

X線材料強度学



機械工学科 教授 博士（工学）

西田 真之 | Nishida Masayuki

Email

nishida@kobe-kosen.ac.jp

分野等

X線応力測定／複合材料

研究テーマと内容

X線回折現象を利用した応力・ひずみ測定。
X線特性から非破壊・非接触での応力評価ができる。

最近の実績

- ・ 高分子材料のX線応力測定
- ・ 粗大結晶の中性子応力評価

興味のあること・つながりたい分野

- ・ 材料工学
- ・ 複合材料

出前授業・リスキングテーマ

- ・ 材料工学



難削材から複雑形状まで
切削・研削・複合加工に関する
技術向上を目指す



機械工学科 教授 博士（工学）

宮本 猛 | Miyamoto Takeshi

Email

miyamoto@kobe-kosen.ac.jp

分野等

切削・研削加工／複合加工／生産加工

研究テーマと内容

- ・超硬合金／チタン合金／花崗岩などの難削材切削・研削
- ・切削・研削におけるマイクロバブルクーラントの有用性
- ・5軸工作機械や複合加工機の技術継承
- ・ターンミリングでの振動特性
- ・鉄道レール削正に関する研究
- ・積層（ML）ホイールを用いた研削に関する研究

本研究室では、難削材を被削材として切削や研削のメカニズムを解明する研究や、5軸工作機械や複合加工における最新加工技術の継承とその加工特性の解明、鉄道の安全を守るための削正に関する研究など幅広く機械加工に関わる研究を進めています。



五軸工作機械では、ブレードのような複雑な形状を加工できます

最近の実績

- ・超硬合金切削に関する研究
- ・チタン合金の切削・研削・穴あけに関する研究
- ・花崗岩切削時における掘削用PDC工具の切削特性
- ・不等エンドミルを用いたターンミリングにおける振動特性
- ・積層ホイールの研磨特性
- ・切削・研削におけるマイクロバブルクーラントの有用性
- ・鉄道レールと車輪の摩耗特性
- ・鉄道レール削正に関する研究



五軸工作機械で加工

興味のあること・つながりたい分野

- ・難削材の切削と研削
- ・複合加工技術
- ・最新の切削工具
- ・NC加工技術の継承
- ・五軸工作機械と協働ロボットによる自動化技術
- ・複合加工機によるギヤスカイピング
- ・鉄道レールの削正



積層ホイールによる研削

出前授業・リスキリングテーマ

- ・五軸工作機械で加工しよう
- ・汎用工作機械を知ろう
- ・卓上NC工作機械でケミカルウッドを削ろう
- ・CAD/CAMを学んで、加工プログラムを作ろう
- ・モデルロケットを飛ばそう



機械要素研究室では様々な機械の設計と解析を行っています



機械工学科 教授 博士（工学）

福井 智史 | Fukui Satoshi

Email

fukui@kobe-kosen.ac.jp

分野等

設計工学 / 工学教育 / 強度解析

研究テーマと内容

- ・ ラノリン添加混合油の潤滑性能評価
- ・ 有限要素解析による模型飛行機用プロペラの応力評価
- ・ ダンボールによる模型飛行機の開発

その他、産学官協力のもと、設計工学と工学教育に関する様々な社会問題の解決に向けて取り組んでおります。

最近の実績

- ・ AFM analysis of steel surface properties after plastic deformation.
- ・ FEM analysis of stress properties of propeller.
- ・ Fatigue property of stainless steel with TiN film.

興味のあること・つながりたい分野

- ・ 強度設計
- ・ 設計開発
- ・ 疲労強度解析
- ・ 工学教育
- ・ 国際理解教育

出前授業・リスキリングテーマ

- ・ 電子顕微鏡でミクロの世界観察
- ・ 国際理解教育におけるテーマ



社会実装のためのものづくり



機械工学科 教授 博士（工学）

石崎 繁利 | Ishizaki Shigetoshi

Email

ishizaki@kobe-kosen.ac.jp

分野等

工学教育／表面計測

研究テーマと内容

ものづくり教育の実践

最近の実績

- ・ものづくり教育における計画力向上に関する取り組み
- ・ものづくり教育における授業改善の実践報告2019-2022
- ・新コース制におけるものづくり実践報告

