーブ成形機

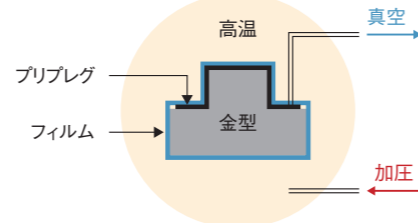
複合材料を加熱硬化するための小型のオートクレーブ装置です。金型に積層したプリプレグを加熱加圧して成形します。各種複合材料の加熱硬化試験等にも利用することができます。



成形品(左)と金型(右)

仕様	
機器名	オートクレーブ DANDELION DL-2010 (株) 羽生田鉄工所
缶内有効サイズ	Φ435×350×600 mm
圧力	0.98 MPa
温度	200℃

●オートクレーブ成形



複合素材成形システムとオートクレーブ成形機の比較

	使用可能な樹脂	成形時間	金型
複合素材成形システム	熱可塑性樹脂 熱硬化性樹脂	短い	高価 (100万円～)
オートクレーブ成形機	熱硬化性樹脂	長い	安価 (数万円～)

複合材料の検査・分析・評価

ニーズの高い先端機器を導入

高強度繊維などの分析・評価のニーズが高まっています。そこで、CFRPにも対応できる分析・評価装置を新たに導入し、複合材料の検査・分析・評価の支援に取り組みます。

機器導入にあたって実施した調査では、「CFRP内のボイド、層間剥離、繊維の破断・変形の解析」、「母材樹脂の分析」、「引張や疲労などの強度」の評価が求められていることがわか

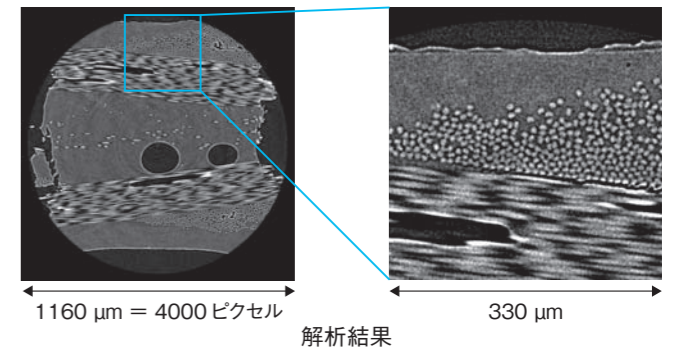
りました。そこで、今回新たに空気中でも検査ができる「超音波検査システム」や、炭素繊維1本1本を分解して観察でき、さらに金属材料も検査できる「X線CT装置」、材料表面の元素や化学結合状態を分析できる X 線光電子分光分析装置(詳細は11ページ)を導入しました。これらの最先端の機器を活用し、お客さまの製品開発を検査・分析・評価の面で支援していきます。

設備

高分解能 X 線 CT 装置

CFRP中の炭素繊維を3次元で内部観察できる分解能を有する高分解能 X 線 CT 装置です。繊維の状態や繊維配向、ボイドなどの検査ができます。また、X 線管電圧を上げることで、電子基板の非破壊検査も可能です。

仕様	
機器名	マルチスケール X 線 CT スキャナ SKYSCAN2211 BRUKER 社 ((株) 東陽テクニカ)
X 線管電圧	20～190 kV
焦点	0.9～2.0 μm
スキャンサイズ	Φ204×200 mm
最大試料重量	25 kg

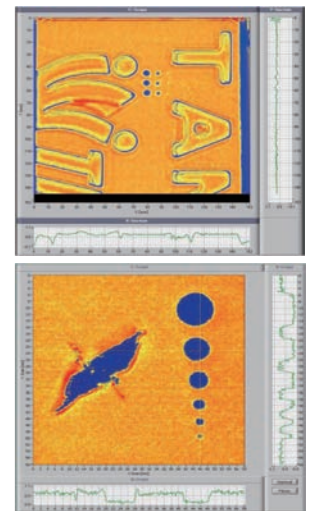


解析結果

超音波検査システム

空気中(水に浸けない状態)における検査と水中における検査の両方が可能な超音波検査装置です。CFRPの層間剥離やボイドの検査に有効です。

仕様	
機器名	空中・水浸検査対応超音波検査装置 NAUT21-I ジャパンプローブ(株)
測定モード	空中伝搬法、水浸反射法
プローブ	空中用 400 kHz、800 kHz、水浸用 10 MHz、3.5 MHz
走査範囲	0～180 mm
試料サイズ	200×200 mm



