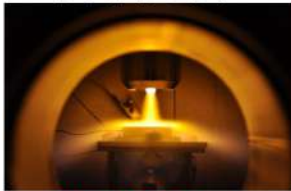
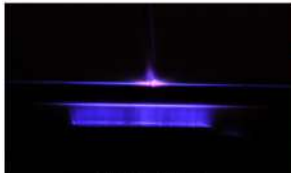
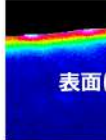
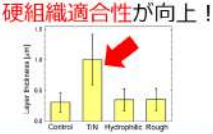




理工学部

所 属・職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	市来 龍大 (Ichiki Ryuta)	
取 得 学 位	博士 (理学)、九州大学、2004年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう 12 つくも責任 つかう責任	

研 究 分 野	プラズマ科学																	
研究キーワード	大気圧プラズマ, プラズマ材料プロセス, 窒化, 表面改質																	
研 究 内 容	●大気圧プラズマ窒化技術 機械要素や金型といった鉄鋼材料を表面硬化するプラズマ窒化技術を、大分大学では世界に先駆けて非真空化しました。これにより真空設備や処理炉を一切使わずに、大気圧下で生成する窒素プラズマを用いて鉄鋼表面を窒化できます(研究レビュー1-3 特許1,2)。この非真空プラズマ窒化法により、以下の新規技術の提供が可能になると期待されます。 ✓ 小数ロットの鉄鋼部品を極めて安価に窒化する ✓ 窒化防止剤やマスキングを用いずに狙った箇所のみを局所窒化する ✓ 処理炉内に搬入できない超大型・長尺部材を窒化する ✓ 可搬式のプラズマ源を現場に持ち込み窒化する また本技術は、医療用金属のプラズマ生体適合化処理を医療現場で達成するための技術開発にも展開しています(研究レビュー2)。 ※関連リンク：https://www.eee.oita-u.ac.jp/elec/plasma/research/metal.html プラズマジェット  ・真空設備が不要 ・局所処理が極めて簡易 バリア放電  鉄鋼に照射  硬化層を形成!  表面に窒素をドーピング!  5μm N at% <table><tr><td>14.3</td></tr><tr><td>12.6</td></tr><tr><td>11.0</td></tr><tr><td>9.3</td></tr><tr><td>7.5</td></tr><tr><td>5.7</td></tr><tr><td>3.9</td></tr><tr><td>2.0</td></tr><tr><td>0</td></tr></table> チタンに照射  硬組織適合性が向上! <table><tr><td>Control</td><td>TiN</td><td>Hydrophobic</td><td>Rough</td></tr><tr><td>0.2</td><td>1.0</td><td>0.8</td><td>0.5</td></tr></table>	14.3	12.6	11.0	9.3	7.5	5.7	3.9	2.0	0	Control	TiN	Hydrophobic	Rough	0.2	1.0	0.8	0.5
14.3																		
12.6																		
11.0																		
9.3																		
7.5																		
5.7																		
3.9																		
2.0																		
0																		
Control	TiN	Hydrophobic	Rough															
0.2	1.0	0.8	0.5															
研 究 業 績・ アピールポイント	Society 5.0「超スマート社会」の実現には、大量生産方式に取って代わる『多品種少量生産方式』の普及が必須です。本技術は上記の特徴から、多品種少量生産方式の実用窒化技術に最も近い候補であるといえます。少量生産品製造の省エネルギー・省資源化により、様々なサービスやインフラをより多くの人類に普及させる手助けができれば幸いです。 ●研究レビュー 1. 市来龍大「大気圧プラズマ窒化法の研究とその意義」熱処理 61, 100 (2021) 2. 市来龍大「プラズマプロセスによる金属の表面窒化」応用物理 89, 338 (2020) 3. 市来龍大「非真空プラズマ窒化法の研究」自動車技術 72, 62 (2018) ●特許 1. 市来龍大 他「誘電体バリア放電による金属表層の硬化方法」特許第6904530号 (2020) 2. 市来龍大 他「低合金鋼の硬化処理方法」特許第6241839号 (2017)																	

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・教授	
氏 名	井上 高教 (Inoue Takanori)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、1992年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	分析化学, 光化学, レーザー化学
研究キーワード	分析化学, レーザー分光分析, 超高感度検出, 界面, 画像解析, AI
研 究 内 容	●材料に含まれている多くの物質の組成, 量や化学的性質を分析・解明することを目的に, 光に係する知識を活かし, 光の新しい原理の発見を目指し, また多くの光デバイス機器の特性を目的に応じて使い分け, その幅広い応用を模索し, 数多くある分析対象物に対応できるような手法の研究開発を行っています。 ●レーザー多光子イオン化法を用いた油／水界面の分析, 顕微鏡とレーザーを組み合わせた発光法による水溶液中の金属の高感度分析, 色変化による匂い分析のための簡易型センサの開発, 抗原抗体反応の高感度分析などを行っています。 ●複雑な信号系 (ノイズの大きい信号) や画像系データに対して, 特殊なアルゴリズムを用いて, 有意な信号の抽出, 相関関係を明らかにしています。 ●溶液 (バルク, 表面, 液液界面) や固体表面にレーザーを照射して, 発生する電子や光 (蛍光, ラマン光, 散乱光) を, 波長 (紫外から赤外) や時間分解 (ナノ秒からフェムト秒) で計測し, 特定の標的分子のみを選択的に高感度 (分子 1 個) に検出しています。手法の提案, 装置 (高感度タイプと簡易タイプ) の開発と実試料への応用を行っています。  ← 液体の蛍光 物質が異なると, 蛍光の色 (波長) も異なる! 光強度は, 物質の量に比例。
研 究 業 績・アピールポイント	○レーザー光やLED光の照射技術 (コリメート, 顕微鏡下, 光ファイバ) ○微弱な光の計測 (波長分離, 光強度), 散乱光, 蛍光, ラマン光 ○微弱な電流の計測 (fAオーダー, nVオーダー) ○信号解析 (FFT, 自己相関関数, 多変量解析など) ○匂い解析手法 (匂いセンサの開発) ○マイクロチャンネル中での流体制御・微量検出技術などの技術を有し, 1.レーザー光学顕微鏡システムの開発に関する研究, 2.簡易診断キットの光学式高感度検出に関する研究, 3.レーザーを用いた金属表面の局所分析と状態解析, 4.色素分子含有ガラス膜のミクロ領域解析及び匂いガスセンサへの応用, 5.ファイバとレーザー照明技術による蛍光装置の開発, 6.金属表面の処理技術およびその評価手法の開発, などの実用化研究や共同研究を行った。

