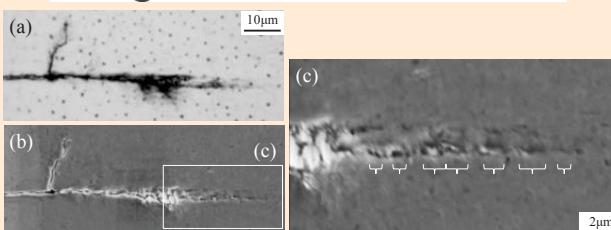
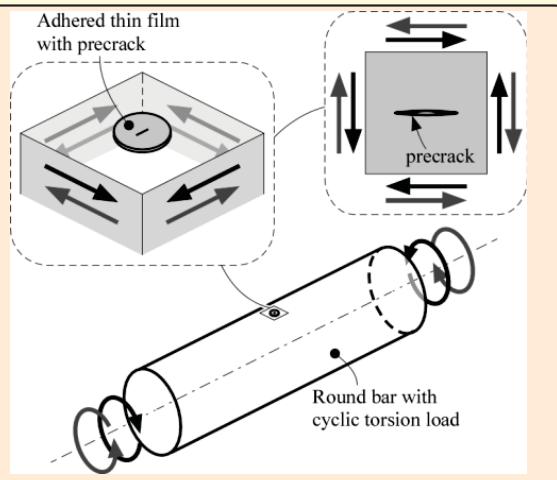


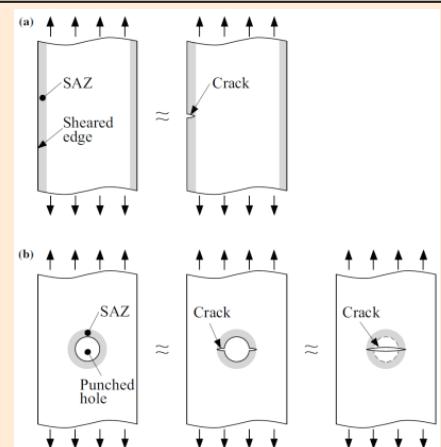


研究内容

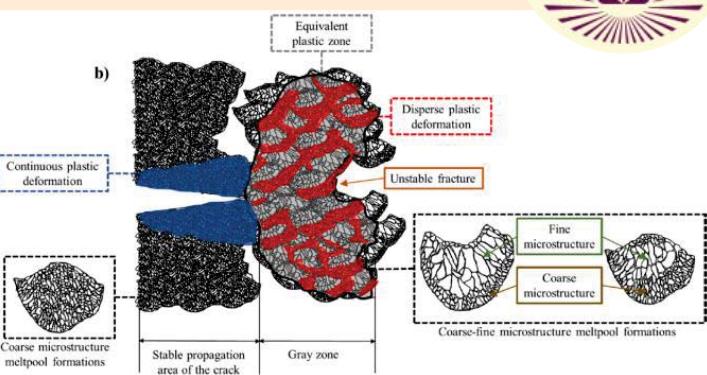
- 新たに発見した損傷蓄積型疲労き裂進展現象の解明と予測手法の確立
- 金属疲労における破壊モード遷移機構解明と能動制御設計への応用
- 加工による材質変化を生じた材料の疲労強度設計を例とした部品強度学の構築
- 新素材の合理的疲労設計を目的とした疲労き裂閉口現象評価手法の開発
- 3Dプリンタを用いて製作される機械要素の合理的製造プロセスと安全設計手法の開発
- 水素環境下における金属疲労のメカニズム解明に関する研究



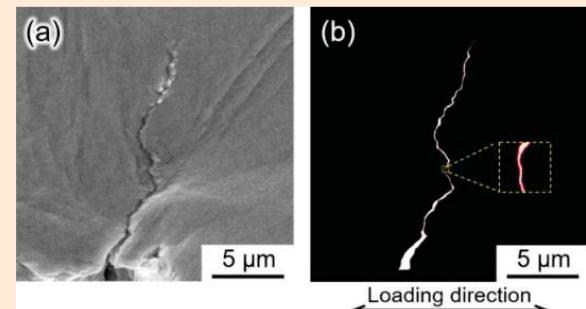
損傷蓄積型疲労き裂進展現象の解明



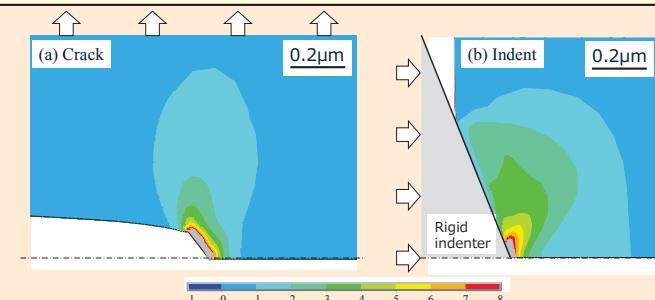
加工影響域の欠陥近似



3Dプリンタ材の破壊機構解明

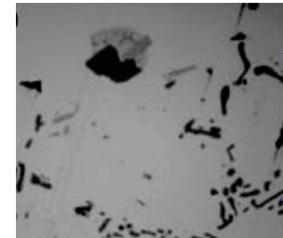


疲労き裂閉口現象解析

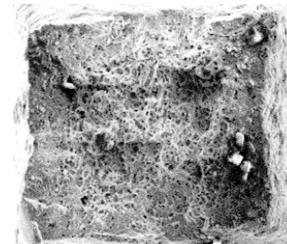


疲労き裂進展と硬さの力学的等価性シミュレーション

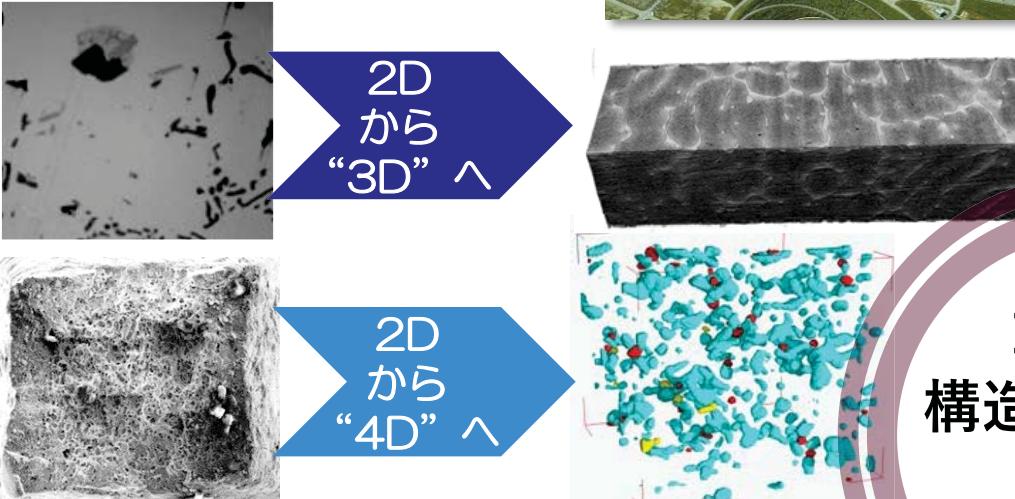
世界最大のシンクロトロン
放射光施設: SPring-8



2D
から
“3D” へ



2D
から
“4D” へ



損傷プロセスの高精度可視化
3D/4D(3D+Time)イメージングによる
世界最先端のその場観察の実現



©Boeing



©JR-central

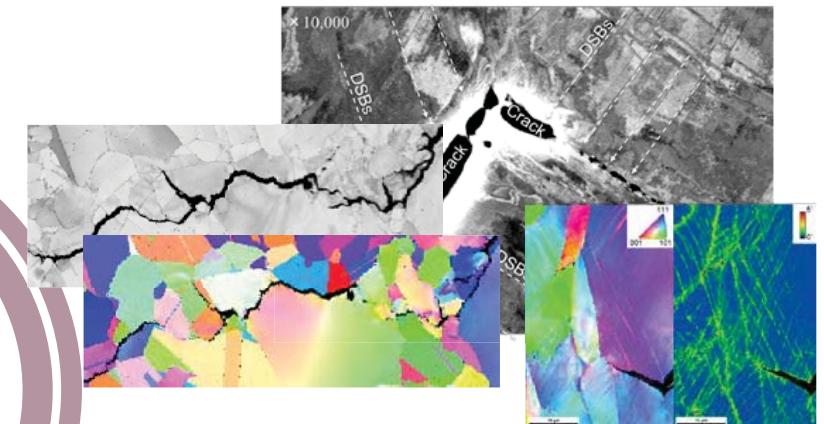
チタン合金

アルミニウム合金

世界最先端の超高压
水素研究設備：
HYDROGENIUS



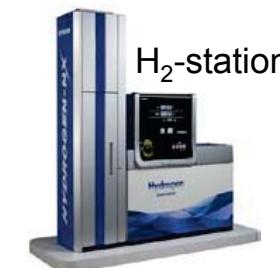
革新的
構造材料評価
×
強度設計



超高压水素環境での特性評価
水素起因の破壊メカニズム解明



©TOYOTA



©TATSUNO



©JAXA

ステンレス鋼

鉄基超合金

N基超合金

これまで知られてない真の破壊プロセス解明、強度設計最適化

流体機械の内部流れと関連する諸現象に関する研究

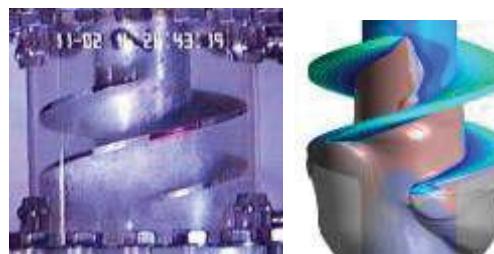
ポンプと不安定現象

- 次世代型二重反転形軸流ポンプの研究開発
- インデューサのキャビテーション不安定現象
- 多段遠心ポンプに作用する非定常流体力

自然エネルギーの有効利用

- ダリウス水車による超小水力の有効利用

インデューサの キャビテーションサージ



ダリウス水車の フィールド試験



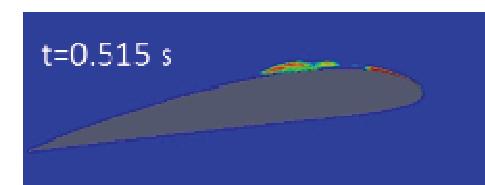
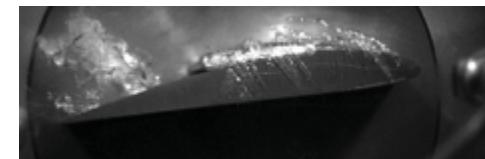
キャビテーション

