

No.6

葛飾区の中小ものづくり企業の皆様へ

葛飾トゥモロウ

産×学×公で明日を拓く

フロンティア
かつしかロボット技術で製造現場の課題解決へ
「テクノロジーカフェ」に芝浦工業大学・吉見卓教授が登壇

アメリカや中国でヒューマノイド（人型ロボット）の開発が加速して、走ったり踊ったりするロボットが注目を集めています。日本でも、2040年までに1千万台規模のAIロボットを国内で導入する目標を掲げています。

そうしたなか、現在のロボット技術では、「見まわる」「モノを動かす」など、人間でいう「腕・脚」が中心となる動作は実現しやすいものの、器用さや力加減が必要となる「指作業」のレベルの動作は困難とされ、中小製造業などでロボット技術の導入が難しい要因になっています。

そこで、葛飾区および葛飾区産学公連携推進協議会が今年9月24日に開催した令和8年度「第2回テクノロジーカフェ」では、ロボット開発の最前線でご活躍を続けてきた芝浦工業大学の吉見卓

教授にご登壇いただき、企業と大学の連携による「人手作業」の自動化事例について、ご紹介いただきました。講演内容の一部を3面に掲載しましたので、ぜひご覧ください！



高級ローソクへのシール貼り作業をロボット技術で実現。すでに現場に導入している

詳しくは3面へ！

令和8年度「葛飾区産学公連携推進協議会」開催
企業と大学生の交流拡大へ施策検討

葛飾区産業観光部商工振興課が事務局となり、区内の製造業、金融機関、東京理科大学、商工会議所、研究機関などの関係者が参加し、産学公連携事業の方向性や進め方などについて協議・運営を行う「葛飾区産学公連携推進協議会」の今年度の第1回会合が令和8年9月1日、テクノプラザかつしか第二会議室で開催されました。

協議の開始に先立ち、まず杉野行雄会長（株）杉野ゴム化学工業所代表取締役社長）があいさつ。製造業を取り巻く国際情勢や経済状況に触れ、「日本にはまだ底力がある。大学との連携、行政の支援により技術を確立して世界に挑むことが必要。新たな力を付けていきたい」と述べ、今後に向け産学公連携の重要性が増していることを強調しました。

続いて、杉野会長が司会を務め、事務局や東京理科大学から産学公連携の進捗などを報告。大学と区内製造業の産学公連携の活性化をテーマに、参加者がそれぞれの立場から意見を述べ、東京理科大学の学生と区内企業の交流拡大などについて議論を深めました。

産学公連携のこれまでの状況として、大学と企業の交流機会は増えているものの、共同研究や新規事業の創出につながる案件はまだ十分とは言えず、「区内企業が産学連携の可能性を知らない」「学生・大学教授が地域企業やものづくりの現場を知らない」といった課題があります。

それに対し、委員からは「共同研究のスピード感を高めるべき」「連携事例をもっと発信すべき」といった意見が出されたほか、学生と企業が取り組むPBL（課題解決型学習）事業について、得られたアイデアや成果を社会実装につなげるためには、知的財産や事業化支援の仕組みづくりも必要との認識が共有されました。

なお、区内企業4社と東京理科大学橋本研究室が共同で進める「知的な筋力トレーニングマシン」の開発についても、実証試験や改良を重ねながら継続して進められていることが報告され、産学連携による製品開発事例として今後の展開が期待されています。

明らかになった重点テーマとして、「学生と企業の接点づくり」が挙げられ、大学発ベンチャー企業や学生団体との連携、PBL型授業の活用、町工場見本市への学生参加促進などにより学生、大学、企業が互いを知る機会を増やし、新たな共同研究や事業化につながる環境づくりを進めていく方針が確認されました。



かつしかテクノプラザの第二会議室で開催された令和8年度第1回「葛飾区産学公連携推進協議会」の様子

研究室 拝見

東京理科大学 先進工学部 電子システム工学科
生野研究室

資源循環から環境安全まで 社会課題の解決に取り組む

気候変動やプラスチックごみの問題、少子高齢化に伴う社会構造の変化など、私たちは今様々な課題に直面しています。

そうしたなか、生野研究室では、プラごみを先端材料に変換する研究など、安心・安全な循環型社会に向け、新たな価値を生み出す材料・デバイス・システムを総合的に提案・実証しています。