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・教授	
氏 名	岩本 光生 (Iwamoto Mitsuo)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、1995年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	熱流体工学
研究キーワード	液体金属, ナノ流体, 自然対流伝熱
研 究 内 容	1. 液体金属の流れの磁場による制御 液体金属などの導電性流体に静磁場や変動磁場を印加して流れ・温度分布・濃度分布などを制御するための研究を行っている。磁場による液体金属の流れの制御は、半導体基板となるシリコン単結晶の育成などで重要な技術である。本研究室では低融点金属のガリウムを用いた実験や数値解析を行っている。 2. ナノ流体の自然対流伝熱特性 半導体の高密度化による発熱密度の増大に対応し、従来の空気や水に代わる新たな冷却材料としてナノ流体が注目されている。ナノ流体は、ベース流体に100nm以下のナノサイズの固体粒子を分散させたものであり、ベース流体よりも熱伝導率の高い粒子を用いることで高い熱伝導率のナノ流体が作成可能である。このナノ流体の自然対流伝熱特性を実験や数値解析により検討している。 3. その他 ・ドライアイス粒子を高速で圧縮空気とともに噴射して洗浄を行うブラスト洗浄 ・パルスレーザー印加などによる表面融解による変形シミュレーション
研 究 業 績・アピールポイント	1. 液体金属の流れの制御 ・平成26年度～28年度 (基盤研究 C) No.26420151 - 研究課題名: 高品位結晶育成のための融液流動制御と流れの直接測定 ・榎木 陽貴, 門田 翔平, 岩本 光生, 齋藤 晋一, 赤松 正人, 尾添 紘之 - Combined effects of the rotational magnetic field and the crucible rotation under the CZ melt flow. - The 31th International Symposium on Chemical Engineering, No. OG-04, (2018), Thailand, pp.1-2. 2. ナノ流体の自然対流伝熱特性 ・平成29年度～31年度 (基盤研究 C) No.17K06200 - 研究課題名: ナノ流体による対流・沸騰伝熱促進と伝熱機構の解明 ・壺型円筒容器内のAl₂O₃-水ナノフルードの自然対流熱伝達特性 - 赤松正人, 鈴木幹士, 岩本光生 - 日本機械学会論文集 (2020.3.25) Vol.86, No.883, 2020, pp.1-15, DOI:10.1299/transjsme.19-00358 3. その他 (ドライアイスを用いた洗浄技術) ・岩本光生「ドライアイスブラスト洗浄～表面を傷つけず環境に優しい洗浄方法～」 - 公益社団法人化学工学会, 化学工学 Vol.77, no.7 (2013)p.540

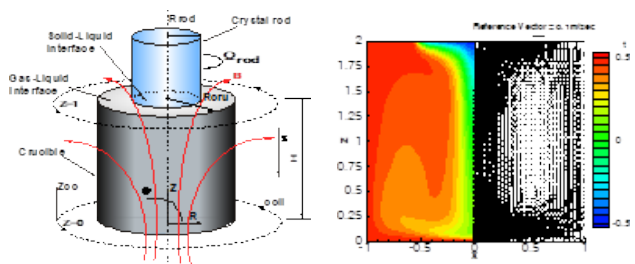


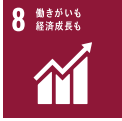
図1 円形容器内の熱流動解析の例

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・教授	
氏 名	氏家 誠司 (Ujii Seiji)	
取 得 学 位	博士 (理学)、東京理科大学、1992年10月	
SDGs 目標	    	

研 究 分 野	高分子化学, 繊維科学, 液晶科学, 天然物化学	
研究キーワード	熱物性, 構造解析, 化学修飾, 合成, 調光素子	
研 究 内 容	1. 高分子材料および液晶材料 (高分子, 低分子) の開発 (合成と物性) (1) 新規な高分子材料および液晶材料の開発に加えて, 高分子 (プラスチック, 繊維) の機能改質 (接着性, 相溶性) など開発対象 (2) 関連物質として, 液晶可溶化剤, 液晶架橋化剤, 界面活性剤なども開発対象 2. 高分子・繊維材料の劣化評価 (品質管理) 熱劣化や環境劣化などによる高分子・繊維材料の化学構造変化と物性変化の評価 3. 天然物の改質, 物性評価および実用化 (1) セルロースなどの天然高分子の化学修飾による液晶材料化 (液晶材料化⇒配向度の向上, 繊維強度・弾性率向上) (2) 化学修飾天然高分子の繊維材料化 (図1) (3) 天然廃棄物の利用方法の開拓 4. 調光液晶素子の開発と機能評価 (1) 光重合法によるミクロ相分離による高分子ネットワーク/液晶複合膜の作製 (2) 二色性色素を使った高分子ネットワーク/液晶複合膜のカラー化 (図2)  図1. 改質セルロース繊維  図2. 二色性黒色素化高分子ネットワーク/液晶複合膜外観 (電場off-on時)	
研 究 業 績・アピールポイント	液晶機能を導入することによって, 次のような利点がある. (1)光学的機能改善, (2)繊維材料の強度・弾性率の向上 (図1の改質セルロース繊維 (生分解性) は液晶紡糸によってつくられた繊維で, 化学修飾による液晶化によって機械特性が向上), (3)ポリウレタンの液晶機能導入によって, 機械特性の改善, 光などの外部刺激応答性発現が可能, (4)外部刺激による液晶の応答によって, 光学的性質が変化するため図2に示すような調光機能をもつ複合膜が作製できる. このような調光機能素子はスマートウィンドウとも呼ばれる. 天然高分子の特性を解析し, できるだけ少ない化学修飾によって加工性を向上させることで, 生分解性材料として用いる可能性を拡大できる. また, 天然物の中には利用されず, 廃棄されるものもあるが, その利用方法を見つけることが重要であり, 基礎科学的アプローチを用いて研究を行っている.	

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・教授	
氏 名	大賀 恭 (Ohga Yasushi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、京都大学、1995年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	物理有機化学
研究キーワード	動的溶媒効果, 高圧化学
研 究 内 容	●液相有機反応機構の研究 遷移状態理論(TST)が成立しない非平衡条件下での反応は, 例えば酵素が関与する生体内反応など, 動植物が生命活動を維持するメカニズムを理解する上で重要である。しかし測定対象は, 電子的励起状態にある分子の超高速反応に限られ, 理論モデルの十分な検証には使えなかった。さらに多くの有機化学者が対象とする, 電子的基底状態の反応は, 検討の対象とされていなかった。その中で, 我々の高圧力と高粘性媒体を用いた超高粘性反応場での測定は, これらの欠点をいずれも克服できる独創的な実験手法であり, C=N, N=Nに関する異性化反応に対して, 従来は実験的には全く得ることができなかった, 反応過程におけるミクロな溶媒-溶質相互作用についての情報が得られることを示した[1]。また実験的証拠と共に理論的考察を共同研究者と行い, 加速法を取り入れた分子シミュレーションによって, アゾベンゼン誘導体のZ/E異性化反応速度定数をトラジェクトリから直接算出し, その非TST挙動を再現することに成功している[2]。さらに水素結合が可能な置換基をもつ場合, 溶媒との間に大きな相互作用を生むと考えられるが, 従来のTSTの枠内の有機反応機構論に基づく実験では, 反応途中のダイナミクスに関する情報は得られない。しかし我々の手法を用いて, 動的溶媒効果の現れ方を比較することにより, 定性的に溶媒-溶質相互作用の存在を示すことに成功している[3]。また最近共同研究で, 動的溶媒効果を利用して, 室温でナノ秒程度の不安定中間体を秒オーダーの長寿命化に取り組んでいる[4]。 研究室ホームページ https://www.appc.oita-u.ac.jp/kinetics/hp/
研 究 業 績・アピールポイント	[1] A New Application of High-Viscosity Kinetics. An Attempt to Identify a Site of Solvent Reorganizations around a Reactant, K. Sugita, Y. Goto, M. Ono, K. Yamashita, K. Hayase, T. Takahashi, Y. Ohga, T. Asano, <i>Bull. Chem. Soc. Jpn.</i>, 2004, 77, 1803-1806. [2] Computational Analysis of Solute-Solvent Coupling Magnitude in the Z/E Isomerization Reaction of Nitroazobenzene and Benzyldeneanilines, Y. Shigemitsu, Y. Ohga, <i>J. Solution Chem.</i>, 2018, 47, 127-139. [3] Photochromic Behaviour of 3,3-Diaryl-3H-naphtho[2,1-b]pyrans Having Polar Substituents on Aryl Groups. Electronic Substituent Effect and Dynamic Solvent Effect on Thermal Fading Process, Y. Ohga, Y. Kakitsuba, K. Suzuki, Y. Arakawa, J. Murawaki, Y. Amano, T. Takahashi, K. Iio, <i>Journal of Photocatalysis Science</i>, 2012, 3, 41-47. [4] Dynamic Solvent Effects in Radical-radical Coupling Reactants: An Almost Bottleable Localised Singlet Diradical, R. Akisaka, Y. Ohga, M. Abe, <i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i>, 2020, 22, 27949-27954.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・教授	
氏 名	大竹 哲史 (Ohtake Satoshi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、奈良先端科学技術大学院大学、1999年6月	
SDGs 目標	  	

