

TIRI NEWS12

中小企業の大きな夢を実現するために

2017 Dec.



CONTENTS

特集 安全・安心

社会基盤の実現に貢献する安全・安心 P.02

研究紹介／情報技術グループ

観光情報システムの言語バリアフリー化 P.04

事例紹介／電子・機械グループ

お客さまのニーズに合わせた支援を展開 P.06

研究紹介・設備紹介／電気電子技術グループ

製品の信頼性を支え、安全・安心に貢献 P.08

■ TIRI NEWS EYE

ゲリラ豪雨予測
3D降水ナウキャスト
手法 P.10

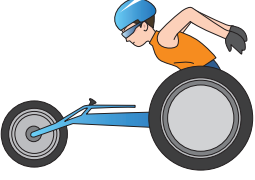
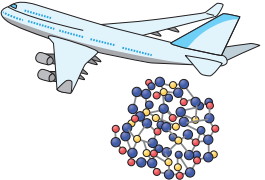
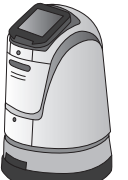
■ 都産技研理事長賞受賞企業紹介
業界初の防水型ハンドホール
システムの製品化 P.11

■ Information P.12

社会基盤の実現に貢献する安全・安心

都産技研では、今後特に成長が期待される以下の分野を重点4分野として、技術シーズの開発に取り組んでいます。今月号は安全・安心分野の取り組みをご紹介します。

東京の成長産業を支える重点4分野

環境・エネルギー キーテクノロジー - 環境浄化 - リサイクル - エネルギーマネジメント - 次世代エネルギー技術 	生活技術・ヘルスケア キーテクノロジー - 生活技術 - 医療・健康 2020年東京大会（スポーツ関連製品） 
機能性材料 キーテクノロジー - 高機能性材料 - 機能性付与加工 - 機能性評価 	安全・安心 キーテクノロジー - 産業基盤 - 工業製品 - 社会インフラ 2020年東京大会（サービスロボット） 

付加価値の高い製品実現に欠かせない安全・安心分野

競争力のある産業振興のためには、新技術の開発とともに、高い安全性および信頼性の確保が不可欠です。そのため、「安全・安心」分野では、製品開発に当たり確保すべき安全・安心の要素技術を開発しています。また、社会インフラの安全性確保および長寿命化に関する要素技術を開発し、セーフティの構築を目指して研究開発を進めています。さらに、サービスロボットの安全性評価に取り組み、社会実装の実現に貢献していきます。

造る人、使う人、そして製品の安全・安心

製品の機能性などの性能向上とともに、耐久性や誤動作防止などの信頼性、および使用者などを保護する安全性の確保は、付加価値の高い製品実現に欠かせません。

都産技研では、①産業基盤、②工業製品、③社会インフラ、④2020年オリンピック・パラリンピック東京大会（サービスロボット）を研究目標に掲げ、技術開発に取り組んでいます。



開発第一部長
三尾 淳

●平成29年度 基盤研究テーマ

- ・硬積層セラミック技術を用いたガスセンサの開発
- ・多重通信を可能とする OAM 波発生用給電回路の開発
- ・電子状態計算に基づく熱電材料の探索と設計
- ・ガス選択膜を付与した LSPR センサの開発
- ・アクティブマスダンパを用いた振動制御
- ・スペクトル解析に基づく X 線インライン検査の高識別度化
- ・電子線照射における薄層内部の線量評価法の開発
- ・セキュリティを考慮したビッグデータ共有方法の開発
- ・広角カメラ映像からの人物動作認識手法に関する研究
- ・より高機能なデジタル回路合成を可能とする高位合成手法の開発
- ・挟み込み構造のワイヤレス充電システムの開発
- ・基板に実装した IC の耐ノイズ性能評価システム開発
- ・マイクロ波帯電波抑制方法の開発
- など

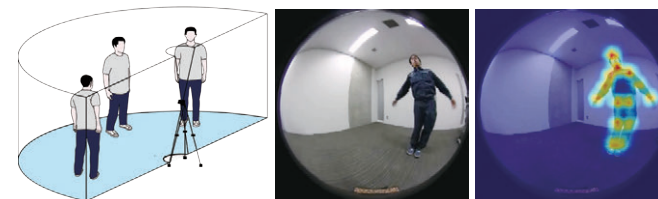
安全・安心分野の取り組み目標と開発事例

① 産業基盤

CPS/IoT（Cyber Physical Systems / Internet of Things）の活用と IoT 基盤や情報セキュリティの高信頼化に関する要素技術開発を行い、産業への実装を促進しています。

開発事例

◆広角監視カメラ映像からの人物動作認識手法の開発



広角での認識

画像の歪曲に頑健な認識を実現

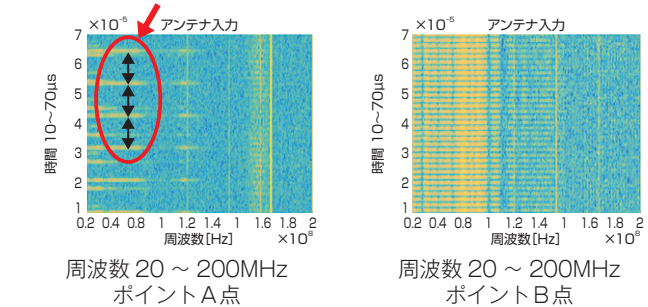
一般的な魚眼カメラを利用し、近距離・広範囲に存在する人物の動作をリアルタイムに認識することを実現しました。（特願出願中）

