

2023

東京都立産業技術研究センター  
技術シーズ集

## はじめに

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（以下、「都産技研」という。）は、都内中小企業に対する技術支援（依頼試験、技術相談、人材育成等）や研究開発により東京の産業振興を図り、都民生活の向上に貢献することを役割として、東京都により設置された試験研究機関です。臨海副都心青海地区の本部のほかに、多摩テクノプラザ、城東支所、墨田支所、城南支所、食品技術センターの各所で、中小企業の皆さまのニーズに即した高品質な技術支援を実施するとともに、中小企業の製品・技術の競争力向上に貢献するために新たな研究開発も行っております。

2021年度からの第四期中期計画では、都産技研の総合力を十分に発揮し、「頼りになる都産技研」を目指して技術支援や研究開発を実施します。オンラインシステムの活用やオーダーメイド型技術支援などにより、企業の皆さまへのサービスの質の向上を図るとともに、研究開発では、東京の産業を「牽引する」「創出する」「支える」という方向性を明確にして取り組むことで、研究成果の着実な製品化・事業化に努めてまいります。

本「技術シーズ集」は、これまでに都産技研で実施した研究成果や保有している知的財産を中小企業の皆さまにご活用いただくために、2013年度から発刊しております。これまでに「技術シーズ集」をご覧になった企業の皆さまからのお問い合わせをきっかけに、都産技研との共同研究や都産技研の保有特許をご利用頂いた結果、数多くの製品開発や技術開発を達成された事例が出てきています。新たに利用される皆さま方にとって、本「技術シーズ集」が都産技研の事業を利用する際のヒントとなり、新製品や新技術の開発、製品化・事業化に繋げていただければ幸いです。

# 目次

## 技術シーズのご利用について

i, ii

### 設計技術

ワークブースにおける子音に着目した音声情報漏洩防止	1
ユーザビリティ実験を基にしたデザイン手法	2
アップサイクルした複合材料による食品容器の開発	3

### 計測技術

正弦波駆動機構を有する摩擦試験機による触り心地評価技術	4
天然繊維への有機導電加工	5
非装着式センサによる車いす搭乗者のモニタリング	6
サービスロボットに用いる接触センサの性能評価	7
放射輝度を値づけた紫外光カメラシステム	8
数値計算と局所測定によるX線防護具開発の効率化	9
挟み込み構造型ワイヤレス給電(WPT)における送受電コイル間角度ずれ特性とその応用	10
航空機用燃焼試験における試験データの習得と信頼性向上	11
製品の使用環境を考慮した正しい試験方法を提案	12
「長さ」校正事業の取組みとニーズに合わせた測定方法の開発	13
EMCにおけるノイズ源識別手法の開発	14

### 材料評価・分析

塩水噴霧試験① 中断による腐食量の比較	15
塩水噴霧試験② 腐食過程の自動観察装置	16
FIB-SEM複合装置による腐食部の断面観察と腐食原因調査	17
水に分散した光触媒の酸化力の簡便な評価	18
培養と遺伝子解析によるパン発酵種の菌叢解析	19
新たな模擬臭を作って、においビジネスを支援	20

## 加工技術

AI合金方形管の回転引き曲げ加工	21
発泡スチロール容器の低環境負荷リサイクル方法による再商品化	22
炭素繊維強化プラスチック(CFRTP)の前処理なし接着を開発	23
省エネ、高速、高感度なセンシングデバイスを微細構造で実現	24
マイクロメートルスケールで集積化した多層膜光学フィルターチップの開発	25

## 情報システム

5G通信と電波伝搬の推定を用いた位置測位	26
RUDP(Reliable User Datagram Protocol)通信の評価プログラムの開発	27
画像処理と機械学習による撥水性試験のデジタル化手法	28
現場主導による生産プロセス情報の共有とデジタル化支援	29
移動体向け大容量コグニティブ無線通信	30
段差乗り越えを考慮したアクセシビリティマップ生成	31

## 食品技術

採卵後のヤマメを有効利用した加塩すり身	32
貯蔵温度が清酒の味と香りに与える影響の解明	33

# 技術シーズのご利用について

本書に収録した技術シーズをご覧ください、製品開発などにお役立てください。

都産技研では、共同研究、受託研究、オーダーメイド型技術支援など、製品開発に繋がる支援メニューを実施しています。また、知的財産として出願・権利化した技術シーズの活用も可能です。製品化した成果事例は都産技研ウェブサイトおよび都産技研活用事例集でご紹介しています。

## 1

### 製品開発支援メニューのご紹介

都産技研研究員と十分にご相談の上、各支援メニューにお申し込みください。

#### 共同研究

都産技研と都内中小企業や大学・公的研究機関などが、相互に経費と研究課題を分担して、技術開発や製品開発を行います。都産技研ウェブサイト、TIRI NEWS、メールニュースなどで募集のご案内をしています。



共同研究による製品開発

#### 受託研究

都内中小企業などからの委託に基づいて、都産技研が短期の研究・調査を行います。随時受付を行っており、企業の研究課題に素早く対応できます。研究費は企業負担となります。



受託研究による製品開発

## オーダーメイド型技術支援

製品化のための設計・試作・評価など開発要素の強いニーズに応え、お客さまの技術課題の解決に向けて都産技研が技術的な支援を行います。受付は随時行っています。



オーダーメイド型技術支援の流れ

## 2

### 都産技研の知的財産の活用のすすめ

都産技研の保有する知的財産を、都内中小企業などに活用(実施許諾)していただくことによって、企業の皆さまの製品開発や研究開発の期間短縮、新事業への展開などを支援しています。

都産技研の保有する知的財産についてはウェブサイトでご紹介しています。

## 3

### 問合せ先

▶ 共同研究、受託研究、都産技研の知的財産について

開発企画室 ☎ 03-5530-2528

▶ オーダーメイド型技術支援、その他技術支援(技術相談、依頼試験、機器利用)について

本部(グループ共通) 総合支援窓口 ☎ 03-5530-2140

# 会話漏れを低減するブースの設計支援

## ワークブースにおける子音に着目した音声情報漏洩防止

設計技術

### アピールポイント

- ① 子音（高音域）に着目し効率的に会話漏れを低減
- ② シミュレーションを活用した迅速なブースの性能予測
- ③ 音響性能予測から実測評価までワンストップで支援

### 技術の特徴

- ① 子音に相当する高音域に的を絞りを絞り、低コストで会話漏れを低減する設計手法
- ② 音響数値シミュレーションにより所望の条件での会話漏れの低減量を算出
- ③ 被験者試験に基づく知見から人の聴感を考慮した会話漏れ防止性能予測が可能

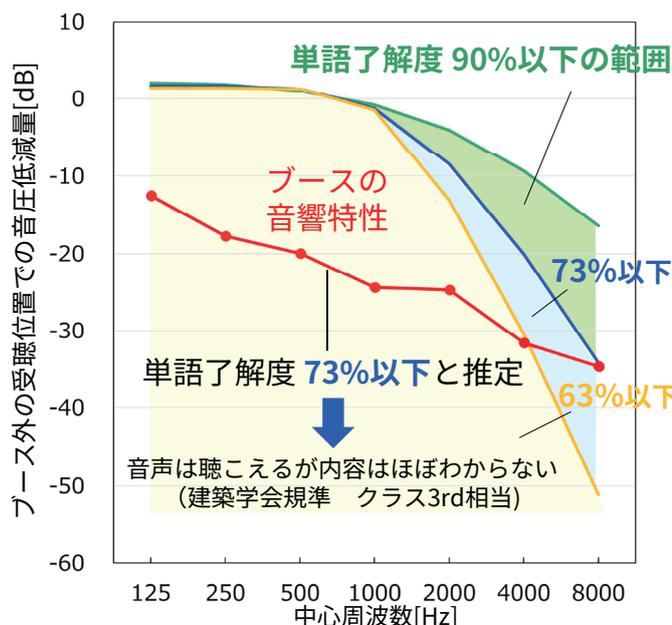
### 企業へのご提案

以下のようなご要望にお応えいたします

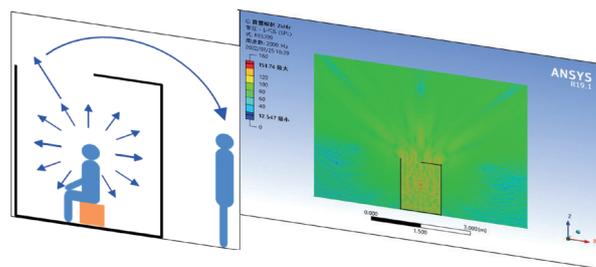
- ・まずは既製品ブースの会話漏れの度合いを把握したい
- ・会話漏れの性能を改善したい
- ・任意の性能に応じた新たなブースの開発に取り組みたい

### 技術の概要

- ① 高音域の減衰量と単語理解度の関係  
高音域のみの減衰で会話漏れを制御可能



- ② シミュレーションによる新たなモデルの提案  
モデル作成・解析、ブースの挿入損失を算出



- ③ 評価・実測・改善提案  
現状の性能把握、解析の妥当性確認・改善



#### 【関連資料】

渡辺, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集 pp.373-374(2023)

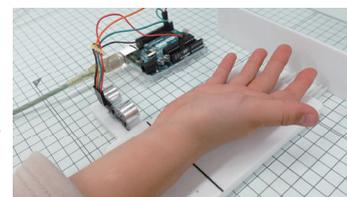
物理応用技術部  
光音技術グループ  
土屋 洵

# 体に見合う使い易さを自動デザイン

ユーザビリティ実験を基にしたデザイン手法

## アピールポイント

- ✓ 体に見合った形状やサイズ展開指標を提案
- ✓ 計測データから3Dモデルを即時生成



## 技術の特徴

- 体に見合った使い易い製品の3Dデータを生成
- SMLの寸法を自動的に提案
- 身体計測情報からリアルタイムに生成

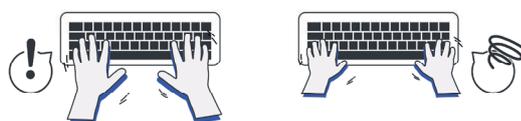
## 企業へのご提案

- 想定ユーザの体の大きさに合わせる  
サイズ展開や小ロット生産の補助
- 人に寄り添う機能としてのデザイン提案

## 技術の概要

「人に寄り添う機能」=「児童個人の手長に寄り添ったキー間隔」としたキーボード開発例

JIS キーボードのキー間隔は  
児童の手には大きすぎる可能性



体に見合った製品を使用する事による  
使用者の満足度向上を図りたい

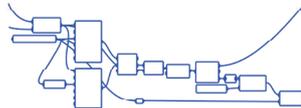
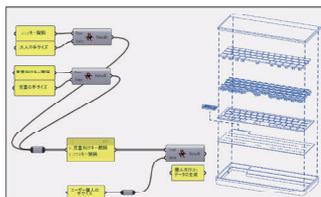


1 複数の試作と  
ユーザの情報収集



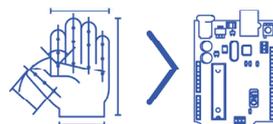
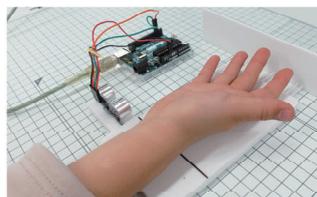
想定ユーザの群で実験

2 3D データ生成用  
アルゴリズム作成



情報入力

3 身体情報をデータ化する  
治具の作成



身体情報のデジタル化

4 体に見合った使い易い  
形状を即時提案

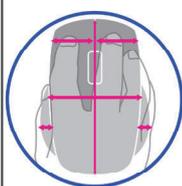


提案例

3D

3D モデル化

## 技術の展開例



マウスでの展開例

本体縦横比  
ボタン幅  
フィンガーレスト



ハサミでの展開例

リング部縦横比  
リング部から柄の距離  
リング厚み  
小指かけ位置

地域技術支援部  
城東支所  
福原 悠太

# CMF(色、素材、仕上げ) デザイン

## アップサイクルした複合材料による食品容器の開発

意匠登録  
第1677763号

意匠登録  
第1684377号

意匠登録  
第1686866号

意匠登録  
第1705799号

意匠登録  
第1705800号

意匠登録  
第1702577号

### アピールポイント

- ✓ ユーザー体験を考慮した提案
- ✓ 量産設備で生産可能な提案
- ✓ AMを活用した試作工数の削減

※AM(Additive Manufacturing)



### 技術の特徴

- 複合材料（木粉と生分解性樹脂）のイメージと利用シーンを活かしたデザイン
- 射出成形の生産性や金型への流動性向を考慮したデザイン設計
- 製品化を考慮したカラーリングや表面加飾、パッケージデザインの提案

### 企業へのご提案

新しい材料を使った製品のデザインをご支援します。

- デザインコンセプトの作成
- 生産工程を考慮したデザイン
- 試作、パッケージデザイン

### 技術の概要



- 野球のバット生産時の廃木粉をアップサイクル
- 51%以上の木粉とBio-PBSの複合材料を使用
- 木粉比率の増加は流動性の課題があるが、特殊熱処理により流動性向上
- 流動性向上により薄肉成形が可能
- 成形後は印刷や塗装などの加飾が可能

※CMF(Color, Material, Finish)

※Bio-PBSは三菱ケミカルの商標



<https://www.miraiwood.com>

コンセプトの作成、デザイン提案、度重なるモックアップを経て製品化（タンブラー、ボール、ディッシュ）

#### 【関連資料】

都地, 加藤, コンバーテック, 2023年7月号, pp.22-24(2023)