興味のあること・つながりたい分野

- ・アントレプレナーシップ教育

出前授業・リスキリングテーマ

- ・光学顕微鏡から走査型トンネル顕微鏡など各種プローブ顕微鏡について



持続可能な循環型社会実現に向けて



機械工学科 教授 博士（工学）

尾崎 純一 | Ozaki Junichi

Email jozaki@kobe-kosen.ac.jp

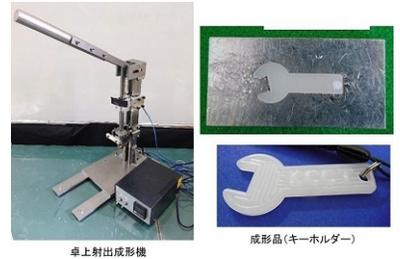
分野等 材料・加工/工学教育

研究テーマと内容

・プラスチックや熱可塑性プラスチック基複合材料（FRTP）の成形および特性評価に関する研究

- ・天然材料の有効活用
- ・変形可能な簡易型に関する研究
- ・ものづくり教育のための教材開発

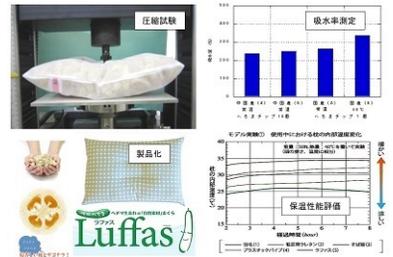
本研究室では、プラスチック、FRTP、天然素材を対象に成形、特性評価などを行っています。また、ものづくり教育のための教材開発にも取り組んでいます。



ものづくり教材の製作例（卓上プラスチック成形機）

最近の実績

- ・FRTPの二次成形（圧縮成形、曲げ加工など）
- ・ものづくり教育用卓上プラスチック成形機の製作



天然材料の有効活用例（へちま枕の開発）

興味のあること・つながりたい分野

- ・プラスチックおよびFRTPの成形
- ・天然材料の有効活用
- ・ものづくり教育

出前授業・リスキリングテーマ

- ・プラスチック材料について（小中学生）





なんでも対応します

機械工学科 教授 博士（工学）

朝倉 義裕 | Asakura Yoshihiro

Email

asakura@kobe-kosen.ac.jp

分野等

画像処理 / 機械学習 / 接合技術

研究テーマと内容

- ・ 機械学習を用いた画像解析
- ・ 表面筋電位を利用したマシンインターフェイス
- ・ 強化学習を用いた歩行動作の解析
- ・ SACはんだ材の接合評価

最近の実績

- ・ 画像認識による鳥害対策装置に関する研究

興味のあること・つながりたい分野

- ・ IoT、センシング、自動化
- ・ 機械学習
- ・ 生産技術

出前授業・リスキリングテーマ

- ・ 初歩のプログラミング（中学生）



BE Maker BE Thinker BE KOBE
つくりながら考える



機械工学科 教授 博士（工学）

早稲田 一嘉 | Waseda Kazuyoshi

Email

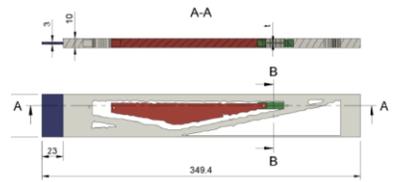
waseda@kobe-kosen.ac.jp

分野等

3D造形／工学教育

研究テーマと内容

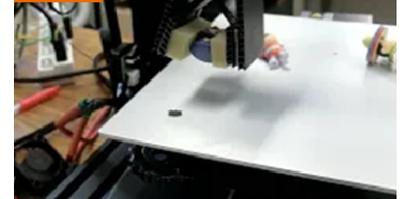
3Dプリンタ材料の評価に関する研究：
三次元データを基に積層により三次元形状を造形する3Dプリンティング技術は、3Dプリンタの低価格化が進んでいることから近年その技術が注目され、研究も活発化している。
トポロジー最適化をすることで剛性を維持しつつ無駄を省いた構造を設計できるが、空いた空間に機能を持たせた造形物を配置することで、新たな構造材料とならないかを提案している（メタマテリアルやコンプライアントメカニズムに関連）。