② 工業製品

産業機器・輸送機器の安全性および信頼性の確保に関する要素技術の開発と、わかりやすい情報伝達に関する開発により、安全・安心な製品の実現を目指しています。

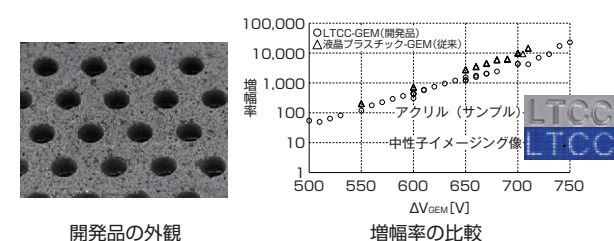
開発事例

◆時間一周波数解析を用いた放射ノイズ源推定方法の検討



広帯域ノイズ（電源など）や狭帯域ノイズ（クロックなど）が重なった電子回路基板の中からノイズ源を推定しました。

◆低コスト・高耐久性のガス電子増幅器用穴あけ電極の開発



開発品の外観

増幅率の比較

低温焼結セラミックス（LTCC：Low Temperature Co-fired Ceramics）を用いることで、簡単な工程でガス劣化に強いガス電子増幅器用穴あけ電極を実現しました。（特願出願中）

③ 社会インフラ

インフラの安全性および長寿命化に資する技術の開発として、防災・減災・災害対策のための製品開発や、インフラ診断技術および診断装置の開発に取り組んでいます。

開発事例

防災・減災・災害対策に関する研究テーマ

◆木材上ワッシャーのめり込みを活かした方杖接合部制振機構の開発 など

社会インフラに関する研究テーマ

◆テラヘルツ連続波イメージングシステムの開発 など

※社会インフラの安全・安心に関する研究として4件の研究を実施しています。

④ 2020年東京大会（サービスロボット）

自律移動と多言語音声会話機能により、搬送・案内等のさまざまなサービスロボットを実現するとともに、安全性評価技術を開発し、信頼性の高いロボットの製品化・事業化を支援しています。

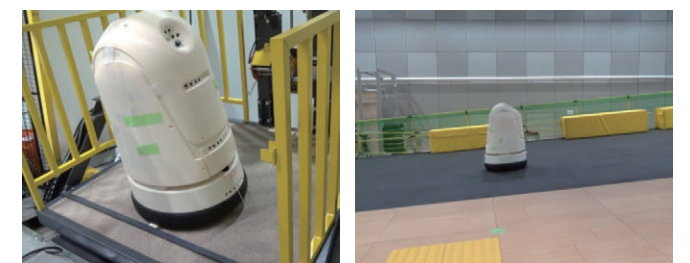
開発事例

◆屋外用T型ロボットベース「Taurus（トールス）」



300kg程度の重量物を積載可能な6輪の屋外用ロボットベースを開発しました。（特願出願中）

◆移動作業型ロボットの安定性に関する設計と評価



車輪配置と重心の幾何学関係に基づく設計により、ロボットの転倒に対するリスクを低減し、静的安定性試験装置や傾斜路走行試験装置を用いて、評価を行いました。

観光情報システムの言語バリアフリー化

情報技術グループ

訪日外国人の増加に伴い、外国人にも利用しやすい観光情報システムの整備が進められていますが、「言語の壁」が課題となっています。この言語の壁を解消するには、システムの多言語化が一般的です。しかし、多言語化によって十分な数の言語を網羅することは難しく、真の意味で言語の壁を解消することはできません。

そこで、情報技術グループでは、言語に頼らない手段で観光客に情報を提供する手法を考案し、新たな訪日外国人向け観光情報システムの確立に向けた研究開発を進めています。

訪日外国人の増加によって生じる「言語の壁」

2020 年に開催されるオリンピック・パラリンピック東京大会を控え、今後 10 年間で外国人観光客の大幅な増加が見込まれており、外国人にも利用しやすい観光情報システムが望まれています。しかし、言語の理解力は千差万別で、会話や案内表示などの言語に関する不自由さを感じる外国人観光客も多く、言語の壁が問題となっています。

これを解消するために、システムの多言語化に向けた研究開発が広く行われています。外国人の訪日促進と受け入れ環境整備に関する学術的動向を調査したところ、その全てが多言語化に関するものでした。また、日本の観光政策においても学術的な背景に基づいた外国人の受け入れ整備が進められていますが、多言語化以外に具体的なアイデアは見られません。実際、観光庁から配信されている外国人観光客向けのアプリケーションは、16 個ありますが(2017 年 10 月 5 日現在)、やはり多言語化に終始しています。

しかし、多言語化によって十分な数の言語を網羅することは難しく、真の意味で言語の壁を解消することはできません。そこで情報技術グループでは、言語による情報伝達には限界があるという立場に立ち、言語以

外の手段で観光客に情報を提供するシステムの実現を目指しています。

観光情報システムの言語バリアフリー化

バリアフリーとは、対象者の生活支障となる物理的な障害や精神的な障壁を取り除き、社会生活を営む上での格差を解消するもので、言語の壁を解消する施策を「言語バリアフリー」と呼びます。したがって、この研究の目的は、観光情報システムの言語バリアフリー化といえます。

