



大学 University  
技術工房  
Technology Factory

一般社団法人 首都圏産業活性化協会

70

Vol. 8



## 「大学技術工房70 Vol. 8 (平成30年度)」の発刊にあたって

一般社団法人 首都圏産業活性化協会

会長 野長瀬 裕二

日本のものづくり技術を支えている民間企業と、ものづくり技術の研究開発に取り組む大学との連携によりイノベーション創出を促進することの重要性が叫ばれて久しいものがあります。首都圏産業活性化協会（TAMA協会）も、創設以来、産学連携活動を積極的に推進し、TAMAイノベーションと名づけ、その実を挙げてきております。

TAMAイノベーション創出を一層強化するため、平成23年9月に文部科学省・経済産業省・農林水産省による「地域イノベーション戦略推進地域の形成」事業において、「首都圏西部スマートQOL (Quality Of Life) 技術開発地域」に選定されたことを受け、文部科学省による「地域イノベーション戦略支援プログラム」による取り組みを行っています。

これらは、TAMA協会会員を中心とした産学官金14機関を中核メンバーにして地域の総力を結集して、TAMAイノベーションを目指すものです。具体的にはSQOL (Smart Quality Of Life)技術開発を標榜し、環境に調和しつつ、より質の高い生活の実現を支援できるものづくりや環境技術を開発し、製品化・事業化を実現していくものです。

地域イノベーション戦略支援プログラムを実現していく上でのツールとして、大学等が保有する技術・研究開発状況を民間企業へ判り易く提供するために、平成23年度より7年間にわたってライフイノベーションとグリーンイノベーションを主要なテーマとして、参画大学・機関の研究を紹介する大学技術工房 Vol. 1～7を発刊してきました。これら大学技術工房で紹介された技術シーズから、地域中小企業と大学との連携による製品・技術開発がスタートしています。

本年度は、ライフイノベーションとグリーンイノベーション関連から新たに89件のSQOL技術をVol. 8として作成し、技術情報冊子としてまとめました。

また、企業との連携の取り組みに対して、共同研究開発、技術相談等、大学研究者の希望についても記載しておりますので、御社の連携ニーズに合わせた大学研究者の検索にご活用いただけると幸いです。

本冊子がTAMAイノベーションのさらなる創出に繋がることを祈ってやみません。

平成30年7月吉日



## 大学発・技術PRレポート【インデックス】

### ●ライフイノベーション

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
安全安心	1	首都大学東京	西崎 実穂	★家の中のくはじめての可視化とデザイン開発 ○アフォーダンス ○拡張現実(AR) ○デザイン ○環境 ○知覚 ○行為 ○発達
安全安心	2	東京農工大学	田中 洋介	★レーザ光による新しいセンシング技術の開発 ○fiber sensor ○optical metrology ○nonlinear optics ○precision measurement
医療・福祉	3	東京農工大学	鈴木 絵里子	★可溶性エポキシドハイドロラーゼ阻害による脂肪肝・炎症制御機構の解明 ○生理活性物質 ○癌幹細胞 ○炎症
医療・福祉	4	東京農工大学	平田 美智子	★ロコモティブシンドロームに関わる骨粗鬆症とサルコペニアの予防・治療因子の開発研究 ○骨粗鬆症 ○サルコペニア ○予防・治療薬
医療・福祉	5	東京農工大学	宮浦 千里	★骨と歯の健康増進から高齢化社会ニーズへアプローチする ○がん骨転移 ○骨粗鬆症 ○歯周病 ○食品由来機能性成分
医療・福祉	6	埼玉大学	菅沼 雅美	★がん細胞を硬くしてがん転移抑制 ○細胞弾性 ○緑茶カテキン ○EGCG ○がん転移 ○AXL受容体型チロシンキナーゼ
医療・福祉	7	芝浦工業大学	中村 奈緒子	★機能性材料を用いた医療への貢献を目指して ○生体材料 ○再生医療 ○組織再生 ○スキャフォールド ○炎症
医療・福祉	8	東洋大学	大迫 正文 中井 真悟	★低周波治療器を用いた骨の健康維持増進法の開発 ○低周波治療器 ○骨の健康維持 ○鍼通電刺激 ○ライフイノベーション
医療・福祉	9	東洋大学	繁成 剛	★重度障害児の移動を支援する遊具の開発 ○障害児 ○歩行体験 ○木製フレーム ○国産木材 ○遊具
医療・福祉	10	東洋大学	高橋 良至	★後方支持型歩行支援機 ○移動支援 ○歩行器
医療・福祉	11	東洋大学	横田 祥	★段差乗り越え補助キャスタ ○段差乗り越え ○補助キャスタ ○車いす ○アシスト
医療・福祉	12	東洋大学	吉田 善一	★無痛採血・検査マイクロデバイスの開発 ○無痛採血 ○マイクロニードル ○検査マイクロデバイス
計測・制御	13	電気通信大学	古川 怜	★光ファイバーデバイス（構造点検、CO2除去、汚水配管清掃などが可能です！） ○ポリマー光ファイバー ○歪みセンサー ○蛍光 ○複屈折 ○ヘルスマニタリング
計測・制御	14	青山学院大学	田辺 弘子	★人の心を動かすバイオロジカルモーションの研究 ○歩行動作 ○バイオロジカルモーション ○情報美学
計測・制御	15	芝浦工業大学	齋藤 敦史	★複数センサを用いた住居内での人の行動把握システム ○センサ工学 ○計測システム工学 ○信号・情報処理
計測・制御	16	東洋大学	竹井 弘之	★表面増強ラマン分光法による食品中成分・添加物の迅速検出 ○表面増強ラマン分光法 ○成分・添加物の検出
情報・通信	17	首都大学東京	横山 昌平	★SNS映えの科学 ～情報の偏在性と選在性に基づいてSNSを分析～ ○ソーシャルビッグデータ ○地理情報データ分析 ○写真ビッグデータ
情報・通信	18	産業技術大学院大学	渡邊 紀文	★人の心を理解し、より賢く振る舞うAIを搭載したシステムの開発 ～オフィスなどのグループ作業におけるコミュニケーションの向上を目指して～ ○集団行動分析 ○知覚情報処理 ○コンピュータシミュレーション ○心の理解 ○行動支援
情報・通信	19	電気通信大学	阿部 香澄	★新しい育児のあり方を創る 遠隔保育支援ロボットChiCaRo ○子ども ○ロボット ○インタラクション ○認知科学
情報・通信	20	東京農工大学	梅林 健太	★周波数資源有効活用のためのスマートな無線通信ネットワーク ○効率的な無線通信ネットワーク ○コグニティブ無線 ○学習型無線利用観測 ○無線LAN ○Bluetooth ○4G/5G無線ネットワーク
情報・通信	21	東京農工大学	竹村 淳	★リアル感のあるVRおよびAR環境の構築と教育への応用 ○画像信号処理 ○バーチャルリアリティ ○拡張現実 ○教育支援システム
情報・通信	22	東京農工大学	藤田 欣也 藤本 雄一郎	★オフィスワークの作業を阻害しない情報通知タイミング制御 ○ヒューマンインタフェース ○割り込み ○状況推定 ○オフィスワーク
情報・通信	23	埼玉大学	島村 徹也	★じゃまなノイズを取り去って、ほしい信号を強調しよう ○デジタル信号処理 ○ノイズ除去 ○音声認識 ○話者認識 ○画像復元 ○画像理解
情報・通信	24	芝浦工業大学	山崎 託	★複数端末を用いた協調データダウンロードに関する研究 ○P2P ○スマートフォン ○データダウンロード ○端末協調 ○効率的なデータ共有 ○ネットワーク負荷軽減
デザイン	25	産業技術大学院大学	内山 純	★人と豊かに共生するパートナーロボットのデザイン ○パートナーロボット ○エンターテインメント・ロボット ○プロダクトデザイン
デザイン	26	芝浦工業大学	日高 杏子	★コミュニケーションをデザインする ○広告 ○パッケージデザイン ○ディスプレイデザイン ○色彩計画
農業	27	東洋大学	望月 修	★強風から果実の落下を防ぐ低空気抵抗果実袋の開発 ○果実袋 ○強風対策 ○落下防止 ○低空気抵抗
バイオ	28	首都大学東京	三好 洋美	★微細加工技術のバイオ・医療応用展開 ○細胞培養基板 ○細胞分離 ○がん細胞 ○間葉系幹細胞
バイオ	29	埼玉大学	池田 美穂	★植物の形質を制御するオンとオフの転写因子 ○植物形質改変 ○転写因子 ○生理学 ○物質生産 ○遺伝子組換え

## 大学発・技術PRLレポート【インデックス】

### ●ライフイノベーション(続き)

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
バイオ	30	埼玉大学	川合 真紀	★代謝工学的手法による植物の成分育種と環境ストレス耐性の付与 ○植物 ○光合成 ○アミノ酸 ○酸化ストレス ○メタボローム解析 ○NAD(P)(H)補酵素
バイオ	31	東京都立産業技術 研究センター	成田 武文	★吸水後に膨潤および硬化するゼラチンスポンジの開発 ○バイオマテリアル ○ゼラチンスポンジ(GS) ○膨潤 ○硬化
生活科学	32	埼玉大学	清水 由紀	★子どもの心を可視化する ○発達科学 ○比較文化 ○視線分析
生活科学	33	芝浦工業大学	清水 創太	★視注率という新しい映像の評価指標 ○マンマシンインタラクション ○広角中心窩視覚 ○液晶レンズ ○人工眼 ○眼球運動 ○人工知能
生活科学	34	芝浦工業大学	梁 元碩	★小型モビリティの移動において音と光による効果的な認知のためのプロダクト開発 の研究 ○感性情報評価 ○感性価値の活用 ○認知科学 ○インタラクションデザイン
その他	35	埼玉大学	堀田 香織	★心理学を子どもたちへの支援や研究に活かす ○心理学 ○子育て支援 ○母子家庭 ○里親家庭
その他	36	青山学院大学	蔵本 薫	★評価者の負荷低減を考慮した不完全型一対比較ファジィ評価モデル ○人事評価 ○意思決定 ○一対比較 ○ファジィ評価モデル

### ●グリーンイノベーション

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
エネルギー	37	芝浦工業大学	今林 慎一郎	★カルコゲン化合物を効率的に電解できる電極の開発 ○電解 ○電析 ○電極 ○カルコゲン化合物 ○レアメタル
エネルギー	38	芝浦工業大学	磐田 朋子	★再生可能エネルギーを利用した街と暮らしの検討ツールの開発 ○最適化シミュレーション ○省エネ ○脱炭素社会 ○設備機器 ○再生可能エネルギー
環境	39	東京農工大学	辻澤 隆彦	★農業におけるフィールドサーバシステムとその活用に関する研究 ○フィールドサーバ ○センサーネットワーク ○農業 ○環境発電 ○Field server ○sensor network ○agriculture ○power harvesting
環境	40	東洋大学	角野 立夫	★下水からのりん回収技術開発 ○下水処理 ○りん回収 ○固定化微生物担体
環境	41	東京都立産業技術 研究センター	安藤 恵理	★止まり穴を有するクロムめっき製品に対応した新規六価クロム抽出法の提案 ○RoHS適合判定 ○クロムめっき ○六価クロム ○止まり穴 ○抽出法
環境	42	東京都立産業技術 研究センター	木下 健司	★天然物を利用した金属イオン捕集法の検討 ○天然廃棄物利用 ○金属イオン捕集 ○アルカリ処理 ○硫酸処理
環境	43	東京都立産業技術 研究センター	田中 真美	★微生物を使ったカレット汚泥の処理技術 ○微生物有効利用 ○環境微生物 ○抗菌 ○ガラスリサイクル
環境	44	東京都立産業技術 研究センター	濱野 智子	★酵素分解イオン液体法によるセルロース抽出の高効率化 ○リグニン ○酵素分解 ○リグノセルロース ○白色腐朽菌 ○セルロース抽出 ○バイオエタノール材料
環境	45	東京都立産業技術 研究センター	森久保 諭	★垂鉛めっき排水中のアンモニア成分の除去方法の検討 ○垂鉛めっき排水 ○環境負荷低減技術 ○規制強化対応 ○アンモニア成分
計測・制御	46	青山学院大学	石井 慶子	★熱流体可視化計測 ○温度分布計測 ○熱流体可視化 ○流れの可視化
計測・制御	47	青山学院大学	坂間 清子	★油圧動力伝達システムにおける作動油中の気泡に関する研究 ○油圧動力伝達システム ○気泡除去 ○制御 ○気泡量測定 ○キャビテーション
計測・制御	48	青山学院大学	鶴 若菜	★キャビテーション初生に対するシンプルかつ高精度な予測手法 ○キャビテーション ○初生 ○均質媒体モデル
計測・制御	49	芝浦工業大学	飯塚 浩二郎	★砂や泥のような軟弱地盤を移動する特殊機構の開発！ 農地や特殊環境の移動への応用展開へ！！ ○不整地移動 ○農業 ○探査ロボット ○土壌検査ロボット ○軟弱地盤 ○移動機構 ○ロボティクス
計測・制御	50	芝浦工業大学	飯塚 浩二郎	★斜面横断時の横滑り防止機能、キャンパ角可変機構を搭載した自動車両の開発！ 畦畔や急斜面横断作業用ロボットとして応用展開！！ ○農業 ○斜面移動 ○急斜面横断走行 ○不整地移動 ○キャンパー角 ○移動機構 ○ロボティクス
計測・制御	51	東京都立産業技術 研究センター	秋山 美郷	★挟み込み構造のワイヤレス給電アンテナの開発 ○ワイヤレス給電 ○挟み込み構造 ○アンテナの小型化
計測・制御	52	東京都立産業技術 研究センター	岩田 雄介	★紙のばねによる輸送振動の低減 ○紙のばね ○防振 ○振動低減 ○輸送
資源・材料	53	東京都立産業技術 研究センター	立花 直樹	★金属空気電池および燃料電池のための窒素ドーブ多孔性カーボンナノ粒子触媒を 用いた高出力酸素電極 ○燃料電池 ○空気電池 ○酸素電極 ○窒素ドーブカーボン触媒 ○Pt触媒代替



## 大学発・技術PRレポート【インデックス】

### ●グリーンイノベーション(続き)

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
情報・通信	54	青山学院大学	橋本 修	★高機能電波吸収体の実現 ○EMC ○平面回路 ○マイクロ波・ミリ波 ○アンテナ
情報・通信	55	青山学院大学	橋本 修	★kHz~MHz帯におけるシールド効果の評価及び向上 ○EMC ○平面回路 ○マイクロ波・ミリ波 ○アンテナ
情報・通信	56	青山学院大学	橋本 修	★屋内の電波伝搬解析による室内電波環境の最適化 ○EMC ○平面回路 ○マイクロ波・ミリ波 ○アンテナ
情報・通信	57	東京都立産業技術 研究センター	仲村 将司	★施設園芸向け無線統合環境制御システムの開発 ○施設園芸 ○無線 ○統合環境制御システム ○オープンソースハードウェア
ナノ・マイクロ	58	東京都立産業技術 研究センター	海老澤 瑞枝	★低エネルギー照射によるナノ粒子の凝集制御法 ○金属ナノ粒子 ○凝集 ○光学特性 ○照射 ○凝集促進
農業	59	東京農工大学	金勝 一樹	★水稲種子の温湯消毒時の高温耐性の向上 ○温湯消毒 ○水稲種子 ○水分含量 ○イネコアコレクション ○染色体断片置換系統群 ○実用化 ○生産現場 ○防除効果 ○ストレス耐性

### ●基盤技術

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
エネルギー	60	首都大学東京	渡邊 裕樹	★電気推進ロケットエンジン技術を活用してみませんか ○電気推進ロケット ○プラズマ応用 ○イオン源 ○真空
計測・制御	61	首都大学東京	伊井 仁志	★工学上の実問題に対応できる計算機シミュレーション技術の開発 ○計算科学 ○機械工学 ○生体力学
計測・制御	62	電気通信大学	渡邊 恵理子	★光による新技術に向けた、精密計測と次世代情報処理 ○ホログラフィー ○光計測 ○光情報処理 ○生体細胞計測および解析 ○顕微鏡 ○動画識別 ○画像認識 ○人工知能 ○著作権管理
計測・制御	63	東京農工大学	涌井 伸二	★メカトロニクス機器のモーションコントロール ○制御工学 ○メカトロニクス ○運動制御 ○control engineering ○mechatronics ○motion control
計測・制御	64	埼玉大学	小林 成貴	★液中の表面構造が原子・分子レベルで直接見える！ ○原子間力顕微鏡 ○原子分解能 ○バイオイメージング ○結晶 ○水和
計測・制御	65	埼玉大学	本間 俊司	★コンピュータで見る界面の運動 ~ 混相流と熱や物質の移動現象のシミュレーション~ ○数値流体力学 ○液滴 ○気泡 ○凝縮
資源・材料	66	東京農工大学	桑原 利彦	★金属板材の面内反転負荷試験による高精度材料モデリング ○plasticity ○sheet metal ○stress reversal ○combined hardening ○Bauschinger effect ○SD effect ○anisotropy ○yield surface ○material modeling ○springback ○finite element analysis
資源・材料	67	埼玉大学	荒木 稚子	★酸素イオン伝導性セラミックスの機械的挙動と伝導性能 ○材料力学 ○破壊力学 ○固体力学 ○固体イオニクス
資源・材料	68	埼玉大学	坂井 建宣	★プラスチックやFRPの損傷評価や寿命予測ならおまかせ！ ○粘弾性力学 ○複合材料 ○非破壊検査 ○アコースティック・エミッション法
資源・材料	69	青山学院大学	黄 晋二	★グラフェンの結晶成長とデバイス応用 ○グラフェン ○結晶成長 ○透明導電性膜 ○透明アンテナ ○各種センサ ○燃料電池
情報・通信	70	産業技術大学院大学	嶋津 恵子	★グローバルスタンダード工学手法の導入で日本の産業の活性化を目指します ○システム・アーキテクチャ ○Verification & validation ○モデリング ○コンカレントエンジニアリング
情報・通信	71	産業技術大学院大学	成田 雅彦	★ロボットやデバイスとインターネット上のサービスの連携プラットフォーム ○IoT ○クラウドロボティクス ○ロボットサービス ○ソフトウェアプラットフォーム
情報・通信	72	首都大学東京	向井 智彦	★高品質なコンピュータグラフィックス映像デザインのためのソフトウェア技術 ○コンピュータグラフィックス ○キャラクタアニメーション ○モーションキャプチャ
情報・通信	73	電気通信大学	安藤 芳晃	★自然電磁気現象の電磁界解析、および電磁界問題の最適化 ○CIP法 ○FDTD法 ○電磁界の最適化問題・逆問題 ○雷の電磁界解析 ○電磁界シミュレータ
情報・通信	74	電気通信大学	石橋 功至	★圏外も電池切れもない世界を目指して ○通信方式 ○通信プロトコル設計 ○エネルギーハーベスティング(環境発電)
情報・通信	75	電気通信大学	岡田 佳子 (首藤)	★地球最古の生物から、環境にやさしい視覚機能素子を作る ○光合成タンパク質 ○視覚センサー ○動画センサー ○画像フィルター
情報・通信	76	電気通信大学	椿 美智子	★サービス・サイエンス ~ 顧客と企業が共に価値を共創する ~ ○サービス・サイエンス ○学習プロセス分析 ○タイプ別サービス効果分析システム
情報・通信	77	電気通信大学	西野 哲朗	★イノベティブなアプリケーションを人工知能の手法を用いて研究開発 ○人工知能 ○ゲーム情報学 ○自然言語処理 ○ロボット ○量子コンピュータ
情報・通信	78	東京農工大学	清水 郁子	★カメラ画像や距離センサ等で得られる信号からの対象の情報の自動認識 ○知覚情報処理 ○コンピュータビジョン

## 大学発・技術PRレポート【インデックス】

### ●基盤技術(続き)

研究分野	ページ	大学/機関名	研究者	PR 研究キーワード
情報・通信	79	東京都立産業技術 研究センター	大平 倫宏	★3次元画像からの空隙率測定方法の開発 ○X線CT ○3次元並列ラベリング法 ○機械学習(AI) ○独立空隙 ○連続空隙
情報・通信	80	東京都立産業技術 研究センター	岡部 忠	★FPGAの内部リソースを使った高性能A/D変換器の開発 ○FPGA ○A/D変換器 ○多チャンネル ○高速サンプリング ○ノイズ生成器
情報・通信	81	東京都立産業技術 研究センター	佐野 宏靖	★ノッチフィルタとスイッチ回路を用いた放射ノイズ発生源探査手法の提案 ○ノイズ源探査 ○放射ノイズ ○EMC
情報・通信	82	東京都立産業技術 研究センター	三木 大輔	★広角監視カメラ映像からの人物動作認識手法 ○監視カメラ ○動作認識 ○広角カメラ
デザイン	83	東京農工大学	毛利 考佑	★シームレス学習環境における教育ビッグデータの可視化・分析に関する研究 ○教育支援システム ○デジタル教科書 ○協調学習 ○学習分析 ○教育のデータマイニング
電子デバイス	84	電気通信大学	萱野 良樹	★電子機器の電磁ノイズ問題で何回も設計を繰り返していませんか？ ○環境電磁工学 ○機構デバイス ○電磁界解析
電子デバイス	85	青山学院大学	測 真悟	★世の中に無い近赤外広帯域LEDを創ります ~素材開発からデバイスまで~ ○希土類イオン添加ガラス ○蛍光体 ○近赤外 ○広帯域 ○LED ○半導体量子構造
ナノ・マイクロ	86	東洋大学	椿 光太郎	★新型粒径測定装置付きスプレードライヤー ○粒径測定装置 ○スプレードライヤー
ナノ・マイクロ	87	東洋大学	本橋 健次	★固体表面を利用したイオンビームの集束・偏向技術の開発 ○イオンビーム ○集束・偏向技術 ○ガラスイオン流路
微細加工	88	青山学院大学	藤本 正和	★研削砥石作業面の定量評価を用いて、加工の高精度・高能率化に貢献 ○研削砥石 ○砥粒切れ刃 ○超音波振動援用
微細加工	89	青山学院大学	藤本 正和	★超音波援用研削による、小径砥石を用いた高精度な表面と形状の創成に向けて ○研削砥石 ○砥粒切れ刃 ○超音波振動援用



## 1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	西崎 実穂
			職位	助教
研究領域	デザイン、生態心理学		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	アフォーダンス、拡張現実(AR)、デザイン、環境、知覚、行為、発達			
住所	〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="http://www.sd.tmu.ac.jp/RDstaff/data/na/684.html">http://www.sd.tmu.ac.jp/RDstaff/data/na/684.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『家の中の〈はじめて〉の可視化とデザイン開発』

～ 乳幼児の事故予防と発達促進を目指した環境づくりに役立つツールの提案 ～

## 1. 概要

日常環境の中で人や動物が物事をどのように知覚し、行動しているか、環境と動物を相補的に捉える生態学的アプローチの観点から分析し、デザインへの応用に取り組んでいます。主に次のような方法を用います。

- ・ 観察: 日常環境における縦断的観察、フィールドワーク
- ・ 分析: 移動運動、知覚・認知発達、描画発達、インタラクション、道具使用、アフォーダンスについて
- ・ デザイン・開発: 線画、グラフィックデザイン、アプリケーションなど

以下は、開発中のアプリケーションの一例です。乳幼児が家の中で発見する新たな物や出来事に対する動きとそのきっかけを、1) 生後1～2年間の映像データとして記録し、2) これらのデータ分析を基に拡張現実(AR)を用いて可視化するアプリケーション開発を行っています。乳幼児の探索的な行為とその発達過程から得られる知見は、生活環境における事故予防だけでなく、「使いやすさ」や「住み心地」への応用も期待できます。



行動分析(左)を基に、ARアプリケーションのプロトタイプ(右)を開発

現在、日本、ポルトガル、アメリカの乳幼児の日常環境と日常行為のデータを収集しており、デザインのヒントとなる参照データとしての活用・分析に関する共同研究や製品デザイン開発が可能です。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 住環境・教育環境、ヘルスケア、リハビリテーション分野
- ◆ アプリケーション、知育玩具、家具、日用品のデザイン開発分野 など

## 3. 特記事項

- 代表論文: Nishizaki, M. Visualizing Positive and Negative Affordances in infancy Using Mobile Augmented Reality. In Proceedings of Intelligent Systems Conference. 1136-1140. 2017 September, London, UK.
- 著書: 西崎実穂, 『描画と痕跡—表面における表現の発生』, 多賀出版.
- 著書: 西崎実穂(3章), 『アフォーダンスの視点から乳幼児の育ちを考察』(佐々木正人編), 小学館.



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	田中 洋介
			職位	准教授
研究領域	応用物理学、電気電子工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	fiber sensor、 optical metrology、 nonlinear optics、 precision measurement			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

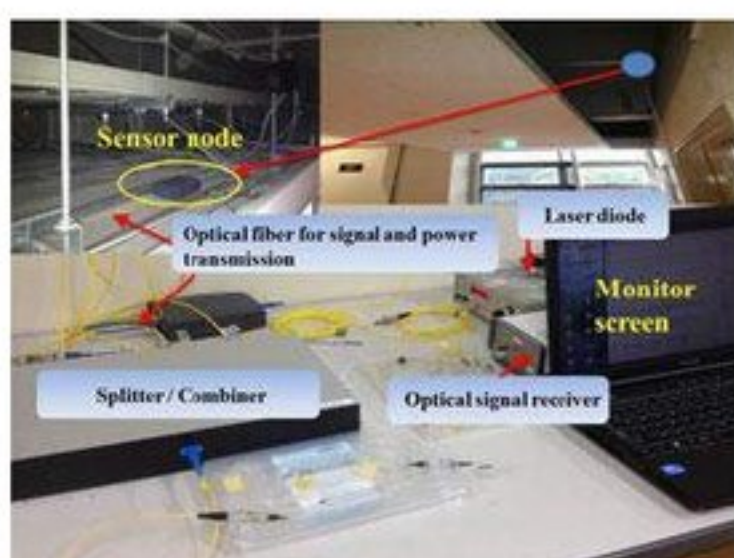
## 2. 技術PR事項

## 『 レーザ光による新しいセンシング技術の開発 』

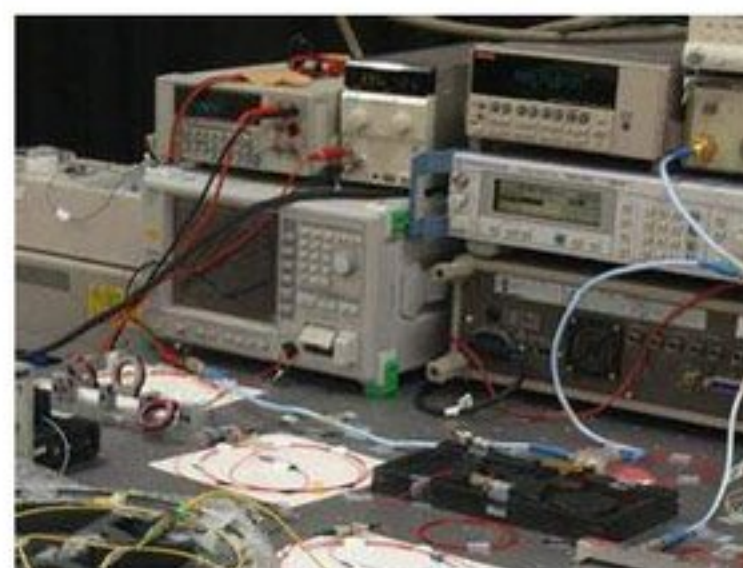
## 1. 概要

レーザ光の性質を最大限に活用した高機能なセンシングシステムや、精密かつシンプルな計測手法の開発を目指しています。目的達成のための主な基盤技術は、①レーザ光と光ファイバで遠隔配置された多数のデバイスに電力を供給する光ファイバ給電技術、②レーザ光に誘起される物質の非線形応答の高感度検出技術、③レーザ光の位相や強度を自在に操る波形整形技術、の3点です。これらをもとに、現在以下の研究を進めています。

- 光ファイバ給電を利用した広域環境センサ網
- 受光素子や光ファイバ内で生じる非線形現象を利用した広ダイナミックレンジ距離/反射点計測
- 高速位相変調光を利用した微小振動変位(数 10 nm~)の精密計測



光ファイバ給電を利用した環境センサ網



レーザ光制御および高感度光信号受信装置

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ センシングシステムのフィールド試験研究、装置開発や要素部品開発などでの連携を希望します。
- ◆ レーザ応用計測関連技術のご相談に応じます。

## 3. 特記事項

- 詳細は、こちらのホームページ <http://www.tuat.ac.jp/~ytanalab/> もご覧下さい。



## 1. 研究室概要

大学・機関名	東京農工大学		研究者	鈴木 絵里子
			職位	助教
研究領域	細胞生物学、生化学、薬理学		窓口担当	女性未来育成機構
研究キーワード	生理活性物質、癌幹細胞、炎症			
住 所	〒183-8538 東京都府中市晴見町 3-8-1			
電話	042-367-5944	E-mail	joseijim@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-367-5898	URL	<a href="http://kenkyu-web.tuat.ac.jp/Profiles/33/0003266/profile.html">http://kenkyu-web.tuat.ac.jp/Profiles/33/0003266/profile.html</a>	

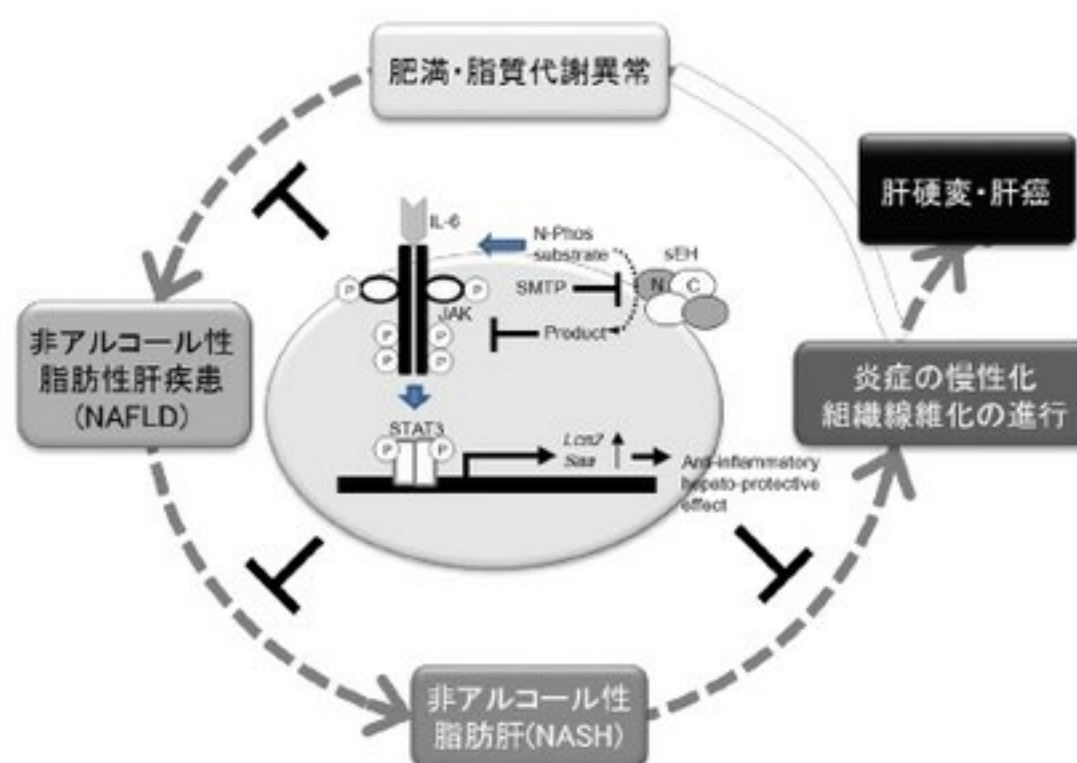
## 2. 研究PR事項

## 『可溶性エポキシドヒドロラーゼ阻害による脂肪肝・炎症制御機構の解明』

## 1. 概要

非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) の病態は、脂肪肝、肝炎、肝線維化を経て肝硬変、ひいては肝癌へと移行します。NAFLD の成因や病態は多岐に渡り、病態モデルも乏しく魅力的な治療戦略を描けないのが現状です。微生物由来生理活性物質 SMTP は肥満モデルマウスの脂肪肝・肝炎を劇的に改善します。酵素系、細胞系での検証および炎症モデルでの薬理解析により、その機序が soluble epoxide hydrolase (sEH) の N 末端 phosphatase (N-phos) 活性の阻害に起因することを突き止めました。野生型マウスへの SMTP 投与による遺伝子発現変動パターンは sEH KO マウスのそれと酷似し、

変動遺伝子に共通した発現制御機構から、SMTP の薬理活性には N-phos の基質(あるいは反応産物)が IL-6/STAT3 経路の制御に関与する可能性が示されました。本研究においては、sEH 基質(あるいは産物)と IL-6/STAT3 経路の制御を結ぶ新たな炎症抑制機構を解明し、それを基に新たな NAFLD の治療戦略を提起します。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる研究分野

- ◆ 生体内微量脂質分析技術 (オミクス解析)

## 3. 特記事項

## 主要論文

- Otake S, Ogawa N, Kitano Y, Hasumi K, Suzuki E. (corresponding author) Isoprene side-chain of SMTP is essential for soluble epoxide hydrolase inhibition and cellular localization. *Nat Prod Commun.* 2016; **11**: 223-228
- Matsumoto N, Suzuki E (joint first author), Ishikawa M, Shirafuji T, Hasumi K. Soluble epoxide hydrolase as an anti-inflammatory target of the thrombolytic stroke drug SMTP-7. *J Biol Chem.* 2014; **289**: 35826-35838.
- Matsumoto N, Suzuki E, Tsujihara K, Nishimura Y, Hasumi K. Structure-activity relationships of the plasminogen modulator SMTP with respect to the inhibition of soluble epoxide hydrolase. *J Antibiot.* 2015; **68**:685-690.



## 1. 研究室概要

大学・機関名	東京農工大学		研究者	平田 美智子
			職位	講師
研究領域	生命工学		窓口担当	女性未来育成機構
研究キーワード	骨粗鬆症、サルコペニア、予防・治療薬			
住所	〒183-8538 東京都府中市晴見町 3-8-1			
電話	042-367-5944	E-mail	joseijim@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-367-5898	URL	<a href="http://web.tuat.ac.jp/~miyaura1/">http://web.tuat.ac.jp/~miyaura1/</a>	

## 2. 研究PR事項

『ロコモティブシンドロームに関わる骨粗鬆症とサルコペニアの  
予防・治療因子の開発研究』

## 1. 概要

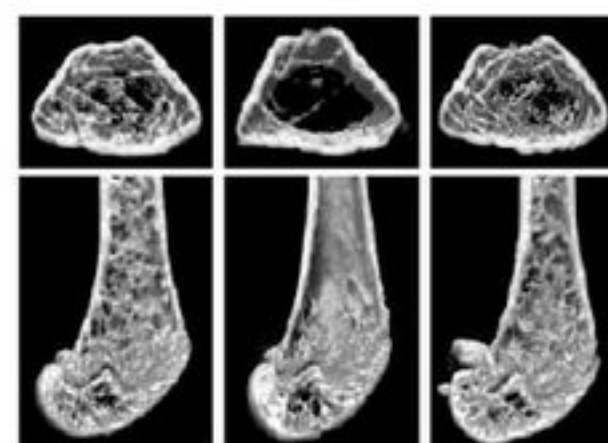
私たちは、ロコモティブシンドロームに関わる骨粗鬆症やサルコペニアなどに着目し、遺伝子解析・細胞・疾患モデル動物を用いた病態解析を行い、社会に役立つ骨と筋の疾患の予防・治療因子の研究開発を進めています。

超高齢社会の到来により、老人性骨粗鬆症とサルコペニアの罹患者が増加しています。男性ホルモンであるアンドロゲンが欠乏すると、骨量と筋量の低下をきたすことから、骨と筋に選択的に作用し、前立腺などへの副作用がない、組織選択的なアンドロゲン受容体作働薬(SARM)が求められています。

我が国では、骨粗鬆症患者は 1,300 万人と見込まれています。骨が脆くなると、骨折や歯牙喪失などにより日常生活に支障を来します。これら疾患の予防・治療因子の開発研究を行っています。

◆ Mouse model of Osteoporosis

μCT picture of femur



Control Osteoporosis Osteoporosis + Compound

## ① 骨粗鬆症の予防・治療研究

天然化合物や合成化合物を用いた骨粗鬆症に対する予防・治療効果を検討しています。細胞培養や遺伝子解析、骨粗鬆症疾患モデル動物を用い、3次元 CT を応用した解析研究を行っています(右図)。

## ② サルコペニアの予防・治療研究

天然化合物や合成化合物のサルコペニアに対する薬効を研究しています。化合物探索からレポーター実験、細胞培養や遺伝子解析、疾患モデル動物を用い、3次元 CT を応用した解析研究を行っています。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる研究分野

- ◆ ロコモティブシンドロームに関わる骨粗鬆症、サルコペニアに有効な新規予防・治療因子の開発
- ◆ 各疾患モデル動物の3次元 CT やインビボイメージング等を用いた病態解析試験

## 3. 特記事項

- Ichimaru R, Tominari T, Yoshinouchi S, Matsumoto C, Watanabe K, Hirata M, Numabe Y, Murphy G, Nagase H, Miyaura C, Inada M: Raloxifene reduces the risk of local alveolar bone destruction in a mouse model of periodontitis combined with systemic postmenopausal osteoporosis. Arch. Oral. Biol. 85: 98-103, 2018
- Watanabe K, Hirata M, Tominari T, Matsumoto C, Endo Y, Murphy G, Nagase H, Inada M, Miyaura C: BA321, a novel carborane analog that binds to androgen and estrogen receptors, acts as a new selective androgen receptor modulator of bone in male mice. Biochem. Biophys. Res. Commun. 478: 279-285, 2016



## 1. 研究室概要

大学・機関名	東京農工大学		研究者	宮浦 千里
			職位	教授
研究領域	生命工学、健康科学		窓口担当	女性未来育成機構
研究キーワード	がん骨転移、骨粗鬆症、歯周病、食品由来機能性成分			
住所	〒183-8538 東京都府中市晴見町 3-8-1			
電話	042-367-5944	E-mail	joseijim@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-367-5898	URL	<a href="http://web.tuat.ac.jp/~miyaura1/">http://web.tuat.ac.jp/~miyaura1/</a>	

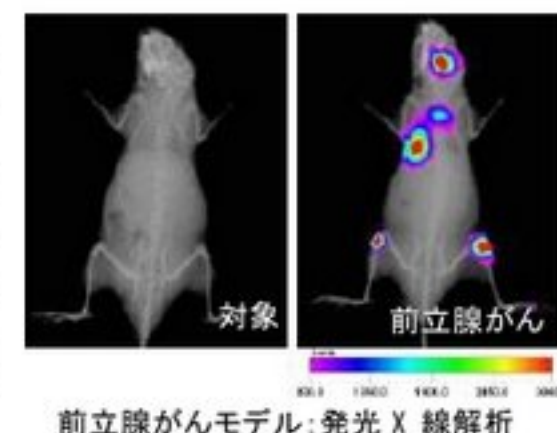
## 2. 研究PR事項

## 『骨と歯の健康増進から高齢化社会ニーズへアプローチする』 ～疾患モデル動物を用いた有効性評価～

## 1. 概要

## 1) がんの骨転移に対する新規治療薬の開発

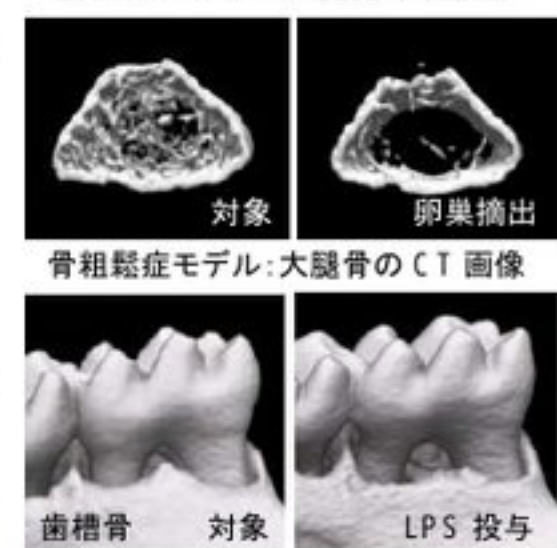
がんの転移は全身で散在的に発生し、根治は難しく、特效薬がないのが現状です。特に、骨への転移は骨破壊や疼痛の原因となり、患者の生活の質を低下させることから終末期医療でも問題視されています。女性では乳がん、男性では前立腺がんが高い確率で骨転移することが知られており、これら悪性腫瘍の再発・転移を阻止して根治につながる新薬の開発が急務となっています。当研究室では、生体イメージングのがん骨転移評価系を構築し、骨吸収を担う破骨細胞に作用して骨の破壊を抑制し、がん細胞の増殖を阻止するという新たなアプローチに着眼した創薬研究を進めています。がん骨転移への新薬開発に向けた独自の評価系を有しています。



前立腺がんモデル: 発光 X 線解析

## 2) 骨粗鬆症と歯周病のモデル動物を用いた評価系

高齢化社会における健康増進には、骨と歯の健康が重要です。女性に多発する閉経後骨粗鬆症や男女共に発症する不動性骨粗鬆症では、骨量低下と骨折の発症が問題となっており、近年、食品機能性成分を用いた予防が注目されています。一方、歯周病は、細菌感染を要因とする生活習慣病であり、歯の喪失は生活の質の低下をもたらすことから、その予防法の開発は極めて重要です。当研究室では、骨粗鬆症モデル動物(卵巣摘出マウス、尾部懸垂マウス)を用いた骨評価、歯周病モデル動物(LPS 誘導性)を用いた歯槽骨評価を実施しており、食品由来成分や天然素材を活用した予防へのアプローチが可能です。



骨粗鬆症モデル: 大腿骨の CT 画像

歯周病モデル: 歯槽骨の CT 画像

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる研究分野

- ◆ がん骨転移モデル動物を用いた新規治療薬候補の有効性評価
- ◆ 歯周病予防オーラルケア製品(歯磨き剤、デンタルリンスなど)の開発
- ◆ 骨粗鬆症など骨疾患に有効な新規化合物や食品由来成分の有効性評価

## 3. 特記事項

- Watanabe K, Hirata M, Tominari T, Matsumoto C, Fujita H, Yonekura K, Murphy G, Nagase H, Miyaura C, Inada M: The MET/VEGFR-targeted tyrosine kinase inhibitor also attenuates FMS-dependent osteoclast differentiation and bone destruction induced by prostate cancer. *J. Biol. Chem.* 291: 20891-20899, 2016
- Watanabe K, Hirata M, Tominari T, Matsumoto C, Endo Y, Murphy G, Nagase H, Inada M, Miyaura C: BA321, a novel carborane analog that binds to androgen and estrogen receptors, acts as a new selective androgen receptor modulator of bone in male mice. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 478: 279-285 2016
- Tominari T, Matsumoto C, Watanabe K, Hirata M, Florian M.W. Grundler, Miyaura C, Inada M: Epigallocatechin gallate (EGCG) suppresses lipopolysaccharide-induced inflammatory bone resorption, and protects against alveolar bone loss in mice. *FEBS Open Bio* 5: 522-527, 2015



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	菅沼 雅美
			職位	教授
研究領域	医療・福祉		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	細胞弾性、緑茶カテキン、EGCG、がん転移、AXL 受容体型チロシンキナーゼ			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://dsrd.saitama-u.ac.jp/life-nano/">http://dsrd.saitama-u.ac.jp/life-nano/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『がん細胞を硬くしてがん転移抑制!』

原子間力顕微鏡(AFM)を用いて生きた細胞の細胞弾性(硬さ)をヤング率(Pa)として定量できます。最近、がん細胞の硬さが転移能を良く反映し、転移能の予測に役立つことが分かってきました。

## 1. 概要

柔らかいがん細胞ほど転移能が高く、緑茶カテキンはがん細胞を硬くし、がん転移を抑制します。最近では、がん細胞の硬さを調節する因子が受容体型チロシンキナーゼ AXL であることを発見しました。AXL の阻害によるがん細胞の硬化は新しいがん転移抑制機構です。

## ◇ 生きた細胞の硬さの定量

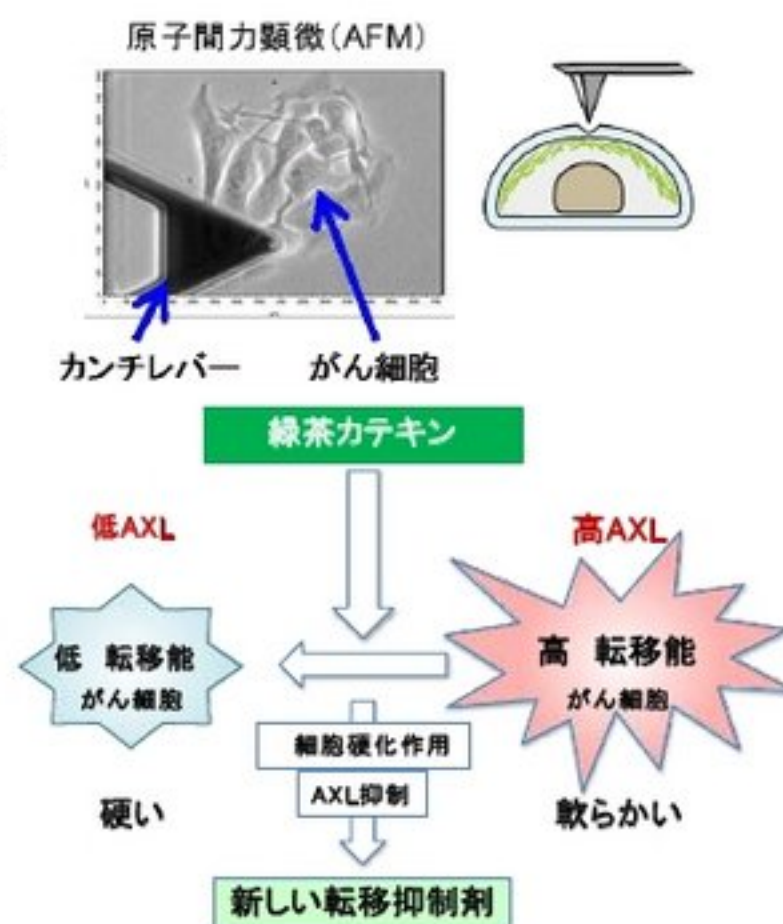
原子間力顕微鏡(AFM)による細胞弾性測定ノウハウを提供できます。

## ◇ がん細胞硬化作用による新規がん治療薬の開発

緑茶カテキンと同様に細胞硬化作用を持つ化合物は、がん転移抑制剤となる可能性があり、その検索法を確立しました。

## ◇ 受容体チロシンキナーゼ AXL は新しいがん治療の分子標的

AXL 阻害剤はがん細胞を硬化し、がん転移を抑制しました。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆ 埼玉県の事業として、緑茶エキスの錠剤化と、それによるがん予防効果の検証に携わりました。

1983年からがんの化学予防研究に携わってきましたので、がん予防に関する知識を提供できます。

## 3. 特記事項

- 代表論文: 1. Cell softening in malignant progression of human lung cancer cells by activation of receptor tyrosine kinase AXL (受容体型チロシンキナーゼ AXL の活性化によるヒト肺がんの軟化とがんの増悪の促進) Sci. Rep., 7:17770., 2017; 2. Human cancer stem cells are a target for cancer prevention using (-)-epigallocatechin gallate. (緑茶カテキン EGCG によるがん予防の標的はヒトがん幹細胞である), J Cancer Res Clin Oncol. 143(12): 2401-2412. 2017.