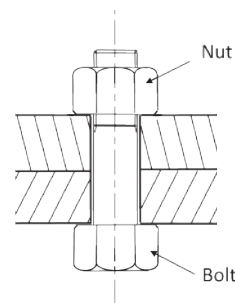
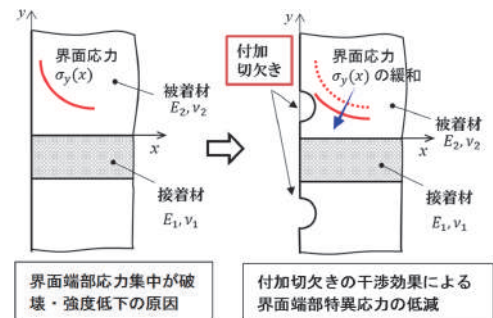
研 究 分 野	計算機科学 (ディペンダブルシステム)
研究キーワード	LSIの論理設計とテスト, ATPG, DFT, BIST, フィールド高信頼化, 非同期式回路, IoT
研 究 内 容	現在, 人々はコンピュータ (大規模集積回路 (LSI)) に依存して生活しています. 安全・安心・安定な社会を実現するには, そのディペンダビリティが不可欠です. LSIの高信頼化のための論理設計とテスト, そのアプリケーションに関する研究を行っています. ● LSIのテストパターン生成 (ATPG) 技術 微小遅延故障などのLSI微細化で生じる故障モードや, 故障予知 (劣化検知) に対応した高品質なテストパターンを生成する技術を研究開発しています (論文1). ● LSIのテスト容易化設計 (DFT) 技術 高品質なテストを行うために, 論理レベル, レジスタ転送レベル, 動作レベルなど, 様々な設計抽象度におけるテスト容易化設計に関する技術を研究開発しています (論文2). ● LSIのフィールド高信頼化技術に関する研究 長期間にわたって使用されるLSIは, 劣化により故障が生じます. そのため, 出荷前のテストだけでは不十分で, フィールドでも定期的にテストを行う必要があります. 組込み自己テスト (BIST) 技術を応用し, フィールド劣化検知技術を研究開発しています (論文3). ● 非同期式回路に関する研究 現在広く使用されているクロック同期式のLSIに対し, 劣化耐性や低消費電力性などの特性をもつ非同期式回路について, その設計とテストの技術を研究開発しています (論文4). ● IoTシステムの実装 実際にIoTシステムを構築し, 実環境でのデータ収集と解析による産業や社会, 医療における課題解決を図ると同時に, IoTシステム自体のフィールド高信頼化やIoTデバイスの低消費電力化に関する技術も研究開発しています (論文5).
研 究 業 績・アピールポイント	LSI設計・製造テストに関して, 設計自動化技術を中心として, 論理設計, テスト設計技術を有します. また, 低消費電力・高信頼向けの非同期式回路のテスト技術, フィールドテストに関する特許を有します. データマイニング技術, AI技術を活用した不良品予測とその精度向上に取り組んでおり, 統計処理, 機械学習に関する技術も有します. IoTシステム, センサの設計と製作を行っており, ハードウェア/ソフトウェア全体の設計技術, ネットワークを介したデータ収集等のノウハウを有します. ● 論文 1. A method of test generation for path delay faults in balanced sequential circuits, Proc. VTS'02. 2. A non-scan approach to DFT for controllers achieving 100% fault efficiency, JETTA, Oct. 2000. 3. DART: dependable VLSI test architecture and its implementation, Proc. ITC'12. 4. A delay measurement mechanism for asynchronous circuits of bundled-data model, Proc. DDECS'15. 5. Vibration measurement of signal bonds for Shinkansen, Proc. ICCE'21.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・教授	
氏 名	大谷 俊浩 (Otani Toshihiro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、熊本大学、2005年6月	
SDGs 目標	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 住み続けられるまちづくりを 12 つくる責任 つかう責任	

研 究 分 野	コンクリート工学
研究キーワード	耐久性, 収縮ひび割れ, 中性化, 塩害, アルカリシリカ反応, 補修・補強, リサイクル
研 究 内 容	コンクリートは、セメントの製造、コンクリートの施工からコンクリート構造物の解体に至るまで多くの天然資源やエネルギーの利用とCO₂の排出が行われており、大きな環境負荷を与えている。その改善のため、コンクリートにおける環境負荷低減を目指し、コンクリートの「耐久性」、「環境問題」、「補修・補強」、「先端材料」を大きなテーマとして、コンクリート構造物の長寿命化や延命化に関する下記のような研究を行っている。 (1) 良質な天然骨材の枯渇対策としてのフライアッシュの有効利用 (2) フライアッシュを混和したコンクリートの強度推定方法 (3) 短繊維と混和材を用いたモルタルのひび割れ抵抗性・自己治癒性能 (4) フライアッシュおよび高炉スラグ微粉末を混和したコンクリートの物質移動抵抗性および鉄筋腐食抵抗性 (5) 中性化と塩害の複合劣化を受けるフライアッシュを混和したコンクリートの鉄筋腐食抵抗性 (6) フライアッシュおよび高炉スラグ微粉末を混和したコンクリートのアルカリシリカ反応抑制効果 (7) フライアッシュを用いた高耐久補修用モルタルの開発 (8) コンクリート構造物の劣化予測手法
研 究 業 績・アピールポイント	コンクリートの各種物性、コンクリート構造物の診断に関する様々な装置を保有。毎年、大分県内外の企業との共同研究を実施。    中性化促進装置 凍結融解試験装置 細孔分布測定装置    気泡組織計測装置 熱重量分析装置 透気試験装置 研究室ホームページ：http://www.arch.oita-u.ac.jp/a-zai/concrete.html

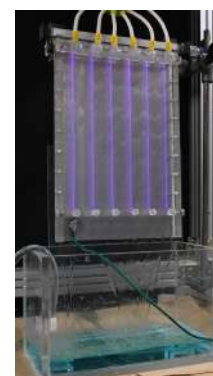
所属・職位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・教授	
氏名	小田 和広 (Oda Kazuhiro)	
取得学位	博士 (工学)、九州工業大学、1995年3月	
SDGs目標	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 住み続けられるまちづくりを	