解析結果

中小企業と技術の出会いの場 TIRIクロスミーティング2016開催

6月8日(水)～10日(金)に、都産技研本部において「中小企業と技術の出会いの場 TIRIクロスミーティング2016」を開催しました。3日間で延べ700名の参加があり、都産技研や連携機関、共同研究企業による、研究成果や技術動向などの発表や意見交換を行いました。

今後成長が期待される分野を中心に、113テーマを発表

これまで、都産技研の技術シーズや研究成果を発表してきた「研究成果発表会」を、今年度より「TIRIクロスミーティング」に名称を変更し、活発な議論を通して中小企業と技術の出会いの場として活用していただく会へと発展して開催しました。

成果発表では、本年度からスタートした第三期中期計画で重点研究分野として位置付けた「環境・エネルギー」、「生活技術・ヘルスケア」、「機能性材料」、「安全・安心」の4分野に加え、「ロ

ボット産業活性化事業」、「先端ものづくり」、「品質向上」、「スポーツ義足」などの幅広い分野で113テーマの発表を行いました。

また、各分野の有識者による特別講演も開催するなど、中小企業の方々が技術や製品開発をする際に役立てていただけるプログラムも開催しました。本部の設備や施設を紹介する見学会も開催し、見学会参加者からは、技術支援を見据えた多くの質問が寄せられました。

6月8日(水)

地方独立行政法人化10周年プログラム

都産技研は、平成18年に全国の公設試験研究機関に先駆けて地方独立行政法人化し、10周年を迎えました。これを記念して、(特非)産学連携推進機構 理事長 妹尾 堅一郎氏によるビジネスモデルに関する講演と、(株)メディカロイド 常務取締役 田中 博文氏による医療用ロボットに関する講演を行いました。講演後には、10周年記念式典を開催して奥村理事長が挨拶し、東京商工会議所 常務理事 西尾 昇治氏より来賓祝辞をいただきました。その後に行った10周年記念交流会には、



中小企業のビジネスモデルの必要性を語る妹尾氏



10周年記念式典で挨拶する奥村理事長

ご支援いただいている連携機関やTIRIクロスミーティング来場者、都産技研の職員などが参加し、交流を深めました。

6月9日(木)

特別講演 ロボット化社会に向けて学ぶべきこと

大阪大学教授/ATR石黒浩特別研究所客員所長 石黒 浩氏による特別講演では、ロボット技術の変遷や、誰もが自然にロボットと関わる事ができる「ロボット化社会」の実現に向けた、「人間らしいロボット」の開発に必要なインタラクション技術の概要が紹介されました。

ロボット技術の研究開発は、心や感情も含めた人間そのものを理解することであると、工学だけではなく、脳科学や認知科学的なアプローチが重要であると解説されました。



ご自身を模して作られたアンドロイドを題材に解説



ご自身のアンドロイドによる講演の状況を紹介

成果発表 ロボット産業活性化事業 安全・安心に寄与するロボットの研究開発

在宅介護者に安心感を与え、家族や介護支援者の負担軽減に寄与する「在宅見守りロボット」をはじめ、都産技研が研究開発に携わったさまざまなロボット技術を紹介しました。

また、平成28年度公募型共同研究開発事業の説明会も実施しました。ロボット産業への参入を目指す多くの中小企業の方々が参加され、活発な質疑応答が交わされました。



ロボットが求められる社会背景や課題にまで踏み込んだ発表



ロボット産業活性化事業セッションでは14の研究成果を発表

6月9日(木)

成果発表 環境・エネルギー、機能性材料分野 都産技研の幅広いシーズを発表

環境・エネルギー分野では、「めっき」や「太陽電池」、放射性物質の既存捕集材の代替にバイオマス資源を用い、放射性廃棄物の減容化に資する「バナナ繊維のセシウムイオンおよびストロンチウムイオン捕集能」などのテーマで成果を発表しました。機能性材料分野では、「炭素材料」や「金属ナノ粒子」等のテーマで発表し、充実した内容の成果発表となりました。