共同研究機関 菱華産業株式会社

地域技術支援部  
城東支所  
加藤 貴司

# “触り心地”を定量評価する

正弦波駆動機構を有する摩擦試験機による触り心地評価技術

## アピールポイント

- ✓ 4種類の“触り心地”を数値化
- ✓ “触り心地”による設計、付加価値付与をサポート



## 技術の特徴

- 人の指腹を模倣した接触子
- 人がモノを触れる際のなめらかな動きを取り込んだ駆動機構
- 触認知理論に基づく評価パラメータ

## 企業へのご提案

皮革や塗装、化粧品、繊維などの触り心地が評価可能です。

「素材・表面処理の特徴を把握したい！」

「製品開発の触り心地を評価したい！」

触り心地評価にご興味がありましたら、お気軽にご相談ください。

## 技術の概要

### 正弦波駆動機構による摩擦試験

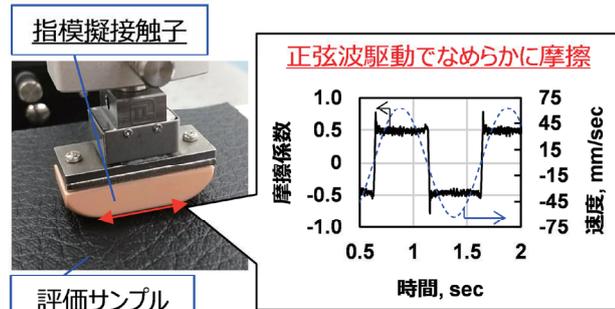


図1 摩擦試験の様子と摩擦データ

触動作を模擬した摩擦試験(図1)から、様々な摩擦パラメータを取得可能

人の“触り心地” (知覚感) を評価可能(図2)

### “触り心地”と摩擦パラメータ (相関分析)

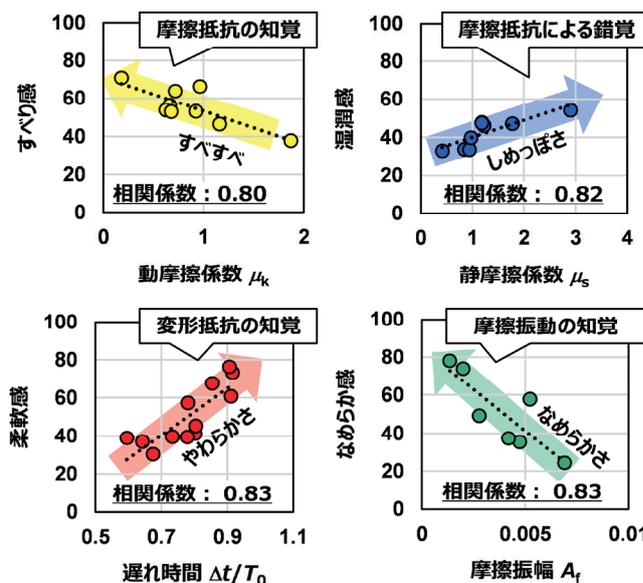


図2 知覚感と摩擦パラメータの関係

#### 【関連資料】

齋藤ら, 材料試験技術, 7, 107 (2023)

共同研究機関 株式会社トリニティーラボ、山形大学

機能化学材料技術部  
プロセス技術グループ  
齋藤 庸賀

# 布からできた接触圧センサ

天然繊維への有機導電加工

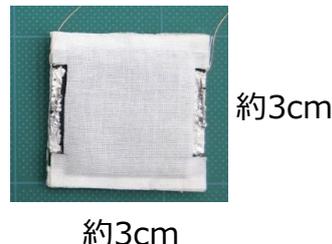
特開  
2021-004820

特許  
第6693786号

## アピールポイント

- ✓ 曲面形状に沿いやすい
- ✓ 着用感に影響を与えづらい
- ✓ 測定レンジの調整可能

【試作したセンサプローブの外観】



## 技術の特徴

- 人が着用する製品の接触圧を計測するセンサとして利用可能
- スイッチ等の電気信号の伝達要素としても利用可能

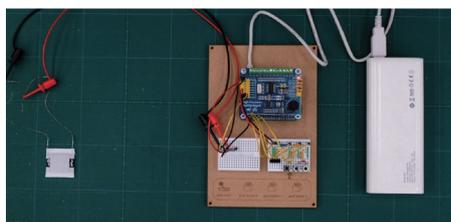
## 企業へのご提案

接触圧計測に興味のある企業様の製品開発をお手伝いします。

まずはお気軽にお問い合わせ下さい

## 技術の概要

有機導電加工した天然繊維テキスタイルを多層に重ねることで、接触圧力に応じた電圧変化を取り出せるセンサプローブを試作しました。靴やグローブなど、着用して使用する製品における接触圧の計測への展開が期待されます。



無線による遠隔計測システムを試作

【計測原理】

センサの断面模式図



接触圧が加わる



繊維同士の接触が密になると、テキスタイル全体としての電気抵抗値が下がる

【関連資料】

TIRI NEWS 2017年9月号, p4-5.

地域技術支援部  
墨田支所  
後濱 龍太

# 車いす搭乗者の姿勢ケアをサポート！

## 非装着式センサによる車いす搭乗者のモニタリング

### アピールポイント

- ✓ 在宅・外出時のケア品質向上
- ✓ 非装着で簡単にデータ蓄積
- ✓ 自律走行モビリティへの活用

### 技術の特徴

- 座面圧力センサと深度センサ付きカメラで上半身から大腿部を計測
- 搭乗者に負担をかけることなく計測、既存の車いすに後付け可能
- 走行中でもリアルタイム計測が可能

### 技術の概要

上半身  
骨格座標

+

座面圧力

=

着座姿勢  
モニタリング

➡

データ蓄積  
介護DXに活用

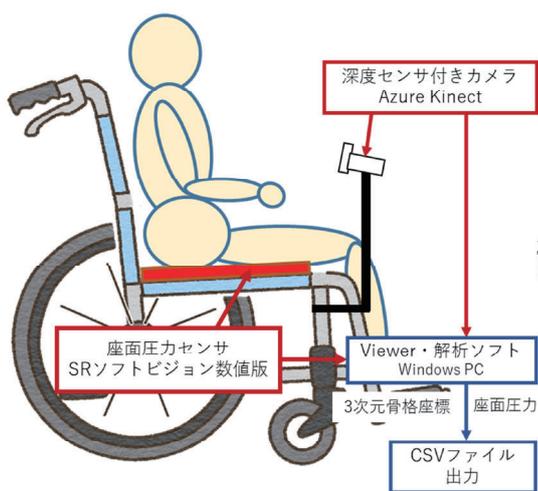


Fig.3 システム構成図

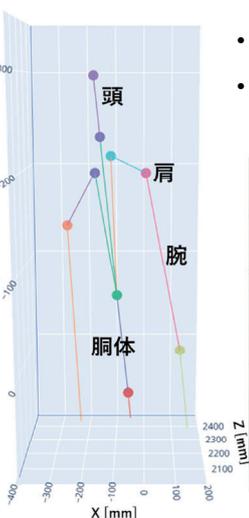


Fig.4 上半身骨格座標



Fig.1 普通型車いすに取り付けた例

Fig.2 不良姿勢の例

### 企業へのご提案

- パーソナルモビリティの開発に  
例：都産技研のモーションキャプチャを併用して搭乗者の乗り心地等を評価
- 見守りIoT機器や健康管理アプリの機能開発に  
例：転落検知・褥瘡予防、経過観察  
ポジショニング評価

- 深度センサ付きカメラで上半身を測定
- 座圧センサでカメラに映らない臀部や大腿部の状態をモニタリング



Fig.5 不良姿勢の例 (横崩れ)

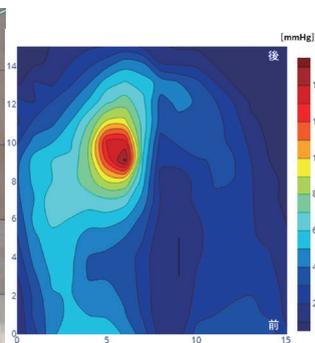


Fig.6 座面圧力

情報システム技術部  
ロボット技術グループ  
大塚 菜々

# ひとにやさしいロボットの開発支援

## サービスロボットに用いる接触センサの性能評価

### アピールポイント

- ✓ ロボットの安全性強化・スリム化
- ✓ 適切な素材の硬さをアドバイス
- ✓ 最新のJIS規格に準拠した性能評価

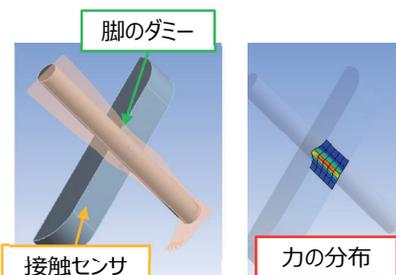


Fig.1 柔軟な接触センサのFEM解析

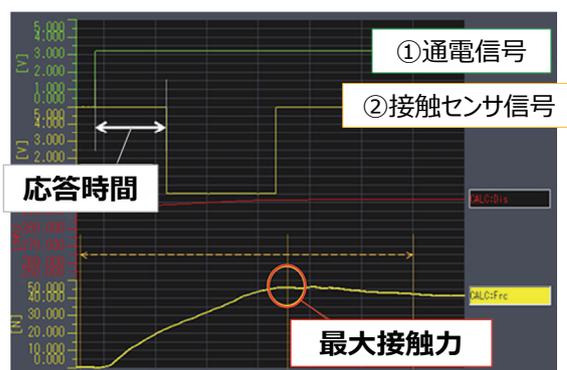
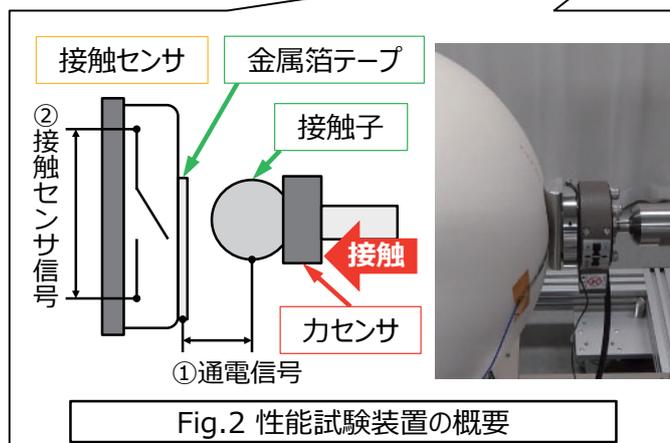
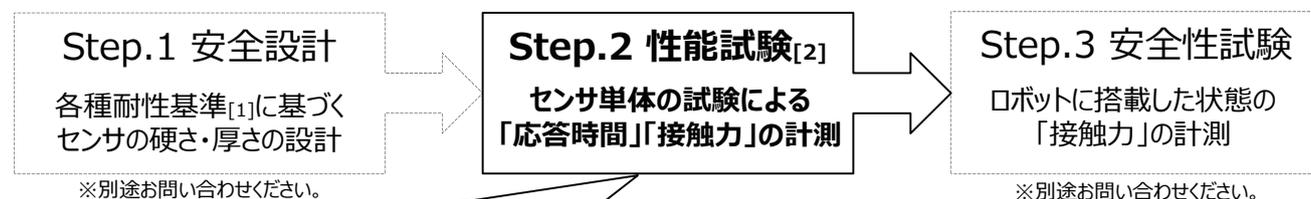
### 技術の特徴

- 自由な形状・構造の設計検討
- 接触センサやカバーの材料を選定して、衝撃力をコントロール
- 通電信号と接触センサ信号から応答時間の測定、その時の衝撃力を測定

### 企業へのご提案

- サービスロボット用の接触センサや柔軟なカバーの開発をオーダーメイド型技術支援、共同研究で支援します！
- CAEによる接触力や接触圧力の見積り
  - ロボットの安全規格適合の支援

### 技術の概要



【関連資料】 [1] ISO/TS 15066:2016  
[2] JIS B8451-1:2023

共同研究機関 三重ロボット外装技術研究所、産業技術総合研究所、  
三重県工業研究所

情報システム技術部  
ロボット技術グループ  
森田 裕介

# 深紫外線イメージング技術

## 放射輝度を値づけた紫外光カメラシステム

### アピールポイント

- 1 深紫外波長域での分光撮影
- 2 殺菌用紫外光源の放射輝度分布を二次元イメージング



### 技術の特徴

- 測定時間を大幅に短縮  
(走査型の放射輝度分布の測定方法との比較)
- 深紫外域での放射輝度の絶対値を測定可能  
(放射輝度測定誤差：26%)

### 企業へのご提案

測定のご相談お待ちしております。

#### ■測定例

- 紫外線殺菌製品などの漏れ光の測定
- 紫外線面光源の放射輝度ムラの測定
- 紫外線硬化樹脂用光源の放射強度分布測定

### 技術の概要

#### ①深紫外波長域での撮影システム

- 波長200nmから撮影可能な紫外光モノクロカメラとBPF\*を組み合わせた分光撮影システム
- 殺菌用途によく使われるエキシマランプ、水銀灯、UV-LEDの波長の光のみを撮影可能
- 紫外線硬化樹脂用光源の波長にも対応可能

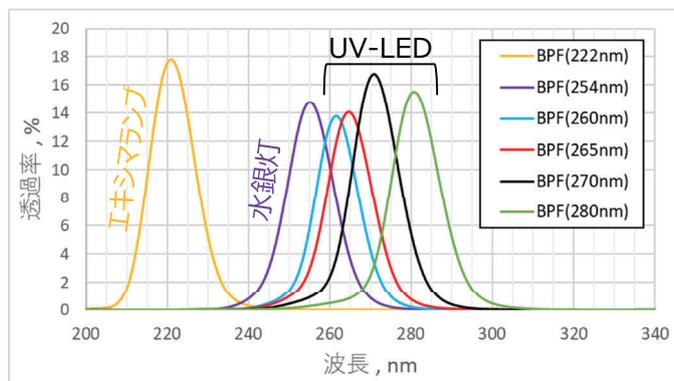


図1 BPFの波長-透過率特性

\* BPF：バンドパスフィルタ

#### ②放射輝度分布の二次元イメージング

- 開発した校正手法による分光撮影画像への放射輝度 (単位：W/sr/m<sup>2</sup>) の値付け
- 殺菌用紫外線光源などの発光ムラや、照射範囲を二次元で取得可能