研究分野	材料力学、弾性力学、破壊力学
研究キーワード	応力解析、応力集中、特異応力場、接着接合、材料強度
研究内容	●接着接合構造の強度評価および接着強度向上に関する研究 (論文1) 省エネルギーやCO₂削減の目標達成のため、接着接合構造は、キーテクノロジーのひとつとして広範囲に普及してきており、異種材料接合構造の高強度化が急務となっている。本研究では、接合界面近傍に付加切欠きを設けることにより、界面端部特異場の強さの低減および高強度の接着構造を実現する手法を検討している。切欠きによる干渉効果という力学的現象に基づく手法であるため、接着界面の形状を変更なしに導入できることが特徴である。 接着接合については、技術情報協会オンラインセミナー「接着接合部における応力発生メカニズム、その管理、その評価」(2021)、日本材料学会第161回破壊力学部門委員会 (膜・表面・界面に関する最近の研究開発) (2018) にて招待講演を行っている。 ●ボルト・ナット締結体の疲労強度向上に関する研究 (論文2) ボルト・ナット締結体は工業製品に広く普及しており、緩みにくいボルト・ナット等いくつか製品化されている。しかし、緩み性能と高疲労強度の両者が成立する構造は少ない。本研究では、ナットにピッチ差を導入することにより、ボルトとナット間の接触状態を制御し、疲労強度およびゆるみ性能の向上を狙ったものである。 ●鋭い切欠きを有する平板の弾塑性解析に基づく強度評価 船舶の溶接部などは鋭い切欠きにモデル化できる。塑性変形を伴う破壊強度を非線形き裂力学の概念を適用した評価手法を検討している。
研究業績・アピールポイント	●共同研究プロジェクト (令和3年度「戦略的基盤技術高度化支援事業」) 県内企業との共同研究「下水管の工事や検査を安全かつ低価格で行う国産初の高摩擦位置保持型リングチューブ式止水プラグの研究開発」を実施中 ●論文 1. Stress intensity factor solution for edge interface crack based on the crack tip stress without the crack, Kazuhiro ODA, Yosuke TAKAHATA, Yuya KASAMURA, Nao-Aki NODA, Engineering Fracture Mechanics, Volume 219, 1 October 2019, 106612. 2. ボルト・ナット締結体の疲労強度に及ぼすボルト形状とピッチ差付与の影響, 小田和広 他7名, 日本機械学会論文集, Vol.86, No.884 (2020-4), DOI:10.1299/transjsme.19-00339 ●著書 1. 「演習問題で学ぶ材料の力学」, 野田・小田・高木 (共著), コロナ社 (2022年4月) ●授賞 1. 国際会議PHENMA2020において, Best Paper Award を受賞 (2021年4月)



所 属・職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	金澤 誠司 (Kanazawa Seiji)	
取 得 学 位	学術博士、熊本大学、1990年3月	
SDGs 目標	   	

研 究 分 野	静電気工学、高電圧工学、放電プラズマ工学、レーザ計測、パルスパワー
研究キーワード	大気圧非平衡プラズマ、コロナ放電、レーザ誘起蛍光法、電気流体力学、環境浄化
研 究 内 容	●大気圧放電の生成と反応性プラズマの計測に関する研究 大気圧放電としてコロナ放電、バリア放電、プラズマジェットなどの主要な放電を生成してプラズマの計測を行っている。酸化力の高いヒドロキシラジカル($\cdot\text{OH}$)や励起状態にある窒素分子($\text{N}_2(A^3\Sigma_u^+)$)の可視化にレーザ誘起蛍光法を用いたシステムを構築している。ラジカル計測として電子スピン共鳴法や化学プローブ法も適用している。放電が生成する流れ場はシュレーレン法による電気流体力学的視点から現象の解明を目指している。 ●放電プラズマによる環境改善技術に関する研究 環境に深刻な影響を及ぼす難分解性物質を放電プラズマで処理するためのプロセスの開発を行っている。大気中に浮遊する微小粒子状物質の集じんやプラズマを用いた新たな高度促進酸化処理による次世代水処理技術の研究を推進している。 ●静電気問題と障災害の解決に関するコンサルティング ※関連リンク：http://elecls.cc.oita-u.ac.jp/plasma
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 2011年、S. Kanazawa, <i>et al.</i>, "Observation of OH radicals produced by pulsed discharges on the surface of liquid", <i>Plasma Sources Science and Technology</i>, Vol.20, 034010 (8 page). 2020年、S. Kanazawa, <i>et al.</i>, "Temporal-spatial distribution of $\text{N}_2(A^3\Sigma_u^+)$ metastable molecules in the pulsed positive streamer in the needle-to-plate gap in sub-atmospheric pressure nitrogen", <i>Journal of Electrostatics</i>, Vol.103, 103419 (8 pages). ●特許 2009年、「大気圧コロナ放電発生装置」(特許4304342号) 2015年、「ヒドロキシラジカルの測定装置及び測定方法」(特許5740138号) 2021年、「ヒドロキシラジカル検出用組成物及びデバイス、並びにそれを用いたヒドロキシラジカルの検出方法」(特許6904530号) ●著書 2003年、「高電圧パルスパワー工学」(オーム社) 2017年、「プラズマ産業応用技術」(シーエムシー出版) 2017年、「高度物理刺激と生体応用」(養賢堂) 2018年、「高電圧パルスパワー工学」(理工図書) 2019年、「電気電子計測」(理工図書) 2021年、「高分子絶縁材料」(技術情報協会) ●受賞 1993年、電気学会 電気学会論文発表賞 1997年、静電気学会 野口賞 2006年、IEEE(米国電気電子学会)Innovation and Creativity Prize Paper Award 2008年、大分大学 学長表彰 2015年、静電気学会 論文賞 2017年、静電気学会 進歩賞 2018年、大分大学 学長表彰



プラズマ水処理の様子

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・教授	
氏 名	菊池 武士 (Kikuchi Takehito)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大阪大学、2006年3月	
SDGs 目標	   	

研 究 分 野	ロボティクス, 知能機械システム
研究キーワード	リハビリテーションロボティクス, 福祉工学, 歩行支援, 機能性材料応用

研 究 内 容	次世代ロボット技術はヒトとの直接的な接触を前提としているものが多く, これまでのロボティクス・メカトロニクス機器以上に安全への配慮が重要な課題です。私たちは, 機能性材料 (電気・磁気粘性流体, 磁気応答性エラストマー, 形状記憶合金等) や柔軟関節, それらを組み合わせたスマート構造を用いて, 安全性の高いリハビリテーションロボット・インテリジェント福祉機器の開発を行っています。  大分大学理工学部 菊池研究室 (t-kikuchi@oita-u.ac.jp)
---------	--

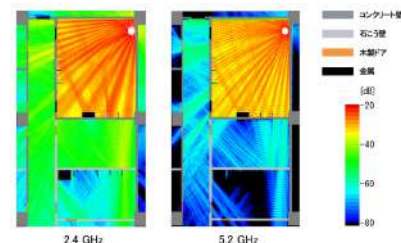
研 究 業 績・ アピールポイント	○研究プロジェクト (1) 科学研究費補助金(基盤研究 (B)), 「生体の関節運動を模擬した支援機器は身体負担を軽減できるか?」, 2019-2022, 研究代表者 (2) 防衛装備庁 安全保障技術研究推進制度, 小規模研究課題 (タイプC), 「繊細な力触覚提示のための革新的MR流体アクチュエータの開発」, 2018-2021, 研究代表者 ○学術雑誌 [1] 菊池武士, 福岡賢治, 増田拓海, 阿部功, 福永道彦, 生体の膝関節運動を模擬した受動型アシストデバイスの開発と評価, 日本機械学会論文集, 86 (892), No.20-00134 (2020) [2] Takehito Kikuchi, Isao Abe, Tomoya Nagata, Akinori Yamaguchi, Tetsumasa Takano, Twin-Driven Actuator with Multi-layered Disc MR Fluid Clutches for Haptics, Journal of Intelligent Material Systems and Structures, 2021, 32 (12), 1326-1335 (2020)
----------------------	--