特別講演



技術供与や生産委託という海外展開戦略の有効性を説明する、(株)日本政策金融公庫 総合研究所 丹下 英明氏

MTEPセミナー



海外各国における医療機器規制について、MTEP 専門相談員が解説

6月10日(金)

特別講演



CFRPの量産加工技術について自社技術を軸に解説する、三菱レイヨン(株) 小川 繁樹氏

特別講演



ナノ・モールディング・テクノロジー(NMT)の国際標準化への取り組みを紹介する、大成プラス(株) 会長 成富 正徳氏

成果発表 スポーツ義足 スポーツ義足に先端ものづくり技術を応用

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会で注目が集まるスポーツ義足の研究開発について、都産技研と連携機関が研究成果を発表しました。AMを用いた走行用義足の設計製造技術を研究開発する東京大学のプロジェクト「MIAMI」では、城東支所や3Dものづくりセクターが3DスキャナとCTスキャナによる形状測定と力学的要件の調査を担当していることが紹介されました。

特別講演 成果発表 生活技術・ヘルスケア あいまいな“心”を可視化し、ユーザービリティを追求

パナソニック(株)プロダクト解析センター ユーザビリティソリューション部係長 立田 美佳氏による特別講演では、「モノづくりへの人間工学・感性工学の活用」と題して、ユーザーの「使いやすさ」や「心地よさ」を解析し可視化、定量化を行う研究が紹介されました。感覚を可視化・定量化し、ユーザー評価と統合する手法に、参加者が多くの関心を寄せました。



研究で大事なことはユーザーへのヒアリングであると説明する立田氏

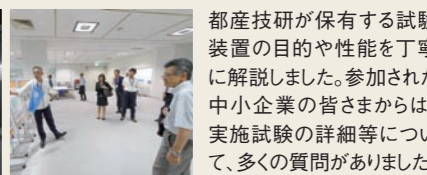


生活環境やヘルスケアに関して、人間工学に基づいた複数の研究成果を発表

見学会レポート

利用を見据えた見学会で活発な情報交換

9日・10日の2日間、都産技研本部の設備や取り組みをご案内する見学会を実施しました。中でも、今年4月に全面オープンした「東京ロボット産業支援プラザ」の見学には多くの方が参加されました。「傾斜路走行性試験装置」、「複合環境振動試験機」、「EMC試験室」等の新たに導入した設備の紹介では、ロボットの安全性評価に関係した質問が数多く寄せられました。



都産技研が保有する試験装置の目的や性能を丁寧に解説しました。参加された中小企業の皆さまからは、実施試験の詳細等について、多くの質問がありました

東京都立産業技術研究センター INNOVESTA! 2016(一般公開)開催

都産技研は、今年も9月9日(金)、10日(土)の2日間にわたり、本部の主要施設、設備を中小企業や都民の方々に一般公開する「INNOVESTA! 2016」を開催します。9日のビジネスデーは、中小企業向けに実践的なワークショップや幅広いテーマの特別講演を、10日のファミリーデーは、親子で楽しめることはもちろん、中学生以上の方にも楽しんでいただけるプログラムを数多くご用意して皆さまのご来場をお待ちしています。

9/9 金 **ビジネスデー** 10:00～17:00

中小企業向けプログラム

特別講演

HPより事前予約

「ロボットビジネスで世界が変わる」

ハウステンボス(株)
経営顧問&CTO
(技術最高責任者)
富田 直美 氏



金融機関による支援事業の紹介 (東京 TY フィナンシャルグループ)
中小企業振興公社の助成事業紹介 ((公財) 東京都中小企業振興公社)

「再・挑戦! 冬季オリンピックを目指す、モノづくり大田区からの挑戦」

ムソー工業(株)
下町ボブスレーネットワーク
プロジェクト推進委員会
尾針 徹治 氏



海外展開セミナー

HPより事前予約

「カンボジアを中心とした大メコン圏の経済概況」

(公財) 東京都中小企業振興公社
国際事業課 海外販路アドバイザー
西原 三千夫 氏

「中国や東南アジアの産業用ロボット市場」

(株) FNA ジャパン
FNAグループ CEO 井上 直樹 氏

ワークショップ

HPより事前予約

EMC測定、電気安全試験、非破壊検査など、都産技研の講習会を短時間に凝縮!