今回は、ピクトグラム、アラビア数字、空間イメージ、地理情報を利用して、言語バリアフリー化に取り組みました。図 1 は開発した案内マップ、図 2 は検索インターフェイスです。

観光スポットの種類や移動手段は、ピクトグラムで表現しました。使用したピクトグラムは、JIS 規格(案内用図記号、JIS Z 8210)で定められているものです。移動時間や料金等は、世界共通の数字であるアラビア数字のみで表現しました。また、観光スポットの詳細な様子は、その場所の空間イメージを用いて表現しました。これらの情報を地理情報システムの上に重ねて表示することで、観光情報システムの言語バリアフリー化に成功しました。



図 1 案内マップ



図 2 検索インターフェイス

検索を補完する観光スポットの推薦機能

言語バリアフリー化した検索インターフェイスでは、図 2 のように移動手段や現在地からの所要時間、費用などを選択して、観光スポットを絞り込むことができますが、キーワード検索に比べ、検索語の入力自由度が低くなってしまいます。そのため、利用者の検索意図を正確に反映できなくなることが予想されます。

そこで、開発した観光情報システムでは、類似した観光スポットなどを推薦する機能を組み入れています。図 3 のように、表示されている観光スポットに類似した施設を複数推薦し、表示します。

検索意図が正確に反映されずに、目的の観光スポットがなかなか見つからない場合でも、類似施設から対話的に辿ることで、目的の観光スポットを見つけることができます。

防災アプリケーションへの展開

今回は、Web ブラウザーから利用する Web アプリケーションと、Android 端末から利用する Android アプリケーションを開発しました。

Android アプリケーションを図 4 に示します。対応 OS は、Android 4.0 以上です。地理情報は、図 1 のように Google 社の地理情報システム Google Map とマッシュアップすることで実現しています。

以上のように、観光情報システムの言語バリアフリー化とアプリケーションの試作を行いました。今後は、開発した試作機を用いて被験者実験を行い、システムの操作性などを評価・改善していく予定です。また、防災アプリケーションなど、観光以外の分野への応用も検討し、安全・安心分野の発展に向けて開発を進めていきます。



図 3 観光スポットの推薦

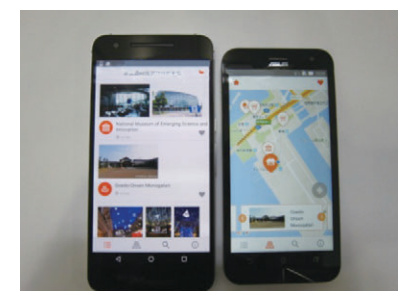


図 4 試作機

特願出願中
「情報検索方法、情報検索プログラム、情報検索用端末および情報検索装置」

Key Point

観光スポットの推薦機能

観光スポットを推薦するためには、はじめに図 5 のように観光スポット間の関連性を値付けしておきます。観光スポットをノード、スポット間の関連性をリンクとするネットワーク構造となっています。

利用者がある観光スポットを選択すると、そのスポットと直接関連があるスポット、すなわち選択したスポットと直接リンクされているスポットを全て表示します。利用者が絞り込みを実行した際には、リンクされているスポットの中から、条件に合うスポットのみを表示します。

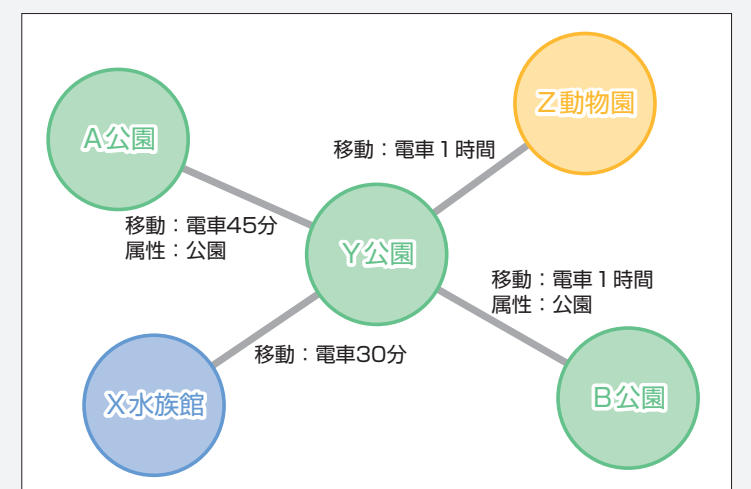


図 5 観光スポット間の関連性

特集 安全・安心

事例紹介 お客さまのニーズに合わせた支援を展開

電子・機械グループ

電子・機械グループ（多摩テクノプラザ）では、電子回路設計、EMC、機械設計の3つの分野において、設計から試作、評価までの各工程に係る技術相談、依頼試験、機器利用、オーダーメイド開発支援などの技術支援に取り組んでいます。今回は、実際に電子・機械グループの支援を活用されている2社の事例をご紹介します。

電磁界シミュレータの活用により、スピーディーな製品開発を実現

株式会社ディテクト

新設計をシミュレーションで検証

（株）ディテクトは、ハイスピードカメラ（高速度カメラ）や画像解析などに特化したハードウェアとソフトウェア開発を得意としています。

従来のUSBよりも速くデータ転送が可能なUSB3.0に対応した新しいハイスピードカメラ「HAS-U1」の開発を進める上で、通信特性に問題が生じ電子・機械グループをご利用いただきました。

