

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

# TTRI NEWS

8

都産技研から未来へ、先端技術情報を発信

2015 Aug.

**特集** 重点4分野成果

▶ **環境・省エネルギー分野**

**研究紹介**

▶ **ヘッドライトバルブの開発**

# 環境・省エネルギー分野

都産技研では、付加価値の高い製品・サービスの開発や技術課題の解決に役立つ技術シーズの蓄積に向け、戦略的な研究開発を実施しています。特に、今後の成長が期待される「環境・省エネルギー」、「EMC・半導体」、「メカトロニクス」、「バイオ応用」の4つを重点技術分野と位置づけ、注力して取り組んでいます。

今年度のTIRI NEWSでは、重点4分野のこれまでの成果をご紹介します。第3回目の今回は、環境・省エネルギー分野について、光音技術グループの成果をご紹介します。

高品質な試験の実施に注力  
積極的な技術移転と

## 光音技術グループ

### 研究成果

#### 色みえを改善したLED照明器具の開発

LED照明は、高効率および長寿命の光源として、急速に普及していますが、物体の色の見え方が課題の一つとなっています。この課題を解決するため、「都市課題解決のための技術戦略プログラム」(東京都)において、首都大学東京と共同研究を行いました。首都大学東京において実施した被験者実験の結果とCIE(国際照明委員会)の提唱する色みえモデルの相関を取ることにより、色みえを改善したLED照明の分光分布設計方法を開発しました。本技術は、特許出願(特願2013-070640)するとともに照明器具の試作を行い、効果を確認しました。現在、中小企業との共同研究の実施などにより技術移転を進めています。



色の見え方の比較



試作したLED照明器具

### 光・音に関する測定技術の高品質化と産業応用に役立つ研究開発の推進

光音技術グループでは、照明・光学計測分野、音響分野の技術支援や研究開発を行っています。照明関連では、省エネルギー光源として急速に普及しているLED照明の測定方法の開発や測定の高品質化、自動車用LEDヘッドライトバルブや色みえを改善したLED照明器具などの技術開発に取り組んできました。光学計測関連では、薄膜センサ開発などをにらんだ薄膜制御技術や深紫外LEDを利用したオゾン測定技術の開発などを行いました。音響関連では、残響室や無響室などの音響特性を測定する設備を活用した総合

的な騒音防止技術の開発や難聴者とのコミュニケーションを改善する音響システムの開発などに取り組んできました。

第3期中期計画に向けて、技術支援・研究開発をより向上していきます。産業応用に役立つ有機ELなど次世代光源に関する技術開発、光学シミュレーションなどを利用した上流技術支援、光学特性計測の高度化とそれを応用した光学材料の開発、音質評価技術や音響シミュレーション技術の活用により、製品の低騒音・快音化支援などに取り組めます。



光音技術グループ長

岩永 敏秀

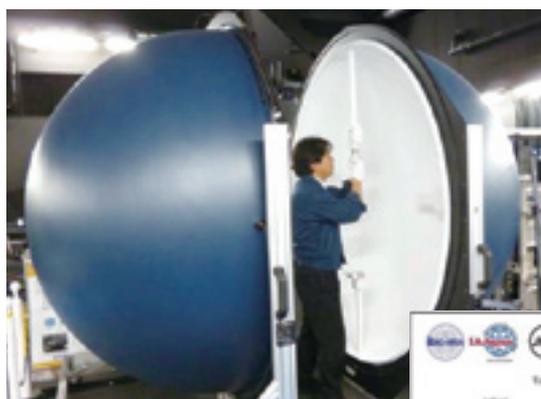
## 環境・省エネルギー分野の取り組み

光音技術グループは、主に照明・音響に関する技術分野を担当しており、省エネをリードする照明の測光、製品開発支援および赤外線放射・熱利用機器等の測定支援を行っています。また、快適な音環境を創造する騒音防止技術・音質評価・超音波技術を通して、ものづくり支援に取り組んでいます。

## 試験の充実

### JNLA 試験所登録による照明試験の高品質化

さまざまな照明器具やランプの照明試験を行っており、中でも近年はLED照明の試験依頼が急増しています。LED照明試験の高品質化を図るため、平成26年10月に(独)製品評価技術基盤機構(NITE)よりISO/IEC17025に適合する試験所として認定を受け、JNLA試験所として登録されました。本登録に沿った試験報告書は、電球形LEDの明るさや色に関する性能評価に利用することができ、省エネ法のトップランナー制度に対する適合証明として活用されています。また、試験報告書には、国際相互承認(MRA)シンボルも付与しており、MRAに署名している世界各国で受け入れが認められているため、海外展開を行っている企業の製品の性能評価としても利用することができます。