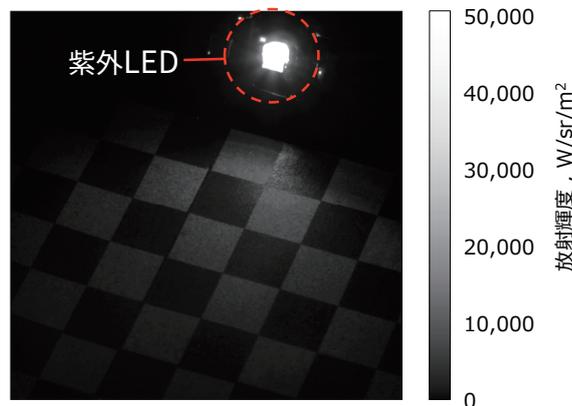


図2 二次元イメージング測定例

物理応用技術部  
光音技術グループ  
草野 慎吾

# 手術中の医療者を被ばくから守る

## 数値計算と局所測定によるX線防護具開発の効率化

### アピールポイント

- ✓ 数値計算で被ばく量分布を推定
- ✓ 小型線量計で局所の被ばく量を測定
- ✓ 数値計算結果を実測値と比較検証



### 技術の特徴

- 複雑なX線照射条件における被ばく量分布を数値計算で3次元的に推定
- 小型線量計（直径8mm・厚さ0.5mm）により、局所の被ばく量を実測
- 数値計算の結果は、線量計による実測結果と比較検証可能

### 企業へのご提案

- 数値計算と線量計による実測の組み合わせにより、室内のX線量の分布を可視化できます。
  - X線防護具の効率的な製品開発に役立ちます。
- 興味のある方は、是非ご相談ください。

### 技術の概要

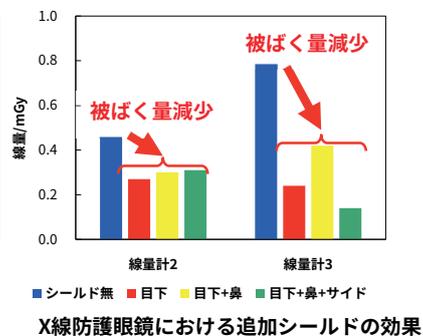
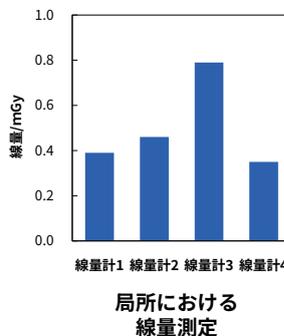
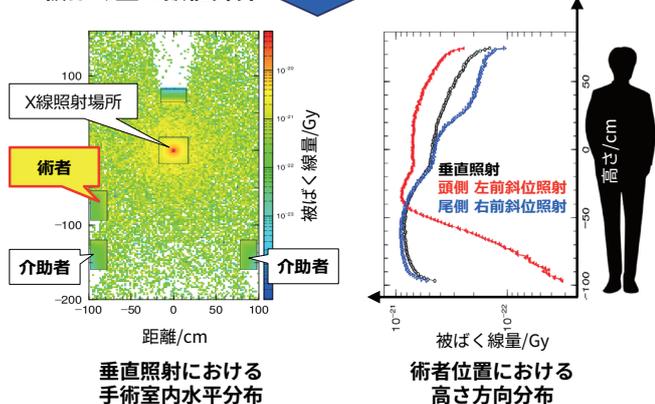
#### 数値計算の活用例



#### 小型線量計の活用例



#### 被ばく量の数値計算



技術支援部  
計測分析技術グループ  
河原 大吾

共同研究機関 ディーブイエックス(株)、(株)保科製作所、東京蒲田病院

# 角度ずれに強いワイヤレス給電を実現

挟み込み構造型ワイヤレス給電 (WPT) における送受電コイル間角度ずれ特性とその応用

特許出願中

## アピールポイント

- ✓ 挟み込むだけで簡単給電
- ✓ 受電コイルの配置の自由度大
- ✓ 0~90°の角度で給電可能

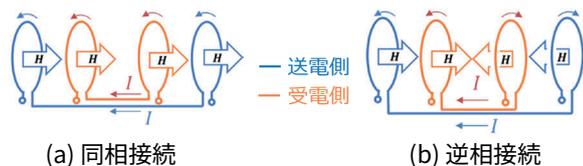
## 技術の特徴

- 受電コイルを送電コイルで挟み込む構造のワイヤレス給電装置
- 送受電コイル間の位置ずれ時も効率良く給電可能
- 受電コイルの角度ずれ時も効率良く給電可能

## 技術の概要

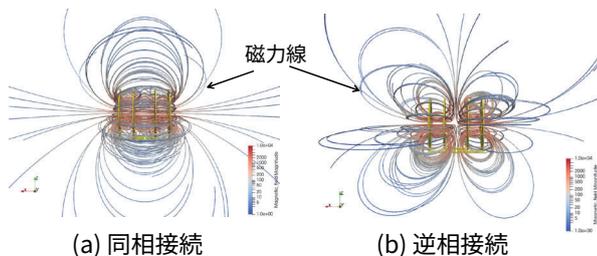
### 挟み込み構造型と接続方式

挟み込み構造は、コイルの接続の仕方を変えることで、発生する磁界の分布も変わる。主な接続方式は以下の通り。



### 接続方式の違いによる磁力線の様相

受電コイルを貫く磁力線が多い接続方式に切り替えることで受電コイルがどの角度でも給電できる。

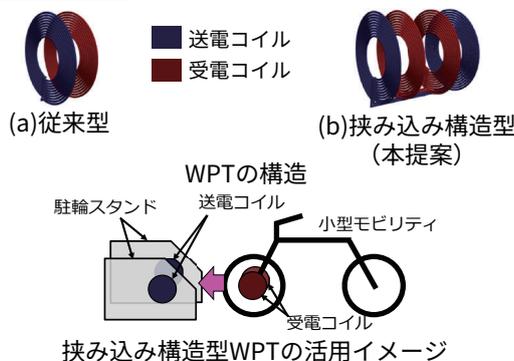


### 【関連資料】

荒井ら, 電子情報通信学会総合大会, P.491 (2023)

共同研究機関 東京都立大学

多摩テクノプラザ  
電子技術グループ  
新井 宏章



## 企業へのご提案

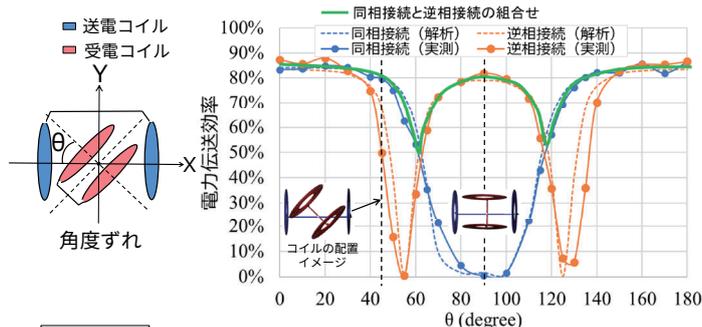
ワイヤレス給電は受電コイルの位置に制限があると思いませんか？

本技術は受電コイルに位置ずれがあっても傾いていても高効率で給電できます。

本技術を活用した製品を一緒に開発しませんか？

### 角度ずれ $\theta$ が生じた時の電力伝送効率

接続方式により各角度での電力伝送効率が異なる。角度ずれが生じても接続方式を切り替えることで安定した電力伝送効率を維持できる。



### 応用例

可動部や回転の伴うアプリケーションへの給電に適用可能。



# 空の安全を守る燃焼試験

## 航空機用燃焼試験における試験データの習得と信頼性向上

### アピールポイント

- ✓ FAR燃焼試験に対する豊富な知見
- ✓ 試験精度向上に向けた外部機関との連携



内装品一例\* (表示板)

### 技術の特徴

- 企業と連携した様々な航空機内装品向けの垂直燃焼試験による試験結果の蓄積・データ拡充
- 他試験機関と連携して、燃焼試験結果に及ぼす試験条件（試験環境、試験装置等）の影響等の調査、技能向上

### 企業へのご提案

FAR燃焼試験にご興味をお持ちの方、航空機に搭載される内装品の試験を行いたい方、都産技研では、**英文の試験報告書の発行、航空局立ち合い試験の実績**もございますので、お気軽にご相談ください。



JQA-AS0233  
航空機規格対応試験

### 技術の概要

燃え拡がり方向  
バーナー  
燃焼長さ

左：垂直燃焼試験 結果の一例 右：垂直燃焼試験 結果の一例 下：水平燃焼試験

✎ **FAR**（米国連邦航空規則）で定められた**航空機内装品向けの燃焼試験**を実施可能。法改正や異なる材料を組み合わせた内装品に対応するためデータの取得を行っています。

国内の試験場と連携し、**試験精度向上**に向けた比較試験を共同で実施。

FAR規格対応燃焼試験機

水平燃焼試験における試験結果比較の一例

TIRI  
S-BIRD  
PVC Perpendicular Cut with Conditioning  
PET Perpendicular Cut with Conditioning

#### 【関連資料】

H. Kinoshita et al., 10th Triennial International Aircraft Fire and Cabin Safety Research Conference (2022).

共同研究機関 山王テクノアーツ株式会社\*、公益財団法人南信州・飯田産業センター

物理応用技術部  
機械技術グループ  
中澤 誠人

# 強度評価のプロが製品設計をサポート

製品の使用環境を考慮した正しい試験方法を提案

## アピールポイント

- 1 製品の使用環境を考慮した試験を実施
- 2 ひずみ分布、衝撃荷重の実測による安全性評価

## 技術の特徴

- 1 従来の試験方法では対応できない製品について試験機の試作から支援
- 2 ひずみ分布の可視化や局所的な衝撃荷重の測定により、強度不足、過剰補強箇所を特定し設計をサポート



支援事例 アーチェリー弓具  
(株式会社西川精機製作所)

## 企業へのご提案

- 製品開発や品質評価の際、製品に適した強度試験や評価方法を提案
- 非接触画像解析や、ひずみゲージを用いた荷重測定により製品設計の最適化が可能

## 技術の概要

事例 アーチェリー弓具の開発

- 1 弓具の耐久性評価試験機の設計・試作  
弓具の弦の引き、リリースを繰り返す  
耐久性評価試験が可能に

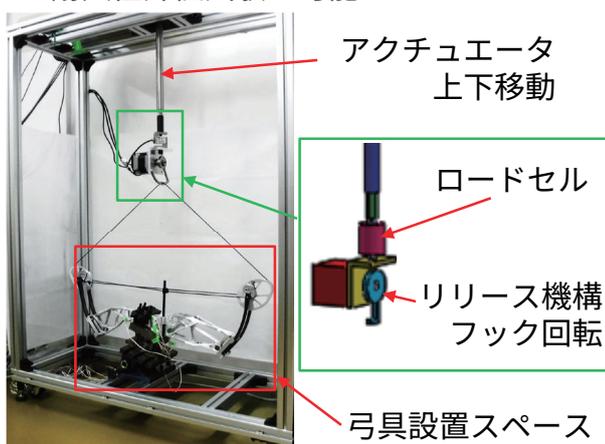


図1 試作した耐久性評価試験機

- 2 ひずみ評価①：ひずみ分布の可視化

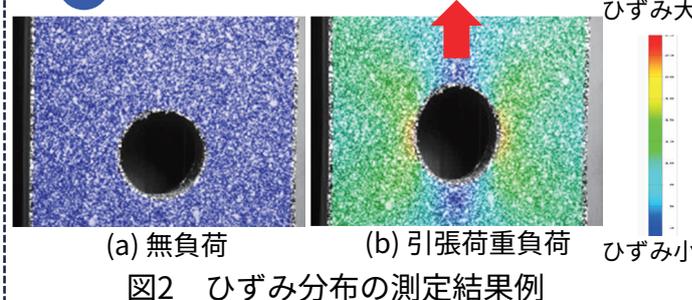


図2 ひずみ分布の測定結果例

- 2 ひずみ評価②：ひずみ変化を時系列で把握

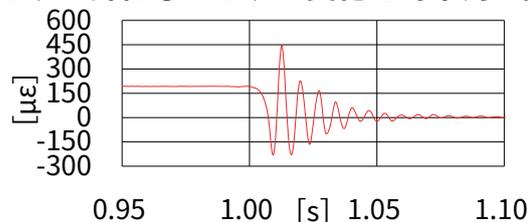


図3 衝撃ひずみの測定結果例

技術支援部  
実証試験技術グループ  
新垣 翔

# その製品、図面通りに作れてますか？

「長さ」校正事業の取組みとニーズに合わせた測定方法の開発

## アピールポイント

- ① より高精度なものづくりを可能に
- ② 測れなかったことを測れるように



支援事例：デジタル精密水準器  
(株式会社Any Design)

## 技術の特徴

- ① 世界各国に通用する信頼性の高い校正サービスを提供し、お客様の海外への販路を拡大(JCSS登録番号：0184)
- ② 「長さ」測定技術を組み合わせ、お客様のニーズに合わせた新しい測定方法を開発

## 企業へのご提案

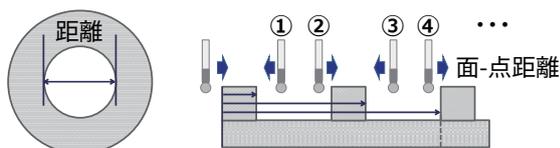
- ① ISO/JISに準拠した計測器や装置のJCSS認定取得をサポート
- ② 従来では測定できなかったことを、新しい測定方法として共同開発

## 技術の概要

「日本で唯一」

- ① 座標系を持った測定機のゲージのJCSS校正証明書発行できます  
(産業技術総合研究所と共同研究)

- 座標測定機を参照標準としたJCSSを取得



(例)リングゲージ (例)ステップゲージ(ノギスの校正に使用)