トポロジー最適化を生かした機能性部材の研究

最近の実績

- ・ マスダンパを一体造形したトポロジー最適化形状片持ちはりの振動減衰能に関する基礎研究
- ・ モーションキャプチャデバイスを用いた教材用VR旋盤シミュレータの改善
- ・ DesignSPPhysicsを用いた鋳込みシミュレーション教材開発の試み
- ・ オープンソースとローコードプログラミングによる3Dプリンタを再利用した軽作業用ロボットの開発



画像解析ソフトウェアを用いた簡易軽作業自動化

興味のあること・つながりたい分野

- ・ VRゴーグルによる工作機械のシミュレーター（旋盤・フライス盤）
- ・ 小中学生向けロボット工作の教材開発
- ・ AI・画像解析ソフトウェアを用いた簡易軽作業自動化

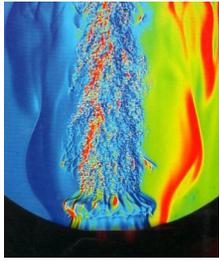


ユニバーサルグripperロボットハンド工作

出前授業・リスキリングテーマ

- ・ 風船でもものがつかめる？ユニバーサルグripperハンドを体験しよう（小学生）
- ・ リモコンロボットを作ってみよう（小学生）
- ・ 3Dプリンタを見てみよう（中学生）





機械工学科 教授 博士（工学）

橋本 英樹 | Hideki Hashimoto

Email

h-hashi@kobe-kosen.ac.jp

分野等

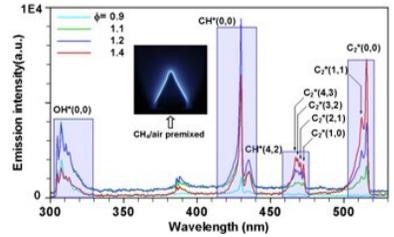
燃焼／内燃機関

研究テーマと内容

- ・乱流予混合火炎における火炎と乱れの相互作用に関する研究
- ・化学発光分光法を用いた火炎診断に関する研究
- ・内燃機関の性能向上に関する研究
- ・火災時の避難に関する研究

本研究室では、燃焼現象の解明に向けた基礎研究や、各種熱機関の性能向上に関する研究を実施しています。

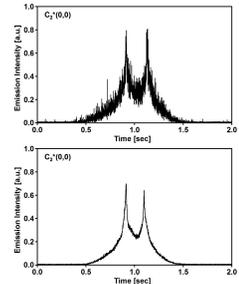
また、学校などの大型施設における火災時の避難経路の検討なども行っています。



火炎の分光スペクトル

最近の実績

- ・乱流予混合火炎の火炎帯におけるレイノルズ応力の計測
- ・機械学習によるレイノルズ応力の予測
- ・乱流予混合火炎のLESにおける乱流燃焼モデルの構築
- ・ディーゼル微粒子フィルターのすすの捕集における熱泳動の利用
- ・FDSを用いた神戸高専における避難経路の検討



開発した低ノイズアンプを用いた信号処理

興味のあること・つながりたい分野

- ・環境問題
- ・エネルギー分野
- ・熱工学に関係する分野であれば何でも

出前授業・リスキリングテーマ

- ・スターリングエンジンを作ってみよう（小・中学生）
- ・ノイズ低減のための信号処理技術



流体関連技術で持続的社會を！



機械工学科 教授 博士（工学）

鈴木 隆起 | Suzuki Takayuki

Email

taka8170@kobe-kosen.ac.jp

分野等

流体工学 / 流体機械 / 混相流

研究テーマと内容

- ・ファインバブルを用いた環境負荷低減や生成に関する研究
- ・右心補助人工心臓に関する研究
- ・実験、数値流体解析を用いた各種流体現象解明に関する研究

本研究室では、直径100 μ m未満の微細気泡であるファインバブル（マイクロバブル、ウルトラファインバブル）に対する各種基礎研究や、その応用に関する研究を実施しています。