JNLA 試験の測定装置



MRA シンボルが付与された試験報告書

## 震災復興支援

### 応急仮設住宅の遮音性能調査による被災地支援

東日本大震災後の平成23年8月、岩手県庁および釜石市役所のご協力により、災害時に建設される応急仮設住宅の音環境改善を目指した現地調査を行いました。その結果、現状の仮設住宅の音環境では、隣戸や外からの騒音によりプライバシーの確保は難しいものの、壁の建築仕様を見直し、二重窓への変更、壁に設置されている換気口の吸音処理などの遮音が不十分となる箇所に対策を講じることで、仮設住宅の音環境の改善が期待できることがわかりました。この調査結果は、日本建築学会などが刊行した東日本大震災合同調査報告「建築編8 建築設備・建築環境」に掲載されました。今後は、調査から得た知見を基に遮音対策に関する技術開発に展開していきます。



調査した仮設住宅



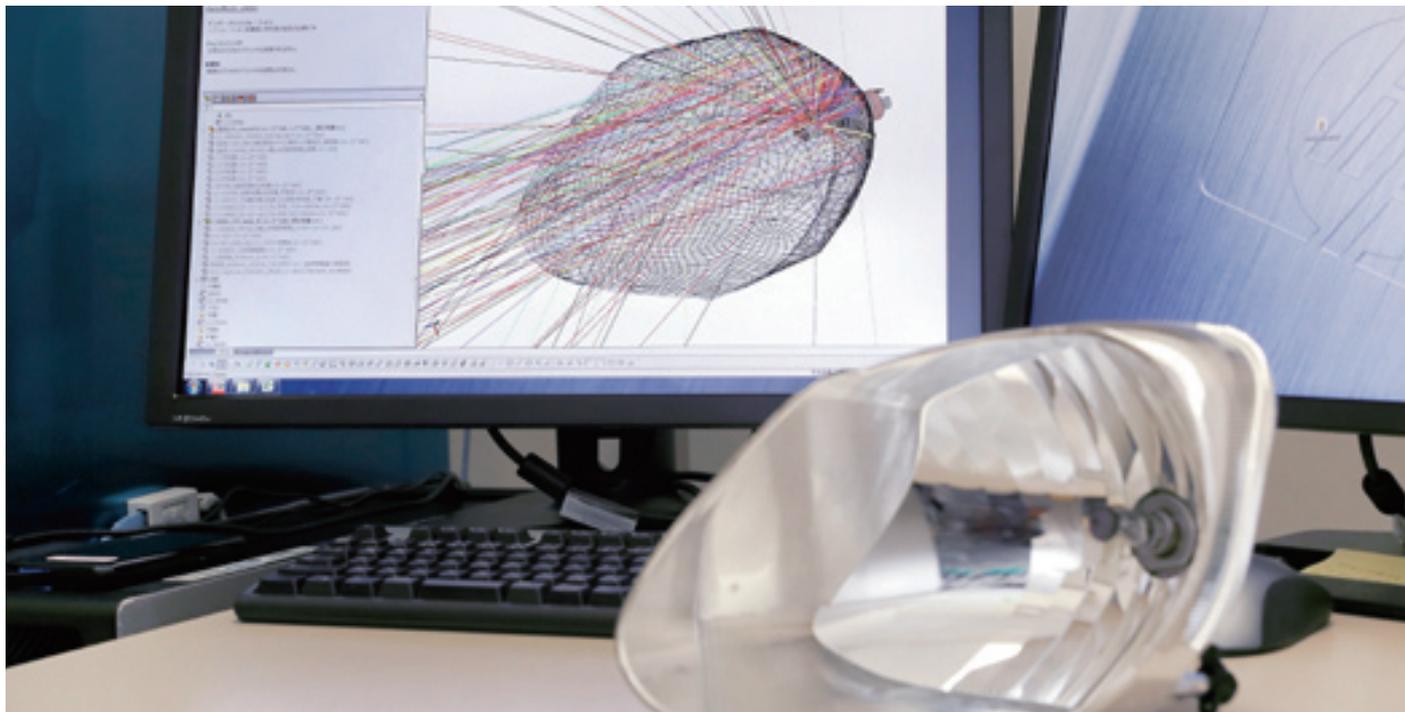
遮音測定風景

お問い合わせ 光音技術グループ<本部> TEL 03-5530-2580

# ヘッドライトバルブの開発

光音技術グループ／有限会社恒和精工／ペロフジャパン株式会社

車のランプの中でも重要なヘッドランプ。従来のハロゲンヘッドライト用ユニットのまま使用できる、LEDを光源としたヘッドライトバルブの開発を共同研究により進めています。現在、製品化が進められているこの研究開発の過程や成果について、開発に取り組む方々にお話を伺いました。