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・教授	
氏 名	衣本 太郎 (Kinumoto Taro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、京都大学、2006年3月	
SDGs 目標	    	

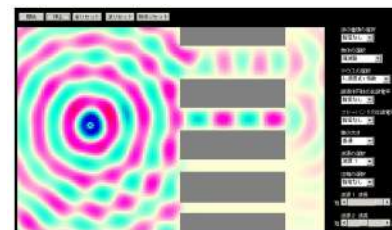
研 究 分 野	電気化学, 無機材料化学, エネルギー関連化学
研究キーワード	燃料電池, 二次電池, 水素製造, 竹, セルロースナノファイバー, 宇宙素材
研 究 内 容	SDGsとイノベーションに繋がる技術開発を目指して、水の成分の水素や空気に含まれる酸素を使って発電する(1)燃料電池や(2)二次電池の材料開発、(3)水から水素を取り出すための電極の開発、ならびに(4)竹を原料にしたセルロースナノファイバーの製造プロセスの開発や用途開発を進めています。 (1) 燃料電池自動車やエネ・ファームに搭載される固体高分子形燃料電池の研究 固体高分子形燃料電池の電極触媒への研究として、(1)炭素粉末の表面を化学的に修飾して高性能化を図る、(2)独自の電子顕微鏡観察技術による劣化メカニズムの定量的説明、(3)白金を全く使わない触媒の開発に取り組んでいます。また、充電ができる新しい燃料電池の開発にもチャレンジしています。 (2) 空気二次電池用電極の開発 水を分解することで充電し、水を作りながら放電する二次電池の開発を進めています。この電池には、酸素を反応させるための触媒(電極触媒)が必要で、パイロクロア型金属酸化物に着目して、高性能化と量産化のための研究開発を進めています。 (3) 水電解による水素製造用の電極触媒の開発 水を電気分解すると水素ができます。この水素はエネルギー源として利用できます。そのための電極触媒として、活性炭、酸素、窒素とチタンを組み合わせた新しい化合物を世界で初めて開発しました。また、水の電気分解では酸素を円滑に発生させることも必要です。そのための電極触媒の開発も進めています。ゼロエミッション、クリーン、エコな水素社会の実現に繋げるため、高性能化の研究を進めています。 (4) 竹を原料にしたセルロースナノファイバーの製造プロセスの開発と用途開発 竹の異常繁茂は生活環境や自然環境の悪化に繋がります。そこで、竹を素材活用して社会を豊かにするとともに環境を守ることを目指し、竹から繊維とセルロースナノファイバーを作る独自プロセスを開発し、大分大学発ベンチャー企業の株式会社おおいたCELEENAを2021年9月に起業しました。SDGs対応製品として化粧品等への活用が期待されています。現在、JAXAらと共同で宇宙用途の開発も進めています。
研 究 業 績・アピールポイント	- 電気化学測定装置一式を有し、専門知識を含めて電池や材料開発の共同研究が可能です。 - 研究室のHPもご参照ください。 https://www.appc.oita-u.ac.jp/kinumoto-lab/  - 関連として、株式会社おおいたCELEENAのHPも付記します。 https://www.oitaceleena.co.jp/ 

所 属・職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	工藤 孝人 (Kudou Takato)	
取 得 学 位	工学博士、九州大学、1990年3月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	電磁波工学とその応用
研究キーワード	電磁両立性、電磁干渉性、電磁波逆散乱問題、シミュレーション
研 究 内 容	①電磁環境シミュレーションに関する研究：電磁界解析手法の1つであるFDTD法 (Finite-Difference Time-Domain Method) に基づき、電磁波の伝搬・散乱に関するコンピュータ・シミュレーションを行っている。具体的には、無線LAN電波の建物内強度分布の可視化、周期構造を利用した電磁遮蔽・放射特性解析などである。 ②電磁波シミュレータに関する研究：可視光線と呼ばれる周波数領域を除き、一般に電磁波は人間の目で感知できない。物体による散乱や導波路伝搬など、電磁波にまつわる諸現象を可視化することは、その概念を捉える上で極めて重要である。本研究では、電磁界解析手法と Javaプログラミングを組み合わせた高機能電磁波シミュレータの研究を行っている。 ③電磁波逆散乱問題に関する研究：電磁波の散乱現象を利用して物体の位置、形状、媒質定数などを推定する問題は、一般に電磁波逆散乱問題と呼ばれている。本研究では、物体の断層撮影を想定した計算機シミュレーションを通じ、電磁波を利用した逆散乱問題の高速・高精度解法の開発を目指している。
研 究 業 績・アピールポイント	科学研究費採択状況： ①周波数選択性をもつ機能的周期構造の研究開発と医療電磁環境への応用、基盤研究(C)、代表、2020-2022. ②医療機器使用の安全安心な電磁環境の確立と無線通信による医療の効率向上に関する研究、基盤研究(B)、分担、2015-2017. など 代表的な論文： ①S. Kono and T. Kudou, 3D-FDTD analysis of electromagnetic shielding by using single-square-loop frequency selective surface, Proc. APCAP 2019, 6AM1-B-2, pp. 146-149, Aug. 2019. ②T. Kudou, K. Miura, and E. Hanada, Numerical analysis of band-selective electromagnetic shielding by using dielectric square lattice type periodic structure, Proc. EMC Sapporo & APEMC 2019, MonPM1A.5, pp.6-9, Jun. 2019. など

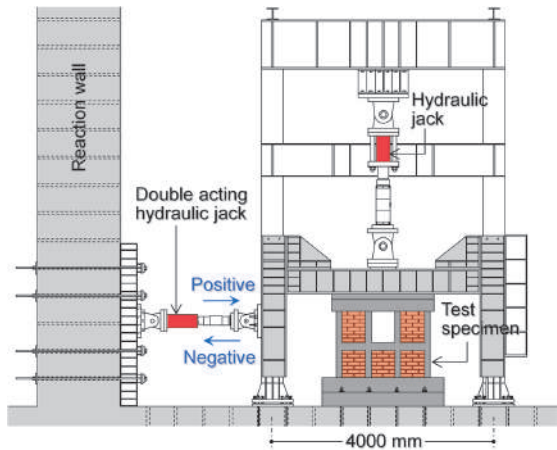


無線LAN電磁波の屋内伝搬シミュレーション
(周波数によって干渉縞の間隔や壁面での透過率が異なる様子がわかる。)



電磁波動画シミュレータの表示画面
(単一周波数の正弦波が幅の異なる複数の導波路に入射した場合の現象をシミュレーションしたもの。赤い部分が正、青い部分が負の値を表す。)

所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・教授	
氏 名	黒木 正幸 (Kuroki Masayuki)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2008年4月	
SDGs 目標	 11 住み続けられるまちづくりを	