また、各種流体機械に関する研究も並行して行い、特に右心補助人工心臓の開発に関する研究も実施しています。

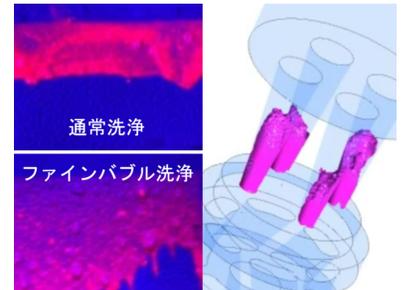
他にも、実験に加えて、数値流体解析技術を駆使し、各種流動減少の解明や流体関連機器の実用化に向けた研究に取り組んでいます。



ファインバブル生成の様子

最近の実績

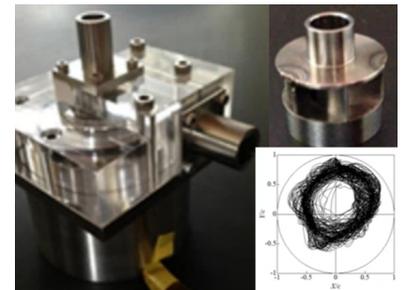
- ・ファインバブルによる配管洗浄に関する研究
- ・ウルトラファインバブルを用いたシャワー洗浄に関する研究
- ・ウルトラファインバブルによるクロス拭き抵抗低減に関する研究
- ・数値流体解析によるウルトラファインバブル生成量に関する研究
- ・ファインバブルを用いた汚泥減圧浮上濃縮に関する研究
- ・右心補助人工心臓における羽根車の非接触挙動に関する研究



ファインバブル洗浄実験の様子と流体解析によるファインバブル評価

興味のあること・つながりたい分野

- ・ファインバブル技術や流体機器類
- ・エネルギー分野
- ・流体関連に少しでも関係する分野であれば何でも



開発中の右心補助人工心臓（外観、羽根車形状、運動軌跡）

出前授業・リスティングテーマ

- ・超高速現象を観察してみよう
- ・ミニホバークラフトを作成してみよう
- ・フリーソフトを用いた流体解析入門





機械工学科 特任教授 博士（工学）

長 保浩 | Osa Yasuhiro

Email

osa@kobe-kosen.ac.jp

分野等

飛行制御

研究テーマと内容

飛行制御系の設計

航空機の運動は本来非線形なシステムとしてモデル化され、飛行条件や突風などの外乱の影響によりその動特性を大きく変動させるなど、制御対象として興味深い特徴を持っています。そのような航空機の操縦性、運動性及び安全性等の向上を目的とし、各種の制御理論による飛行制御系の設計に関する研究を行っています。

最近の実績

- ・ ティルトロータ機の飛行制御系設計に関する研究

興味のあること・つながりたい分野

- ・ 飛行制御系の設計及び開発に関する分野

出前授業・リスキリングテーマ



人にやさしい製品・技術



機械工学科 准教授 博士（学術）

東 義隆 | Azuma Yoshitaka

Email

y-azuma@kobe-kosen.ac.jp

分野等

マンマシンインタフェース／生体計測・生体情報処理／人間支援システム

研究テーマと内容

- ・画像処理による小径切削工具と被削材間の距離検出法
 - ・ゆらぎを応用した製品の設計製作に関する研究
- 本研究室では、切削中における直径1mm未満の切削工具と被削材の距離検出に関する研究に取り組んでいます。
- また、機械工学・人間医工学・実験心理学などの観点から、人にやさしい製品やインタフェースに関する研究を行っています。