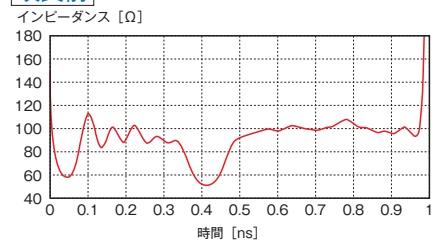
「カメラとパソコンの接続にUSB 3.0 ケーブルを使用し、データの転送速度を上げると、パソコンがカメラを認識しなくなる不具合が発生したため、データ転送経路などの設計を見直すことにしました。しかし、新たに試作機をつくって確認した場合、開発に遅れが出てしまいます。そこで、都産技研に相談したところ、電磁界シミュレータを利用した電子回路のシミュレーションを提案されました」（（株）ディテクト ハードウェア開発部 次長 水谷 亮氏）

「電磁界シミュレータは、CAD 上で電気的特性を検討したり、目に見

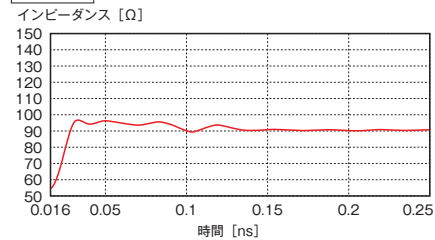
えない電磁波を可視化してその振る舞いを確認することができる装置です。今回は、設計されたCAD データをそのままインポートすることができたため、新設計の検証を非常に迅速に行うことができました」（電子・機械グループ 秋山 美郷）

解析の結果、新設計ではインピーダンス*の異常が解消され、不具合が改善されていることがわかりました。

改良前



改良後



設計を改良したことで、インピーダンスが安定することが確認できた

「電磁界シミュレータを活用したことで、試作機を作成する場合と比較して、コストも期間も大幅に短縮することができ、HAS-U1 の製品化につながりました」（水谷氏）

さらなる高速化に向けて

都産技研を活用

ハイスピードカメラのフレームレート（コマ数）は、さらなる高速化が求められています。これに対応していくためには、大容量のデータをさらに高速で転送する技術が必要です。

「データの高速転送を行うためには、電子部品の発熱をどう処理するかが課題となります。また、高速転送では、それまで問題にならなかった電磁波がノイズとして影響を及ぼすようになります。都産技研の電波暗室や熱シミュレータなどを活用して、今後も製品開発を進めていきたいと考えています」（水谷氏）



ハイスピードカメラ「HAS-U1」

株式会社ディテクト 会社概要

代表者／うきは 浮谷 卓匡
設 立／平成3年 12 月
所在地／東京都渋谷区南平台町 1-8
URL / www.ditect.co.jp/
主な事業／高速度カメラ等のハードウェア開発および動画・画像処理等のソフトウェア開発

CE マーキングに向けた社内体制構築により、競争力の向上を実現

東京理化器械株式会社

CE マーキングには社内横断的な連携が必要不可欠

濃縮装置（エバポレーター）や分析機器などの専門メーカーである東京理化器械（株）は、国内のみならず海外にも広く製品を輸出しています。

「これまで製品輸出に向けて、設計部門の担当者が主体となり自社でCE マーキングに取り組んできました。しかし、評価試験は外部機関に委託しており、ノウハウが自社に蓄積されていないことや時間がかかることが課題となっていました。年々CE マーキングに関するお問い合わせが増えていることもあり、社内体制の構築が急務と考え、都産技研に相談しました」（東京理化器械（株）品質保証部顧問 坂元 信明氏）

CE マーキングをスムーズに行うためには、設計部門だけではなく、品質管理や購買、営業などの他部門との連携が不可欠のため、社内体制の構築が重要です。相談を受けた電子・機械グループでは、体制構築に向けて東京理化器械（株）を訪問し、

試験設備や社内組織についてのヒアリングを行いました。その後、広域首都圏輸出製品技術支援センター（MTEP）も利用し、経営層向けにオーダーメイドセミナーを実施しました。

「経営層の理解が得られたことで、全社的な取り組みへと一気に展開できました。その後、実務担当者を集めたミーティングにおいて、電子・機械グループによる実地技術支援を受けたことで、CE マーキングに対する理解を深めることができました。また、東京本社や宮城工場などからも担当者が集まったことで、部門間の連携強化も進みました」（坂元氏）

実地技術支援により即戦力アップ

実地技術支援では、CE マーキングの流れの解説や実際の製品を例に参加者同士で「リスクアセスメント」を実施するなど、実践的な内容で行いました。

「設計部門だけでは見えてこないさまざまなリスクが営業や品質管理



主力製品のエバポレーターを例にリスクアセスメントを実施

の担当者から挙げられ、CE マーキングにおいて第三者の視点がいかに重要かを気付かされました」（坂元氏）
電子・機械グループによる支援を契機に、社内体制を整備したことで、これまで外部に委託していた評価試験の約80%を自社内で行えるようになり、期間も大幅に短縮することができたといえます。

「今までは、国内仕様の製品を海外向けに変更することでCE マーキングに対応していますが、今後は輸出を前提に製品の設計段階からCE マーキングに対応することが課題です。新たなステップに向けて、今後も都産技研の支援を期待しています」（坂元氏）