- 翼・翼列の非定常キャビテーション流れ
- キャビテーションの熱的効果
- 自動車用トルクコンバータのキャビテーション

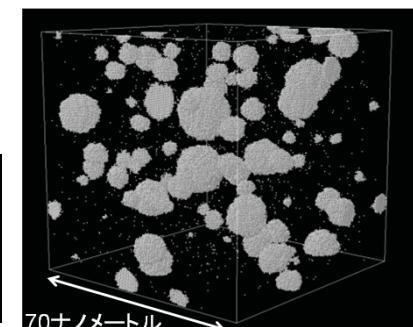
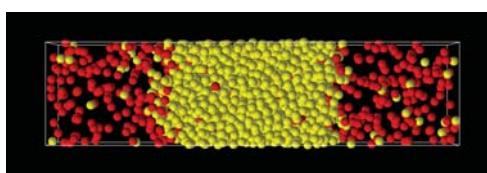
気液界面と気泡の微視的プロセス

- 気液界面における蒸発/凝縮の特性
- 液体ロケット燃料における気泡の発生過程

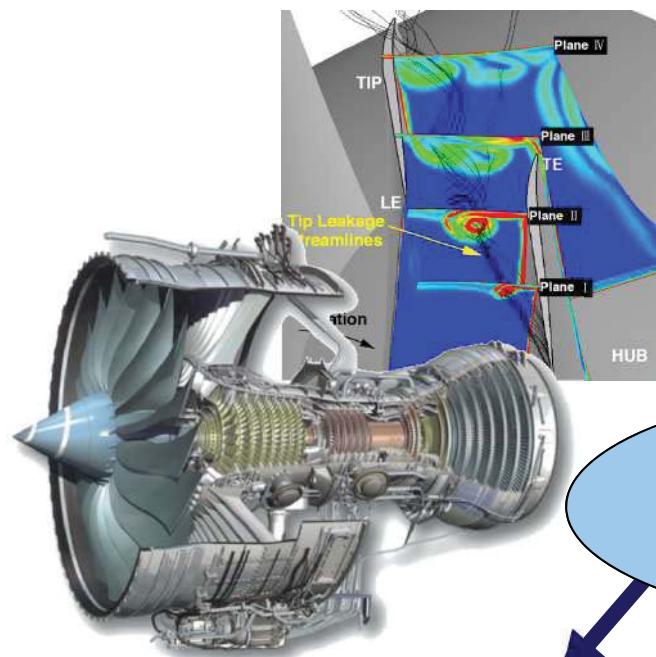
翼周りのキャビ テーション



気液界面および気泡の 分子シミュレーション

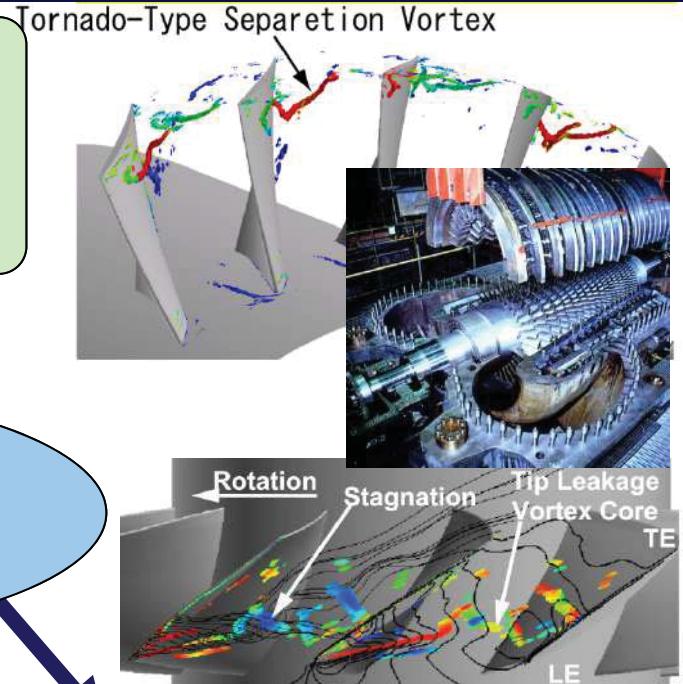


機械工学部門 流体科学研究室



発電用・産業用・航空機用
ガスタービンの内部流れ
•非定常三次元渦流れ現象の解明
•異常流動現象(失速)の制御

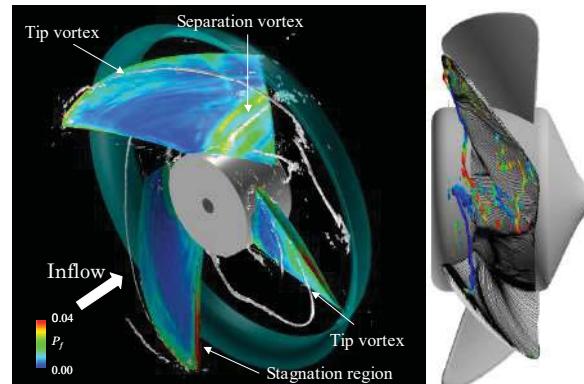
機械内での気体の
流れに関する研究



風レンズ風車の開発
•三次元空力設計法の構築・検証
•風レンズ体と翼車のマッチング



空力騒音の発生機構
•電子機器・空調システムの騒
音低減化



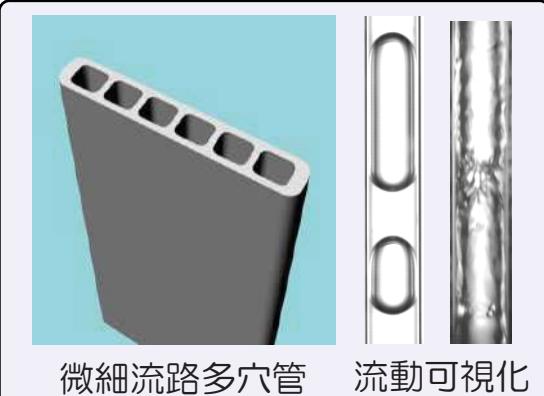
光学的流れ計測の開発
•PSPによる壁面圧力計測
•PIVによる速度ベクトル計測



熱エネルギー変換工学研究室(森教授・濱本准教授)

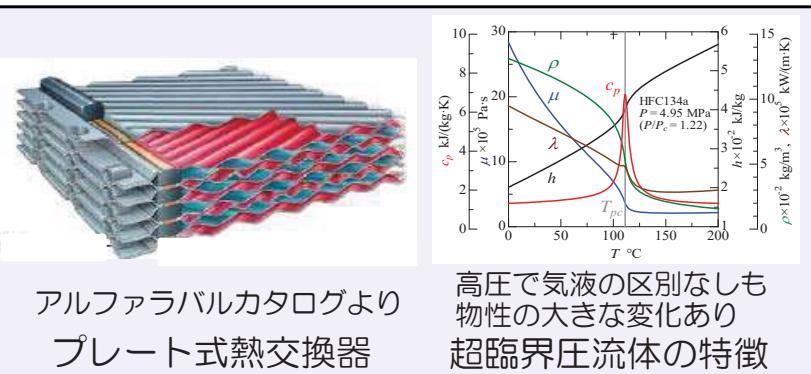
- 動力変換システムや熱エネルギー利用機器における
- 熱エネルギーの変換と高度利用を目的とした
伝熱流動現象の解明と利用システムの構築に関する研究

次世代空調器用高性能熱交換器開発のための微細流路相変化熱伝達現象の解明



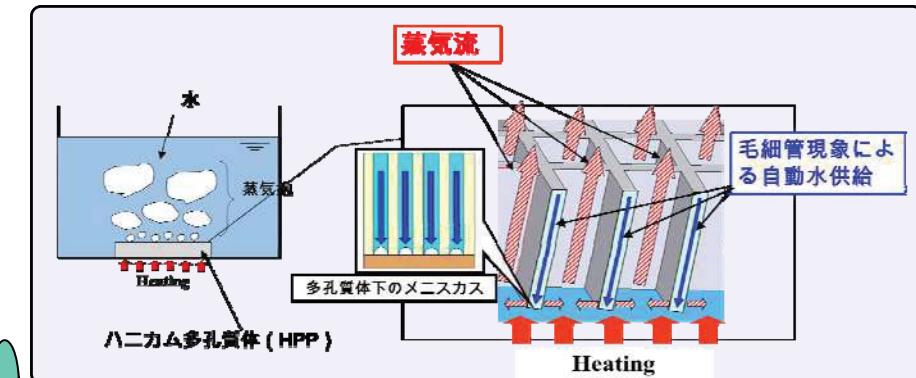
微細流路多穴管 流動可視化

例えれば

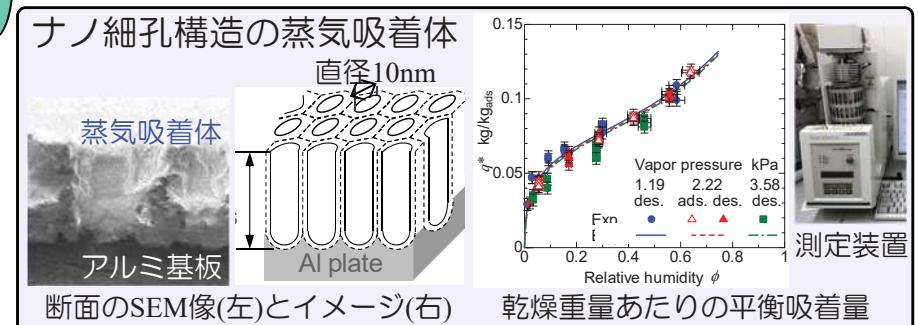


アルファラバルカタログより
プレート式熱交換器

高圧で気液の区別なしも
物性の大きな変化あり
超臨界圧流体の特徴



大伝熱面・高熱流束除熱メカニズムの解明
とその応用



乾燥重量あたりの平衡吸着量

産業用高温ヒートポンプ開発のためのプレート式熱交換器内高圧流体の冷却熱伝達現象の解明

温湿度独立制御用新型デシカント材の平衡吸着量および物性値の測定

熱流体物理研究室

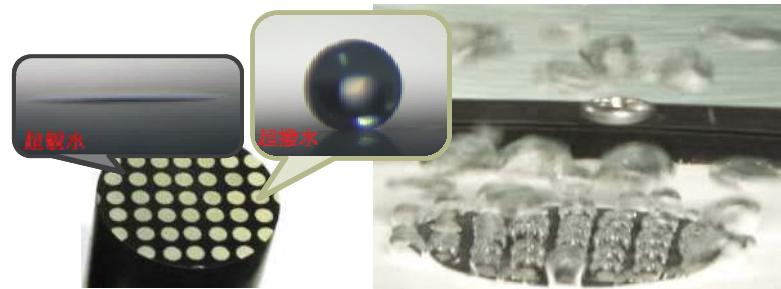
教授 高田保之
准教授 迫田直也

助教 喜多由拓



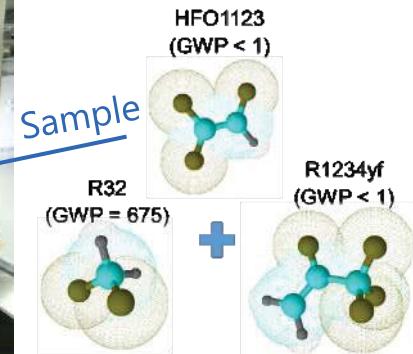
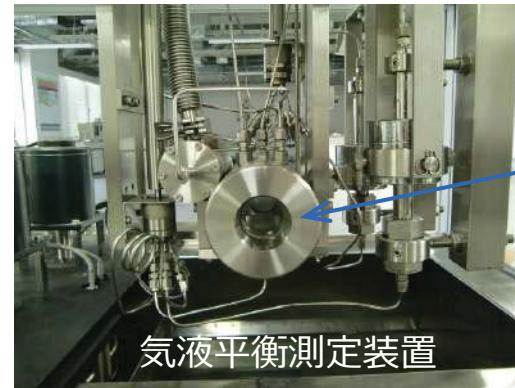
Keywords: 気液相変化 / 濡れ性 / ナノ・マイクロスケール / 热流動可視化 / 新規冷媒 / 热物性データベース