## 取引先の一言から LED 製品を開発

LEDを採用したヘッドライトバルブの開発は、精密部品の金属加工を行う(有)恒和精工の國井 恒和氏が、取引先の「LEDのヘッドライトバルブが作れると面白い」という一言にヒントを得てスタートしました。開発を始めた平成22年は、ハイブリット車が続々と登場するなど、省エネ化が加速していた時期でした。当時は、LEDを採用したヘッドライトが一部の高級車で使用されていたものの、バルブとしてはハロゲンやH.I.D※1が主流。まさに今後の時代の流れに合致した製品でした。



さまざまな形状で製作された試作品

「面光源であるLEDを点光源のハロゲンと同じ光にするために、強みである精密な切削加工技術によって試作品を作っては、試射を何十回も繰り返した」と國井氏は言います。

当初、この開発は「次世代自動車支援センター埼玉※2」に注目され、情報提供や研究費用の支援を半年間受けていました。支援期間が終わりに近づいても成果が得られず、開発が難航していたときに、都産技研に光学シミュレーションソフトが導入されたことを知ります。そして、國井氏が都産技研 光音技術グループの横田 浩之副主任研究員を訪ねたことをきっかけに、ヘッドライトバルブの共同研究が始まりました。

※1 High Intensity Discharge lampのこと。フィラメントがなく、白熱電球と比べて長寿命かつ高効率であることから、自動車のヘッドライトに採用されている。

※2 自動車産業にかかわる中小企業を(公財)埼玉県産業振興公社の支援基盤を後ろ盾に横断的な支援を行っている。

## 面光源のLEDで点光源を再現

「都産技研の充実した計測機器を用いることで、効率的な開発が進められた」と、國井氏は共同開発のメリットを挙げます。点光源を再現するために以前作った試作品は、光学設計のシミュレーションを1回行っただけで、点光源を再現できていないことが判明しました。「目に見えない光を可視化できるシミュレーションに驚きました。光に対する根本的な知識も、横田さんと話すことで吸収できました」(國井氏)。

共同研究として新たなスタートを切った後は、アイデアを思いついてはシミュレーションでの確認を繰り返し、試行は50回以上に上りました。「パラメータの変更を合わせると、数えきれないくらいのシミュレーションを行い、LEDで点光源を再現する方法を模索しました」(横田副主任研究員)。

その結果、放物面を組み合わせることで、LED光源を点光源化することに成功しました(特許出願：特開2014-220209)。当時発売された最新のLEDを採用することで、課題であったLEDヘッドライトの保安基準も満たすことができました。

### さらなる開発で市場を目指す

共同研究の結果、LEDを光源としたヘッドライトバルブの試作品が完成しました。実際に市場に出すために、都産技研のネットワークを活かし、製品化してもらえる企業を複数社あたりましたが、反応はいまひとつでした。コストが高いこと、H.I.Dと比べるとまだまだ暗いことが課題となっていました。そんな中、自動車用のH.I.DやLEDなどを開発、販売するベロフジャパン(株)が興味を示してくれました。

「LEDのヘッドライトバルブできっちり配光が出るものはまだなかったの、それを製品化できるのならば可能性があると思いました」(奈良氏)。ただ、今のサイズではヘッドライトバルブとしては大きすぎる、一部が切削加工なので大量生産が難しい、コストが高い、明るさを確保すると放熱するためのファンを強力にする必要がある、など課題は山積みでした。

ベロフジャパン(株)と組んだことで、市場で販売するための開発ノウハウを得ることができ、製品化に一步近づきました。現在は、ベロフジャパン(株)がその開発を引き継ぎ、製品化を目指しています。