最近の実績

- ・画像処理による小径切削工具と被削材間の距離検出法
- ・ゆらぎを応用した製品の設計製作に関する研究
- ・ものづくり形状処理プログラミングに関する研究

興味のあること・つながりたい分野

- ・生理指標を用いた生産加工における作業負担軽減
- ・切削中のエンドミルの高精度位置決め
- ・触覚的ゆらぎを適用した製品開発

出前授業・リスキリングテーマ

- ・身近な機械を作ろう（小学生）



ふく射関連技術で環境・エネルギー
問題へチャレンジ



機械工学科 准教授 博士（工学）

熊野 智之 | Kumano Tomoyuki

Email

tkumano@kobe-kosen.ac.jp

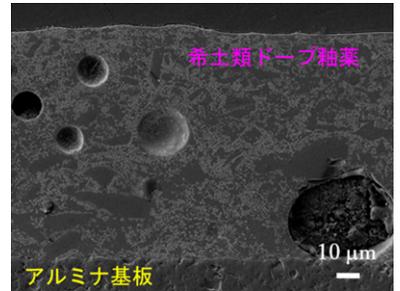
分野等

熱工学／ふく射伝熱／熱物性

研究テーマと内容

- ・ 熱光起電力（TPV）発電に関する研究
- ・ ふく射冷暖房に関する研究
- ・ 地球温暖化の模擬実験に関する研究

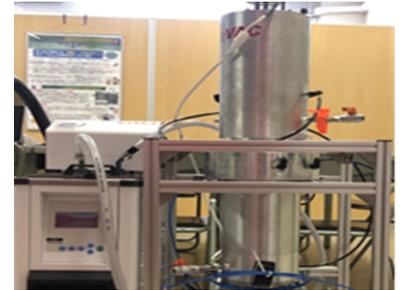
本研究室では、製鉄所の未利用なふく射による発電や熱・光・電気を選択的に供給可能なポータブル電源の実現を目指し、熱光起電力発電に関連した研究を行っています。特に、波長選択エミッターは乾燥炉への応用も可能な技術です。その他、ふく射冷暖房の普及や浴室でのヒートショック防止を目的とした人-壁間のふく射輸送量を制御・測定する研究や、高等教育機関用教材としての地球温暖化模擬実験装置の開発等に取り組んでいます。



波長選択セラミックエミッター
(大気中で、1000℃以上で利用可能)

最近の実績

- ・ 釉薬を用いた波長選択セラミックエミッターの開発
- ・ 拡散入射を対象とした波長選択ガラスフィルターの開発
- ・ ふく射熱流束センサーの開発
- ・ 3Dプリンタを利用した多孔質体の製作
- ・ 切削加工による疑似回折格子の製作



地球温暖化模擬実験装置

興味のあること・つながりたい分野

- ・ ふく射関連技術
- ・ 地球温暖化問題
- ・ 教材開発、光学教育



切削加工面における光の回折

出前授業・リスキリングテーマ

- ・ キラキラシールの仕組みを知ろう
- ・ 地球温暖化のメカニズムを知ろう
- ・ マスクの種類と構造について知ろう



なんでもつかむロボットハンド！
物流、インフラ、サービスなど
多品種を扱う救世主！



機械工学科 准教授 博士（工学）

清水 俊彦 | Shimizu Toshihiko

Email

kcct-ts8@g.kobe-kosen.ac.jp
ts8@kobe-kosen.ac.jp

分野等

ロボット／人工知能

研究テーマと内容

- ## 万能グリッパを用いたロボット応用
- 屋内外移動可能な自律作業ロボット
- 打音検査が可能な壁面吸着ドローン
- 水中吸着ドローンによる自律非破壊検査
- 壁登りアシストスーツ
- 万能サービスロボットによる物理的データサイエンス

最近の実績

- 粉体に基づくジャミングロボティクス、粉体技術、2024。
- Navit(oo)n: Open Source Mobile Robot Project
Shunya Hara, Toshihiko Shimizu, et. al., JRM, 2023。
- 万能真空吸着グリッパによるドローン革命、清水俊彦、トライボロジスト、2023。

興味のあること・つながりたい分野

- ・ロボットによる省人化・自動化
- ・マテリアルハンドリング
- ・インフラ検査
- ・屋内外の作業ロボット
- ・看護福祉

出前授業・リスキリングテーマ

- ・万能グリッパを作ってみよう（小学生）



ROV(Remotely Operated Vehicle)に関する研究



機械工学科 准教授 博士(工学)