生野 孝 教授

◆5つのトピックス

研究室の最近のトピックスは、①ウェアラブル素子応用に向けたセルロースナノファイバーフィルムの開発②物理リザバコンピューティングに向けた人工光電子シナプスの創製③プラスチックから高純度ナノカーボンへの高速変換法の開発④やわらかい振動発電素子の開発⑤電気インピーダンストモグラフィを用いた異種材料界面の可視化—など。

セルロースナノファイバーフィルムの開発では、再生可能な木などの植物資源を分解して得られるセルロースナノファイバー（CNF）を用いた肉薄・平坦フィルムの作製技術を開発しています。さらに、そのフィルムの上に薄膜デバイスを作製し、紫外線のみで発電する透明太陽電池フィルムや、光応答CNFフィルムの作製に成功しています。

人工光電子シナプスの創製では、半導体ナノ構造を埋め込んだ有機・無機ハイブリッドを用い、ヒトの目と脳を模倣した人工光電子シナプスを創製。この人工光電子シナプスは、時系列光入力によりシナプス強度が変わる機能を持ち、物理リザバコンピューティング*利用が可能です。

研究室では、カメラのような撮像素子を使わず、人工光電子シナプス1つだけで、手書き数字を精度約90%で認識できることを確認しました。柔軟で廃棄が容易なことから、湾曲したモノやヒトへ貼り付けられるAIエッジセンサーへの適用を目指しています。消費電力が極めて低いことも特長です。

プラスチックから高純度ナノカーボンへの高速変換は、プラスチックからカーボンナノチューブやグラフェンに変換する手法および装置を開発したもの。令和5年6月に開催した「テクノロジーカフェ」で詳しく紹介いただきました。

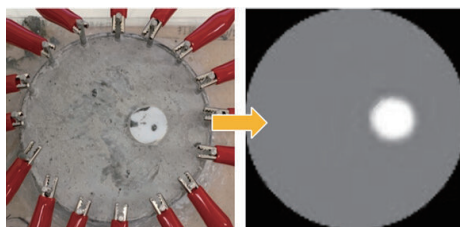
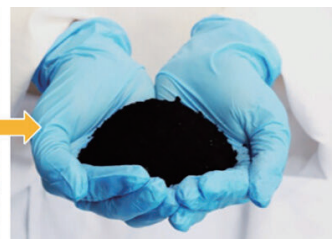
石英管を使った電気炉の中に直接プラスチックを入れ、プラスチックを原子レベルに分解する条件を最適化し、プラスチックを高純度のカーボンナノチューブに大量に変換可能で



ソフトエレクトロニクス デバイス

植物由来のCNFフィルム上に薄膜デバイスを作製。環境親和性が高く、デバイスの使用後、燃やしたり土に還すことが可能。

物質変換 プラスチックを原料として利用可能な化学気相成長法を構築。廃プラをカーボンナノチューブへ変換。



非破壊可視化 技術

非破壊で構造物の内部を可視化。

す。現在、廃プラスチックから高付加価値のナノカーボン材料へのアップサイクルを目指し、様々な企業や自治体とともに研究に取り組んでいます。

生野先生は、「区内企業から排出されるプラスチックをメイドイン葛飾のカーボンナノチューブに変換して、再びエシカルなプロダクトに変えることができないか」と話します。

やわらかい振動発電素子の開発では、環境の振動を電力に変換するトライボ発電素子や、バイオマスでできた高環境親和性フレキシブル太陽電池の研究を行っています。高性能と環境親和性を両立させようと、新たな視点で材料・デバイスの研究を進めています。

電気インピーダンストモグラフィを用いた異種材料界面の可視化では、物質表面から電流を注入し、表面電位を計測して物質内部のインピーダンス空間分布を可視化する技術の開発を行っています。機械学習を利用し、従来法に比べてより細かく異物を可視化できます。様々なアルゴリズムを駆使し、さらなる高分解能可視化を目指しています。

