

02

活用事例紹介

標準雷インパルス電圧波形による

高圧受電設備の高電圧試験

04

共同研究事例紹介

新たなビジネス創出のヒントにつながる

空調機ドレンパン中の微生物汚染の実態調査

06

研究事業**2020年度基盤研究テーマの紹介
および2020年度共同研究の募集**

08

連載 ロボット産業活性化事業成果報告 Vol.1

目的はロボットの実用化と事業化

10

都産技研設立100周年記念関連企画

TIRI's HISTORY [Vol.2]

11

設備紹介

衝突安全性試験機

12

Information

標準雷インパルス電圧波形による 高圧受電設備の高電圧試験

高圧受電設備は、発電所から送電された電気を高圧で受電し、電気を安全かつ安定的に変電する設備です。大きな施設に電気を安定的に送るには欠かせない設備であり、高い絶縁性が要求されます。絶縁性を評価する試験の一つとして雷インパルス耐電圧試験があります。この雷インパルス耐電圧試験は非常に高い電圧を必要とし、特殊な高電圧試験装置が必要となります。都産技研では、この高電圧試験装置を用いて標準雷インパルス電圧波形 *1 による高圧受電設備の高電圧試験を行っています。依頼者の株式会社勝亦電機製作所の仙波 基和 氏と、試験を担当した電気電子技術グループの新井 宏章 副主任研究員に話を聞きました。

*1 標準雷インパルス電圧波形
規格に準拠した電圧波形。波頭長が1.2 μs で波尾長(最高電圧の50 %) が50 μs の波形。

*2 認定キュービクル
一般社団法人日本電気協会による審査を受け、合格したキュービクル。非常時に消防用の設備などに電源を供給する非常用発電機に代わる設備として使用することもできる。



株式会社勝亦電機製作所
技術部
せんば 基和氏
仙波 基和氏

非常時の電源を供給する 認定キュービクル *2

多くの電力を消費する大型商業施設や工場、オフィスビルなどには、発電所から変電所を通して送られてくる6,600 Vの電気を100 Vや200 Vに降圧する受電設備が設置されています。このような高圧受電設備は金属製の箱(キュービクル)に収められていることからキュービクル式高圧受電設備(以下、キュービクル)と呼ばれています(図1)。このキュービクルは非常電源専用の設備として利用されることもあります。消防法では、建築物の火災発生時に人命の安全確保、初期消火のために使用する非常電源の設置が義務付けられています。

「非常用電源として使用するためには、消防法告示第7号に適合した認定キュービクルである必要があります。小規模なビルや学校などでもキュービクルの需要が高まっていることから、今回の認定取得にいたしました」(仙波氏)

「建物に電気を適切な形で安定して供給するキュービクルは、日常でも災害時でも、私たちの生活を支える重要なインフラです。そのためには高い安全性が必要で、高電圧試験が不可欠です」(新井)

「以前、高圧スイッチギヤ(開閉装置)の雷インパルス耐電圧試験を都産技研で行ったことから、今回も実績と信頼のある都産技研に依頼しました」(仙波氏)

都産技研では、年間80日以上もの雷インパルス耐電圧試験を実施しており、年に数回はキュービクルの試験にも対応しています。

試験品に合わせて、 着実に試験を実施

今回の試験品のキュービクルは高さ約2.5 mという非常に大型の製品であるため、輸送するトラックに積んだまま、屋外で試験が行われました。このように大型の試験品に対して高電圧試験ができることも、都産技研が誇る高電圧試験の特徴の一つといえます。

試験当日は、午前に事前確認を行い、午後からは認定委員の立ち会いのもと、試験が行われました。

「キュービクルは設置する施設に合わせて製造されることも多いため、内部の回路構成が試験品によって異なるので、試験時の試験品と高電圧試験装置との配線はその都度工夫が必要です」(新井)

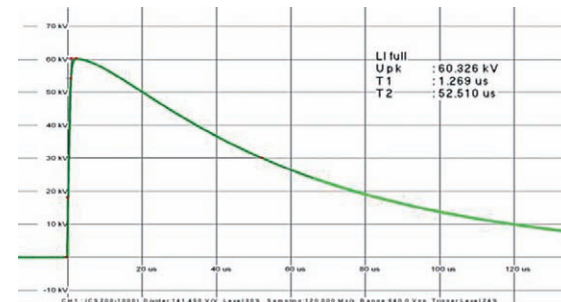
今回実施した試験は、雷インパルス電圧発生装置が発生させた高電圧を、規格に従ってキュービクルに印加することで、絶縁性を確認するものです。

「規格に従った標準雷インパルス電圧波形を印加して、異常が発生しないかを確認します。絶縁距離が不十分な場合は、充電部間で放電が発生します」(新井)

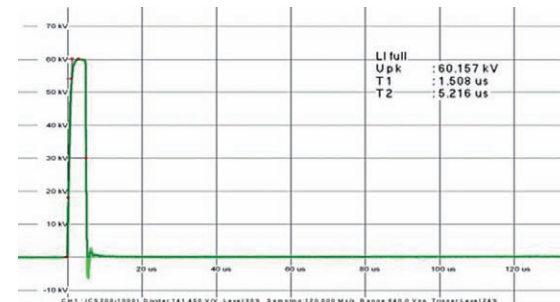
「試験については、事前に電話やメールでやり取りしていたので、試験当日が施設の初見となりましたが、スムーズに進行できました。また、試験品をトラックに積んだままで試験することができ、搬入・搬出に時間がかからず、短時間で効率よく試験できました。試験方法や試験データなどについても丁寧な説明があり、満足しています」(仙波氏)