<https://www.pref.saitama.lg.jp/saitama-cc/kenkyujo/project/index.html>



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	中村 奈緒子
			職位	助教
研究領域	バイオマテリアル		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	生体材料、再生医療、組織再生、スキャフォールド、炎症			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

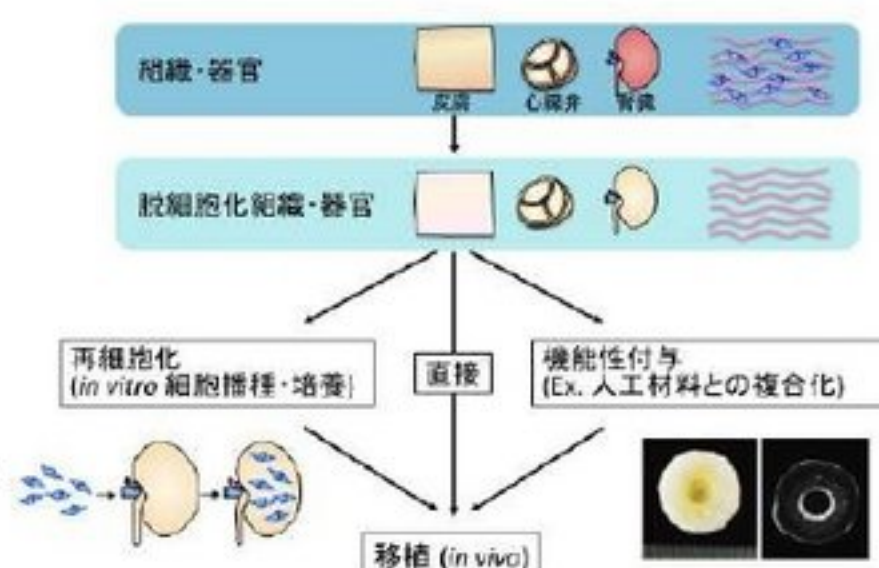
## 2. 技術PR事項

## 『機能性材料を用いた医療への貢献を目指して』

## 1. 概要

当研究室では、生体内外における材料と細胞の関係性について明らかにしたいと考えています。例えば、ある材料を身体の中に移植したとき、身体の中の細胞はどのような反応を示すでしょうか。ある材料は敵とみなされ攻撃されて排除されますが、ある材料は身体の中に留まることができます。このような材料に対する細胞の認識の違いに注目して研究を進めています。

- **脱細胞化組織・器官を用いた組織再生に関する研究**  
脱細胞化組織・器官は、生体組織から細胞成分を除去することで得られる細胞外マトリックスであり、生体適合性に優れた組織再構築用生体由来材料として近年注目されています。これらに関する基礎的な研究から得られた知見をもとに、生体内外で細胞の機能を制御できるような材料の開発、また人工材料との複合化による新規デバイスの開発を目指しています。



- **免疫細胞の選択的捕集システムの開発に関する研究**  
がん、自己免疫疾患、組織・臓器の移植など多くの場面で免疫系が大きく関与することが知られています。この免疫系を司る免疫細胞に対して、材料の立場からアプローチし、免疫細胞を量的に制御することで種々の疾患の治療に貢献したいと考えています。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 本技術の実用化の他、バイオマテリアルの生体反応に興味がある企業との連携を希望します。
- ◆ 微細加工技術を医療機器分野に活かしたい方との連携を希望します。

## 3. 特記事項

- 代表論文
  - N. Nakamura, et al. Overview of the Development, Applications, and Future Perspectives of Decellularized Tissues and Organs. ACS Biomaterials Science and Engineering, 3, 1236-44 (2017)
  - T. Kimura, N. Nakamura et al. Capture and Release of Target Cells Using a Surface That Immobilizes an Antibody via Desthiobiotin–Avidin Interaction. Sensors and Materials, 28(12), 1255-63 (2016)



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	大迫 正文/中井 真悟
			職位	教授/研究員
研究領域	ライフデザイン学、健康スポーツ学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	低周波治療器、骨の健康維持、鍼通電刺激、ライフイノベーション			
住所	〒351-8510 埼玉県朝霞市岡 48-1			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『低周波治療器を用いた骨の健康維持増進法の開発』

## 不活動に伴う骨量減少に対する低周波治療器による鍼通電刺激の抑制効果

## 1. 概要

骨は正常な状態でも骨吸収と骨形成を繰り返します(図1-a、b)。実験動物の後肢を不動化すると、大腿骨には骨を壊す細胞が多く出現するとともに(図1-b)、骨形成量も減少します(図2-b)。しかし、その不動中(図1-c、特開2017-079918)や、不動後(図2-c)に、低周波治療器を用いて鍼通電刺激を行うと骨破壊の顕著な抑制や、骨形成の促進効果が認められました。このことは、疾病やスポーツリハビリで不活動な状態が続く際に、鍼通電刺激が骨量維持や回復に有効であることを意味しており、今後は、この方法の一般化を目指して、鍼灸針を用いない方法の開発も進めています。

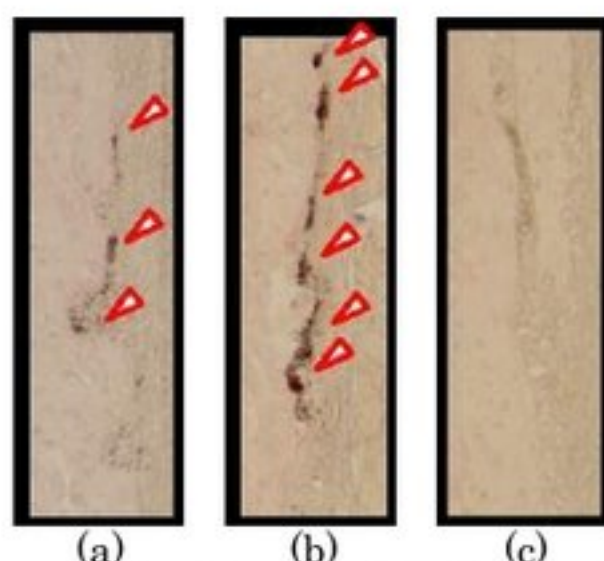


図1. 後肢不動化ラット大腿骨表面の骨吸収像(大腿骨の縦断面、赤矢頭:破骨細胞)

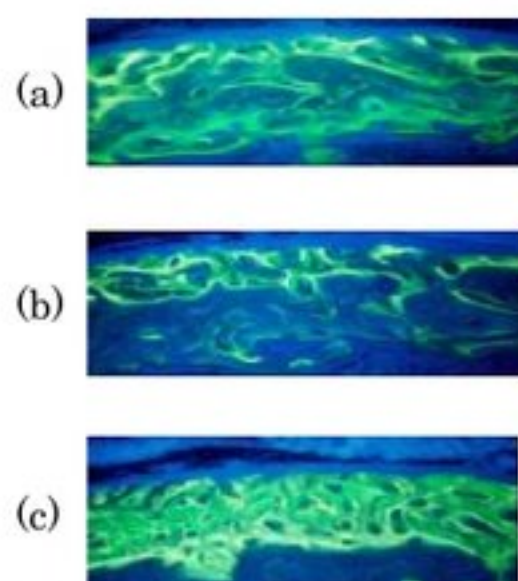


図2. 後肢不動後ラットの大腿骨横断面の蛍光顕微鏡象(骨形成部位に沈着するカルセイン<sup>\*1</sup>投与標本)

\*1:カルシウム錯体が強い蛍光を示し、これを利用したCaの分析に広く使用される。

いずれも、(a)対照群、(b)不動群、(c)不動-通電刺激群

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 不活動な生活やスポーツ外傷後のリハビリ期における骨吸収抑制による骨量維持
- ◆ 骨折治療時における骨形成効果による回復促進

## 3. 特記事項

- 電気刺激装置(特開2017-079918)
- Nakai,S. Kira,Y. Ohsako,M : Effects of electrical acupuncture stimulations on bone volume of rats' femur under different unloading conditions. Bulletin of Graduate School of TOYO univ. 53:213-230,2017.



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	繁成 剛
			職位	教授
研究領域	ライフデザイン学、人間環境デザイン学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	障害児、歩行体験、木製フレーム、国産木材、遊具			
住所	〒351-8510 埼玉県朝霞市岡 48-1			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 重度障害児の移動を支援する遊具の開発 』

## 1. 概要

自力で座位や立位を保持することが困難な重度障害児を地球の重力から解放して、足で床を軽く蹴るだけで前後左右に移動できるような遊具をデザインしました。遊具のフレームは、長さ1m で断面が 30×40mm のタモ製角材と2種類のアルミ製ジョイントからなり、一片が2mの立方体に構成されています。底面は開放された形で、正面と背面は 1400×1700mm の開口部を設け、天井はレールフレームを取り付けています。合計16本の角材と15個のアルミ製ジョイントで格子状に連結し、剛性を高めるため、部分的に筋交いを入れました(図1)。

フレームの天井にレールフレーム2本を固定し、それに沿って別のレールフレームが移動する構造で、レールフレームの内側を円滑に移動するためトロリー複車を採用しています。中央のトロリーから垂直に出ているボルトに子供を吊るハンガーを固定し、その両端はフックをかけるためリング状に加工されています(図2)。



図1 フレーム構成



図2 ハンガー部



図3 ハーネス



図4 使用状況

吊り具は子供の身体を固定するハーネスとバンジーゴム製のロープからなります(図3)。ハーネスは骨盤部を支える腰ベルトと股ベルトかならなり、腰ベルトの前後4点から肩ベルトが接続されます。腰ベルトと肩ベルトの4カ所にバンジーゴムを繋ぎ、ロープの上端部ハンガーのループ部に連結できます(図4)。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 障害児の療育施設や特別支援教育の現場に、これまでなかった歩行を自由に体験できる遊具として全国の施設に普及していく可能性のある遊具です。

## 3. 特記事項

- 繁成 剛、重度障害児の移動を引き出すテクノエイドのデザイン、第30 回リハ工学カンファレンス論文集、2015
- 「歩行訓練装置」特願 2016-038788 2016 年 3 月



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	高橋 良至
			職位	教授
研究領域	ライフデザイン学、人間環境デザイン学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	移動支援、歩行器			
住所	〒351-8510 埼玉県朝霞市岡 48-1			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『後方支持型歩行支援機』

高齢者などが、台所などでの日常的な作業や机上などでの余暇活動の際に、流しや作業台などにそのままアプローチでき、自立的な日常生活活動などを妨げない屋内向け移動支援機器を提案する。

## 1. 概要

操作者の歩行身体能力を生かしながら活動的に移動できる、屋内で使用することを目的とした新たな後方支持型アシスト歩行器の開発を行いました。操作者の活動を妨げないように、前方を囲うハンドルバーを廃止し、机などに簡単に近づけ作業できる構造としました。また、側方のハンドルで体を支える姿勢をとるため、前かがみにならず、自然に良い姿勢をとることができます。これまでに開発した屋外用歩行アシスト型移動機器の技術を応用し、必要に応じて電動モーターにより歩行をアシストすることで活動範囲がさらに拡大し、介護予防に寄与することが期待されます。



使用イメージ



試作品外観

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 製品開発に向けた共同研究

## 3. 特記事項

- イノベーション・ジャパン 2017 出展「バックサポート型アシストウォーカー」
- 特願 2018-034907「後方支持型歩行支援機」



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	横田 祥
			職位	准教授
研究領域	機械工学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	段差乗越え、補助キャスタ、車いす、アシスト			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

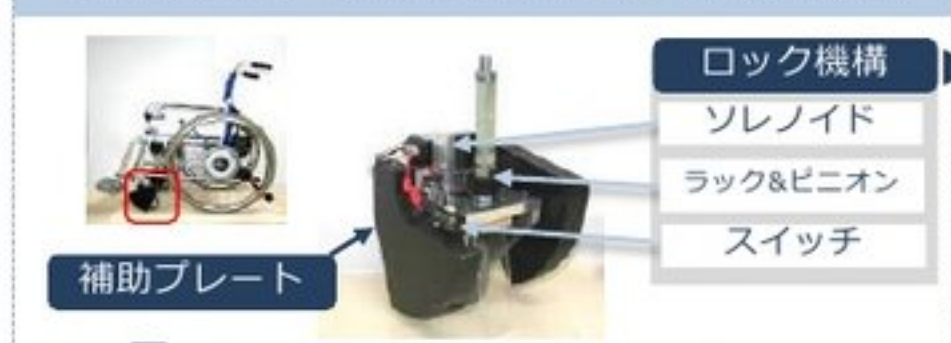
## 『段差乗越え補助キャスタ』

ちょっとした段差を正面からも斜めからも楽に乗越えられるキャスタ。標準装備のキャスタから簡単に取替えが可能。

## 1. 概要

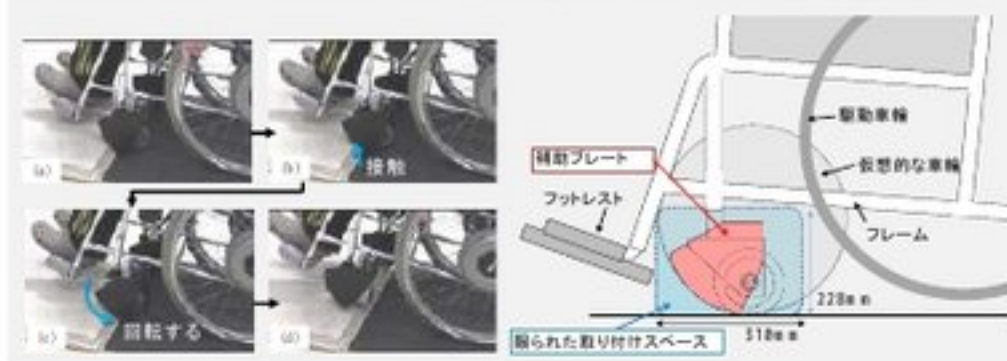
本システムは、補助プレートとロック機構という2つの機能を有する手漕ぎ車いす用キャスタユニットで、斜めからも正面からも段差乗越えを補助します。補助プレートは、限られたキャスタの取り付け空間の範囲で、等価的に大径の車輪と同様な段差乗越え能力を有します。ロック機構は、斜めからの段差乗越え時に発生するキャスタの首振りが起こらないようにキャスタを固定することで、腕力を有効に乗越えに利用し段差乗越えを補助します。本キャスタユニットは、簡単に既存のキャスタと置き換えが可能です。

## キャスタユニットの構成 ▶▶▶ 単純な機構



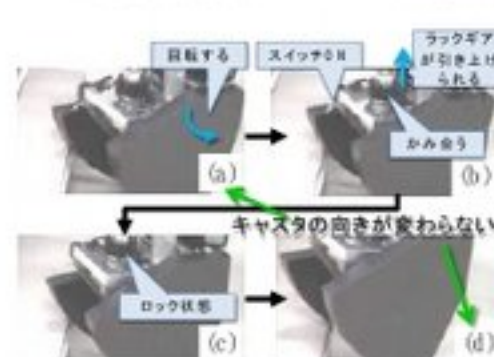
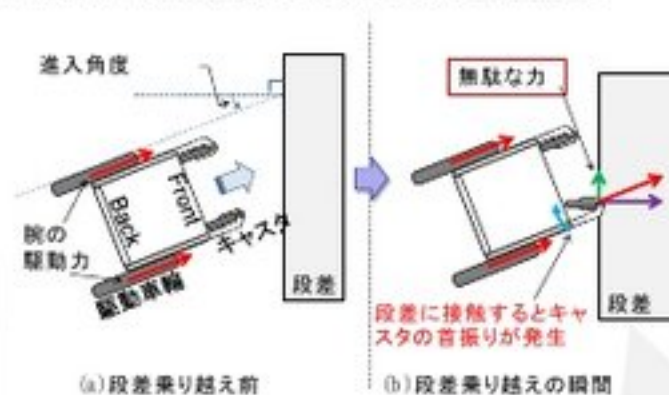
## 補助プレートの役割：限られた空間で車輪を大径化

キャスタの限られた取り付けスペースの中で、等価的に大きな車輪を実現することで乗り越えに必要な駆動力を低減し、段差乗り越え限界高さを拡大する。



## ロック機構の役割：乗越え時にキャスタの首振りを止める

斜めからの段差乗り越え時に、キャスタの首振りを止め、腕の駆動力を無駄にせず有効に乗り越えのために利用する。



斜めからの段差乗りは腕の力がロスするため、より大きな力が必要。

ロック機構により首振りが起こらず、楽に乗越えられる。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆ 既存のキャスタと置き換えることにより、楽にちょっとした段差を乗越えられます。

- ・手動車いすのキャスタとして
- ・荷物運搬台車のキャスタとして

## 3. 特記事項

- イノベーション・ジャパン 2016 出展「段差乗越え補助キャスタユニット」



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	吉田 善一
			職位	教授
研究領域	バイオ・医療		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	無痛採血、マイクロニードル、検査マイクロデバイス			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『無痛採血・検査マイクロデバイスの開発』

μTAS(Micro Total Analysis System)は、数センチ角の樹脂マイクロチップ上に、数十～数百μmの幅や深さでマイクロ流路を形成し、生化学検査を行うバイオチップです。本研究では、無痛で採血ができるデバイスを提供します。

## 1. 概要

本研究の目的は、毎日自分で血液検査できるマイクロ診断チップの開発です。従来は個別に加工したフィルムを張り合わせていましたが、本発明は、三層一緒にレーザーでくり抜くことで、皮膚に刺さり易いシャープな形状の微細針を高速で安価に製造することができます。レーザー加工時の熱が金属箔に残り、糊しろが少ない針の両端再付着ができます。また、中央の金属箔に電気を流すことができ薬物の注入ができます。図1に示した加工方法は、厚さ50μmの金属箔(例えばAl)にマイクロニードルの流路形状を周囲を残してレーザー(UV)でくり抜き、その後に箔の両面を樹脂ラミネート(厚さ50μm、ポリイミド+エポキシ樹脂)します。三層のままレーザーでニードル部と吸入部を同時にくり抜くと、針の太さ150μm、長さ3mm、吸引機構がついた採血・生化学検査デバイスができあがります(図2)。図3に疑似採血実験を示します。

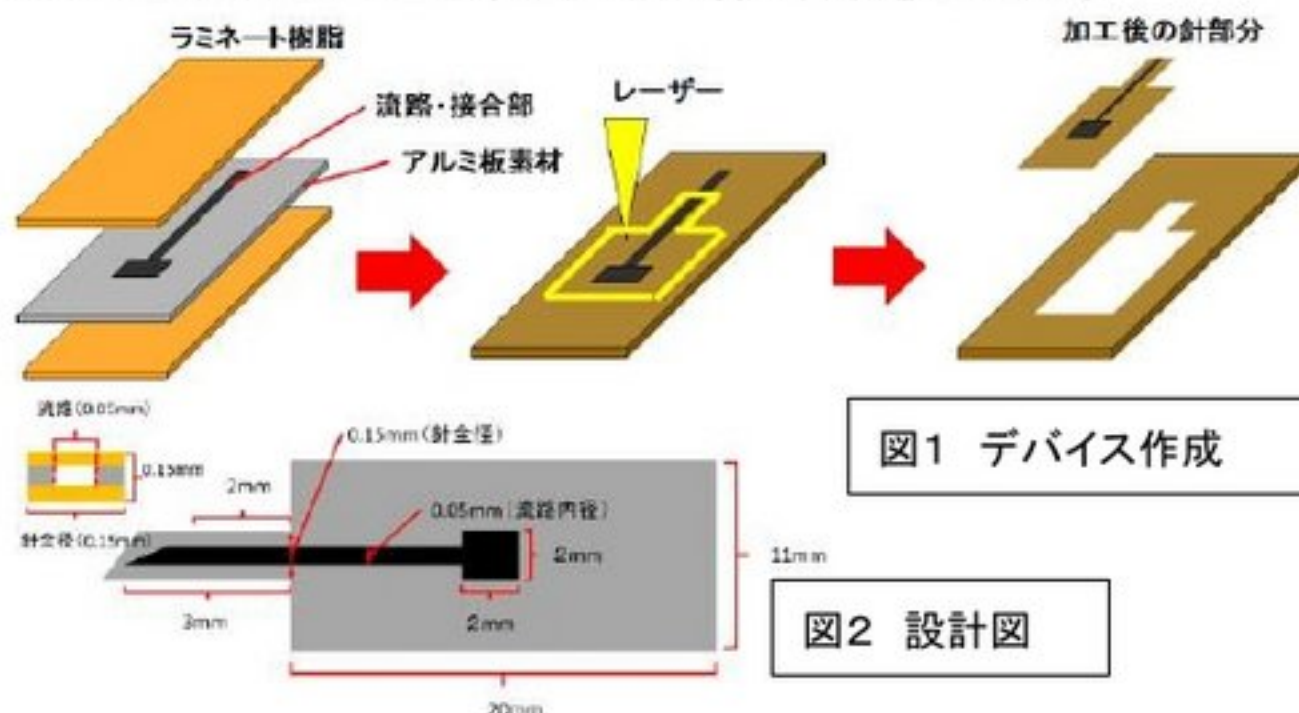


図1 デバイス作成

図2 設計図



図3 採血実験後の写真

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 特徴は、①皮膚に対して容易に突き刺すことができる、②十分な量の薬剤を確実に皮膚内に送り込むことができる、③容易に製造できるように工夫したマイクロニードルです。
- ◆ 想定される用途は、血液検査、ワクチン投与、糖尿病治療、などです。

## 3. 特記事項

- 特願 2016-251407「マイクロニードルおよびマイクロニードルの製造方法」



## 1. 研究室概要

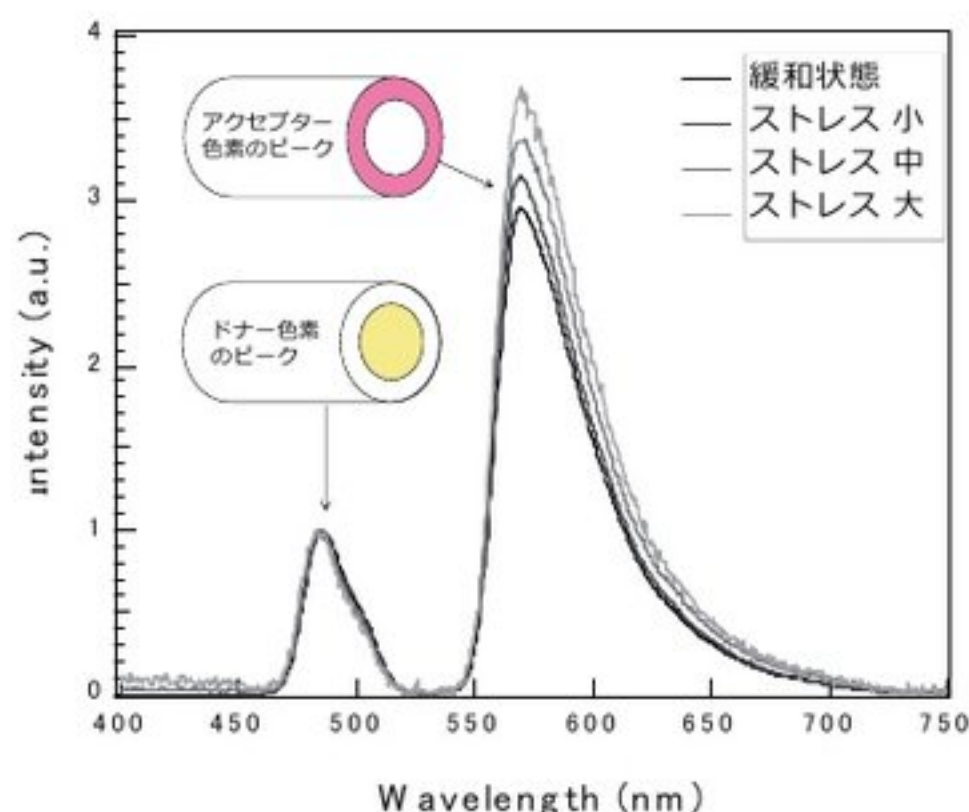
大学名	電気通信大学		研究者	古川 怜
			職位	准教授
研究領域	材料工学		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	ポリマー光ファイバー、歪みセンサー、蛍光、複屈折、ヘルスマonitoring			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="https://furugroup.wordpress.com/">https://furugroup.wordpress.com/</a>	

## 2. 技術PR事項

『光ファイバーデバイス（構造点検、CO<sub>2</sub>除去、汚水配管清掃などが可能です！）』

## 1. 概要

ポリマー光ファイバーはセンサーとして広大な可能性を持っています。光ファイバーの特徴である「自由な経路で広域をカバーできる」と、ポリマーの特徴である「機能性分子を添加して、センサー化できる」とにより、最小限の立ち上げでセンサーネットワークを組むことが可能です。当研究室では、以下のような開発例があります。  
 (例) 電力不要のひずみモニタリング。色変化による簡便な読み取り。仮設工事現場や容器の監視などに有効。



[特願2015-065790, PCT/JP2016/059673, to be published in Applied Physics Letters]

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 「広域にわたる」という点で、以下の要望がありましたら、ご相談ください。  
 →ひずみモニタリング、CO<sub>2</sub>除去、汚水配管清掃 など

## 3. 特記事項

- 応力センサ(PCT/JP2016/082631)2016/11/02
- 応力センサ, 応力センサシステム(PCT/JP2016/059673)2016/03/25
- 応力センサ(特願 2015-216995)2015/11/04
- 光導波路およびこれを用いた応力センサ並びに応力センサシステム(特願 2015-065790)2015/03/27
- 光ファイバひずみゲージ、光ファイバひずみセンサ、および光ファイバひずみセンシングシステム(特願 2014-204513)2014/10/03



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	田辺 弘子
			職位	助教
研究領域	生体工学、神経生理学		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	歩行動作、バイオロジカルモーション、情報美学			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	mkato@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6042	URL	—	

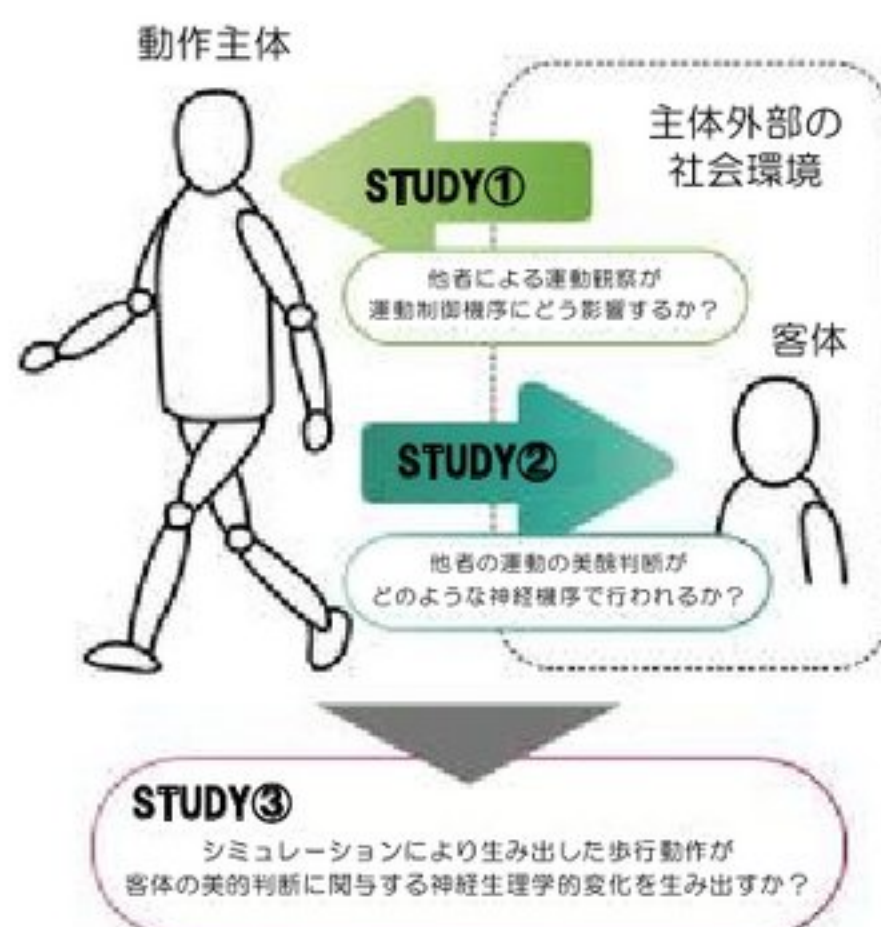
## 2. 技術PR事項

## 『人の心を動かすバイオロジカルモーションの研究』

## 1. 概要

生物の生殖および進化において、自己の身体運動の視覚情報を介して他者に自己の魅力を伝えることは重要です。人間の身体運動の美学的側面には静的要素(見た目の問題)および動的要素(動きの質の問題)があります。前者に関しては黄金比といったような身体的特徴量や観察者の神経的な機序が数多く報告されていますが、動的要素に関してはほとんど明らかにされていません。

身体動作の美学は動作主体の神経生理学的機序と観察者の認知的機序の相互作用の問題であるため、それらを包括的に検討しなければなりません。身体運動の美学的特徴量(運動学的指標)を抽出するためのバイオメカニクス的な実験や、そうした運動を生成するための神経生理学的機序を明らかにするための生体信号計測およびシミュレーションを行っています。同時に、動作の観察者の認知的な変化を観察するための研究も行っています。また、これまでにやってきた人間の立位制御メカニズムの解明に関する神経生理学的な研究も行っています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 3次元動作解析、筋電図および脳波の計測などの生体信号を扱う実験およびデータ解析
- ◆ 芸術的な身体動作の数理的な分析

## 3. 特記事項

## ● 主要論文・参考事項

Tanabe H, Fujii K, Kouzaki M. Intermittent muscle activity in the feedback loop of postural control system during natural quiet standing. Sci Rep 7: 10631, 2017.



## 6大学発・技術PRレポート

## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	齋藤 敦史
			職位	准教授
研究領域	計測システム		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	センサ工学、計測システム工学、信号・情報処理			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

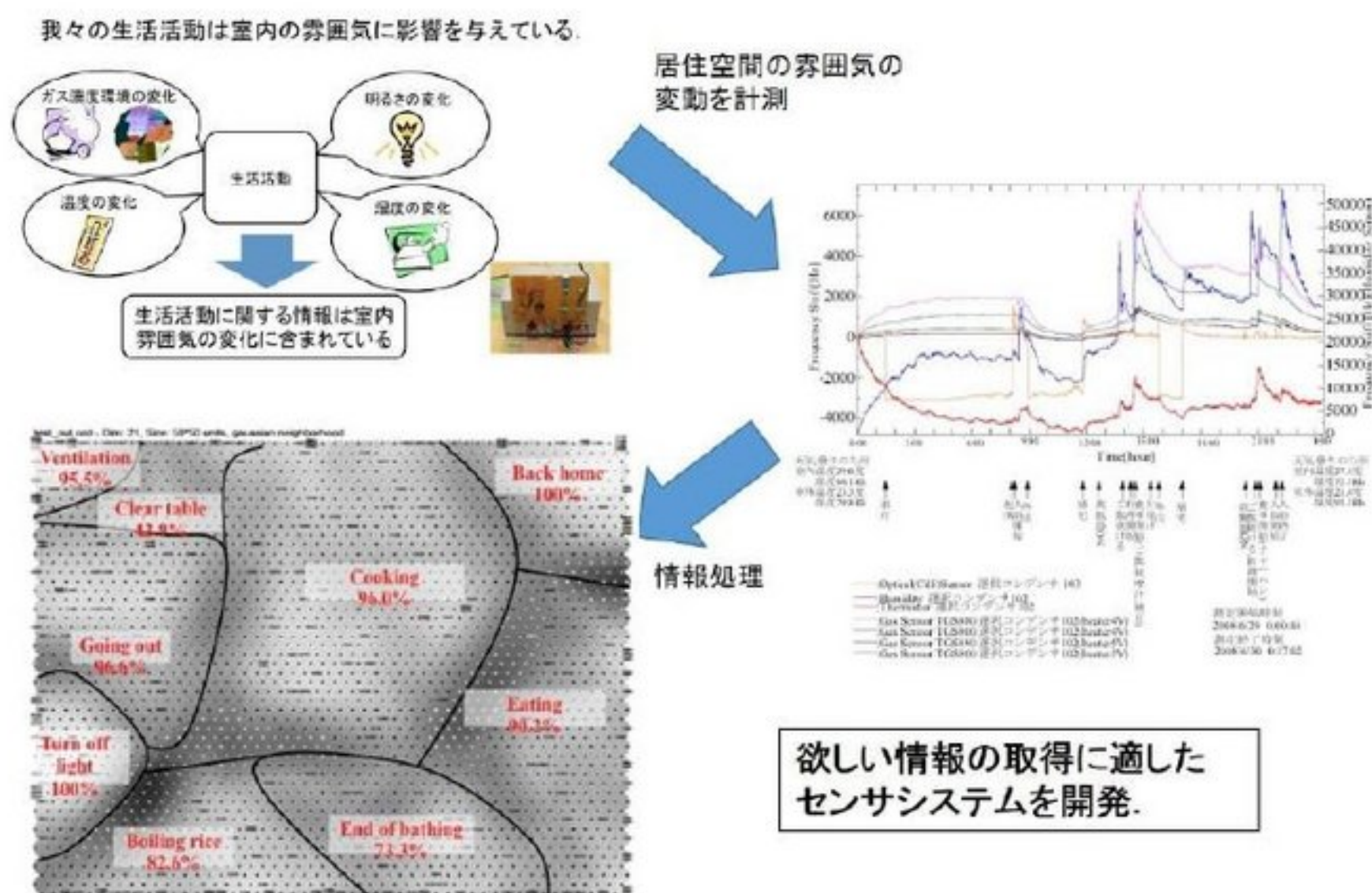
## 2. 技術PR事項

## 『複数センサを用いた住居内での人の行動把握システム』

社会に役立つようなセンサシステムの開発をしています。一例として、自立して生活している高齢者、特に独居老人の孤独死が社会問題となっていますが、そんな高齢者の見守りセンサシステム等の開発経験があります。

## 1. 概要

例えば居住空間を見守りセンサシステムに！！



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 希望する連携内容: センサシステム試作、共同研究による実証実験
- ◆ 対応可能な技術分野: センサシステム開発

## 3. 特記事項

- 関連論文: “室内環境変動測定に基づく生活活動認識と認識精度向上のための局所情報取得方法”, 電気学会論文誌 E, 131(6), pp.223-229, 2011-06-01.



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	竹井 弘之
			職位	教授
研究領域	計測・制御		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	表面増強ラマン分光法、成分・添加物の検出			
住所	〒374-0193 群馬県邑楽郡板倉町泉野 1-1-1			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

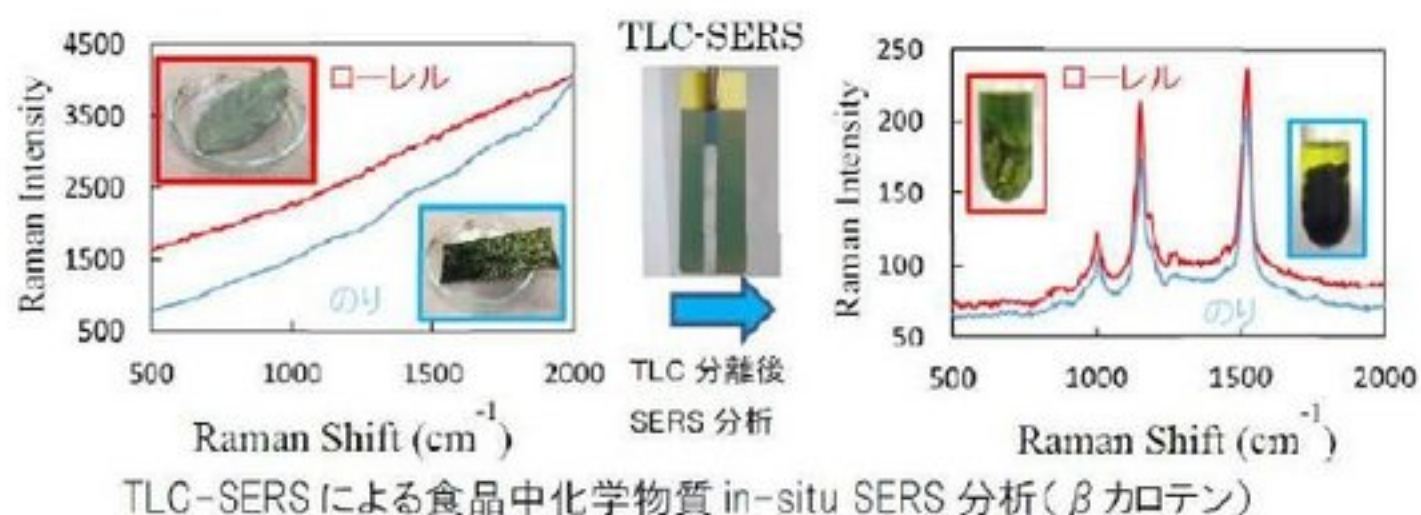
## 2. 技術PR事項

## 『表面増強ラマン分光法による食品中成分・添加物の迅速検出』

食品等の混合系における成分・添加物の迅速ラマン分析(測定時間5分以内)に適した基板を提供する

## 1. 概要

表面増強ラマン分光法(SERS法)は、簡便かつ迅速な分子同定手法として注目を集めつつある。持ち運びに適した軽量・小型のSERS専用分光器が近年市販化されており、今後現場(製造現場、フィールド等)でのSERS法の利用が期待されている。しかし市販されているSERS基板は高純度液体の同定を目的として作製されており、食品等の混合系への利用に適していない。我々は、食品中に存在するβカロテン等の成分の簡便・迅速検出を目的として、分離機能を有するSERS基板の開発を行った。薄層クロマトグラフィー(Thin Layer Chromatography: TLC)用のプレートにSERS検出用の銀ナノ粒子層を組み込んだTLC-SERS基板を作製した。ローレルとのりからの抽出物を測定した結果、分離しないとβカロテン固有のスペクトルは得られないが(図左)、TLC-SERS(図中央)による分離で検出が可能となった(図右)。



分離およびSERS検出の両工程を5分以内の実施でき、今後他の成分・添加物を測定していく予定である。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 適量の添加物は望ましい効果をもたらすが、過剰摂取は健康上の問題につながることもある。また、非法の化学物質が加えられる場合もあり(例:スキムミルク中のメラミン)、成分・添加物の迅速検出により食の安全に貢献することが期待される。

## 3. 特記事項

- H. Takei, J. Saito, K. Kato, H. Vieker, A. Beyer, and A. Götzhäuser, J. Nanomaterials, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/316189> (2015)
- 分析用基板及びその製造方法(特許第5494954号)
- 薄層クロマトプレート及びその使用方法(特願2013-95178)



## 大学発・技術 PR レポート

## 1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	横山 昌平
			職位	准教授
研究領域	データベース、ビッグデータ		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	ソーシャルビッグデータ、地理情報データ分析、写真ビッグデータ			
住所	〒191-0065 東京都 日野市旭が丘 6-6			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://lab.yokoyama.ac/">https://lab.yokoyama.ac/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 SNS 映えの科学 ～情報の偏在性と遍在性に基づいてSNSを分析～ 』

- ・偏在:[名](スル)あるとこにだけかたよって存在すること。「人口が都市部に偏在する」
- ・遍在:[名](スル)広くあちこちにゆきわたって存在すること。「全国に遍在する民話」

出典:デジタル大辞泉(小学館)

## 1. 概要



この三枚の地図は何を示しているのでしょうか。これは実は SNS 上にあるウィスキー(左)、ワイン(中央)、ビール(右)の写真の撮影位置をその頻度で濃く彩色して描いています。ここからウィスキーはスコットランドに偏在しており、ワインはフランス・イタリアスペイン、ビールはイングランド、アイルランドと南ドイツ付近に偏在している事が見て取れます。これは私達がそれらの飲み物に対するイメージに近いのではないのでしょうか。

SNS への投稿は、美味しいスイーツや家族のライフイベント自慢のように、雑誌等の既存媒体と比べ、極めて影響範囲の狭い個人的な情報です。でも、SNS をビッグデータと捉えると、それは私達の社会(現実世界)で起きた事象が「SNS 映え」というユーザの主観によって“盛られた”鏡の社会(仮想世界)と言えます。本研究室はこの仮想世界に対する測地・測量技術として、様々なビッグデータ分析・可視化手法を研究しています。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ SNS 上の評判分析の共同研究は常に募集中です。
- ◆ その他、場所に紐づけられるデータの分析、大量の写真データの分析・分類技術、写真の撮影技術(一眼レフ・360度カメラ・カメラアレイ)に関する研究を進めています。
- ◆ また、単なる分析だけでなくビッグデータをスマートフォン等身近な技術のみで可視化する技術についても研究シーズがありますのでご相談ください。

## 3. 特記事項

- 詳細は研究室 Web ページをご覧ください。



## 大学発・技術PRレポート

### 1. 研究室概要

大学名	産業技術大学院大学		研究者	渡邊 紀文
			職位	助教
研究領域	人工知能、認知科学		窓口担当	首都大学東京 産学公連携センター
研究キーワード	集団行動分析、知覚情報処理、コンピュータシミュレーション、心の理解、行動支援			
住所	〒140-0011 東京都品川区東大井一丁目 10-40			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/n_watanabe.html">https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/n_watanabe.html</a>	

### 2. 技術PR事項

#### 『人の心を理解し、より賢く振る舞うAIを搭載したシステムの開発 ～オフィスなどのグループ作業におけるコミュニケーションの向上を目指して～』

#### 1. 概要

近年人工知能に関する技術発展により、人を理解し賢く振る舞うことのできるコンピュータシステムが実現されています。今後は更にIoT技術等の発展で様々な環境にコンピュータが設置され、**集団の中での人の理解およびそれに基づいた行動の支援**が求められると考えられます。そこで人を情報処理の観点でモデル化する認知科学、視覚や体性感覚などの知覚情報を利用したシステム開発、マルチエージェントシミュレーションによる集団行動分析などの専門分野を元に、**グループ内での作業をエンカレッジし生産性を高めるための人の心の理解および、それを元に自律的に行動を支援する人工知能を搭載したシステム**を開発したいと考えています。

#### ➤ シミュレーションを利用したJリーグ選手のパス行動のモデル化

Jリーグの選手行動を機械学習によりモデル化し、RoboCup サッカーシミュレーションで行動特性を評価

#### ➤ 一人称視点の入力によるサッカー集団行動の意図の推定

ヘッドマウントディスプレイを利用してサッカー選手行動を呈示し、視線を分析することでその行動の意図を推定

#### ➤ 室内における二酸化炭素濃度の分析と音楽による呼吸誘導

室内を多点センシング可能な二酸化炭素濃度センサデバイスを開発し、濃度を一定にし、集中力を確保するため音楽を用いて呼吸をコントロール



#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ オフィス内での個人および集団の行動計測とシミュレーションによる行動特性の分析
- ◆ グループ作業における視線やジェスチャなどの行動に基づいた個人および集団の意図の分析
- ◆ 二酸化炭素濃度センサに基づいた室内の環境計測と集中力を確保するための環境構築支援

### 3. 特記事項

- 主要論文  
渡邊紀文, 今仁順也: 歩行者の行動推定に基づいたパーソナルモビリティの半自律制御と搭乗者の誘導モデルの構築, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.19, No.4, pp. 311-318, 2017年11月
- 外部資金  
2016年-2019年 科学研究費助成事業若手研究(B)「構成論的アプローチによる集団行動の分析と学習支援システムの構築」研究代表



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	阿部 香澄
			職位	特別研究員
研究領域	知能システム		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	子ども、ロボット、インタラクション、認知科学			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://apple.ee.uec.ac.jp/chicar/">http://apple.ee.uec.ac.jp/chicar/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『新しい育児のあり方を創る 遠隔保育支援ロボット ChiCaRo』

## 1. 概要

育児世帯の7割強が核家族となり、楽しいはずの子育てに8割強が負担を感じる時代。現代の核家族形態のまま「孤育て」状況そのものを変える、新たな仕組みが必要です。そこで、一緒に住めなくても共同的育児をかなえる遠隔保育支援ロボット ChiCaRo(チカロ)の開発に取り組んでいます。

- ・子どもの家に置いた ChiCaRo へ、離れて暮らす祖父母や単身赴任中の親がタブレットを介して通信
- ・言葉でのやりとりが難しい乳幼児と、ままごとなどの玩具を使った遊びや、身体を使った遊びができる
- ・乳幼児と共存してデータ収集できる唯一のIoTデバイス(乗る・押すといった乳幼児の普通の振る舞いに対応)
- ・遊び成立支援システムを開発中(遊び経験の少ない操作者等、誰でも子どもと遊べるようサポート)



## &lt;目標&gt;

遠隔保育の仕組み創り。離れて暮らす家族が協力し合える共同的育児の普及。

## &lt;共同研究実績&gt;

- ・子育て支援システムの検証試験
- ・保育施設での遠隔保育支援ロボットシステムの研究開発

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 遠隔保育支援ロボットの実用化、遠隔保育の仕組みづくりを目指した連携・開発
- ◆ 対子どもシステムに関する相談

## 3. 特記事項

- 主要論文: "人見知りの子どもとロボットの良好な関係構築に向けた遊び行動の分析", 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.12, 2014
- ChiCaRo: tele-presence robot for interacting with babies and toddlers, Advanced Robotics, pp.176-190, Vol. 32, Issue 4, 2018



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	梅林 健太
			職位	准教授
研究領域	電気電子工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	効率的な無線通信ネットワーク、コグニティブ無線、学習型無線利用観測、無線 LAN、Bluetooth、4G/5G 無線ネットワーク			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『周波数資源有効活用のためのスマートな無線通信ネットワーク』

無線 LAN、Bluetooth、各種 IoT デバイスなど様々な無線通信機器を利用した無線サービスの安定した高品質サービスの展開には、周波数利用を低コストで高精度に把握することが重要です。本研究室では、周波数を高精度に観測し、その結果を用いることで多種多様な無線サービスを安定的に展開するための技術開発に取り組んでいます。

### 1. 概要

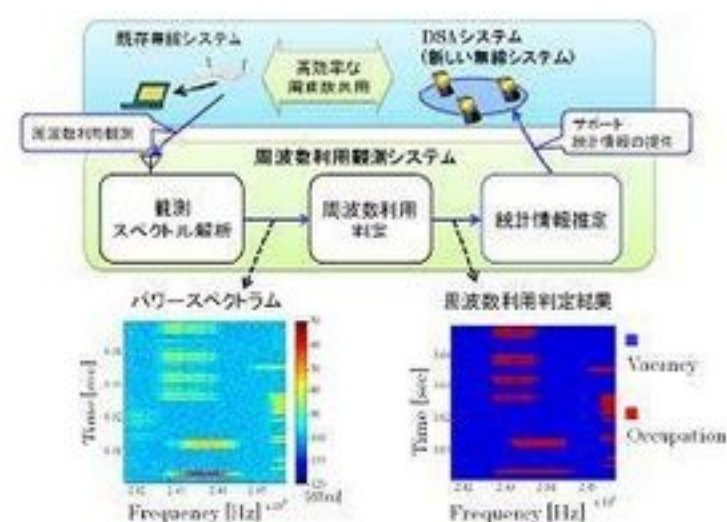
#### 周波数観測と有効利用

無線通信分野の発展に伴い、周波数資源の枯渇が喫緊の問題となっています。この問題に対して、本研究室では、周波数資源をより有効に、賢く活用する無線通信及び無線ネットワーク実現を目指して研究活動を行っています。

特に、既存の無線システムに割り当て済の周波数資源を、新規無線システムが二次利用するダイナミックスペクトラムアクセスの実現を目指しており、以下のテーマに取り組んでおります。

- 1) 低コスト周波数利用の観測システムの開発
- 2) 周波数利用に関するビッグデータの開発
- 3) 安定・高品質無線リソース制御・管理法の開発

これらの要素技術は、無線 LAN、Bluetooth、各種 IoT デバイスによる無線サービスの配置法、無線ネットワークの設計などに非常に役立ちます。



周波数利用観測システム



リアルタイムスペアナを用いた周波数利用観測

### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆無線システムの周波数利用に関する観測、統計データ収集
- ◆新規無線ネットワーク配置・設計

本研究室では、様々な無線システムによる周波数利用の観測データ収集に積極的に取り組んでおります。

## 3. 特記事項

- J. Lehtomaki, M. Lopez-Benitez, K. Umebayashi, and M. Juntti. "Improved Channel Occupancy Rate Estimation," IEEE Transactions on Communications, Jan. 2015.