「金属材料の塑性変形の基礎の基礎」
「細胞形態観察による基材の評価」など



実演・見学

さまざまな技術や試験の方法を紹介。都産技研の各種試験機器・設備をご案内します。

「悪臭処理技術」(実演)
「金属 AM (金属 3D プリンター) の紹介」(見学) など



ロボット

都産技研が開発した簡単な会話ができる受付ロボットのデモンストレーションや「東京ロボット産業支援プラザ」の見学会を行います。



9/10 土 **ファミリーデー** 10:00～16:30

一般向けプログラム

「ロボットゆうえんち」

随時参加

ロボットゆうえんちが都産技研にやってきます! ロボット操縦体験やロボットステージをご覧ください。



工作教室

工作しながらしくみなどを学ぼう!

「カラフルコースター」
「ハイドロカルチャー(観葉植物)」など



新企画

中学生以上向けプログラム

HPより事前予約

都産技研の技術者向け講習会を中学生も参加できる内容で開催。
「アマチュア無線の交信」
「楽しいプログラミング講座」
「電波の測定」

Dr. リンのドキドキサイエンスショー

入場整理券

ドキドキわくわく科学実験!



会場 都産技研 本部 (江東区青海2-4-10)

アクセス ゆりかもめ「テレコムセンター」駅前
りんかい線「東京テレポート」駅下車 送迎バス3分

★(国研) 産業技術総合研究所 臨海副都心センター別館でも一般公開(10日のみ)を開催します。

お問い合わせ

運営事務局 TEL 03-5489-7385

詳細は、ホームページをご確認ください。

イノベスタ

検索

URL <https://www.tiri-innovesta.jp/>

参加方法

●事前予約が必要なプログラム

特別講演、海外展開セミナー、ワークショップ
8月中旬より INNOVESTA! 2016 特設ホームページで事前予約を開始します。

●事前予約が不要なプログラム

直接受付にお越しください。プログラムにより先着順、抽選、随時入場など参加方法が異なります。

都産技研の利用経費を区市などが補助します

都産技研では、都内の区市や支援機関と連携し、対象となる中小企業の皆さまに依頼試験、実地技術支援などの助成をしています。詳しくは、各機関へお電話いただくか、ホームページをご覧ください。