図1 キュービクルの例
変圧器、開閉器、電圧計などの計器類、過電流や地絡発生時に機器を保護する保護装置などが金属製の箱型容器に収められている。



(a) 試験合格の波形
規格どおりの雷インパルス電圧波形が、試験品電圧印加時にもかかっていることが分かる。



(b) 試験不合格の波形
絶縁距離の不足により充電部間で放電し、規格どおりの雷インパルス電圧波形がかからない。

図2 雷インパルス耐電圧試験時の試験波形例

多様な試験品に対応した 高電圧試験が可能

「都産技研の高電圧実験室では、電気用ゴム手袋・長靴などの保安用器具や電子機器などの小型の製品から、今回のキュービクル式受電設備のような大型の電力設備まで、さまざまな試験品に対応しています。雷を模擬し、過渡的な異常電圧に対する製品の耐性を検証する雷インパルス電圧発生装置をはじめとして、さまざまな高電圧試験装置を保有してい

ますので、東京都だけでなく全国から依頼が来ています。また、電気電子機器の雷サージ対策や建物の避雷設備などに関する相談にも対応しています」(新井)

電気機器や電力設備は、インフラに関する重要な製品で、信頼性が求められます。これらの製品の信頼性はもちろんのこと試験の信頼性も確保していくことで、都産技研はこれからも高電圧試験で中小企業を支援していきます。



電気電子技術グループ
副主任研究員
あらい ひろあき
新井 宏章

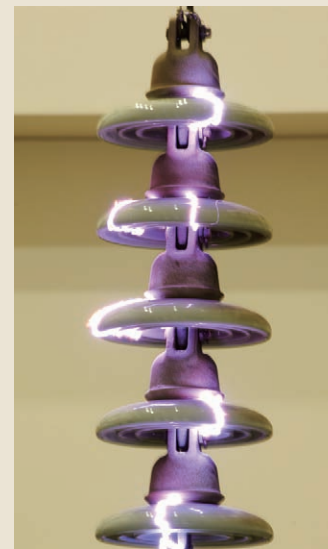
お問い合わせ

電気電子技術グループ
(本部)
TEL 03-5530-2560

COLUMN 都産技研のブランド試験 ● 高電圧試験



高電圧実験室



高電圧試験例
(がいしのフラッシュオーバー電圧試験)

高電圧試験は、都産技研の特徴的な依頼試験である「ブランド試験」の一つです。主に三つの大型試験装置が使用されます。「交流高電圧発生装置」は高圧電線路に使用される電力用機器や電気工作物の絶縁性能試験が行えます。出力は交流で最大50万Vです。「雷インパルス電流発生装置」と「雷インパルス電圧発生装置」は、落雷などによる大電流や高電圧を模擬することができる設備です。最大電流で10万A、最大電圧で140万Vを出力でき、絶縁性、耐雷性の試験が行えます。このような大型の試験装置を使用する試験は都産技研内でも少なく、都産技研が誇る代表的な試験の一つとなっています。

新たなビジネス創出のヒントにつながる 空調機ドレンパン中の微生物汚染の実態調査

都産技研は、工業製品に対するカビの各種試験に対応できる全国でも数少ない公設試験研究機関です。都産技研は、ダイキン工業株式会社との共同研究で、あまり知られていなかった空調機ドレンパン内の微生物汚染について調査を行い、その実態を明らかにしました。共同研究を担当したバイオ応用技術グループの小沼 ルミ 主任研究員に話を聞きました。

研究例が少ない空調機 ドレンパンの微生物汚染

空調機ドレンパンとは、空調機から発生する結露水の排水受け皿のことです。「建築物における衛生的環境の確保に関する法律(通称:建築物衛生法)」では、病原体による居室内部の空気汚染を防止するための措置として、‘空調機排水受け(ドレンパン)の汚れ・閉塞の状況の点検’および‘必要に応じた清掃’が義務付けられています。

設置数が多い業務用空調機の室内ユニット内にあるドレンパンは、天井裏などに設置されていることが多く、各テナントの業務に支障のない時間帯で目視点検や清掃を行う必要があります。土日や早朝、深夜など、点検ができる時間帯が限られている上に、近年の人手不足などもあり、ドレンパン点検業務の負担が増大して