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	竹村 淳
			職位	助教
研究領域	電子工学、科学教育、教育工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	画像信号処理、バーチャルリアリティ、拡張現実、教育支援システム			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

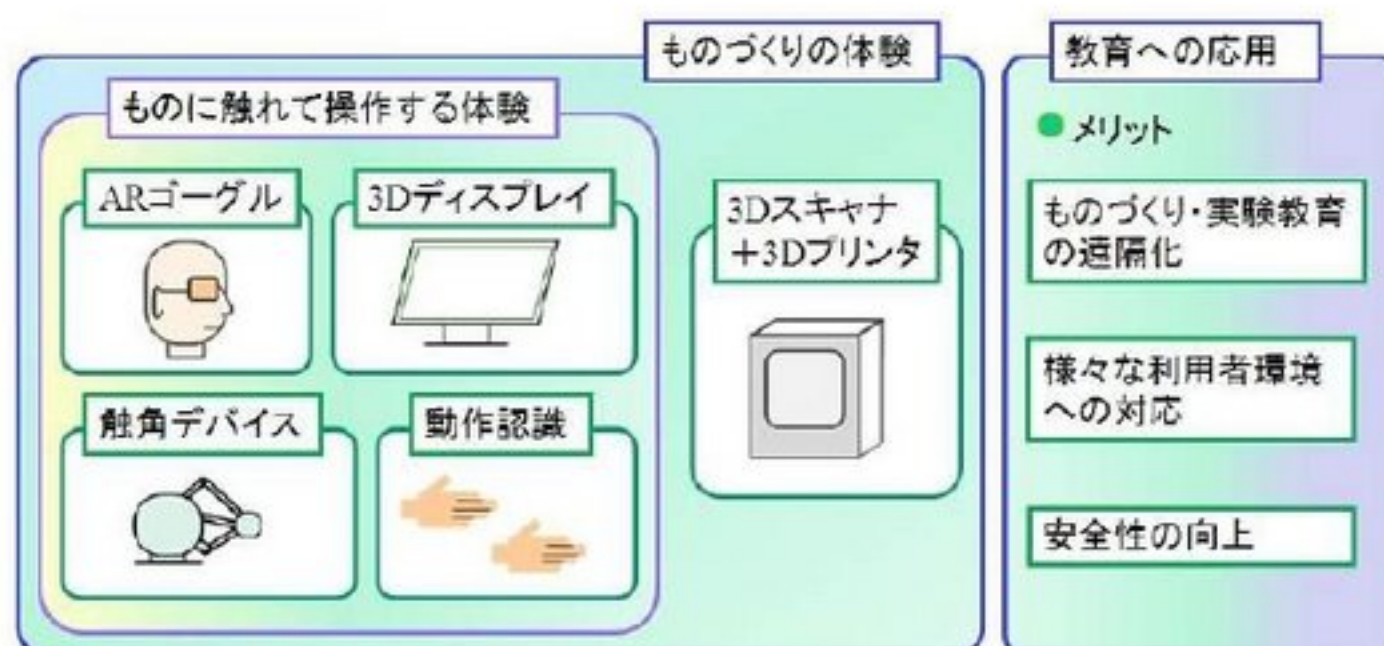
## 2. 技術PR事項

## 『リアル感のあるVRおよびAR環境の構築と教育への応用』

## 1. 概要

立体映像、モーションキャプチャ、触覚インターフェース等を統合した画像信号処理により、従来よりもリアリティ感を体験できるVR (virtual reality)、AR (augmented reality)、及びMR (mixed reality) を実現するための開発研究を行っています。特に、次の(1)及び(2)を可能にする3D-MRワークステーションを構築し、実験教育への応用を試みています。

- (1) 3D映像、触覚デバイス、及びモーションキャプチャを応用することにより、実際にものを操作しているような体験が可能。
- (2) 3Dスキャナと3Dプリンタの応用することにより、実際の“ものづくり”と同等の体験が可能。



3D-MRワークステーションの構成と教育支援システムへの応用

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ VR、AR、及びMR技術の応用、特にものづくりや実験教育の支援システムに関する開発研究での連携を希望します。

## 3. 特記事項

●代表論文: [1] A. Takemura, "Recognition of handwritten schematic symbols and its application to a web-based education system for electronic circuit construction" Proc. IADIS Internet Technologies & Society, 163-168 (2017); [2] A. Takemura et al., "Discrimination of breast tumors in ultrasonic images using an ensemble classifier based on the AdaBoost algorithm with feature selection" IEEE Transactions on Medical Imaging, 29(3), 598-609 (2010).



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	藤田 欣也、藤本 雄一郎
			職位	教授、助教
研究領域	情報学フロンティア、人間情報学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	ヒューマンインタフェース、割り込み、状況推定、オフィスワーク			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 オフィスワークの作業を阻害しない情報通知タイミング制御 』

電子メールや電話はオフィスワークに必要不可欠なツールですが、無秩序な情報通知や話しかけはオフィスワークの知的生産性を低下させます。そこで、詳細な計算機操作情報に基づいて「割り込み拒否度(通知が作業を阻害する程度)」をリアルタイムに推定することで、作業を阻害しないタイミングでの通知を実現します。

## 1. 概要

## 作業状況推定と通知制御技術

## ◇作業状況推定

単なるキー操作の有無だけでなく、アプリケーションの切り替えやクリップボードの利用の有無など、詳細な計算機の利用情報を活用して、情報通知に適した「作業の切れ目」の程度を推定する技術です。つまり、逆に言えば作業者の割り込み拒否度を推定します。企業で勤務中のオフィスワークを対象とした実験を実施し、60%以上の精度で推定できることを確認しています。

作業環境に応じて、音声検出に基づく会話の有無や、画像処理に基づく作業従事態度などを推定に反映することも可能です。



割り込み拒否度の推定

## ◇通知タイミング制御

上記の作業状況推定技術を用いて、作業阻害の可能性が高い間は通知を停止し、作業の切れ目で通知するシステムです。これまでにメール着信通知を制御するシステムを試作しました。通知のON/OFF制御や通知モードの自動切り替えなど、様々な応用が想定されます。

## ◇遠隔共有

離れたオフィスで働くチームメンバーの間で推定した割り込み拒否度を共有するシステムです。既に数年間の運用実績があり、遠隔でも通常のオフィスのように互いの状況を共有できることによる様々な効果が明らかになりつつあります。



情報通知タイミングの制御

割り込み拒否度の遠隔共有

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ オフィスにおける個人作業や会議の定量評価や自動推定技術に関する共同研究を希望します。また、上記の技術をベースとする製品開発などの相談にも応じます。

## 3. 特記事項

- 代表論文:「業務従事者を対象とした PC 作業時の割り込み拒否度推定可能性の検討」、情報処理学会論文誌、53, 1, 126-137(2012) 詳細は <http://www.fujitaken.org/>



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	島村 徹也
			職位	教授
研究領域	情報通信		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	デジタル信号処理、ノイズ除去、音声認識、話者認識、画像復元、画像理解			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://www.sie.ics.saitama-u.ac.jp">http://www.sie.ics.saitama-u.ac.jp</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 じゃまなノイズを取り去って、ほしい信号を強調しよう! 』

最近、スマートフォンでも音声認識が注目されています。あまりうるさくない場所で、近くでスマートフォンを利用すると、人の声を機械が認識できるようになってきました。しかし、利用者の距離が離れたり、騒音のある環境ではまだまだ認識できません。このようなとき、ノイズ除去が威力を発揮します。

## 1. 概要

短い時間間隔で波形を切り出し、その切り出した波形の中のみ情報からノイズを除去することで(フレーム内処理と呼ぶ)、ノイズが時間変動しても、効果的に低減できます。

## 〈信号+ノイズ〉

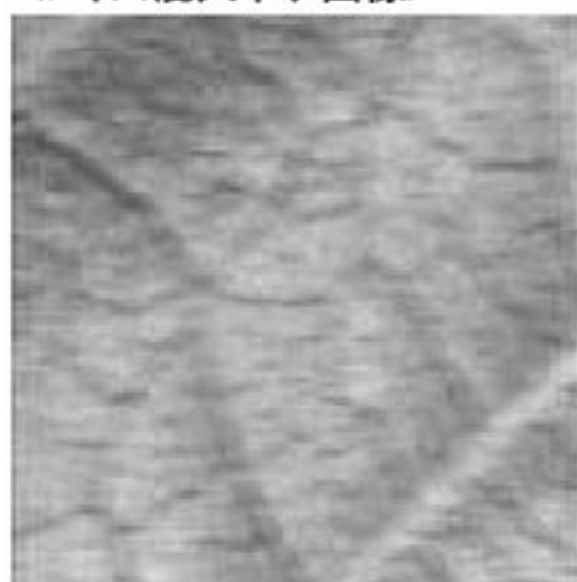


## 〈復元信号〉

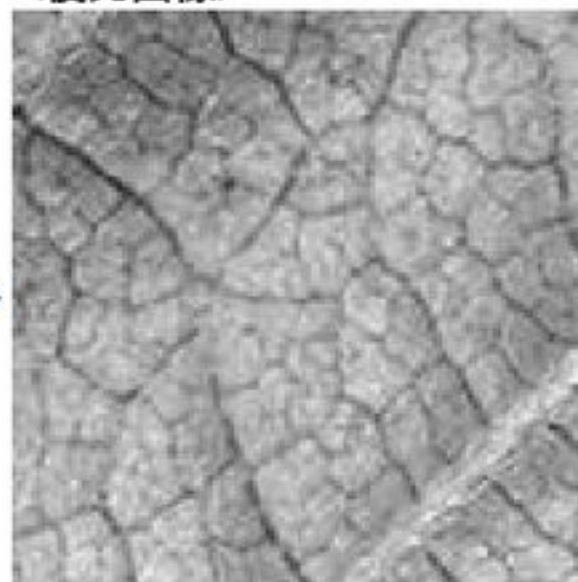


画像データであれば、ノイズと共に画像がたとえボケてしまっても、ボケが含まれるモデルを利用することで元の画像を復元できます。

## 〈ノイズ混入ボケ画像〉



## 〈復元画像〉



## 技術の特徴:

-20dB の信号雑音比の信号を  
0dB 以上の信号雑音比の信号  
へ変換可能

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆ 音、画像に限らず、様々なデータに対してのノイズ対策及び信号抽出・信号計測の共同研究を希望します。

## 3. 特記事項

- 代表論文: A. Saha and T. Shimamura, Speech enhancement by incorporating speech presence probability based on SNR discrepancy, Journal of Signal Processing, vol.16, no.1, pp.57-65, 2012 (最優秀論文受賞)



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	山崎 託
			職位	助教
研究領域	通信プラットフォーム開発		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	P2P、スマートフォン、データダウンロード、端末協調、効率的なデータ共有、ネットワーク負荷軽減			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『複数端末を用いた協調データダウンロードに関する研究』

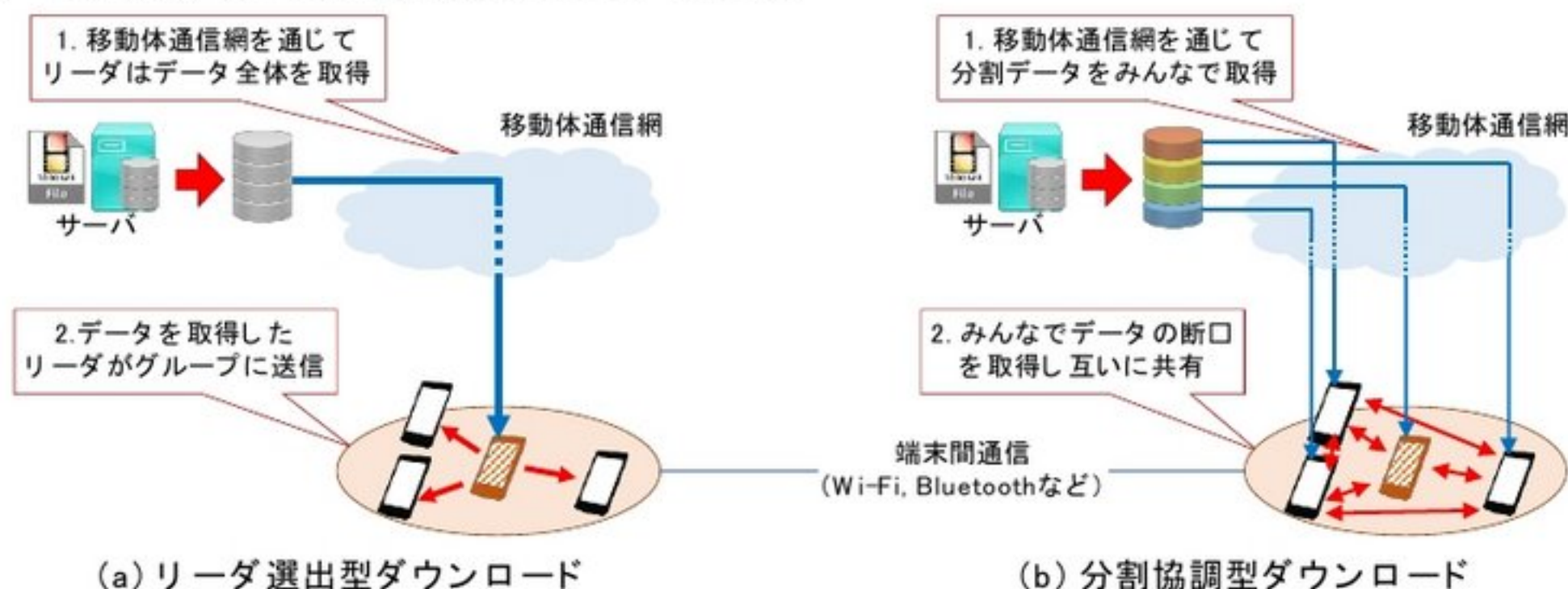
この研究では、近くにいる複数の端末が協力してデータをダウンロードする研究です。また、我々の研究ではP2P技術を用いることで近くにいる端末の把握や動的なダウンロード方式を決定が可能です。

## 1. 概要

本研究では、複数端末が協力してデータをダウンロードする方法として(a)リーダ選出型ダウンロードと(b)分割協調型ダウンロードを提案しています。

(a)リーダ選出型では、固定設置したアクセスポイント、デジタルサイネージなどをリーダとして、その近隣の端末にデータの拡散を行うことができます。

(b)分割協調型では、近くにいるユーザがもつスマートフォンなどが複数台協力し、複数のユーザ間で同一のデータを取得することで負荷を分散することができます。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆ 上記システム自体のさらなる具体化に関する研究や、上記システムを用いたアプリケーションに関する研究を希望します。

## 3. 特記事項

- 代表論文 1「Cooperative Data Offloading System with Neighbours Based on Location Information」  
IEICE Information Communication Technology Forum 2018, Graz, Austria, July 2018. Submitted
- 代表論文 2「位置依存形 P2P ネットワークを用いた近距離協調データオフロード手法」  
電子情報通信学会, ネットワークシステム研究会, March 2018.



## 1. 研究室概要

大学名	産業技術大学院大学		研究者	内山 純
			職位	准教授
研究領域	工業デザイン、機械工学(ロボティクス)		窓口担当	首都大学東京 産学公連携センター
研究キーワード	パートナーロボット、エンターテインメント・ロボット、プロダクトデザイン			
住所	〒140-0011 東京都品川区東大井一丁目 10-40			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://aiit.ac.jp/master_program/ide/professor/j_uchiyama.html">https://aiit.ac.jp/master_program/ide/professor/j_uchiyama.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『人と豊かに共生するパートナーロボットのデザイン』

デザインとエンジニアリングを融合したイノベティブなコンセプト提案

## 1. 概要

ロボットはこれまで産業用ロボットとして発展してきましたが、これからはサービス分野の伸びが著しいとされ、なかでも人々の日常生活の支援を目的とするロボットは「パートナーロボット」と呼ばれ関心を集めています。

本研究室では、「人間とロボットとの関係性」を改めて見直し、私たちの「未来の豊かな暮らし」のために「パートナーロボット」がどうあるべきかについて、異分野学生、研究者が集い探求しています。

これまで、機能・情報を絞り込むコンセプトの「気象予報コントロールロボット」WCR-01、構成要素を絞り込むコンセプトの“Life-sensing Companion Robot - CORE” CRC-01 を提案、仕草と表情に着目したコンセプトのUCR-01 は、「RSNP コンテスト 2017」においてコンセプト部門賞を受賞、プロトタイピング製作を行い 2017 国際ロボット展にて展示を行いました。



機能・情報を絞り込む:WCR-01 構成要素を絞り込む: CRC-01

表情・仕草に着目:UCR-01

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ パートナーロボットの共同研究・開発
- ◆ メカエンジニアへのプロダクトデザイン教育
- ◆ 3DCAD 運用による意匠設計と機械設計の連携

## 3. 特記事項

- 専門はプロダクトデザイン。民生用音響・映像機器から業務用機器、イヌ型ロボット AIBO からヒト型ロボット QRIO まで多くのソニー製品のデザインに携わってきました。

詳細は [https://aiit.ac.jp/master\\_program/ide/professor/j\\_uchiyama.html](https://aiit.ac.jp/master_program/ide/professor/j_uchiyama.html) を御覧ください。



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	日高 杏子
			職位	准教授
研究領域	色彩学・コミュニケーションデザイン		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	広告、パッケージデザイン、ディスプレイデザイン、色彩計画			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/laboratories/kyoko_hidaka.html">http://www.shibaura-it.ac.jp/laboratories/kyoko_hidaka.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『コミュニケーションをデザインする』

人間の情報の約80%は視覚からであり、その視覚情報の80%は色に関する情報といわれています。当研究室では、情報をどのように世界中の多くの人にわかりやすく伝えるかを考えます。

## 1. 概要

## 企業・団体の視覚イメージ(VI)作成と実施



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ ブランディング(CI/VI制作・管理)、ポスター、ショッピングバッグ、サイネージ、パッケージデザイン、ディスプレイデザイン制作、カラーチャート制作

## 3. 特記事項

- 翻訳書 パーリン&ケイ「叢書・ユニベルシタス 1041 基本の色彩語:普遍性と進化について」法政大学出版局 2016
- 翻訳書 アルパース「デザインについてーバウハウス」白水社 2016
- 翻訳書 マンセル「色彩の表記」みすず書房 2009



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	望月 修
			職位	教授
研究領域	生体医工学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	果実袋、強風対策、落下防止、低空気抵抗			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『強風から果実の落下を防ぐ低空気抵抗果実袋の開発』

強風の力を弱め、かつ片手でかけやすい作業効率の良い果実袋の開発

## 1. 概要

リンゴに掛ける袋の形状と風に対する抵抗の関係を調べた結果(図1)、山谷構造の溝を付けた果実袋が最も小さい抵抗係数を示しました。この写真を図2に示します。これにより、片手でリンゴに掛けることもでき、作業効率を上げることができます。リンゴにこの袋をかけた様子を図3に示します。かけたあと、上部に付いた留め具を枝に掛け、それをひねることで袋掛け完了となります。袋を引き上げたときにできる山谷溝によって、どの方向から風が吹いてもこれにかかる空気抵抗は小さくなります。

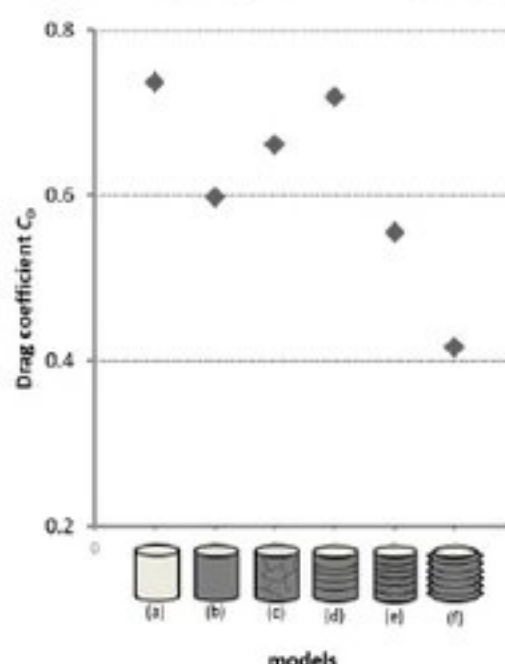


図1 袋の表面パターンの違いによる抵抗係数の比較



図2 山谷型の表面パターンをつけた袋モデル

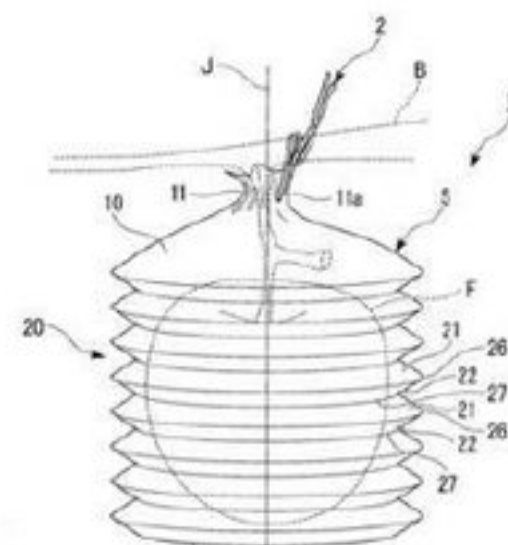


図3 リンゴに掛けた様子 (図中の数字は無視)

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 従来の紙袋技術を使って、新たな形状の袋の製作

## 3. 特記事項

- 特願 2017-085626 果実袋
- 松本 浩乃, 窪田 佳寛, 大石 正行, 望月 修、リンゴの袋掛けと強風落下との関係、日本機械学会論文集、vol.82, No.833, 2016, DOI: 10.1299/transjsme.15-00389



1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	三好 洋美
			職位	准教授
研究領域	細胞制御工学		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	細胞培養基板、細胞分離、がん細胞、間葉系幹細胞			
住所	〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://researchmap.jp/hiromi-miyoshi/">https://researchmap.jp/hiromi-miyoshi/</a>	

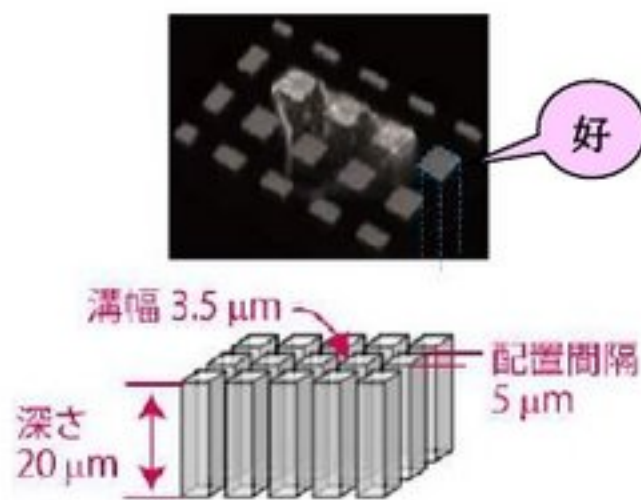
2. 技術PR事項

『微細加工技術のバイオ・医療応用展開』

多くの動物細胞は、足場に接着をして生存しています。細胞は足場の物理特性—マイクロ・ナノメートルオーダーの微細構造やかたさ—を感知し、応答して性質(増殖性・分化状態)やふるまい(運動性)を変化させることが知られています。この応答性を利用して細胞の増殖性・分化状態・運動性を操作する足場材料のデザインの確立を進めています。

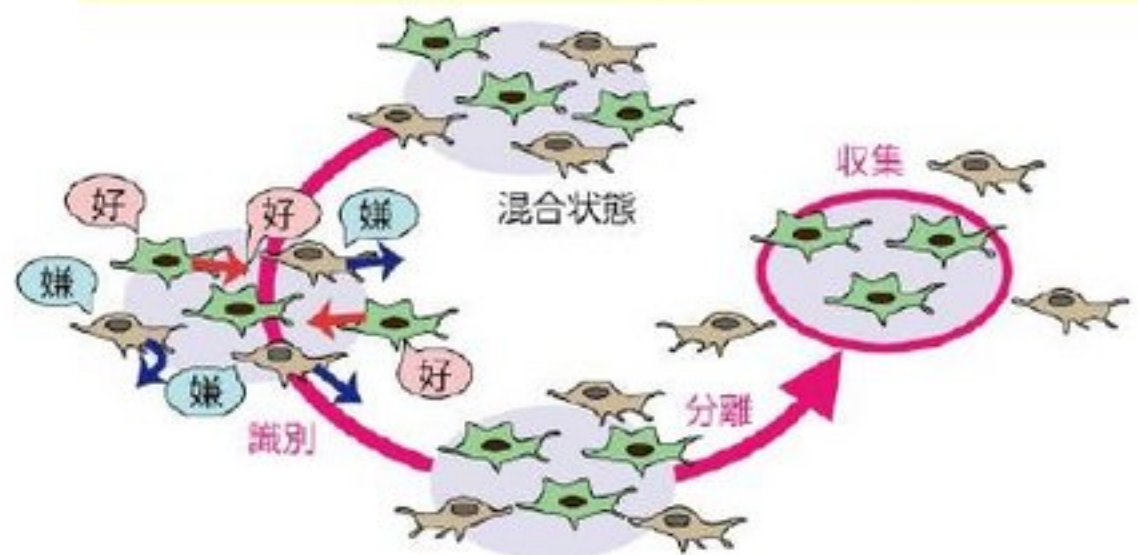
1. 概要

例) 微細構造による運動制御 × 細胞分離・収集技術への応用



微細構造にトラップされた細胞

細胞が好む構造、嫌う構造は細胞種毎に異なる  
→ 混合状態の細胞を分離・収集することができる



足場材料の物理特性により細胞の移動運動の他、増殖性、分化状態が制御されることが分かってきています。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 微細加工技術(マイクロ、ナノメートルオーダーの微細構造作製等)、印刷技術、高分子材料等のバイオ、医療応用に関する連携を希望しています。
- ◆ 以下の分野での技術相談をお待ちしております。
  - マイクロ・ナノメートルオーダーの微細構造に対する細胞応答評価
  - 微細加工技術、印刷技術、高分子材料等のバイオ、医療応用

2. 特記事項

- Hiromi Miyoshi and Taiji Adachi. "Topography design concept of a tissue engineering scaffold for controlling cell function and fate through actin cytoskeletal modulation" Tissue Engineering Part B, vol. 20, pp. 609-627, 2014  
詳細は [http://www.riken.jp/pr/videos/60sec/20150305\\_2/](http://www.riken.jp/pr/videos/60sec/20150305_2/)



1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	池田 美穂
			職位	准教授
研究領域	植物分子生理学		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	植物形質改変、転写因子、生理学、物質生産、遺伝子組換え			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://gr-en.saitama-u.ac.jp/">http://gr-en.saitama-u.ac.jp/</a>	

2. 技術PR事項

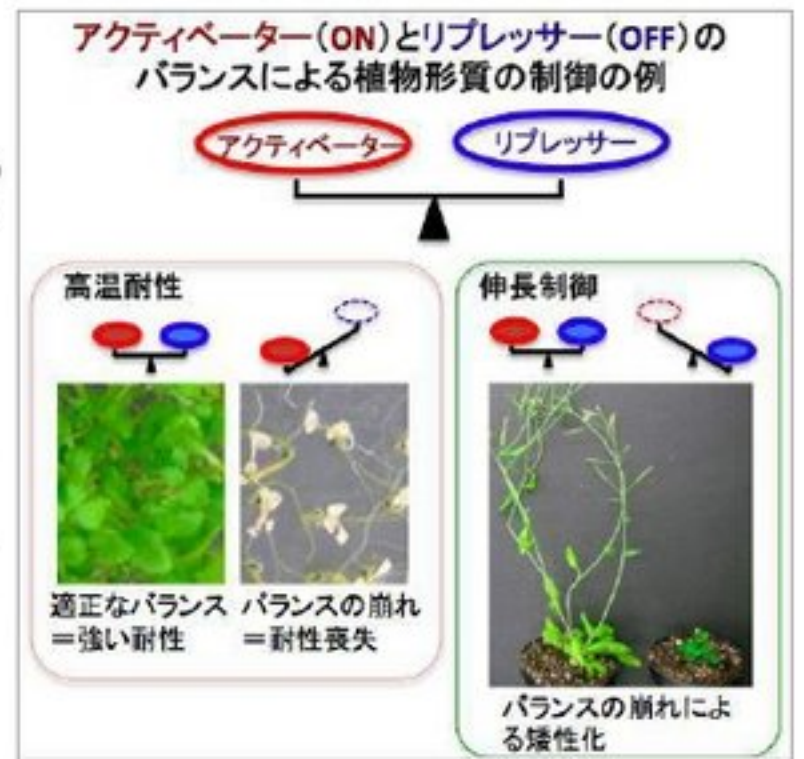
『植物の形質を制御するオンとオフの転写因子』

1. 概要

植物は食料や医薬原料、工業材料、燃料など多くの物質的資源と精神的な癒しを人間に与え、地球環境を浄化するなど多様な有用形質を持っています。これらの有用形質の原因となる植物特有の形や代謝、環境応答性などをコントロールするのは植物遺伝子であり、その機能制御を行うのは転写因子です。

転写因子は、他の遺伝子の働きを統括的に制御する管理職的遺伝子で、実験植物シロイヌナズナの場合、全遺伝子(20,000 個)の約10%(約2,000 個)を占めています。転写因子の中には、ターゲット遺伝子の機能を ON にするアクティベーターに加えて、ターゲット遺伝子の機能を OFF にするリプレッサーが存在することを私たちは明らかにしてきました。リプレッサーとアクティベーターが対となって働くことで、アクティベーターのみでは構築できなかった優れたシステムの構築が可能となります。

例えば、高温応答を ON にする HsfA(アクティベーター)と、OFF にする HsfB(リプレッサー)が対となって機能することは、より強い高温耐性の実現につながります。植物細胞の伸長を ON にする ACE(アクティベーター)と OFF にする IBH1(リプレッサー)が対となって機能することは、どの細胞がいつどの程度伸長するかを精密な制御を可能にし、様々な環境条件を反映した適切な植物のサイズを実現します。加えて、枝葉の数の制御や、塩ストレス応答性、分化全能性制御など、様々な植物現象に関与する ON と OFF の転写因子の解明を通じて、各々の植物現象を包括的な理解と、効果的な形質改変手法確立をめざしています。



2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 植物の形態、環境応答性、生産性の変化・改変について
- ◆ 植物を用いた物質生産について

3. 特記事項

● 主要論文・特許

Ikeda, M., Fujiwara, S., Mitsuda, N., Ohme-Takagi, M.\* "A triantagonistic basic Helix-Loop-Helix system regulates cell elongation in Arabidopsis." *Plant Cell* 24:4483-4497 (2012)

Ikeda, M., Mitsuda, N., Ohme-Takagi, M.\* "Arabidopsis HsfB1 and HsfB2b act as repressors of the expression of heat-inducible Hsfs but positively regulate the acquired thermotolerance." *Plant Physiology* 157:1243-1254 (2011)

特 4528953 「矮性化形質転換植物および矮性化を誘導するための遺伝子」

特 5207354 「転写抑制ペプチドおよびその遺伝子」

特願 2011-051179 「形質転換植物によるタンパク質の高効率生産方法」



1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	川合 真紀
			職位	教授
研究領域	植物代謝工学		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	植物、光合成、アミノ酸、酸化ストレス、メタボローム解析、NAD(P)(H)補酵素			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://park.saitama-u.ac.jp/~geneenvtech/">http://park.saitama-u.ac.jp/~geneenvtech/</a>	

2. 技術PR事項

『代謝工学的手法による植物の成分育種と環境ストレス耐性の付与』

1. 概要

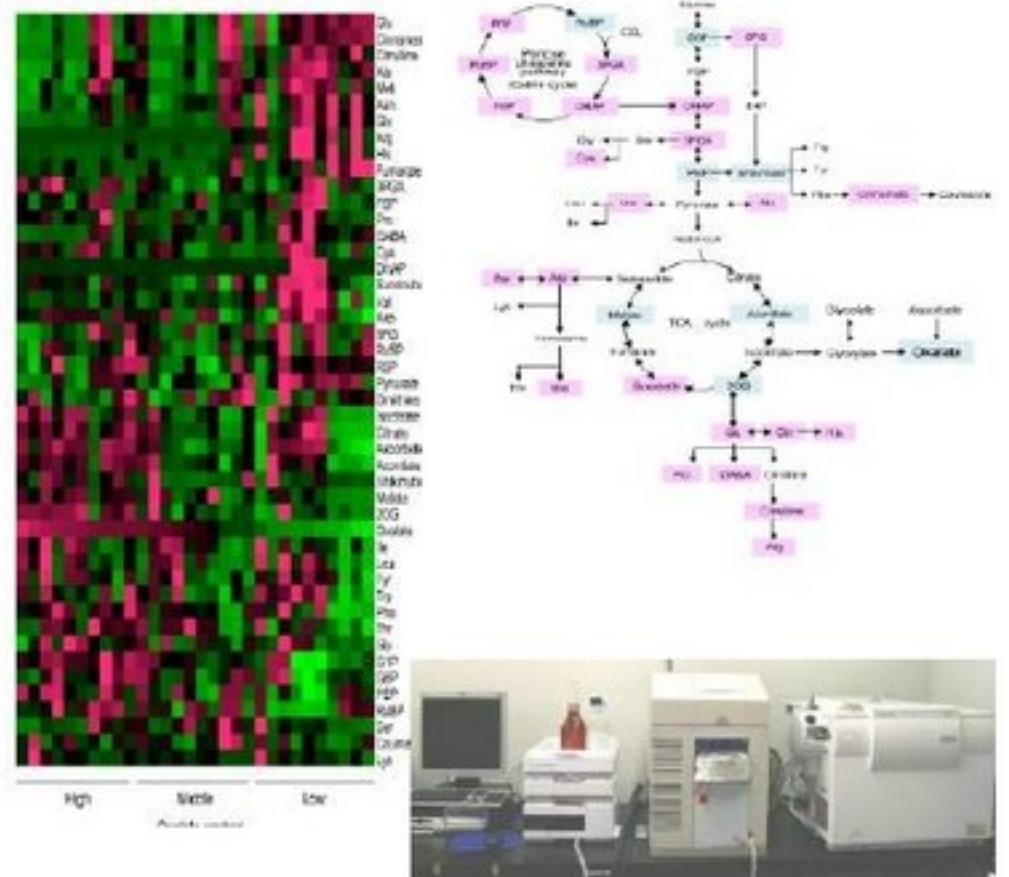
植物は、大気中の二酸化炭素を光合成によって有機物に固定して成長します。このため動物とは異なった独自の代謝経路を有しており、食料としてのみならず、有用成分の生産系としての利用が可能です。

細胞内の多くの酵素反応には電子伝達物質であるNAD(P)(H)が補酵素として関与することから、この物質のバランスを分子生物学的手法により改変すると代謝は大きく変化します。特に、補酵素のリン酸化比の上昇は物質生産性の向上に寄与し、酸化還元比の上昇は、酸化ストレス耐性の向上に寄与することが明らかになっています。

イネや、モデル植物であるシロイヌナズナに加えて、近年、油脂や有用物質生産に使用が検討されている微細藻類などでの代謝改変研究を進めています。

主な研究は以下の通りです。

- ・NAD(P)(H)補酵素の生合成経路の研究
- ・シアノバクテリアの代謝制御の研究
- ・植物の低シュウ酸化の研究
- ・シアノバクテリアのカビ臭産生機構の研究
- ・スフィンゴ脂質代謝と植物の病原抵抗性の研究、など



キャピラリー電気泳動質量分析計(CE-QqQ-MS S)や液体クロマトグラフィー質量分析計(LC-MS/MS)を用いてアミノ酸や有機酸、脂質類の一斉分析をおこなうと、ストレス処理や代謝改変により、どのように代謝が変化したかを調べることができる。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 有機酸、アミノ酸、脂質など一次代謝物の定量
- ◆ 植物遺伝子の発現解析等の相談
- ◆ 植物を用いた有用物質生産について

3. 特記事項

● 主要論文・参考事項

Ishikawa, Y., Miyagi A, Haishima Y., Ishikawa T., Nagano M., Yamaguchi M., Hihara Y. and Kawai-Yamada M (2016) Metabolomic analysis of NAD kinase-deficient mutants of the cyanobacterium *Synechocystis sp.* PCC 6803. *Journal of Plant Physiology*, 205, 105-112  
 Miyagi, A., Uchimiya, H. and Kawai-Yamada, M. (2016) Synergistic effects of light quality, carbon dioxide and nutrients on metabolite compositions of head lettuce under artificial growth conditions mimicking a plant factory. *Food Chemistry*, 218, 561-568



1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	成田 武文
			職位	研究員
研究領域	バイオマテリアル		窓口担当	バイオ応用技術グループ
研究キーワード	バイオマテリアル、ゼラチンスポンジ(GS)、膨潤、硬化			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2671	E-mail	narita.takefumi@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

2. 技術PR事項

『吸水後に膨潤および硬化するゼラチンスポンジの開発』

1. 概要

再生医療で活用されるバイオマテリアルであるゼラチンスポンジ(GS)に対し、生体安全性の高い架橋剤としてゲニピンを含有させました。スポンジの膨潤後にゼラチンが架橋する機序により硬化が生じます。

本研究ではGSに未反応架橋剤を残留させるという着想のもと、低温下で架橋反応が遅いゲニピンを含ませた吸水硬化性GSを作製し、スポンジの膨潤とともにゼラチンの架橋反応を生じさせることを試みました。

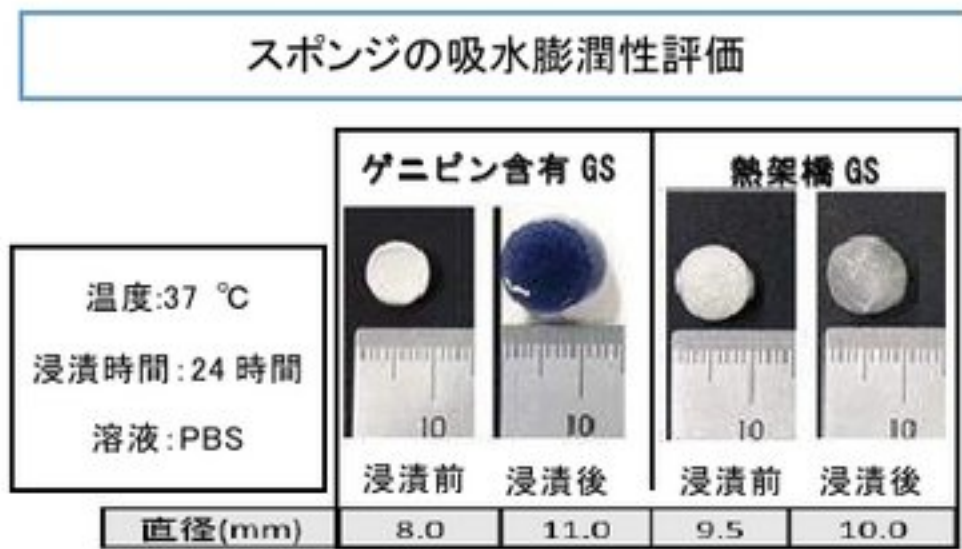


図1 24時間PBSに浸漬したGSの外観

ゲニピン含有GSは1.4倍まで膨潤し吸水膨潤性を示しましたが、事前に架橋が導入された熱架橋GSはほとんど膨潤を示しませんでした。

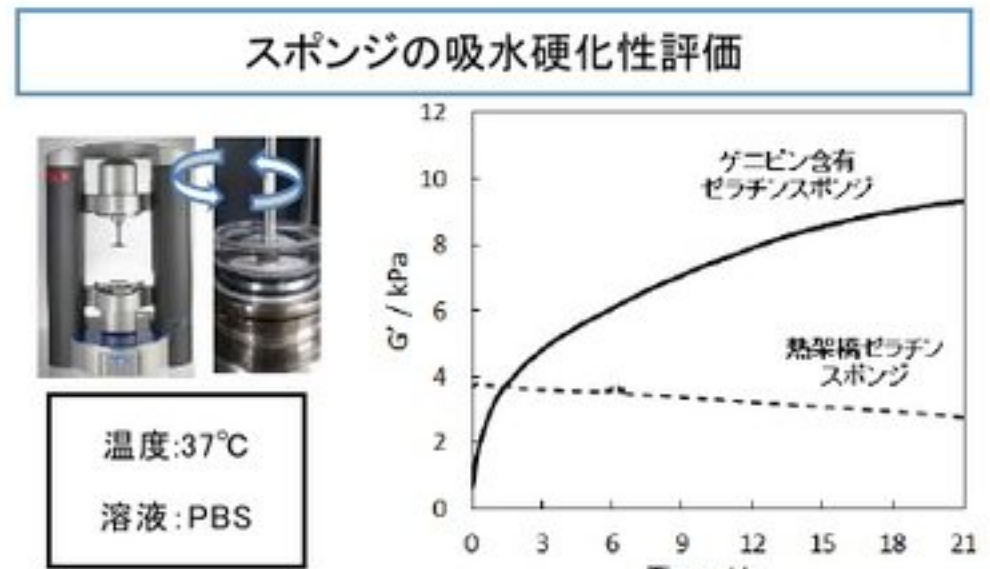


図2 動的粘弾性試験によって得られたGSの貯蔵弾性率(G')の経時変化

ゲニピン含有GSは吸水にともないG'が0.7 kPaから9.3 kPaまで増加する硬化性を示しました。一方、熱架橋GSの弾性率は吸水により低下しました。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究でご利用ください。
- ◆ 血管塞栓材、口腔外科用・成形外科用スポンジ等への応用が期待されます。

3. 特記事項

- Yunoki et al., Int J Biomater. 620765 (2013)



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	清水 由紀
			職位	准教授
研究領域	発達心理学、認知科学、社会心理学		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	発達科学、比較文化、視線分析			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="https://sites.google.com/view/yukishimizu">https://sites.google.com/view/yukishimizu</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『子どもの心を可視化する』

## 1. 概要

まだ十分に言語が発達していない乳幼児でも、実に様々な認知や思考をしています。発達心理学では子どもの心を言語報告以外の方法で可視化する様々な手法が開発され、過去30年で「子ども像」が劇的に変化しました。例えば、0～1歳の赤ちゃんでも…

- ◆ 善悪の判断をすることができます
- ◆ 簡単な足し算や引き算をすることができます
- ◆ 物理的な動きと人の動きの区別をしています

「埼玉大学チャイルドラボ」で、0歳の赤ちゃんから成人までの社会的認知の発達を、様々な手法で調べています。そのうちの1つは、赤ちゃんの善悪の判断の発達とそれに影響する環境要因を、日米比較により検討したプロジェクトです。この実験では、乳児に他者の援助行動や妨害行動を繰り返し見



てもらい、注視行動や行動(選好リーチング)を測定しました。その結果、日本とアメリカのいずれの子どもも、生後約15ヵ月から他者の行動の善悪を判断していることが分かりました。また、母親の子どもへの語りかけの仕方には文化差があり、それが子どもの善悪判断の発達に影響していることが分かりました。

様々な年齢の子どもを対象とし、養育や文化などの環境要因を検討することで、人間のコミュニケーションの発達の道筋を調べることができます。チャイルドラボでは、上記のプロジェクトをはじめ、アメリカのニューヨーク大学およびウィスコンシン大学、カナダのアルバータ大学などと連携して、社会的認知の発達の文化差に関する様々な国際共同研究を実施しています。成人の他者認知やコミュニケーションについても研究しています。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 乳幼児・児童用の教材、玩具の開発
- ◆ 幼稚園、保育所、小学校等における保育・教育システムの開発
- ◆ 製品の認知に関する異文化比較研究、異文化理解・異文化コミュニケーションに関する教材開発等

## 3. 特記事項

- 主要論文:
    - Shimizu, Y., Senzaki, S., & Uleman, J. S. (in press). The influence of maternal socialization on infants' social evaluation in two cultures. *Infancy*. doi:10.1111/infa.12240
    - Shimizu, Y., Lee, H., & Uleman, J. S. (2017). Culture as automatic processes for making meaning: Spontaneous trait inferences. *Journal of Experimental Social Psychology*, 69, 79-85. doi:10.1016/j.jesp.2016.08.003
- 詳細は <https://sites.google.com/view/yukishimizu> をご覧ください。



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	清水 創太
			職位	教授
研究領域	知能機械学		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	マンマシンインタラクション、広角中心窩視覚、液晶レンズ、人工眼、眼球運動、人工知能			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp">www.shibaura-it.ac.jp</a>	

## 2. 技術PR事項

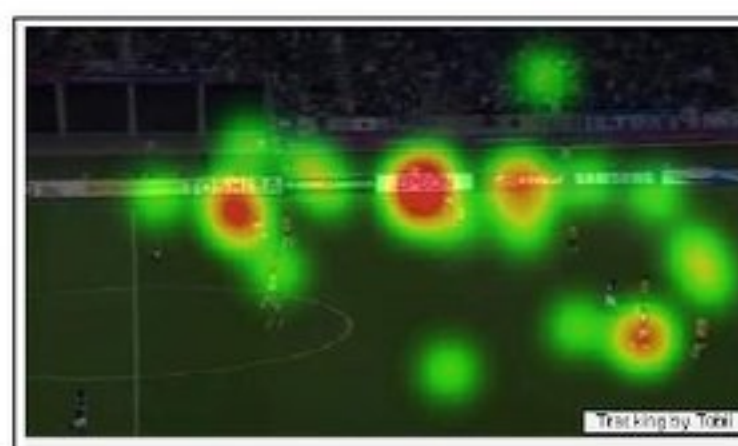
## 『視注率という新しい映像の評価指標』

視注率とは:例えば配信動画やその周辺のweb 広告に対して、複数の人間がこれらの映像に対して、どの時間のどの部分にどれだけの確率で注目したかを示す統計的付加データです。

## 1. 概要



スポーツ中継の中のワンシーン



視注率情報をヒートマップとして表現

視注率は配信映像に対し、映像スタート時からの複数の視聴者の統計的なデータを取得できることから、広告を見ていたかがはっきりと分かり、視聴していた時間だけでなく、その中でもどの時刻のどの場所に注目していたか、映像を途中で視聴をやめた、途中から見始めた等、より詳細な定量化された市場価値の高い視聴データを取得できるという特長をもっています。大型テレビジョンの時代からモバイル端末によるオンライン配信によるパーソナルテレビ化の時代が到来したことが本技術の躍進の大きな追い風になっています。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ “視注率”という新しい評価指標は、
  - より詳細な視聴データを収集できることから、宣伝効果を定量的に示すこと
  - 既存技術の視聴率ではできなかった、「広告をほんとうに見たのか」を知ることが可能となることから、この評価指標を使ったオンデマンド配信サービスのビジネスモデル(デバイスとシステム)の構築を共同研究できる企業を希望します。

## 3. 特記事項

- 関連特許出願: 特願 2011-061522、特願 2014-070850
- 研究室の主な研究テーマ: ①眼と眼で通じ合うマンマシンインタラクション、②インテリジェントな人間支援移動ロボットの開発、③広角中心窩センサを用いた眼球運動ロボットの開発



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	梁 元碩
			職位	准教授
研究領域	感性工学		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	感性情報評価、感性価値の活用、認知科学、インタラクションデザイン			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp">http://www.shibaura-it.ac.jp</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『小型モビリティの移動において』

## 音と光による効果的な認知のためのプロダクト開発の研究』

歩行者と自転車間での認知しやすさを維持しつつストレスの少ないコミュニケーションをとることのできる新たな警告音と点滅パターンを検討した研究です。

## 1. 概要



## 2音を分けられる電子式ベル



## ソフトクラクション

音圧：78db  
周波数帯域：2000Hz付近  
持続秒数：0.8秒  
2音構成

## ハードクラクション

音圧：85db  
周波数帯域：4000Hz付近  
持続秒数：0.4秒  
1音構成

- 1) 自転車の接近報知音の不快感軽減のための研究  
自転車が後方か歩行者に対して、接近報知音のインタラクションのために発するサイン音として、心理的不快感の少ない音の条件を調べました。
- 2) 小型モビリティの点滅灯に関する検討  
-点滅パターンの感性評価を中心に-  
自転車の点滅灯の点滅パターンを作成し、反応時間の調査及び感性評価を行い、新しい点滅パターンに必要な要素を検討しました。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 商品のデザインやサービスにおいて、心理量(ある刺激に対するヒトが持つイメージ)と物理量(色調や図形など)の関係を研究します。感覚、知覚、認知、感性、などのさまざまな心理作用をもとに多様な人間の心理・生理・行動的プロセスを明確にする研究について共同研究を希望します。

## 3. 特記事項

Wonseok Yang, Toshiki Matsuo : A Study on Flashing Light of Personal Mobility - Focusing on Kansei Evaluation of Blinking Pattern, 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, 人間工学 Vol. 53 (2017) No. Supplement2, pp 664-667, 2017



大学発・技術PRレポート

1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	堀田 香織
			職位	教授
研究領域	心理学(臨床心理学)		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	心理学、子育て支援、母子家庭、里親家庭			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://www.saitama-u.ac.jp/">http://www.saitama-u.ac.jp/</a>	

2. 技術PR事項

『心理学を子どもたちへの支援や研究に活かす』

1. 概要

○困難を抱える子どもと家族を支援するお手伝いができます。

問題を抱える子どもたちの心理治療、親のカウンセリングなどを専門としています。社会の問題は、もっとも立場の弱い人々の問題として顕現します。臨床心理学という専門を活かして、これらの問題を抱える子どもや家庭を支援するとともに、問題解決のための実態調査や意識調査を行い、どのような要因がこれらの問題に影響を与えているか、どのような支援が有効なのかを分析し社会に提言を行います。具体的には、教育学部の学生とともに、母子家庭や里親家庭、不登校の子どもたちの家庭を支援しています。また、母子家庭を対象とした、調査研究を行っています。

○人間に与える心理的影響を測定・モデル化できます。

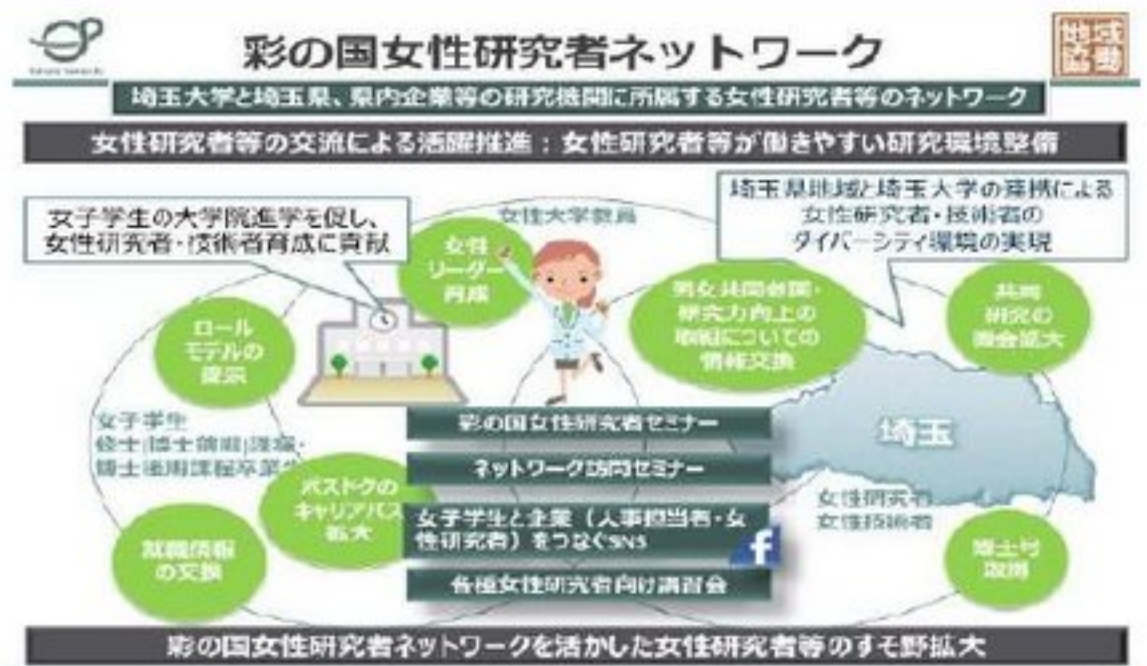
面接、心理テストや質問紙を用いて、新しい製品やシステム、取組が人間の心理にどのような影響を与えるか測定することができます。また、実施前と後とでどのような変化が生じるかという効果測定をすること、意識変化のプロセスをモデル化することも可能です。得意とする技術は面接法の質的分析と、投影法を始めとする心理テストです。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 子育て支援・地域援助・カウンセリング
- ◆ 心理的效果測定

3. 特記事項

- 男女共同参画室長という立場で、埼玉県内の自然科学系女性研究者・技術者のネットワークである”彩の国女性研究者ネットワーク”を運営しています。企業や研究機関の皆様と、女性活躍推進のための連携を希望しています。
- 「母子家庭の家族システムと回復プロセス」(2005)『心理臨床学研究』23(3)361-372.  
「学生の家庭訪問による里親家庭支援—児童相談所と大学の連携の試み」(2012)『里親と子ども』7.113-121.





## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	蔵本 薫
			職位	助教
研究領域	経営工学		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	人事評価、意思決定、一対比較、ファジー評価モデル			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	mkato@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6042	URL	—	

## 2. 技術PR事項

### 『評価者の負荷低減を考慮した不完全型一対比較ファジー評価モデル』

#### 1. 概要

企業を取り巻く環境が激動する中で、従来からの日本型経営といわれている年功序列制度や年功賃金制度、あるいは終身雇用制度などが大きく変質するとともに、「年功序列主義→能力主義→成果主義」へと変遷し、人的資源管理制度は新局面を迎えているといえます。さらに、成果主義の浸透に伴い、目標管理制度の導入が高まり、より公平、公正、納得できるような人事評価制度の確立やそのシステムの構築が一つの課題として挙げられ、将来を見据えた、社会環境の変化に適応した新しい人事評価システムが求められています。

機能的側面と運営的側面に着目した人事評価モデルを提案しています。その際、通常完全一対比較評価データを用いて、対数最小二乗ファジーモデルにより評価ウェイトを推定する手法と、一対比較評価データが不完全の状態の推定方法とを同時に開発しています。

- ・機能的側面：①被評価者の層別化の必要性、②職種特性にあった人事評価項目の選定、③人事評価項目の合理的なウェイトの決定とウェイトを考慮した柔軟性のある人事評価方法の開発等
- ・運営的側面：④評価者の評価能力向上や事実に基づく公平な評価、⑤評価結果のバラつきに対する部門間、事業部間、全社調整、⑥被評価者に対する納得性の高いフィード・バック、⑦業績中心主義への人事評価法の確立、⑧配置、異動、能力開発、賞与、昇給、昇格など

不完全一対比較評価方法では、従来 AHP の解決が困難とされている大規模問題においても、評価者の負荷(①一対比較評価数の増大、②類似被評価者間における迷い)を低減することか可能になります。さらに、不完全一対比較の状態においても、適合度指標(C.I.&C.R.)の算出および精度の維持が可能です。また、ファイルモデルを用いることにより、評価者の心理的あいまいさと評価尺度値を推定することができ、より客観的な評価結果を導くことができます。

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 意思決定(新規プロジェクトの決定等)をする際の評価手法について
- ◆ 人事評価ツール・アプリ(スマホ・タブレット版)の共同制作

## 3. 特記事項

- 臧巍、熊谷敏、大野高裕：“トランキリティによる不完全一対比較方法の比較検討”、日本経営システム学会第57回全国研究発表大会予稿集、pp. 156-159、2016
- Wei Zang, Takahiro Ohno(2015): “Logarithmic Least Square Fuzzy Model for Pairwise Incomparision of Nurse Performance Evaluation,” Proceedings of Asian Conference of Management Science & Applications 2015, Dailian, ACMSA2015
- 臧巍、山下洋史、大野高裕：“トランキリティに基づく対話型遺伝的アルゴリズム”、日本経営システム学会第52回全国研究発表大会予稿集、pp. 74-77、2014



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	今林 慎一郎
			職位	教授
研究領域	応用電気化学		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	電解、電析、電極、カルコゲン化合物、レアメタル			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『カルコゲン化合物を効率的に電解できる電極の開発』

電気エネルギーによって化学反応を起こす電解には目的に応じた電極や電極反応の開発が必要です。エネルギー分野や環境再生保全分野で使用できる電極や電極反応に関わる研究を行っています。現在は、下記のような硫黄、セレンなどのカルコゲン化合物を電解酸化あるいは還元できる電極を中心に研究しています。

## 1. 研究の概要(実施例)

## ◆ レアメタル“セレン(Se)”の電解回収

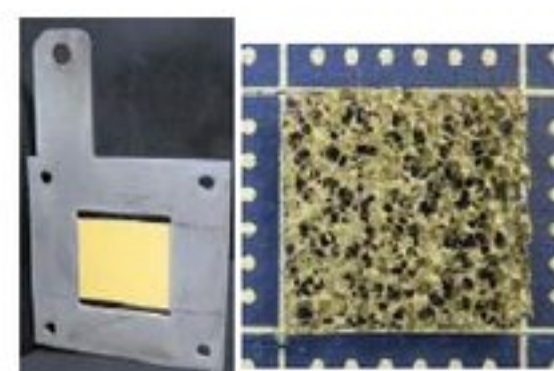
強酸条件を除いて十分な速度で進行しない亜セレン酸やセレン酸の電解還元を、弱酸～中性pH域でも効率よく起こす方法を見出しました。この反応によって、水に溶けている亜セレン酸の90%以上を電流効率95%で除去し、その大半をSeとして回収できることを確認しました。工業排水からレアメタルを回収する技術への展開を目指しています。



電解の様子(褐色物質が電析したセレン)

◆ 高濃度硫酸中における二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)の酸化

太陽光の熱エネルギーを利用して水素を熱化学的に製造する膜分離新ISプロセスを構成するブンゼン反応に使用する“濃硫酸中でSO<sub>2</sub>を効率的に酸化できる”陽極を開発しました。耐腐蝕性に優れるチタン担体上に金や白金の薄膜をマイクロメートルオーダーで電析させた電極により、ブンゼン反応に必要な電圧を従来の炭素電極と比較して半減できました。



各種電解用電極

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 我々が研究している電解反応やそのための電極作製技術を活用したエネルギーや環境再生保全分野における共同研究
- ◆ 電極反応(電解やめっきなど電析)など電気化学分野の技術相談

## 3. 特記事項

上記研究例を紹介する論文

- F. Koshikumo, W. Murata, A. Ooya, and S. Imabayashi, “Acceleration of Electroreduction Reaction of Water-Soluble Selenium Compounds in the Presence of Methyl Viologen”, *Electrochemistry*, 81(5), 350-52 (2013)
- 野村 幹弘, 今林 慎一郎, 澤田 真一, 八巻 徹也, 田中 伸幸, 久保 真治, “高効率な水素製造を可能にするイオン交換膜型ブンゼン反応器の開発”, *クリーンエネルギー*, 8-11 (2017).



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	磐田 朋子
			職位	准教授
研究領域	エネルギー工学・環境工学		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	最適化シミュレーション、省エネ、脱炭素社会、設備機器、再生可能エネルギー			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『再生可能エネルギーを利用した街と暮らしの検討ツールの開発』

パリ協定を受けて世界全体で脱炭素社会を目指した取り組みが進められています。特に、太陽光やバイオマス等の再生可能エネルギーは今後一層の活用が求められています。当研究室では、再エネ設備導入の適地や最適な規模、導入した場合の運用計画を検討するためのシミュレーションツールを開発しています。

## 1. 概要

1) 再エネ設備立地最適化シミュレーションツール  
地理情報システム(GIS)や現地調査等に基づいて、事業利益が最大となる(もしくは運用コストが最小となる)立地や施設規模を計画するためのツールです。

2) 設備機器運用最適化シミュレーションツール  
建物・住宅用設備機器(太陽光発電システムや蓄電池、燃料電池など)を、エネルギー需要を満たす制約下において最適に運用した場合に期待される効果(光熱費削減効果やCO<sub>2</sub>削減効果等)を算出するツールです。

3) 省エネ・再エネ活用に向けた暮らしのアドバイスツール

暮らしの快適性を失わない省エネ対策の導入アドバイス(省エネ家電への買換えや太陽光発電システムの導入等の経済性シミュレーションに基づくアドバイス)を提供するためのツールです。既に太陽光発電システムが導入されている場合には、FIT(固定価格買取制度)終了後を想定した暮らしのアドバイスを提供します。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 再エネ普及を検討している自治体や、エネルギー小売事業を実施している企業(もしくは参画を検討している企業)との連携を希望しています。

## 3. 特記事項

- 代表論文:『民生家庭部門の省エネルギー促進からの低炭素社会実現(Vol.1~3)』JST 低炭素社会戦略センター“イノベーション政策立案のための提案書”(2014~2017)、『再生製品の需給バランスを考慮した家畜糞尿処理最適化モデルの開発』日本エネルギー学会誌, No.85(7), pp.531-541(2006)



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	辻澤 隆彦
			職位	教授
研究領域	電気電子工学、総合工学、農業工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	フィールドサーバ、センサーネットワーク、農業、環境発電、Field server、sensor network、agriculture、power harvesting			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

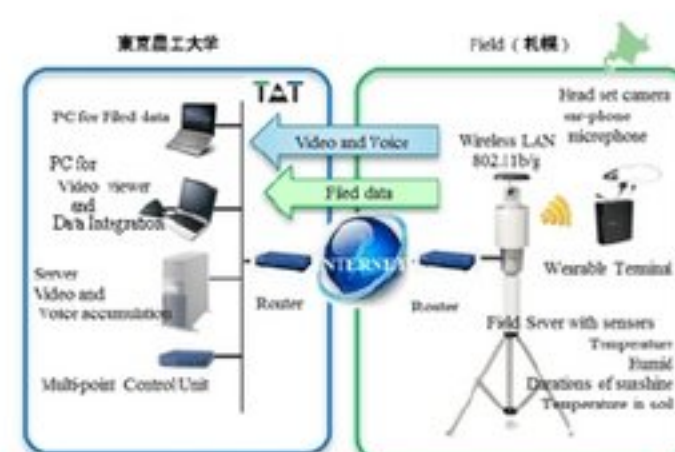
## 『農業におけるフィールドサーバシステムとその活用に関する研究』

## 1. 概要

農作業データは農業従事者のみが知りうる情報であり、環境データのように十分に蓄積されているとは言えない。本研究では農業用センサーネットワークであるフィールドサーバとウェアラブル端末を活用することで個別の農家における環境データと農作業者の音声を収集し、同時に、農作業と環境データとの関係を簡易に参照できるシステムの構築をしてきた。この試みは農作業者の行動と農地の環境データとの関係を蓄積し、その情報を発信することで、地域毎の生産者が独自に行っている高品質化に向けた取り組みなどの情報の共有を促すことや、将来的に、情報共有に基づいた農作業計画策定の可能性を検証するための第一歩と位置付けて進めてきたものである。開発したシステムは農業用センサーネットワークであるフィールドサーバ、農作業者の行動を取得する無線ウェアラブル端末(カメラ及びマイク)及び、データ統合・表示システムとからなり、環境データをキーとしてその変化状況と環境変化前後の農作業を振り返って表示することができるものである。



環境データと農作業データの関連表示例



試験用フィールドサーバシステムの概要

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 農業IoTシステムの設計及び実システムへ応用についての共同研究
- ◆ データ分析とその活用についての共同研究
- ◆ 環境発電実験企画と応用についての共同研究

## 3. 特記事項

- フィールドサーバとウェアラブル端末を活用した農作業情報を共有するシステムの試作と検証、農業情報研究、Vol.23, No.1, pp.38-48 (2014)



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	角野 立夫
			職位	教授
研究領域	生命科学、応用生物科学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	下水処理、リン回収、固定化微生物担体			
住所	〒374-0193 群馬県邑楽郡板倉町泉野 1-1-1			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『下水からのりん回収技術開発』

従来、下水や産業廃水に含まれるリンは、主に凝集剤添加による凝集処理で除去されています。リン蓄積菌を包括固定化した固定化微生物担体を用いたリン回収技術を検討し、優れたリン除去・回収能力を有する固定化微生物担体を開発しました。

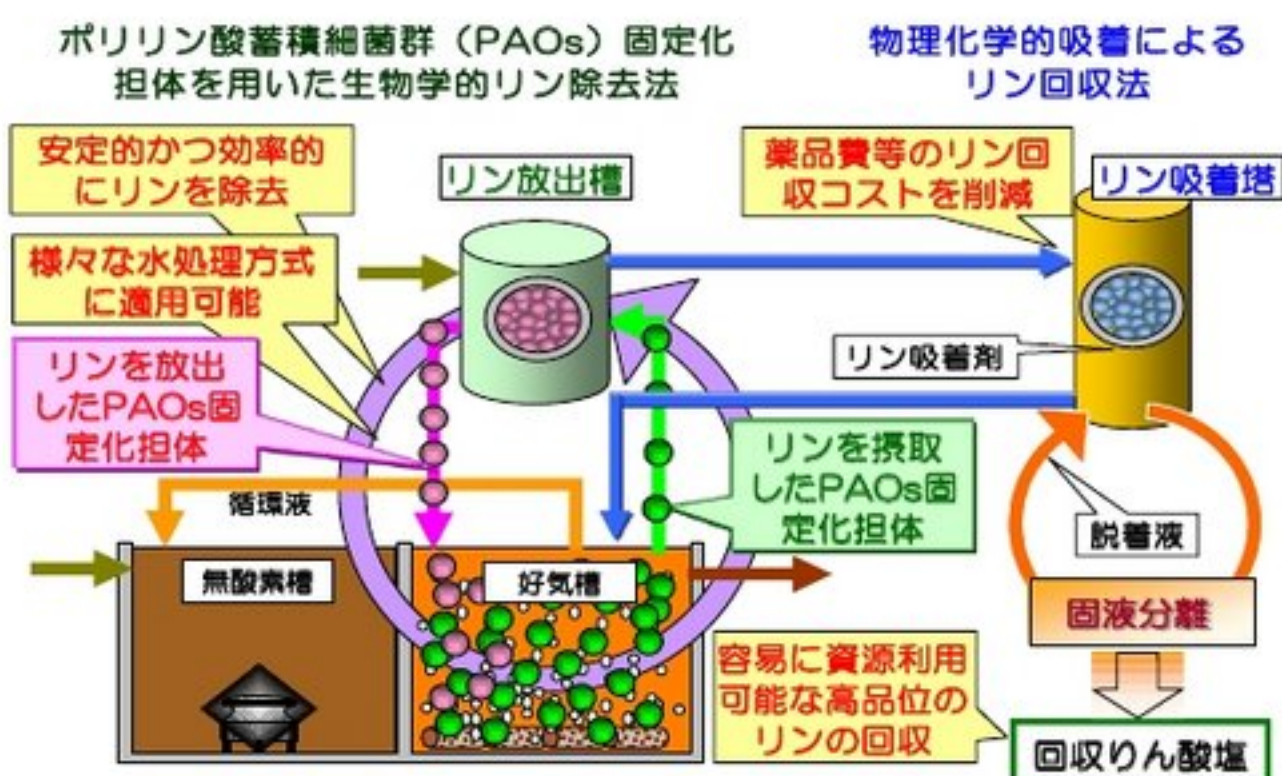
## 1. 概要

リン蓄積菌をゲルに包括固定化した担体を用いてリン除去性能を検討しています。包括固定化リン蓄積菌担体は嫌気時に有機物を吸収しながらリンを放出し、好気時にリンを過剰摂取する。嫌気好気での活性を $\Delta PO_4 - P / \Delta TOC$ 比で評価し、この比が0.63と高い値が得られ、現在、実用化の可能性のある速度が得られます。

特徴:

- 凝集剤の添加なしにリンを除去でき、凝集剤不要のため汚泥発生量が低減可能
- 将来枯渇するリンを回収できる下水処理でのリン回収の一例を図に示します。

平成24年度の化学工学会大会(8月横浜国大)で奨励賞受賞  
平成25年度の化学工学会大会(8月盛岡大会)で奨励賞受賞



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 下水処理、産業廃水処理での活用を期待しています。

## 3. 特記事項

- 「廃水処理装置及び包括固定化担体」(特許第6245744号)
- 辻幸志、橋本敏一、神田真冴、齋藤智之、鈴木将史、角野立夫: 下水処理向けりん除去・回収技術、ケミカルエンジニアリング、59、No.4(2014、4月)
- 鈴木将史、藏本克昭、下田圭祐、角野立夫、辻幸志、橋本敏一: 包括固定化微生物担体を用いたリン除去特性に関する基礎検討、第50回下水道研究発表会(東京ビックサイト、2013/7/30)



## 1. 研究室概要

機関名	東京都立産業技術研究センター		研究者	安藤 恵理
			職位	副主任研究員
研究領域	環境・めっき		窓口担当	城東支所
研究キーワード	RoHS 適合判定、クロムめっき、六価クロム、止まり穴、抽出法			
住所	〒125-0062 東京都葛飾区青戸 7-2-5			
電話	03-5680-4632	E-mail	ando.eri@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5680-4635	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『止まり穴を有するクロムめっき製品に対応した新規六価クロム抽出法の提案』

#### 1. 概要

めっき製品等のRoHS適合判定で実施される「熱水抽出-ジフェニルカルバジド吸光光度法」による六価クロム測定法について、シリンジを用いた簡易かつ迅速な新規抽出法を考案し、その有用性を検証しました。

#### 背景

止まり穴を有するクロムめっき製品はめっき後の洗浄が不十分になりやすくRoHS不適合になるケースが多い

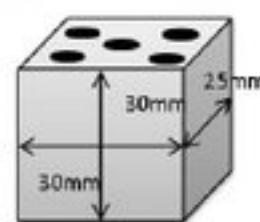


従来の沸騰水浸漬による抽出は、時間を要し洗浄後のリアルタイム判定に不向き



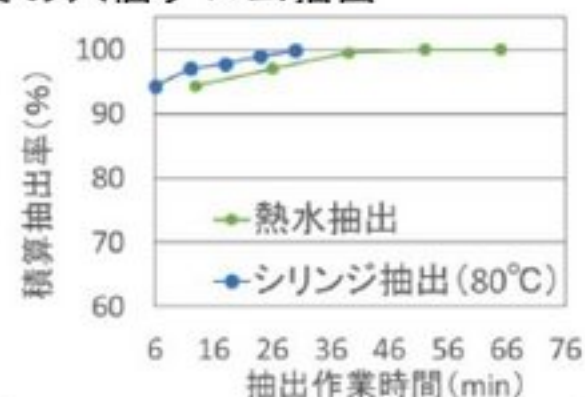
六価クロムの残留因子である止まり穴内部の抽出に特化した**新規抽出法**を考案

#### 結果① めっきモデルでの六価クロム抽出



めっきモデル

最表面 : クロム  
止まり穴 : φ2 mm  
深さ 20 mm  
ねじ切なし



めっきモデルにおける抽出作業時間と六価クロム抽出率の関係

⇒ シリンジ抽出法の良い抽出率を確認

#### シリンジ抽出法



めっき品断面

穴内部に温水を注入し混和

抽出液を採取しビーカーに移す

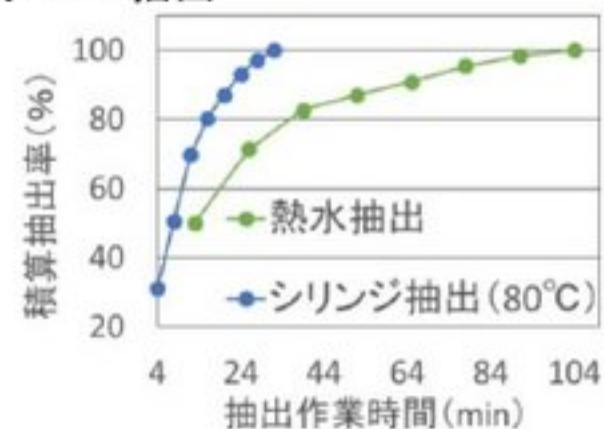
※サンプルは予め加温しておく

#### 結果② 実製品の六価クロム抽出



実製品 (取っ手)

最表面 : クロム  
止まり穴 : M4  
深さ 10 mm



実製品における抽出作業時間と六価クロム抽出率の関係

⇒ シリンジ抽出法により迅速な判定が可能

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援
- ◆ 止まり穴を有する製品のクロムめっき後処理の洗浄評価

## 3. 特記事項

- 安藤: TIRI クロスミーティング 2018 要旨集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seika/>に掲載予定)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	木下 健司
			職位	副主任研究員
研究領域	環境・省エネルギー、金属イオン捕集		窓口担当	表面・化学技術グループ
研究キーワード	天然廃棄物利用、金属イオン捕集、アルカリ処理、硫酸処理			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2630	E-mail	kinoshita.kenji@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『天然物を利用した金属イオン捕集法の検討』

#### 1. 概要

未利用バイオマス資源として落ち葉に着目し、金属イオン捕集材としての利用方法を検討しました。簡易的な処理方法のみで、高い捕集率を示す金属イオンも確認されました。

- 本研究の特長
  - ・ 廃棄物利用
  - ・ 安価な試薬による試料調製
  - ・ 有機溶媒を不使用

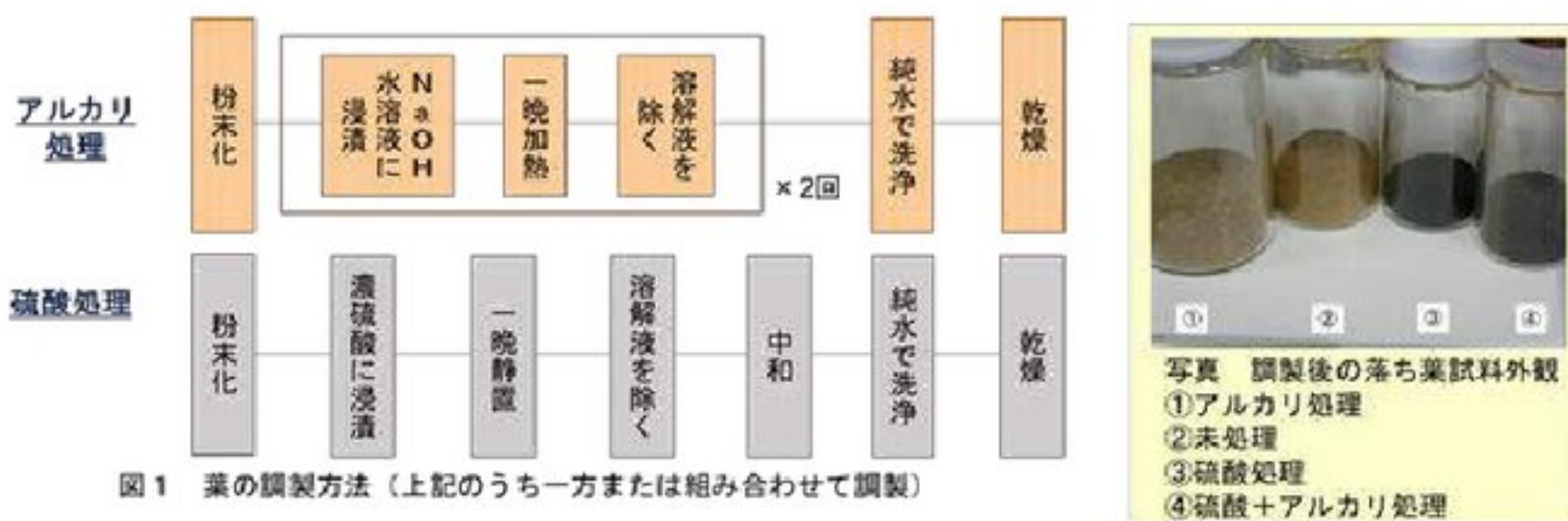


図1 葉の調製方法（上記のうち一方または組み合わせて調製）

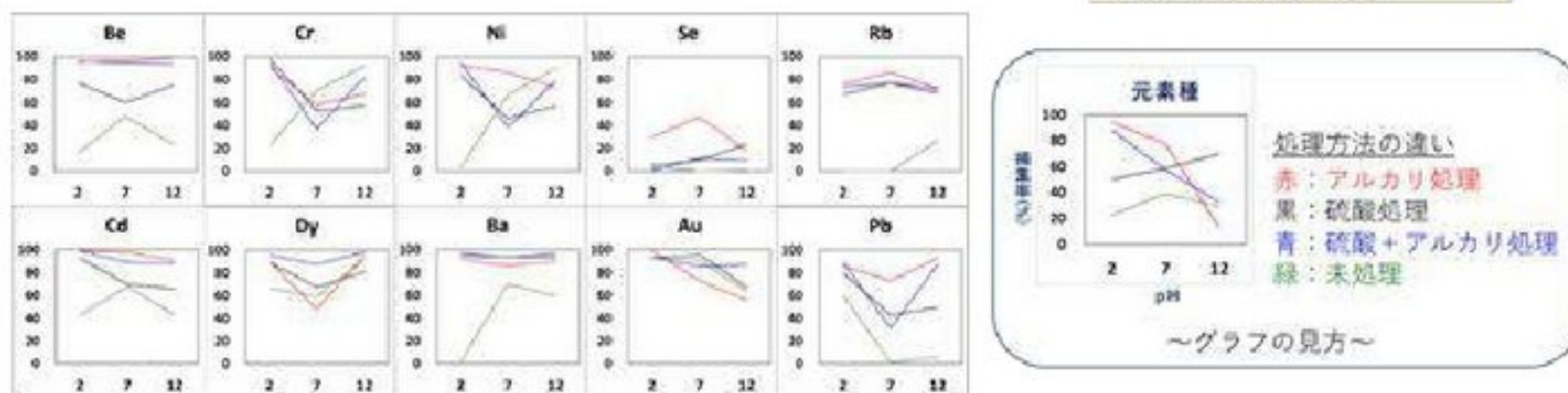


図2 金属イオンの捕集率例

落ち葉捕集材量0.5g、金属イオン水溶液：25mL（pH 2/7/12）、金属イオン濃度：100ng/mL  
捕集材を金属イオン水溶液に添加し、4℃で3時間放置して金属イオンを捕集した後、遊離金属イオンを定量した。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ 安価な金属イオン捕集材の提案・助言が出来ます。

## 3. 特記事項

- 木下:TIRI クロスミーティング 2017 要旨集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seika/>)



## 大学発・技術PRレポート

### 1. 研究室概要

機関名	東京都立産業技術研究センター		研究者	田中 真美
			職位	副主任研究員
研究領域	微生物の有効利用		窓口担当	実証試験セクター
研究キーワード	微生物有効利用、環境微生物、抗菌、ガラスリサイクル			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2190	E-mail	tanaka.mami@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2633	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

### 2. 技術PR事項

#### 『微生物を使ったカレット汚泥の処理技術』

ガラスビンのリサイクル工程で発生する「カレット汚泥」からガラス粒を回収することで、汚泥廃棄量を減らす技術を開発しました。

#### 1. 概要

湿式分級と微生物処理(有機成分の分解)を行ってガラス粒を回収します。微生物は、汚泥に自生する汚泥分解菌を分離して利用します。また、汚泥に栄養を添加し、自生微生物の分解を促進利用することも可能です。



#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 有用微生物の環境からの分離、利用の技術相談、共同研究
- ◆ 抗菌試験に関する技術相談

### 3. 特記事項

- 知財関連 特開 2017-000935「廃棄汚泥の減少方法」
- 第27回廃棄物資源循環学会研究発表会 B3-6 ([https://doi.org/10.14912/jsmcwm.27.0\\_207](https://doi.org/10.14912/jsmcwm.27.0_207))



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	濱野 智子
			職位	副主任研究員
研究領域	環境・省エネルギー		窓口担当	環境技術グループ
研究キーワード	リグニン、酵素分解、リグノセルロース、白色腐朽菌、セルロース抽出、バイオエタノール材料			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2660	E-mail	hamano.tomoko@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 酵素分解イオン液体法によるセルロース抽出の高効率化 』

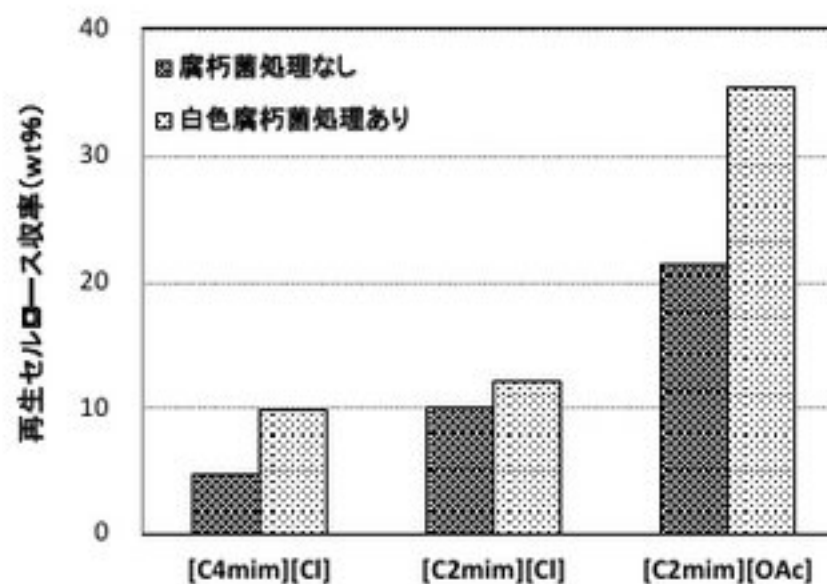
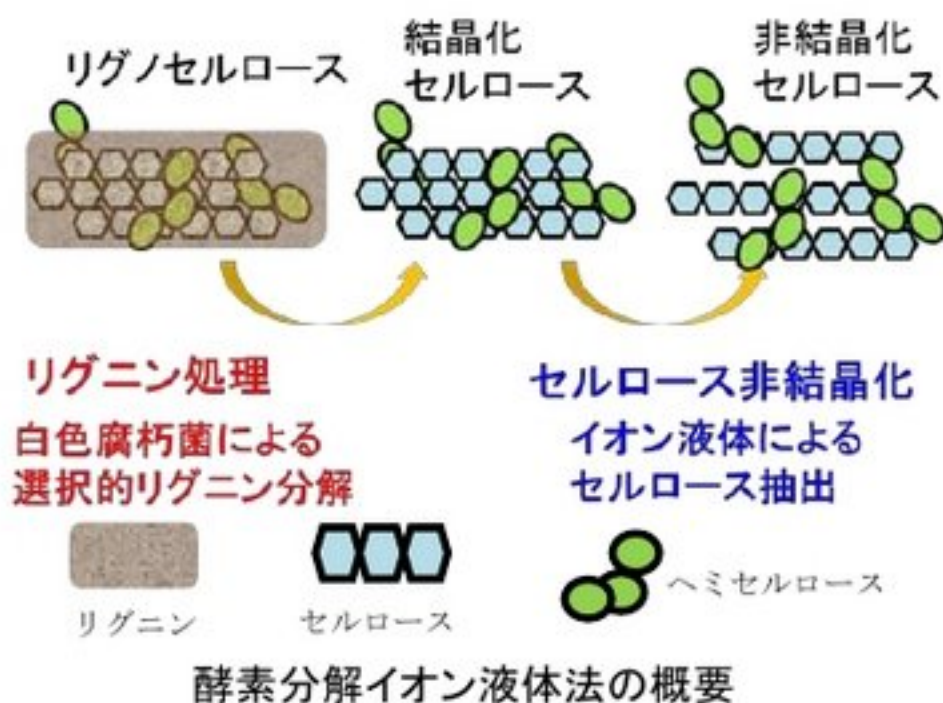
## 1. 概要

キノコの持つリグニン分解能およびイオン液体のセルロース溶解性能を組み合わせることにより、リグノセルロースからのセルロース抽出の高効率化に成功しました。

## ● 従来技術に対する優位性

難分解性のリグニンをキノコが持つ酵素により分解可能、リグニン分解により、セルロース抽出効率向上

木材などのリグノセルロースは食物と競合しないバイオエタノール原料として注目されています。しかしリグノセルロース中のセルロースはリグニンに覆われているため、適切な糖化前処理が必要です。本研究ではキノコ(白色腐朽菌)の酵素が持つリグニンの分解能力を利用し、イオン液体法によるセルロース抽出の高効率化を目指しました。



白色腐朽菌処理による再生セルロース収率の違い  
白色腐朽菌で処理した木材からの再生セルロース収率は、いずれのイオン液体を用いた場合も高くなることが見出されました。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ リグノセルロースのバイオエタノール材料化、ほだ木、廃菌床などの有効活用等が期待されます。

## 3. 特記事項

- 特開 2014-147383
- 濱野 他: 都産技研研究報告, No.11, p.106-107(2016) (<https://www.iri-tokyo.jp/site/houkoku/>)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	森久保 諭
			職位	研究員
研究領域	環境技術		窓口担当	環境技術グループ
研究キーワード	亜鉛めっき排水、環境負荷低減技術、規制強化対応、アンモニア成分			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2660	E-mail	morikubo.satoshi@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『亜鉛めっき排水中のアンモニア成分の除去方法の検討』

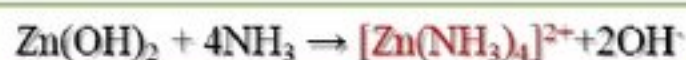
#### 1. 概要

今後予想されるめっき業に対する亜鉛の排水基準値強化に対応可能な排水処理方法の確立を目指し、亜鉛処理を阻害するアンモニア(NH<sub>3</sub>)の除去方法を検討しました。

#### 本研究の特長

・ストリッピング法、塩素処理法の併用により、酸化剤の使用量を削減 ・従来設備にも対応しやすい処理法

排水中にNH<sub>3</sub>が存在⇒亜鉛と溶解性の錯体



残留亜鉛濃度 増加 (図1)

最適なNH<sub>3</sub>除去条件を確立⇒残留亜鉛濃度 減少

ストリッピング法 (図2)、塩素処理法 (図3)

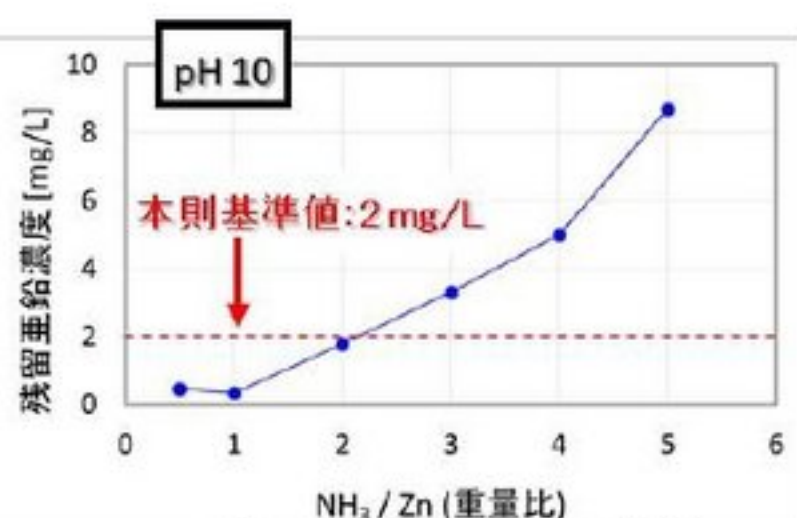


図1 NH<sub>3</sub>と残留亜鉛濃度の関係

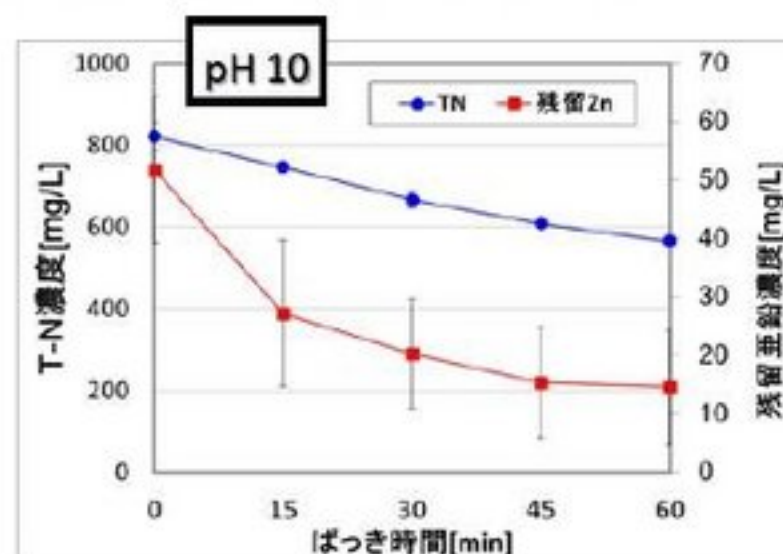


図2 ストリッピング法によるNH<sub>3</sub>成分の除去

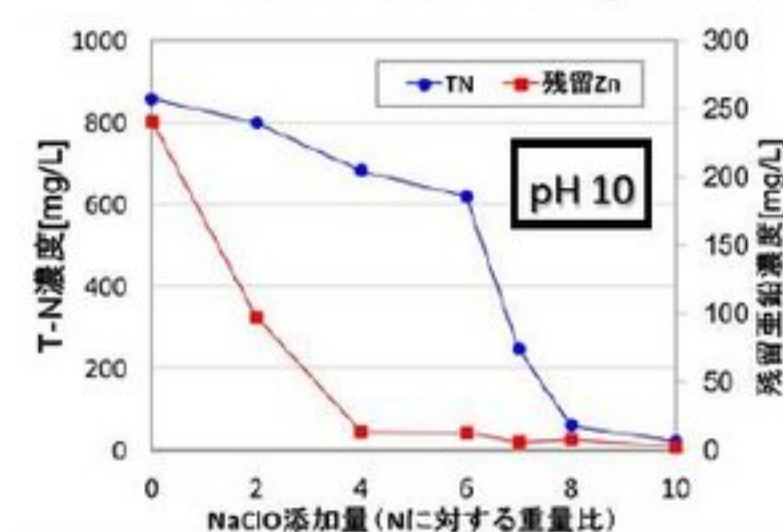


図3 塩素処理法によるNH<sub>3</sub>成分の除去

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究でご利用ください。
- ◆ 強化が予想される亜鉛排水基準値の遵守への貢献が期待されます。

## 3. 特記事項

- 森久保 他: 亜鉛めっき排水中のアンモニア成分分解, 表面技術協会第 135 回講演大会要旨集, (2017)



## 1. 研究室概要

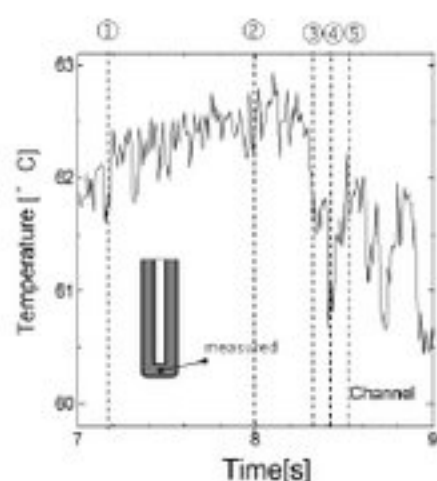
大学名	青山学院大学		研究者	石井 慶子
			職位	助手(麓研究室)
研究領域	熱工学、流体力学、光学計測		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	温度分布計測、熱流体可視化、流れの可視化			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	ishii@me.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.me.aoyama.ac.jp/~fumoto/">http://www.me.aoyama.ac.jp/~fumoto/</a>	

## 2. 技術PR事項

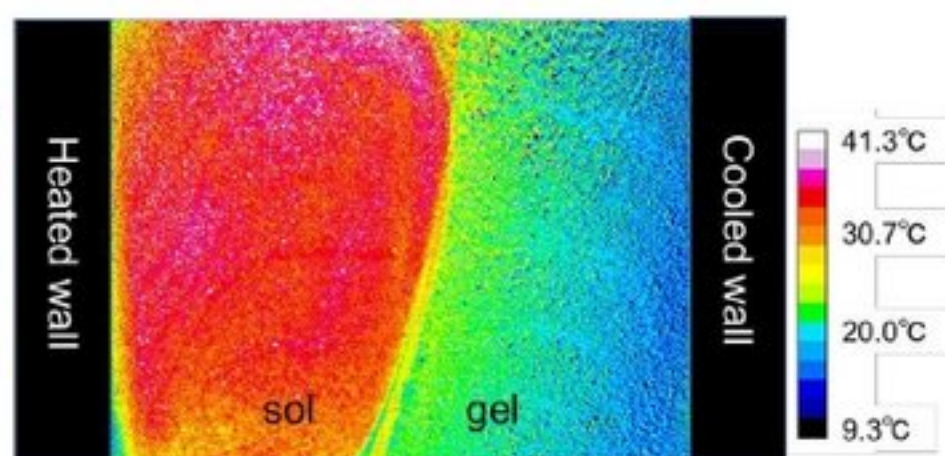
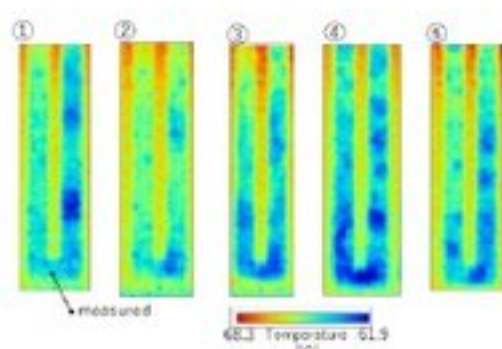
## 『熱流体可視化計測』