研 究 分 野	建築構造学
研究キーワード	鉄筋コンクリート造、組積造
研 究 内 容	●地震被災建物の応急補強に関する研究 余震は本震と同程度かそれ以上の強さとなることもあるため、本震で被害を受けた建物を応急的に補強し余震による被害の拡大を最小限にすることが減災や早期復旧の観点から重要となっている。本研究では、PC鋼棒の緊張力によりコンクリートに生じたひび割れが閉じる効果に着目し、地震で損傷した鉄筋コンクリート柱部材を外帯筋状のPC鋼棒により補強する方法の開発に取り組んでいる。これまでに、主筋周辺のコンクリートに生じたひび割れの面積や幅の大きさに応じて応急補強後の主筋とコンクリート間の付着強度を精度良く評価できる算定式を提案している。 ●枠組組積造建物の耐震性向上に関する研究 途上国ではひとたび大地震が発生すると組積造建物の倒壊で被害拡大し、大災害になるといったリスクがある。今日のサプライチェーンなどの相互依存を考慮すると、このリスクを軽減することは途上国の発展のみならず、我が国を含めた国際社会の安定のためにも重要な課題といえる。本研究では枠組組積造 (Confined Masonry) 建物の耐震性向上に向けて、耐力壁に設けられる開口部に対する補強、枠材主筋の定着破壊の抑制、中間梁の入れ方について提案を行っている。 ※関連リンク：http://www.arch.oita-u.ac.jp/a-kou/STRENG-LAB/member.html  中央窓型開口付き試験体と実験装置
研 究 業 績・アピールポイント	代表的な論文を以下に示す。 1) 許勝雄, 黒木正幸, 菊池健児: 外帯筋状のPC鋼棒で応急補強した鉄筋コンクリート造柱における主筋の修復付着強度に関する実験的研究, 日本建築学会構造系論文集, 第85巻, 第767号, pp. 85-95, 2020. 1 2) Kuroki, M., Kikuchi, K. and Nonaka, H.: Effects of Thickness of Mortar Joint on Compressive Strength of Brick Masonry Prism, Proceedings of the 42nd Conference on Our World in Concrete & Structures, pp. 255-260, 2017. 8

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・教授	
氏 名	後藤 雄治 (Gotoh Yuji)	
取 得 学 位	博士 (工学)、岡山大学、2002年9月	
SDGs 目標	 	

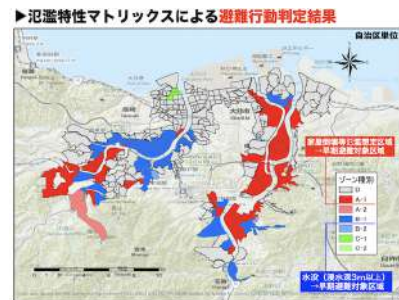
研 究 分 野	計測工学、電磁気学
研究キーワード	電磁非破壊検査、電磁界解析

研 究 内 容	電磁気現象を利用した計測・診断技術として、大きく分けて「電磁気センサ開発」、「電力・エネルギー機器支援技術」について研究開発を行っております。 (1)「電磁気センサ開発」 「電磁気センサ開発」領域としては、主に自動車のエンジン部を締結する高張力ボルトの緩みを高速診断する電磁気センサの開発や、大型重機の磨耗部に施されている高周波焼入れ深さや硬度の評価を行うセンサ・システムの開発、強磁性を有する圧延ロール上のニッケルめっきの厚みを推定する電磁気センサや、大型鋳造品における残留オーステナイト含有量を、電磁気現象を利用して評価する小型電磁気センサの開発、ガス鋼管の腐食検査を実施する電磁気計測手法の提案等に関する研究・開発を実施してきました。これらの検査・評価手法の研究開発は、緊急に実用化が期待される課題が多く社会的要求度は高いものの、現存しない新技術であるため、民間企業単独での研究開発には失敗のリスクがあり困難な領域とも言えます。そこで私は、大学で培われてきた電磁気学等の基礎理論や高度な電磁界解析技術を駆使し、新しい計測・センシング手法を提案すると共に、民間企業と共同で実用化に向けた取り組みを積極的に行っております。 (2)「電力・エネルギー機器支援技術」 「電力・エネルギー機器支援技術」領域としては、次世代の電力エネルギーや電気自動車の電源として注目されている固体高分子形燃料電池の評価技術の提案を行っています。また、より厳格化された原子力発電所内の新しい高速検査・計測技術や、石油精製プラントの計測・診断技術に関する研究開発も行っています。 固体高分子形燃料電池の評価技術に関しては、非接触で電池周囲の空間磁界強度を測定することで、膜/電極接合体 (Membrane Electrode Assembly, MEA) 部における電流分布を逆問題解析により推定・評価する新しいセンシングシステムを提案し、本手法の実用化に向けた研究開発を実施しています。 原子力発電所内の新しい検査・計測技術に関しては、加圧水型軽水炉(PWR)の二次冷却系伝熱鋼管を検査対象とし、従来から実施されていた超音波探傷法では検査が行えない冷却用フィン付き鋼管や支持鋼板近傍における鋼管外面欠陥検査を可能とする新しい電磁気検査法の提案を行い、実用化に向けた取り組みを行っております。 石油精製プラントにおいては、老朽化による事故が懸念されており、設備やプラント検査は急務となっています。特に老朽化が激しい加熱炉内の鋼管を検査対象とし、鋼管肉厚部の表裏面に生じている浸炭深さや欠陥等を高速に診断できる電磁気検査手法の提案を行い、実用化・事業化に向けた取り組みを行っております。
---------	--

研 究 業 績・ アピールポイント	●招待講演論文 Y.Gotoh, N.Sasaguri, and N.Takahashi “Evaluation of Electromagnetic Inspection of Hardened Depth of Spheroidal Graphite Cast Iron using 3-D Nonlinear FEM”. <i>IEEE Transactions on Magnetics</i>, vol.46, no.8, pp.3137-3144, 2010 他、論文83編 ●主な研究プロジェクト ・ JST A-STEP機能検証フェーズ (代表) 2018年～2019年 ・ パワーアカデミー財団、特別推進研究 (代表) 2019年 ●著書 ・ 非破壊検査技術シリーズ 磁粉探傷試験Ⅲ、(社)日本非破壊検査協会出版、2009年 ●受賞 ・ 蓮沼賞、計測自動制御学会、2019年 ・ 論文賞、日本非破壊検査協会、2012年、他7件 ●特許 ・ 特許第7010427号、2022年 ・ US10458775 B2 (United States Patent)、2019年、他6件
----------------------	--

所属・職位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・教授	
氏名	小林 祐司 (Kobayashi Yuji)	
取得学位	博士 (工学)、大分大学、2002年9月	
SDGs目標	  	