高度成長期に建てられた建造物が老朽化し、その点検や保守が大きな課題となっているなか、電気インピーダンストモグラフィは非破壊で構造物の内部を観察する手法となります。X線や超音波を使う従来の装置に比べて小型化が可能で、持ち運びが容易な装置の実現が期待されます。

資源循環や環境安全など、持続可能な社会の実現へ、生野研究室の活躍が今後ますます注目されます。

*物理リザバコンピューティング…複雑なダイナミクスを持つ物理現象そのものを計算資源（リザバ層）として利用し、低消費電力かつ高速に時系列データを処理する新しい機械学習の手法。

「テクノロジーカフェ」へようこそ！

令和8年度「第2回テクノロジーカフェ」開催

ロボット技術で製造現場の課題を解決！

企業と大学の連携による人手作業の自動化事例を紹介

令和8年度「第2回テクノロジーカフェ」が9月24日、葛飾区および葛飾区産学公連携推進協議会の主催により、テクノプラザかつしかで開催されました。今回は、「ロボット技術で製造現場の課題を解決！」をテーマに、芝浦工業大学工学部の吉見卓教授にご登壇いただき、企業と大学の連携による人手作業の自動化事例について、ご紹介いただきました。講演内容の一部を紹介します。

ロボットとは、何か…。「私は民間にいたので、実際に人の代わりに仕事をして、人間の役に立つものがロボットだと考えています」と吉見先生は語ります。

先生は、大阪大学大学院修士課程を卒業後、大手総合電機メーカーの研究者となり、国の核融合炉開発プロジェクトにも参加。様々なロボットの開発に携わり、社会人で博士（工学）を取得しました。

その後、芝浦工業大学の教授となり、ロボット一筋で活躍を続け、現在は同大学で電気電子工学課程の課程長を務め、電気・ロボット工学コース、ロボットタスク・システム研究室を担当しています。

「研究室では毎年、企業との共同研究を4、5件進めています。企業の様々な自動化ニーズに応えることが使命の一つ」と吉見先生は説明します。今回は、その中から、①ローソク側面への装飾シール貼り②粉末冶金の金型磨き③車のヘッドレストの立体縫製—などの事例を紹介していただきました。

そのうち、ローソクへのシール貼りは、高級ローソクを製造している江東区内の企業から相談を受けて共同研究が始まりました。

装飾シール貼りの作業では、熟練者がまずシールを台紙ごとお湯に浸けます。糊を軟らかくしてからシールを台紙から剥がし、ローソク側面に貼り付け、乾いたところでシール表面の薄い膜を剥がします。

しかし、薄い素材をつかみ取る動作は、ロボットにとって極

工場、施設内で作業をする実用的なロボットシステムの構築について約1時間ご紹介いただき、続けて参加者との交流を実施



高級ローソクへのシール貼りの自動化に成功！

熟練者がローソクの側面にシールを貼る作業を、ロボットアームで自動化することに成功。

人手による作業

シールを台紙ごとお湯に浸けて糊を軟らかくする。

台紙からシールを剥がしてローソクの決められた位置に正確に貼る。

乾いた後に、シール表面の薄膜を剥がす。



自動化



シールを台紙ごとローソクに乗せ、台紙を引き抜く方法で課題を解決。

めて難易度の高い作業。「最初は無理かなと思っていましたが、現場を訪ねると、作業に不慣れな工場長がシールを台紙ごとローソクに乗せ、台紙を引き抜くやり方で貼っていた。これなら、ロボットにできると思いました」と先生は振り返ります。

江東区の補助金を活用して約3年をかけて共同研究を進め、すでに現場にロボットアームが導入されています。シール表面の膜を剥がす作業は、研究室の学生がセロテープを使う方法を考案。現在、実用化を進めているところです。

● 自動化したい作業の「本質」を見極める

「人間にとって何でもない作業が、ロボットには結構難しい。ロボットによる人手作業の自動化は、目的とする作業の本質を見極めることが一番重要です。人間ではできないロボットの機械としての特徴を活かし、ロボットが作業しやすい環境を整えることも欠かせません」と先生は指摘します。