実施団体	お問い合わせ先	助成内容
(公財)まちなみらい千代田産業まちづくりグループ	03-3233-7558	エンジニアリングアドバイザーによる技術支援(実地技術支援A費用)を最大20日間まで、通常11,500円/日のうち10,000円を助成 https://www.mm-chiyoda.or.jp/business/management_support.html
(公財)台東区産業振興事業団	03-5829-4124	依頼試験、機器利用料金の1/2を補助(最大5万円まで) http://taito-sangyo.jp/02-assist/shikenkenkyuukikan.html
墨田区すみだ中小企業センター	03-3617-4351	依頼試験、オーダーメイド試験料金の1/2を補助(最大10万円まで) http://www.city.sumida.lg.jp/sangyo_matidukuri/monodukuri/iraishikenriyouhojyo.html
江東区産業振興係	03-3647-2332	依頼試験料金、オーダーメイド試験料金、実地技術支援費用、機器利用料金、オーダーメイド開発支援料金および製品開発支援ラボ使用料金の2/3を補助(最大15万円まで) https://www.city.koto.lg.jp/seikatsu/sangyo/88978/66612.html
品川区ものづくり支援課	03-5498-6333	実地技術支援A費用、依頼試験料金、機器利用料金、オーダーメイド開発支援料金および製品開発支援ラボ使用料金の2/3を補助(最大10万円まで) http://www.mics.city.shinagawa.tokyo.jp/jyosei/iri.php
世田谷区産業政策部工業・雇用促進課	03-3411-6662	エンジニアリングアドバイザーによる技術支援(実地技術支援A費用)を1社につき利用回数は3回まで、利用料金の2/3を補助(100円未満切り捨て) http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi/101/116/299/d00134436.html
北区商工係	03-5390-1235	依頼試験、機器利用、オーダーメイド開発支援、実地技術支援および製品開発支援ラボ利用料金の1/2を補助(最大10万円まで) 委託研究の助成対象経費の2/3を補助(上限200万円まで) http://www.city.kita.tokyo.jp/sangyoshinko/sangyo/chushokigyo/monozukuri/josekin/shiken.html http://www.city.kita.tokyo.jp/sangyoshinko/sangyo/chushokigyo/monozukuri/josekin/shien/shienjigyo.html (産学連携研究補助金)
荒川区産業活性化係	03-3802-3111	機器利用料金、依頼試験料金の1/2を補助(最大5万円まで) http://www.city.arakawa.tokyo.jp/sangyo/shien/kakushuhojyokin/sangaku.html#cmssiken
(公財)板橋区産業振興公社事業第1グループ	03-3579-2192	依頼試験料金、オーダーメイド試験料金、実地技術支援費用、機器利用料金、オーダーメイド開発支援料金および製品開発支援ラボ使用料金の2/3を補助(最大10万円まで) http://itabashi-kohsha.com/assist/kousetushikenmoney
足立区中小企業支援課創業支援係	03-3870-8400	依頼試験料金、機器利用料金の1/2を補助(最大5万円まで) 委託研究の補助対象経費の1/2を補助(上限100万円まで) http://www.city.adachi.tokyo.jp/chusho/gyutuhojyo15.html (技術支援補助金) http://www.city.adachi.tokyo.jp/chusho/kennyuhojyo15.html (研究開発補助金)
葛飾区工業振興係	03-3838-5587	依頼試験料金、機器利用料金の1/2を補助(最大10万円まで) http://www.city.katsushika.lg.jp/tourism/1000066/1004930/1004944/1004956.html
江戸川区計画係	03-5662-0525	共同研究費用、委託研究費用、依頼試験、オーダーメイド試験、オーダーメイド開発支援等の2/3を補助(最大100万円まで) https://www.city.edogawa.tokyo.jp/san_jigyosya/sangyo_jigyosya/jyosei/sangakukourenkei.html 実地技術支援A費用の1/2を補助(最大10万円まで) http://www.city.edogawa.tokyo.jp/san_jigyosya/sangyo_jigyosya/jyosei/monodukurigijyutukeisyousien.html
八王子市産業振興部企業支援課	042-620-7379	依頼試験料金、機器利用料金、共同研究費用、委託研究費用、実地技術支援A費用の1/2を補助(最大100万円まで) http://www.city.hachioji.tokyo.jp/sangyo/047608.html
昭島市産業活性化課産業振興係	042-544-5111	多摩テクノプラザでの依頼試験、機器利用、実地技術支援、オーダーメイド試験、オーダーメイド開発支援などの2/3を補助(最大5万円まで) http://www.city.akishima.lg.jp/s039/020/010/010/035/20150428144143.html
日野市産業スポーツ部産業振興課ものづくり推進係	042-585-1111	依頼試験、実地技術支援、機器利用等補助対象経費(千円未満切り捨て)の1/2を補助(1事業者あたり年間最大6万円まで) http://www.city.hino.lg.jp/index.cfm/198,135651,322,1911.html
羽村市産業環境部産業課商工観光係	042-555-1111	新商品・新技術等の開発を行う際の、依頼試験の実施および機器の使用料・手数料(千円未満切り捨て)の1/2を補助(上限5万円まで) http://www.city.hamura.tokyo.jp/0000008021.html
(一社)東京工業団体連合会事務局	03-3546-2525	依頼試験料金、機器利用料金、オーダーメイド試験料金、オーダーメイド開発支援料金、実地技術支援A費用の2/3を助成(上限20万円まで) http://tokyo-koudanren.or.jp/work/iraishiken.php

TIRI NEWS EYE

最近注目されているトピックスを
取り上げ、ご紹介します

第16回

熱硬化性炭素繊維 強化プラスチック (CFRP)

市場拡大が見込まれる熱硬化性
CFRPの量産化技術の開発につ
いてお話を伺いました。

熱硬化性CFRPの課題は量産化

炭素繊維強化樹脂(CFRP)に使わ
れている炭素繊維のほとんどは日本製
で、CFRP分野において日本は世界トッ
プクラスです。中でもジェット旅客機
「ボーイング787(B787)」の機体に大量
に導入されたことは、話題になりました。