- ➡ 都産技研では、様々な計測器のJCSSロゴ付きの校正証明書(英文可)を発行できます

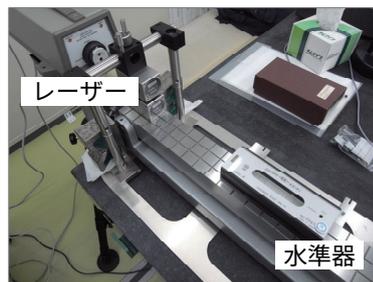
- JCSS校正対象(外)の製品の認定取得支援

- ➡ 都産技研が、JCSS取得認定を目指しているお客様を支援します。

「日本初」

- ② デジタル精密水準器を校正できる「汎用型全自動精密傾斜校正装置」の開発  
(株式会社Any Designと共同開発)

- お客様の「早く正確に測定したい」ニーズに応え、「傾斜量」を長さに置き換え、高精度な測定に成功



干渉システムを用いた汎用型全自動精密傾斜校正装置

- ➡ 汎用型全自動精密傾斜校正装置を用いて、水準器の校正を依頼試験で実施しています

JCSS：Japan Calibration Service System(計量法校正事業者登録制度)

### 【関連資料】

TIRI NEWS(2022年3月号、4月号)  
Miura et al., Precision Engineering(2019)2報

技術支援部  
実証試験技術グループ  
三浦 由佳

# アルゴリズムでノイズ源を効率的に探索

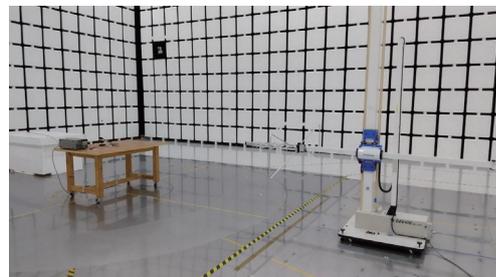
## EMCにおけるノイズ源識別手法の開発

特開  
2022-113121

計測技術

### アピールポイント

- ✓ 行列分解アルゴリズムにより放射ノイズ源となる素子を推定
- ✓ 複数のノイズ源が発する放射ノイズから個別のノイズ成分を分離



### 技術の特徴

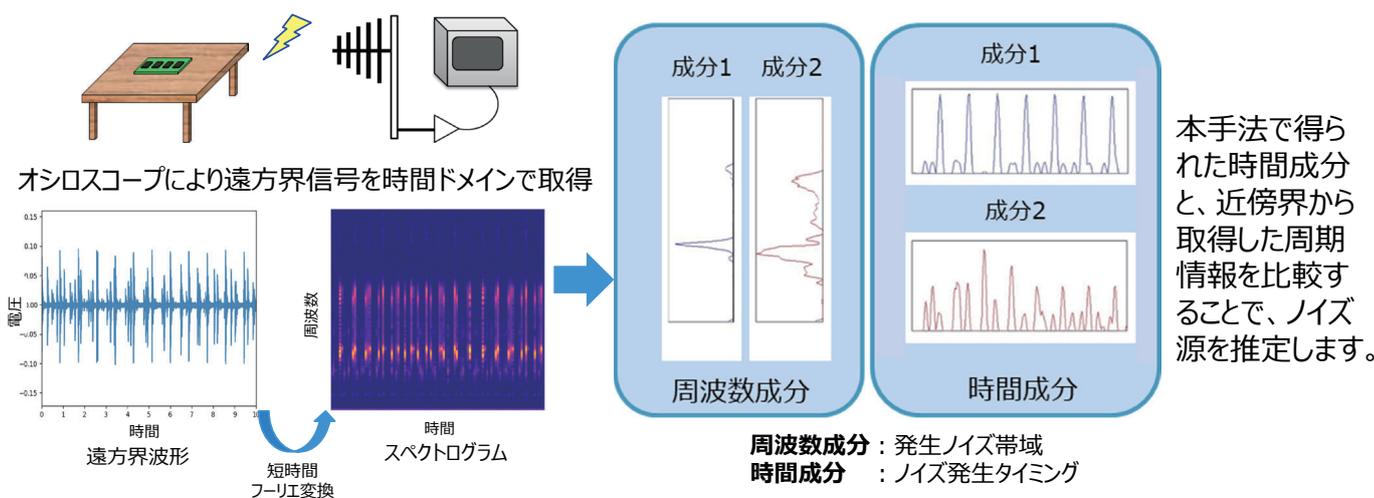
- 単一チャンネル信号からノイズ源を分離
- 放射ノイズについてピークとなる周波数帯域と発生時間を評価

### 企業へのご提案

- EMCにおけるノイズ源探索をアルゴリズムによって行うことで、経験に基づかない客観的なノイズ源推定を行えます。
- ノイズ源を推定したい電子回路設計者や、本技術を測定器に組み込みたいソフトウェア開発者など、興味のある方は是非ご相談ください。

### 技術の概要

- 本開発では、時間ドメインで取得した波形をスペクトログラムに変換し、**非負値行列因子分解 (NMF)**と呼ばれるアルゴリズムによって周波数成分と時間成分へと分解します。
- 分解の際、各ノイズ源の発生周期等の事前情報を制約に加えることにより、特定のノイズ源に対応した成分を推定することが可能となります。



#### 【関連資料】

鈴木ら, 令和3年電気学会全国大会, 1-022, pp. 30-31 (2021)

情報システム技術部  
IoT技術グループ  
鈴木 聡

# 途中観察は腐食量に大きく影響しません

## 塩水噴霧試験① 中断による腐食量の比較

### アピールポイント

- ✓ 中断を繰り返し腐食減量を確認
- ✓ 観察のための試験片取出しニーズに対応



噴霧が充満して曇るため試験槽越しの観察は困難

### 技術の特徴

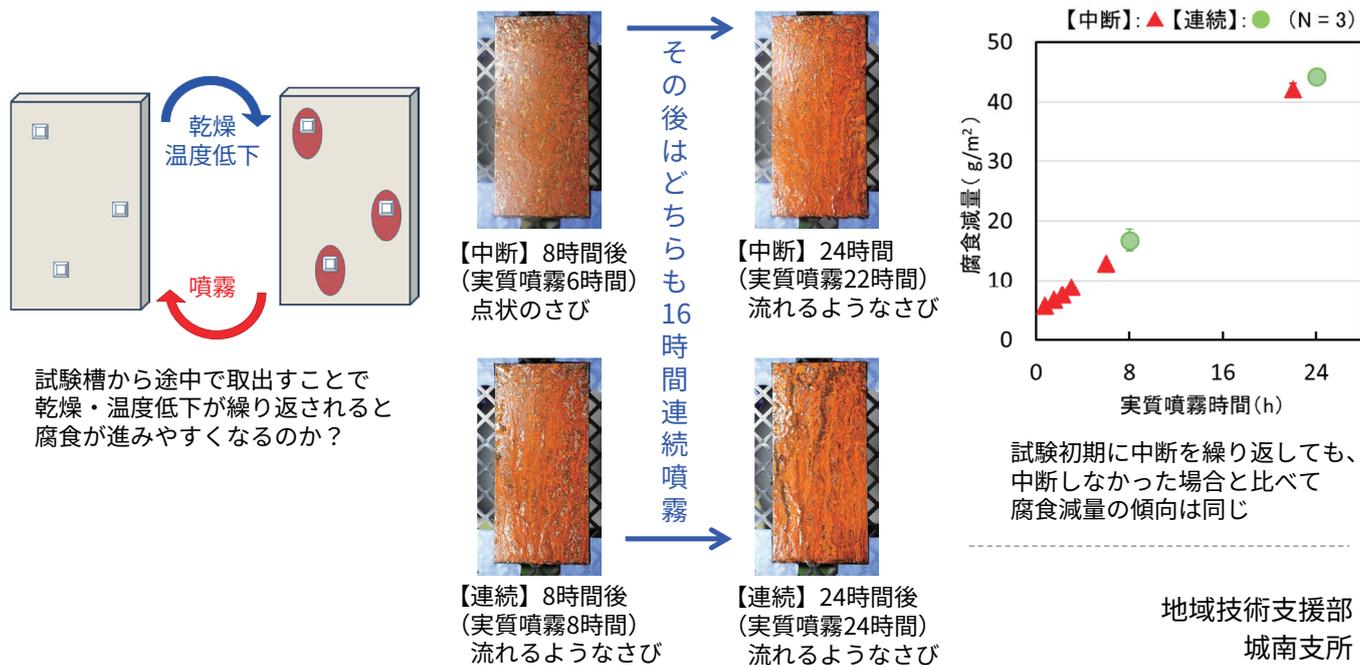
- SPCC鋼板の塩水噴霧試験中の継時変化を、試験槽から取出して観察
- 観察目的の塩水噴霧中断が試験片に与える影響を、一定時間毎に取出した試験片の腐食減量により評価

### 企業へのご提案

- 塩水噴霧試験槽から取出して観察や写真撮影を行った際に、総噴霧時間が見積もれます

### 技術の概要

- 無垢のSPCC鋼板を、塩水噴霧試験機（5%,中性）に設置
  - 試験槽から15分/1時間中は取出す【中断】試験片と、取出さない【連続】試験片を比較
- ※【中断】試験片の実質噴霧時間は1時間につき45分



地域技術支援部  
城南支所  
清水 綾

# さびの始まり、自動で見てもみませんか？

塩水噴霧試験② 腐食過程の自動観察装置

特許  
第7148100号

## アピールポイント

- ✓ 手間をかけずに自動観察
- ✓ さびがいつ・どこで生じたかを特定
- ✓ さび面積の推移を定量的に表示



## 技術の特徴

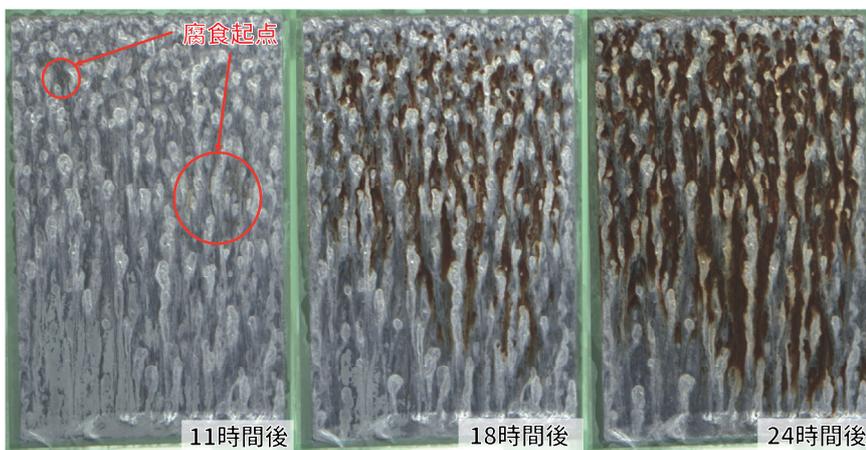
- ★試験者・評価者の負担を軽減しつつ、従来より高精度で多様なデータを提供
- ・透明壁面＋自動注水＋自動撮影⇒塩水噴霧試験中の自動観察を実現
- ・機械学習と画像解析を組み合わせ、一定基準でさびを認識し、面積も算出

## 企業へのご提案

- さびが発生する時間や場所、広がる速度のデータを使い、製品の開発を促進します。
- ・製品の最もさびやすい箇所を特定⇒材料や構造などの改良による開発の促進
- ・さびが初めて発生する時間を特定⇒現製品の耐食性を精密に評価