また、先生は、国の「ロボット新戦略」を具体化するために民間で組織された「ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会（RRI）」の活動にも参加。ロボット利活用推進ワーキンググループの作業部会で副委員長を務めている立場から、「産学連携の一環として、産業界の隠れたニーズを大学などのロボット開発関係者に届ける活動にも力を入れています。ご興味がありましたら、ご参加いただければと思います」と参加者に語り掛けました。

会場からは質問や感想が寄せられ、吉見先生と参加者で交流を深める機会としていただきました。

ご案内

令和8年度「機械設備メンテナンス等支援補助事業」 申請受付中

機械設備の計画的なメンテナンスを支援します！

この制度は、製造業を営む中小企業者が、工場内の製造に関する機器が健全な状態で継続して経営を続けられる環境を整えるため、長期間使用している機械設備のメンテナンス及び修理に要する経費の一部を補助するものです。

申請期間

令和8年4月1日～令和9年3月15日まで（必着）

補助額

補助対象経費の**2分の1**、上限額**10万円**（千円未満は切り捨て）

● 補助対象経費

次に掲げる機械設備（製造事業者の工場内で製品等の加工のために使用される機器）であって、製造から20年以上経過している機器に対する定期又は臨時に行うメンテナンスの外注費および故障に起因する修理費。

【対象となる機械設備】

- ① 切削・研削加工機（刃物等を工作材料に物理的に当て、形状を削り出す様な加工を行う機器）
- ② 成形加工機（加熱及び高圧を用いて工作材料を変形させ、目的の形状へ成形する加工を行う機器）
- ③ 特殊加工機（電気・光・水・プラズマなどを利用し、工作材料の加工を行う機器）
- ④ 複合加工機（前3号の機器による加工を複合的に行うことができる機器）

※直接、製品等の加工に使用される機器が対象であり、搬送機や検査機等の関連設備は本補助金の対象とはなりません。対象になるかご不明な場合は商工振興課までお問合せください。
※消費税及び地方消費税相当分は補助対象経費から除きます。

● 申請方法・書類

補助金の申請前に必ず産業経済課の経営相談において「機械設備メンテナンス等計画書」を提出して、中小企業診断士の確認を受けてください。（工場への出張相談も可能）

経営相談申し込み先 03 (3838) 5556

※相談日は平日（年末年始を除く）の月・火・木
相談時に必要な「機械設備メンテナンス等計画書」は、右のQRコードのページに様式が有りますので、ダウンロードして内容記載の上、相談時にお持ちください。



産業経済課の経営相談で「機械設備メンテナンス等計画書」の確認を受けた後に、書類をそろえて申請してください。

（郵送、窓口、オンラインにて申請）



▲オンライン申請はこちら

申請・問い合わせ先

葛飾区 商工振興課 工業振興係
〒125-0062
葛飾区青戸7-2-1 テクノプラザかつしか内
電話 03(3838)5587

申請の流れ

1

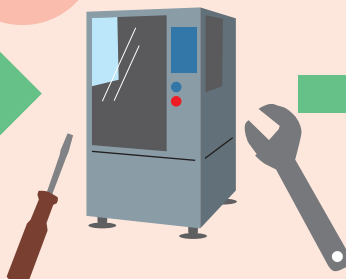
葛飾区産業経済課で実施する中小企業診断士による経営相談を受ける

「機械設備メンテナンス等計画書」を提出



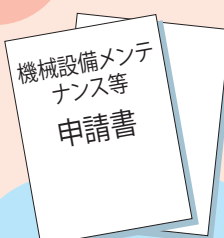
2

計画書に基づいてメンテナンスまたは修理を実施



3

必要書類をそろえて申請



申請期間内であれば、
申請日前のメンテナンスでもOK
まずはご相談ください！



※ 上記の記事とあわせてご覧ください。

発行：葛飾区産業観光部 商工振興課 工業振興係
〒125-0062 葛飾区青戸 7-2-1 テクノプラザかつしか2階
電話 03-3838-5587
制作：株式会社サンビジネス