固体表面の濡れ性制御と伝熱促進

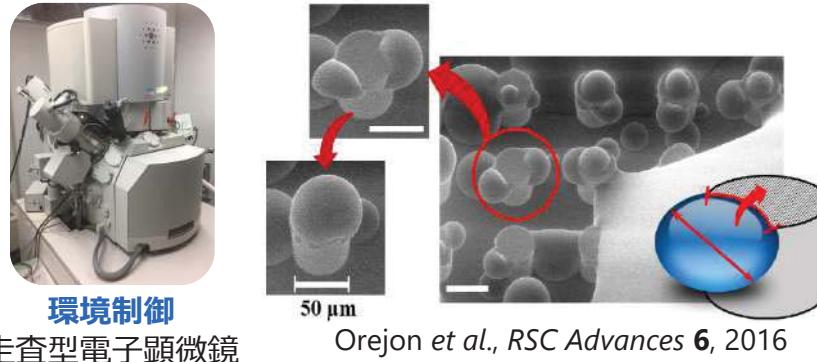


濡れ性複合伝熱面上の沸騰現象

新規冷媒の熱力学性質の解明



気液相変化のマルチスケール観察

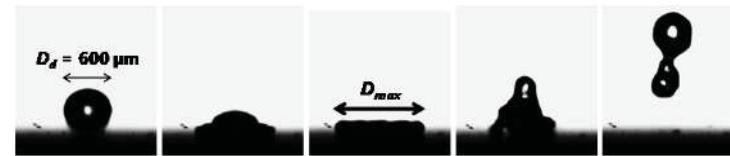


環境制御
走査型電子顕微鏡

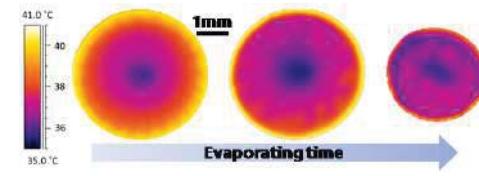
Orejon et al., RSC Advances 6, 2016

微細構造 + 濡れ性制御面上の凝縮現象

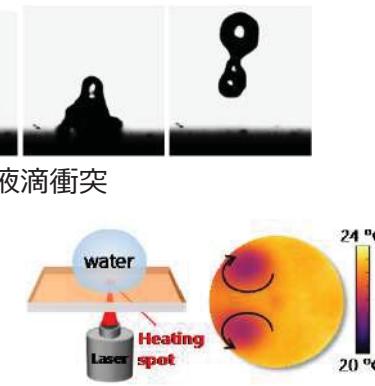
液滴の蒸発・熱流動現象の解明



高温面上の微小液滴衝突



エタノール蒸発過程のサーモグラフ

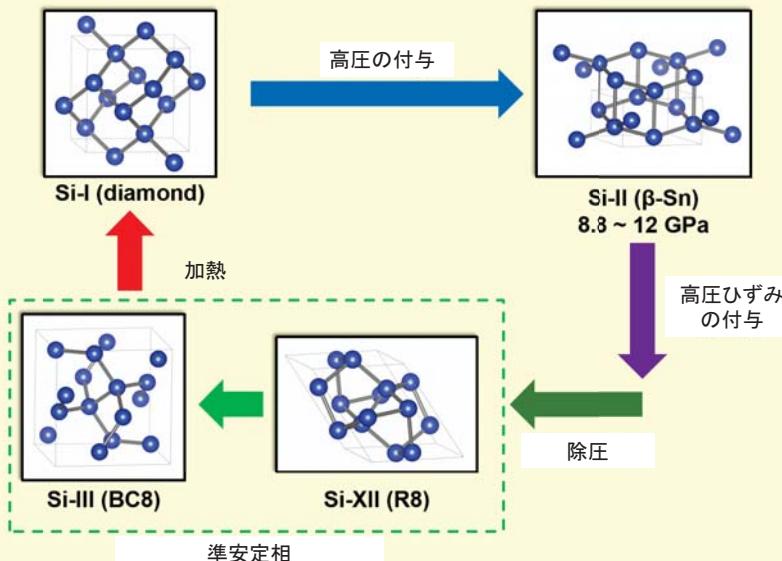


液滴の内部対流制御



研究テーマ

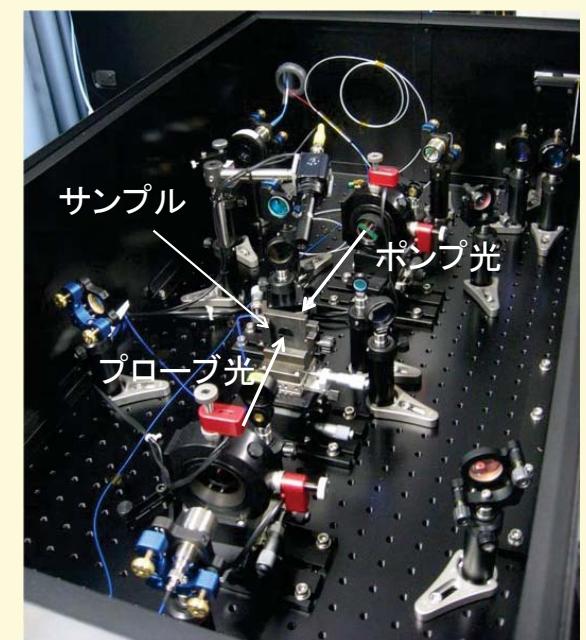
- 高圧ひずみの導入による材料の構造制御と熱輸送特性の研究
- レーザー分光法によるナノ材料の熱物性計測
- 水素混合流体の熱力学性質測定（熱伝導率など）
- 電子顕微鏡によるナノスケール固気液界面現象の研究
- 高温固体面に衝突する微小液滴の挙動と伝熱



材料の構造が熱・電子
輸送現象に及ぼす影響は?
(図は構造が異なるシリコン)



細線の振動を利用して
粘性係数を計測する装置



レーザー光で固体材料の
熱物性を測定する装置

反応性ガス力学

北川敏明 教授



反応性ガス力学：燃焼など反応を伴う流れを広く対象とする学問体系

研究の目的

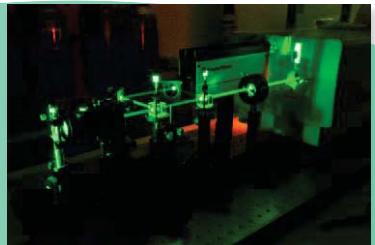
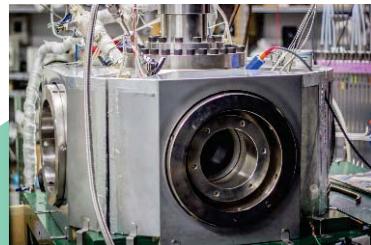
- ◆効率の向上(省エネルギー化)
- ◆環境性の向上(低炭素化, 環境影響物質低減)
- ◆燃料の多様化(低コスト化, エネルギー安全保障確保)

研究の対象

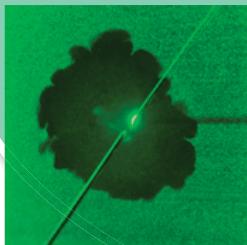
- ◆輸送機器(自動車エンジン, 超音速航空用エンジン, etc.)
- ◆エネルギー機器(ガスタービン, etc.)
- ◆ガス燃焼, 液体燃焼, 超音速燃焼等の各種燃焼形式

研究テーマ

- ◆燃焼現象の解明, 燃焼改善, 新燃焼法の開発に関する実験とシミュレーション
再生可能エネルギーからの水素やE-Fuelの燃焼, エンジン内燃焼
粒子状物質(PM)生成, 超音速燃焼, etc.