小澤 正宜 | Ozawa Masayoshi

Email

kcct-ozawa-m@g.kobe-kosen.ac.jp

分野等

水中ロボット/海洋工学

研究テーマと内容

これまで人間のダイバーが行っていた作業を ROV(Remotely Operated Vehicle、遠隔操縦型水中ロボット)で置き換え、その操縦性や臨場感を向上する手法について調べています。この研究を進めることで、これまでダイバーが潜れなかった深度へ誰でも気軽にアクセスでき、自分がその場にいるかのような体験ができるようになることを目指しています。

最近の実績

- ・ Compact multi-point contact UVG for adsorption of bio-attached surfaces
- ・ Attitude control of underwater robot using UVG arm
- ・ 海底耕うんロボットによるアマモ場の環境改善
- クローラの取り付けによる海底での安定走行の実現—

興味のあること・つながりたい分野

- ・ ROV
- ・ AUV
- ・ USV

出前授業・リスキリングテーマ

- ・ 教育用水中ロボットによるプログラミング体験(小・中学生)



PoE理論を用いたスリータイプ
マニピュレーターの設計と制御、
物体把持制御



機械工学科 准教授 博士（工学）

アマル ジュリアン | Amar Julien

Email

amar-j@kobe-kosen.ac.jp

分野等

ロボット設計-制御/ロボットマニピュレーション-
産業用ロボット/テンセグリティ-
高自由度構造の設計と制御

研究テーマと内容

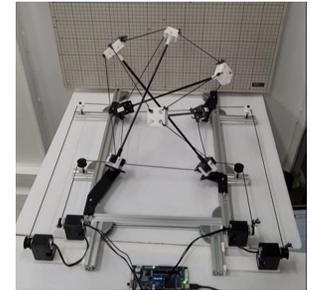
- ・ PoE (Product of Exponentials) を用いて、高自由度ロボットの制御戦略を導出します。
- ・ ロボットマニピュレーター（6軸ロボットアーム等）を組み合わせて、人間のような分岐のあるアームハンドシステム（またはスリータイプシステム）を設計と制御しています。
- ・ マニピュレーターで物体把持と物体の位置姿勢制御を行います。
- ・ テンセグリティ構造の設計と制御を行います。



アームハンドシステム

最近の実績

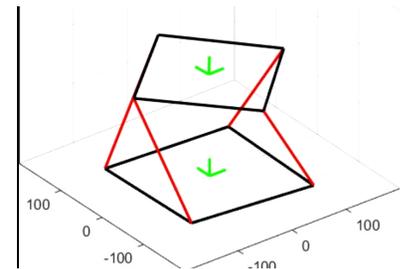
- ・ ワイヤード駆動の5指ロボットハンドの設計完成
- ・ 指数座標で6軸マニピュレーターのトルク制御完成
- ・ テンセグリティプリズム構造の設計と位置姿勢の制御に成功した
- ・ カメラで物体の種類を認識した後に、その物体を追うような機構の設計が完成した



テンセグリティプリズム制御

興味のあること・つながりたい分野

- ・ AI、機械学習における把持の安定
- ・ マイクロ、ナノロボット
- ・ ソフトロボット



テンセグリティプリズム運動
シミュレーション

出前授業・リスティングテーマ





モバイル機器をより賢く！
ヒトとロボットをつなぐ架け橋に！

機械工学科 助教 博士（工学）

片山 大悟 | Katayama Daigo

Email

kcct-dk2025@g.kobe-kosen.ac.jp

分野等

ロボット工学／センシング／ヒューマンインターフェース

研究テーマと内容

- ・ロボット工学の応用によるモバイル機器の知能化
 - ・モバイル/IoT機器を用いた小型ロボットシステムの研究開発
- 本研究室では、自己位置推定、物体認識、3次元点群処理といった、ロボットに実装されている高度な技術をモバイル機器に実装することで、小型軽量でも高度な情報処理が可能なシステムの実装を目指します。
- また、モバイル/IoTデバイスを核としたコンパクトなロボットを開発し、ロボットの小型化と扱いやすさの向上を図ります。

最近の実績

- ・ An Underwater Self-positioning System with A Smartphone Based on Visual-inertial Odometry and Trajectory Matching
- ・ スマートフォンを用いた視覚障害者の転落リスク警告システムの駅ホームにおける実証実験