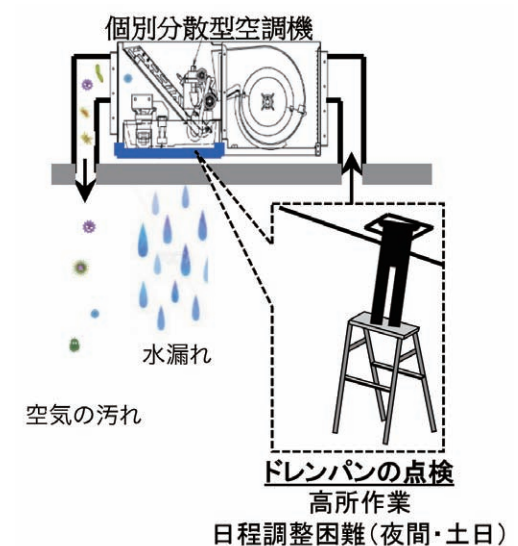


図1 ドレンパン点検の現状
空調機は屋根裏などに設置されることが多く、ドレンパンの点検には高所作業などが発生する。

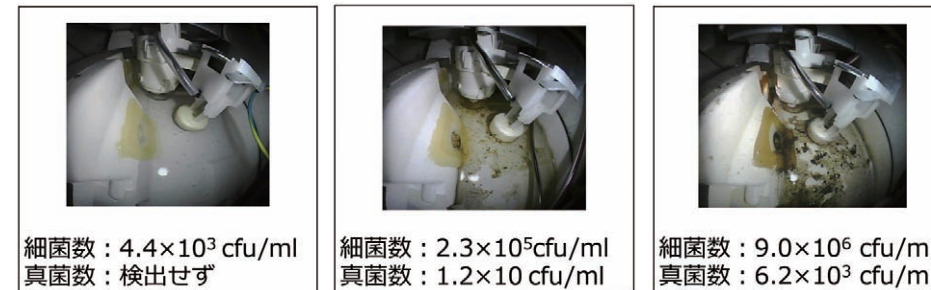
いました(図1)。そこで提案されたのが、無線通信可能な定点カメラでドレンパンの様子を遠隔点検することでした。ドレンパンの映像を画像解析すれば、微生物汚染の状況確認を含めたドレンパンの清掃時期の把握に役立ちます。そのためには、ドレンパンの見た目と実際の汚染状況の関係を把握する必要があります。そこで共同研究では、ドレンパン内でどのように微生物が繁殖していくのか、どのような微生物が存在するのか、を調査しました。

膨大な作業量に圧倒されながらも、ドレンパン中の微生物の把握に成功

新品のドレンパンを4カ所に設置して、そこに溜まるドレン水を採取し、分析しました。採取は設置後約4ヶ月間で計5回行い(7、24、49、84、112日目)、細菌(バクテリア)とカビを含む真菌の繁殖状況を調べました(図2)。水分がほとんどない工業製品の表面と異なり、ドレン水にはさまざまな微生物が入り込みます。特にバクテリアの数が多く、分析にはとても手間がかかりました。

共同研究ではバクテリアと真菌の種類を把握するためにDNA分析も行っていて、菌数測定だけでなく同定作業(図3)も加わり、想像以上の作業量でした。また、ドレン水についての分析方法には、定められた規格があるわけではないので、どのような分析を行うのが適切なのかも検討する必要がありました。今回の共同研究では、水道法や日本薬局法などの試験方法を参考に分析を行いました。

研究を始める前には、ドレンパン内の微生物



(a) 設置後7日目の様子
目視による汚れはないが、バクテリアが繁殖している。
細菌数: 4.4×10^3 cfu/ml
真菌数: 検出せず

(b) 設置後112日目の様子
バクテリアとともに真菌が発生し始めている。
細菌数: 2.3×10^5 cfu/ml
真菌数: 1.2×10 cfu/ml

(c) 長期間使用後の様子
バクテリアと真菌が繁殖している。
細菌数: 9.0×10^6 cfu/ml
真菌数: 6.2×10^3 cfu/ml

図2 研究で評価したドレンパン

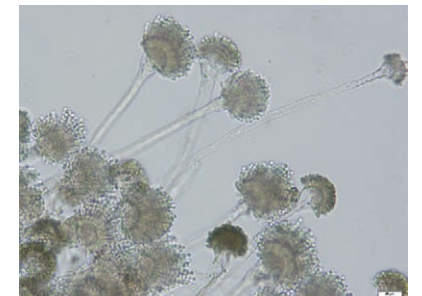


図3 カビの同定
カビの形態的特徴からカビの菌株を同定する。

の繁殖状況と見た目の汚れ具合には強い相関関係があると予想されていました。また、微生物が繁殖する平均的な日数がわかれば、点検作業の効率化に役立ちます。しかし、調査の結果、見た目に汚れが認められない場合でも、かなり早い段階でバクテリアが増殖していることが明らかになりました。増殖したバクテリアはバイオフィルム*を形成する原因になります。カビはバクテリアが増殖した後に発生していました。さらに、4カ所のドレンパンは設置環境がそれぞれ異なり、バクテリアやカビの増殖の速さや種類が異なることがわかりました。

研究成果を全国大会で共同発表 大きな注目集める

2020年1月に開催された「第47回建築物環境衛生管理全国大会」で、今回の共同研究の成果を共同研究者のダイキン工業(株)と共同発表しました。空調機ドレンパン遠隔点検の

有効性を検証した結果の発表には、出席者から大きな反響があり、事例報告部門の優秀賞を受賞しました。

ドレンパン内の微生物評価はこれまで研究例が少なかったため、今回の共同研究で得た知見はとても貴重です。都産技研にはさまざまなカビに対する技術相談があります。研究成果は今後の技術相談に活かせると期待しています。

カビの種類がわかることは、的確な防カビ対策にも役立ちます。ドレンパンの汚染の例では、防カビ性能を持つ材料をドレンパンに使用したり、防カビ性能を持つ塗料を塗布するなどの対策にもつながります。

今回の共同研究は、ドレンパン点検の作業負担低減というニーズがあることを知ってもらえる機会になったと考えています。ドレンパンの微生物汚染の実態から、菌の繁殖しにくい新たなドレンパンや添加薬剤の開発など、中小ものづくり企業に対する新たな市場の提供につながることを期待しています。