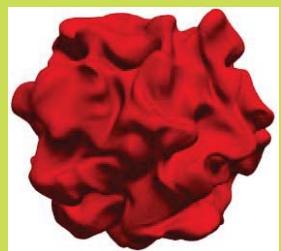


先端的レーザ計測を中心とする実験研究

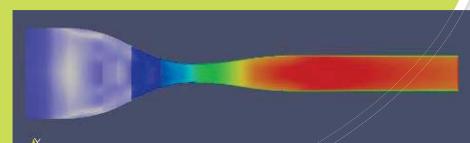


火炎レーザー可視化 新燃料(水素)実験 PM生成実験

大規模コンピューターシミュレーション



乱流火炎伝播解析

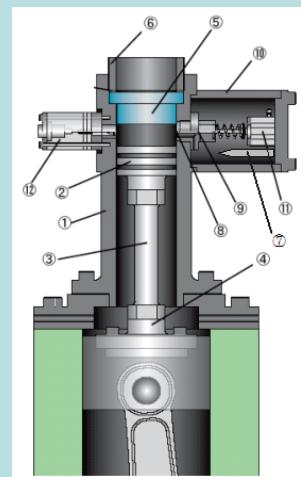


エンジン流動燃焼解析 超音速流動燃焼解析

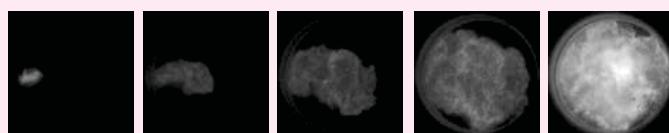


研究内容

- 希薄予混合気のジェット点火に関する研究
- 予混合圧縮点火(HCCI)に関する研究
- 燃料噴霧の蒸発・点火・燃焼に関する研究
- 流れを伴う希薄予混合気の火花点火特性向上
- 非定常気液混相燃焼の数値シミュレーション
- すすの成長過程に関する研究

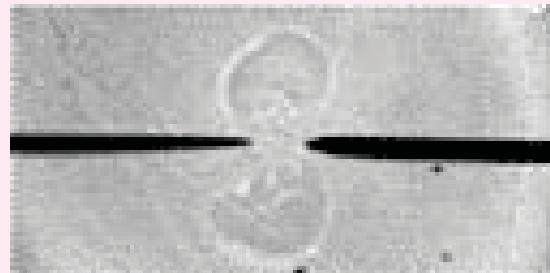


① Cylinder
② Piston
③ Rod
④ Connector
⑤ Observation window
⑥ Cap
⑦ Thermocouple
⑧ Valve
⑨ Valve holder
⑩ Reservoir tank
⑪ Air cylinder
⑫ PFJ igniter

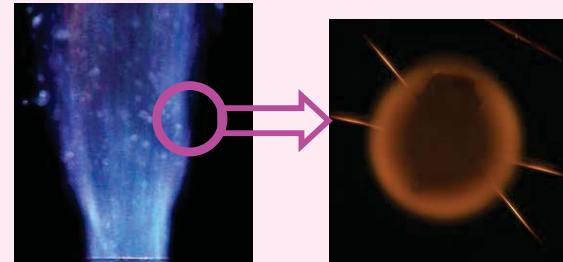


パルスジェット点火によるHCCI燃焼
の点火時期制御

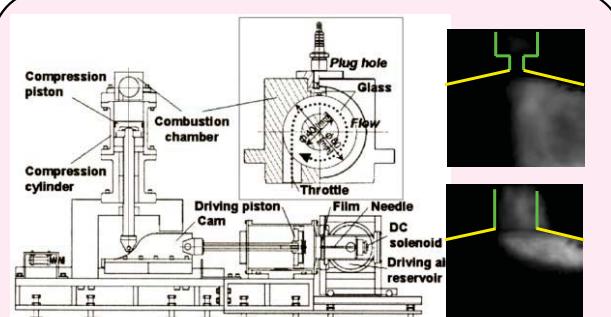
次世代内燃機関



予混合燃焼
ガソリンエンジン

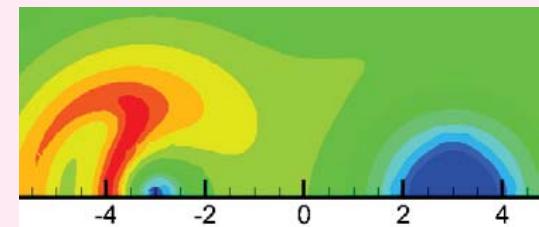


噴霧燃焼のモデル化
ディーゼルエンジン
ガスタービンエンジン



急速圧縮装置

火花点火特性の向上



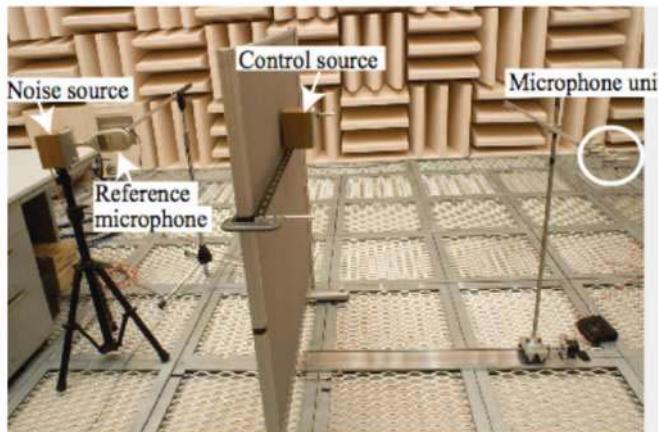
数値シミュレーション

燃焼場の詳細な解析

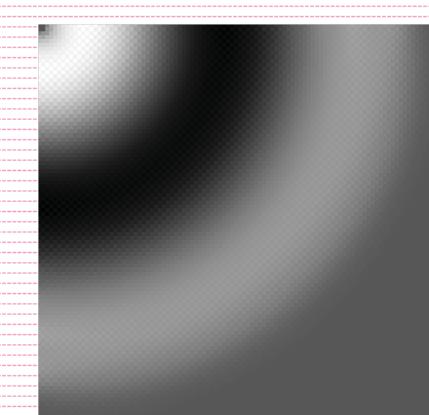
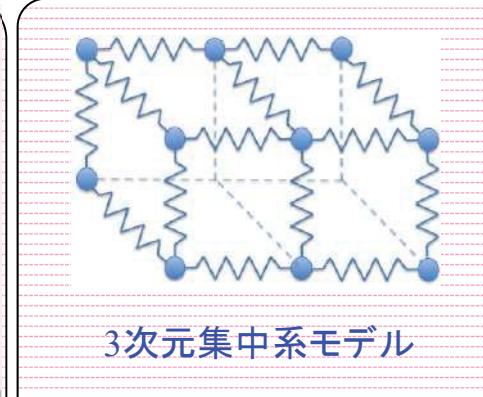
機械波動音響学

教授 雉本信哉
准教授 石川諭

- 3次元空間の能動音響制御
- 集中系モデルによる大規模音響解析手法の開発
- 振動のダンピング技術
- 生体柔軟性の計測及び評価



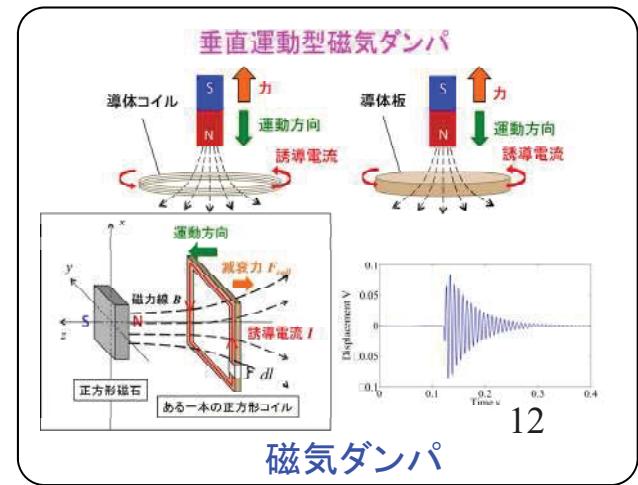
無響室内での能動音響制御実験



2次元モデルによる解析結果



生体柔軟性計測実験



磁気ダンパ



研究テーマ

- 大規模非線形系の振動解析
- 自励振動の発生防止法に関する研究
- 機械システムにおける自己同期現象

- 固有振動数成分除去法を用いた振動制御
- 衝突系に発生する低周波異常振動
- 落下水膜に生じる自励振動のメカニズム
- 摩擦に起因する自励振動に関する研究

大規模非線形系の振動解析

Frequency at meshing point (Hz)	Peak to peak of relative displacement (m) [x10^-6]
1700	~0.5
1750	~0.8
1800	~1.2
1850	~1.5
1900	~1.8
1950	~2.0
2000	~2.2
2050	~2.4
2100	~2.6
2150	~2.8
2200	~3.0
2250	~3.2
2300	~3.4
2350	~3.6
2400	~3.8
2450	~4.0
2500	~4.2
2550	~4.4
2600	~4.6
2650	~4.8
2700	~5.0
2750	~5.2
2800	~5.4
2850	~5.6
2900	~5.8
2950	~6.0
3000	~6.2
3050	~6.4
3100	~6.6

歯車系

衝突系

振動ふるいの低周波振動

水膜の自励振動

落下水膜に発生する自励振動の成長

時間経過

摩擦振動

摩擦振動の例

摩擦 騒音

自己同期現象のメカニズム解明と応用

自己同期現象の発生メカニズム・特性の解明

応用例（振動ランマ）

時間遅れ系の自励振動

接触回転系におけるパターン形成現象

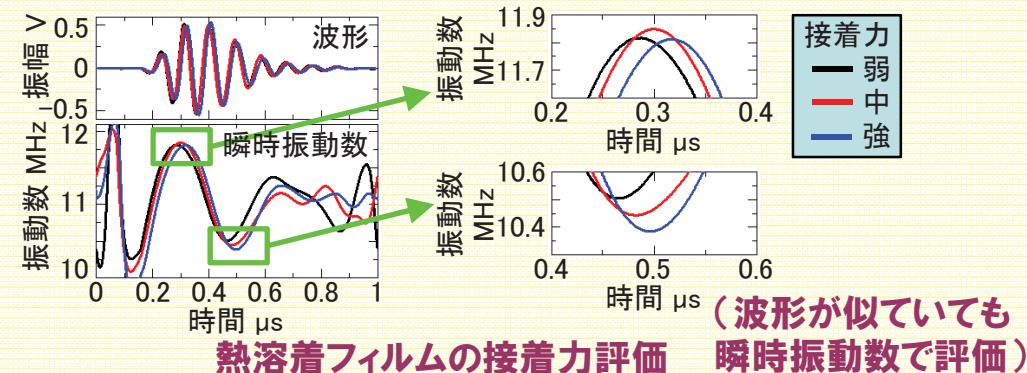
固有振動数成分除去法

天井走行クレーンの制振

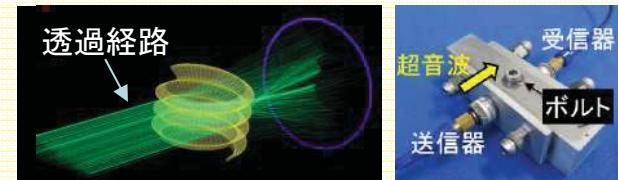


■ 超音波を用いた新しい異常診断技術

瞬時振動数をはじめとした新診断技術の提案と開発.