## KEY POINT

### シミュレーションを後押しする三次元形状測定システム

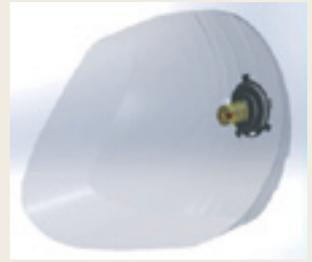
今回の共同研究では、自動車のヘッドランプに搭載するバルブの光学設計のために、ヘッドライトのリフレクターの三次元CADデータが必要不可欠でした。都産技研が保有している三次元デジタイザーを使うことで、実機から短時間でCADデータを作成することができました。



ヘッドライトのリフレクター

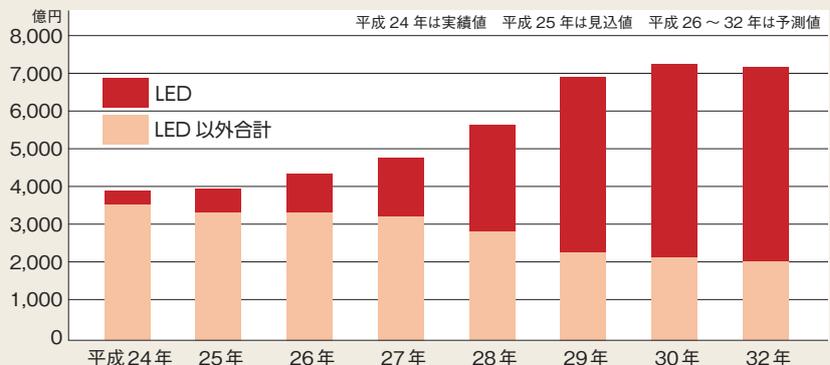


三次元デジタイザー



完成した CAD データ

### 自動車用ヘッドランプシステムの世界市場



LEDヘッドランプは、現時点ではH.I.Dやハロゲンと比較して高価であるため普及が進んでいませんが、平成27年以降はハイエンド車両を中心に採用が増加しています。低価格化も急速に進み、平成34年にはヘッドランプの75%をLEDが占めるとみられます。

出典：(株)富士キメラ総研「2013 車載光学関連市場の現状と将来展望」

## 開発メンバー



有限会社恒和精工  
代表取締役  
國井 恒和氏



ベロフジャパン株式会社  
企画開発部 部長  
奈良 創氏



都産技研  
光音技術グループ 副主任研究員  
横田 浩之

お問い合わせ 光音技術グループ TEL 03-5530-2580

# 平成27年度研究成果発表会

## ～世界に勝つものづくりを目指して～

6月24日(水)～26日(金)に都産技研 本部において平成27年度研究成果発表会を開催しました。3日間に会期を拡大し、650名を超える中小企業の方々にご参加いただき、都産技研の取り組みや成果についてご紹介しました。



### ロボット開発や金属粉末AM(3Dプリンター)を軸に内容拡大

平成27年度研究成果発表会は、「世界に勝つものづくりを目指して」と題し、本年度の重点事業である「ロボット開発」や「金属粉末AM(3Dプリンター)」、「海外展開支援」に焦点をあて、特別講演やパネルディスカッションを行いました。

また、都産技研をはじめ、連携する大学や研究機関などによる「環境・省エネルギー」、「EMC・半導体」などの幅広い分野から118テーマの技術シーズや技術動向などの研究成果発表を行いました。これらの研究成果のパネル展示では、参加者と研究員とで活発な議論が交わされました。

参加者からは「開発技術を企業が取り入れる際のメリットが分かりやすく説明されていた」、「金属粉末AMに関する情報収集ができ、満足している」などの声が寄せられました。

#### ロボット開発

##### ロボット産業で“勝つ”ために必要なものとは？

東京大学名誉教授 佐藤 知正氏による特別講演では、科学技術の研究開発はあくまでも社会への浸透・定着を想定しつつ行うべきであり、技術ありきの発想に陥りがちな従来型の“ものづくり”に改革の必要性を訴えられました。

続いて、ロボット研究開発やロボットビジネスで活躍されている4名のパネリストによるパネルディスカッションを行いました。それぞれの立場から、ロボット産業におけるビジネスデザインやソリューションビジネスの必要性、ユビキタスネットワークロボットの可能性や、事業化で必須となる安全検証について議論を交わしました。



ロボットの研究開発には社会への浸透・貢献が必要と語る佐藤氏



ロボットによるサービスイノベーションについて議論したパネルディスカッション

#### 金属粉末AM(3Dプリンター)

##### 急速に立ち上がりつつある金属粉末AM市場

東京農工大学大学院工学研究院 教授 笹原 弘之氏によるAM(Additive Manufacturing)についての講演では、足し算の加工であるAMと、日本のものづくりでは主流とされる引き算の加工・切削等とを比較検証されました。金属粉末AMの特長や課題、近年の市場動向についても紹介されました。