バイオ応用技術グループ
主任研究員

小沼 ルミ

お問い合わせ

バイオ応用技術グループ
(本部)
TEL 03-5530-2671

COLUMN 都産技研のブランド試験 ● 環境防カビ試験

都産技研では、国内外の規格に基づいた防カビ試験「(カビ抵抗性試験)」、「カビ同定試験」、「木材腐朽試験」、「薬剤効力試験(MIC試験・ハロー試験)」、「浮遊真菌測定」を行っています。
また、製品に適したカビに関する試験の相談や試験方法のカスタマイズの相談などにも対応しています。



木材腐朽試験
腐朽菌が生育した培地で木材試験片を12週間連続して腐らせる



浮遊真菌測定
培養後の空中浮遊真菌

2020年度基盤研究テーマの紹介 および2020年度共同研究の募集

基盤研究

基盤研究は、都産技研が計画・実施する研究です。将来必要となる技術の開発や多くの中小企業が抱える課題を解決する要素技術の開発に取り組んでいます。

2020年度は72件の基盤研究がスタートしました。ここでは、一部のテーマ名を紹介し、全件のテーマ名は、都産技研の以下のウェブサイトにて公開しています。

基盤研究テーマ名の掲載リンク先：<https://www.iri-tokyo.jp/site/theme/>



4分野
1

環境・エネルギー

- ・めっきプロセスの総合的な改善による環境負荷低減
- ・超低摩擦力計測を見据えた摩擦試験装置の開発
- ・スクリーン印刷を用いた熱電変換モジュールの開発と新物質探索
- ・化合物系太陽電池パネルのリサイクル方法の確立
- ・レーザーマイクロプロセッシングによるセラミックスの加工

4分野
2

生活技術・ヘルスケア

- ・微生物によるカビ臭産生メカニズムの解明
- ・音と触覚で構成される複合刺激に対する感覚評価手法の開発
- ・コラーゲン材料を用いた眼刺激性試験代替法の開発
- ・人体3Dデジタイザによる座面性能評価
- ・教育用VRのための利用者状況の把握方法の開発
- ・誘電体多層膜フィルタを用いたUV波長帯の分光放射束測定装置の開発
- ・糖ペプチドの細胞による機能性研究と食品への応用
- ・シリカ充填非架橋ゴムのばね定数測定と振動・衝撃吸収性評価 ほか5件

4分野
3

機能性材料

- ・クーラントの熱伝達特性が加工効率に与える影響
- ・プリント技術によるCFRPのしなり具合制御法の開発
- ・難加工材料のプレス成形技術の開発
- ・高速切削加工におけるNi基耐熱合金の工具寿命延長の達成
- ・光学的特性の制御による高機能材料の造形技術確立
- ・WOx薄膜による感圧型電気発色デバイス
- ・残響室内の拡散性向上に向けた拡散体の設置条件に関する研究
- ・電子不足ホウ素ユニットを有する新規有機半導体の開発
- ・海水中生分解性の評価技術の確立
- ・ガルバニック腐食を防止するフィラーの開発 ほか14件

4分野
4

安全・安心

- ・誘電泳動法を用いた微小タンパク質の捕集技術の開発
- ・ナットを組まないねじ締結時におけるひずみ伝搬挙動の定量測定
- ・受電アンテナの反射抑制機構に関する研究
- ・車載機器のEMC・電気安全性技術の開発
- ・分光用光学素子の基礎的検討
- ・ミリ波帯回路の変調方式による非線形歪特性と変調精度の関係性の探索
- ・AM造形による絶縁治具応用とそのリスク検討
- ・超微細電極を用いたデバイスの物性評価と応用デバイスの探索
- ・ワイドギャップ半導体混晶の結晶成長と物性評価 ほか6件

ものづくり要素技術

- ・R熱電対の高温使用によるドリフトの影響
- ・CVDダイヤモンド研磨技術の開発
- ・金属AM評価機を用いた金属積層造形プロセスの解明
- ・熱硬化性CFRPへのめっき前処理方法の確立
- ・低抵抗測定における測定器のドリフト除去技術の開発
- ・村山大島細用板の機械生産化の検討
- ・スーパーエンブラを用いたレーザー焼結法確立に向けた造形過程の解析と検証 ほか8件

都産技研における研究開発の目的は、研究成果を中小企業における技術力の強化につなげることにより、東京のものづくり基盤技術の高度化や今後成長が見込まれる技術分野の育成および強化を進め、付加価値の高い新製品・新技術開発や新事業・成長産業の創出を促進することです。2020年度は、今後の成長が期待される4つの技術分野（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）を重点として、新製品・新技術開発や新産業創出に貢献します。研究開発は、所内で実施する基盤研究に加え、共同研究、外部資金導入研究を実施しており、2020年度にスタートした基盤研究テーマおよび2020年度共同研究募集を紹介します。

共同研究

都産技研では、都内中小企業や大学などと協力して、技術開発や製品開発を目的とした共同研究を実施しています。共同研究では、それぞれが持つ技術とノウハウを融合し、相互に研究課題・経費を分担します。募集は通常、年2回（4月と9月）実施していますが、2020年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、1回のみの募集となります。共同研究募集の概要は、以下のとおりです。