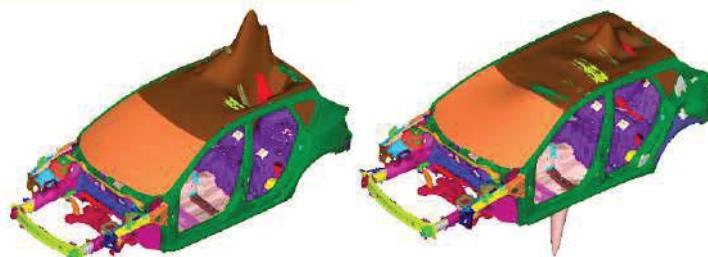


©石川歯科医院

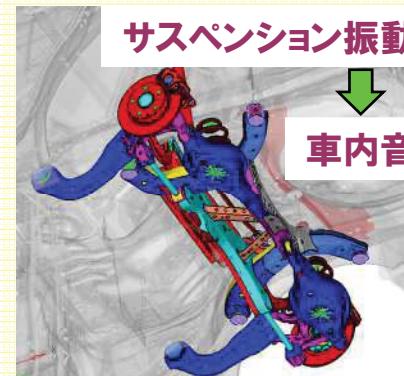


超音波による歯科用インプラントの緩み診断
(シミュレーション、基礎実験)

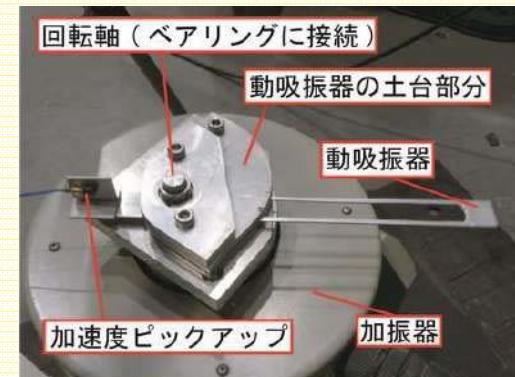
■ 自動車等 複雑な構造の振動解析技術



自動車ボディの効率的な振動解析方法の研究



振動伝達特性の推定



共振同調機構の実験機

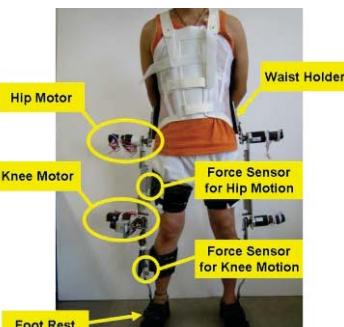
■ 共振同調機構, 信号解析, 自励振動, 非線形振動の研究 etc.,

医療・福祉システムやスポーツに対するロボット技術応用、ロボット応用のための計測と制御、およびシステムの理論と応用に関する研究を行っている。

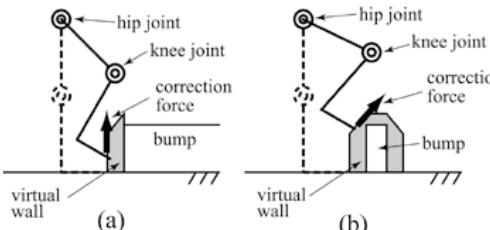
医療・福祉システムやスポーツに対する
ロボット技術応用、人の動作支援、人体
への適応アルゴリズム、人体補綴システム、生体機能シミュレータに関する研究



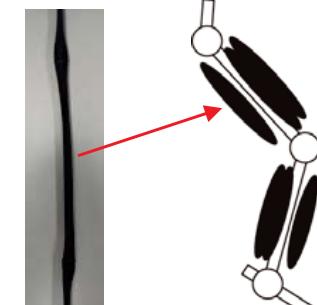
脳波を用いた上肢
パワーアシスト



筋電信号を用いた下肢
パワーアシスト



認知アシスト付パワーアシスト



空気圧人工筋

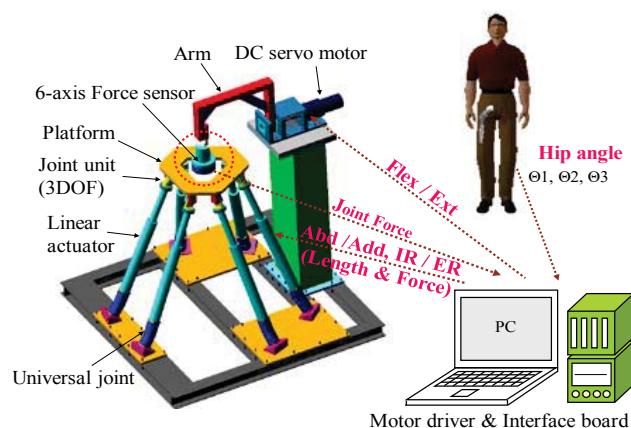
筋骨格ロボット



内視鏡手術シミュレータ



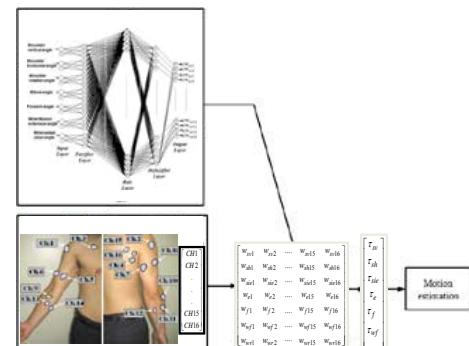
ロボット義手



股関節運動シミュレータ



動作推定



機械学習



指ロボット



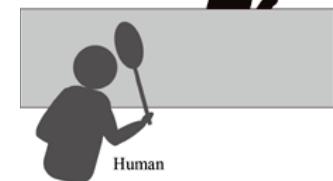
振戦抑制



振動刺激を用いた
動作変更



スポーツロボット



制 工 研 御 究 室



教授：山本 元司
准教授：中島 康貴
助教：金田 礼人
助教：本田 功輝



車椅子介助者
の負担評価



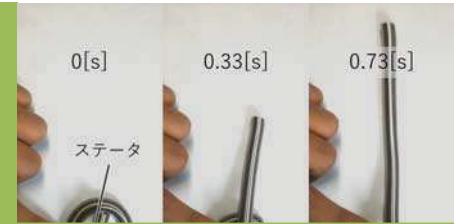
人間の錯覚・反射を利用した動作変更

生活・介護・手術
支援ロボット



内視鏡下手術中のための
ポインティングデバイス

ソフト ロボティクス



柔軟直動モータを
使ったロボット



食品等軟弱ワークの
低負荷把持

超高速パラレルリンク

による柔軟物把持

ヒトの制御性能 評価



滑り転倒リスク評価



立位安定性評価



FESによる
精密制御

HUMAN-CENTERED ROBOTICS LABORATORY

人間を中心に考えるロボティクス

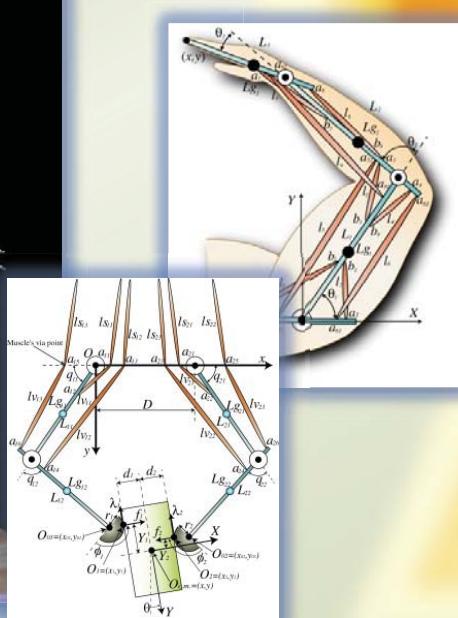
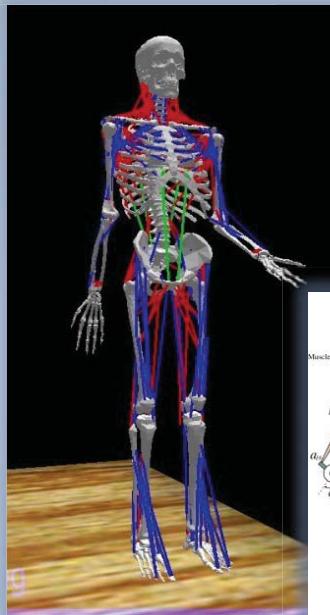
・人からロボティクスへ

人の身体が持つ高度な運動知能をロボティクスで実現するための研究

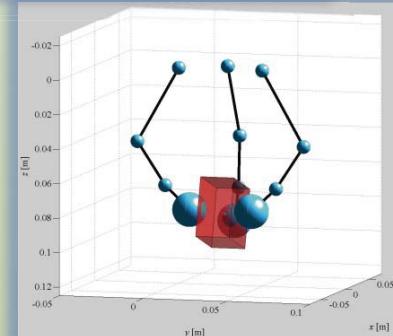
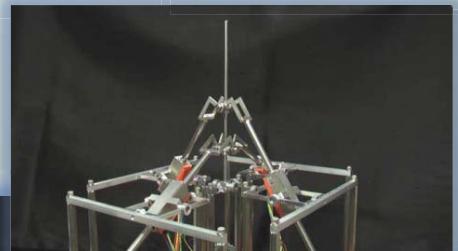
・ロボティクスから人へ

人の日常生活支援が可能な柔軟で器用な作業を実現するロボットの研究

筋骨格シミュレーション



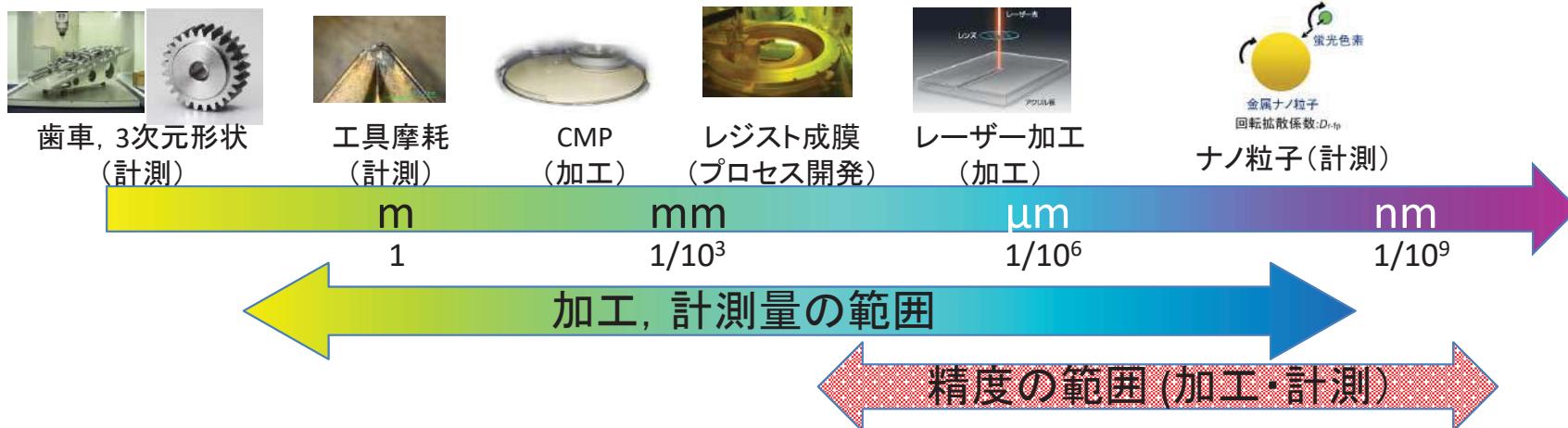
無段変速マニピュレータ





研究

超精密加工・光学計測技術による省エネルギーデバイスと機械要素部品の加工技術・製造プロセスの確立を目指して、最先端の加工・計測技術に挑戦



ギガレンジ加工・計測技術

I. 超精密加工技術に関する研究

(1) 省エネルギーデバイス用材料のCMP(Chemical Mechanical Polishing)