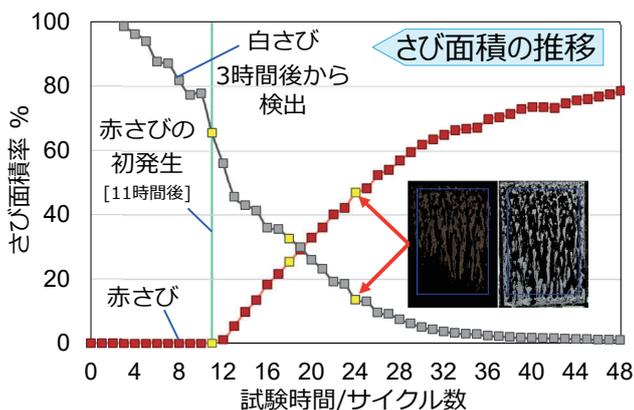
材料評価・分析

## 技術の概要



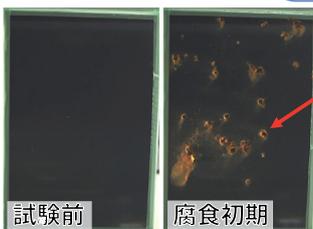
### 撮影画像

亜鉛めっき鋼板 [膜厚：約1 μm]  
55分噴霧 / 5分純水浸漬＋噴霧  
その他の条件はJIS Z 2371準拠



### 支援例：腐食原因と対策

さび発生初期形状は点状  
↓腐食部の分析を実施  
塗装時の異物付着の可能性  
⇒塗装環境の改善へ



共同研究機関  
板橋理化学工業株式会社  
千葉工業大学

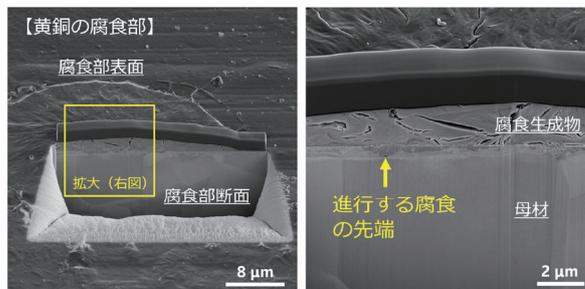
機能化学材料技術部  
プロセス技術グループ  
石田 祐也

# ピンポイントの断面から腐食原因を探る

## FIB-SEM複合装置による腐食部の断面観察と腐食原因調査

### アピールポイント

- ✓ 任意箇所の断面観察が可能
- ✓ 腐食の原因物質を特定
- ✓ 表面処理の欠陥を明らかに



### 技術の特徴

- SEM観察しながら断面作製箇所を決定
- 任意箇所の断面をミクロ観察や成分分析することが可能
- 内部に埋もれた腐食原因物質や表面処理の欠陥の調査に貢献

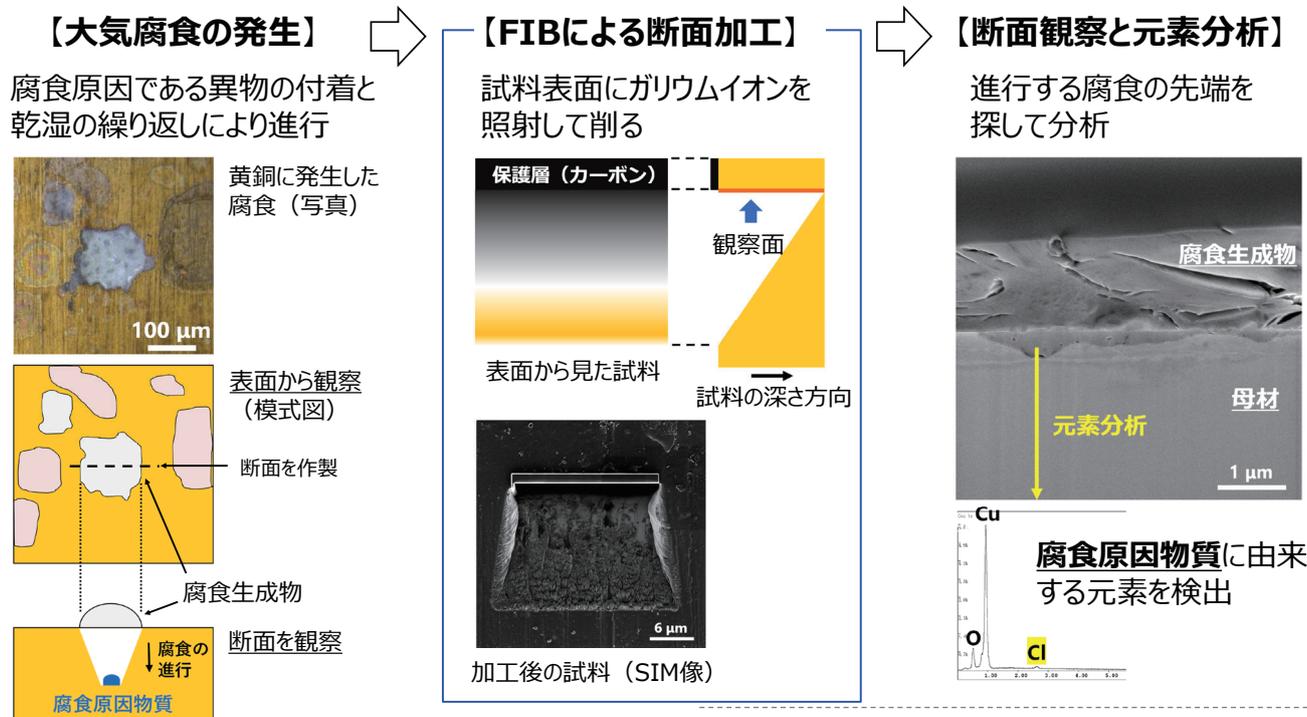
### 企業へのご提案

腐食によるわずかな変色もクレームにつながる可能性があります。

腐食の原因物質を特定することで、改善すべき生産プロセスが明らかになります。

金属の腐食でお悩みの方は、是非ご相談ください。

### 技術の概要



技術支援部  
計測分析技術グループ  
杉森 博和

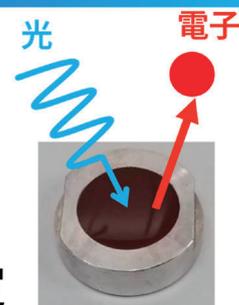
FIB : 集束イオンビーム SEM : 走査電子顕微鏡 SIM : 走査イオン顕微鏡

# 液中での表面分析を大幅に簡素化

## 水に分散した光触媒の酸化力の簡便な評価

### アピールポイント

- ✓ 従来法で必要だった電極作製が不要に
- ✓ 液中の半導体や金属の表面分析が可能
- ✓ 水中の環境による光触媒の酸化力の変化を測定



光触媒分散液  
(酸化鉄(III))

### 技術の特徴

- 大気中光電子収量分光法の新用途を提案
- 従来の電気化学インピーダンス分光法に比べ、少ない時間・工程で評価可能
- 半導体光触媒粒子の酸化力の指標であるイオン化ポテンシャルを分散液のまま測定可能

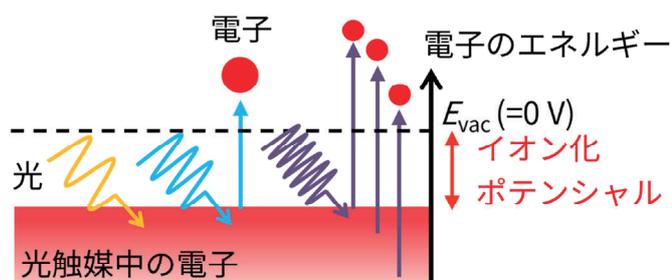
### 企業へのご提案

- 紹介した評価方法はオーダーメイド型技術支援にて承ります
- 光触媒をはじめとして電池材料、腐食、インクなど、使用環境に近い液系での評価が可能です

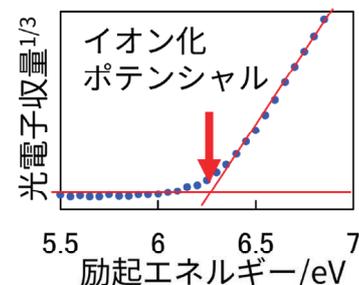
材料評価・分析

### 技術の概要

#### 大気中光電子収量分光法による測定

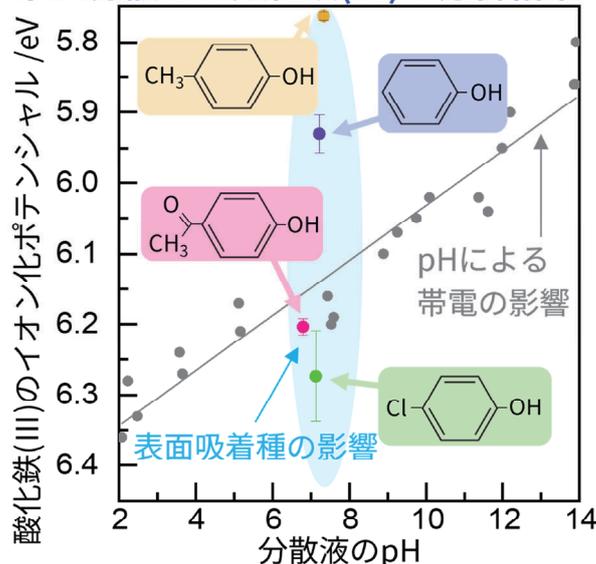


励起光のエネルギー > イオン化ポテンシャル  
になると電子が発生し始める



- 酸化還元電位、表面電位に近い指標
- 光触媒の酸化力を反映

#### 水に分散した酸化鉄(III)の分析結果



有機物の吸着・pHにより  
イオン化ポテンシャルが変化

#### 【関連資料】

木下ら, 2023年第70回応用物理学会春季学術講演会 講演予稿集05-270

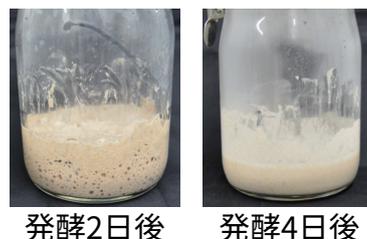
機能化学材料技術部  
マテリアル技術グループ  
木下 真梨子

# 酵母と乳酸菌がパンの品質を決める

## 培養と遺伝子解析によるパン発酵種の菌叢解析

### アピールポイント

- ✓ 原料由来微生物を利用するパン発酵種
- ✓ 発酵食品の菌叢解析
- ✓ 多糖類ジェランガムを使った培地



### 技術の特徴

- パン発酵種（サワー種）の試験製造
- ジェランガム培地と従来の寒天培地を用いたパン発酵種からの微生物分離
- 培養と遺伝子解析を用いた菌叢解析

### 企業へのご提案

発酵醸造食品の菌叢解析を行い、品質の改善・安定化に結びつけませんか。  
 独自菌株を分離し、食品製造へ利用しませんか。

材料評価・分析

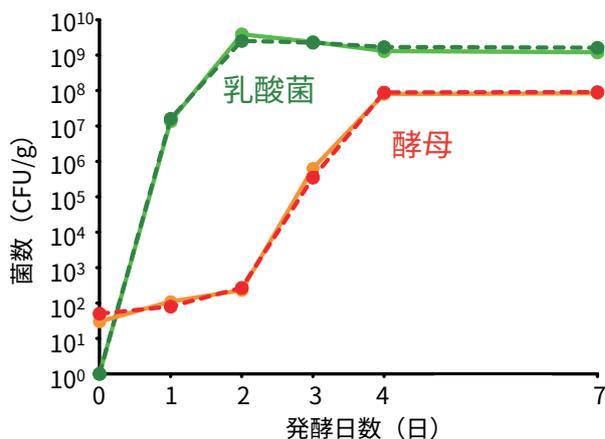
### 技術の概要

#### パン発酵種（サワー種）の試験製造

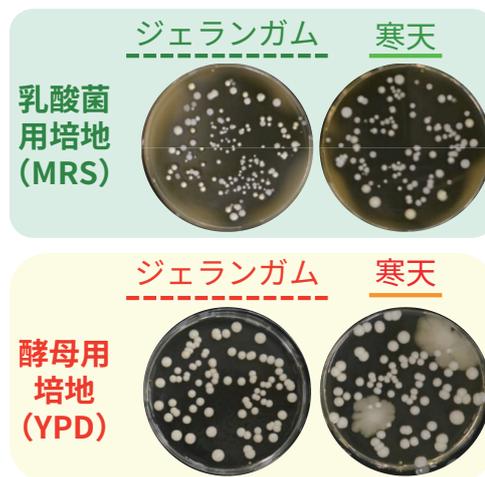
市販ライ麦粉、小麦粉（準強力粉）、滅菌水を原料として、1週間発酵させました。

#### パン発酵過程における乳酸菌数・酵母数の変化

ジェランガム培地（点線）と寒天培地（実線）を用いて測定しました。



CFU : colony forming unit (コロニーフォーミングユニット)



#### 遺伝子解析による菌種推定

菌種特異的DNA塩基配列の解析により、分離菌の菌種推定を行いました。

#### 【関連資料】

三枝ら, 日本農芸化学会2022年度大会要旨集

機能化学材料技術部  
 バイオ技術グループ  
 三枝 静江

# 気になるにおいをリアルに再現します

新たな模擬臭を作って、においビジネスを支援

特許出願中

## アピールポイント

- ✓ 「〇〇って何のにおい？」  
に化学的分析でお応えします
- ✓ においを再現した模擬臭を作製できます

## 製品事例



尿臭カット効果のあるパンツ

## 技術の特徴

- 機器分析と官能評価を併用して、リアルなにおいを再現
- においの正体を明らかにし、模擬臭を使った新たな評価手法を提案

## 企業へのご提案

- においに関連する製品の新たなアピールポイントを一緒に見出します
- 消臭剤のターゲット探索
  - 芳香剤のマスキング効果の検証

材料評価・分析

## 技術の概要

### 機器分析による成分特定



におい分析システム  
(におい嗅ぎ GC/MS)  
でにおい成分を特定

### 官能評価による調合



臭気判定士が嗅覚を使って調査。  
最終的に複数人で行う官能検査  
で評価

### 【事例】 模擬尿臭

「尿臭＝アンモニア」は実際は異なります。そこで、イメージする尿臭を具現化し、**模擬尿臭**を作成しました（特許出願中）。この模擬尿臭に対して消臭効果がある製品が完成しました（上部写真）。

### 模擬臭の完成

- ✓ 製品の模擬臭を使った性能評価法の確立
- ✓ 製品の新たな性能発掘へ

【関連資料】 都産技研 プレス発表、2023年3月1日  
TIRI NEWS（冊子版）、3月号、2023年

共同研究機関 株式会社プロテック

地域技術支援部  
墨田支所  
佐々木 直里

# その方形管、きれいに曲がります

## Al合金方形管の回転引き曲げ加工

### アピールポイント

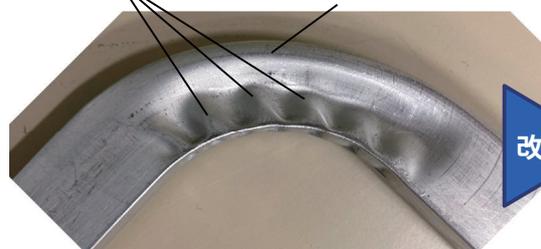
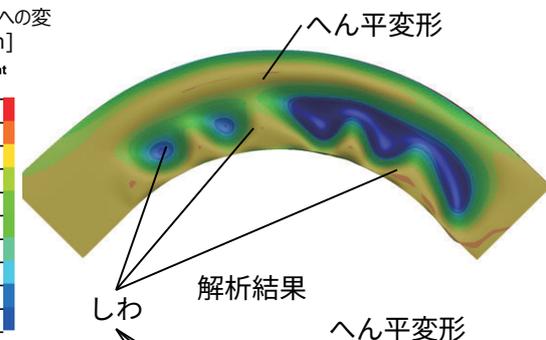
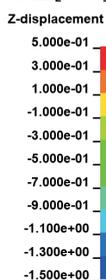
- ✓ 方形管をきれいに曲げる回転引き曲げ加工法
- ✓ 自由に曲がる心材

### 技術の特徴

- 有限要素解析 (FEA) を用いた高精度な変形予測による不良対策の提案
- 不良対策として、積層弾性心材を方形管の回転引き曲げ加工へ適用
- 積層弾性心材による不整変形 (しわ、へん平変形等) を抑制

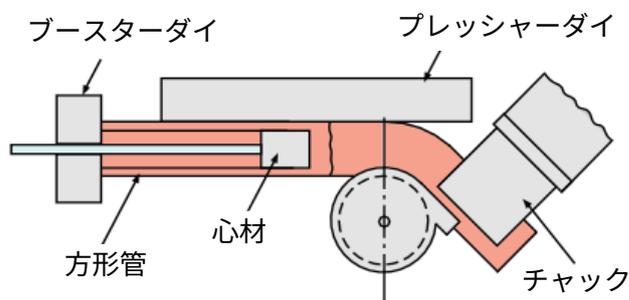
### 技術の概要

画面方向への変形量 [mm]



実験結果

通常の回転引き曲げによる方形管の曲げ加工結果

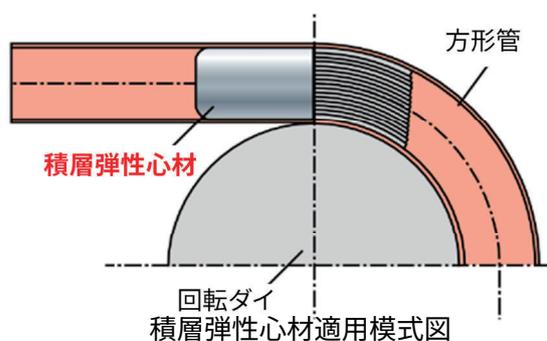


回転引き曲げ加工模式図

### 企業へのご提案

- FEAを活用した塑性加工解析を用いた共同研究を実施したい。
- 曲がった方形管が欲しい、または、方形管を曲げて欲しい。

等、本技術にご興味ございましたら、お気軽にご相談ください。



積層弾性心材適用模式図



実験結果

積層弾性心材の不整変形抑制効果

#### 【関連資料】

Y.Okude et al., ICAA18 abstract book 105 (2023).