## 1. 概要

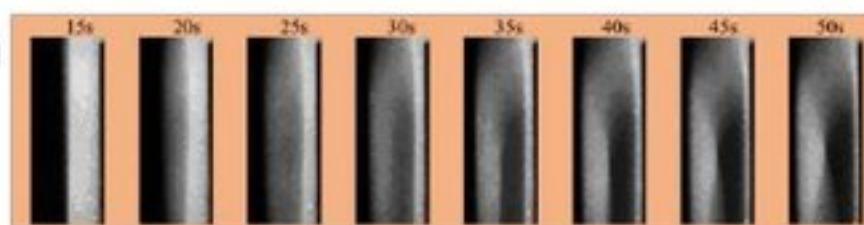
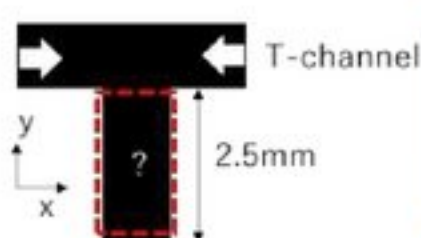
任意断面の温度場を高精度で計測する技術はあまり存在せず、近年計測法が発達してきた分野です。このため一般的に熱電対による点計測や数値シミュレーションにより温度場の推定が行われてきました。数値シミュレーションの妥当性の確認には実験が重要です。感温性色素を光源で励起し、カメラで撮影、画像処理により液体温度・壁温度場の計測が可能です。PIVによる速度場計測も可能です。可視化技術は目で見てわかりやすいだけでなく、カメラの分解能に応じた大量の統計情報を取得でき、高時間分解能での計測が可能です。



TSPを用いた自励振動ヒートパイプ内部温度計測



LIFによるゾルゲル転移点の対流・伝導複合場計測



温度場により駆動される旋回流@マイクロチャンネル

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 液温・壁温場計測、酸素濃度・圧力分布計測、PIV・速度場計測。工夫次第で従来見えない部位の温度場等を可視化できます。ご相談ください。

## 3. 特記事項

- 石井 慶子, 麓 耕二, 自励振動式ヒートパイプ内部温度場の可視化計測, 第55回伝熱シンポジウム講演論文集



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	坂間 清子
			職位	助教
研究領域	フルードパワー		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	油圧動力伝達システム、気泡除去、制御、気泡量測定、キャビテーション			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	mkato@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6042	URL	—	

## 2. 技術PR事項

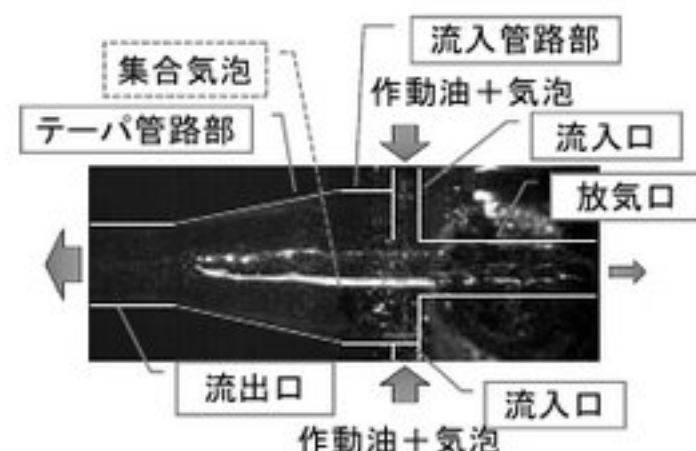
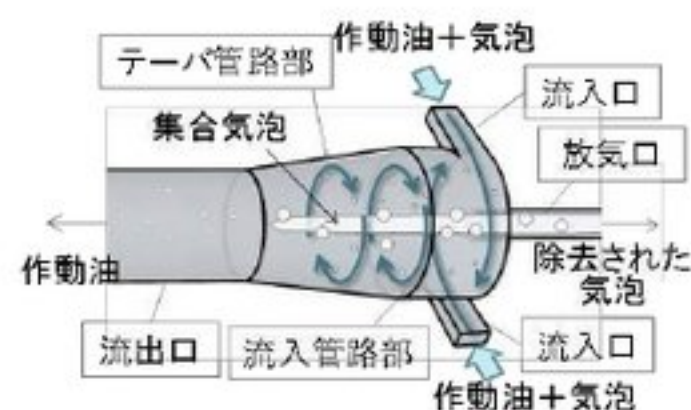
## 『油圧動力伝達システムにおける作動油中の気泡に関する研究』

## 1. 概要

油圧動力伝達システムでは、作動油への気泡の混入は機器の動特性の低下、キャビテーション発生促進、作動油の劣化促進等の問題を引き起こします。本研究では、油中気泡を積極的に分離除去する方法を提案し、油中気泡の除去がこれらの問題の解決に有効であることを実験や解析を通して明らかにしています。

上図は旋回流を利用して作動油から気泡を分離除去する“気泡除去装置”の構造(作動油と気泡の流れる流路)と原理、下図は気泡除去装置内部の流れの可視化実験で撮影された画像です。中央の管路に接続方向から作動油と気泡を流入させることで旋回流を発生させ、作動油と空気の比重の違いを利用して空気を作動油から分離除去します。使用する作動油の条件や気泡の混入状態を考慮して装置を設計することが可能であり、効率よく気泡を除去することができます。

さらに、現在は油中気泡の除去に関する研究を進展させ、油中の気泡量の精密な測定技術の開発、作動油への気泡の混入の影響を考慮した油圧アクチュエータの制御に関する研究も行っています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 油中気泡の除去に関する研究
- ◆ 作動油中の混入気泡量の測定方法に関する研究
- ◆ 気泡の混入が油圧システムにおよぼす影響に関する研究

## 3. 特記事項

- <<主用論文>>
  - 1) Sayako SAKAMA, Yutaka TANAKA, Hiroyuki GOTO, Mathematical Model for Bulk Modulus of Hydraulic Oil Containing Air Bubbles, Mechanical Engineering Journal, Vol.2, No.6, 15-00347, 2015
  - 2) Sayako SAKAMA, Yutaka TANAKA, Ryushi SUZUKI, Optimization of Bubble Eliminator through Numerical and Experimental Investigation, International Journal of Automation Technology, Vol.6, No.4, pp.418-425, 2012



## 1. 研究室概要

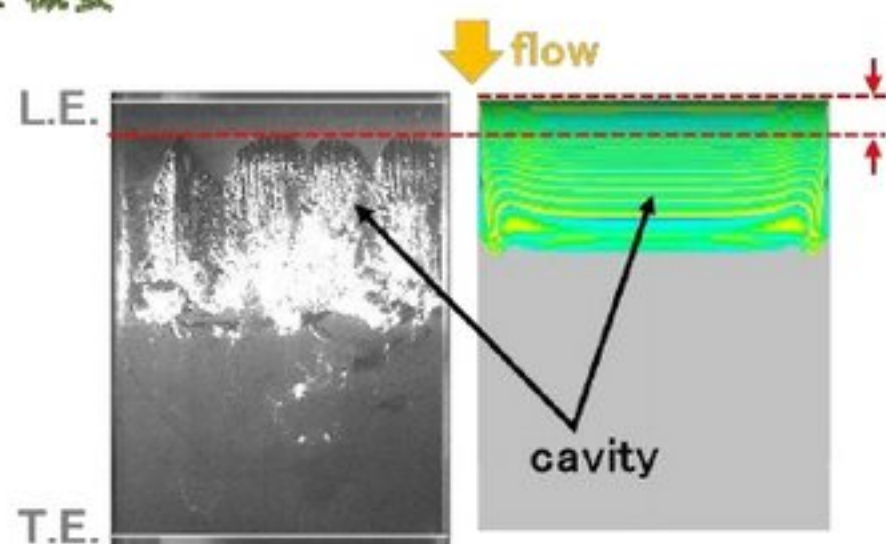
大学名	青山学院大学		研究者	鶴 若菜
			職位	助教
研究領域	流体力学		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	キャビテーション、初生、均質媒体モデル			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	tsuru@me.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.me.aoyama.ac.jp/~yokota/tea_tsuru.html">http://www.me.aoyama.ac.jp/~yokota/tea_tsuru.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『キャビテーション初生に対するシンプルかつ高精度な予測手法』

主流中の気泡核挙動を考慮したキャビテーション初生過程のモデル化を行っています。キャビテーション初生位置を定量的に予測することで、キャビティの空間分布および機械的性能の予測精度向上を目指しています。

## 1. 概要

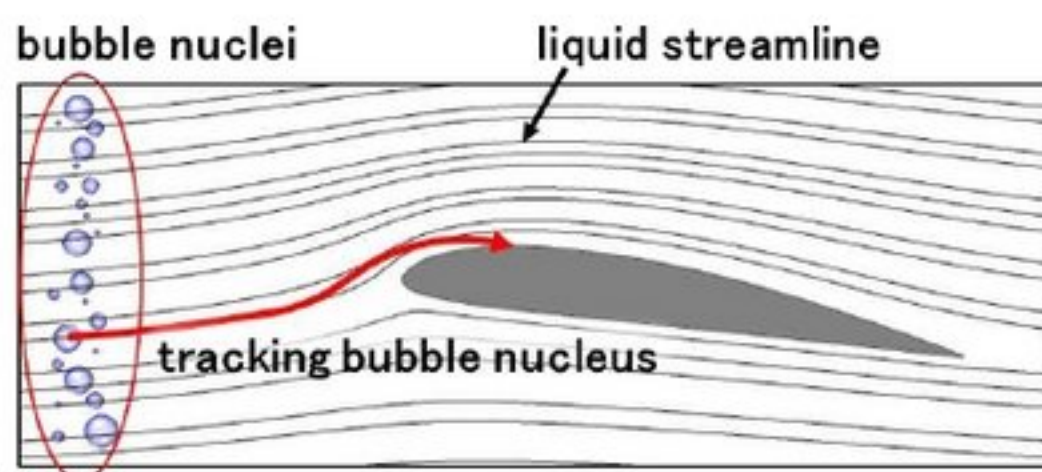


簡便な均質媒体モデルをベースとする

多くのキャビテーションモデルでは

- 気泡核が空間に一様に分布
- 最低圧力点からキャビテーションが発生

することから、キャビティの空間分布や機械的性能が実際と乖離する場合があります。



- 気泡核の追跡と分析
- 気泡核の挙動をモデル化
- 均質媒体モデルに導入

することで、キャビテーション初生に対する予測手法の高精度化を行います。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ キャビテーション流れについて共同研究を希望します。

## 3. 特記事項

- 「Behaviors of Free Bubble Nuclei in Inception of Sheet Cavitation」  
(10th International Symposium on Cavitation, 2018)
  - 「Observation of Inception of Sheet Cavitation from Free Nuclei」  
(Journal of Thermal Science, Vol.26, pp.223-228, 2017)
- など参考ください。詳細は [http://www.me.aoyama.ac.jp/~yokota/tea\\_tsuru.html](http://www.me.aoyama.ac.jp/~yokota/tea_tsuru.html)



## 1. 研究室概要

大学名	芝浦工業大学		研究者	飯塚 浩二郎
			職位	教授
研究領域	ロボティクス、機構学、機械設計		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	不整地移動、農業、探査ロボット、土壌検査ロボット、軟弱地盤、移動機構、ロボティクス			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

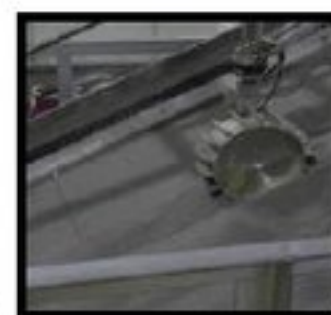
## 2. 技術PR事項

## 『砂や泥のような軟弱地盤を移動する特殊機構の開発！』

## 『農地や特殊環境の移動への応用展開へ！！』

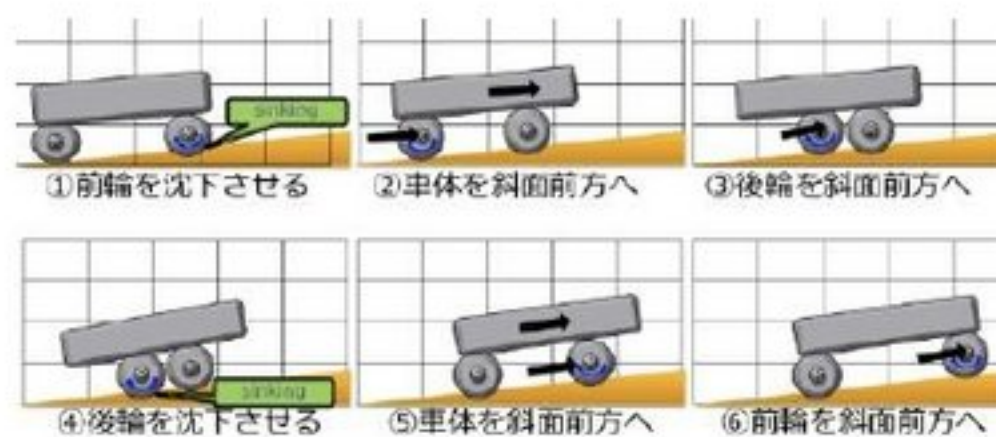
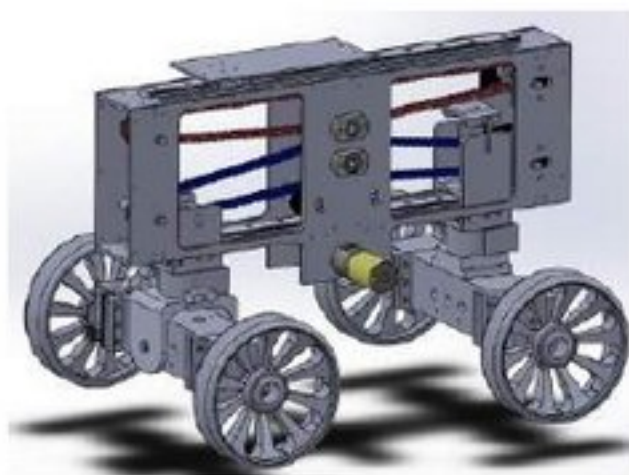
## 1. 概要

未開拓・不整地地盤を走破する(軟弱砂上および岩や石を乗り越えるための特殊な車輪開発や特殊機構を持った)移動ロボットシステムの構築に取り組んでいます。通常、車輪が軟弱地盤上を走行すると、滑りが発生し、その滑りによって車輪下の砂が掻き出され、車輪は沈下していきます。この状態になると車輪は動けなくなります。この状態を力学的に調査し、デメリットを逆にメリットに変えた移動機構について開発しました。また、車輪は沈下すると動けなくなりますが、車輪後ろにたまった盛り土によってその場所で支持されます。新しい移動機構はこの支持力を利用しています。



## ○軟弱地盤移動のための特殊機構の提案

下図に本研究室が製作した沈下支持力を活かしたロボットの試作機を示します。砂や泥のような軟弱地盤上で発生する「滑り」と「沈下」を利用するために、前後の車輪どちらかを沈下させ、その沈下させた車輪を回転させず、もう一つの車輪との幅の伸展・拡張することで「尺取り虫」のような動きを実現させます。動きの様子を下図(右)に示します。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 泥、砂、雪などの移動が難しいところについての移動機構
- ◆ 農業移動車両や不整地移動車両の走行性能改善

## 3. 特記事項

- 藤原大佑, 飯塚浩二郎(芝浦工大), 宮澤諒太, 河村隆, 鈴木智, ホイールベース可変機構を搭載した高斜度軟弱地盤移動ロボットの走行性に関する研究, ロボティクス・メカトロニクス講演会2017



## 1. 研究室概要

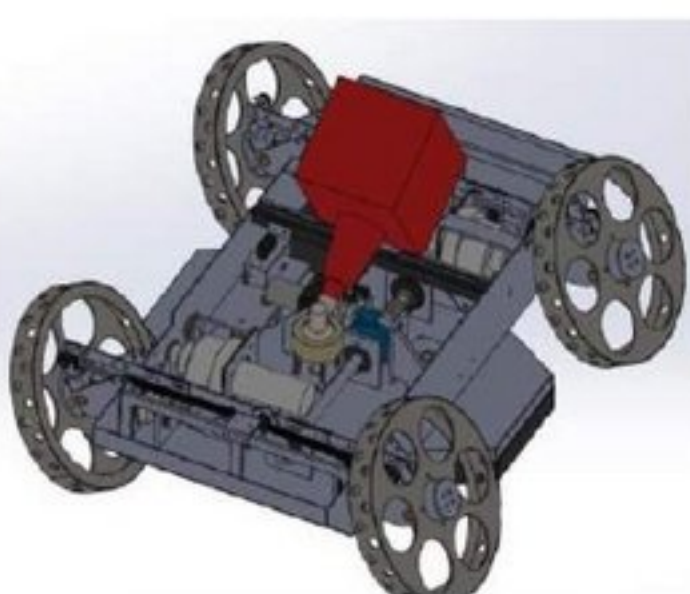
大学名	芝浦工業大学		研究者	飯塚 浩二郎
			職位	教授
研究領域	ロボティクス、機構学、機械設計		窓口担当	研究推進室 研究企画課
研究キーワード	農業、斜面移動、急斜面横断走行、不整地移動、キャンバー角、移動機構、ロボティクス			
住所	〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5			
電話	03-5859-7180	E-mail	sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp	
FAX	03-5859-7181	URL	<a href="http://www.shibaura-it.ac.jp/">http://www.shibaura-it.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

『斜面横断時の横滑り防止機能 キャンバー角可変機構を搭載した自動車両の開発！  
畦畔や急斜面横断作業用ロボットとして応用展開！！』

## 1. 概要

本研究では、斜面移動の際、横滑りを少なくする移動機構を提案しています。その具体的な案としてキャンバー角を可変する機構です。車輪と筐体の取り付け角度を変えることが可能な機構及び移動車両を試作し、その走行性について検証した結果、横滑りを大きく減少させることに成功しました。また、現在、汎用性のために特殊な知識がなくても動かすことができるようラジコン(プロポ)による操作としています。一方、キャンバー角の効果を理論的に導出するための研究も同時に進めています。このアプローチから、キャンバー角をつける場合とつけない場合の効果を物理モデルとして導出し、重心移動の効果とキャンバー角のエッジによる高い接地圧が横方向へ落下する力に対応していることがわかりました。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 斜面を横断する作業(畦畔の草刈りなど)用の自動車両として。
- ◆ 山間部などの横断移動しながら作業する車両として。

## 3. 特記事項

- 伊東紘幸, 岳齊也, 渡邊智洋, 伊藤和寿, 飯塚浩二郎, 畦畔除草ロボットの方向転換手法に関する研究, 日本機械学会関東学生会第57回学生員卒業研究発表講演会(2017), Paper NO.1413.



## 1. 研究室概要

機関名	東京都立産業技術研究センター		研究者	秋山 美郷
			職位	研究員
研究領域	電子技術		窓口担当	電子・機械グループ
研究キーワード	ワイヤレス給電、挟み込み構造、アンテナの小型化			
住所	〒196-0033 東京都昭島市東町 3-6-1			
電話	042-500-2300	E-mail	akiyama.misato@iri-tokyo.jp	
FAX	042-500-2397	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

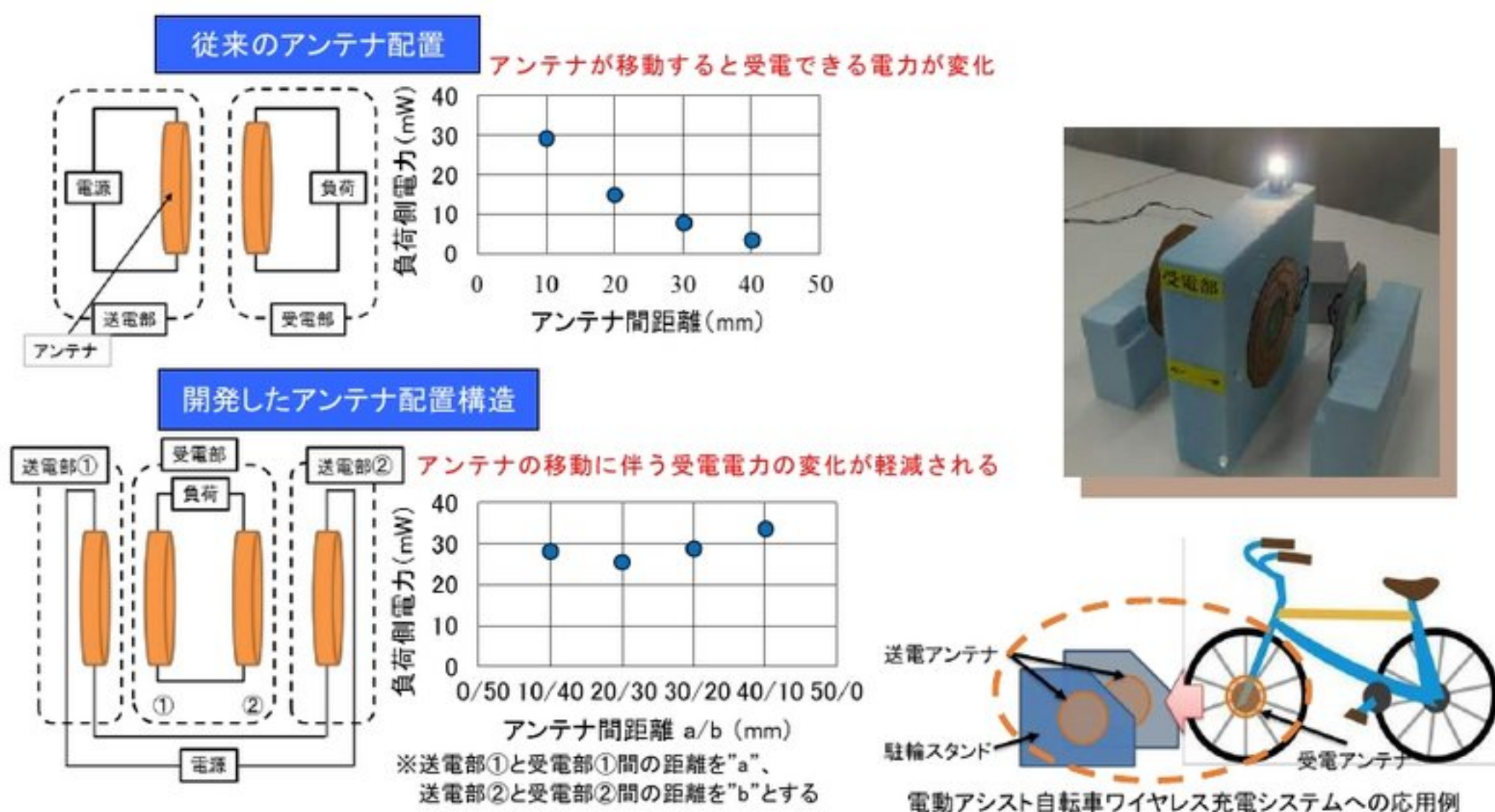
## 『挟み込み構造のワイヤレス給電アンテナの開発』

## 1. 概要

受電アンテナを送電アンテナで挟み込む、ワイヤレス給電アンテナを開発しました。挟み込み構造を用いることで、限定された空間の中で受電アンテナが移動しても、安定した受電電力を得ることが可能です。

従来技術に対する優位性

- ・給電アンテナの挟み込む範囲内で、アンテナ位置変化による受電電力変化が少なく安定した給電が可能
- ・アンテナの低インダクタンス値による効率の低下を補うことができ、アンテナの小型化が可能



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援が出来ます。
- ◆ 位置決めが簡便な充電システム、バッテリー駆動ロボット、小型モビリティへの応用などが期待されます。

## 3. 特記事項

- 秋山他,日本 AEM 学会, Vol.25, No.4, P.403-408(2017)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	岩田 雄介
			職位	副主任研究員
研究領域	制振、振動解析		窓口担当	機械技術グループ
研究キーワード	紙のばね、防振、振動低減、輸送			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2570	E-mail	iwata.yusuke@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2591	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

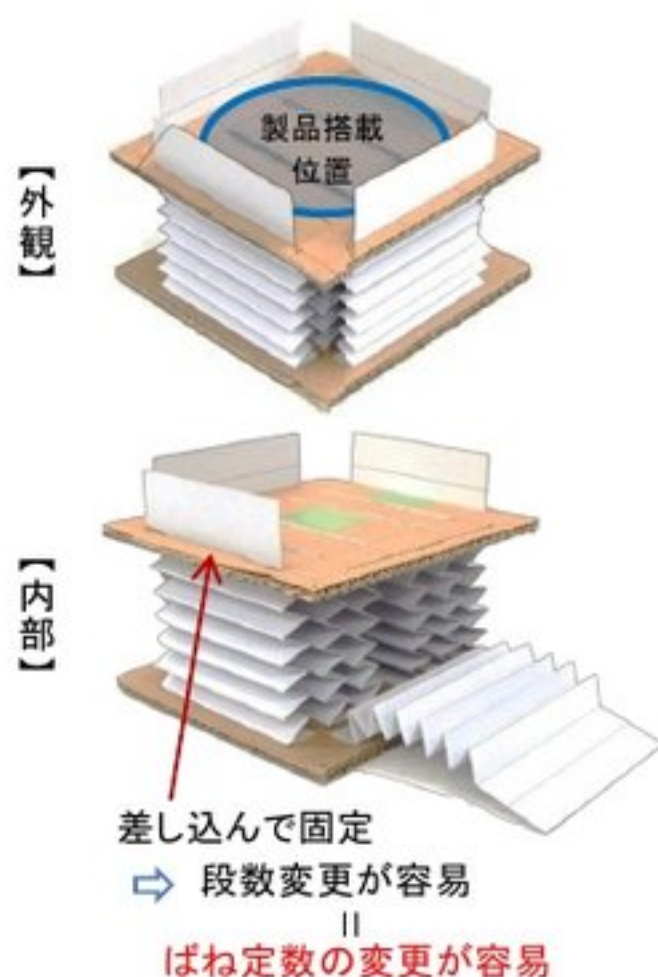
## 2. 技術PR事項

## 『紙のばねによる輸送振動の低減』

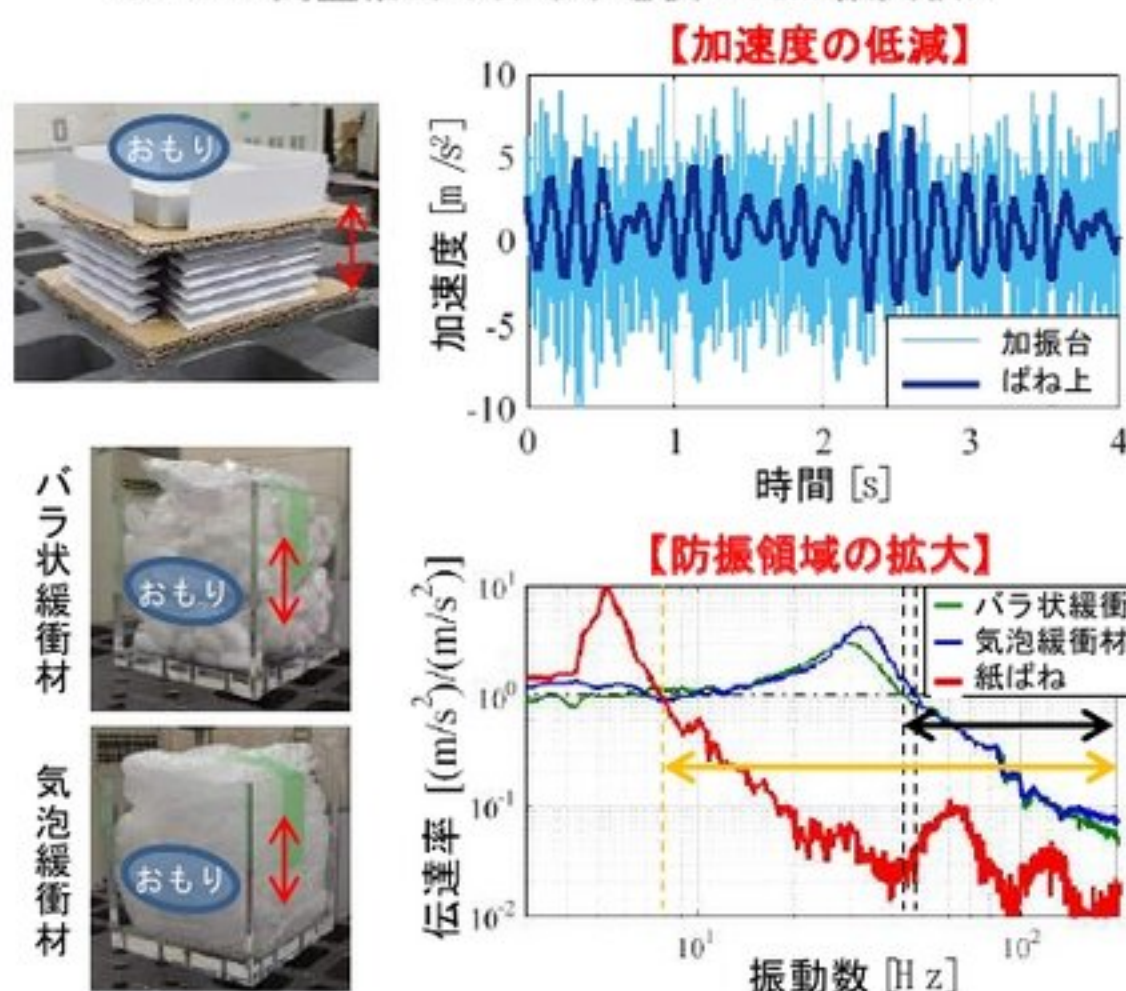
## 1. 概要

輸送振動への対策として、安価で使用後の処理が容易な『紙製ばね』を提案し、振動低減効果について詳細な検討を行いました。

## &lt;紙製ばね全体像&gt;



## &lt;メロン質量相当のおもりを使った加振実験&gt;



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究でご利用ください。
- ◆ 紙のみで構成されているため、後処理が容易で輸送梱包への応用が期待されます。

## 3. 特記事項

- 岩田: TIRI クロスミーティング 2017 要旨集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seika/>)
- 岩田: 公益社団法人日本設計工学会 2017 年度春季大会研究発表講演会講演論文集, p.213-216



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	立花 直樹
			職位	研究員
研究領域	機能性材料、燃料電池		窓口担当	先端材料開発セクター
研究キーワード	燃料電池、空気電池、酸素電極、窒素ドーパカーボン触媒、Pt 触媒代替			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2646	E-mail	tachibana.naoki@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

『 金属空気電池および燃料電池のための  
窒素ドーパ多孔性カーボンナノ粒子触媒を用いた高出力酸素電極 』

## 1. 概要

金属空気電池や燃料電池に用いられる酸素還元触媒として極めて多数の反応サイトを表面に有する多孔性窒素ドーパカーボン触媒を簡便な熱処理法で合成し、高出力な酸素電極を開発しました。

## ●従来技術に対する優位性

低コスト化(Pt 触媒、数千円/g ⇒ N-carbon、数百円/g)、多孔質化による高出力対応が期待されます。

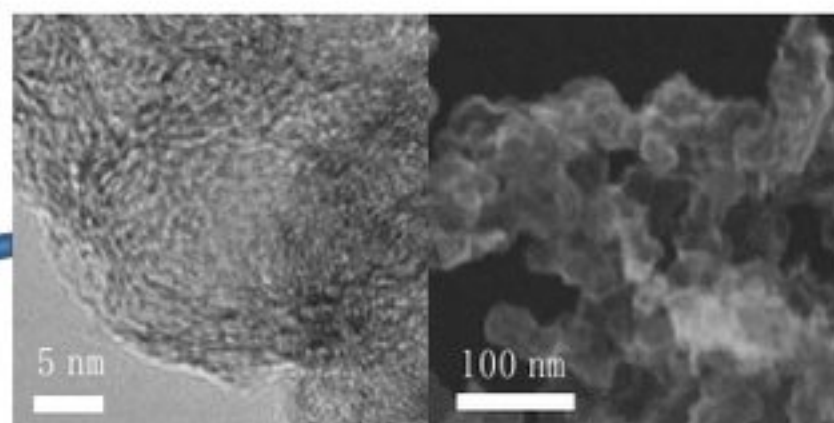
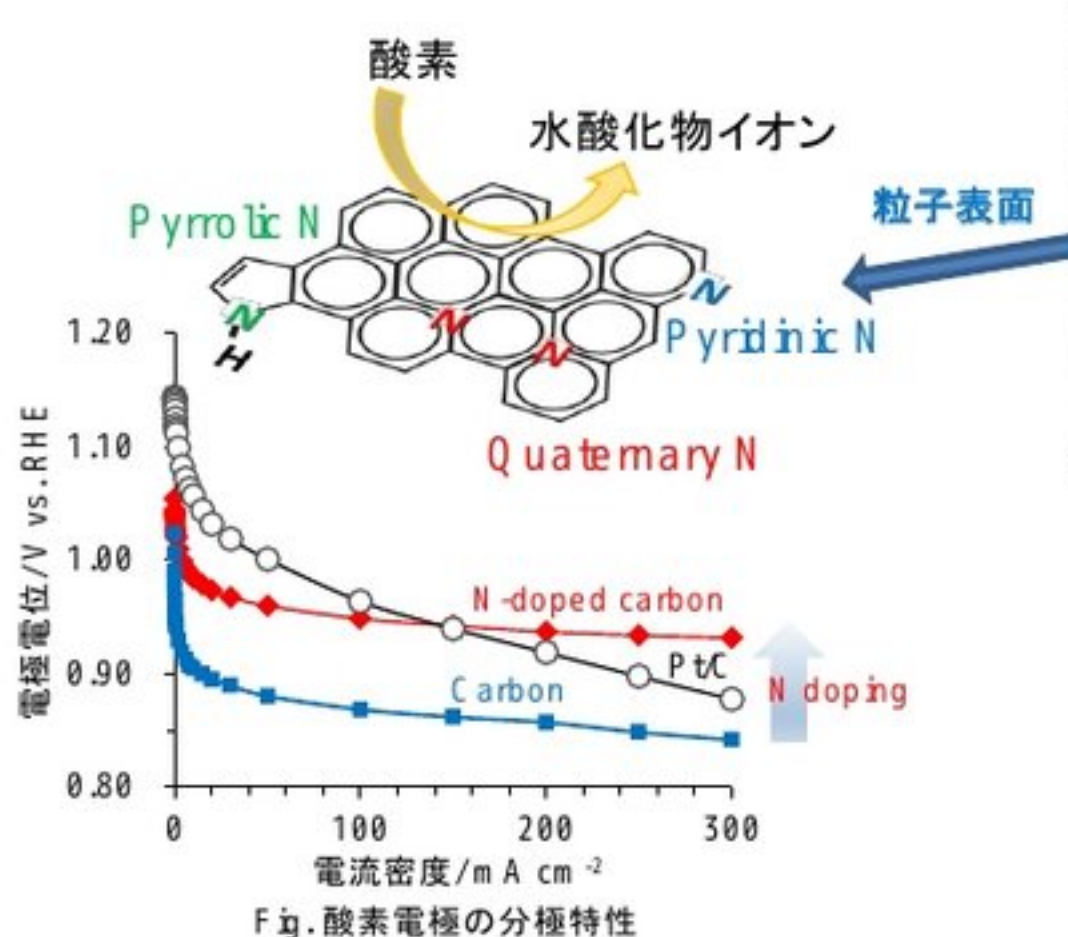


Fig. TEM (left) and SEM (right) images of N-doped carbon.

- ①炭素材料触媒に代替することで材料コストの大幅低減  
プロセスも容易(含浸⇒熱処理)
- ②多孔質化することで触媒サイト数およびガス拡散性を大幅に増加させ高出力化可能

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ 燃料電池・金属空気電池のコスト低減、高出力化などに利用の可能性があります。

## 3. 特記事項

- 特開 2018-034138 号
- N. Tachibana, et al.: Carbon, Vol.115, pp. 515-525 (2017).
- 立花他: 都産技研研究報告, Vol.11, pp. 52-56 (2016) (<https://www.iri-tokyo.jp/site/houkoku/>)



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	橋本 修
			職位	教授
研究領域	生体・環境電磁工学、高周波工学、アンテナ		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	EMC、平面回路、マイクロ波・ミリ波、アンテナ			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	Hashi-agu@ee.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/">http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/</a>	

## 2. 技術PR事項

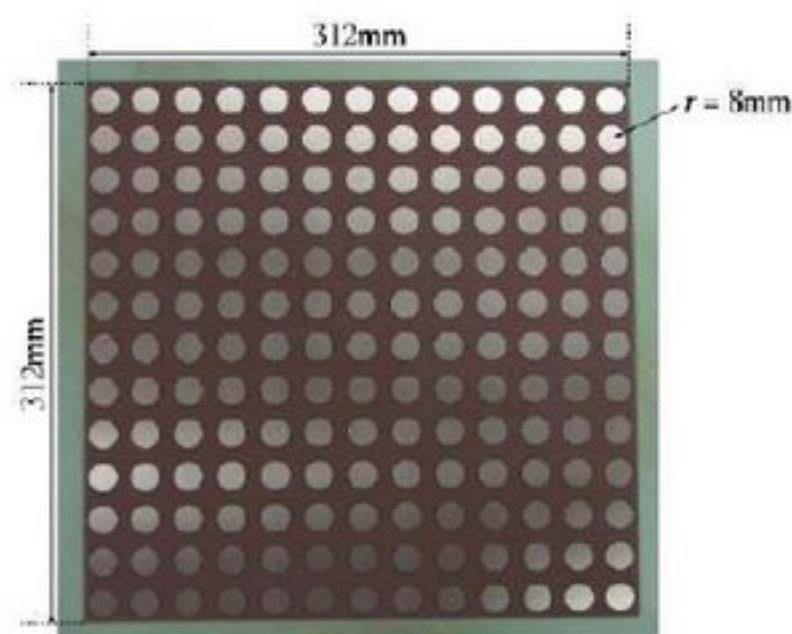
## 『高機能電波吸収体の実現』

## 1. 概要 ～ 超薄型電波吸収体 ～

上図は円形パッチ配列電波吸収体の試作品であり、FR-4と呼ばれる安価な誘電体基板の上に円形の導体円板を配列しただけの構造で、1mm以下と非常に薄く従来の吸収体と比較して数十分の一の厚さです。更には、非常に安価に作成可能であると伴に、非常に軽量です。

下図に電磁界解析および測定による吸収特性を示します。特性の周波数において20dB(99%以上)を超える吸収特性が得られていることが分かります。

現在は、斜め方向からの入射に有効な吸収体の設計方法や柔らかい材料を用い実装場所を選ばない電波吸収体を開発しています。

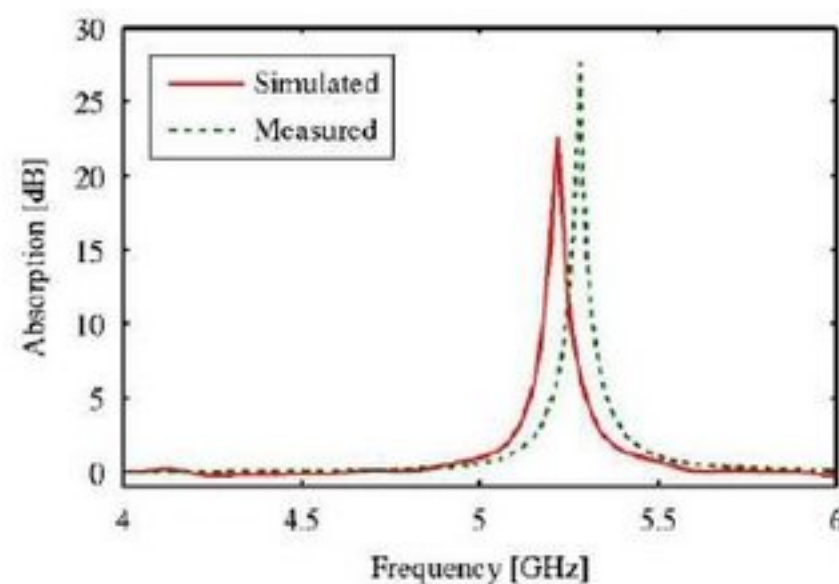


電波吸収体の試作品

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 高周波用材料の誘電率・透磁率測定
- ◆ 不要ノイズ等の電波環境改善
- ◆ アンテナ開発
- ◆ マイクロ波加熱

等、電波を用いた技術であればまずはご相談ください。



吸収特性

## 3. 特記事項

## ●代表論文:

- [1] H. Yoshiizumi, R. Suga, K. Araki, and O. Hashimoto, "A design of circular patch array absorber based on patch antenna theory," in proceedings of European Microwave Conference 2015, EuMCPPoster03-12, pp.1100-1103.
- [2] D. Kitahara, H. Yoshiizumi, R. Suga, K. Araki, and O. Hashimoto, "A Study of design method of circular patch array absorber for oblique incidence," in proceedings of European Microwave Conference 2016 (to be presented)



1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	橋本 修
			職位	教授
研究領域	生体・環境電磁工学、高周波工学、アンテナ		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	EMC、平面回路、マイクロ波・ミリ波、アンテナ			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	Hashi-agu@ee.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/">http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/</a>	

2. 技術PR事項

『kHz~MHz帯におけるシールド効果の評価及び向上』

1. 概要 ~ kHz帯における磁界シールド ~

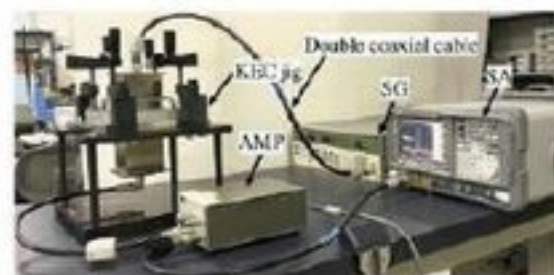
車載インバータからの kHz帯における放射ノイズの AMラジオへの電磁干渉等、kHz~MHz帯における電磁環境改善に関する要求が増加しています。当研究室では、平板材料やその材料を用いたシールドボックスのシールド効果について研究を進めています。

平板材料は図1に示す KEC法と呼ばれる装置を主に用いており、実験のみならず電磁界解析を効果的に利用し、実験結果の妥当性やさらなるシールド効果の向上について取り組んでいます。

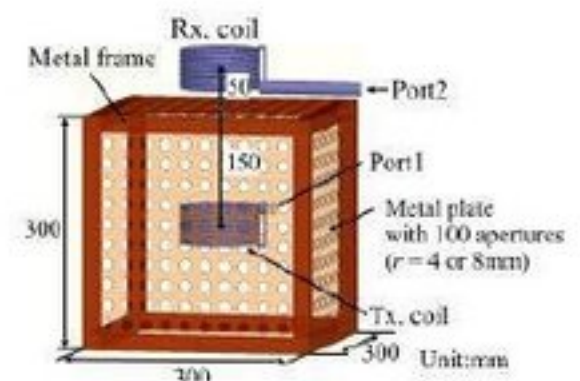
また軽量のシールドボックスの実現を目的とし、図2のように孔を開けた金属立方体のシールド効果向上についても取り組んでおり、シールド効果と孔の関係を見極めることを目標に研究を進めております。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

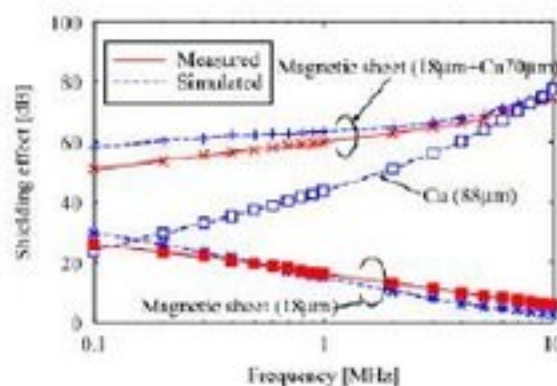
- ◆ 高周波用材料の誘電率・透磁率測定
  - ◆ 不要ノイズ等の電波環境改善
  - ◆ アンテナ開発
  - ◆ マイクロ波加熱
- 等、電波を用いた技術であればまずはお相談ください。



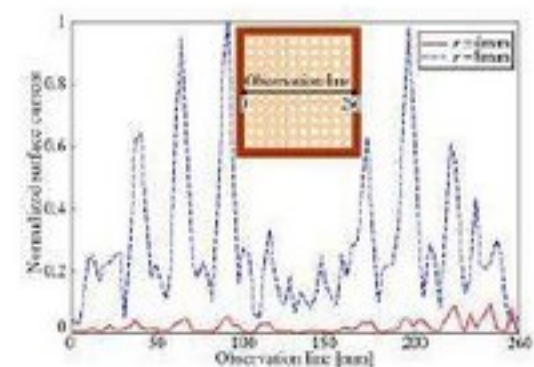
(a)シールド効果の測定系



(a)開口付金属筐体の解析モデル



(b) シールド効果



(b) 筐体側壁の表面電流分布

図1 平板シールド材料の評価

図2 筐体のシールド効果

3. 特記事項

●代表論文:

- [1] 坂本大, 土屋明久, 須賀良介, 菅間秀晃, 橋本修, “中波・短波帯における磁性体と導体の二層構造体の磁界シールド効果の実験的評価,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, Sep. 2016. (発表予定)
- [2] 大戸井慶人, 須賀良介, 上野伴希, 橋本修, “開口を周期配置した金属筐体の表面電流が磁界シールド効果に与える影響,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, Sep. 2016. (発表予定)



1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	橋本 修
			職位	教授
研究領域	生体・環境電磁工学、高周波工学、アンテナ		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	EMC、平面回路、マイクロ波・ミリ波、アンテナ			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	Hashi-agu@ee.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/">http://www.ee.aoyama.ac.jp/hash-lab/</a>	

2. 技術PR事項

『 屋内の電波伝搬解析による室内電波環境の最適化 』

1. 概要

～ 屋内における無線 LAN 電波環境改善 ～

近年、身の回りの多くの電子機器が無線 LAN 等によりネットワークに繋がるようになりました。これによって利便性が上がる一方で、数 GHz 帯における無線周波数の逼迫が叫ばれています。

我々は無線 LAN のみを遮断する建材を提案すると共に、その要求仕様や有用性について研究してまいりました。右図は隣接する二部屋の間提案する建材を配置することにより、左部屋からの無線 LAN 用電波をシャットアウトしている様子を示しています。これにより表 1 に示すように、様々な変調方式において通信可能エリアの割合が大幅に増加していることがわかります。