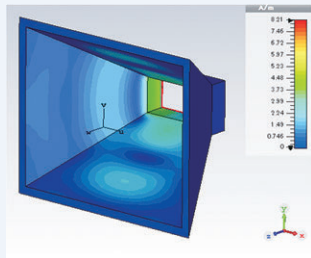
東京理化器械株式会社 会社概要

代表者／うの 宇野 英賢
設 立／昭和30年 7 月
所在地／東京都文京区小石川 1-15-17
URL / www.eyela.co.jp/
主な事業／研究開発用理化学機器、バイオ関連機器、環境機器等、科学研究機器の開発

電磁界シミュレータ

オーダーメイド開発支援での受託解析を行っています。利用指導を受けた場合は、機器利用でご利用いただけます。

機器利用料金表 (税込)		
	中小企業	一般企業
1 時間につき	1,512 円	3,034 円
利用指導 30 分につき	1,110 円	2,221 円



解析結果の例

※インピーダンス：交流回路における電圧と電流の比。数値が大きいほど電流が流れにくく、小さいほど流れやすい。

●お問い合わせ 電子・機械グループ〈多摩テクノプラザ〉 TEL 042-500-1263

特集 安全・安心

製品の信頼性を支え、安全・安心に貢献

電気電子技術グループ

電気電子技術グループ（本部）では、電気応用、高電圧、MEMS、高周波等の4分野に関する技術支援を行っています。今回は、安全・安心をテーマに「ワイヤレス・テクノロジー・パーク 2017」（平成29年5月24日～26日）で紹介し、好評を得たワイヤレス技術に関する研究と、高電圧分野において耐雷性評価試験を行う雷インパルス電流発生装置についてご紹介します。

研究紹介 ①

フラクタル構造を有するスリット型チップレスタグの開発

ICチップを用いずにタグの形状による反射波の有無でデータを返信するチップレスタグの小型化・大容量化を目的に、反射波が高Q値（反射波の共振がするどくなること）となるスリット型タグの研究開発に取り組んでいます。

スリット型タグは、金属面にスリットを設けた構造をしており、スリットの大きさに共振した周波数の電磁波を透過し、それ以外の電磁波を反射します。図1にC型のスリットを設けたタグを、図2に各タグの反射波の大きさの例を示します。図2から各タグに設けたスリットの大きさに共振した周波数が透過していることがわかります。

チップレスタグはICチップを用いず、非常に廉価であり、メンテナンスフリーなどの利点があるため、物品管理などへの応用が期待されます。

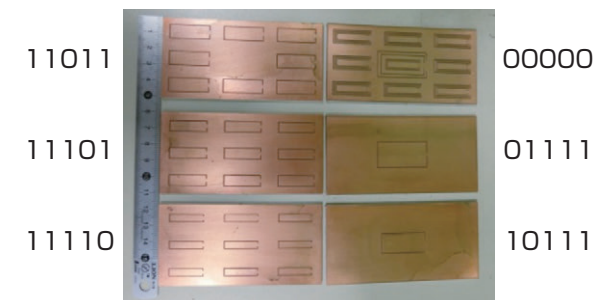


図1 提案 5bit チップレスタグ

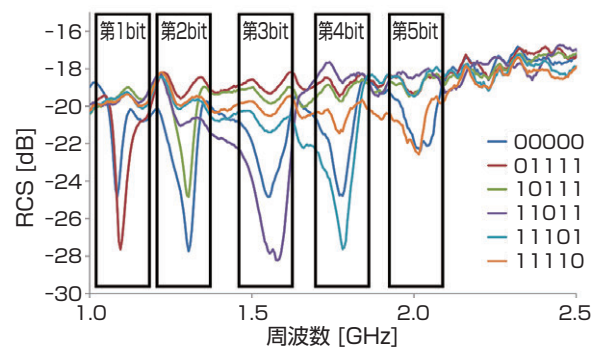


図2 各 bit に対応する共振周波数のときの RCS * の変化

* RCS : レーダー断面積

研究紹介 ②

テラヘルツ連続波を用いた材料測定と二次元透過イメージングの事例紹介

テラヘルツ (THz) 波を用いた透過法による誘電体・半導体材料の電気特性評価、および非破壊検査などに応用可能な THz イメージング事例をご紹介します。

(1) 材料の電気特性評価

THz 波がサンプルを透過すると振幅や位相が変化します。それをもとに、複素屈折率や電気特性を計算することで、誘電体・半導体材料の非接触での電気特性評価が可能です。図1は厚さ2mmのナイロン66の誘電特性 ($\tilde{\epsilon} = \epsilon_1 + i\epsilon_2$) を求めた例です。

(2) 二次元透過イメージング

THz 波を集光し、その位置でサンプルを動かすことで二次元の透過イメージングを行いました。図2は電気マットの可視光画像と THz 透過画像の比較です。THz 波では布や断熱材を透過し、マット内部のヒーター線やサーモスタットが確認できます。今後はさまざまな非破壊検査への応用を検討しています。