共同研究機関 株式会社八洋

物理応用技術部  
機械技術グループ

奥出 裕亮

# 発泡スチロールのリサイクル到新提案

発泡スチロール容器の低環境負荷リサイクル方法による再商品化

特許出願中

## アピールポイント

- ✓ 溶剤や摩擦熱を利用しない
- ✓ 減容率95%以上
- ✓ 再資源化を経由しない再商品化



## 技術の特徴

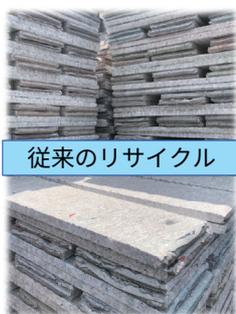
- ポリスチレン(PS)のガラス転移温度(95°C)以上で、減圧そして常圧に戻す処理で、減容効果が得られる
- 市販の減圧恒温槽や真空乾燥機などを利用することで実現可能

## 企業へのご提案

製品化・事業化に向けての共同研究

- インテリア用品の企画・製造
  - 発泡スチロールの製造・リサイクル
- 新規設備の共同開発
- 「洗浄→(粉碎・裁断)→減容→修飾」一連のプロセスが可能なシステム

## 技術の概要

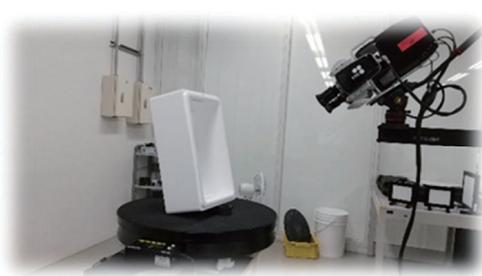


従来のリサイクル

新提案



減圧恒温槽による処理

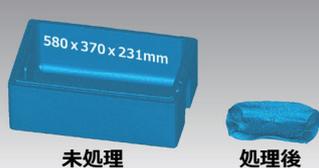


デジタイザによる評価



例2

粉末は処理後人工砂に



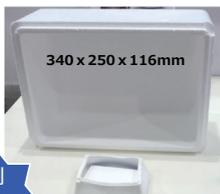
未処理

処理後

発泡スチロール容器	重さ (g)	体積 (mm <sup>3</sup> )	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	減容率 (%)
未処理	250.51	14,933,511	16.8	0
処理後	246.99	466,530	529	96.8

密度の増加から、物性の向上が期待される

## 再商品化の実施例



例3

処理後名刺入れに



例1

処理後小物入れに



機能化学材料技術部  
マテリアル技術グループ  
許 琛(シュイ チン)

加工技術

# 樹脂と金属の高強度接着を実現

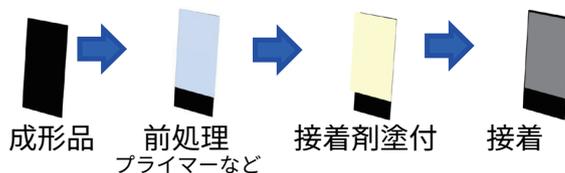
炭素繊維強化プラスチック（CFRTP）の前処理なし接着を開発

特許出願中

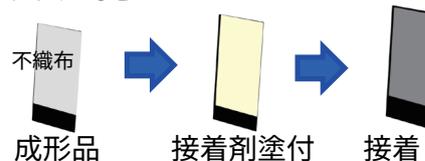
## アピールポイント

- ✓ 接着強度が2.5倍に向上
- ✓ 導入が容易
- ✓ 前処理を省略しコスト削減

従来法



開発法



## 技術の特徴

- 前処理が不要
- プレス成形時に不織布を一体成形し微細な凹凸形状を形成し接着強度向上
- 鋼材のスポット溶接と同等の接着強度

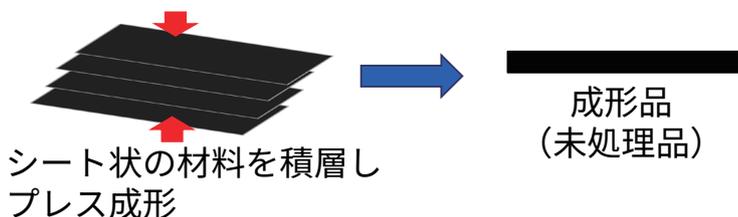
## 企業へのご提案

共同研究の募集

- 金属材料からCFRTPへ材料変更による輸送機器の軽量化
- マルチマテリアル部材の開発

## 技術の概要

### 一般的なプレス成形

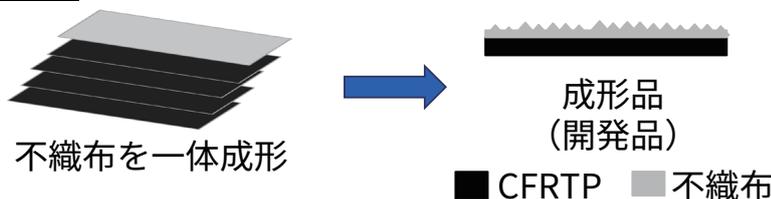


最表面に樹脂、形状は平滑  
⇒ 接着強度は低い

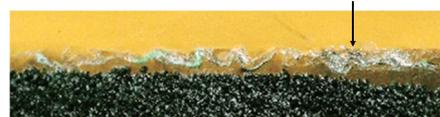


成形品の断面写真

### 開発法



最表面に不織布、形状は凹凸  
⇒ アンカー効果による接着強度向上



成形品の断面写真

	未処理品	プライマー処理品	ショットブラスト処理品	開発品
引張せん断接着強度(MPa)	3.4	4.9	5.3	8.6

※CFRTPの樹脂はPP樹脂を使用

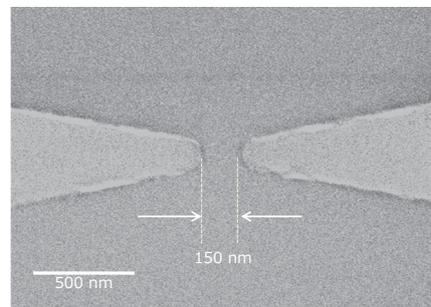
多摩テクノプラザ  
複合素材技術グループ  
武田 浩司

# 微細構造つくれます

省エネ、高速、高感度なセンシングデバイスを微細構造で実現

## アピールポイント

- ✓ 電極間150nmの微細構造
- ✓ 超微細化による  
省エネ・高速応答・高感度化



微細電極のギャップ部

## 技術の特徴

- 電極間150nmの微細構造を利用した真空度センサを開発(図1)
- 数Vから電界放出が可能。(従来数百V)従来のセンサに比べ省エネ化(図3)
- $3 \times 10^{-3} \sim 8 \times 10^{-1}$  Paまで測定可能電離率の違いよりガス種を同定(図4)

## 企業へのご提案

超小型真空計やガスセンサとしての応用が期待出来ます。また、微細材料(CNT/グラフェンなど) 評価電極としての応用が可能です。

本研究では電子線リソグラフィを用いデバイスを試作しましたが、インプリント法による簡易なプロセスの検討も行っています。

## 技術の概要

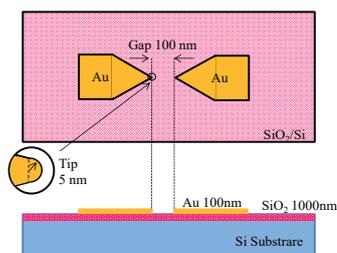


図1 デバイスの概略

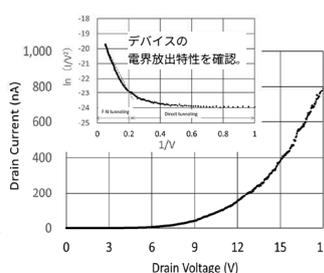


図2 デバイスのIV特性



図3 従来と本研究の必要電圧

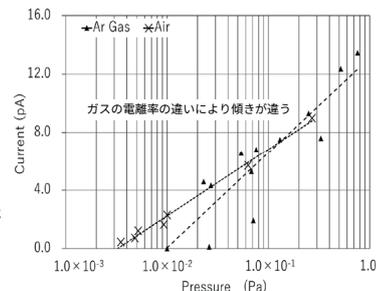


図4 アルゴンおよび空気の真空度と電極間電流

- 電極間(図1)が超微細(100nm~150nm)であるため、真空度が高真空から低真空(図4)まで、電界放出が低電圧(図2)で可能
- 本デバイスは小型化することで従来高い電圧が必要だったものを低電圧化(図3)
- 電離係数の違いによりガス種を同定できることから、ガスセンサとしての応用も可能(図4)

### 【関連資料】

小宮, 第39回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, S-039

共同研究機関 東京都立大学

物理応用技術部  
電気技術グループ

小宮 一毅

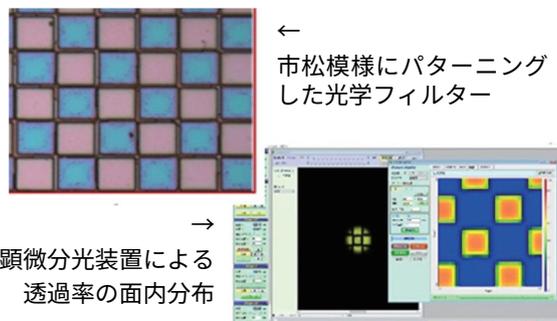
# 多層膜光学フィルターの微細加工技術

マイクロメートルスケールで集積化した多層膜光学フィルターチップの開発

特許出願中

## アピールポイント

- ✓ 多層膜光学フィルターを数十 $\mu\text{m}$ の任意形状にパターニング
- ✓ 同一面上に複数の波長特性のフィルターを集積配置可能



## 技術の特徴

- 加工寸法に合わせて多層膜の膜厚(層数)を最適設計することで、パターン外周付近でも波長シフトが少ない透過スペクトル特性を發揮
- ダイクロイックタイプ(多層膜構造)のため、吸収タイプの光学フィルターよりも自由度の高い光学設計が可能

## 企業へのご提案

- 各種光センサの小型集積化に応用可能
- 特定波長だけを透過する光学フィルターを「微細な形状にパターニングしたい」、「複数のフィルターを同一面に配置したい」、といった要望に対応

## 技術の概要

### 目的：光学センサの小型微細化

→半導体微細加工プロセスによる光学フィルター加工方法の確立

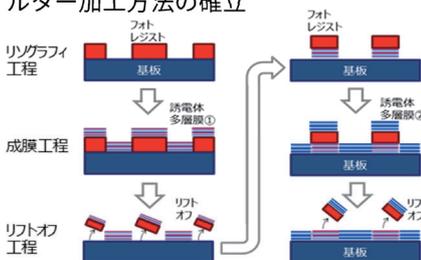


図1. 半導体微細加工プロセス(リフトオフ法)によるフィルターチップの加工工程

### 課題：領域内における透過波長均一性の改善

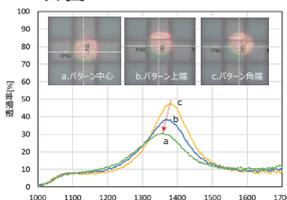


図2. 多層膜の膜厚ばらつきに由来するバンドパス透過スペクトルの中心波長シフト

<問題点>  
同一のピクセル領域内で中心波長のシフトが発生  
↓  
<原因>  
パターン面での多層膜厚の不均一性

### 解決策：膜厚設計、加工条件の最適化

→光学特性と総膜厚(波長均一性とトレードオフ関係)のすり合わせ

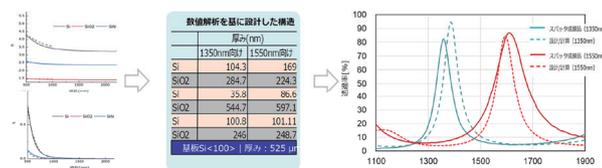


図3. 多層膜材料光学定数の解析(左)、膜厚を最適化した多層膜設計(中央)、透過スペクトル(右、実線:実測値、破線:設計値)

### 試作結果：集積バンドパスフィルター(中心波長1275nm&1515nm)

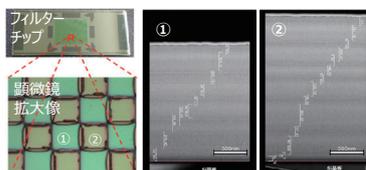


図4. 試作した集積バンドパスフィルターチップ(左)、各断面のTEM像(右)