続いて、金属技術株式会社 技術本部 山本 泰弘氏より金属AM装置の種類による造形物の特徴や違いについて解説が行われました。最後に、都産技研 機械技術グループ藤巻 副主任研究員より、金属粉末AMを含めた3Dデジタルものづくり支援について、都産技研の取り組みの概要を紹介しました。



足し算の加工であるAMを説明する笹原氏



金属粉末AMの活用事例を紹介する山本氏

## 海外展開支援

### 国内での経験を活かした海外展開

(一社)日本金型工業会 学術顧問 横田 悦二郎氏に、中小企業の海外展開について、素材メーカーでの海外実務経験をもとにお話いただきました。

その後のトークセッションでは、バンコク支所と中継を結び、現地での支援の重要性について活発な議論が交わされました。



鮮明な映像で来場者を驚かせたバンコク支所との中継

## 東京オリンピック・パラリンピックに向けたクールジャパン

### こだわりを持ったものづくりが重要

(株)海外需要開拓支援機構 代表取締役社長 太田 伸之氏によるクールジャパン戦略に関する基調講演の後、フィギュアなどの製品に海外からも注文が殺到する(株)オビツ製作所代表取締役 尾櫃 充代氏に、国産にこだわるものづくりについてお話いただきました。続いて、都産技研 生活技術開発セクターおよび長野、岐阜、福岡、富山の公設試験研究機関による事例紹介を行いました。



葛飾区の地場産業であるスラッシュ成形を活用したものづくりについて語る尾櫃氏

## ロボット実演・展示

### 研究開発が進む最新ロボット

都産技研で開発したT型ロボットベースを使用したさまざまなタイプのロボットをご紹介します。中でも、初披露したマスコットキャラクターのチリンロボットの音声認識による人追従機能のデモンストレーションに注目が集まりました。

この他にも、連携機関のロボットの展示・実演も行い、来場者から多くの質問が寄せられていました。



音声認識機能を搭載したチリンロボット



T型ロボットベース



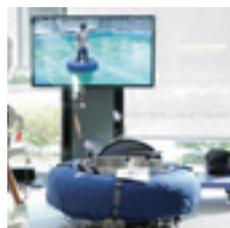
T型ロボットベースを利用したロボット



日野おもてなしロボット



首都大学東京が開発を進めるロボット



## 見学会レポート

### 最新設備や事業を紹介する見学会

特別講演や研究成果発表に引き続き、事業や設備を紹介する見学会を開催し、200名以上の方々にご参加いただきました。

6月24日(水)に行った重点分野の見学コースでは、AM(3Dプリンター)ラボでの各AMの特徴紹介やバンコク支所とのオンライン相談の様子などをご覧いただきました。その後、新たに開設した東京ロボット産業支援プラザを初めて公開し、「ロボット産業活性化事業」の紹介を行いました。



AM(3Dプリンター)ラボで各AMの特徴を説明



住居やオフィスなどでのロボットの動作確認ができる東京ロボット産業支援プラザ



# 公募

## ロボット産業活性化事業 共同開発テーマの提案募集説明会

都産技研は、ロボットや応用製品を創り、新しいサービスの提供を目指す中小企業を支援するため、共同研究開発テーマを公募します。公募に関する説明会を下記内容で開催します。

### ■ 公募型共同研究開発概要

<b>応募対象者</b>	日本国内に登録簿上の本社または事業所があり、単独ないし複数で研究開発を希望する、日本国内に開発拠点を構える中小企業
<b>期間</b>	①平成27年10月1日から平成28年9月30日まで(1年間) ②平成27年10月1日から平成30年9月28日まで(3年間)
<b>費用(委託分)</b>	①1テーマあたり1,000万円以内(都産技研負担100%) ②1テーマあたり全期間で3,000万円以内(都産技研負担100%)
<b>研究対象経費</b>	当該研究開発に必要な費用のうち、この研究開発に専用として使用するもの(備品費、消耗品費、労務費、旅費、外注費、実施許諾料 ほか)