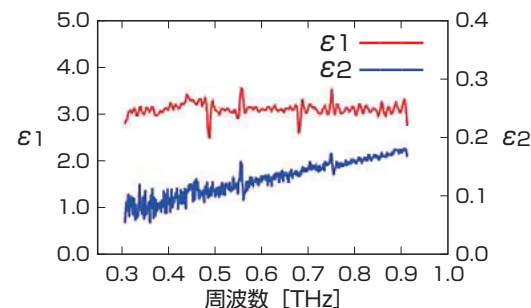


図1 THz 透過測定で求めたナイロン66 (厚さ2mm) の誘電特性

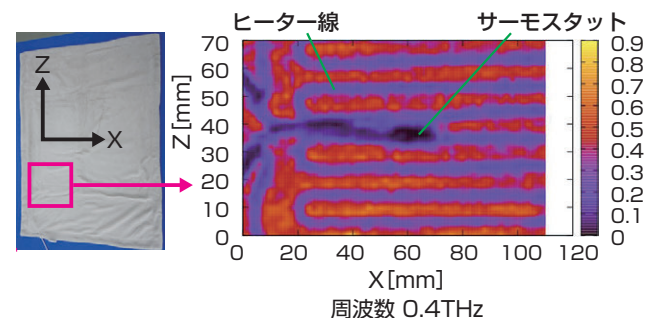


図2 電気マットの可視光画像 (左) と THz 透過画像 (右)

設備紹介

雷インパルス電流発生装置

電気電子技術グループでは、公設試験研究機関で唯一の雷電流を模擬することができる雷インパルス電流発生装置(図1)を用いて耐雷性評価を行っています。雷による被害を最小限に抑えるためには、製品に適切な雷害対策を施すことが重要です。この装置では、国際規格に準拠した誘導雷、直撃雷電流を出力することが可能です。



図1 雷インパルス電流発生装置

主な仕様

メーカー・型式	HAEFELY・SSGA 100-105
出力(MAX)	誘導雷: 8/20 μs 100 kA
	直撃雷: 10/350 μs 100 kA
蓄積エネルギー(MAX)	105 kJ

依頼試験料金表

衝撃電流試験 (税込)		
試験項目	中小企業	一般企業
8/20 μs波形(誘導雷)	7,570 円	7,570 円
10/350 μs波形(直撃雷)*	7,518 円	14,616 円

*料金表中では「IEC 規格に準拠した電流で行うもの」となっています。

活用事例

密着性の高い銅めっきを施した CFRP の耐雷性評価

(国研)産業技術総合研究所と吉野電化工業(株)が炭素繊維強化樹脂(CFRP)に密着性の高い銅めっきを施す技術を開発*し、この技術を活用して、CFRPに導電性を付与し、耐雷性の向上を図りました。

電気電子技術グループでは、受託研究により、CFRP板単体と厚さ100 μmの銅めっきを施したCFRP板に対し、雷インパルス電流発生装置を用いて耐雷性評価試験を行いました。図2に示すように直撃雷電流(50kA波高値)を電極から試料中央部を経由して両端の銅板へと通電しました。結果、CFRP板単体では大きく損傷したにもかかわらず、銅めっきを施したCFRP板には大きな損傷は認められませんでした。

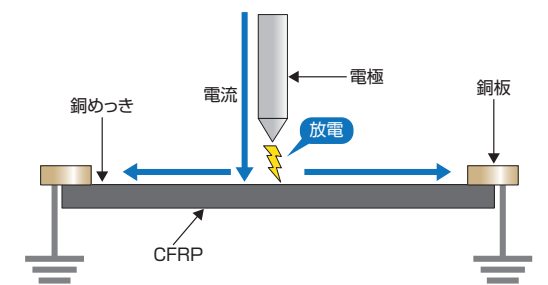


図2 試験セットアップ

耐雷性評価試験の結果

	試験前	試験後
従来品 CFRP 板単体 160 mm × 100 mm × 3 mm		
開発品 銅めっきを施した CFRP 板 160 mm × 100 mm × 3 mm		

* (国研)産業技術総合研究所プレスリリース
http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2017/pr20170309_2/pr20170309_2.html

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 32 回

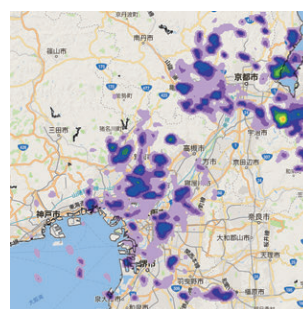
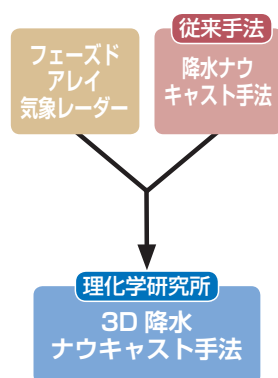
ゲリラ豪雨予測 3D降水ナウキャスト手法

最新鋭の気象レーダーと「データ同化」の手法を用いることで、これまで難しかったゲリラ豪雨を予想する「3D 降水ナウキャスト手法」についてお話を伺いました。

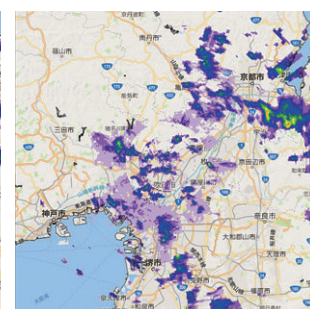
フェーズドアレイ気象レーダーにより ゲリラ豪雨を捉える

急速に発達し、大きな被害をもたらすこともある、いわゆる「ゲリラ豪雨」は、これまで発生を予測することが極めて困難でした。その理由は、従来のパラボラアンテナの気象レーダーでは5分間隔でしか観測ができないため、ゲリラ豪雨をもたらす急速に発達する積乱雲の姿を十分に捉えることができなかったためです。