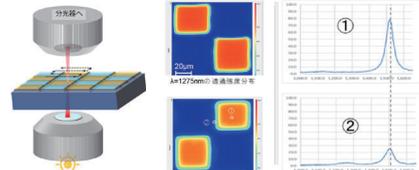


図5. 顕微分光測定した各波長の透過強度2次元マップと透過スペクトル

### まとめ：

半導体微細加工プロセス(リフトオフ法)のパターン寸法に合わせて光学設計を最適化することで中心波長シフトの少ない多層膜バンドパスフィルターの集積化技術を確立

本研究の一部は経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業で行われたものです。

共同研究機関 株式会社三井フォトンクス、早稲田大学

物理応用技術部  
電気技術グループ  
宮下 惟人

# GPSが使えなくても位置測位を可能に

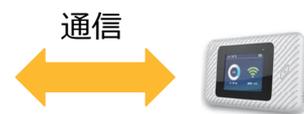
## 5G通信と電波伝搬の推定を用いた位置測位

### アピールポイント

- ✓ 5G通信できれば位置測位可能
- ✓ 屋内外でシームレスな測位
- ✓ 電波伝搬の推定にも応用可能



ローカル5G基地局



5G端末

5G通信を利用して、端末の位置測位を行う

### 技術の特徴

- 2.5, 4.8, 28 GHzの周波数帯の5G電波を用いた位置指紋測位
- 5Gの電磁波情報と通信情報を用いて、位置測位を実施
- 機械学習を用いて電波伝搬の変化を推定することにより測位精度を向上

### 企業へのご提案

ロボットや無人搬送車でGPSが使えない場所に有効です。興味のある企業、共同研究を希望の企業の連絡をお待ちしております。

5Gの新しい利用法や、5G・ビヨンド5Gでミリ波帯の電波環境の構築などに興味のある方もお待ちしております。

### 技術の概要

#### 位置指紋測位

- 事前に位置と電波情報を紐づけたデータベースを作成
- 位置測位時は電波情報を取得し、データベースと照合することで位置を決定

#### 問題点

- 測位精度が低い
- 移動体などにより電波環境が変化すると測位精度が低下する

#### 使用した端末※

製造会社：京セラ株式会社  
型式：K5G-C-100A

#### データベース仕様

受信感度：1 dB  
ダイナミックレンジ：40 dB以上

※データベース仕様を満たす5G対応のAndroid端末で利用可能です。

① 電波精度化

データベースの多重化：  
多周波数の電波強度、通信品質

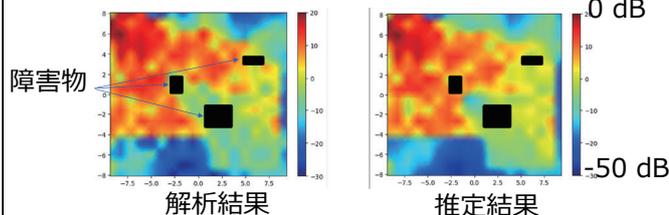
② 電波精度化

機械学習によるデータベースの更新

測定結果：  
誤差 2.85m 以内

#### 機械学習によるデータベースの更新

- 機械学習により電波伝搬を推定し、データベースを更新



DX推進センター5G評価室の28GHz帯電波強度

#### 【関連資料】

Watanabe et al., 21st International Symposium on Applied Electromagnetic and Mechanics 予稿集

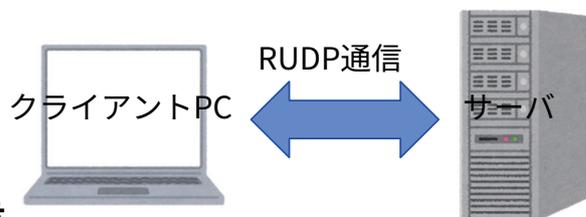
情報システム技術部  
通信技術グループ  
渡部 雄太

# 低遅延・高品質な通信を実現しよう！

## RUDP(Reliable User Datagram Protocol)通信の評価プログラムの開発

### アピールポイント

- ✓ 高品質な動画・音声再生
- ✓ 画面のカクツキを解消
- ✓ スムーズなロボットとの通信



クライアント・サーバ間の通信をRUDPで評価

### 技術の特徴

- RUDPによる低遅延通信  
(左下図の通信環境設定で約10倍高速)
- RUDPによる高品質通信
- 評価プログラムを用いた最適な通信方法の選定

### 企業へのご提案

共同研究やオーダーメイド型技術支援で、評価プログラムをご利用頂き、

- 音声・動画配信への応用
- ネットワークゲームでの応用
- ドローン等のロボットでの応用

などが可能です。

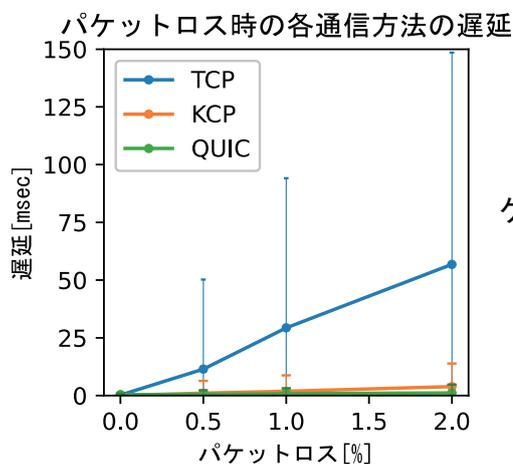
### 技術の概要

ネットワークのトランスポート層における通信方法としては、信頼性の高いTCPと、高速なUDPが主に利用されています。近年、UDPを利用して、それらの性質を合わせ持つReliable UDP(RUDP)が、利用されてきています。今回は、RUDPの1種である、KCPとQUIC(HTTP/3)について通信品質を評価するためのプログラムを開発しました。

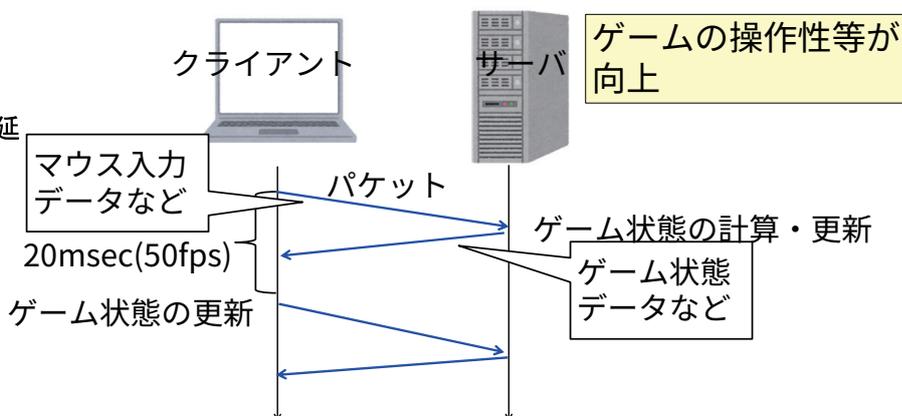
このプログラムを利用することにより、用途ごとに最適な通信方法を選定することが容易となります。

### RUDPのネットワークゲームでの活用例

#### 評価プログラムを用いたパケットロス発生時の遅延の評価



遅延の平均と標準偏差



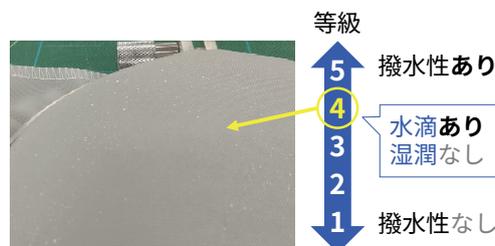
情報システム技術部  
通信技術グループ  
大平 倫宏

# 目視評価試験を低コストにDX化

## 画像処理と機械学習による撥水性試験のデジタル化手法

### アピールポイント

- ✓ ベテラン職員の目視判定結果を学習し、判定可能
- ✓ 汎用PCで短時間で構築可能



### 技術の特徴

- 既存の画像認識モデルを転用することで、撥水性評価モデルを安価に構築可能
- 200枚の等級判定済み画像で学習を行い、80%以上の適合率を達成

### 企業へのご提案

- 目視判定試験の高精度化、DX化にご興味のある方はお気軽にご相談ください
- 高性能なPCを用意せずに、過去の目視判定結果を機械学習に利用可能
  - ベテラン職員の判定を学習した「もう1人の判定者」を作成可能

### 技術の概要

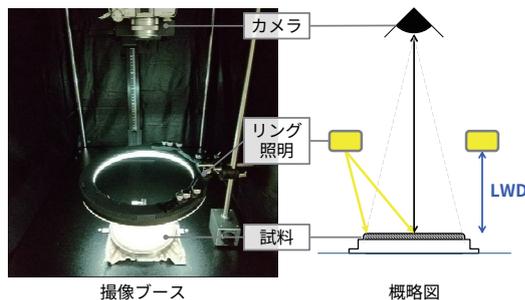
#### JIS L 1092 繊維製品の防水性試験方法 はっ水度試験 (スプレー試験)

試験片3枚に水をかけて、水滴の付着や湿潤 (濡れ) の発生具合から、撥水性を目視で判定  
 課題 | ベテランの判定者でも判断に迷う試料が多い、過去の判定結果との突合が難しい

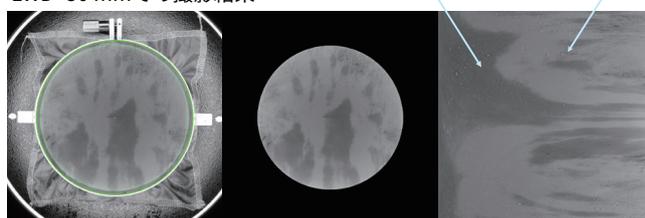
LWD(Light Working Distance, 試料と照明の距離)を調整して、機械が等級判定しやすい写真を撮影

判定済み試料の写真を学習データに、パラメータ調整済みの画像分類モデルResNet-18\*をファインチューニングすることで、撥水性判定モデルを作成

プログラミング言語: Python, 画像処理ライブラリ: OpenCV  
 機械学習ライブラリ: PyTorch



LWD=50 mmでの撮影結果



処理の流れ: 画像から枠を検出 → 枠で切り抜き → 極座標変換

学習時間: 15分程度 (学習した画像214枚、GPUなしのPC使用時)  
 → 平均適合率80.3%の撥水性判定モデルを作成できた

LWD	明るさ	見えやすさ
小さい	不均一	凹凸が見やすい → 水滴が見えやすい
大きい	均一	濃淡が見やすい → 湿潤が見えやすい

\* Residual Networkの略。Microsoft Researchによって2015年に提案された畳み込みニューラルネットワークのモデル。

【関連資料】  
 JIS L 1092

多摩テクノプラザ  
 複合素材技術グループ  
 池田 紗織

# 現場の‘気づく’が組織の‘できる’へ

## 現場主導による生産プロセス情報の共有とデジタル化支援

### アピールポイント

- ✓ 事実把握でギャップを認識
- ✓ ‘言える’ための実践知を醸成
- ✓ エンゲージメントを高める



設備の稼働分析チャート

### 技術の特徴

- 生産プロセスで発生するチョコ停や生産要素（4M）の変化点をデジタル化
- データハンドリングによるばらつき分析と見える化チャートから得る「気づき」
- 現場が「できる」を意識するパタン・ランゲージを用いて知識共有

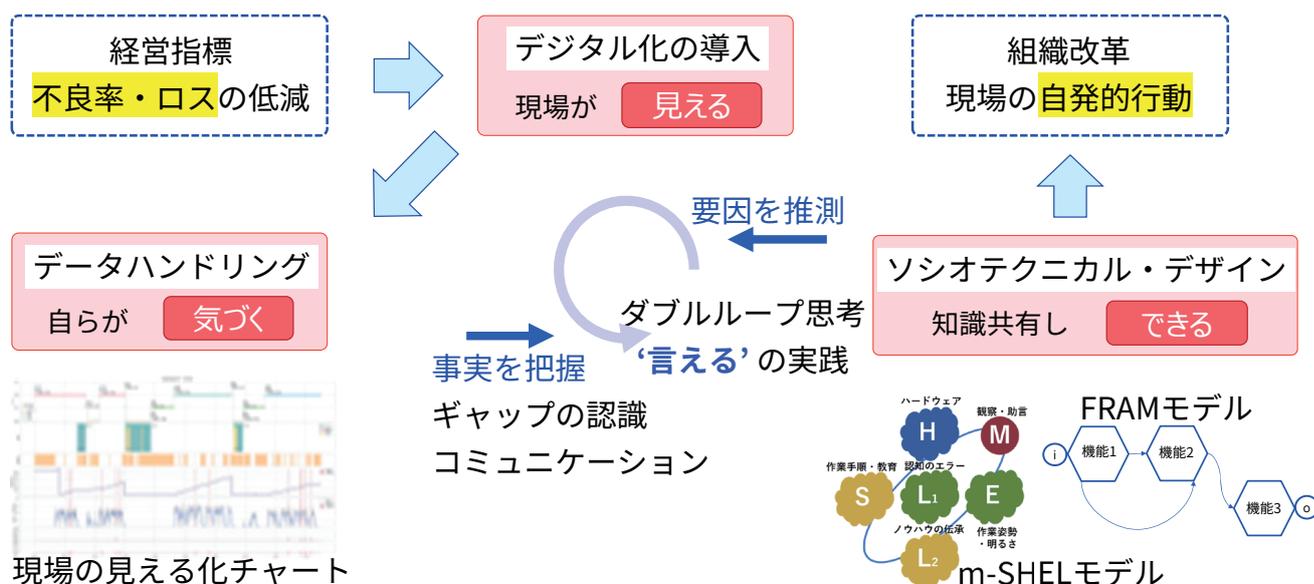
### 企業へのご提案

- 生産プロセスを見える化したい方
- 課題要因の発見と効果を定量化したい方
  - 企業組織の変革を目指し現場のものづくり品質・意識を向上させたい方

導入・実践を検討の企業に対しファシリテーションでお手伝いします

### 技術の概要

技術的な側面に加えて、人や組織制度、コミュニケーションなど社会的側面の変化を伴うプロセスに着目。



#### 【関連資料】

<https://iot.iri-tokyo.jp/result/natori.html>

共同研究機関 株式会社名取製作所

情報システム技術部 IoT技術グループ  
現 多摩テクノプラザ 電子技術グループ

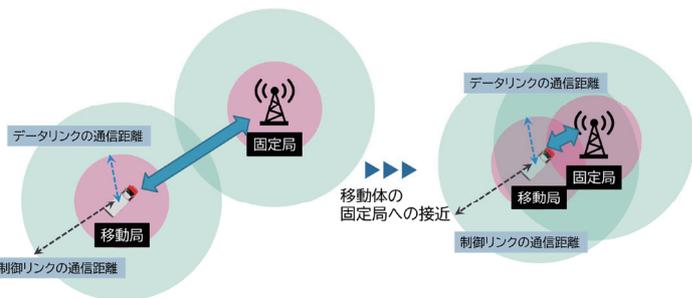
中川 善継

# 大容量のデータを高レスポンスで配送!!

## 移動体向け大容量コグニティブ無線通信

### アピールポイント

- 1 5Gサービスエリア外でも高速大容量データ通信可能
- 2 上り方向の大容量データ配送



### 技術の特徴

- 異なる特徴を持つ無線(LPWA/無線LAN)を複数切替
- 5Gサービスエリア外でも高速通信可能
- 移動体からのシームレスな配送を実現

### 企業へのご提案

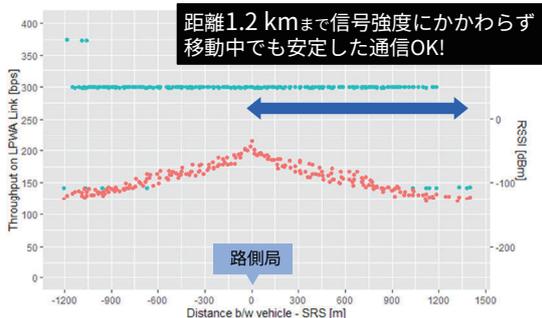
地下・管路・へき地で大容量データを拠点に送信できます  
 陸運業界のDX化を支援できます  
 共同研究歓迎いたします！