研究分野	都市計画, 都市防災, 地域防災, 防災・減災教育, 都市空間解析
研究キーワード	都市計画, 都市防災, 防災・減災教育, 事前復興, 強靱化, 地理情報システム (GIS)
研究内容	①地理情報システム (GIS) を活用した地域の災害リスク分析や空間構造の分析・評価 多様化・激甚化する自然災害への対応を強化するために、災害リスクと避難可能性、被災想定の評価・分析、将来人口推計などを通じて、将来の都市・地域構造のあり方について提案を行っている。これらの研究実績をもとにして、自治体における国土強靱化地域計画、都市計画マスタープランや立地適正化計画--などへの助言も行っている。 ②事前復興推進のための調査分析と地域連携活動 災害発生後のまちの再興が課題となっている。災害、被災を想定しながら次のまちづくりをどのように進めていくのかなど、被災後のビジョンを共有しながら、効率的・効果的な復旧・復興を進めていく必要があり、事前復興の役割は大きいと考えられる。そこで、自治体・企業と連携し、大分県域における事前復興推進のための組織化 (大分県域事前復興研究体【SPiRiT】の設置) を行い、調査・分析、意識啓発を実施している。 ③防災・減災教育と活動の支援 防災・減災意識の社会実装を目指し、学校や地域における防災まち歩きやワークショップなどの活動を継続的に実施している。このなかでは、LEGOなどを活用し、子ども達が興味を持って防災・減災に取り組むことができるような工夫も行っている。
研究業績・アピールポイント	地域社会との連携のもとで「防災・減災」の教育や活動の支援を行ってきた。防災・減災教育は次世代を担う子ども達や若者にとって重要な取り組みと考えており、今後も継続して活動を進めていく必要がある。また、事前復興の取り組み (意識啓発等) として、大分県域事前復興研究体【SPiRiT】の事務局も担当している。 ▶ 大分県域事前復興研究体【SPiRiT】HP https://www.spirit-oita.com/ ○研究業績 【論文】「河川流域における河川氾濫を想定した居住エリアと都市計画制度への提案 一大分県大分市を対象として」 (情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, 2021.12), 「造の評価と将来推定および災害を想定した居住地域の提案 一大分県日田市を対象として」 (情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, 2021.12), 「自治会における防災意識・活動および学校・行政との連携に関する課題把握 一大分県臼杵市の自治会を対象としたアンケート調査を通じて」 (地域安全学会論文集, 2019.3) など 【科研費】「災害リスクを許容し、対応力を備えた家庭・学校・地域のコミュニティ形成と実践」など



水災害のリスク評価



事前復興の提案



子ども向けのワークショップ

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・教授	
氏 名	芝原 雅彦 (Shibahara Masahiko)	
取 得 学 位	博士 (理学)、九州大学、2009年3月	
SDGs 目標	   	

研 究 分 野	構造有機化学
研究キーワード	シクロファン, 色素増感光触媒, 分子ワイヤー
研 究 内 容	●多層[3.3]シクロファンに関する研究 二つの芳香環をメチレン鎖等で架橋したシクロファンは渡環 π 電子相互作用を調べる観点から広く研究され, 多くの興味深い化学的または物理的性質が期待される。我々はこれまでに, 4層までの多層[3.3]パラシクロファン(PCP)および6層までの多層[3.3]メタシクロファン(MCP)の合成に成功し, 芳香環が積層した際に生じる, 空間・結合両経路による渡環 π 電子相互作用についての研究を行い, いずれの多層シクロファン(CP)においても多層化にともない強い電子ドナー性があることを明らかにした (論文1,2)。現在, 系統的な渡環 π 電子相互作用の解明に向けさらなる多層化を行っている。 ●多層[3.3]シクロファンの機能化に関する研究 3層および4層CPにおいてはラジカルカチオン種の顕著な非局在化が観測され, 多層化にともない電荷共鳴帯の長波長シフトを観測した。これは, 多層シクロファンが電荷分離状態に寄与することを示しており, これらを組込んだ分子ワイヤーおよび色素増感光触媒への展開を目的として研究を行っている (論文3,4,5)。
研 究 業 績・ アピールポイント	●論文 1. Synthesis, Structure, and Transannular π-π Interaction of Multilayered [3.3]Metacyclophanes. <i>J. Org. Chem.</i>, 2007, 72, 2865-2877. 2. Synthesis, Structure, and Transannular π-π Interaction of Three- and Four-Layered [3.3]Paracyclophanes. <i>J. Org. Chem.</i>, 2008, 73, 4433-4442. 3. Delocalization of Positive Charge in π-Stacked Multi-benzene Rings in Multilayered Cyclophanes. <i>J. Phys. Chem. A</i> 2011, 115, 741-746. 4. Synthesis and Electronic and Photophysical Properties of [2.2]- and [3.3] Paracyclophane-Based Donor – Donor' – Acceptor Triads. <i>J. Org. Chem.</i>, 2014, 79, 11440-11453. 5. Triphenylamine derivatives and the lithium-ion capture of [3.3] cyclophane used in organic dye-sensitized solar cells. <i>Dyes and Pigments</i>, 2017, 136, 761-772.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 物理学連携プログラム・教授	
氏 名	末谷 大道 (Suetani Hiromichi)	
取 得 学 位	博士 (情報学)、京都大学、2001年11月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	複雑系科学、非線形動力学、ソフトコンピューティング
研究キーワード	力学系、カオス、ニューラルネットワーク、カーネル法、次元縮約、計算トポロジー
研 究 内 容	平衡状態から遠く離れた系では、非線形性が働くことで様々な動的現象が現れる。その振る舞いを数理的に記述するために、自己組織化、散逸構造、カオス、フラクタルなどの諸概念が整備されてきた。一方、データ量の膨大化と計算機能力の飛躍的發展に伴って、ニューラルネットワークやカーネル法などのデータに内在する非線形性を捉えたモデリングや解析手法の開発が進んでいる。 このような背景の下、脳神経系が持つ柔軟な情報処理・制御・計算能力の背後にある物理的な基盤、特にカオス的なダイナミクスが持つ機能的役割について、リザーバーコンピューティングの観点から理論解析および数値シミュレーションを通じて探求している。同時に、外部の実験研究者と連携して、例えば、多様体学習を利用した脳波時系列による個人特性の解析と認証（生理学研究所との共同研究）、質量顕微鏡イメージングに対する計算トポロジー解析による脳内物質環境の可視化（関西学院大学との共同研究）などの共同研究を行なっている。同時に、これらの研究の理論的基盤となる力学系理論や数理モデリングに関する基礎的な研究を行っている。
研 究 業 績・アピールポイント	(最近の論文) ・ On the Phase Description of Chaotic Oscillators, Takashi Imai, Hiromichi Suetani, Toshio Aoyagi Journal of the Physical Society of Japan 91 014001 (6 pages) 2022年1月 ・ リザーバーコンピューティングと脳 末谷大道 Clinical Neuroscience 39 pp. 832-835 2021年7月 ・ A manifold learning approach to mapping individuality of human brain oscillations through beta-divergence Hiromichi Suetani, Keiichi Kitajo Neuroscience Research 156, pp. 188-196 2020年2月 ・ Multiple Pattern Generations and Chaotic Itinerant Dynamics in Reservoir Computing Hiromichi Suetani Artificial Neural Networks and Machine Learning – ICANN 2019: Workshop and Special Sessions. ICANN 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11731. Springer, Cham 5 pp.76-81 2019年9月 (最近の研究プロジェクト) ・ 「共時的情報を統合する神経回路網による数学概念の獲得と感覚－記号関係の探求」日本学術振興会 科学研究費助成事業 新学術領域研究(研究領域提案型) 2020年4月 - 2022年3月 末谷 大道 (研究代表者) ・ 「安定カオスに基づく神経計算原理の構築と視覚的注意に関する時間特性の解明」JSPS 科学研究費補助金 基盤研究B (一般) 2019年4月 - 2022年3月 末谷大道 (研究代表者) ・ 「リザーバー計算から捉えるヒト脳振動現象の普遍性と個別性」文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究(研究領域提案型) 2018年4月 - 2020年3月 末谷大道 (研究代表者)