平成 24 年に日本で初めて大阪大学に設置された「フェーズドアレイ気象レーダー」は、2メートル四方に 100 本以上のレーダー素子を埋め込み、一度に幅の広いビームを出すことで、60km遠方までの降雨量を 3D スキャナーのように三次元に観測できる新しいレーダーです。このレーダーを使うと、30 秒ごとという超高速で観測することが可能となるため、積乱雲を立体的に捉え、ゲリラ豪雨の動きを予測できるようになると期待されています。



3D 降水ナウキャスト手法による
10 分後の降水予測



実際の降水分布

降雨を高速に三次元で観測できる新型レーダーにより、時間的・空間的にきめの細かな観測データが得られる。また、「データ同化」手法により、ナウキャスト予報の高精度化が可能になった。これらを組み合わせた「3D 降水ナウキャスト手法」による降雨予測（左図）は、実際の降水分布（右図）と非常によく一致していることがわかる。

三次元の観測データを活用した 3D 降水ナウキャスト手法

観測技術が発達する一方、降水分布を予測する手法の開発も進んでいます。現在、短期的な降水予測には、気象レーダーが観測した降水パターンを追跡し、そのまま動き続けると仮定して予測する「降水ナウキャスト手法」が利用されています。この手法は、シミュレーションと比較して計算量が少ないことがメリットの反面、平面的に降雨をとらえることしかできないなどの課題がありました。

そこで、理化学研究所は、降水ナウキャスト手法にフェーズドアレイ気象レーダーで観測された三次元の降水パターンを組み合わせた「3D 降水ナウキャスト手法」を開発しました。この手法は降水パターンを鉛直方向にも拡大することで、上空から落下する雨粒の動きも考慮するため、より高精度な予測が可能となります。

データ同化により、高精度な予測を実現

さらに、この手法には「データ同化」といわれる予測したデータと現実のデータを合わせる手法も活用されています。従来の降水ナウキャスト手法では、最新の観測データとそ

の一つ前の観測データから、雨雲などの移動を予測していました。しかし、データ同化を用いることで、さらに以前の雨雲の動きも考慮して、次の動きを予測します。ある瞬間だけの变化から予測するのではなく、変化の傾向を予測にフィードバック（同化）することにより、予測の精度を高めることができるのです。

「3D 降水ナウキャスト手法の計算速度を向上させることで、フェーズドアレイ気象レーダーから 30 秒ごとに得られる観測データをリアルタイムに処理し、10 分後までの予測が可能になりました。ゲリラ豪雨は数分の間に急激に川の水位を上昇させ、甚大な被害をもたらすこともあります。10 分後という短い予測であっても、こうした被害を未然に防ぐために役立てることができると考えています。現在、10 分後予測情報をスマートフォンのアプリを通じて配信する実証実験を実施しており、良好な結果を得ています」（三好氏）

こうした最新の技術を活用することで、より正確に天気を予測し、災害を減らすことができる日が待たれます。

取材協力

理化学研究所 計算科学研究機構
データ同化研究チーム チームリーダー
三好 建正 氏



業界初の防水型ハンドホールシステムの製品化

株式会社土井製作所

「JECA FAIR 2017～第65回電設工業展～」(会期：平成29年5月17日～19日)において開催された「製品コンクール」では、今年度より中小企業の業績を顕彰する「地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 理事長賞(以下、理事長賞)」が新設され、株式会社土井製作所が開発した「防水型ハンドホールシステム DDH-S タイプ」に本賞が授与されました。

業界初の防水型ハンドホールシステム —「防水型ハンドホールシステム DDH-S」は、どのような製品ですか。

国川▶ハンドホールは、電気や通信用のケーブルを地中に埋める際に使用されるコンクリート製の箱です。従来製品では、ゲリラ豪雨などによりハンドホール内に水が溜まってしまっていました。ケーブルのメンテナンスを緊急で行う場合などは、溜まった水を一度排水してからでないと作業ができないため、お客さまから防水型のご要望を数多くいただいていた。そこで、当社は業界初となる防水型のハンドホールシステム DDH-S を完成させました。従来のハンドホールより初期費用はかかりますが、メンテナンス時の排水作業費などを考慮すると、トータルコストの低減と施工時間の短縮が実現できます。

—どのように防水を実現したのでしょうか。

国川▶開発は、水の侵入経路の特定からスタートしました。当社で特定した侵入経路は、①鉄蓋とコンクリートリングの隙間、②リングとハンドホール本体の隙間、③上下に分かれるハンドホール本体の継ぎ目、④管路とハンドホール本体の取り付け部、⑤管路口の5か所です(図1)。①と②は、防水用の中蓋を取り付けるこ

とで、③はブチルゴムで継ぎ目を埋めることで、④と⑤は半永久的に硬化しない「ストパック」という新素材を採用することで防水しています(図2)。

各地で甚大な被害をもたらした台風5号の後、納入した愛知県の現場を確認したところ、水の侵入は一切確認されず、防水性の高さをお客さまに実感いただいています。

お客さまの声をどこよりも早く 製品化する

—「理事長賞」の受賞後、変化はありましたか。

国川▶通常、展示会で新製品を発表しても、すぐに引き合いがあることはありません。しかし、今回は、受賞後すぐに2件の施工が決まり、受賞による注目度の高さに驚いています。