興味のあること・つながりたい分野

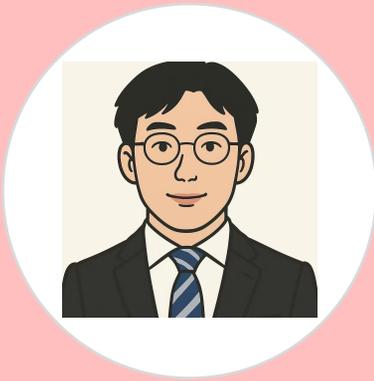
- ・ モバイル機器とロボットの連携
- ・ 使用者のニーズに応じたスマートフォンアプリの開発
- ・ 水中環境でのモバイル機器の活用
- ・ 視覚障害者支援

出前授業・リスキリングテーマ

・
・
・



地球にやさしいエネルギー、研究から未来へ



機械工学科 助教 博士（工学）

李月桂 | Li Yuegui

Email

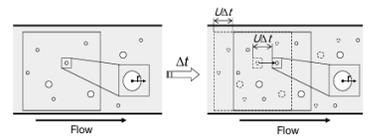
kcct-y-li@g.kobe-kosen.ac.jp
y-li@kobe-kosen.ac.jp

分野等

流体工学／ファインバブル／CO₂回収技術

研究テーマと内容

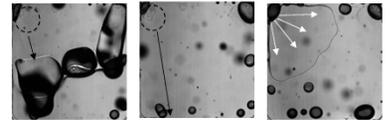
二酸化炭素（CO₂）排出削減は世界的な課題であり、回収・貯留技術（CCS：Carbon Capture and Storage）の確立が求められています。しかし、従来の化学吸収法や物理吸収法には、高エネルギー消費やコスト、低回収効率といった課題があります。そこで本研究では、直径1～100 μ mのマイクロバブル（Microbubble）に着目しています。マイクロバブルは比表面積が大きく、浮上速度が遅いため、液中でのCO₂吸収効率を高めることが可能です。さらに、水質浄化との相乗効果も期待でき、環境負荷の低減に貢献する技術としての応用を目指しています。



ダクト内の水流によるマイクロバブルの移動

最近の実績

- Numerical Prediction of Size Distribution of Microbubbles in Water with Mass Transfer
- Effects of Microbubbles on Removal of Viscous Oil Adhering to Channel Wall



気泡の離脱による油除去のプロセス

興味のあること・つながりたい分野

- 水電解
- クリーンエネルギー
- 人工知能

出前授業・リスキリングテーマ

- 地球を思いやる行動について考えよう
- CO₂が地球に与える影響を知ろう



硬いだけがロボットではない！



機械工学科 講師 修士

藤田 政宏 | Fujita Masahiro

Email

kcct-m-fujita@g.kobe-kosen.ac.jp

分野等

ソフトロボティクス/ロボット

研究テーマと内容

構造的、物性的柔軟性を活用したソフトロボットに関する研究
ソフトロボティクスとは、柔軟な構造や素材を活用してロボットの
開発・研究する分野である。

本研究の目的は、構造的な柔軟性、またはゴムなどの柔らかい素材の
特性を活かし、従来の剛体ロボットでの作業が困難である、人との
協働作業や災害現場などの極限環境で使用できるロボットあるいは
ロボット機構の開発することである。

たとえば、柔らかさを利用して壊れやすい物体を繊細に掴む、狭い
空間を通り抜けるといった機能が挙げられる。さらに、生物の構造や
動きからヒントを得て、新しい柔軟な動作や機能を創出する。

最近の実績

- ・房状ジャミング膜グリッパ機構
- ・房状ジャミング膜グリッパ機構-把持時押付力の定量評価実験-
- ・能動変形可能なジャミング膜グリッパ機構—挿入除去作業用扁平型
エンドエフェクタの索状プラットフォームとの統合—

興味のあること・つながりたい分野

- ・ソフトロボット
- ・空気圧を使ったロボット機構
- ・機構分野
- ・車両工学分野

出前授業・リスキリングテーマ

- ・コーヒー豆と身近な物で作る「どんなものでもつかめる」ロボット
ハンドの試作