※本事業は、都産技研との共同研究開発として実施する事業です。  
詳細については、平成27年7月28日以降に、都産技研ホームページに掲載予定です。

お問い合わせ ロボット企画グループ<本部> TEL: 03-5530-2558

### ■ 説明会日程および会場

日時	会場
【多摩】 平成27年7月28日(火) 14時00分～15時30分	都産技研 多摩テクノプラザ 昭島市東町3-6-1 産業サポートスクエア・TAMA
【東京】 平成27年7月29日(水) 14時00分～15時30分	都産技研 本部 江東区青海2-4-10
【大阪】 平成27年8月3日(月) 14時00分～15時30分	大阪商工会議所 大阪市中央区本町橋2-8

### ■ 申込方法(FAX)

参加を希望される方は、参加希望日、場所、所属機関名、出席者氏名(ふりがな)、連絡先(TEL、FAX、メールアドレス)を記載の上、FAX(03-5530-2458)でお申し込みください(様式は問いません)。

締切 【多摩、東京】平成27年7月27日(月)正午  
【大阪】平成27年7月31日(金)正午

## 受賞報告

### 2014年度日本マグネシウム協会 奨励賞受賞

マグネシウムに関する研究開発や事業運営に多大な業績を残し、現役で活躍する人物に贈られる奨励賞を城南支所長 上本 道久が受賞しました。

受賞者: 城南支所長 上本 道久  
表彰団体: 一般社団法人日本マグネシウム協会  
受賞日: 平成27年6月2日(火)



お問い合わせ 城南支所 TEL 03-3733-6233

### 第13回天田財団助成研究成果発表会 優秀賞 受賞

公益財団法人天田財団が主催した「第13回天田財団助成研究成果発表会」で研究発表を行った機械技術グループの中村 健太 副主任研究員の研究成果が優秀賞を受賞しました。

受賞者: 機械技術グループ 中村 健太 副主任研究員  
表彰団体: 公益財団法人天田財団  
受賞内容: 「980MPa級高張力鋼板の高精度穴あけ加工に用いる工具のコーティングと潤滑剤の組合せ効果」  
受賞日: 平成27年5月29日(金)



お問い合わせ 機械技術グループ <本部>  
TEL 03-5530-2570

### 平成27年度日本材料科学会学術講演大会 若手奨励賞受賞

日本材料科学会が主催する学術講演大会で、表面技術グループの浦崎 香織里 副主任研究員が口頭発表部門で若手奨励賞を受賞しました。

受賞者: 表面技術グループ 浦崎 香織里 副主任研究員  
表彰団体: 日本材料科学会  
受賞内容: 「電子部品用ホウ素フリーニッケルめっきの開発」  
受賞日: 平成27年6月5日(金)



お問い合わせ 表面技術グループ <本部>  
TEL 03-5530-2630

# 異業種交流をどう活かす？

## 異業種交流グループ“プラザ21”

都産技研では、昭和59年から異業種交流グループの発足を支援し続け、現在、27グループ400企業が活動しています。昭和60年に発足し、今年で30周年を迎えた異業種交流グループ“プラザ21”の代表の方々に、お話を伺いました。



### 海外研修で深まった 参加メンバー同士の信頼関係

維持・継続が難しい印象のある異業種交流会ですが、都産技研の支援から誕生した“プラザ21”は、今年で発足30周年を迎えました。継続の秘訣はどこにあるのでしょうか？

「まずは、何よりも会員同士の信頼関係を構築して、それを深めていったことが大きいと思います。これに最も役立ったのは、海外研修です。朝から晩まで一緒に行動するので、いやが上にも会員同士のコミュニケーションが深まり、相互理解が進みました。

また、組織づくりにもコツがあります。“プラザ21”では、弁護士や税理士などにも会員として参加していただき、実際にビジネスに役立つ人脈づくりを実現しました。さらに、共同研究契約を通じて、私の研究室のスタッフにも事務局の運営を手伝ってもらい、会員の負担を軽減しています」(竹内氏)

副代表幹事  
株式会社マルコム 代表取締役  
原田 学氏

代表幹事  
特殊電装株式会社 会長  
津屋 和夫氏

事務局長  
国立大学法人電気通信大学  
特任教授  
竹内 利明氏

### 共同開発よりも、自社開発への “知恵”をもらうつもりで

お互いの絆が深まる中で、新たな共同開発商品も数々登場しました。しかし、共同開発よりも、もっと大切にすべきことがあると代表幹事の津屋氏は言います。

「我が社でも、高精密アルコール濃度計やホルマリンガス濃度計などの共同開発を行って成果を挙げました。しかし、共同開発の場合、開発資金の分担や責任の所在など、さまざまな問題が出てきます。ですから、共同開発よりも自社開発のための技術を補う“知恵”を授かるつもりで異業種交流会に参加してみると良いと思います」