強度はそのままに、部材を軽量化する
ことで、環境負荷の低減や航続距離の
延長につながるため、近年、金属の代
替材料として、飛行機や自動車分野を
中心に、CFRPへのニーズが高まっ
ています。

現在、B787などに採用されている
CFRP部材は、「プリプレグを用いた
オートクレーブ成形法」で製造されてい
ます。プリプレグとは、まず、炭素繊維を
織ったり、引きそろえたりしてシート状の
ものを作り、それに加熱すると硬化する熱
硬化性樹脂を含浸させたCFRPの中
間材料のことです。成形用の型にこの
プリプレグを貼り込み、オートクレーブ(圧
力釜)の中で、真空引きしながら焼き固
めて成形します。

オートクレーブ成形法には、部材を高
精度で製造できるという長所がある一

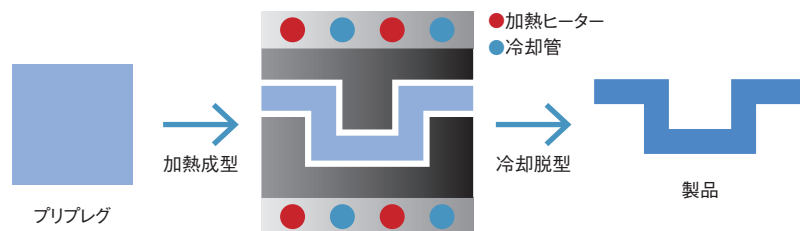


図 熱硬化性加工技術の加工工程
現在はオートクレーブ成形による試作品の受注が大半だが、
開発したプレス加工成形技術では量産品の製造を見込む。

写真
エポキシの代わりにウレタンを使った
「ソフトカーボン」は、柔軟性を活か
した複雑な縫製が可能。



方で、製造までに数十時間かかるため、
量産に向かないという短所があります。
そのため、現在、量産化に関しては、加
熱すると軟化する熱可塑性樹脂を含浸
させた炭素繊維のシートを金型プレス加
工機で成形するという方法がとられてい
ます。しかし、熱可塑性樹脂は、熱硬化
性樹脂に比べて加工精度が低いため、
用途が限られてしまいます。

そこで、東京理科大学発のNPO法
人日本モノづくり学会「CFRP加工技
術開発プロジェクト」を基盤とするベン
チャー企業The MOT Company(以
下、MOT)が開発したのが、金型プレス
加工機を使った熱硬化性CFRP部材
の量産化技術です。

熱硬化性CFRPの量産化技術を開発

「CFRPの冷却方法を工夫した加熱
冷却機能付き金型プレス加工による一
体成形によって、熱硬化性CFRPを最
短1分間で成形できるようになりました。
その結果、自動車メーカーの製造ライン
への導入も視野に入りました」(尾本氏)
今後、MOTは、この量産化技術を武器
に市場拡大を図っていく計画です。

加えて、MOTでは「ソフトカーボン」
(写真)の開発にも取り組んでいます。ソ
フトカーボンはMOTの登録商標で、ウ
レタンと炭素繊維を組み合わせた新素

材です。織った炭素繊維を、弾性・耐光
性のあるウレタンでコーティングするこ
とにより、軽さと丈夫さに加えて、柔らかさ
を実現しました。現在、皮革に替わる高
付加価値素材として、自動車の内装品
やビジネスバッグ向けに、商品開発を進
めています。

CFRPの一大生産拠点へ

「MOTの周辺には、もともと金属プレ
ス加工業を中心に、多くの中小企業が
ありましたが、年々減少しています。今
後、私たちが開発した金型プレス加工
による熱硬化性CFRPの一体成形技
術が普及していけば、金属からCFRP
へ需要がシフトしても、周辺の中小企業
も廃業に追い込まれずに済むのではな
いかと期待しています。熱硬化性
CFRP部材の1日も早い量産化に向け
て、今後もまい進していきます」地元大
田区をCFRPの一大生産拠点に発展
させたいと尾本氏は言います。

取材協力
尾本 忠司氏
株式会社 The MOT Company

X線光電子分光分析装置

複合素材開発セクター

X線光電子分光分析装置 (XPS) は、固体材料表面の元素や化学結合状態を分析する装置です。表面処理材料の評価や腐食などの原因検討、基板上の元素マッピングなど、さまざまな評価に用いられています。