1 共同研究者

新製品・新技術の開発、新分野への進出を企画している方が共同研究者となります。

- ①都内に事業所を持つ中小企業、および中小企業団体など
- ②大学、国公立の試験研究機関など
- ③その他、都産技研が特に認める企業など

3 経費負担

共同研究に係る経費は、共同研究者と都産技研がそれぞれ負担します。ただし、都産技研側の経費は、共同研究者側の経費（人件費、交通費および販売促進費を除く）と同額以下であり、予算の範囲内で決定します。

2 共同研究の要件

- ①新規性、高度性、緊急性に富む研究内容で、製品化・事業化の可能性があること
- ②共同研究を実施することによって、より質の高い成果が期待できること
- ③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、都産技研の研究員と相談された上で共同研究実施の準備が整っていること

4 募集期間

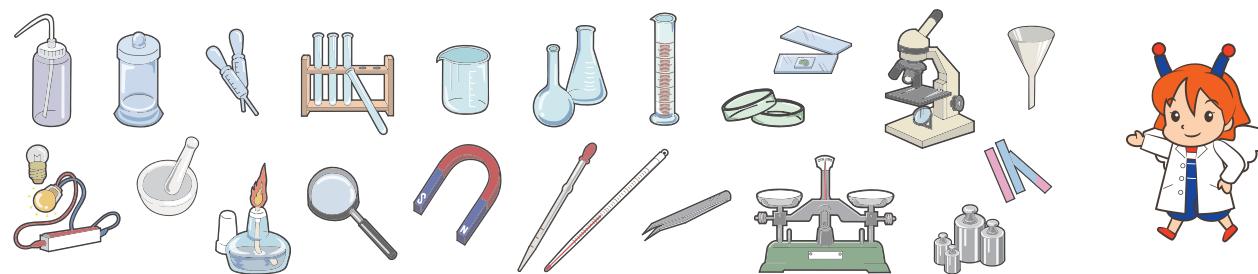
2020年8月31日～2020年9月10日

5 研究期間

2020年10月1日～2021年9月30日
（例年より1ヶ月長い研究期間となります。）

6 選考方法

審査により選考を行います。
審査ヒアリングは9月下旬を予定しています。



製品化・実用化を目指す共同研究からは多くの新製品や特許が生まれています。
2020年度共同研究募集の詳細は、都産技研ウェブサイトをご確認ください。

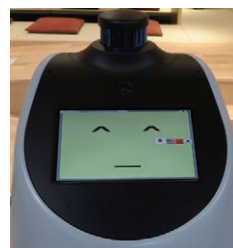
各研究開発事業のしくみや都産技研技術シーズの活用などについては、下記までお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ 開発企画室＜本部＞ | TEL 03-5530-2528 E-mail kaihatsu@iri-tokyo.jp

目的はロボットの 実用化と事業化

都産技研では、ロボットを創り実用化し、ロボットを活かした新しいサービスの事業化を目指す中小企業を支援しています。20以上の製品化・事業化を達成したロボット産業活性化事業の概要と都産技研が開発したロボットについて、武田 有志 ロボット開発セクター長に話を聞きました。

*1 サービスロボット Sler 人材育成事業
中小企業の保有する技術力やビジネスプランを含んだロボットの活用方法に関する企画提案を募り、事業化の実現性の高い提案について、都産技研と企業が共同研究を実施する事業。



*2 「Libra」の液晶パネル
多言語による画面表示と音声案内が可能。

サービスロボット Sler 人材育成事業を含め全37件を支援

2015年度に開始した「ロボット産業活性化事業」は、案内支援、産業支援、点検支援、介護支援の分野で、ロボットを活用した新たなサービスやビジネスの創出を支援する事業で、2019年度まで行われました。中小企業のロボット事業への参入をサポートすることに加え、中小企業が導入したロボットシステムを自ら運用できる人材やロボットシステムを設計できる人材「システムインテグレーター(Sler)」の育成も支援してきました^{*1}。



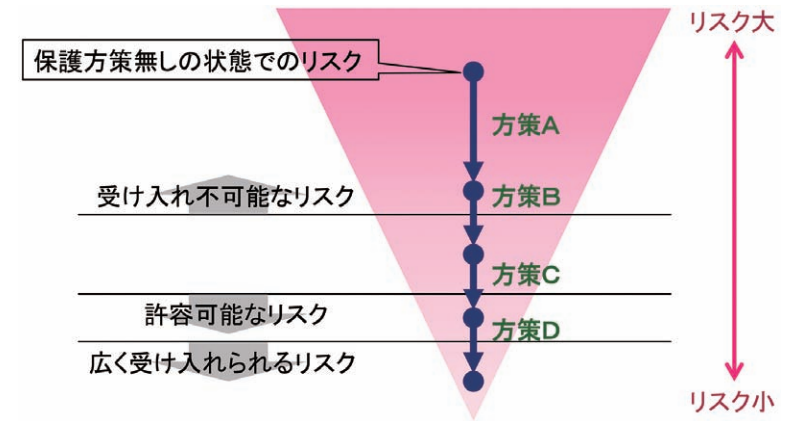
次世代型自律移動案内ロボット「Libra」
頭部にタッチパネル機能を備えた液晶パネルを搭載し、情報提供を行います^{*2}。先導案内を行い、音声や画面タッチによってロボットを操作できます。ロボットのデザインは意匠登録出願中です。