(GaN, SiC, サファイア, ダイヤモンド, シリコン, 環境コントロールCMP装置, スラリー, パッド, リサイクルなど)

(2) 機械要素部品の超精密加工と性能評価試験(超高速ホブ切り, 高速過渡現象, コーティング工具など)

II. 超精密計測技術に関する研究

(1) 光学計測(蛍光プローブを用いたナノ粒子の粒径計測, マイクロ・ロータリエンコーダの開発など)

(2) 三次元計測技術(超精密三次元座標測定機の測定精度評価技術の開発, 歯車全周形状計測システムの開発)

III. 独創的加工技術・加工機器・測定技術の研究開発

レジスト薄膜の均一塗布技術, 低温動作型高効率CO₂分離システムの開発, 有機EL薄膜成膜装置の開発, 微小機械要素計測, フェムト秒レーザを用いた表面励起加工, 超高圧水素タンク製造

材料加工学研究室

教 授：品川一成

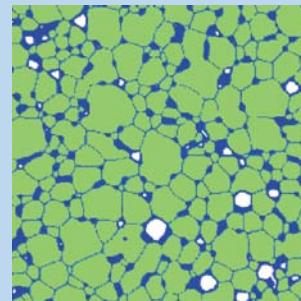
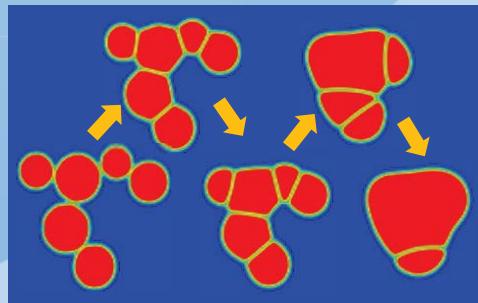
助 教：工藤健太郎

ものづくりに向けての多面的なアプローチ

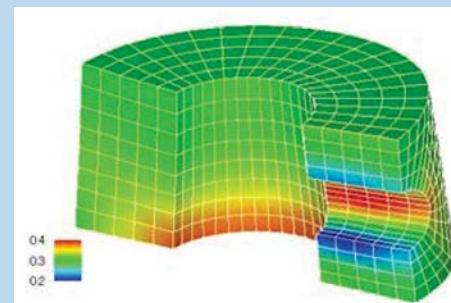
当研究室では成形加工を基本に、金属やセラミックス等の粉末材料を対象とした「焼結プロセス」を対象として、解析やプロセス開発に関する研究を行っています。これらの成果を多種多様なアプリケーションへと展開していきます。

解析

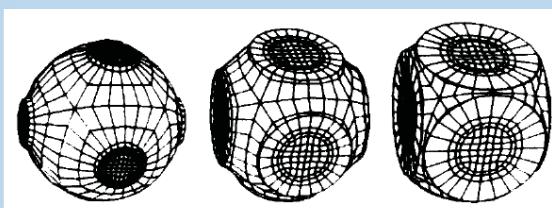
粉末冶金プロセスの多様な計算機解析を通じて、焼結メカニズムを理解し、工業製品の高精度化や高機能化を実現する。



Phase Field 法を応用した焼結時の構造・組織の遷移解析例。



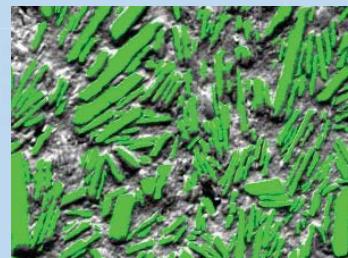
FEMによる部品スケールの焼結解析の例。焼結収縮に伴う部品形状の変化や組織の変化を予測できる。



FEMによる焼結時粒子変形解析。微粒子間の結合状況の変化までを部品形状予測に繋げる。

開発

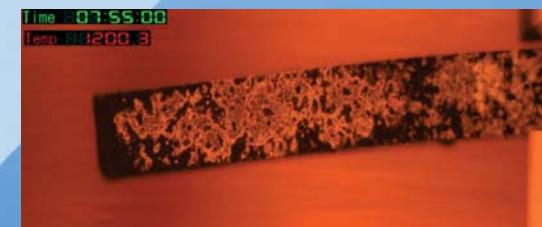
ものづくりを担うのはプロセス自体。常に新しい視点から新規プロセスを設計する。



粉末圧延プロセスによる組織異方性を制御した高性能圧電材料の開発。



複雑形状の粉末部品を作製可能な粉末射出成形(MIM)技術。写真は50t射出成型機。

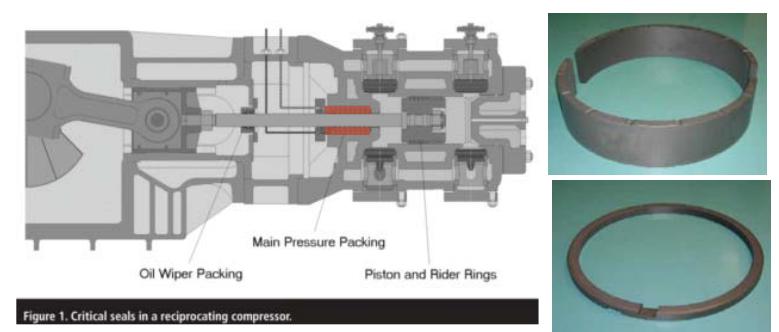
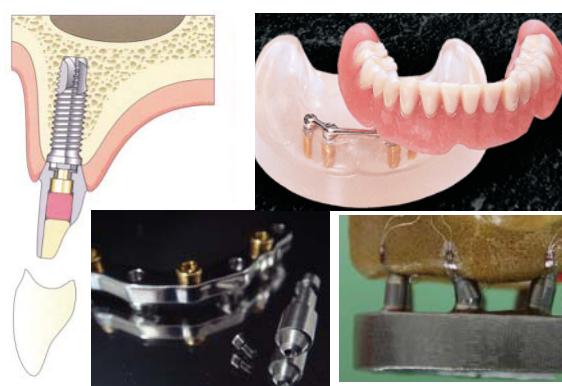
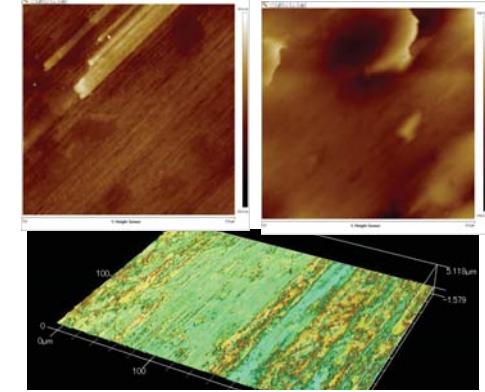
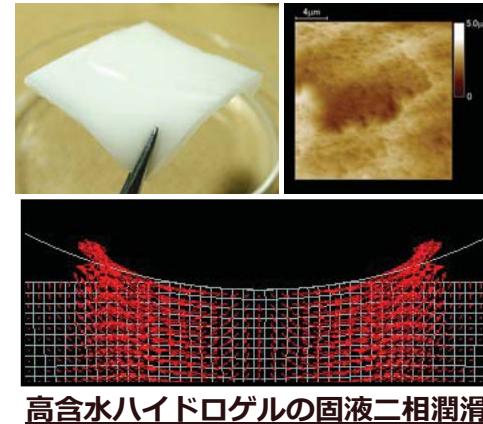
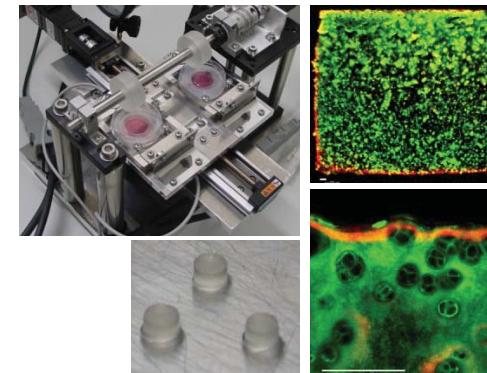


焼結中変形過程のその場観察。1200°Cという高温下におけるクリープ変形を測定して、焼結現象を理解する。

設計工学研究室

澤江 義則 教授, 森田 健敬 助教

- 社会環境や生活様式の多様化とともに、機械システムを構成する機械要素にも、常に機能的進化が求められていますが、それを実現させるには、基礎から応用に渡る幅広い視野と既存の枠に囚われない柔軟な発想が不可欠です。
- 設計工学研究室では、新しい素材や要素技術、基礎理論を巧みに融合し、ソフトマター、金属・セラミクスなどの多様な材料を用いて、生体内から高圧水素環境まで、様々な場面で用いられる機械要素の高度化を目指した研究開発を行なっています。



高压水素インフラに用いる樹脂シール材の摩耗評価



環境・エネルギー・安全のための機械設計

構造設計

構造力学, 材料力学, 流体工学, 熱工学, 機械力学, 振動学,
機械要素, 設計工学, 製作法など

室内設計

流体工学, 熱工学
機械要素, 設計工学
人間工学など



エンジン設計

燃焼工学, 熱工学, 燃料電池
触媒化学, 機械力学, 振動学
材料力学, 流体工学, 製作法
機械要素, 設計工学, 制御工学
電子工学など

足回り設計

構造力学, 材料力学
機械力学, 振動学
機械要素, 設計工学
製作法, 制御工学
化学工学など

機械要素の重要性

機械の寿命は機械要素に左右される！！

軸受, 軸, ばね
歯車, ねじ
ジョイント, シール ブ
レーキなど



トライボロジー

摩擦, 摩耗, 潤滑に関する科
学と技術

- for future interfacial technology

研究トピックス

- 表面工学
- 新しい潤滑技術
- ソフトマテリアル
- 特殊環境

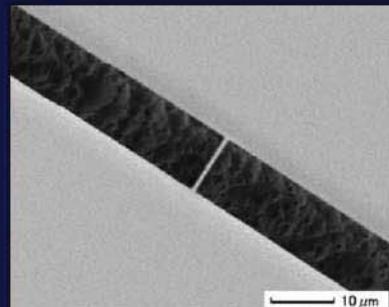
熱物質移動研究室

(高松教授, 藏田准教授,
Cannon准教授, 塙助教)