### 異業種交流の価値に 気付くかどうかは本人次第

「ビジネス環境が急速に変化してい

る今、他社のやり方や考え方をすることは、より重要になっていると感じています。先日も、某企業の工場見学に行ったのですが、それまで少量多品種製造は、オートメーション化には向かないと決めつけていた考えが一変しました。」(津屋氏)

「中小企業の経営者・技術者は、自ら進んで外へ出ていけると既に概念を崩すことは難しいと思います。こうした異業種交流会での新たな出会いは、まさに必要不可欠なものです。そこにある価値に気付けるかどうかは本人次第なのではないでしょうか。」(原田氏)

メンバーの関係づくりに組織づくり、そして個々の参加メンバーの心がまえ。さまざまな要素が複合的に作用してこそ、今の“プラザ21”があるのです。

## 講演会レポート

### 講演会などの催しで、さらなる人脈づくり

6月、プラザ21 異業種交流30年記念事業の第一弾として、講演会「日本の伝統文化を知る」が開催されました。2020年東京オリンピック・パラリンピックの開催を受け、自国の伝統文化を外国の方にも説明できるようにという意図から企画されたそうです。文化庁伝統文化課課長神代浩氏が講師となり、メンバーの業種にとらわれないテーマに触れ、日頃出会う機会のない人々との交流が叶うことこそが異業種交流の醍醐味ではないでしょうか。



一般公開され、多くの人々が集まった講演会。日本の文化財について詳しく語られました。

最近注目されている技術を取り上げてご紹介します

第4回

## 小型スピーカー

薄型化や小型化の流れはスピーカーにも波及。ここ数年、技術動向が注目されています。その成否の鍵は「低音域」。

### ダイナミック型スピーカーと圧電型スピーカー

スピーカーは、1920年代に発明された磁石とボイスコイル・振動板を用いるダイナミック型スピーカーが主流となっていました。2000年代に入り、モバイル端末の薄型化や小型化が進み、使用するフェライト磁石やボイスコイルの小型化が当時難しかったダイナミック型スピーカーに代わる方式として、ブザーなどの用途で使用される圧電型スピーカーの研究開発が行われました。

圧電型スピーカーは、①極めて薄く軽い構造、②省電力、③磁力を発しない、という特性を持つため、ダイナミック型スピーカーに代わり、モバイル端末などへの導入が期待されました。

現在、圧電フィルム(PVDF※1)を利用した製品など、圧電型スピーカーの薄さや軽量という特長を活かした製品が市場に登場しています。

しかし、視聴用スピーカーとして圧電型スピーカーのシェアはわずかで、導入が期待された薄型のモバイル端末や小型のイヤホンへの採用を、多くの企業が見送っています。

圧電型スピーカーの普及が進まない

理由を山形大学 理工学研究科の井坂氏は、次のように説明します。

「圧電型スピーカーが機構原理的に苦手とする、低音域の改良が十分に進まなかったからです。」

圧電型スピーカーとダイナミック型スピーカーの音圧をグラフ上で比較すると、100Hz～1kHzの中低音域において差ははっきりと見て取れます(図1)。

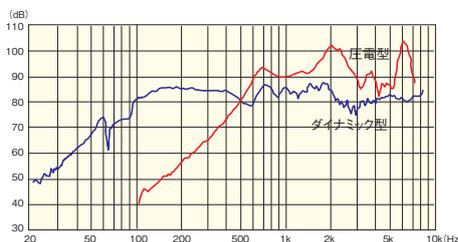


図1 圧電型スピーカーとダイナミック型スピーカーの音圧の比較

「この音域は、ドラムやバスの音の再現性に影響します。この音域の音を圧電型スピーカーで再生すると、おもちゃのような軽い音になってしまうのです。」(井坂氏)

「低音域を苦手とするが小型の圧電型スピーカー」、「小型化が困難だが音質の良いダイナミック型スピーカー」という棲み分けも一時期謳われましたが、フェライト磁石よりも磁力が強いネオジム磁石の普及により、ダイナミック型スピーカーの小型化が進み、低音域の課題を克服できていない圧電型スピーカーを圧倒したのです。

### 前例のない機構で薄型化を実現したHVT※2方式スピーカー

東北パイオニア(株)が開発した車載用HVT方式スピーカーは、振動板とボイスコイルの間にリンク機構(図2)を組み込み、従来構造の1/3、厚さ10mmのダイナミック型スピーカーです。車内側壁に取り付けるサテライトスピーカーにおいて、サイズが大きい従来品は、バックミラーへの映り込みや同乗者の