### 技術の概要

#### N波長コグニティブ無線システムによるV2R通信

免許不要なアンライセンスバンドの無線リンクを複数組み合わせ、送信するデータの種別に応じて使い分けるコグニティブ無線システム

#### 評価実験の解析



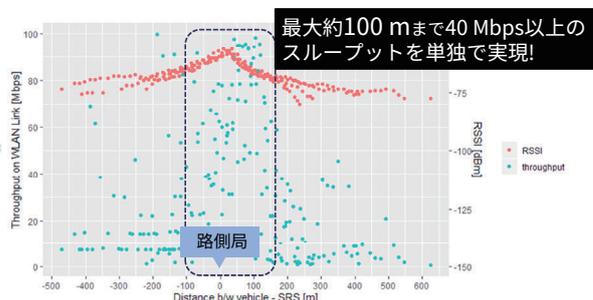
LPWAによる制御リンクは、見通しのとれている郊外部の地表のノード間で半径1.2 km前後範囲で安定して通信可能!!

#### ●LPWA[制御リンク]

対向ノードのディスカバリやネットワーク情報を、データリンクの通信範囲内に入る前に配送可能

#### ●大容量無線LAN[データリンク]

センサデータや画像データをバースト的に短時間で配送



5 GHz帯(802.11ac wave 1)リンクは、ごく短時間の通信でも平均して13 MiB程度 (92 Mbps) のデータの配送OK!!

#### 【関連資料】

A. Sakuraba et al., Advances in Internet, Data and Web Technologies, pp 277-289 (2020).

共同研究機関 岩手県立大学

情報システム技術部  
IoT技術グループ  
櫻庭 彬

# バリアフリー情報をドローン測量で獲得

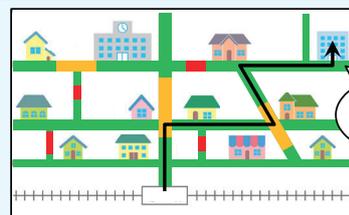
段差乗り越えを考慮したアクセシビリティマップ生成

特許出願中

## アピールポイント

- ✓ 車椅子の走行可能領域を可視化
- ✓ 被災時の避難経路計画等で有効

アクセシビリティマップのイメージ



目的地までの経路が分かる

- 緑 平坦な道
- 黄 緩やかな坂・低い段差
- 赤 急な坂・階段

## 技術の特徴

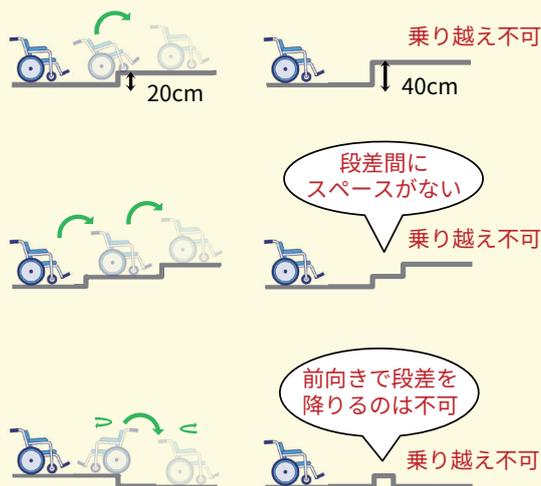
- ドローン測量で生成した3次元地図から車椅子の走行可能領域を効率的に抽出
- 車椅子で乗り越え可能な段差・窪みを識別
- 条件変更で車椅子以外にも適用可能（自動車、歩行者など）

## 企業へのご提案

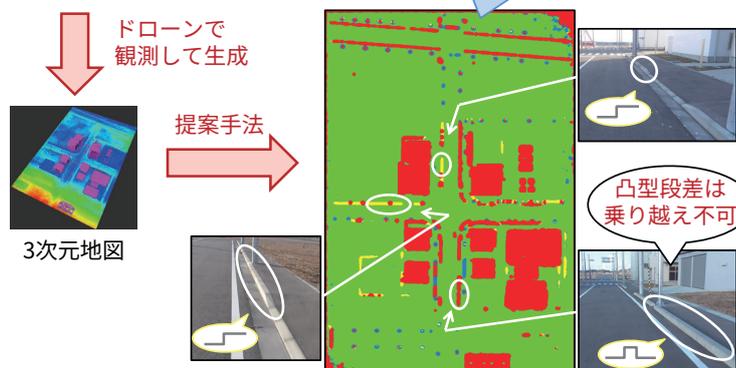
- 下記のような用途で活用できます。本技術の活用や共同研究のご相談をお待ちしています。
- 車椅子利用者向け避難地図／観光地図
  - 自律走行車用地図

## 技術の概要

### 車椅子の段差乗り越えの例



実験場所：福島ロボットテストフィールド  
画像の出典：<https://www.fipo.or.jp/robot/news/user/post-11286>



### 【関連資料】

吉村ら，ロボティクス・メカトロニクス講演会予稿集，2P2-G22 (2023)  
本研究は荒川区地域産業活性化研究補助金の助成を受けたものです。

共同研究機関 東京都立大学

地域技術支援部  
城南支所  
吉村 僚太

# 食品ロス削減に水産ねり製品のご提案

採卵後のヤマメを有効利用した加塩すり身

## アピールポイント

- ✓ 食品ロスの削減
- ✓ 冷凍で1年間品質安定
- ✓ 高い弾力特性



廃棄されるヤマメ



加塩すり身

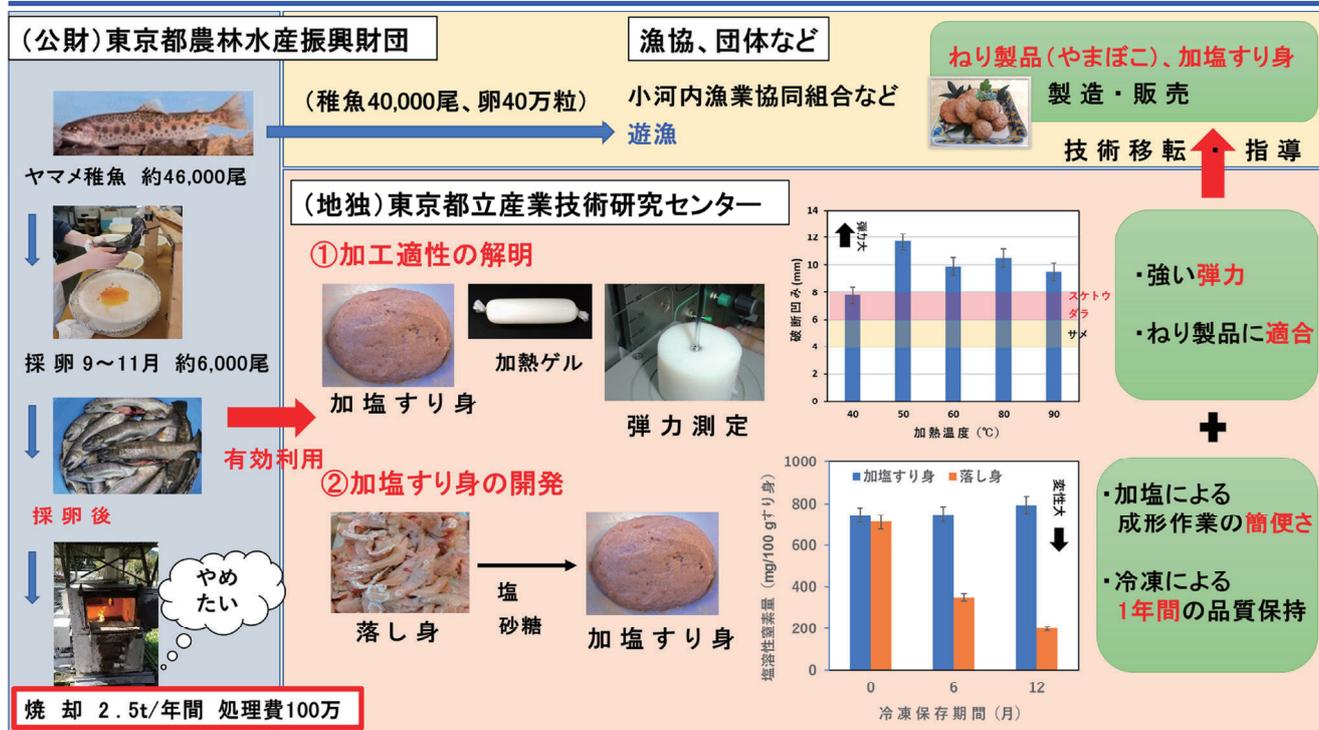
## 技術の特徴

- すり身は冷凍保存により塩溶性タンパク質量は保持され、安定な品質
- 高い加熱ゲル形成能を実現
- 揚げる、蒸す、焼く、茹でるなど水産ねり製品として自由に調理可能

## 企業へのご提案

- 水産ねり製品を一緒に開発しませんか
- 低未利用水産資源を使った製品開発
  - オリジナルな製品開発

## 技術の概要



共同研究機関 (公財) 東京都農林水産振興財団

# 適切な貯蔵温度で清酒の品質劣化を防止

## 貯蔵温度が清酒の味と香りに与える影響の解明

### アピールポイント

- ✓ 適切な貯蔵温度により清酒の品質の保持と向上を図ります



### 技術の特徴

- 貯蔵温度ごとの香味成分の変化を解析
- 清酒25製品の貯蔵時のデータを保有

### 企業へのご提案

- おいしいお酒の開発をお手伝いします
- 効果的な貯蔵温度の検討
  - 貯蔵設備の開発・導入
  - 熟成酒等の新製品開発

### 技術の概要

清酒の品質の安定・向上および製品の多様化を図る目的で、都内酒造場製造の生酒・火入れ酒（2020・2021 酒造年度 計25製品）について、-5℃・10℃・25℃にて6か月・9か月間貯蔵し、各種成分を分析しました。

#### 生酒・火入れ酒

#### 計 25製品

2020 酒造年度 13製品

2021 酒造年度 12製品

純米大吟醸・純米・普通酒等

#### 貯蔵温度 -5℃・10℃・25℃



0か月

6か月

(27週)

9か月

(40週)

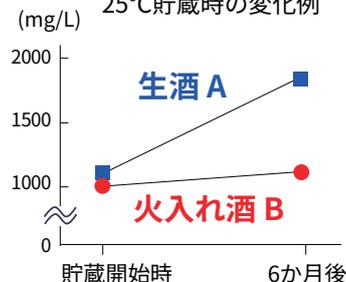
遮光、静置、未開栓

### 結果

- 生酒は -5℃ 貯蔵時に、火入れ酒は -5℃・10℃ 貯蔵時に、香味成分の変化が小さいことが明らかとなりました。
- 10℃・25℃ 貯蔵時の変化は、成分と清酒の種類により異なりました。
 

[アミノ酸・グルコース]	生酒 変化大、火入れ酒 変化小
[有機酸]	乳酸菌が生残した生酒 変化大
[香気成分]	生酒・火入れ酒 香気成分に依存

生酒と火入れ酒の  
アミノ酸量の  
25℃貯蔵時の変化例



#### 【関連資料】

佐藤ら，日本農芸化学会大会講演要旨集（2023）

地域技術支援部  
食品技術センター  
佐藤 万里



本技術シーズ集から転載する場合には、前もって都産技研に連絡の上、了承を得てください。  
本冊子の内容は、ウェブサイトでもPDFファイルをご覧いただくことができます。

都産技研ウェブサイト：<https://www.iri-tokyo.jp/>

都産技2023-8

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター  
2023年度 技術シーズ集  
2023年11月20日発行

発行 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター  
企画部 経営企画室 広報係  
〒135-0064 東京都江東区青海2-4-10  
TEL 03-5530-2521  
FAX 03-5530-2536  
URL <https://www.iri-tokyo.jp/>

印刷所 株式会社アイフィス  
〒112-0005 東京都文京区水道 2-10-13  
TEL 03-5395-1201  
FAX 03-5395-1206