熱工学と生体工学～生物・医学と工学の融合領域研究

試料一滴を測るセンサー

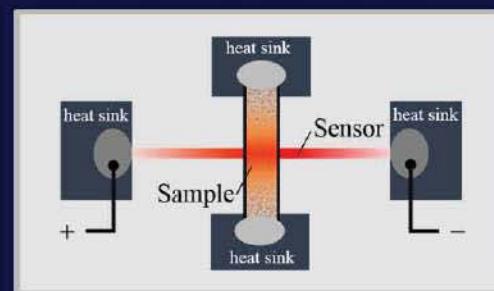
熱伝導率測定用MEMSセンサの開発と応用



長さ10ミクロンのビームセンサ電顕写真

高機能ポリマーの熱特性

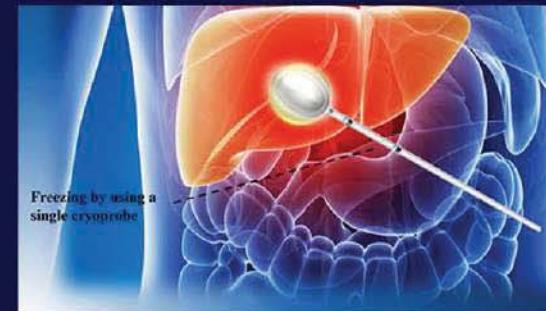
熱工学・材料工学連携による
生体高分子材料の開発



新しい熱伝導率測定法

凍らせてガン治療

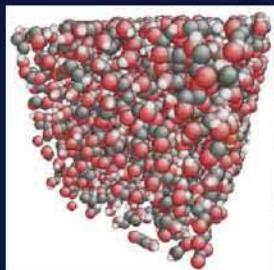
凍結手術のための凍結実験
とシミュレーション



肝臓の凍結治療(イメージ)

計算による熱輸送の理解

スパコンを駆使したシミュレーションと統計解析



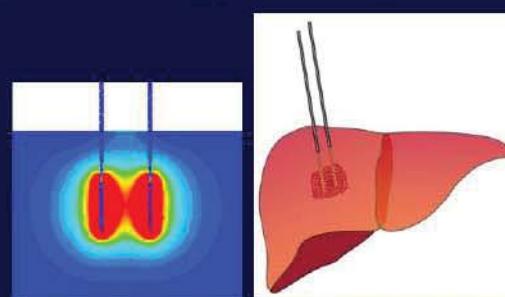
液体のシミュレーションモデル



九州大学のスパコン

高電圧パルスでガン治療

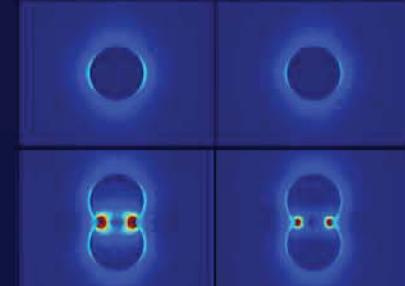
高電圧で細胞膜に穿孔して
壊死させる新しい治療法



電界分布の三次元シミュレーション

弱い電界でガン治療

弱い電界による誘電泳動力
でガン細胞の分裂を阻害



誘電泳動力分布の数値計算

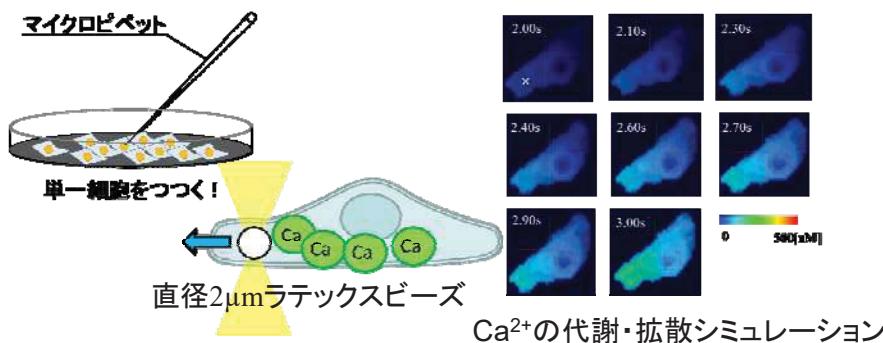
生体機能工学研究室

工藤 奨 教授
世良 俊博 准教授
佐々木 沙織 助教

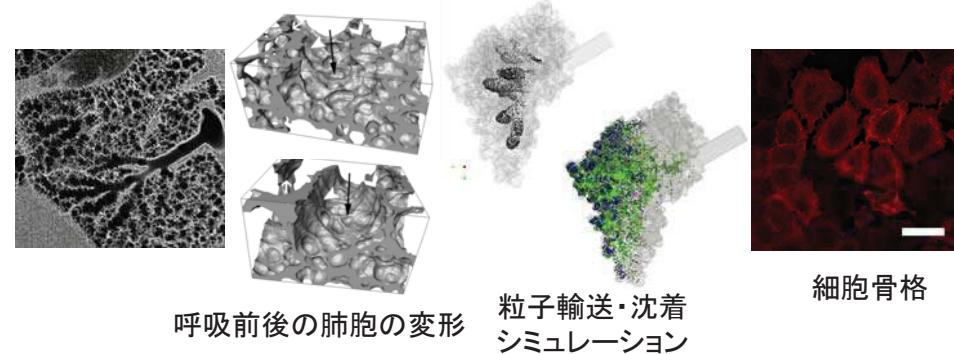
生体の巧妙かつ精緻な機能を発揮する構造や機構を、機械工学の技術を用いて細胞・組織スケールで解析・理解し、医学・工学に応用する

- 細胞・組織の機能が環境の変化にどのように適応していくか
- 細胞・組織レベルでの生体内の物質輸送・移動現象の解明
- そのためのMEMSデバイスの製作

力学刺激に対する細胞の力学応答と数値計算

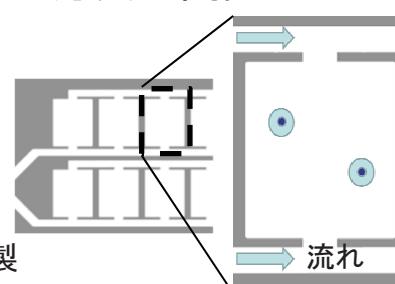


肺の微視的力学環境と細胞機能



iPS細胞の高効率分化方法の開発

- iPS細胞→造血細胞
- ・血管力学環境内の観察
 - ・伸展刺激と流体せん断刺激の同時負荷
 - ・分化した造血細胞のキャッチ
- そのためのMEMSデバイス装置の作製



低摩擦・低摩耗の人工軟骨の開発



流体医工学研究室

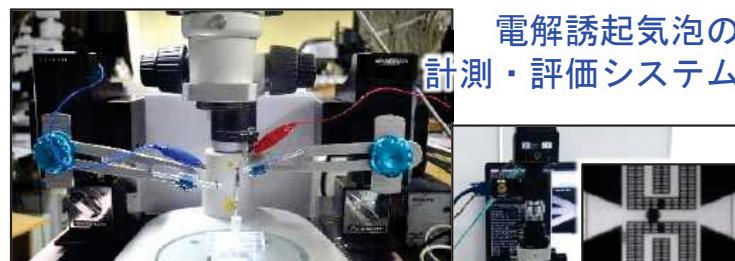
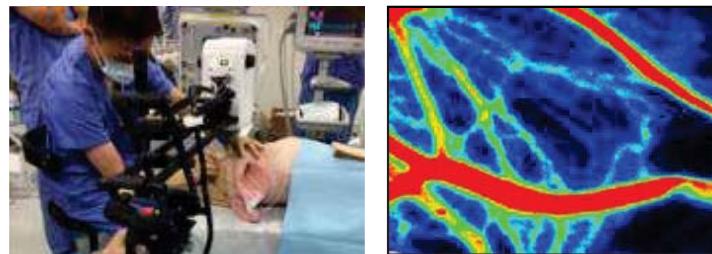
山西陽子 教授 · 佐久間臣耶 准教授 · 鳥取直友 助教

バイオ/メディカルデバイス応用

動・植物細胞の低侵襲細胞治療の研究



マイクロ流体・医療応用：針なし注射器



高速ビジョンを用いた
細胞の操作・計測システム

マイクロ・ナノメカトロニクス

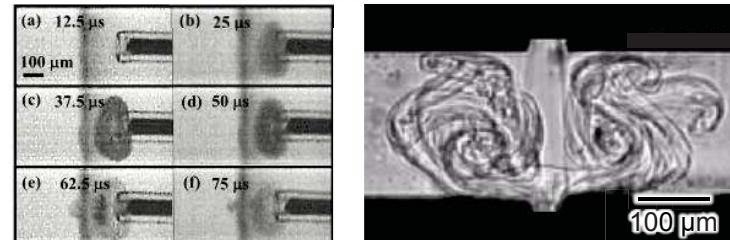
～バイオと機械の融合を通じて、健康・医療分野に貢献する～



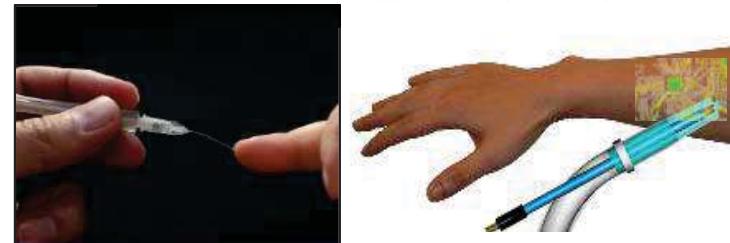
基礎から応用まで
シームレスに研究する

非定常・非線形現象の応用

超高速現象の理解と応用



新規デバイス・新規応用の提案



大面積・3次元微細加工

500 μm



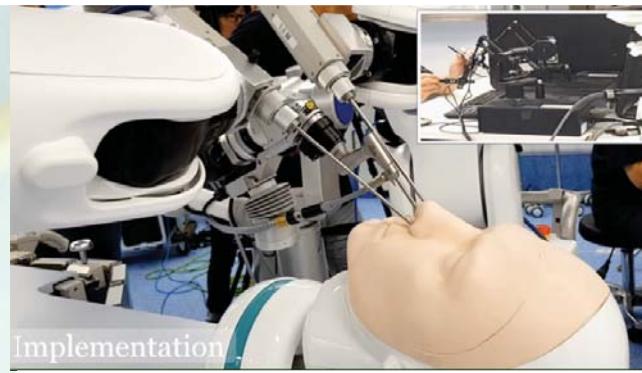
Lab on a chip
Micro total analysis systems