5年間で34テーマのロボット開発と3テーマのSler育成支援を行い、20以上のテーマで製品化・事業化を達成しています。成果の例としては、点検支援ロボットでは、高所での確認作業を地上からのリモートコントロールで安全に行える「風力発電機ブレード点検ロボット」が開発され、クリーンエネルギーの普及に貢献しています。産業支援ロボットでは悪路や傾斜のある場所でも使用できる「自律移動型AGV（無人搬送車）」や「電動アシスト人力車」が開発されました。また、介護支援では、介護現場の負担を軽減するための見守り機能付きの服薬支援ロボットが開発されています。さらに、Sler育成支援では準天頂衛星システムを利用することで精密な農薬散布を実現できるドローンシステムが開発されました。

移動ロボット用プラットフォームで企業のロボット開発を支援

都産技研では、中小企業がロボット産業に新たに参入しやすくするために、移動プラットフォームとして活用できるロボットベースを開発しました(特許第6262401号)。このロボットベースを使用した開発支援事例としては、小型・軽量・低価格を実現した清掃ロボット「Debris」、300 kgまでの搬送が可能な屋外用大型ロボットベース「Taurus」などが挙げられます。また、都産技研は、ロボットの安全性と品質を向上させ、さらに低価格化

図 作成したリスクアセスメントシートとリスク低減のアプローチ
改良後の「Libra」では、リスクアセスメントシートにより120項目に及ぶリスクの抽出を行い、許容可能なリスクまで低減する方策を実施しました。



を実現した次世代型自律移動案内ロボット「Libra」を開発しています。

安全性が証明された 自律移動案内ロボット

「Libra」は、初号機が2016年に完成して以来、その後の改良によりさまざまな安全性および安定性が強化されています(上図参照)。改良モデルの筐体には新たに軽量かつ難燃性に優れた材料を採用し、必要な強度が得られるよう、形状などの最適化を行いました。また、ロボットベースでは、都産技研オリジナルのロッカーボギー構造にサスペンションを追加してロボット本体の揺れを低減させ、さらに走破性が向上しました。凹凸や傾斜がある場所でも安定した走行が可能です。衝突防止機能も強化しています。従来モデルよりもレーザーセンサーの取り付け位置を低くして、超音波センサーと併用することで、より低



左 改良後の「Libra」、右 改良前の「Libra」

い物体を検知できるようにしています。

改良後の「Libra」は、第三者機関である一般財団法人電気安全環境研究所(JET)によって、規格の要求事項を満たしているかどうかの適合性評価が実施されました。衝突安全性試験、挟圧安全性試験、回路の短絡や開放が生じたときのシステムの挙動を確認する故障挿入試験など36項目の実機試験にすべて合格し、2020年2月27日付でISO 13482/JIS B 8446-1に適合していることが証明されました。

公設試験研究機関として、安全性が証明された自律移動案内ロボットを開発したのは、都産技研が初めてです。

ロボットの事業化を 引き続きサポート

都産技研が開発した「Libra」は、ライセンス契約を結ぶことで企業での利用が可能です。技術移転した企業を通じて、岐阜県大垣市役所が導入した例もあります。ロボット産業活性化事業は2019年度で終了しましたが、2020年度からは東京都のスマート東京実施戦略の一環として、「中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業」が始まっています。これは都産技研内にローカル5G環境を構築し、中小企業への普及促進と関連製品の開発を支援するものです。都産技研では、今後も中小企業によるロボットの製品化・事業化を支援していきます。



プロジェクト事業推進部
ロボット開発セクター長

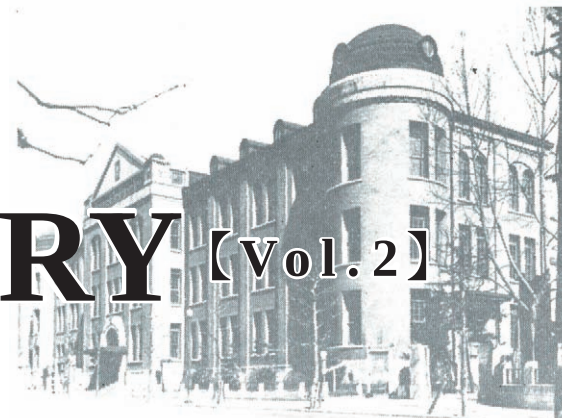
たけだ ゆうじ
武田 有志

お問い合わせ

ロボット開発セクター
(本部)
TEL 03-5530-2706

Looking Back on

TIRI's HISTORY【Vol.2】



100年

2021 年、都産技研は設立 100 周年を迎えます。

始まりは1921年10月、大正時代に設立された府立東京商工奨励館であり、その後4つの試験研究機関(府立東京商工奨励館、東京市電気研究所、東京府立染織試験場、東京都立アイソトープ総合研究所。いずれも設立当初の名称)が順次統合され今日の姿となりました。

100年に一度のこの機会に、都産技研はさまざまな記念事業に取り組んでまいります。

このコーナーではこれまでの歴史を振り返り、都産技研の100年を少しずつひも解いていきたいと思っています。

『進化』

電気の分野で使用されるシャント抵抗器という機器があります。シャント抵抗器は、測定したい電気回路へ直列に接続して電流を流すと、電流の大きさに応じて内部の抵抗の両端に電圧が発生します。シャント抵抗器の正確な抵抗値はわかっているため、測定した電圧からオームの法則*を用いて電流を測定することができます。