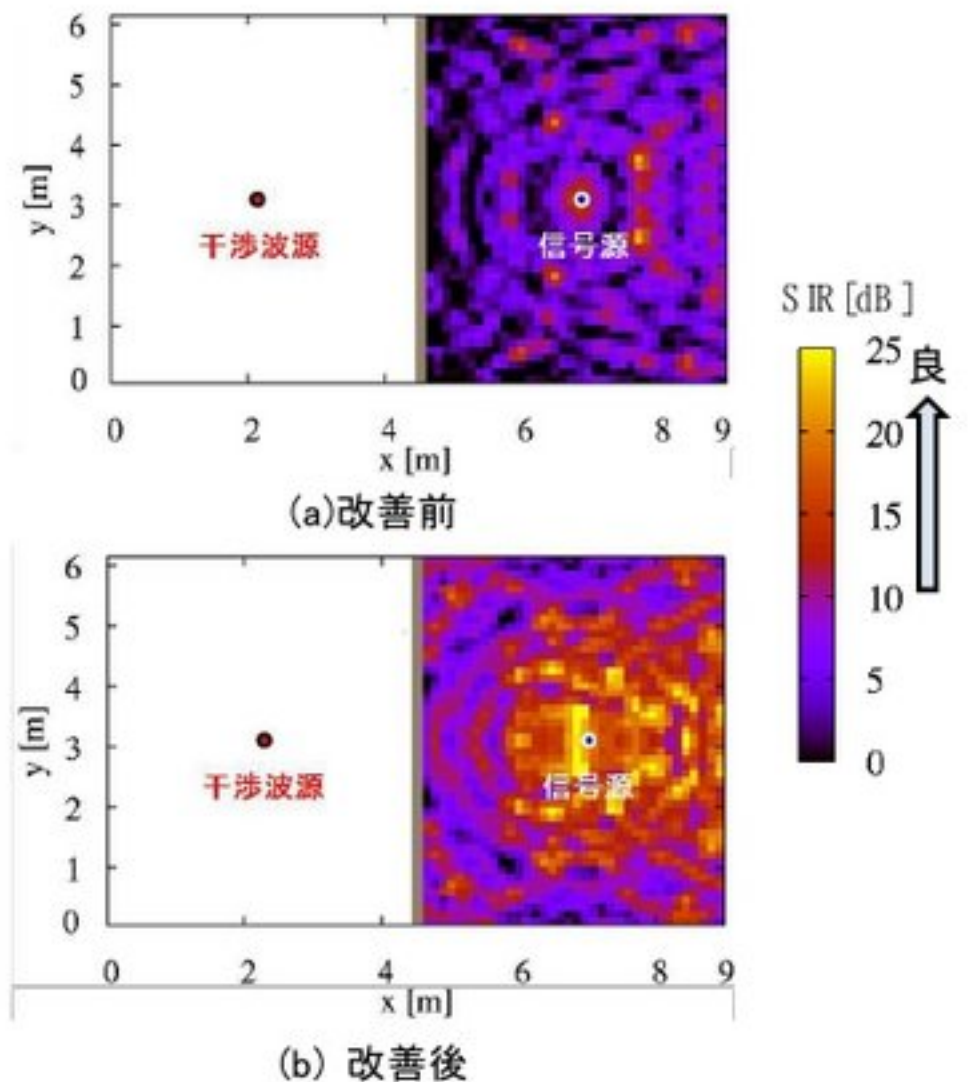


図 1 干渉波レベルに対する信号レベル比

表 1 変調方式に対する WiFi 通信可能エリアの場所率

変調方式	QPSK	16QAM	64QAM
改善前	16.1%	3.55%	0.74%
改善後	57%	20.3%	7.15%

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 不要ノイズ等の電波環境改善
- ◆ 高周波用材料の誘電率・透磁率測定
- ◆ アンテナ開発
- ◆ マイクロ波加熱

等、電波を用いた技術であれば、まずはご相談ください。

3. 特記事項

●代表論文:

- [1] 齊藤弘稀, 須賀良介, 荒木純道, 橋本修, “乾式二重壁に FSS を用いた屋内における無線 LAN 通信の SIR 分布,” 電子情報通信学会総合大会, B-5-172, Mar. 2016.
- [2] 齊藤弘稀, 須賀良介, 荒木純道, 橋本修, “FSS 装荷型乾式二重壁の広角度設計に向けた無線 LAN 干渉波の入射角度分布,” 電子情報通信学会ソサイエティ大会, Sep. 2016. (発表予定)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	仲村 将司
			職位	副主任研究員
研究領域	情報通信、IoT		窓口担当	IoT 開発セクター
研究キーワード	施設園芸、無線、統合環境制御システム、オープンソースハードウェア			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-5-10 テレコムセンタービル東棟 3F			
電話	03-5530-2286	E-mail	nakamura.masashi@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-3070	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『施設園芸向け無線統合環境制御システムの開発』

## 1. 概要

ハウス内の環境情報の計測、環境制御装置の動作状況を検知する無線システムを開発しました。収集情報は、作物に最適な生育状況に環境をコントロールするために活用されます。

## ● 従来技術に対する優位性

無線によりセンサーデータの収集が可能で、PLC と通信が可能のため、他産業にも適用可能です。

全体は、無線子機、挙動検知端末、データ収集用無線親機、PLC(Programmable Logic Controller)によって構成されています。

- 子機では、温度、湿度、CO2 濃度等各種センサーの接続が可能で、計測したデータは無線で親機に送信されます。
- 動作検知端末は、加速度センサーを搭載しており、振動により装置の動作状況を判断します。
- 親機で収集したデータは PLC(Programmable Logic Controller)へ Modbus 通信によりデータが受け渡されます。その情報を元にハウス内装置を制御し生育環境を最適化します。



図 1. 無線子機（計測、送信）



図 2. 挙動検知端末



図 3. 無線親機（データ収集）



図 4. PLC（Programmable Logic Controller）

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究でご利用ください。
- ◆ 配線コスト削減、配線作業の簡略化に貢献が期待されます。

## 3. 特記事項

- 仲村:平成 29 年度技術シーズ集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seeds/>)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	海老澤 瑞枝
			職位	主任研究員
研究領域	光学、環境・省エネルギー		窓口担当	光音技術グループ
研究キーワード	金属ナノ粒子、凝集、光学特性、光照射、凝集促進			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2646	E-mail	ebisawa.mizue@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2591	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『低エネルギー光照射によるナノ粒子の凝集制御法』

## 1. 概要

金属ナノ粒子分散体の光学特性の制御への要求に対して、粒子の凝集によるアプローチを試み、光照射による粒子の凝集の促進・制御法を提案します。

- 従来技術に対する優位性 光照射のみ(化学反応のないプロセス)で凝集、LSPR 利用による凝集促進

- ・ 局在プラズモン共鳴 (LSPR) の生じる光照射で金属ナノ粒子分散液の凝集を促進
- ・ 凝集による分散液のユニークな透過・反射特性の変化
- ・ 光照射時間による凝集度合の制御

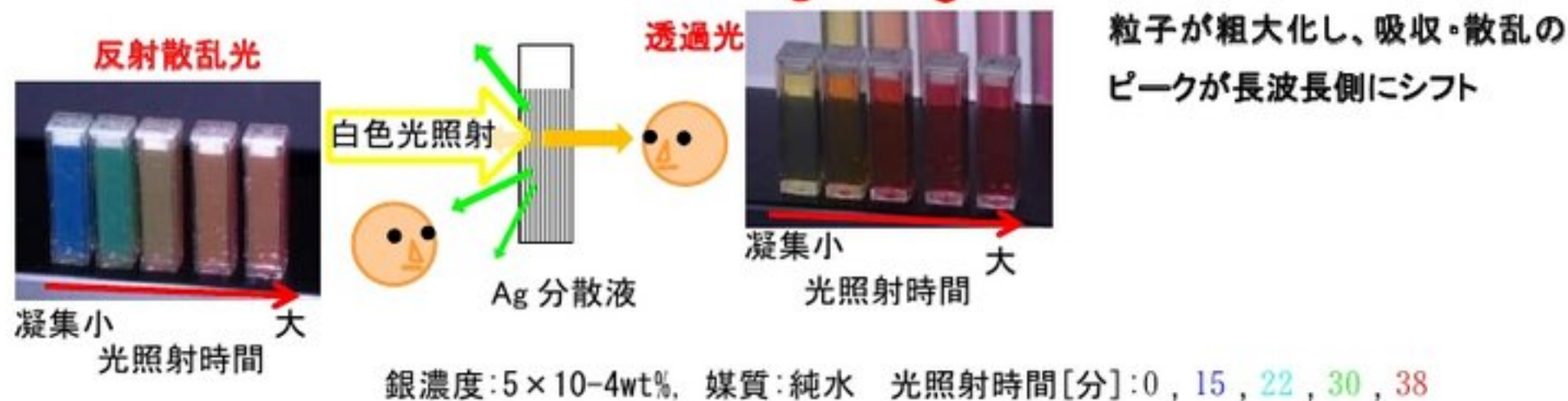
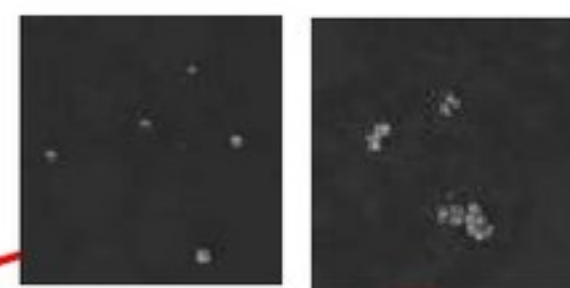


図1 凝集制御されたユニークな光学特性をもつ銀ナノ粒子分散液

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究でご利用ください。
- ◆ 凝集を積極的に利用する材料回収や加工技術等への応用も期待されます。

## 3. 特記事項

- 特開 2017-042743
- 海老澤 他: 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 13p-PA2-11 (2015)
- 海老澤 他: 都産技研研究報告, No.11, p.116 (2016) (<https://www.iri-tokyo.jp/site/houkoku/>)
- Ebisawa et al, IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, 12(3), S125-S126 (2017)
- Yamaguchi et al, Progress In Electromagnetics Research C, Vol. 73, 81-86 (2017)



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	金勝 一樹
			職位	教授
研究領域	生産環境農学、生物科学、ゲノム科学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	温湯消毒、水稻種子、水分含量、イネコアコレクション、染色体断片置換系統群、実用化、生産現場、防除効果、ストレス耐性			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 水稻種子の温湯消毒時の高温耐性の向上 』

## 1. 概要

水稻種子の温湯消毒法は、有害な薬剤を含む廃液を生ずることがないので、クリーンな農業技術として注目を集めています。しかしながら水稻品種の中には種子が高温処理に弱く、温湯消毒によって発芽が著しく抑えられるものがあります。また温湯消毒では十分に防除することが難しい病害があることも報告されています。したがって温湯消毒法を広く普及させるには、多くの品種の種子に「温湯に強い」という形質を付与する必要があります。本研究では、種子の水分含量を低下させることによる高温ストレス耐性の変化を調査しました。その結果、温湯消毒を行う前の種子を乾燥させることは、高温耐性の改善に効果的であることが示唆されました。



現在、以下の課題に取り組んでいます。

- ① 種子の高温耐性を遺伝的に改良するための研究課題
  - ・温湯消毒時の種子の高温耐性が強い有用な遺伝資源となりうるイネ品種の探索
  - ・温湯消毒時の種子の高温耐性の制御に関わる遺伝子の特定
- ② 事前乾燥処理(温湯消毒前に種子の水分含量を低下させること)技術の実用化に向けた研究課題
  - ・温湯消毒における事前乾燥処理(種子の水分含量を低下させること)の効果の解析
  - ・事前乾燥処理により高温耐性が強化される機構の解析
  - ・事前乾燥技術の生産現場での実用化を目指した処理条件の検討
  - ・高温で温湯消毒した時の初期成長に対する影響と事前乾燥処理の効果の検証
  - ・高温で温湯消毒した時の病虫害防除効果の検証

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 水稻以外の作物への温湯消毒の適用の試み
- ◆ 種子に関する形質(発芽性、休眠性、種子寿命等)の改善について

## 3. 特記事項

- <http://web.tuat.ac.jp/~pbiochem/>
- 柏木めぐみ、ハディアン・ペルマナ、山田哲也、村田和優、金勝一樹(2017)「世界のイネコアコレクション」における温湯消毒時の種粒の高温耐性の品種間差の解析 日本作物学会紀事 86(2)、177-185
- Sano N, O no H, M urata K, Yam ada T, H irasaw a T, Kanekatsu M . (2015) Accumulation of long-lived mRNAs associated with gemination in embryos during seed development of rice. J Exp Bot. 66(13):4035-46
- 金勝一樹、三田村芳樹、岡崎直人、佐野直人、山田哲也、村田和優(2013) 水稻種子の水分含量を低下させることによる温湯消毒時の高温耐性の向上. 日本作物学会紀事 82(4): 397-401.



## 1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	渡邊 裕樹
			職位	助教
研究領域	宇宙推進・プラズマ		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	電気推進ロケット、プラズマ応用、イオン源、真空			
住所	〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://aeroastro.sd.tmu.ac.jp/">https://aeroastro.sd.tmu.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『電気推進ロケットエンジン技術を活用してみませんか』

小惑星探査機「はやぶさ」に搭載されたイオンエンジンに代表される電気推進ロケットエンジンは、高速のプラズマ流を出力できる機器です。この分野で、主にホールスラストおよびイオンエンジンの開発に必要な基礎研究および実機開発を行うとともに、それらの技術の宇宙産業以外への利用を目指しています。

## 1. 概要

## ◆ 小型ホールスラスト(図1および図2)

小型ホールスラストの研究開発を現在行っており、イオン源として、100 W の少消費電力で電流 0.1 A ~ 0.4 A、エネルギー150 eV ~ 400 eV のイオンビームを生成、ターゲットに照射することができます。

## ◆ 真空チャンバーおよび各種電源・測定器(図3)

直径 0.8 m、長さ 1.6 m、到達真空度  $10^{-5}$  Pa 台、排気速度 ( $N_2$ ) 3,200 L/s の円筒真空チャンバーおよび放電に必要な直流・高周波・バイポーラ電源およびオシロスコープなどを利用して研究開発が行えます。



図1 小型ホールスラスト外観

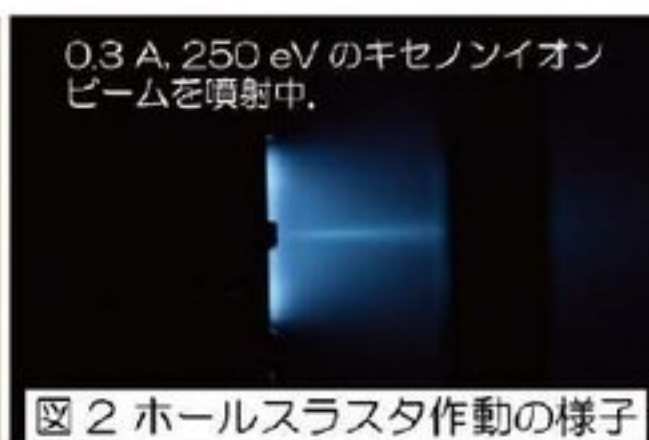


図2 ホールスラスト作動の様子

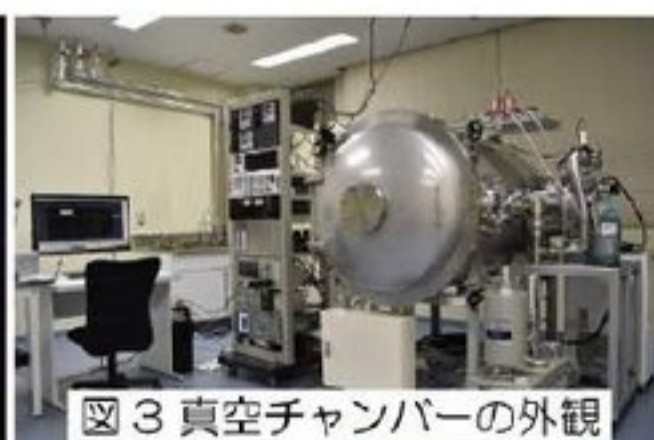


図3 真空チャンバーの外観

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 超小型衛星搭載に向けた電気推進ロケットエンジンの開発、電気推進ロケットエンジン技術の基盤であるプラズマ生成・加速、プラズマ診断、プラズマ負荷の電源設計・評価などでの連携を希望しています。
- ◆ 以下の分野で技術相談をお待ちしています。
  - グリッド型/ホール型イオン源の開発・改良、固体・液体・気体を用いたプラズマ源の試作・評価
  - 真空環境を利用した放電装置の開発/機能性材料の生成

## 3. 特記事項

- 詳細は Web からアクセスできる「プラズマ・核融合学会誌 2018 年 2 月号 小特集 電気推進ロケットエンジン技術の現状と展望」, [http://www.jspf.or.jp/Journal/PDF\\_JSPF/jspf2018\\_02/jspf2018\\_02-jp.pdf](http://www.jspf.or.jp/Journal/PDF_JSPF/jspf2018_02/jspf2018_02-jp.pdf) および「Miyacology 第1号 TMU Research」, <https://tmu-rao.jp/category/publications/> をご確認ください。



## 1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	伊井 仁志
			職位	准教授
研究領域	計算科学・機械工学を基盤とした生体科学		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	計算科学、機械工学、生体力学			
住所	〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="http://www.comp.sd.tmu.ac.jp/bcslab">http://www.comp.sd.tmu.ac.jp/bcslab</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『工学上の実問題に対応できる計算機シミュレーション技術の開発』

近年の計算科学技術の進歩によって、様々な物理現象を計算機上で再現できるようになりました。しかし、現象の複雑性が増し解析の難易度が上がると、既存の数値シミュレーション技術では太刀打ちできなくなります。また、実問題においては解析対象がシステムの一部であるなど、様々な要因により数値解析が実行できない場合があります。本研究室では、これらに対処可能な計算機シミュレーション技術の開発を目指します。

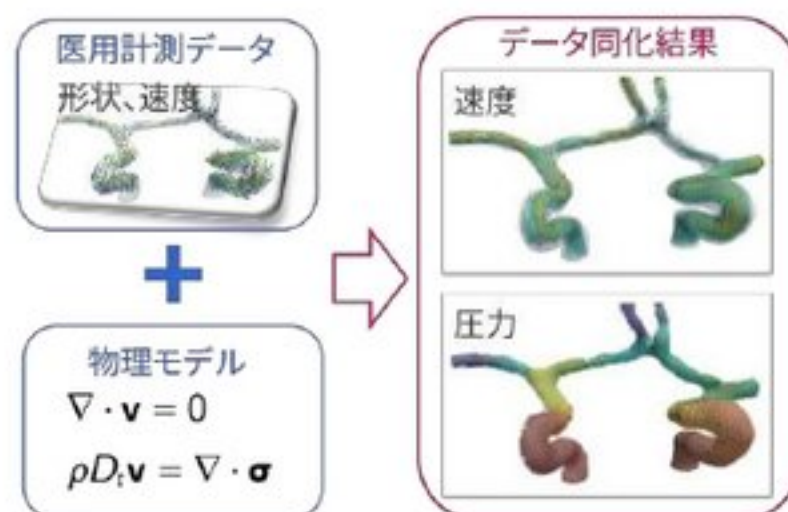
## 1. 概要

## ✓ 複雑連成問題に対する数値シミュレーション

物体境界に適合する非構造格子ではなく、空間をさいの目に切って作成する直交格子による定式化を用いることで、計算格子生成にかかる手間を排除するとともに計算の実行効率を上げます。これに加え、複雑連成問題において個別に与えられる数理モデルを混合定式化し、強連成で記述された単一の支配方程式とすることで、ロバストかつ実用的な解析を行います。液体・気体・固体連成、流体音響連成、化学反応連成などが取り扱えます。

## ✓ 実計測データを取り入れた物理シミュレーション

データ同化と呼ばれる数理科学手法を用い、計測可能なデータ(速度や形状、温度など)を物理モデルに取り込むことで、物理法則に従う形で状態量の再構築を行います。例えば、空間的に疎な流速データを用いて詳細な流れ場や圧力を評価したり、材料の変形前後での表面形状を用いて材料内部での応力分布を評価できます。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ データ同化の概念を取り入れた新しい計測技術の確立や計測系構築などでの連携を希望します。
- ◆ 以下の分野での技術相談をお待ちしています。
  - 商用の数値解析ソフトでは扱えない複雑現象の数値解析
  - 物理モデルを介した計測データの精緻化あるいは実験観察できない状態量・物理量の推定

## 3. 特記事項

- 代表論文: "Physically consistent data assimilation method based on feedback control for patient-specific blood flow analysis", Int J Numer Meth Biomed Engng, 34 (2018) e2910.



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	渡邊 恵理子
			職位	准教授
研究領域	光情報処理、光計測、画像処理・認識		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	ホログラフィー、光計測、光情報処理、生体細胞計測および解析、顕微鏡 動画識別、画像認識、人工知能、著作権管理			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1 電気通信大学			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://thetis.f-lab.tech.uec.ac.jp">http://thetis.f-lab.tech.uec.ac.jp</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『光による新技術に向けた、精密計測と次世代情報処理』

## 1. 概要

- レンズを一切使わない超小型光導波路型顕微鏡を開発しています(図1)。本システムはデジタルホログラフィ技術を利用し、非侵襲・非接触で透明物体の定量位相計測が可能です。完全レンズレスのため超小型化が可能で、多波長化(フルカラー化)に向けた研究開発を実施しています。将来的には内視鏡への組み込みを目指しています。
- 再生医療検査へ向けた細胞検査装置を企業や大学との共同で開発しています(図2)。
- ホログラフィ技術を利用した超高速なデータ転送 1Tbps と同時に光照射を可能とする光コンピュータの実現に向けて研究開発しています。動画を高速に検索可能なソフトウェアは著作権管理システムとして事業化されています。
- 手書きスケッチ画像を検索クエリとし、光データベース画像と類似画像検索を行う、ウェブインターフェイスにて実行できるクロスドメイン検索システムを構築しました(図3)。
- デジタル画像処理におけるボトルネックを解消するために3D物体認識や人物検出の高速化、深層学習の光化(Deep Learning)を目指しています。



図1 光導波路型超小型レンズレス DHM (第一プロトタイプ 22mmx25mm)

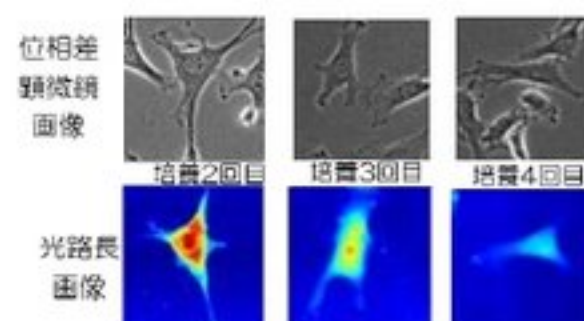


図2 開発した顕微鏡で計測した光路長画像



図3 スケッチベースのデータ検索システム

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 光学機器の開発、透明物体の検査、画像・動画識別技術

## 3. 特記事項

- 本研究は、本研究は JKA 事業、科研費、総務省 SCOPE による研究成果です。





## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	涌井 伸二
			職位	教授
研究領域	機械工学、電気電子工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	制御工学、メカトロニクス、運動制御、control engineering、mechatronics、motion control			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『メカトロニクス機器のモーションコントロール』

## 1. 概要

涌井研究室では、メカトロニクス機器に対する制御技術の開発に取り組んでいます。メカトロニクス機器の例として、半導体露光装置でウエハを移動させるステージが挙げられます。LSIの高集積化のため、ステージで要求される位置決め精度はナノメートルオーダーです。また、露光処理では、床振動の影響を抑制するために空圧式除振装置が用いられ、除振性能の向上が要求されています。研究室では、位置決めステージや空圧式除振装置のようなメカトロニクス機器を精密に制御すること、つまりモーションコントロールの実現を目指しています。具体的には以下の研究テーマを実施しています。

- 1) 空圧式除振装置の振動制御
  - a) 地震時の制御切り替えによる露光装置の連続稼働
  - b) 流量外乱の抑制
- 2) 絶対変位センサの開発
  - a) 高周波ダイナミクスの抑制
  - b) 変位センサの広帯域化
- 3) 精密ステージの制御
  - a) 高速/高精度位置決め
  - b) 自動調整技術の開発
- 4) 磁気軸受の浮上制御/不釣合い振動抑制
- 5) 超音波モータの高速位置決め制御



空圧ステージ



絶対変位センサ



空圧式除振装置



超音波モータ

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 位置決めや振動制御に関する共同研究を希望する
- ◆ 位置決めのパラメータ調整方法や機械振動除去に関する技術相談に応じます

## 3. 特記事項

- Keisuke NAKADE, Shinji WAKUI: Modeling of the galvano mirror by lumped mass system and verification for the model through the experiments, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.12, No.1, DOI: 10.1299/jamdsm.2018jamdsm0032, pp.1-14(2018-3)
- 田中 椋也、涌井 伸二: 直列型 PIS 補償器の空圧式除振装置への実装、日本機械学会論文集、Vol. 84, No.861, DOI: 10.1299/transjsme.17-00424, pp.1-10(2018-5)



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	小林 成貴
			職位	助教
研究領域	ナノ構造計測		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	原子間力顕微鏡、原子分解能、バイオイメージング、結晶、水和			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://park.saitama-u.ac.jp/~nakabayashi-lab/">http://park.saitama-u.ac.jp/~nakabayashi-lab/</a>	

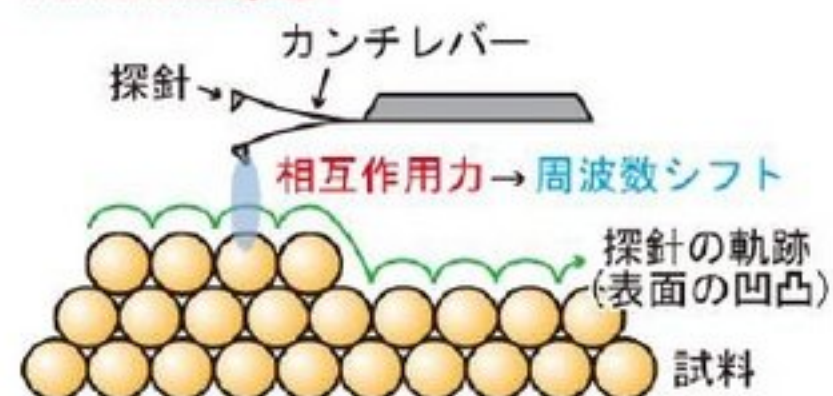
## 2. 技術PR事項

## 『液中の表面構造が原子・分子レベルで直接見える!』

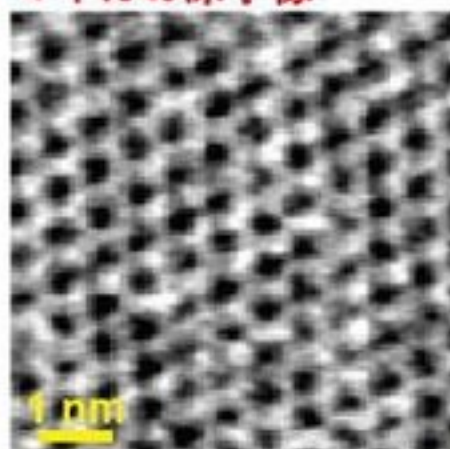
## 1. 概要

液体と接する物質の表面では、多彩な物理・化学・生物現象が見られます。それら現象の本質的なメカニズムを理解するためには、液中環境下にある物質表面の構造や機能を原子・分子レベルで調べる必要があります。それを可能にする液中ナノ計測技術が**周波数変調原子間力顕微鏡(FM-AFM)**であり、硬いもの(例:結晶)から柔らかいもの(例:生体分子)まで、様々な物質の表面構造を**液中かつ原子分解能で観察**できます。さらには、界面に形成される水和構造を原子スケールで可視化したり、電極表面の電位分布をナノスケールで可視化したりすることもできます。

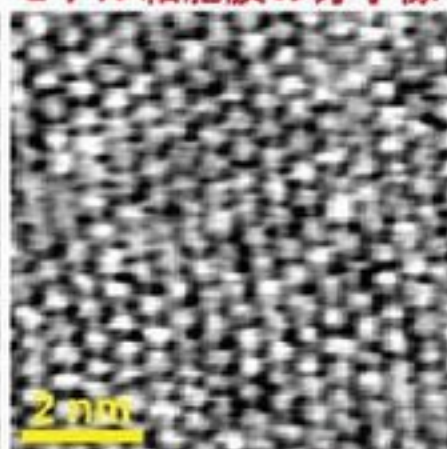
## FM-AFMの原理



## マイカの原子像

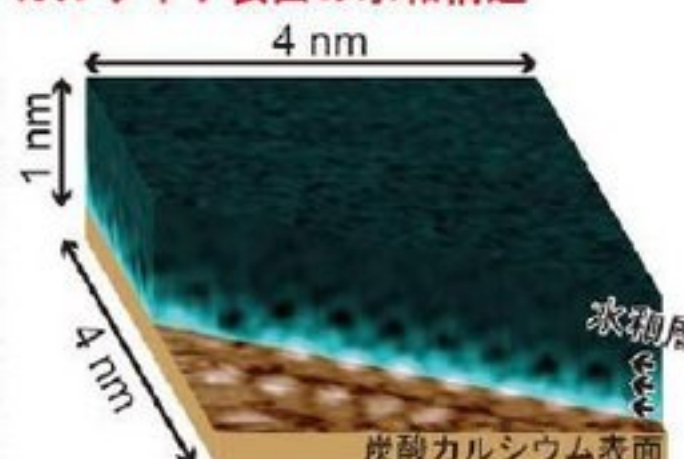


## モデル細胞膜の分子像



個々のリン脂質の頭部が観察

## カルサイト表面の水和構造



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 結晶・高分子・生体関連材料などの構造・機能の原子・分子レベル解析
- ◆ 電池・触媒・腐食などの固体電極表面のナノスケール液中電位分布解析

## 3. 特記事項

- “Atomic-Scale Processes at the Fluorite-Water Interface Visualized by Frequency Modulation Atomic Force Microscopy”, Journal of Physical Chemistry C, 117 (2013) 24388.
- “Mechanism of Atomic Force Microscopy Imaging of Three-Dimensional Hydration Structures at a Solid-Liquid Interface”, Physical Review B, 92 (2015) 155412.
- Visualizing Nanoscale Distribution of Corrosion Cells by Open-Loop Electric Potential Microscopy”, ACS Nano, 10 (2016) 2575-2583.



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	本間 俊司
			職位	准教授
研究領域	化学工学、移動現象		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	数値流体力学、液滴、気泡、凝縮			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://www.apc.saitama-u.ac.jp/department/staff/honma.html">http://www.apc.saitama-u.ac.jp/department/staff/honma.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『コンピュータで見る界面の運動

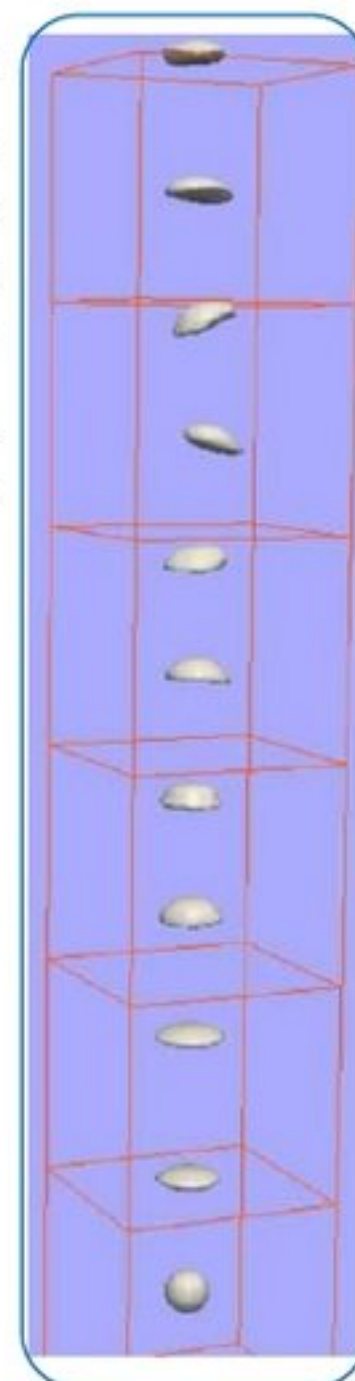
## ～混相流と熱や物質の移動現象のシミュレーション～』

## 1. 概要

混相流および熱や物質の移動現象の数値シミュレーションを行っています。ものづくりのプロセスにおいて、熱や物質の移動を促進するために気泡や液滴を分散させる操作がよく行われます。また、マイクロカプセルなど微粒子を製造するプロセスにおいても、気泡や液滴を分散させる操作が行われます。気泡や液滴を含む流体の流れを混相流とよび、その物理を明らかにすることは諸工業において重要な課題となっています。気泡や液滴を含む混相流では、変形する界面の運動と界面における熱や物質の移動現象が同時に起こり、複雑な流れの様子を示します。当研究室では、コンピューターシミュレーションによって、このような複雑な流れの解明にチャレンジし、プロセスや装置の合理的な設計に貢献したいと考えています。



気泡の上昇 ⇨  
シミュレーション



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 化学装置内の流体の流れ、温度分布、濃度分布の可視化
- ◆ 化学プロセスのモデル化とシミュレーション

## 3. 特記事項

- 代表書籍:混相流の数値シミュレーション(共著)、丸善出版(2015年)
- 代表記事:外部流体の流れを利用した液滴生成のシミュレーション、ケミカルエンジニアリング、54(9)、706(2009).



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	桑原 利彦
			職位	教授
研究領域	機械工学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	plasticity、sheet metal、stress reversal、combined hardening、Bauschinger effect、SD effect、anisotropy、yield surface、material modeling、springback、finite element analysis			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 金属板材の面内反転負荷試験による高精度材料モデリング 』

## 1. 概要

金属板材に面内反転負荷を与え、応力-ひずみ曲線を連続測定するための試験方法を確立した。バウシंगा効果や弾性率の塑性ひずみ依存性などを高精度に測定でき、成形シミュレーション(特にスプリングバック解析)の高精度化に必須となる材料モデルの精度向上に役立つ。開発した金属板材の面内反転負荷試験機の外観を図1に、そこに組み込まれる櫛歯金型を図2に示す。くし歯金型は一对の下金型と一对の上金型から構成されている。試験片は上金型と下金型の間で挟まれ、油圧シリンダBにより試験片にしわ抑え力を負荷する。この状態で、油圧シリンダAによって下金型2を左右に駆動する。これにより、試験片を座屈させることなく、試験片の面内に引張・圧縮の連続反転負荷を加えることができる。ひずみ計測にはひずみゲージを用いる。

プレス成形中の板材のある部位では、曲げ曲げ戻し変形のように、材料の内部で反転負荷が発生する。また素材の製造時と加工時で負荷方向が反転する部位もある。このような部位のスプリングバック量を精密に予測するためには、本試験機を用いて、反転負荷に伴う応力低下(バウシंगा効果)や弾性率の低下を精密に測定し、定式化する必要がある。測定例を図3に示す。

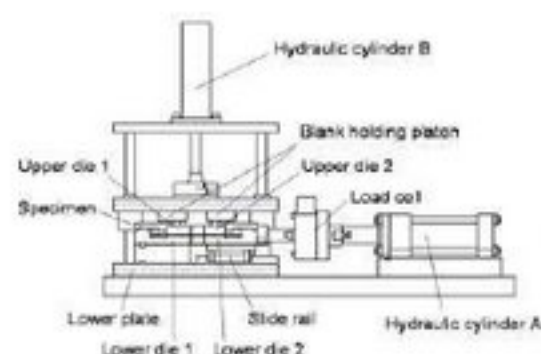


図1 面内反転負荷試験外観

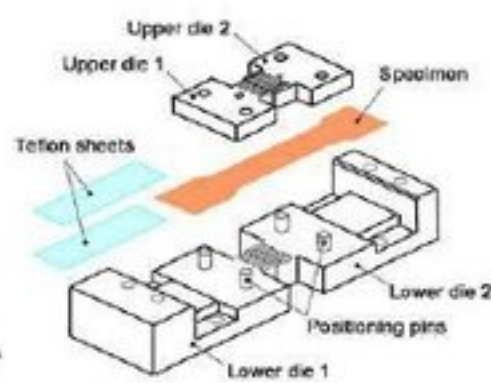


図2 くし歯金型

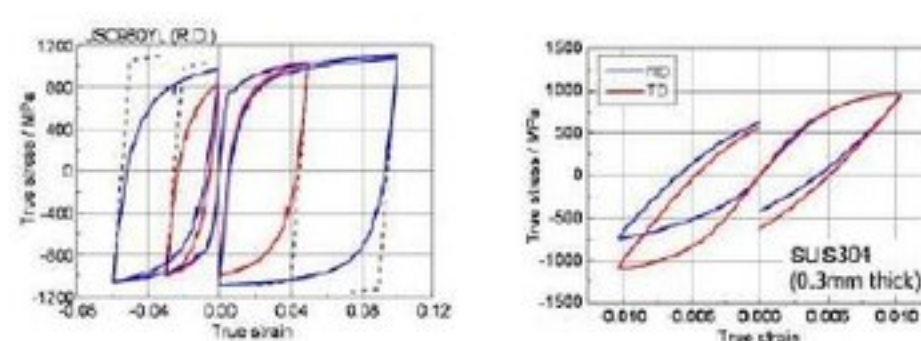


図3 980MPa 級高張力鋼板(左)および電子部品用高強度 SUS304 鋼板(右)における応力の非対称性の測定結果

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 共同研究、技術相談、試験機設計、その他ご要望に応じます。

## 3. 特記事項

- Maeda, T., Noma, N., Kuwabara, T., Barlat, F. and Korkolis, Y.P.: Measurement of the Strength Differential Effect of DP980 Steel Sheet and Experimental Validation using Pure Bending Test, J. Mater. Process. Technol., 256 (2018) 247-253.



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	荒木 稚子
			職位	准教授
研究領域	機械工学		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	材料力学、破壊力学、固体力学、固体イオニクス			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://zairiki.mech.saitama-u.ac.jp/">http://zairiki.mech.saitama-u.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『酸素イオン伝導性セラミックスの機械的挙動と伝導性能』

## 1. 概要

## ◆研究概要

私たちの研究室では、固体酸化物型燃料電池(SOFC)や酸素分離膜などのイオニクスデバイスに利用される酸素イオン伝導性セラミックスの機械的挙動に関する研究を行っています。さらに、酸素イオン伝導性セラミックスが力学的な負荷(応力やひずみ)を受けたときに、イオン伝導性能がどのように変化するかについても研究もを行っています。現在は、酸素イオン・電子混合伝導性を持つランタンコバルト系酸化物の不思議な機械的挙動(=強弾性挙動)を中心に、研究に取り組んでいます。

◆強弾性挙動<sup>[1][2]</sup>

一般に、セラミックスはかたい弾性体として知られていますが、SOFCや酸素分離膜ではちょっと不思議な変形挙動を示すセラミックスが数多く使用されています。図1は、SOFCの空気極として一般的に使用されるセラミックスの応力-ひずみ線図ですが、このセラミックスは室温から800℃まで強弾性という特異な挙動を示します。一方、低温下では超弾性的な挙動を示すことが明らかになっています。上述のイオニクスデバイスの安全な使用のために、このような不思議な挙動を示すセラミックスの変形・破壊挙動の評価および評価方法の提案などを行っています。

[1] 荒木 稚子他, 燃料電池, 13(2), 35-40 (2013).

[2] W. Araki *et al.*, Scripta Materialia 99, 9-12 (2015).

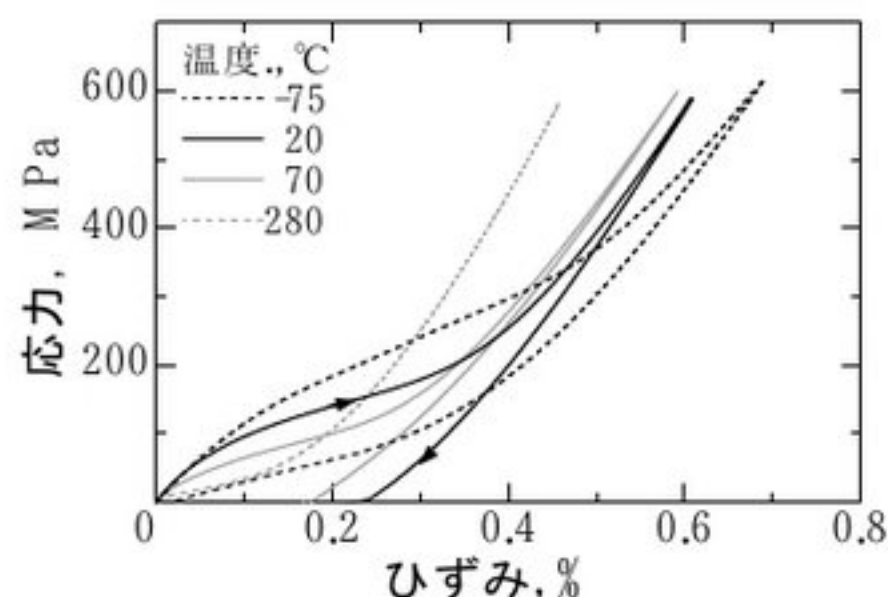


図1 ランタンコバルト系酸化物(SOFC 空気極)の応力-ひずみ線図

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 酸素イオン伝導性セラミックスの機械的挙動の評価、特に温度依存性(-180~1000℃)
- ◆ 酸素イオン伝導性セラミックスの伝導性能の評価、特に応力・ひずみ下での伝導性能
- ◆ 一般材料の機械的挙動、特に奇妙な変形・破壊挙動問題の解決

## 3. 特記事項

## ● 主要論文・参考事項

[1] 荒木 稚子他, 燃料電池, 13(2), 35-40 (2013).

[2] W. Araki *et al.*, Scripta Materialia 99, 9-12 (2015).



## 1. 研究室概要

大学名	埼玉大学		研究者	坂井 建宣
			職位	准教授
研究領域	複合材料		窓口担当	先端産業国際ラボラトリー(綿貫)
研究キーワード	粘弾性力学、複合材料、非破壊検査、アコースティック・エミッション法			
住所	〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255			
電話	048-714-2038	E-mail	hiu@gr.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	<a href="http://mehp.mech.saitama-u.ac.jp/">http://mehp.mech.saitama-u.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『プラスチックやFRPの損傷評価や寿命予測ならおまかせ!』

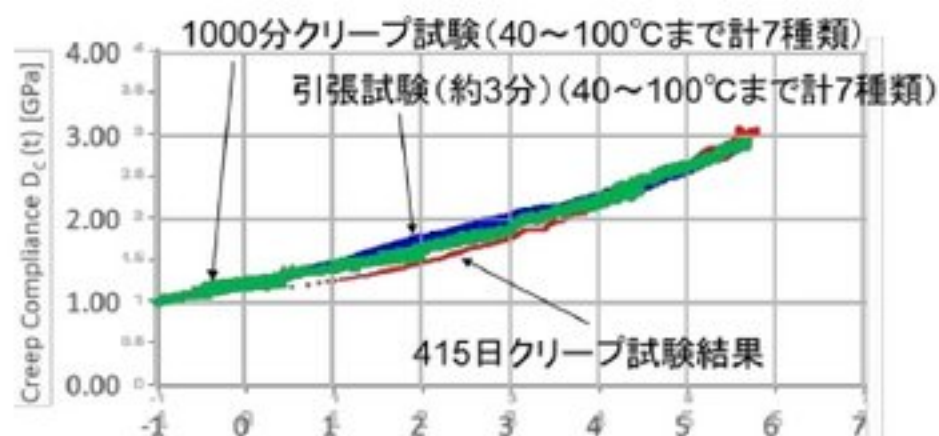
プラスチックやFRPは、時間の経過とともに変形したり緩んだりするだけでなく、破壊することもあります。これらはプラスチック特有の特性(粘弾性特性)によるものです。私たちは、これらの時間に依存した変形挙動の予測技術と、損傷検知技術(アコースティック・エミッション法)と組み合わせて、どのような温度で、どのような負荷の時にどれだけ変形するか、壊れるのかを明らかにしています。

## 1. 概要

## プラスチックやFRPの寿命・損傷評価

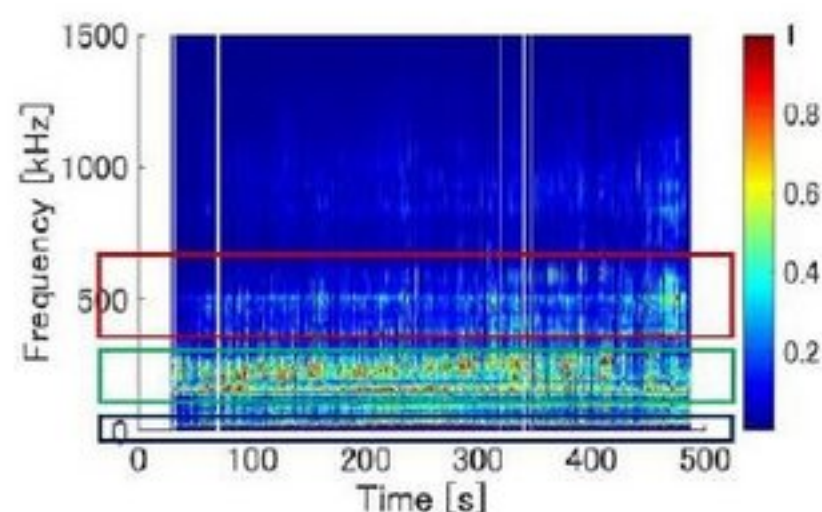
## ● 寿命予測技術

長時間の荷重負荷によって生じる変形を、短時間の試験によって予測できます。短時間の試験で確かな予測が可能なのかを、長期間のクリープ試験と比較しているのが右図です。



## ● 損傷評価技術

ものは壊れるときに音を発します。その音を解析することで、どのような損傷が発生したのかを明らかにする技術がアコースティック・エミッション法です。私たちはFRPを対象として引張試験・曲げ試験中に発生する損傷の音を自作のAE計測装置を用いて計測・評価しています。右図は試験中に発生する音の周波数分布を可視化したものです。FRPの損傷蓄積挙動が明らかにできます。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 接着・接合や試験片強度や、寿命評価などについて、共同研究を希望します。
- ◆ 製品のオンラインモニタリング技術としても活用可能です。
- ◆ 通常AE計測装置はとても高価ですが、私が作製した装置は安価ですので、導入が容易です。

## 3. 特記事項

- 本技術で、Society for Experimental Mechanics (SEM: 米国実験力学学会) から、Wolfgang Knauss Young Investigator Award を、また日本複合材料学会から林賞を受賞しています。
- <http://mehp.mech.saitama-u.ac.jp/activities/sakai-2.html> こちらに詳細な研究紹介があります。



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	黄 晋二
			職位	教授
研究領域	ナノ炭素材料作製とデバイス応用		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	グラフェン、結晶成長、透明導電性膜、透明アンテナ、各種センサ、燃料電池			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	koh@ee.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.ee.aoyama.ac.jp/koh-lab/index.html">http://www.ee.aoyama.ac.jp/koh-lab/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

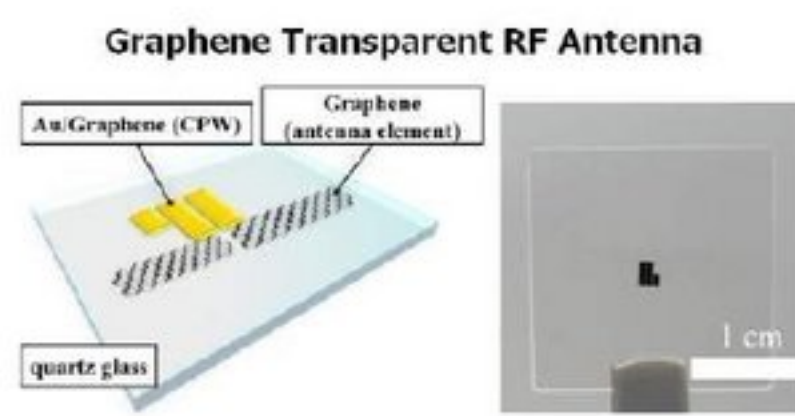
## 『グラフェンの結晶成長とデバイス応用』

## 1. 概要

我々は、ナノ炭素材料であるグラフェンの持つ優位点を活用するための技術開発を行っています。研究室では、グラフェンの結晶成長と種々の基板への転写技術、グラフェントランジスタや透明アンテナの作製、グラフェン電極の電気化学特性の評価、各種センサ、電池電極などへの応用に関する研究を進めています。

## 【グラフェンが持つ優位点】

- (1) 単原子層でありながら優れた電気伝導特性、電気化学特性、機械的強度を持ち、透明な材料です。
- (2) 大面積で結晶成長が可能であり、多種多様な表面上に転写することができます。
- (3) シート材料であるため半導体デバイスプロセス技術をそのまま適用できます。
- (4) グラフェンの表面を様々に化学修飾することによって機能を寄与することができます。
- (5) 炭素原子のみの材料であるため、生体親和性、生体適合性に優れています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 高品質なグラフェンの結晶成長が可能です。多様な基板への転写技術を持っています。
- ◆ グラフェンを電極とした電気化学デバイス(燃料電池、センサー)の開発を進めています。
- ◆ グラフェンを用いた透明なRFアンテナについて研究しています。
- ◆ グラフェンのバイオ応用(バイオセンサ、バイオ燃料電池)についても研究を行っています。

## 3. 特記事項

- S. Koh, Y. Saito, H. Kodama, and A. Sawabe, "Epitaxial growth and electrochemical transfer of graphene on Ir(111)/ $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ (0001) substrates," *Appl. Phys. Lett.*, 109, 023105 (2016).
- Shohei Kosuga, Ryosuke Suga, Osamu Hashimoto, and Shinji Koh, "Graphene-Based Optically Transparent Dipole Antenna," *Appl. Phys. Lett.*, 110, 233102 (2017).