微細加工/MEMS

マイクロ・ナノフルイディクス

ロボット工学中心とした先端技術の医療応用を目指します

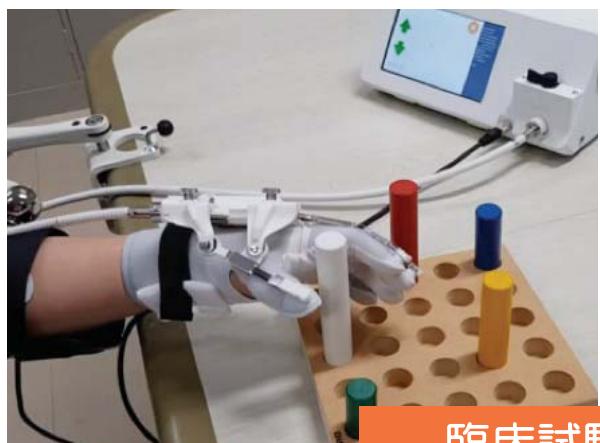
ロボット技術は、機構・センサ・システム統合などの複合的な領域から構成されています。これら技術を医療従事者との連携から改めて見つめ直し、臨床応用可能な新技術へと発展、応用を行います。



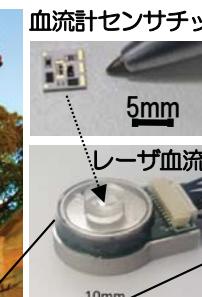
世界最小・直径2mmの手術ロボット



宇宙衛星軌道上での生体
実験用遠隔微細操作ロボット



臨床試験中の手指リハビリロボット



動物の精密個体管理を
目的としたロバストセ
ンサ・システム

水素利用プロセス研究室

佐々木 教授、白鳥 深教授、立川 助教（先進水素システム研究室と連携）

（関連スタッフ： 谷口 教授、Lyth 深教授、西原 深教授、松田 深教授、Harrington 助教、

井上 Pham 特任助教、周 宮良 野田 瓜生 川畠 竹宮 森 財津 学術研究員、

大嶋 技術専門職員（兼）、坂本 内田 テクニカルスタッフほか）

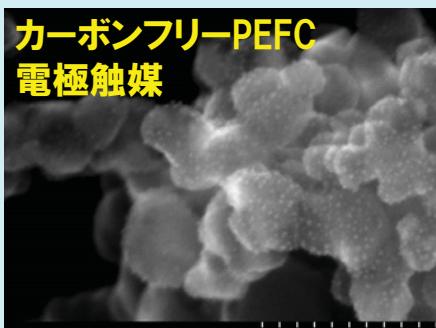


低温型燃料電池の研究(PEFC)

（自動車やモバイル機器の電源）

- ・触媒材料創製、新材料探索、電池性能評価

カーボンフリーPEFC
電極触媒



水素エネルギーの基礎研究

・水電解・水素センサー・水素ステーション・水素社会の研究

・バイオ燃料
による高効率
発電の研究



未来モビリティ検討



大型燃料電池実証

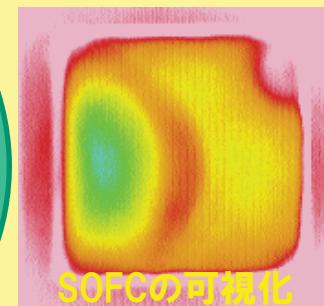
実験室



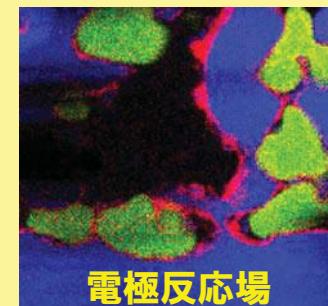
高温型燃料電池の研究(SOFC)

（超高効率発電、大型燃料電池などの実現）

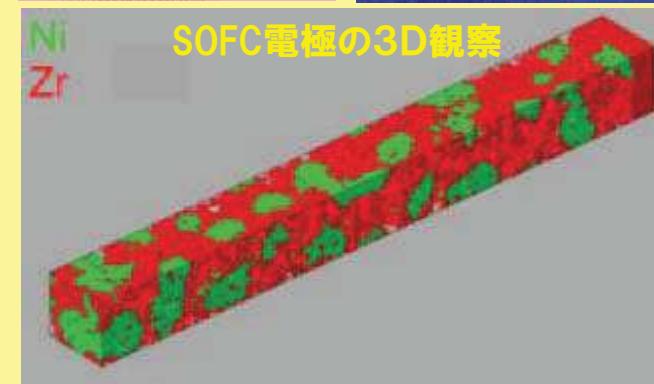
- ・高耐久化技術の開発、シミュレーション研究
- ・電極の特性評価・設計指針の確立



SOFCの可視化



電極反応場



SOFC電極の3D観察

「電池材料・電池セル作製⇒性能・耐久性測定⇒観察・解析」までの
一貫した研究手法を、自らの手を動かしながら習得可能！

燃料電池システム研究室

伊藤教授・北原准教授・中島助教

燃料電池・電解研究への世界的要請 - エネルギー・環境問題、地球温暖化



再生可能エネルギー
からの電解水素製造



家庭用・産業用 燃料電池発電



燃料電池発電



燃料電池自動車



船舶用燃料電池
©JAMSTEC



航空機用燃料電池
©JAXA

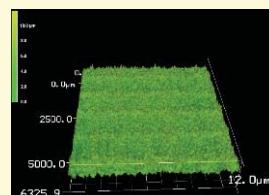
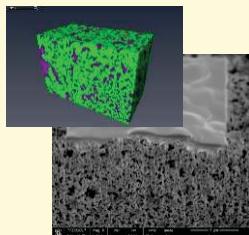


宇宙探査用
燃料電池・水電解
©JAXA



機械工学的アプローチ

- 熱力学 → 出力・入力電圧
- 伝熱工学 → 熱の管理
- 流体力学 → 燃料・空気・水輸送

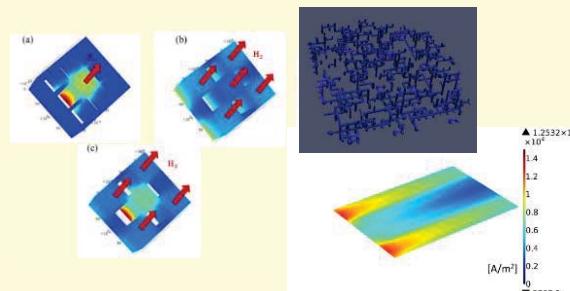


多孔質3次元微細構造観察



燃料電池/電解(電気分解)セル

- 化学 ⇌ 電気 エネルギー変換
固体高分子形・固体酸化物形
(PEFC・PEWE・SOFC・SOEC)
- 直接変換なので高効率
- メカニカルリンク「レス」

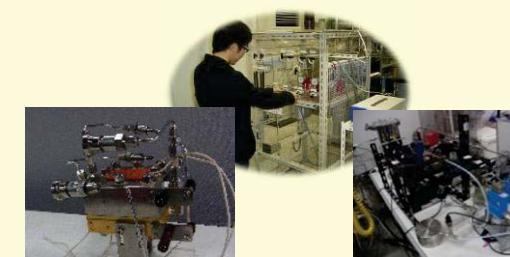


熱・物質・電荷輸送シミュレーション



システム

- 1 + 1 = 2? • 最適化
- これらを支える
計測・解析・診断技術
(電気化学, 可視観察, 物質透過)



実測による物性・性能評価

燃料電池・電解セル内部のマルチスケール輸送現象解明に基づいた最適設計指針・新型構造の提案



KYUSHU UNIVERSITY

<https://www.mech.kyushu-u.ac.jp/~fcs1/index.html>

目的

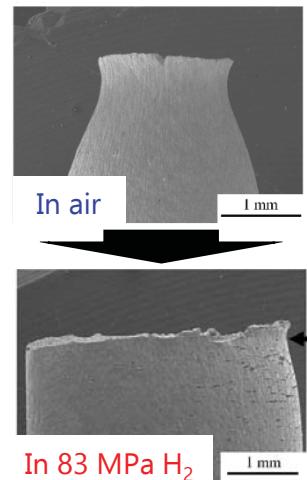
より安全・安心、経済的な水素貯蔵・輸送・供給のシステムの構築に貢献する。

研究内容

- 水素機器に使用される金属材料の水素環境中での強度特性および水素脆化メカニズムの解明
- 研究結果に基づいて、水素材料の選択指針や設計方法を高度化
- 科学的根拠に基づく国内規制や国際基準の見直し



圧力~140MPaの
高圧水素ガス中
での各種強度試験

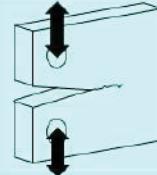
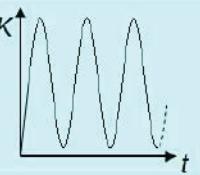
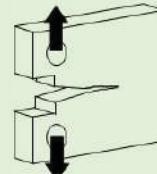
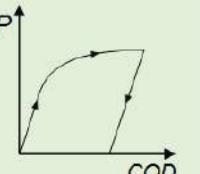
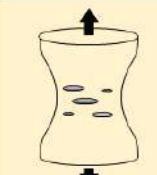
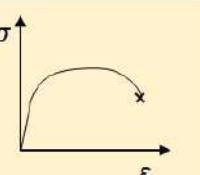
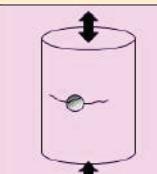
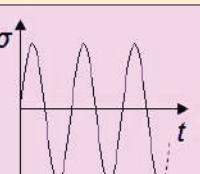


高圧水素ガス中にお
けるステンレス鋼の
延性低下



より安全、より経済的
な水素社会の構築に
貢献

水素機器の強度設計を高度化するためには、水素ガス中の材料の強度特性の把握が不可欠

強度特性	負荷形式
疲労き裂進展特性	 
破壊非性	 
引張特性	 
疲労寿命特性	 

Keywords:

水素貯蔵、水素脆化、疲労と破壊、き裂、
破壊力学、強度設計、材料選択、規制見直し、国際標準、低コスト化

水素機能材料学研究室



研究テーマ

- Oリング用ゴム材料の水素溶解挙動と高圧水素ガス曝露によるブリスタ破壊現象の相関解明
- ゴム製Oリングの高圧水素ガスシール挙動解明・破壊挙動解明
- 水素ガスプロワ用ゴム製ダイヤフラムの開発
- 高圧水素ガス曝露による高分子材料の構造への影響解明