右の写真は東京市電気研究所(大正13年設立)においても使用されていたシャント抵抗器(左)と最新のシャント抵抗器(右)です。左のシャント抵抗器をみると金属の板が波打っているのがわかります。この金属の板が抵抗となっていて、板の断面積や長さを変えることで必要な抵抗をつくり出していますが、その抵抗値は非常に正確で安定しています。また、大電流の通電も可能なことから、一般的な電流測定器では不可能な大きな電流も測定できます。

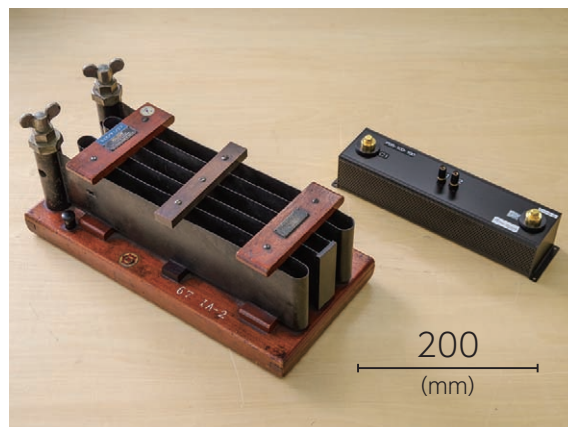
一方、下の写真は最新のシャント抵抗器に内蔵されている抵抗素子の例です。これが従来型のシャント抵抗器に使われている金属の板と同じ役目を果たしています。技術の進歩によって、小型で軽量となりました。

さて話は戻りますが、従来型のシャント抵抗器、抵抗値は確認できる37年間で0.01%しか変化していません。現在も現役の機器として活躍しています。基本となる部分がしっかりしていると、いつまでも貢献できるという証です。

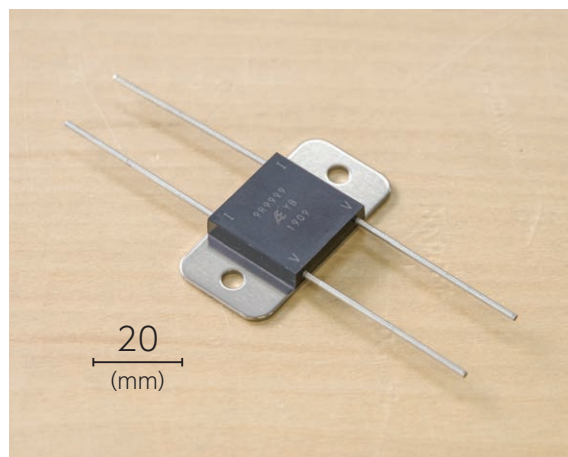
私たち職員も基本姿勢がぶれることなく、技術力は常に『進化』させていかなくてはと痛感しています。

* オームの法則: 電圧 = 電流 × 抵抗

(設立100周年記念事業プロジェクト実行委員会)



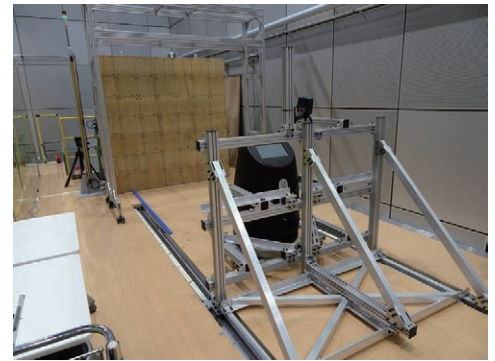
シャント抵抗器(左:従来型 右:最新型)



最新のシャント抵抗器に内蔵されている抵抗素子の例

衝突安全性試験機

自律移動案内ロボットをはじめとするサービスロボットやパーソナルモビリティなどは、人が暮らす生活の場で、しかもさまざまなシチュエーションで使用されるため、人に対する安全性の確保はとて重要になります。本装置は、生活支援ロボットの安全規格ISO13482/JIS B 8446-1に基づいた、衝突試験や押し潰し試験などを行うことができ、ロボットと衝突した時のリスクから人が保護されていることを検証するなど、安全性の評価ができます。



キーワード ロボット、パーソナルモビリティ、衝突安全性、人体ダミー

装置の特徴

衝突安全性試験機は、ロボットが衝突した時の安全性を試験する装置です。ロボットを人体ダミーや衝突バリアにぶつけたり、ロボットとバリアの間に人体ダミーが挟まれた時の衝撃力などを計測します。そのため人体ダミーにはもちろん、バリア裏面にもセンサー類が仕込まれています。さらに、人体ダミーは3歳相当の子どもサイズを使用しており、子どもへの影響を評価することができます。

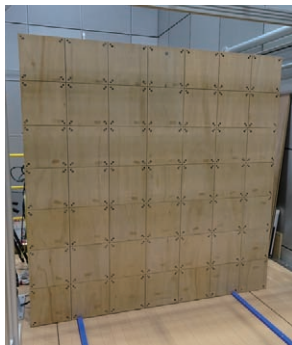


図1 衝突バリア



図2 人体ダミー

活用事例

自律移動案内ロボットの衝突安全性試験

ロボットが走行中に人と衝突した場合の安全性を確認する試験を実施しています。ロボットを人体ダミーに衝突させ、人体ダミー各部に加わる加速度、変位などを測定することで、傷害の程度を評価できます。また、衝突バリアは面全体を49分割しているため、衝撃力の分布が測定可能で、衝突時の挙動解析に有効です。ロボットの移動は牽引装置により制御できるため、速度など、一定の条件で試験が実施できます。