## 1. 研究室概要

大学名	産業技術大学院大学	研究者	嶋津 恵子
		職位	教授
研究領域	システムズエンジニアリング	窓口担当	首都大学東京 産学公連携センター
研究キーワード	システム・アーキテクチャ、Verification & validation、モデリング、コンカレントエンジニアリング		
住所	〒140-0011 東京都品川区東大井一丁目 10-40		
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/k_shimazu.html">https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/k_shimazu.html</a>

## 2. 技術PR事項

## 『グローバルスタンダード工学手法の導入で日本の産業の活性化を目指します』

## 1. 概要

システムズエンジニアリングは、ISO/IEC/IEEE15288 でグローバルスタンダードとして規格化されています。これは、米国国防省や欧米の航空宇宙局からベストプラクティスを収集し、それらに産業界に展開した結果を反映し、一般に利用できるモデルとフレームワークとして整理されたシステム構築手法です。

現在、すべての工学領域の国際規格はこれを基盤としています。

日本ではまだまだ数少ないシステムエンジニアリングの実践応用がわたしの研究テーマです。

2017年度は、この規格を用いて準天頂衛星通信システムを広域災害発生直後の救助・救命情報システムに利用するアプリケーションを開発しました。南海トラフ沖地震を想定し、紀伊半島で実証検証をおこなったところ赤十字病院所属の医師の先生方をはじめ多くの危機管理の専門家の方から高い評価を得ることができました。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 大規模・複雑なシステム開発

## 3. 特記事項

- "A Challenge to Digitalize METHANE Report on QZSS; Practical Use of Japanese Quasi-Zenith Satellite System," 2017 3<sup>rd</sup> International Conference on Frontiers of Signal Processing, Paris, 2017
- "Double-use strategy of Quasi-Zenith Satellite System communication," IASTEM- 244TH International Conference on Mechanical and Aerospace Engineering, Paris, 2017
- Award of outstanding research achievement and contribution, Asia Pacific Society for Computing and information Technology, 2017 International Conference for Top and Emerging Computer Scientists, Taiwan, 2017



## 1. 研究室概要

大学名	産業技術大学院大学		研究者	成田 雅彦
			職位	教授
研究領域	分散システムのプラットフォーム、GUI やロボットなどのユーザインターフェース		窓口担当	首都大学東京 産学公連携センター
研究キーワード	IoT、クラウドロボティクス、ロボットサービス、ソフトウェアプラットフォーム			
住所	〒140-0011 東京都品川区東大井一丁目 10-40			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/m_narita.html">https://aiit.ac.jp/master_program/isa/professor/m_narita.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『ロボットやデバイスとインターネット上のサービスの連携プラットフォーム』

## 1. 概要

ロボットとクラウドを連携するロボットサービスネットワークプロトコル(RSNP)、サーネージロボットによるアクティブセンシング技術\*をベースに、ロボットやデバイスをインターネット上のサービスと連携するためのプラットフォームの実現を目指し、「非専門家向けロボットサービスフレームワークとその展開」に関する研究開発を行っています。

\*ロボットが人に働きかけることにより、より深い情報を共有する技術

29年度は、“調理用音声アシスタントロボット”や、浄瑠璃人形を参考にした身体性のある“かしらロボ”、複数種のロボットの連携運用のためのモニタリングシステムを開発し、ビッグサイトで開催された国際ロボット展 2017にて、データ収集効果や複数ロボットの運用の基礎実験を実施しました。



ディスプレイに装着した「かしらロボ」



モニタリングシステムの基礎実験

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 分野:IoT、ロボットサービス、ソフトウェアプラットフォーム(OS、ミドルウェア)、ネットワーク技術
- ◆ アクティビティ:製品化、標準化、要素技術の研究

## 3. 特記事項

- 主要論文等:  
成田雅彦, 土屋陽介, 中川幸子, 阿久津裕, 泉井透, 野見山大基, 松日楽信人, 本村陽一, “マーケティング分野への適用を目指したスタンプラリーとアンケートサービスの CRSP を用いた構築 ~クラウドベースのロボットサービス統合基盤の進展~”, 人工知能学会論文誌 Vol.32, No.1, 2017, <https://doi.org/10.1527/tjsai.NFC-B>  
成田雅彦, “プラットフォーム戦略,” 平成 25 年版科学技術白書 コラム 1-4,p.107, 文科省, 2013
- 本学ネットワークサービスプラットフォーム研究所所長, ロボットサービスイニシアティブ 副代表



## 大学発・技術PRレポート

## 1. 研究室概要

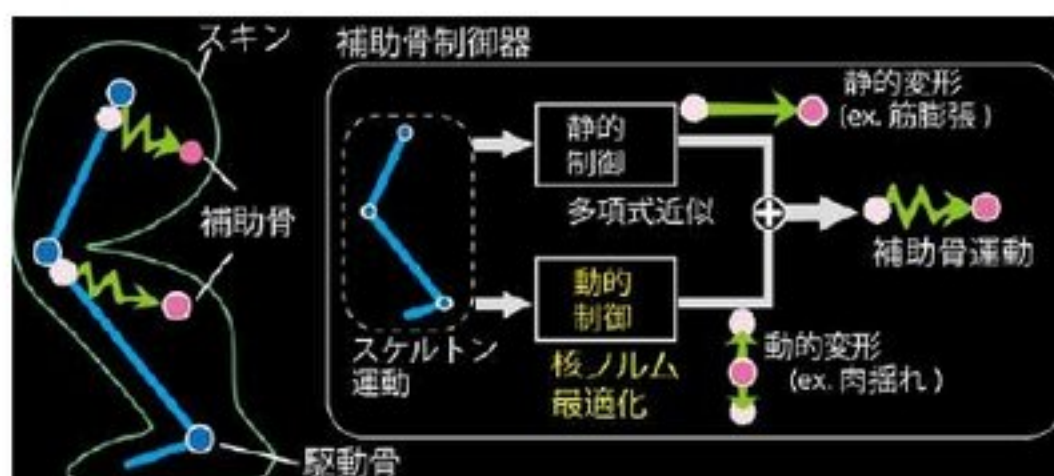
大学名	首都大学東京		研究者	向井 智彦
			職位	准教授
研究領域	コンピュータグラフィックス		窓口担当	首都大学東京 URA 室
研究キーワード	コンピュータグラフィックス、キャラクターアニメーション、モーションキャプチャ			
住所	〒191-0065 東京都日野市旭が丘 6-6			
電話	042-677-2759	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	<a href="http://mukai-lab.org/">http://mukai-lab.org/</a>	

## 2. 技術PR事項

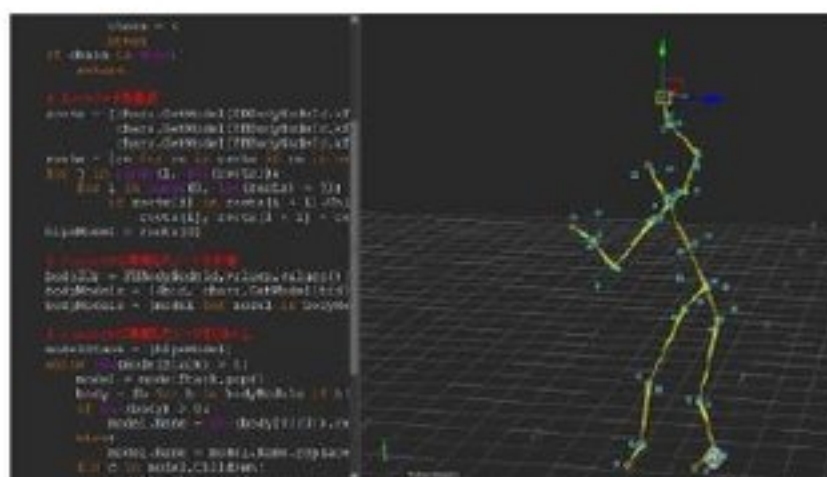
## 『高品質なコンピュータグラフィックス映像デザインのためのソフトウェア技術』

コンピュータアニメーションを中心とした、映像デジタルコンテンツ制作を支援するための各種ソフトウェア技術について研究しています。特に近年は、高精細な皮膚変形アニメーションを高速に生成するための機械学習アプローチと、大量の人体モーションキャプチャデータの統計解析を通じて熟練運動のコツを分析・可視化するための技術について研究しています。

## 1. 概要



CG 映像における身体皮膚変形表現の写実性向上のために、骨格運動に連動した“肉揺れ”も含む皮膚変形アニメーションを、例示データの機械学習によって獲得した数理モデルを用いて頑健かつ高速に合成する技法を開発。



長時間の練習が必要な運動を対象として、技能獲得・向上のための「コツ」を統計分析によって特定し、初学者にも直感的な形式で CG アニメーション可視化するシステムを開発。

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ コンピュータアニメーション制作に関わるソフトウェア技術の応用
- ◆ モーションキャプチャデータの統計分析を通じた知識発見やアニメーション編集技術への展開

## 3. 特記事項

- 代表論文は“Efficient Dynamic Skinning with Low-Rank Helper Bone Controllers” (ACM SIGGRAPH 2016)
- その他の研究成果やデモ映像等の詳細は研究室 HP[<http://mukai-lab.org/>]にて公開



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	安藤 芳晃
			職位	准教授
研究領域	情報通信		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	CIP 法、FDTD 法、電磁界の最適化問題・逆問題、雷の電磁界解析、電磁界シミュレータ			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://www.emlab.cei.uec.ac.jp/index.html">http://www.emlab.cei.uec.ac.jp/index.html</a>	

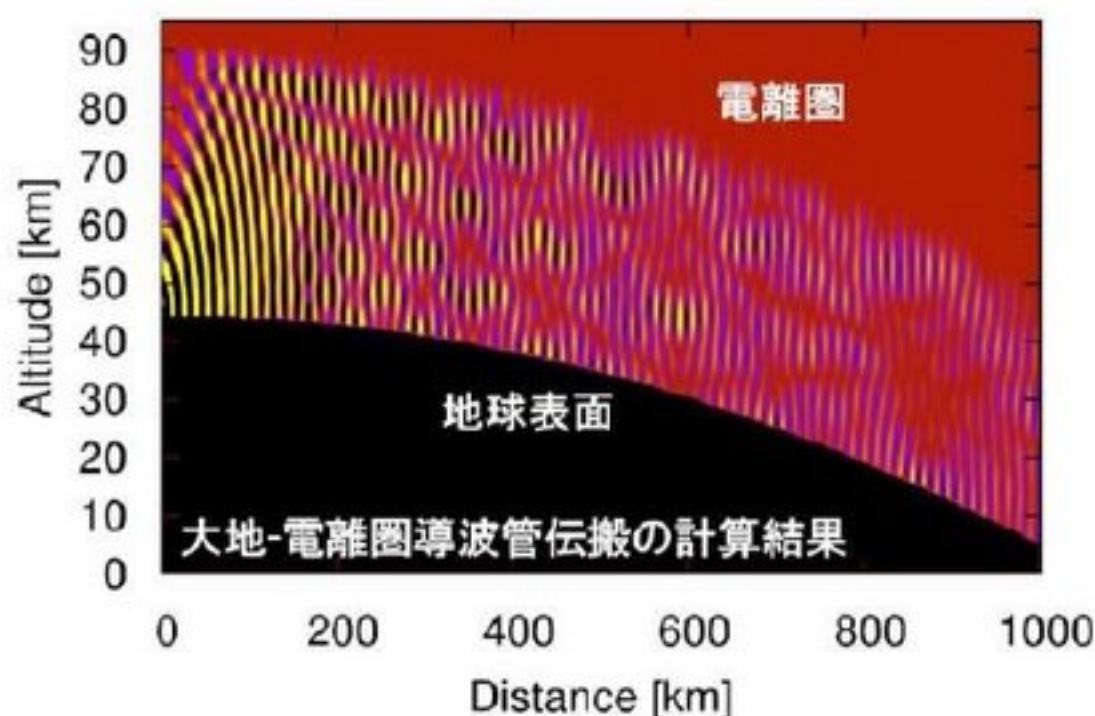
## 2. 技術PR事項

## 『自然電磁気現象の電磁界解析、および電磁界問題の最適化』

## 1. 概要

自然の電磁気現象の解析手法の開発、および低周波から高周波まで問題に適した電磁界解析手法の開発・最適設計法を研究しています。

- ◆ 地質などの複雑な媒質を対象とした電磁界解析手法に取り組んでいます。地殻内電磁波伝搬の解析、電離圏を含む領域での 100 kHz 以下の伝搬解析など、自然を対象とする電磁界解析手法を研究しています。
- ◆ 設計に特化した電磁界計算手法(有限差分時間領域(FDTD)法など)を用いて、設計やパラメタの最適化を行います。調整するパラメタが複数になると、最適化にかかる計算量は飛躍的に増大します。そこで、各問題に最適なモデル化(簡略化)や解析手法の調査などを行い、確率的最適化手法を用いた最適設計を行います。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 自然電磁気現象の電磁界解析
- ◆ 電磁界解析における最適化(アンテナ等)

## 3. 特記事項

- 代表論文
  - 1) Y. Ando and Y. Takahashi, "CIP basis set method for electromagnetic simulation," IEICE Trans. Electron., vol. E97-C, no. 1, pp. 26-32, 2014.
  - 2) 安藤, 伊藤, "VLF 帯大地-電離圏導波管伝搬を用いた電子密度同定問題における適切なパラメタ選択に関する検討," 電気学会論文誌 A, vol. 136, no. 5, pp. 304-309, 2016.



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	石橋 功至
			職位	准教授
研究領域	通信工学		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	通信方式、通信プロトコル設計、エネルギーハーベスティング(環境発電)			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://d-wise.awcc.uec.ac.jp/">http://d-wise.awcc.uec.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『圏外も電池切れもない世界を目指して』

我々の研究室では無線通信において問題となる信頼性を極限まで高めるための技術として、「圏外」となる確率を大幅に低減する様々な技術や、「電池切れ」そのものを発生させないエネルギーハーベスティング(環境発電)に基づく無線通信技術の研究をおこなっています。

## 1. 概要

## ◇ エネルギーハーベスティング(環境発電)に基づく通信

エネルギーハーベスティングのみを電源として用い、他の電源を必要とせず、長期間にわたり安定して通信可能な無線センサネットワークを実現しています。無線センサネットワークにおいて最大の問題となるメンテナンスコストを最小化できるだけでなく、様々なデータを長期間集めることにより、ビッグデータによる分析などを可能にします。

## ◇ モノのインターネットを支える超多端末通信

第5世代移動体通信(5G)でも検討されているように、今後モノのインターネット(IoT)と呼ばれる、モノとモノ、機械と機械といった人を介在しない無線通信、それを利用したサービスが人間社会を支える新しい基盤となっていくことが期待されています。このような状況では数千台、数万台といった超多数の端末が一斉に通信することが想定され、このような通信を安定的に実現することは現在の技術では、なかなか難しいことが知られています。我々の研究室ではこのような状況においても、安定して高い通信効率を達成可能な、新しい無線技術を提案しています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ エネルギーハーベスティング、無線電力伝送をベースとした極省電力無線通信システムの設計
- ◆ モノのインターネット(IoT)時代を支える超多端末通信に関する研究

## 3. 特記事項

- 代表論文: 1) R. Tanabe, T. Kawaguchi, R. Takitoge, K. Ishibashi, and K. Ishibashi, "Energy-Aware Receiver-Driven Medium Access Control Protocol for Wireless Energy-Harvesting Sensor Networks," in Proc. IEEE CCNC 2018, Las Vegas, NV, Jan. 2018m, S. Ogata, K. Ishibashi, and G. Abreu, "Optimized Frameless ALOHA for Cooperative Base Stations with Overlapped Coverage Areas," ArXiv1710.03645v2.



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	岡田(首藤)佳子
			職位	准教授
研究領域	光情報処理		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	光合成タンパク質、視覚センサー、動画センサー、画像フィルター			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://www.okada-lab.es.uec.ac.jp">http://www.okada-lab.es.uec.ac.jp</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『地球最古の生物から、環境にやさしい視覚機能素子を作る』

生体そのまま利用して、網膜細胞を模倣した光検出器や網膜・脳の視野を模倣した画像フィルターを作製し応用しています。生物から「智恵」と「もの」を借りた視覚ハードウェアは、バイヤス電源や外部演算回路が不要、環境に優しいという利点があります。持続可能な社会に貢献したいと考えています。

## 1. 概要

塩湖や塩田には「高度好塩菌」という地球最古の生物の一種が生息しています。細胞膜にある「紫膜」という二次元構造体は、光合成タンパク質でできていて、菌にとって太陽電池の役割を担っています。このタンパク質は、動物の視物質ロドプシンによく似ているため「バクテリオロドプシン」と呼ばれ、網膜神経節細胞と同様に光のオンとオフの時だけ電流が流れる「微分応答」をします。大量に培養・単離できる、低コストで低環境負荷の光電変換材料です。

バクテリオロドプシンを透明電極にそのまま塗布し、神経節細胞を模倣した1画素光検出器を作製してコントラストや輪郭を検出しています。遅い動きには鈍感で素早い動きに強く反応するので、車いすに搭載してリスク回避に使えます。またロボットビジョンとして小型自律走行ロボット・マイクロマウスに搭載したり、受光面上を通過する指の動きを非接触で検知する「フィンガーモーションセンサー」にも適用しています。

受容野とは光刺激に应答するニューロンの領域のことで、画像工学分野でいう「フィルター」に相当します。網膜や脳の受容野構造を模倣した画像フィルターは、線分の方向や空間周波数に強く应答するので、入力画像を走査するだけで線幅やその間隔、方向の違い、小さな欠陥などが検知できます。



好塩菌が生息する塩湖。培養した好塩菌から単離したバクテリオロドプシン。バイオ光検出器を搭載したマイクロマウス

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 網膜神経節細胞型センサーの応用(ロボットビジョン、リスク回避スイッチ、非接触スイッチ)
- ◆ 画像フィルターの応用(アナログ画像処理、電子回路配線などの微細構造の欠陥検査)

## 3. 特記事項

- 代表論文: Y. Okada-Shudo, et al. "Directionally selective motion detection with bacteriorhodopsin patterned sensor," *Synthetic Metals* 222, 249 - 254 (2016).
- 特許公開 2017-044526 「光フィルタ素子、これを用いた欠陥検出システム、及び光センサ」
- 米国国際光工学会 NewRoom 掲載 Y. Okada-Shudo, et al. "Robot vision using biological pigments," *SPIE Newsroom* doi:10.1117/2.1201212.004599 <<http://spie.org/x91408.xml>> (2012)., "Protein-based optical filters for image processing," *SPIE Newsroom online* doi:10.1117/2.1201509.006132 <<http://spie.org/x115663.xml>> (2015)



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	椿 美智子
			職位	教授
研究領域	経営・社会情報学		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	サービス・サイエンス、学習プロセス分析、タイプ別サービス効果分析システム			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://data-entrepreneur.com/tsubaki/">http://data-entrepreneur.com/tsubaki/</a>	

## 2. 技術PR事項

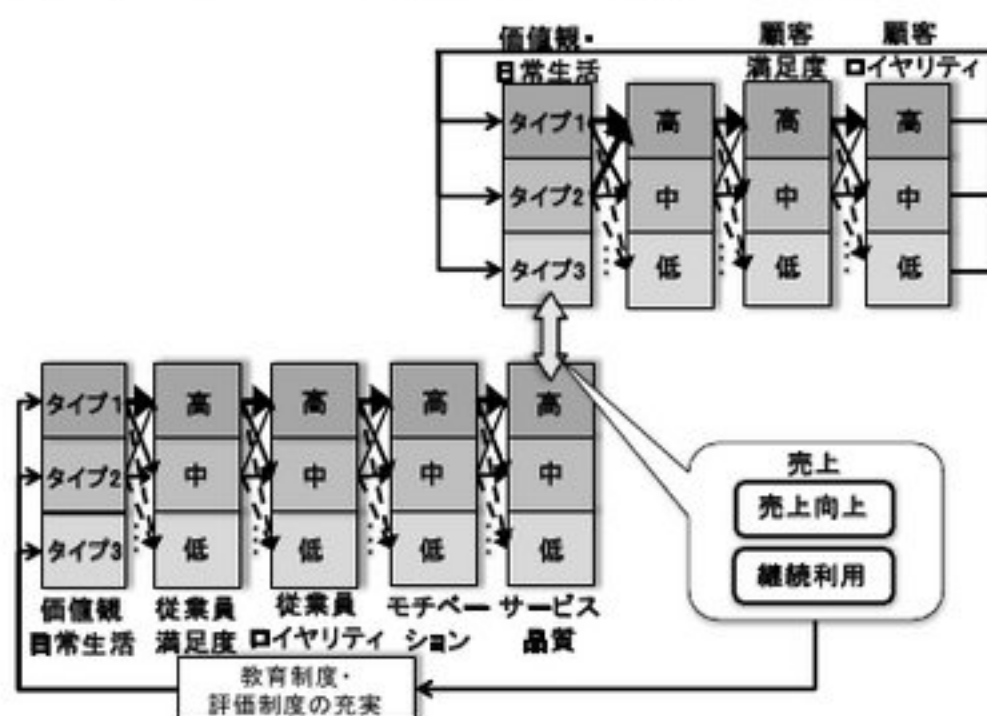
### 『サービス・サイエンス ～顧客と企業が共に価値を共創する～』

#### 1. 概要

サービス産業の発展に伴い、サービスの価値は顧客と企業(従業員)とが共創する「サービス・ドミナント・ロジック」や、従業員満足・顧客満足・企業利益の関係を示す「サービス・プロフィット・チェーン」という考え方が重要であると認識されてきています。

本研究室では、「タイプ別サービス効果分析システム」を開発し実証を深めています。具体的には、顧客のタイプ分け、従業員のタイプ分けを行います。その上で、顧客のロイヤリティを得られ、従業員が満足できる関係を構築するために、従業員のサービス品質、従業員満足と顧客ロイヤリティの因果関係の構造を分析することで、価値を共創することができる顧客と従業員のマッチング方法を提案しています。

この他、ビッグデータ分析、グローバル化に向けた英語教育、学習プロセス分析および販売力向上支援分析などの研究を行っています。



タイプを考慮したサービス・プロフィット・チェーン拡張仮説

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 販売ビッグデータの分析を通じた、サービスの効率化、新価値創造に関する研究
- ◆ サービス提供者の能力や特性に関するタイプ別分析を通じたサービス提供方法向上に関する研究
- ◆ 大規模学習プロセスログデータ分析を通じたタイプ別学習方法向上に関する研究

## 3. 特記事項

- Yuya Miyamoto, Michiko Tsubaki(2016): A Study on the Promotion of Purchases Based on Analysing the Effect of the Service by Combination between Customers Type and Service Providers Type Using the Bayesian Network, Proceedings of International Social Sciences Academic Conference 2016, 12-17
- 渡部浩晃・椿美智子(2016): タイプ別サービス効果分析システムを用いた顧客と従業員のマッチングに関する研究, 経営情報学会誌, Vol.24, No.4, 231-238.
- 椿美智子・権田駿・加藤直広・前田善裕(2015): 音声ペン学習プロセスログデータ分析に基づく小学生の英語能力向上のためのモデル化・検証に関する研究, 教育情報研究, Vol.31, No.1, 43-54



## 大学発・技術PRレポート

### 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	西野 哲朗
			職位	教授
研究領域	コンピュータサイエンス		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	人工知能、ゲーム情報学、自然言語処理、ロボット、量子コンピュータ			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://www.nishino-lab.jp/">http://www.nishino-lab.jp/</a>	

### 2. 技術PR事項

#### 『イノベティブなアプリケーションを人工知能の手法を用いて研究開発』

人工知能、ゲーム情報学、自然言語処理、量子コンピュータ、機械学習、ビッグデータ解析、ソフトウェア工学などに関する研究や、その成果を応用したアプリ開発に関する研究を行っています。

#### 1. 概要

例えば、最近、研究室で取り組んでいる研究テーマの具体例は以下の通りです。

ゲーム情報学分野:「コンピュータ大貧民の優勝プログラムの戦略を機械学習する手法の研究」

自然言語処理分野:「IBM Watson を用いた案内ロボット用の質問応答システムに関する研究」

自然言語処理分野:「ロボットに自然な相槌をリアルタイムで打たせるアルゴリズムの研究」

上記以外にも、次世代家事ロボット・見守りロボットの開発(アルデバランロボティクス社製のロボット NAO を3体保有)、量子コンピュータを用いた高速計算などの研究も行っております。



#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 上記のような各種アプリケーションの共同研究を希望しております。関連する実装技術等に関するご相談には対応可能です。

### 3. 特記事項

- 超文系社員が挑む AI プログラミング。「コンピュータ大貧民大会」への道！(参考記事)

<http://bae.dentsutec.co.jp/articles/uecda-1/>



## 1. 研究室概要

大学・機関名	東京農工大学		研究者	清水 郁子
			職位	准教授
研究領域	情報工学		窓口担当	女性未来育成機構
研究キーワード	知覚情報処理、コンピュータビジョン			
住所	〒183-8538 東京都府中市晴見町 3-8-1			
電話	042-367-5944	E-mail	joseijim@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-367-5898	URL	<a href="http://www.tuat.ac.jp/~ikuko">http://www.tuat.ac.jp/~ikuko</a>	

## 2. 研究PR事項

## 『カメラ画像や距離センサ等で得られる信号からの対象の情報の自動認識』

## 1. 概要

当研究室では、スマホなどのカメラで得られる画像、3D スキャナなどのようなセンサで得られる各種信号により対象の情報を自動認識するための技術を研究しています。基本的なアルゴリズムの開発から各種の応用システムまで幅広く研究を行なっています。

**基本アルゴリズムの例1:センサデータからの特徴量の抽出** 画像などセンサで得られるデータは、冗長な情報を含む非常に高次元のデータですが、意味のある情報はもっと低い次元で表すことができます。画像からその画像をよく表すようなより低い次元の特徴量を効率良く抽出する研究をしています。特徴量の抽出は様々なシステムで初期段階の処理に用いられるため、少しの誤差が後に続く処理に大きな影響を与えます。私たちは、解像度によらず最適性を保証しつつ効率良く抽出するアルゴリズムを開発しています。

**基本アルゴリズムの例2:特徴量のマッチング** 同じものを異なる場所から撮影した画像間で「同じ場所を観測しているところはどこなのか」を知るマッチングは、画像に写っている対象の情報を得るために不可欠な処理です。しかし、異なる画像で同じ特徴が抽出されているとは限らず、それぞれの画像に含まれる特徴のどれとどれをマッチングするのがよいのかを探索することは難しい問題です。私たちは、センサ位置の幾何学的関係で説明できるマッチングのなかで最良のものを選択するアルゴリズムや画像の局所的な変化の大きさに着目したマッチングのアルゴリズムについて研究しています。



↑ 2枚の画像の幾何学的な整合性を考慮したマッチング    ↑ 画像の局所的な変化の大きさに着目したマッチング

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる研究分野

- ◆ 画像からの特定の対象の抽出 (過去の例:車載カメラ画像からの横断歩道の認識)
- ◆ 複数の画像を用いた3次元形状の復元 (過去の例:アンティークミシンの3次元形状復元)
- ◆ 3D スキャナデータの処理と認識 (過去の例:平面認識技術を応用した室内環境モデリング)

## 3. 特記事項

- なし



## 大学発・技術PRレポート

### 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	大平 倫宏
			職位	主任研究員
研究領域	画像解析、非破壊評価(X線)		窓口担当	情報技術グループ
研究キーワード	X線CT、3次元並列ラベリング法、機械学習(AI)、独立空隙、連続空隙			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2540	E-mail	ohira.norihiro@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

### 2. 技術PR事項

#### 『3次元画像からの空隙率測定方法の開発』

##### 1. 概要

X線CTスキャナ等から得た3次元画像を基に空隙率を測定する方法を、対象に応じて、ラベリングを用いる方法と機械学習を行う方法の2種類開発しました。

- 従来技術に対する優位性 高速・省メモリで測定が可能、独立空隙・連続空隙を区別して計測可能

例えば、電子機器のはんだ中の空隙は製品寿命の低下を招くことが知られています。X線CTスキャナで撮影した場合は、図1のように比較的鮮明に撮像可能です。このような空隙を高速に測定するために、3次元並列ラベリング計算方法を新たに開発しました。

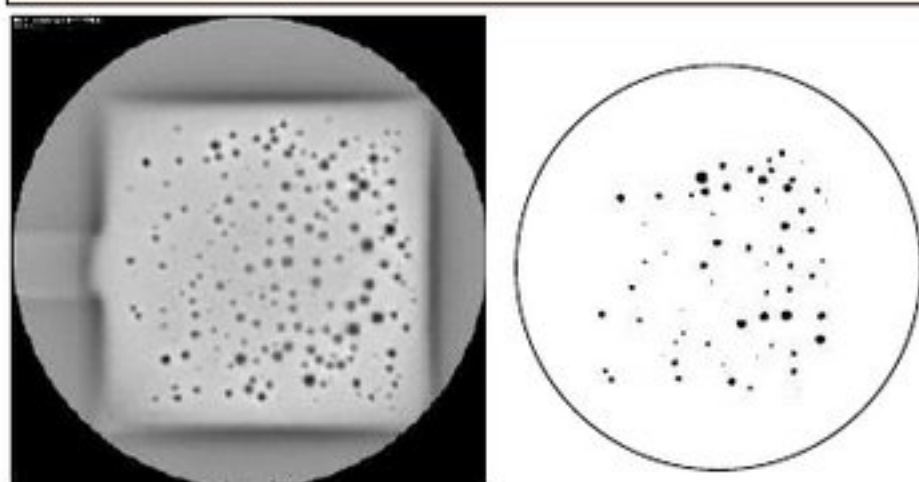


図1. 電子機器のX線画像(左)とラベリングした空隙(右)

新素材の開発においては、空隙の連続性等により耐久性等の性能が変化します。空隙は主に気泡を原因とするため、球形であり、図2のように、重なって現れる場合があります。機械学習(AI)を用いて、そのような空隙を区別して測定する方法を開発しました。

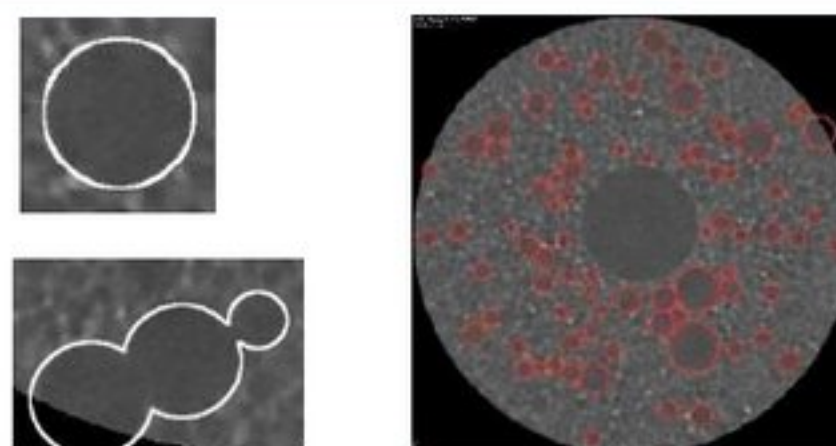


図2. 球形空隙の例(左)と球形空隙を判定した例(右)空隙の部分を丸で囲っています

##### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ 不良品の非破壊検査、新素材開発の際の性能評価への利用の可能性がります。

### 3. 特記事項

- 特開 2016-112634
- 大平 富山: 都産技研研究報告, No.11, P.40-43(2016) (<https://www.iri-tokyo.jp/site/houkoku/>)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	岡部 忠
			職位	主任研究員
研究領域	情報通信、A/D 変換		窓口担当	情報技術グループ
研究キーワード	FPGA、A/D 変換器、多チャンネル、高速サンプリング、ノイズ生成器			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2540	E-mail	okabe.tadashi@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『FPGA の内部リソースを使った高性能 A/D 変換器の開発』

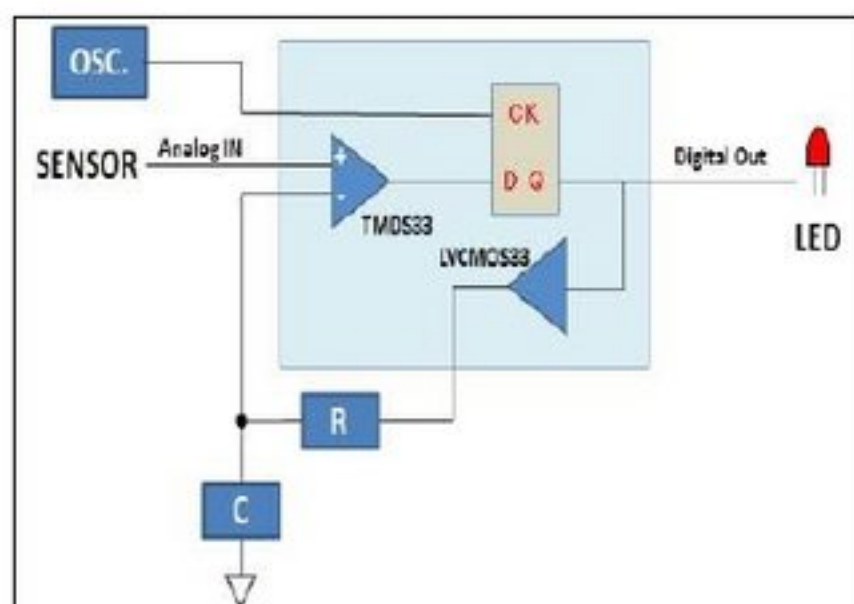
#### 1. 概要

FPGA の内部リソースを使った再構成可能な A/D 変換器を開発しました。本手法では、単純な A/D 変換器としての機能に加えて、ノイズ生成器としての応用も検討しました。

- 従来技術に対する優位性：
  - ・FPGA 内のリソースで A/D 変換を実現
  - ・100MS 以上の高速サンプリング

#### ① FPGA の内部リソースを使った A/D 変換器

FPGA の内部リソース、抵抗とコンデンサといったディスクリート素子を使い、再構成可能なデルタ・シグマ型 A/D 変換器を実現しました。FPGA を使うことで、多チャンネル化や高速サンプリングが可能となります。



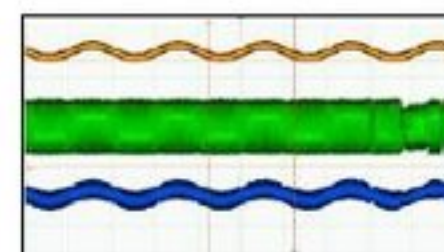
ブロック図

#### ② 乱数生成器としての利用

Flip-Flop で受けているデジタル出力ですらノイズが多量に重畳していることがわかり、重畳しているノイズの乱雑さを抽出し乱数生成器としての利用を検討しました。



検証環境



測定結果 (測定波形)  
黄：アナログ入力波形  
緑：デジタル出力波形

デジタル出力を適当に間引くことで、乱数としての利用の可能性が分りました。

	Monobit	Poker	Long runs
Proposal	○	△	△
MT19937ar	○	○	○

乱数検定結果 (FIPS140-2)

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ IoT 向けエッジデバイスやフォグデバイス、センサーシステム等への利用の可能性がります。

## 3. 特記事項

- 岡部:平成 29 年度技術シーズ集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seeds/>)



## 1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	佐野 宏靖
			職位	主任研究員
研究領域	EMC、情報通信		窓口担当	多摩テクノプラザ電子機械 G
研究キーワード	ノイズ源探査、放射ノイズ、EMC			
住所	〒196-0033 東京都昭島市東町 3-6-1			
電話	042-500-1263	E-mail	sano.hiroyasu@iri-tokyo.jp	
FAX	042-500-2397	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

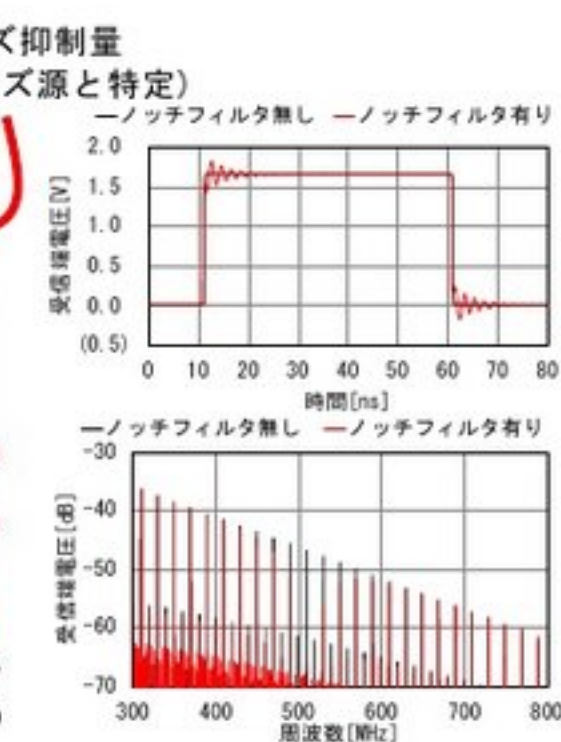
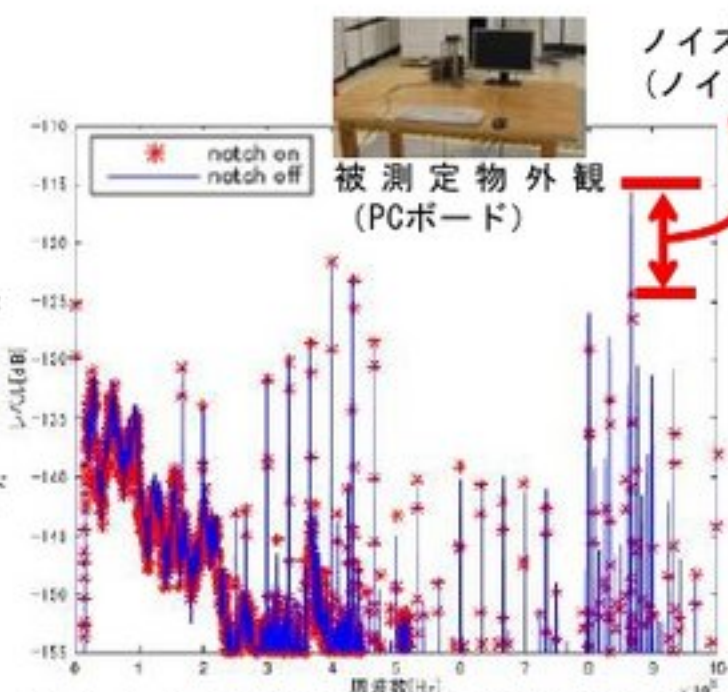
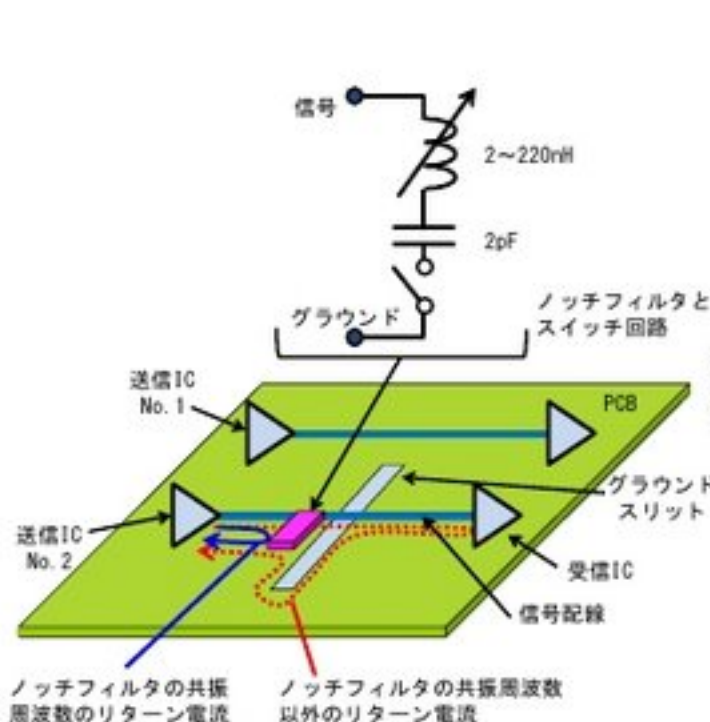
## 2. 技術PR事項

### 『ノッチフィルタとスイッチ回路を用いた放射ノイズ発生源探査手法の提案』

#### 1. 概要

高密度・高速通信の電子基板では、放射ノイズ源の配線が複数存在している場合、ノイズ発生源を一つに特定するのが困難です。本研究では、放射ノイズ源となる配線を容易に特定する技術を開発しました。

- LC ノッチフィルタを用いることで、任意の周波数のみリターン電流経路を短くすることができ、放射ノイズが抑制できます(図 1)。
- このノッチフィルタに接続したスイッチ回路を ON/OFF させることで、ノッチフィルタの接続前後を比較抽出できるので、複数のノイズ源があった場合でも、放射ノイズ抑制量からノイズを発生させる配線が特定できます(図 2)。
- ノッチフィルタで信号波形のリングングが大きくなりますが、誤動作するレベルでないので、装置の動作を止めずに評価が可能です(図 3)。



#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、オーダーメイド開発、共同研究でご利用ください。
- ◆ 複数のノイズ源が重なっていてもスイッチ周期で波形を抽出することで識別が可能です。

#### 3. 特記事項

- 特許出願中
- 佐野 他: エレクトロニクス実装学会誌, Vol.20, No.7, pp.458-467(2017)



大学発・技術PRレポート

1. 研究室概要

大学名	東京都立産業技術研究センター		研究者	三木 大輔
			職位	副主任研究員
研究領域	画像処理		窓口担当	情報技術グループ
研究キーワード	監視カメラ、動作認識、広角カメラ			
住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10			
電話	03-5530-2540	E-mail	miki.daisuke@iri-tokyo.jp	
FAX	03-5530-2629	URL	<a href="http://www.iri-tokyo.jp/index.html">http://www.iri-tokyo.jp/index.html</a>	

2. 技術PR事項

『 広角監視カメラ映像からの人物動作認識手法 』

1. 概要

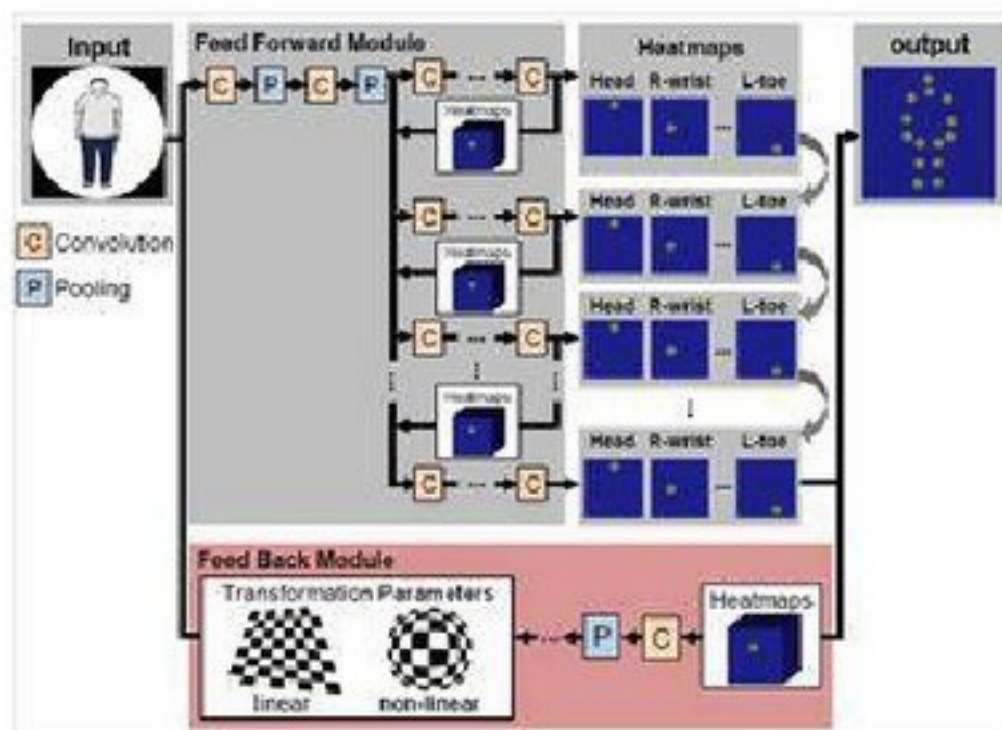
広角監視カメラ映像から近距離・広範囲に存在する人物の動作をリアルタイムに認識する手法を開発しました。

①広角画像からの人物動作認識

人物の動作認識に、多層の畳み込みニューラルネットワークを利用しました。本研究では、ネットワーク構造を工夫することで、画像の歪曲に頑健な認識を実現しました。

②従来手法（赤外線式）との比較

人物の動作認識を近距離（80cm～）・広範囲（水平方向 140°）・リアルタイム（20fps）で行うことを実現しました。



画像の歪曲に頑健な認識のためのネットワーク構造

撮像条件	従来手法 (赤外線式距離カメラ)	提案手法 (広角RGBカメラ)
距離が十分ある場合 2.0 m	 ○ 認識可	 ○ 認識可
近距離での認識 0.8 m	 × 認識不可	 ○ 認識可
広角での認識	 × 認識不可	 ○ 認識可

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 技術相談、共同研究、オーダーメイド開発支援でご利用ください。
- ◆ 監視カメラ映像からの異常検知、消費者の購買行動分析などにも利用の可能性ががあります。

3. 特記事項

- 三木:TIRI クロスミーティング 2017 要旨集 (<https://www.iri-tokyo.jp/site/seika/>)



## 1. 研究室概要

大学名	東京農工大学		研究者	毛利 考佑
			職位	助教
研究領域	情報学フロンティア、科学教育・教育工学、教育学		窓口担当	先端産学連携研究推進センター
研究キーワード	教育支援システム、デジタル教科書、協調学習、学習分析、教育のデータマイニング			
住所	〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16			
電話	042-388-7550	E-mail	urac@ml.tuat.ac.jp	
FAX	042-388-7553	URL	<a href="http://www.rd.tuat.ac.jp/">http://www.rd.tuat.ac.jp/</a>	