▲一般的なスピーカーとHVT方式スピーカーの比較



◀図2  
リンク機構は、コイルからの振動エネルギーを極力損なわないよう、軽さと耐久性に優れた素材を組み合わせた、貼り合わせ構造。

体への接触が指摘されていました。

「薄型化のためにボイスコイルのストロークを縮めると低音域が悪化します。そのままでは売れる製品にはなり得ません。薄型化と低音域の両立のために開発したのがリンク機構です。」と、東北パイオニア(株)の堀米氏は言います。

要のリンク機構は、素材や部品を検討し、約500もの試作とそれを上回る回数 of 3次元シミュレーションを重ねて完成しました。

低音域を確保し、高品質な音の再生と薄型化を両立したHVT方式スピーカーは、車載用にとどまらない製品展開が可能と同社では考えており、さまざまな分野への展開をにらみ、開発を行っています。

小型化と音質の両立が、市場における成否を分ける視聴用小型スピーカー。そのため、研究開発は音質を損なわずにどう小型化するかを集約されます。今後は、有機ELなどの進歩により、多用途化が進むと考えられる映像に対してスピーカーがどう進化し対応していくのか、その研究開発が注目されています。

※1 PVDF Poly Vinylidene DiFluoride

※2 HVT Horizontal-Vertical Transforming

#### ■取材協力

井坂 秀治氏(工学博士)  
山形大学大学院 理工学研究科  
機械システム工学専攻 助教

#### 堀米 実氏

東北パイオニア株式会社  
スピーカー事業統括部  
商品統括部 市販商品部 設計課 課長

毎号、研究員をクローズアップして、業務内容や仕事に対する思いをご紹介します。



Vol. 05

多摩テクノプラザ  
繊維・化学グループ  
副主任研究員

## 池田 紗織

大学・大学院修士課程にて分析化学を専攻。現在、依頼試験業務で、さまざまな材料分析に携わる。趣味はサッカー観戦。



元素111の新知識\*  
桜井 弘／講談社 ISBN4-06-257192-7

元素の事典  
馬淵 久夫／朝倉書店 ISBN4-254-14044-4

いろいろな元素の用途がわかり、分析の際に役立ちます

## お客さまの先の行動を見越して フォローできる相談相手でありたい

### 幅広い分野の専門知識を 求められる機器分析業務

私が専門とする分析化学は、化学の分野では派手な分野ではないかもしれませんが、新たな現象が発見される際には、必ず新たな分析手法の発見や開発がセットになっています。例えば、ある現象が発見できたのは、ナノメートル単位で観察する方法が開発されたからこそであったりするので、そういった点にとっても興味を持ちました。

現在は、蛍光X線分析装置やフーリエ変換赤外分光光度計(FT/IR)を使った機器分析を主に担当しています。お客さまから分析を依頼される材料は、本当に多種多様です。幅広い知識が求められるのは大変ですが、やりがいにも通じます。

あまり経験がない材料を分析するときには、他の研究員に助言を求めることもあります。私は入所以来、ずっと多摩テクノプラザの所属なので、本部などの他の事業所には、顔をあわせたことのない研究員もいますが、「○○について教えてください。」と電話で相談すると、丁寧に教えてくれます。

### 常に意識しているのは 企業への責任

多摩テクノプラザで整備している機器だけですべてが解決するとは限りません。そのような中でも、できるかぎり対応してお客さまに良いアドバイスをしたいと考えています。例えば、異物分析では、その物を分析するだけでなく、製品の製造過程などを詳しく知ることも大切です。どんな状況で異物が発見されたのか、どんな頻度で起こるのか、といったことを細かくヒアリングしています。

また、結果報告では、ご相談いただいたお客さまだけでなく、その先にいる方へもお客さまからきちんと説明していただけるよう、フォローするよう心がけています。

私が担当する機器分析では、結果をどう解釈するかによっても企業側の判断が変わってきますので、その責任を常に意識しています。

都産技研で働いているからには、いつでもお客さまに頼りにされる存在でありたい。そう考えています。

小さい異物の分析では、顕微鏡の付属した装置を使います。



お客さまから得られる情報は、分析結果と同じくらい重要です。



サッカー日本代表戦を観戦しにオーストラリアへ行きました



お問い合わせ 繊維・化学グループ<多摩テクノプラザ> TEL 042-500-1291