本装置は、励起源としてX線のほかに紫外線を付属しているため、アルゴンクラスターイオンスパッタリングとの組み合わせにより、高分子材料の化学結合状態を維持しながら、多層膜の深さ方向分析も行えます。

測定原理

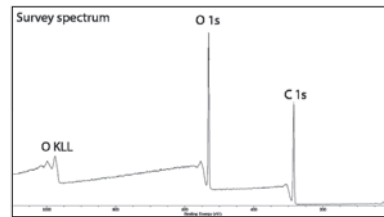
試料にX線を照射すると、試料中の原子と反応し、蛍光X線や電子(以下、光電子)が発生します。この光電子のエネルギーとカウントを高真空中で測定するのが本装置です。光電子は、エネルギーが小さく、試料深くから発生したものは検出できないため、表面の元素情報のみを分析することができます。さらに、光電子のエネルギーは、化学結合状態によって変化するため、化学結合が推測できます。例えば、チタンと酸素、窒素が検出された場合、金属チタン、酸化チタン、窒化チタンの割合を推測することができます。



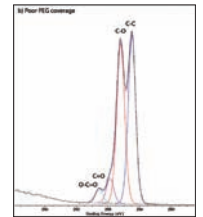
装置外観

幅広い分析に活用

1. ワイドスキャン分析
試料表面にどのような元素が存在するかを調べます。
2. ナローズキャン分析
特定の元素を分析し、化学結合状態などを推定します。

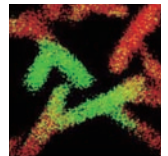


ワイドスキャン



ナローズキャン

3. 深さ方向分析
アルゴンクラスターイオンスパッタリングを用いて分析し、深さ方向の元素分布を調べます。
4. 面分析、線分析
面または線状に分析し、元素マッピングや化学状態マッピングを行います。



面分析

アルゴンクラスターイオンスパッタリングによる深さ方向分析例

有機ELデバイスの発光材料として用いられるNPB (C, Hで構成されたポリマー) および Alq₃ (少量のAlを含む) を交互に積層した多層薄膜(図1)の分析結果を図2に示します。元素の深さ方向分布を調べることで、多層膜の構造を確認ことができ、Alq₃層 (Al) が明確に識別できます。また、アルゴンクラスターイオンスパッタリングにより、試料が有機物であっても、化学結合へのダメージを軽減した深さ方向分析が可能です。

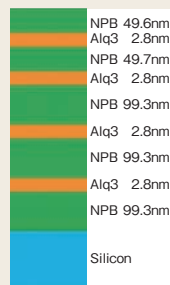


図1 多層薄膜試料断面

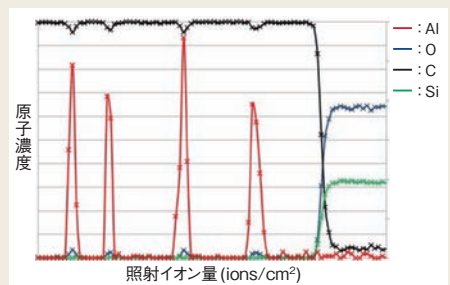


図2 深さ方向分析結果

主な仕様

装置	KRATOS ULTRA2((株)島津製作所)
試料サイズ	75×32 mm
励起源	AlモノクロX線、Mg/AlデュアルアノードX線、紫外線(UPS)
スパッタリング	アルゴンイオン、アルゴンクラスターイオン
空間分解能	1 μm
試料室雰囲気	真空中 (真空を維持できない気体、液体、ガスが含まれる固体試料は分析できません。)

依頼試験料金表

	エックス線光電子分光分析装置	
	中小企業	一般企業
ワイドスキャン測定 1試料1測定につき	17,578円	32,739円
ナローズキャン測定 1試料1測定1時間につき	18,606円	33,768円
深さ方向分析 1試料1測定1時間につき	21,661円	39,795円
面分析、線分析 1試料1測定1時間につき	18,606円	33,768円

(税込)