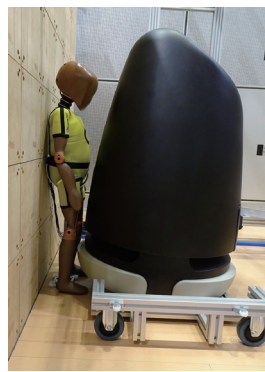


図3 衝突安全性試験

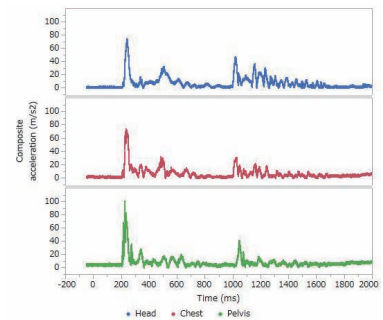


図4 人体ダミー各部の加速度測定結果

SPEC & PRICE

主な仕様

項目	仕様
試験路	9 × 3 (m)
牽引装置	最大牽引重量 250 kg 牽引速度 0.36 ~ 10 km/h
衝突バリア	2 × 2 (m) 中央 5 kN 端 1 kN
人体ダミー	型式: Q-3 ダミー 加速度センサ (頭部、胸部、腰部) 変位センサ (胸部)

機器利用料金表

機器利用料金	中小企業	一般
衝突安全性試験機 (1時間につき)	20,520 円	20,920 円
機器利用作業料・ セットアップ料 (30分につき)	1,190 円	2,390 円
機器利用作業料・ 立会操作料 (30分につき)	1,190 円	2,390 円

お問い合わせ

ロボット開発セクター<本部> | TEL 03-5530-2706

都産技研本部図書室企画展示のお知らせ

都産技研の本部図書室では、2ヶ月に1回程度企画展示を行い、蔵書の充実を図っています。2020年7月1日から9月30日まで、「第5世代移動通信システム『5G』」をテーマに蔵書の展示を行っています。

詳細は、ウェブサイト (<https://www.iri-tokyo.jp/site/joho/book-shinchaku.html>) をご覧ください。

本部図書室は一般の方もご利用になれますので、都産技研本部にお越しの際は、ぜひお立ち寄りいただき、調査研究活動にご活用ください。

【展示図書タイトル】

- ・5G 次世代移動通信規格の可能性
- ・いちばんやさしい5Gの教科書
- ・最新図解で早わかり 5Gがまるごとわかる本
- ・60分でわかる! 5Gビジネス最前線
- ・デジタルマーケティング2.0 AI×5G時代の新・顧客戦略
- ・超図解5Gビジネス入門
- ・5Gでビジネスはどう変わるのか
- ・これからの5Gビジネス
- ・ITロードマップ 2020年版 情報通信技術は5年後こう変わる!



※一般の方がご利用できるサービスは、蔵書の閲覧と複写サービスです。貸出は行っていません。

本部図書室ご利用案内

開室時間：ウェブサイトをご覧ください。

休 室 日：・土曜、日曜、祝日

・年末年始

・その他臨時休室日

上記以外にも臨時休室日や休室時間を設けることがあります。事前にお電話やメールにてご予約の上、ご来室ください。

臨時休室日は、都産技研ウェブサイトトップページの「新着欄」「お知らせ欄」、ならびに都産技研本部5階図書室にてお知らせしています。

複写サービスについてのご注意

100枚を超える複写はできません。料金はモノクロのみで1枚あたり10円です。

小銭のご用意をお願いします。

貴重書などの場合、複写をお断りする場合があります。写真撮影での複写はお断りしています。



お問い合わせ TEL 03-5530-2436 E-mail tosho@iri-tokyo.jp

(地独)東京都立産業技術研究センター

本部	〒135-0064 江東区青海 2-4-10 TEL 03-5530-2111 (代表) FAX 03-5530-2765
城東支所	〒125-0062 葛飾区青戸 7-2-5 TEL 03-5680-4632 FAX 03-5680-4635
墨田支所・ 生活技術開発セクター	〒130-0015 墨田区横綱 1-6-1 KFC ビル 12 階 TEL 03-3624-3731 (代表) FAX 03-3624-3733
城南支所	〒144-0035 大田区南蒲田 1-20-20 TEL 03-3733-6233 FAX 03-3733-6235
多摩テクノプラザ	〒196-0033 昭島市東町 3-6-1 TEL 042-500-2300 (代表) FAX 042-500-2397
バンコク支所(タイ王国)	MIDI Building, 86/6, Soi Treemit, Rama IV Road, Klongtoei, Bangkok 10110. TEL 66- (0) 2-712-2338 FAX 66- (0) 2-712-2339

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回発行のメールマガジン) 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：経営企画室 広報係 <本部>

TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536

E-mail koho@iri-tokyo.jp

アンケートにご協力ください。

アンケートは、ウェブサイトからでも

ご回答いただけます。

こちらの QR コードをお使いください。



今号のチリンは、何ページにいたでしょうか?

アンケートに答えを書いて送付してください。抽選で記念品をお送りします。