—今後の計画についてお話しください。

国川▶当社は、お客さまのニーズやご意見をすぐに製品化することで、他社との差別化を図っています。今回もお客さまの声を形にした結果、受賞につながったと考えています。今後もニーズを的確につかみ、従来の製品にとらわれないイノベーションを起こしていきたいと考えています。

■取材協力

株式会社土井製作所 営業推進部
部長 国川 優矢氏



防水型ハンドホールシステム
DDH-S タイプ

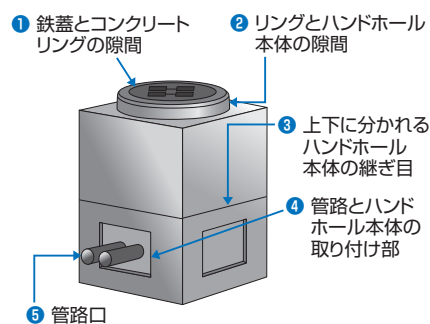


図1 水の侵入経路

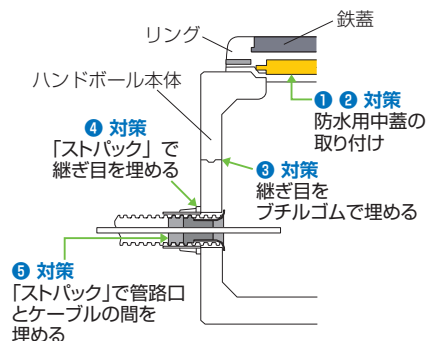
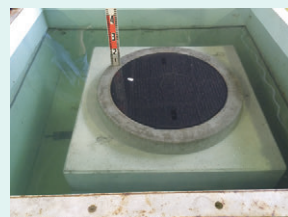


図2 DDH-S の防水対策

▶ 受賞のポイント ◀

これまでにない製品である点はもちろんのこと、防水性の試験をするために自社で水槽を新設し、水没試験を行うなど独自の製品開発も審査員から高評価を得ました。



自社工場内に新設した水槽での水没試験

案内ロボットが活躍

ロボットを活用した事業の創出を目指す中小企業の支援を目的とした「公募型共同研究開発事業」において採択された企業と都産技研が開発を進めるサービスロボットが活躍の場を広げています。

都産技研が開発を進める先導型案内ロボット「Libra（リブラ）」をベースに（株）プラネックスが開発した「おーい」を、すみだ北斎美術館の常設展示室（前室）において、実証実験を行いました（10月11日・12日）。「おーい」は、来場者で賑う会場内を移動し、館内の見どころなどを多言語で案内することができるロボットです。12月12日（火）・13日（水）も同様にすみだ北斎美術館において実証実験を行います。

同じく「Libra」をベースに08 ワークス（株）、日本ユニシス（株）、（株）パルコが共同で開発を進める「Siriusbot（シリウスボット）」も商業施設において実証実験を行いました（10月18日～25日、10月31日～11月12日）。「Siriusbot」は、営業時間中はテナントや施設の情報を対話形式で案内し、営業終了後は自動で在庫確認を行うことができるロボットです。

サービス分野において集客効果や労働力不足を解決するロボットの実用化に向けて、都産技研は引き続き中小企業を支援していきます。



商業施設で売り場の案内をする「Siriusbot」

美術館で展示品の説明を行う「おーい」

●お問い合わせ

プロジェクト事業化推進室〈本部〉 TEL 03-5530-2634

第5回労働科学研究所セミナー開催

（公財）大原記念労働科学研究所が主催する「第5回労働科学研究所セミナー」を都産技研 墨田支所で開催します。

化学品の危険有害性を世界的に統一された基準に従って分類・表示し、災害防止や健康、環境保護に役立てようとする GHS（化学品の分類および表示に関する世界調和システム）について解説するセミナーです。化学物質の専門知識は必要ありませんので、お気軽にご参加ください。

プログラム

●講演

「輸入、販売、製造者に知ってほしい GHS の知識と企業責任 ―化学物質の危険有害性を正しく理解し発信するメリット―」

講師 日本大学理工学部 特任教授 城内 博氏

●都産技研 事業紹介

●都産技研 墨田支所見学

開催概要

日 時：平成 30 年 1 月 10 日（水）13：30～17：00

会 場：墨田支所（墨田区横網 1-6-1 KFC ビル 12 階）

参 加 費：無料

参加方法：（公財）大原記念労働科学研究所ウェブサイト（<http://www.isl.or.jp/>）からお申し込みください。

主 催：（公財）大原記念労働科学研究所

共 催：（地独）東京都立産業技術研究センター

※大阪会場（大阪クロススクエア）でも 1 月 11 日（木）に同様の講演を開催します（都産技研の事業紹介、墨田支所見学はありません）。

●お問い合わせ

（公財）大原記念労働科学研究所 セミナー係 TEL 03-6447-1435

TIRI NEWS 2017 年 11 月号に誤植がございました。お詫びして訂正いたします。

5 ページ 図 4 および図 5

曲げ弾性率 単位（誤） Gpa → （正） GPa
曲げ強度 単位（誤） Mpa → （正） MPa

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

Information でご紹介したロボットの実証実験を見学に行ってきました。どちらも多くの人が行き交う施設内をスムーズに移動してお客さまをご案内しており、驚きました。普段の生活でもロボットを目にする機会が増えており、より身近なものになりつつあると感じています。今後、労働力不足などを解決する手段として、一層ロボットが普及していくことを期待しています。