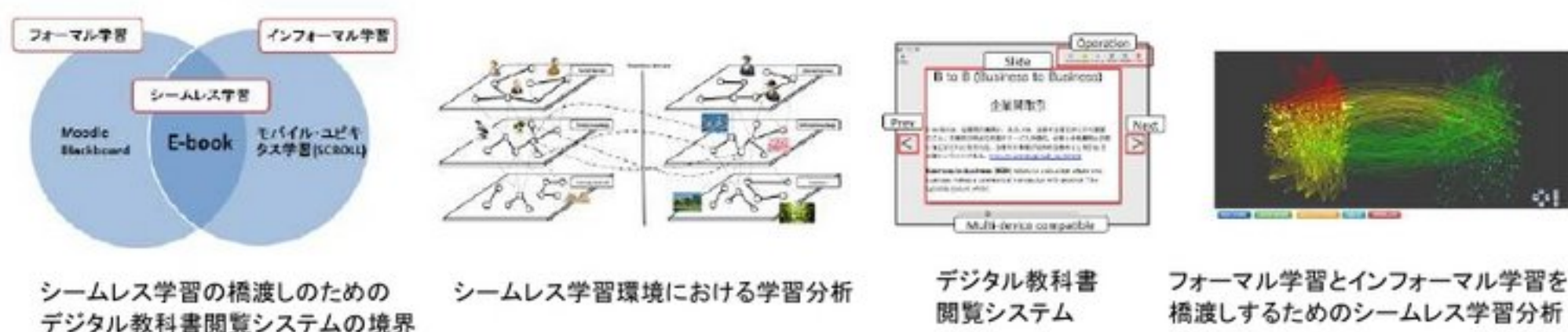
## 2. 技術PR事項

## 『シームレス学習環境における教育ビッグデータの可視化・分析に関する研究』

## 1. 概要

近年、多くの研究機関において、Moodle や Blackboard などの e-Learning システムが導入され、フォーマルな学習の場(授業内)の学生の学習状況がログとして蓄積され続けている。本研究は、これまでに、スマートフォンやタブレット端末などのモバイル機器と RFID タグや QR コード等のユビキタス技術を使用して、インフォーマルな学習の場(授業外)の学習支援を行う、SCROLL と呼ばれるユビキタス学習システムの開発を行ってきた。学習者は、SCROLL を使用することにより、日常生活での学習体験を電子的に記録し、他の学習者と共有することができる。この研究領域において、フォーマル・インフォーマル学習で e-book を使用したシームレスな学習の研究が注目されつつある。収集した教育ビッグデータを利用して、どのような分析ができるのか、どのようにして分析結果を教育の現場で効果的に利用できるか、が解決すべき議題となっている。

そこで、本研究は、この議題に取り組むために、Moodle、E-book システム(デジタル教材配信システム)、SCROLL の 3 つの学習ツールを用いて収集した教育ビッグデータを統合し、授業内と授業外の双方の学びを橋渡しする、シームレス学習を支援するための可視化・分析方式を提案し、シームレス学習環境を開発・評価することを目的とする。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 教育ビッグデータだけではなく、他の分野のシステムから収集することができるビッグデータ解析やデータマイニングに関する共同研究も希望します。
- ◆ 教育関連のシステム開発や学習ログやリアルタイム分析の相談はいつでもお待ちしております。

## 3. 特記事項

- 代表論文:「Learning analytics in a seamless learning environment」(学習分析最難関国際学会)詳細:  
<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3027408>
- 学習分析に関するリアルタイム分析とデジタル教科書の特許:「情報表示装置、学習管理システム、情報表示方法及び情報表示プログラム、特願 2017-042856」



## 1. 研究室概要

大学名	電気通信大学		研究者	萱野 良樹
			職位	准教授
研究領域	情報通信		窓口担当	産学官連携センター
研究キーワード	環境電磁工学、機構デバイス、電磁界解析			
住所	〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1			
電話	042-443-5871	E-mail	onestop@sangaku.uec.ac.jp	
FAX	042-443-5726	URL	<a href="http://www.kayanolab.cei.uec.ac.jp/">http://www.kayanolab.cei.uec.ac.jp/</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『電子機器の電磁ノイズ問題で何回も設計を繰り返していませんか?』

電気電子機器が複雑な電磁環境の中でも共存して動作できることを目指して、電磁環境学(Electromagnetic Compatibility: EMC)分野、特に電子機器内の信号の伝播や不要な電磁波の発生とその抑制法に関して、また、EMCの研究を通じて、高周波・広帯域用途の新しい信号処理、機能集積回路の開発を目指しています。

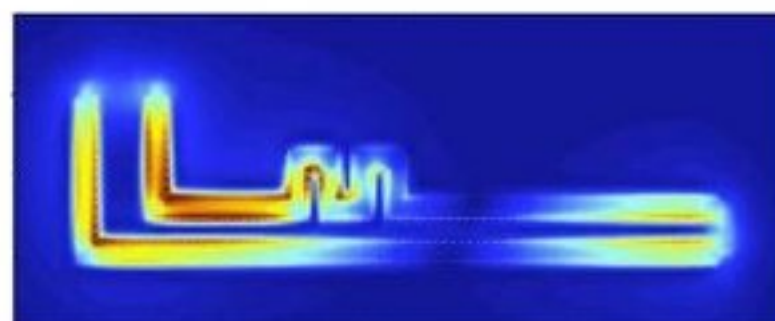
## 1. 概要

- ◇ 電子機器中の信号配線・ケーブルの不平衡、電磁放射特性解析

現在、高速信号配線には差動伝送が広く利用されています。実機で発生している問題点を精査し、放射源の観点から要因を整理して、伝送特性・放射特性の解析、問題の支配的な要因の特定を行います。

- ◇ 選好度付きセットベースデザイン(Preference Set-based Design: PSD)手法による多目的最適化

伝送信号の品質の確保と不要電磁放射抑制の両観点からの設計が必要である高速信号配線等に対して、集合論的設計法である選好度付きセットベースデザイン手法を用いた多目的最適化を行っています。この技術を伝送線路や回路設計に応用することで、従来の設計での“解析による試行錯誤的な手法”から脱却し、“合成を行う設計手法”を行うことを可能にすることを目指しています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 情報機器や車載用機器の高速信号配線や電磁シールドの特性評価や開発、また最適設計について共同研究を希望しています。

## 3. 特記事項

- 代表論文: [1]「Dominant factors of electromagnetic interference problems of asymmetrical and equi-distance differential-paired lines」Radio Sci., 50 (2015) [2]「Transmission Characteristics and Shielding Effectiveness of Shielded-Flexible Printed Circuits for Differential-Signaling」IEICE Trans. Electron, E99-C (2016) [3]「選好度付セットベースデザイン手法の屈曲差動伝送線路設計への適用」信学論 C, J101-C (2018). 詳細は <http://www.kayanolab.cei.uec.ac.jp/>



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	瀧 真悟
			職位	准教授
研究領域	結晶工学、光電子物性		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	希土類イオン添加ガラス、蛍光体、近赤外、広帯域、LED、半導体量子構造			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	fuchi@ee.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.ee.aoyama.ac.jp/fuchi-lab/index.html">http://www.ee.aoyama.ac.jp/fuchi-lab/index.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『世の中に無い近赤外広帯域LEDを創ります ～素材開発からデバイスまで～』

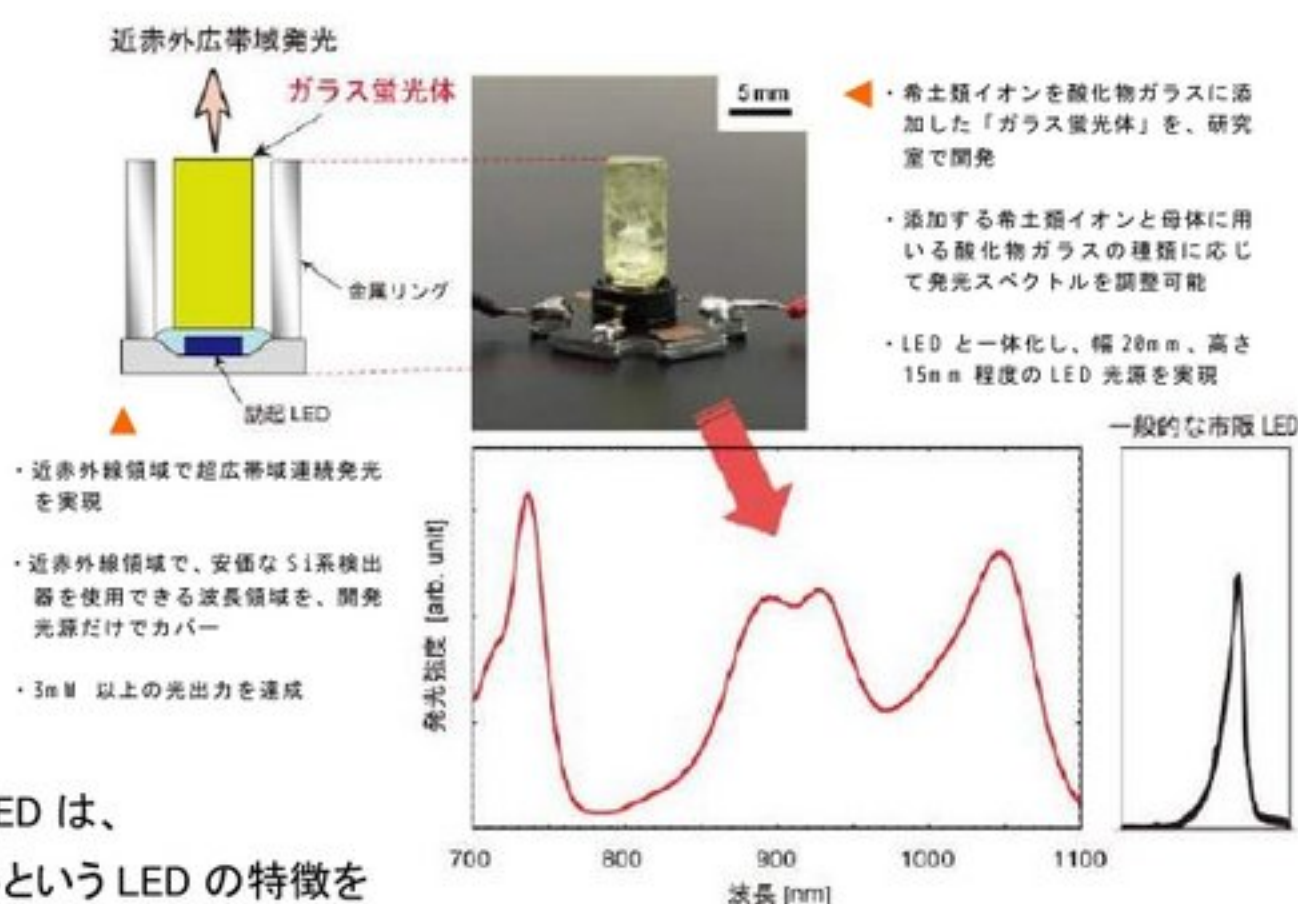
ガラス蛍光体という光電子材料開発技術を駆使し、世の中に無い新しいLEDを創り出すための研究開発をしています。ニーズに応じた特性を発現する材料の開発から、試用可能なデバイスの作製まで行います。

## 1. 概要: 近赤外広帯域LEDとは

◇近赤外広帯域光源の代表例であるハロゲンランプは、非常に広帯域な発光を示しますが、サイズが大きく、短寿命、熱線の放射が大きいという欠点を有します。

◇一般的な市販のLEDは、サイズが小さく、長寿命で、熱線の放射は小さいですが、半値幅が狭いという欠点を有します。

◇本研究室のガラス蛍光体一体型LEDは、小型・長寿命・熱線の放射が小さいというLEDの特徴を活かしつつ、一般的なLEDの欠点である狭い半値幅を解決できる画期的な光源です！



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

◆医療や農業分野をはじめ、光源の改良により既存装置の小型化・高機能化をお考えの方、新しい光源による新しい装置開発をお考えの方と、共同研究を希望いたします。また、ガラス蛍光体の特性を用いた光源以外の応用にも積極的に挑戦します。

◆所望の波長や帯域のLED又は発光材料がカタログに無い場合はご相談ください。世の中に無いLEDや発光材料を創り出したいと思えます。

## 3. 特記事項

## ●代表論文

- 1) S. Fuchi, Y. Shimizu, K. Watanabe, H. Uemura, and Y. Takeda, "Ultrawide-band near-infrared light source over 1mW by  $\text{Sm}^{3+}$ ,  $\text{Pr}^{3+}$ -codoped glass phosphor combined with LED," Applied Physics Express, Vol. 7, Art. No. 072601 (2014).
- 2) 瀧真悟, "希土類イオン添加ガラスの近赤外広帯域蛍光体への応用," 希土類, No.67, pp.7-18 (2015).



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	椿 光太郎
			職位	教授
研究領域	総合情報学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	粒径測定装置、スプレードライヤー			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

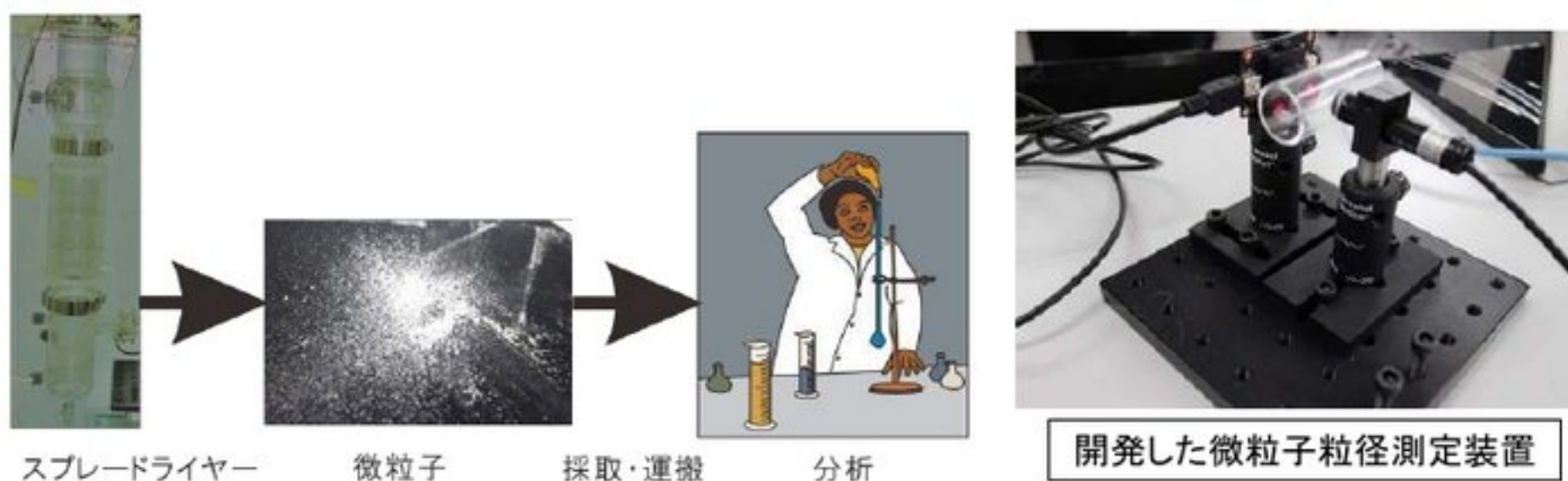
## 『 新型粒径測定装置付きスプレードライヤー 』

「その場観察」が可能な粒径計測装置付きスプレードライヤーを試作しました。

## 1. 概要

新型粒径計測装置を取り付けたスプレードライヤーを試作しました。新しい粒径計測方式を採用し粒径計測装置が小型化されたため、スプレードライヤー運転中の微粒子の「その場観察」が可能になりました。従来のスプレードライヤーでは、製造中の微粒子の「その場観察」が不可能でしたので、粒径計測には下左図に示す「造粒→採取→分析」過程が必要で、手間と時間がかかる短所がありました。今回開発したスプレードライヤーは、下右図に示す粒径計測装置を取り付け、上記短所を克服し製造中の微粒子の粒径計測が可能になりました。

キーテクノロジーである微粒子粒径測定装置(下右図)について説明します。この粒径測定装置は、①微粒子の回折光パターン計測に Web カメラを用い、②得られた回折光パターンをデジタル処理して微粒子に特徴的な回折光パターンを抽出し、③抽出パターンの半径から微粒子粒径を求めるものです。組込みシステム技術を用いて装置の小型化をはかったため、スプレードライヤーに組み込むことができたため、「その場観察」が不可能である欠点を克服できました。適用事例は広範囲に及ぶと想定されています。



## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 微粒子粒径の「その場観察」が可能なコンパクトな微粒子粒径測定システム
- ◆ 適用分野：造粒、内燃機関、塗装、機械工作、噴霧冷却分野での粒径計測

## 3. 特記事項

- 粒径測定装置および粒径測定方法 特開 2015-45633
- 粒径測定システムおよび粒径測定方法 特開 2016-205891
- 粒径測定システムおよび粒径測定方法 特開 2017-223466



## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	本橋 健次
			職位	教授
研究領域	生体医工学		窓口担当	産官学連携推進センター
研究キーワード	イオンビーム、集束・偏向技術、ガラスイオン流路			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	03-3945-7564	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	03-3945-7906	URL	<a href="https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html">https://www.toyo.ac.jp/site/ciit/seeds.html</a>	

## 2. 技術PR事項

## 『 固体表面を利用したイオンビームの集束・偏向技術の開発 』

固体表面を使ってイオンビームの集束や偏向を簡便に実現するための方法を提案し、実証実験を行っています。イオンビームを用いた様々な機器を小型化・省電力化する新しい技術として期待されます。

## 1. 概要

イオンビームは微細領域の加工や分析に広く利用されており、今やマイクロ・ナノテクノロジー分野で不可欠な基幹技術となっています。このようなイオンビームの制御には、集束や偏向のための装置が不可欠であり、従来から大型の電磁石が使われてきました。しかし、これらの電磁石は巻線コイルと鉄のヨークから成る重量物であり、かつ、電力消費量も大きいいため、装置の小型化・省電力化にとって大きな障害となっています。

本研究では、この問題を克服するため、電磁石の代わりに固体表面散乱だけを利用したイオンビームの集束・偏向技術の開発を進めています。図1はガラス製の円筒凸レンズと円筒凹レンズを約 1mm のギャップを挟んで対向したガラスイオン流路を表しています。図2は前面カバー(アパチャー)を取外した状態を正面から撮影した写真です。このガラスイオン流路に 7.5keV のアルゴンイオン( $Ar^{3+}$ )ビームを入射し、入射穴を通る Z 軸の周りでガラスイオン流路をチルト角  $\theta$  だけ傾けたときの透過イオン強度を表しているのが図 3 です。この図から明らかなように、ガラスイオン流路を傾げるだけでイオンビームを偏向させることが可能です。しかも、偏向したイオンのエネルギーは入射時のエネルギーを保っていることも実験的に確認できました。これらはイオンビームがガラス曲面上で引き起す帯電に起因する現象と考えられ、現在、その機構の解明に取り組んでいます。

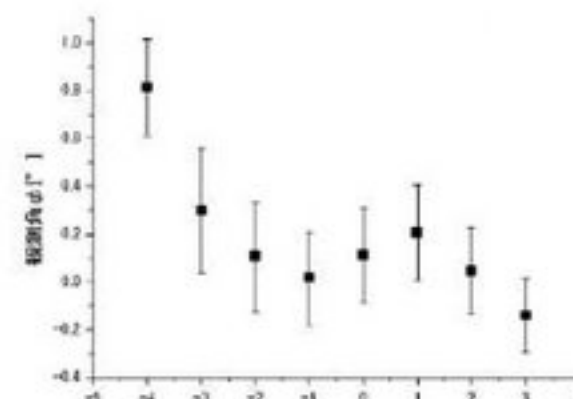
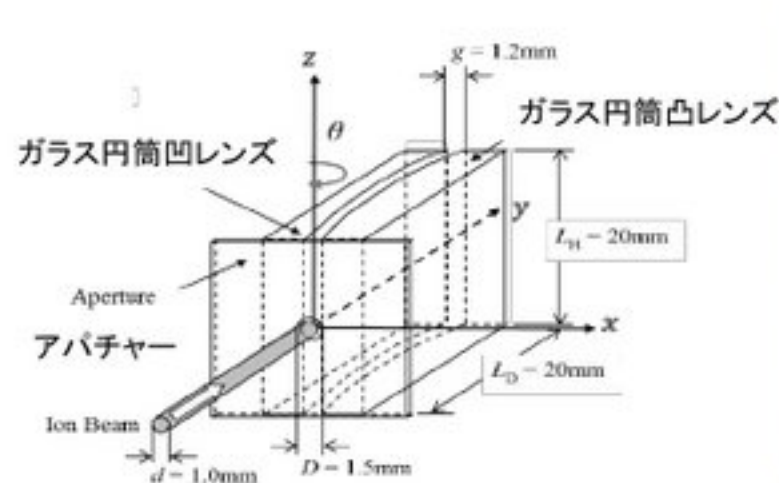


図1 ガラスイオン流路の構造 図2 ガラスイオン流路の正面写真 図3 ガラスイオン流路を通過した  $Ar^{3+}$  イオンビームのチルト角と偏向角の関係

## 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 電磁石不要の小型・省電力イオンビーム発生装置は様々な微細加工・分析装置に応用可能

## 3. 特記事項

- イオンビーム軌道制御装置(特許第 5550042 号)



## 1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	藤本 正和
			職位	助教
研究領域	精密加工学、工作機械		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	研削砥石、砥粒切れ刃、超音波振動援用			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	fujimoto@me.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.me.aoyama.ac.jp/~pms/">http://www.me.aoyama.ac.jp/~pms/</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『研削砥石作業面の定量評価を用いて、加工の高精度・高能率化に貢献』

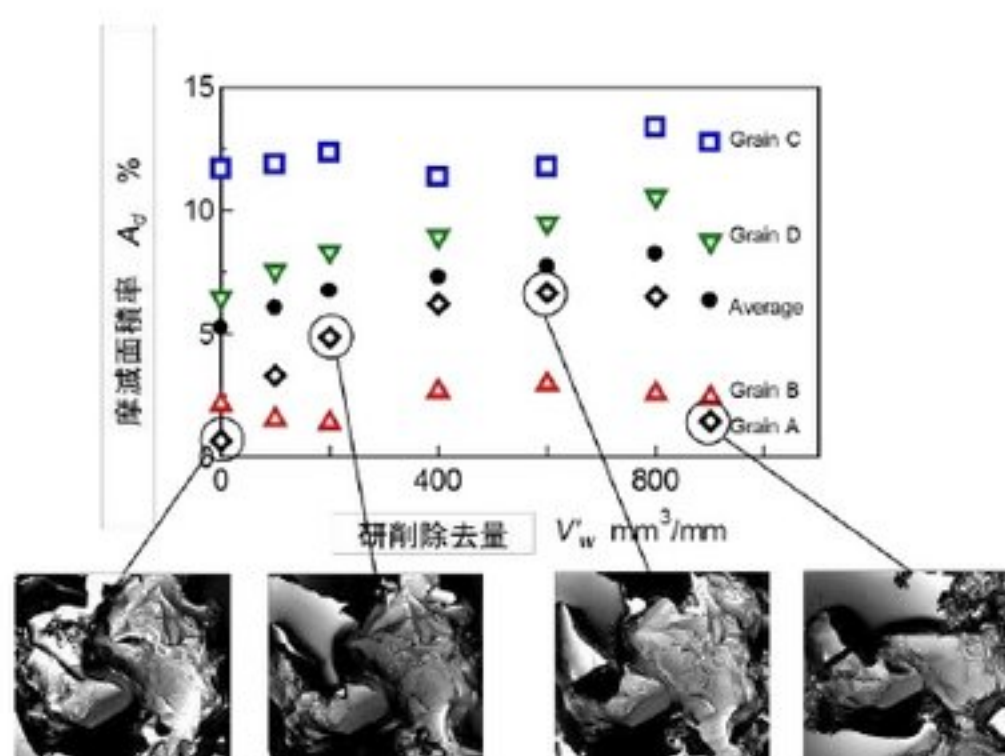
#### 1. 概要

上図には、クリープフィード研削(高切入み深さ、低工作物送り速度)過程における、代表的な砥粒切れ刃の摩耗形態を示しています。切れ刃先端が摩滅により平坦化し、最終的に大きく破碎する様子が見られます。この、切れ刃先端部に生じた平坦化部分について画像処理を行い、その領域が占める割合を「摩滅面積率」として評価すると、砥粒切れ刃の形態を定量的にとらえることができます。

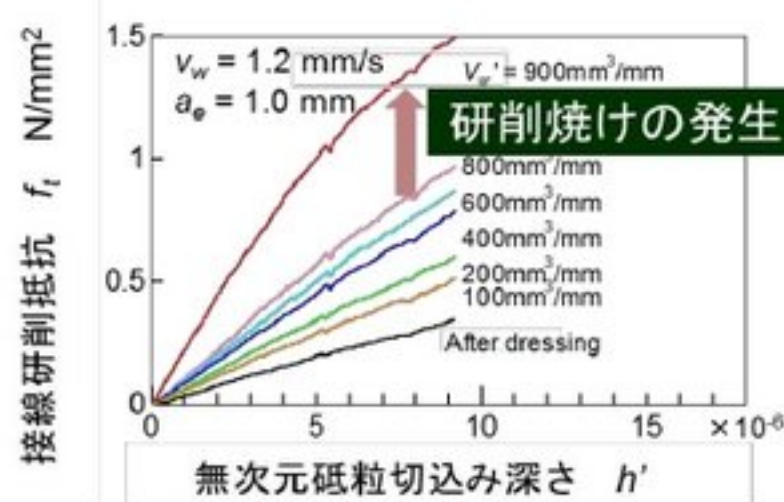
このときの研削抵抗の推移を下図に示します。摩滅面積率が急減する際に、研削抵抗が急増し、このときに研削焼けを確認しました。砥粒切れ刃形態が研削特性に及ぼす影響を明らかにすることができました。

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 上記を受けて、高切入み研削においても摩滅が進行しにくい砥石の開発などを、共同研究として希望いたします。
- ◆ 定量評価を用いた砥石の寿命や状態管理に関する技術相談、試作砥石や装置を用いた試験、技術指導などは随時対応することが可能です。



代表的な砥粒切れ刃の摩耗形態と摩滅面積率の変遷 (工作物送り速度 1.2 mm/s、砥石切入み深さ 1.0 mm)



上図と対応した研削抵抗の推移

## 3. 特記事項

### ● 代表論文

- [1] M. Fujimoto, S. Ohishi, R. Hinaga, Y. Kubo: Wheel Working Surface Topography and Grinding Force Distributions in Creep Feed Grinding, *International Journal of Automation Technology*, Vol.12, No.2, (2018), pp.223-229.
- [2] 藤本正和: 解説博士論文 cBN ホイールの作用面トポグラフィと砥粒切れ刃挙動に関する研究、*精密工学会誌*, Vol.83, No.12, (2017), pp.1090-1092.



## 1. 研究室概要

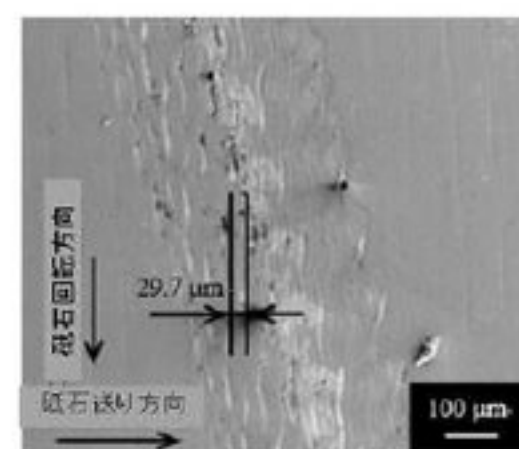
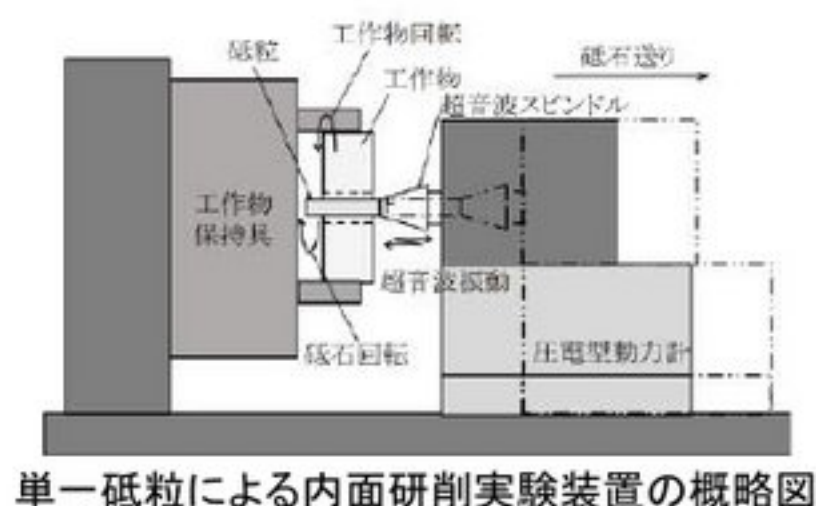
大学名	青山学院大学		研究者	藤本 正和
			職位	助教
研究領域	精密加工学、工作機械		窓口担当	研究推進課 加藤 宗人
研究キーワード	研削砥石、砥粒切れ刃、超音波振動援用			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6056	E-mail	fujimoto@me.aoyama.ac.jp	
FAX	042-759-6042	URL	<a href="http://www.me.aoyama.ac.jp/~pms/">http://www.me.aoyama.ac.jp/~pms/</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『超音波援用研削による、小径砥石を用いた高精度な表面と形状の創成に向けて』

#### 1. 概要

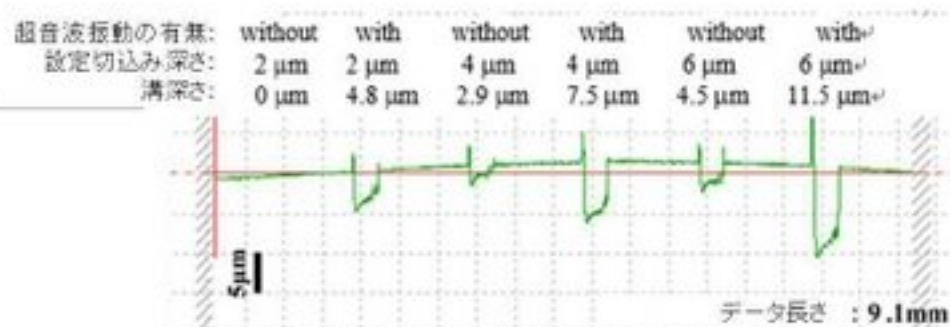
小径砥石を用いた超音波援用研削(特に、内面研削)における基礎的な加工特性を確かめるために、砥粒1つを直径3mmの軸に固着した工具を用いて、実験を行いました。創成された溝形状は、右上図に示すように超音波振動の振幅(3.7 $\mu$ m)と周波数(42.5kHz)になった軌跡が描かれることを確かめました。



単一砥粒による内面研削実験装置の概略図

創成された溝の観察例

また、単一砥粒により創成される溝深さを超音波振動の有無で比較すると、下図のようになります。すなわち、設定の切込み深さが同じ場合、超音波を援用することによって大きな切込み深さを得ることができるとわかりました。これらの結果から、以下の2点を期待することができます。



溝深さの測定例

これらの結果から、以下の2点を期待することができます。

- ・ 研削工程のみで、加工表面に微細なテクスチャリングが可能
- ・ 大きな切込み深さを与えることによる、高能率あるいは従来と同じ能率かつ高精度な研削を実現

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 上記を元に、微細なテクスチャリングが可能な砥石構造の設計および開発と、小径砥石を装着した超音波スピンドルを搭載させたデスクトップ型精密研削盤の開発を、共同研究のテーマとして提案します。
- ◆ 超音波研削によるテスト加工や技術指導などに関する相談は、常時対応いたします。

## 3. 特記事項

#### ●代表論文

- [1] 藤本正和、小平慎之介、大石進、福山修、山下富雄: 超音波援用研削による小径内面の機能性表面創成に関する研究—単粒研削試験による加工軌跡創成機構の解明—、2018年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集、(2018.3.15-17) pp.617-618.
- [2] M. Fujimoto, Y. Wu, M. Nomura, H. Kanai, M. Jin: Wear Behavior of Grain Cutting Edge in Ultrasonic Assisted Grinding using Mini-size Wheel, *International Journal of Automation Technology*, Vol.9, No.4 (2015) pp.365-372.



## ■大手企業、大学と中小企業の新しい連携をめざして

### 現状の連携からの脱却

モノづくりのイノベーション

大手企業と中小企業との取引関係は、発注→受注の形態が一般的です。

これは、川上中小企業の持つ高付加価値な製品スペックや技術といった特色としてではなく、コストや量といった条件が重要視される取引形態です。川上中小企業が高い技術力や製品開発力を有していても、最終製品として市場に出なければ本当のポテンシャルを発揮できません。

その為、TAMA協会では、大手企業、大学と中小企業の連携により、新たな価値の創造・イノベーションを創出する場を提供します。

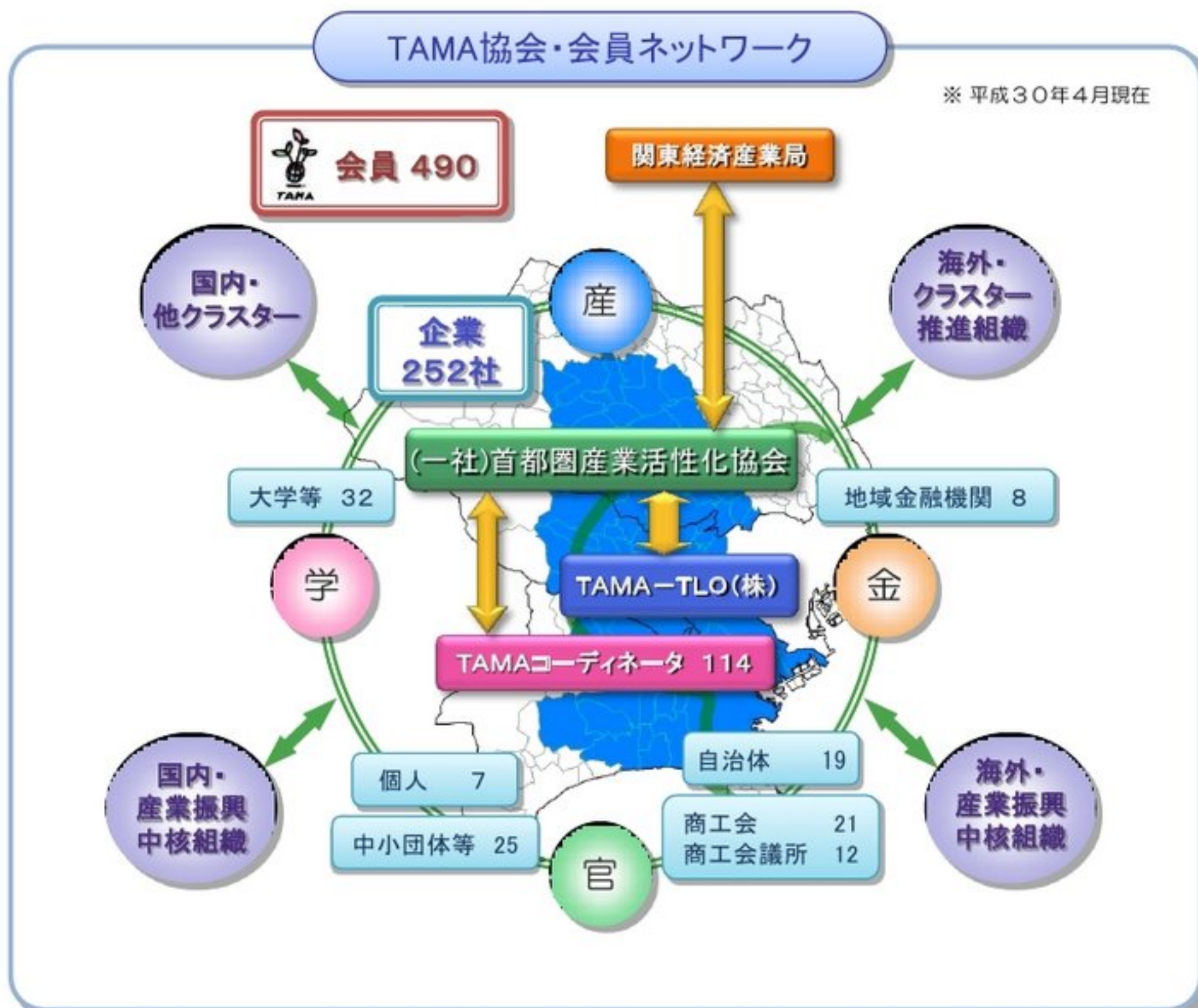
### TAMAだからできるわけ

高付加価値産業を創出するネットワークがあるから

TAMA(首都圏西部)地域は、産業用機械、電子機器、通信機器分野等の優れた加工技術をもつ基盤技術型企业や、高い市場占有率を誇る製品開発型企业が多数存在し、技術的に極めてポテンシャルの高い地域です。

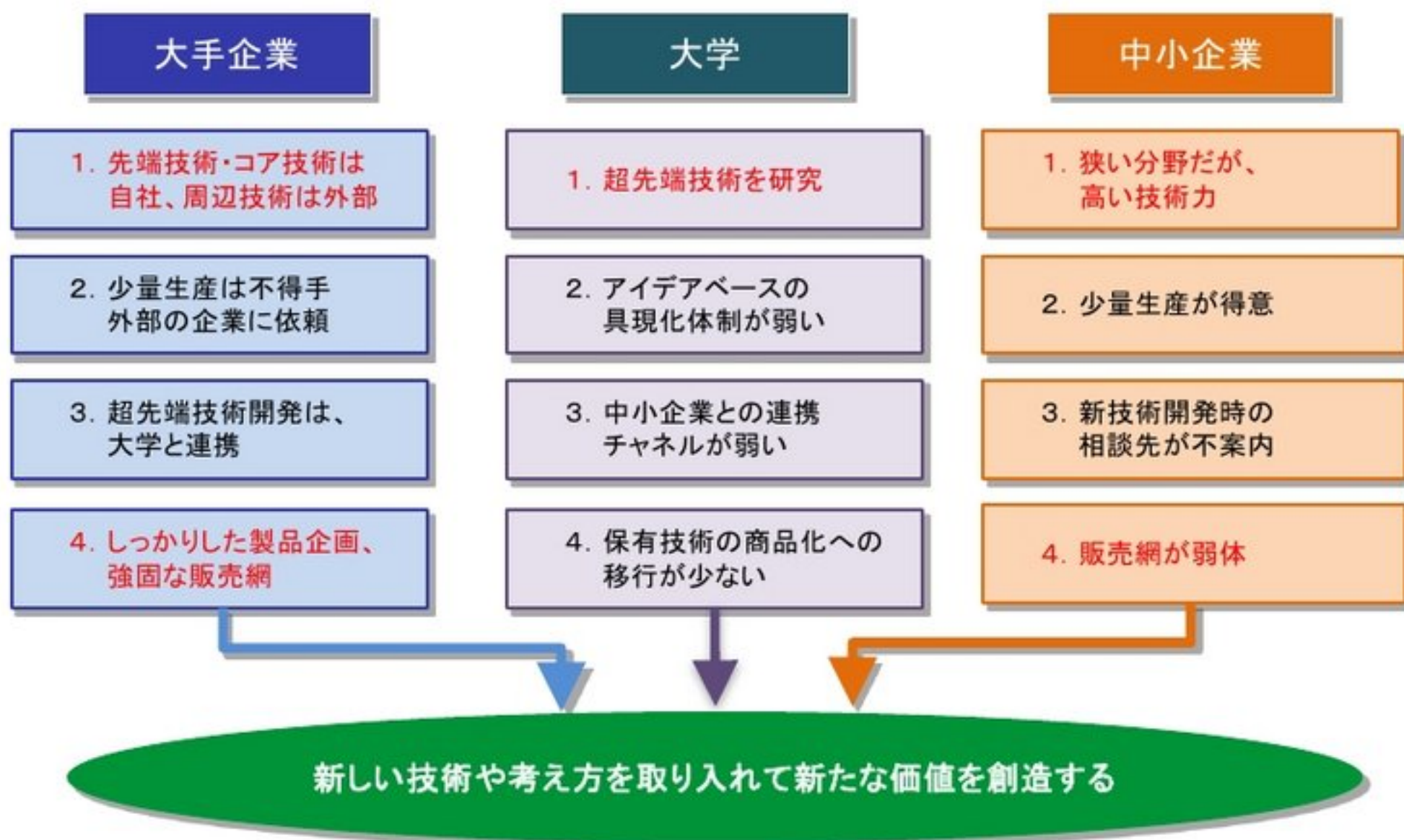
この集積のポテンシャルに加えて、技術連携をコーディネートできるネットワークが構築されています。

さらに、北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、中国、四国、九州などのクラスターと連携して、広域的なネットワークも構築されています。



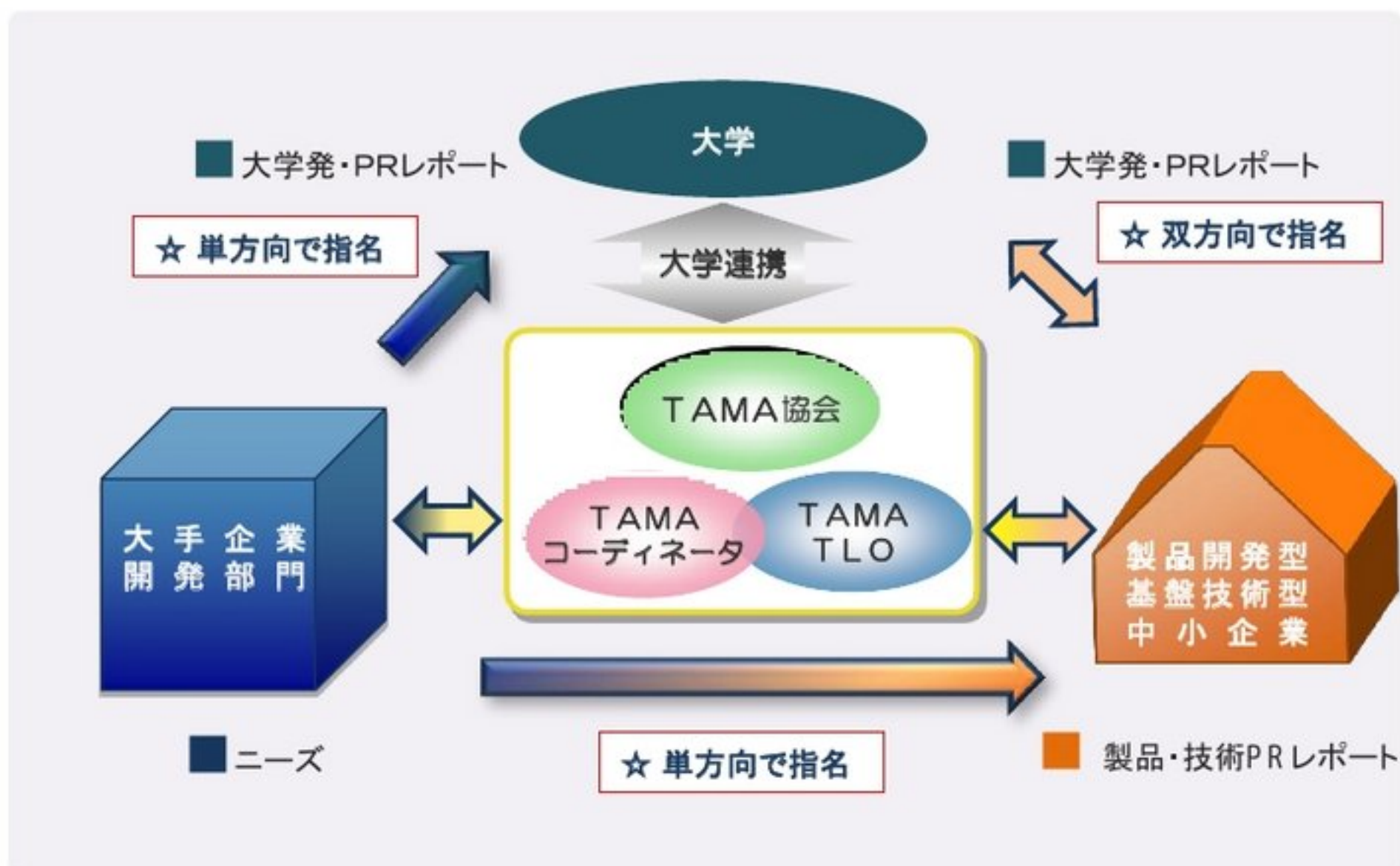


## ■ 大手企業、大学と中小企業の現状と新しい価値の創造



TCS事業: TAMA Collaboration Square事業

## ■ 新しい連携の仕組み





## ■TAMA協会の、大手企業、大学と中小企業の交流会

### 特 徴

・大手企業は、**研究開発部門**や  
**事業部製品開発部門**  
・大学の研究者

新技術や新製品の開発を目指します。

・大手企業や大学は、「**製品・技術PR**  
**レポート**」を見て、中小企業を指名  
・企業は、「**大学発・技術PRレポート**」  
を見て、大学を指名

連携確度の高い交流会になります。

### ニーズに合わせた交流会

#### 地域イノベ・技術連携交流会

大手企業・大学が指名した  
中小企業との個別面談・合同交流会  
・25分の短時間面談

#### ソリューション提案交流会

大手企業・大学の課題を解決できる中  
小企業と個別面談・合同交流会  
・25分の短時間面談



#### リアルタイム交流会

大手企業・大学の課題を事務局に  
提示し事務局で探索、解決できそうな  
企業と面談・メールで対応・随時、  
場所は選択可能

### 事前準備から事後のフォローまでのご支援

#### 事前準備



事務局が事前調整します。

#### 交流会



TAMA協会が交流の場を提供し  
コーディネータが仲介します。

#### フォロー



可能性のある案件を、事務局・  
コーディネータがフォローします。



## ワザ自慢・大学技術工房 キーワード検索と電子ブック閲覧のご案内

TAMA協会ホームページにてご覧いただけます。

<http://www.tamaweb.or.jp/>

### ワザ自慢のメニュー画面



#### ワザ自慢 キーワード検索

キーワードに対応した中小企業のPRレポートを検索できます。

#### ワザ自慢Vol.11 電子ブック閲覧

最新のPRレポートを電子ブックの形で閲覧できます。

### 大学技術工房のメニュー画面



#### 大学技術工房 キーワード検索

大学が保有する技術・研究開発状況について、民間企業と産学連携するために紹介しています。

各研究室が希望する「連携内容」が具体的に書かれていますのでご参照ください。

[2017大学技術工房 電子ブック閲覧](#)

### お問い合わせ

#### 「一般社団法人 首都圏産業活性化協会」

(略称:TAMA協会)

〒192-0083  
東京都八王子市旭町9-1 八王子スクエアビル11階

電話 : 042-631-1140  
FAX : 042-631-1124

E-mail: [info@tamaweb.or.jp](mailto:info@tamaweb.or.jp)  
<http://www.tamaweb.or.jp>

● お気軽にお問い合わせ下さい



JR 八王子駅北口出口  
正面







一般社団法人 首都圏産業活性化協会

〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1