お問い合わせ 複合素材開発セクター<多摩テクノプラザ> TEL 042-500-2300

平成28年度 共同研究(第2回) 募集のご案内

製品化・事業化を目指す共同研究

都産技研では、企業や大学・業界団体から新製品や新技術の開発を目的とした共同研究のテーマを募集し、相互に経費と課題を分担して研究を実施しています。募集は年2回実施しており、今回は第2回目の募集です。事前に都産技研の技術相談や依頼試験などの支援メニューをご利用され、担当職員とご相談の上で、共同研究実施の準備が整ったものが対象となります。研究成果からは、数多くの新製品や特許が生まれています。本事業をぜひご活用ください。

技術内容についてのご相談

技術経営支援室 総合支援窓口<本部> TEL 03-5530-2140

申請書類についてのご相談

開発企画室<本部> TEL 03-5530-2528

共同研究概要

受付期間 平成28年9月1日(木)～8日(木)(土・日曜日は除く)

研究期間 平成28年11月1日(火)～平成29年9月29日(金)

採択テーマ 20件程度

選考方法 書類および面接審査

面接日 平成28年9月30日(金)、10月3日(月)(予定)

★詳細は、都産技研ホームページ(<http://www.iri-tokyo.jp>)をご覧ください。

★都産技研の技術シーズは、「技術シーズ集」をご覧ください。ホームページ(<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/seeds/index.html>)からもご覧いただけます。



ものづくり・匠の技の祭典 2016の開催

ものづくり産業を持続的に発展させていくため、伝統と革新をテーマに、日本を支えてきた伝統的な匠の技と最先端のものづくり技術の魅力を発信するイベント、「ものづくり・匠の技の祭典 2016」を初めて開催します。

日本各地のさまざまな分野の優れた技を、観るだけでなく自ら体験するなど、東京を訪れる海外の方を含めて、誰もが楽しむことができるイベントです。ぜひお越しください！

開催日時 平成28年8月10日(水)～12日(金)

10:00～17:00

会場 東京国際フォーラム ホールE(地下2階)、ロビーギャラリー(地下1階)

内容 ・日本各地から集められた匠の技や伝統工芸、最先端のものづくり技術の展示実演
・日本各地から集めた逸品の紹介・販売
・自ら体験できるブース多数

詳細は、ホームページ(<http://www.monozukuri-takumi-expo.tokyo>)をご覧ください。

出展予定

「衣」「食」「暮」「建」「工」の分野ごとに、展示・販売だけでなく実演・体験など、五感で楽しむことができるブースを職種ごとに設けます。

ステージプログラム

■ 8月10日(水)

左官職人 挾土 秀平氏による題字製作実演など

■ 8月11日(木・祝)

きものファッションショーなど

■ 8月12日(金)

全日本製造業コマ大戦「ものづくり・匠の技場所 G3」、タケシ・サトウ氏による塗装ローラーアート実演など

アンバサダー

ものづくり・匠の技の祭典 2016 アンバサダーに、東 貴博氏とウルトラマンが就任しました！イベントを盛り上げていきます！

お問い合わせ ものづくり・匠の技の祭典 2016 実行委員会事務局
TEL 03-5610-9019 (平日 10時～17時)

TIRI NEWS・メールニュースのご案内

TIRI NEWSの無料定期配送およびメールニュース(週1回発行)の配信をご希望の方は、お名前とご住所(TIRI NEWSの場合)、メールアドレス(メールニュースの場合)を下記までご連絡ください。

連絡先：広報室<本部>

TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536 E-mail koho@iri-tokyo.jp

編集後記

2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて、軽くて耐久性に優れたCFRP製のスポーツ義足の開発が進められています。都産技研では、義足の力学的特性評価を行うための治具(表紙写真)を開発し、これまで標準化されていなかった義足の強度試験機等による評価法を提案しています。都産技研が関わった義足でアスリートが活躍する日もそう遠くないかもしれません。

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

TIRI NEWS

2016年8月号

発行日/平成28年8月1日(毎月1回発行)
発行/地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
経営企画部 広報室
〒135-0064 東京都江東区青海2-4-10
TEL 03-5530-2521
編集・印刷/株式会社オレンジ社
※転載・複製をする場合は、広報室までご連絡ください。



石油系溶剤を含まないインキを使用しています。古紙配合率70%再生紙を使用しています。