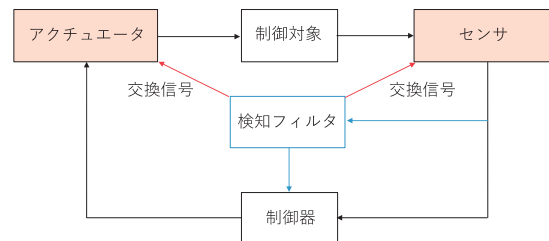
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・教授	
氏 名	園井 千音 (Sonoï Chino)	
取 得 学 位	文学士、九州大学、1991年3月 修士 (文学)、津田塾大学、1993年3月 M.A., University of Nottingham (U.K.), 1996年12月 Ph.D., Nottingham Trent University (U.K.), 2009年11月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	英文学
研究キーワード	ジョン・ミルトン、イギリス文学、国民意識、道徳、自由思想
研 究 内 容	・ 16世紀から18世紀までのイギリスにおける国民意識形成の過程をイギリス文学の道徳的テーマとの関連において分析する。本研究の特徴は文学、科学、社会、歴史の視点において複合的にイギリス文学のテーマとイギリス国民意識の性質を分析する点である。イギリス国民意識の自由の追求、宗教的寛容、懐疑的精神などの基盤が16世紀後半に形成され始め、その要素が共和制樹立と崩壊、王政復古を経験する17世紀においてより明確になり、それが自由の確立と社会の関係が国民的関心の中心となる18世紀においてイギリス国民意識の特質として確立したと仮定し、各時代の代表的文学作品の文学的テーマが国民意識形成に果たした役割について考察する。本研究は国内外の各専門分野の研究協力により進めている。 ・ ジョン・ミルトン文学の重要なテーマである自由思想について17世紀イギリスの道徳及び宗教との関係において分析する。ミルトンの理性と自由を重要視する感性と共和主義との関連を検証し、ミルトンの宗教的政治的特徴を明らかにする。またミルトン文学の芸術性とその近代的精神の複雑な関係を明らかにし、ミルトンの自由の精神がイギリス国民意識形成に及ぼした影響を17世紀後半から19世紀初頭にかけて考察する。
研 究 業 績・アピールポイント	・ 17世紀イギリス文学と18世紀後半イギリスロマン派文学との関係について特にジョン・ミルトン文学の自由と寛容の精神がロマン主義文学に影響を与えたことを分析発表した。 “The Polemics on Liberty in Southey’s <i>Joan of Arc</i> in Relation to John Milton” 「大分大学学術情報リポジトリ」 URL: https://opac2.lib.oita-u.ac.jp/webopac/TD00531014 (全文公開)、“A Quest for Liberty in Robert Southey’s <i>Joan of Arc</i> (1796) in Relation to John Milton’s Political Writings (British Milton Seminar, University of Birmingham, UK, 2018) ・ ミルトンの自由概念とその思想的系譜について研究会で発表した。「ミルトンの自由概念—『アレオパジティカ』を中心に」(西欧思想研究会、2020年)、「18世紀イギリスにおけるミルトン作品出版とコモンウェルスメンとの関係」(西欧思想研究会、2021年)



所 属・職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	高橋 将徳 (Takahashi Masanori)	
取 得 学 位	博士 (工学)、熊本大学、1998年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	制御理論
研究キーワード	自己修復制御, 故障検知, 適応制御
研 究 内 容	●センサ・アクチュエータ故障に対する自己修復制御に関する研究 一般に、フィードバック制御系は、制御対象、制御器、センサ、アクチュエータから構成され、その安定性はこれらすべての要素が健全であることを前提に保証される。したがって、センサあるいはアクチュエータの故障は制御系の安定性に致命的な影響を与える。本研究では、制御系の安全性・信頼性を高めることを目的に、センサ・アクチュエータの故障を自動的に検知・交換する機能を備えた、自己修復制御系構成法について、理論と応用の両面から開発を行なっている。この自己修復制御は、故障検知器を備えた能動型耐故障制御の一つとして位置付けられる。従来法との大きな違いは、検知器に不安定なフィルタを利用している点にある。これにより、検知が困難とされる様々なタイプの故障を事前に規定した時間内に素早く検知できるだけでなく、検知器を1次のフィルタで設計できるなど、既存の耐故障制御法にはない、性能・利点が得られる。特に、制御対象が概強正実性をもつ場合には、ハイゲイン出力フィードバックによる制御系が構成でき、その制御構造が次数に依存しないという意味で、不確かな動特性に対して高いロバスト性を有する。また、適応制御を導入することで、故障・異常、環境変化などによる制御対象のパラメータ変化に対して、自動的に制御器のパラメータを調整することも可能となる。最近では、この自己修復制御の新たな試みとして、不安定なフィルタの代わりに、神経細胞の数理モデルを検知器に利用する方法を考案している。また、自己修復や故障検知の考え方を生物学へ発展させて、生物の種の絶滅などを早期に検出する方法などについての考察もはじめている。(論文1, 2, 3, 4) ※関連リンク：https://researchmap.jp/masanori_takahashi
研 究 業 績・アピールポイント	● 上記研究に関する主な論文 1. 高橋：不連続な故障検知フィルタを用いる自己修復制御, 電気学会論文誌C, 141巻, 7号 (pp. 812~821), 2021年 2. M. Takahashi: Self-repairing control against actuator failures using a spiking neuron model, Journal of Robotics, Networking and Artificial Life, Vol. 7, No. 3 (pp. 160~164), 2020年 3. M. Takahashi: Simple Adaptive Control Against Sensor Failures, Proceedings of the 13th IFAC Workshop on Adaptive and Learning Control Systems (pp. 55~60), 2019年 4. M. Takahashi: An alarm for predator extinction in a Lotka-Volterra system, Proceedings of the SICE Annual Conference 2019 (pp. 477~480), 2019年



自己修復制御系の基本構成図

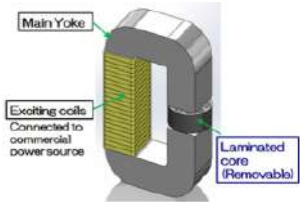
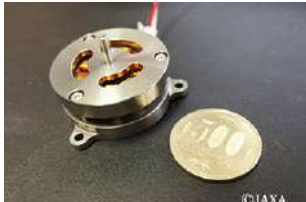
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・教授	
氏 名	高見 利也 (Takami Toshiya)	
取 得 学 位	博士 (理学)、京都大学、1995年11月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	非線形科学
研究キーワード	集団運動、時系列分析、非線形動力学、高性能計算
研 究 内 容	●自己駆動粒子の集団運動に関する研究 多数の粒子が関与する集団運動における機能の創発および複雑な動力学的メカニズムを研究し、実社会の問題に応用していくことが目的である。具体的には、集団の性質を粒子群最適化法など最適化問題の解法に応用して高速アルゴリズムを開発すること、あるいは、動力学を記録したビデオ映像などの時系列を分析する手法の開発なども実施している (論文1.)。 ●非線形動力学に関する研究 複雑な物理現象を理解するためには、計算機によるシミュレーションが欠かせない。楽器の発音機構 (論文2.)、複雑流体の動力学 (論文3.)、心臓を含む生体内の電氣的振動などを対象として大規模な計算機シミュレーションを実施し、数学的なアプローチだけでは扱うことが難しい問題を分析することが目的である。 ●大規模並列計算ライブラリの開発 スーパーコンピュータなどの大規模並列計算機を効率良く利用するためには、適切な実装を可能とする通信インタフェースの設計とベンチマークに基づく効果的な並列プログラミング手法が重要である。3次元の流体計算など具体的なアプリケーションを想定した中で、計算科学者が利用しやすい高性能ライブラリの開発を実施している (論文4.)。
研 究 業 績・アピールポイント	多様な分野の研究者と共同研究を実施しており、研究成果の発表は、それぞれの研究対象に応じて、様々な分野の国際会議プロシーディングズや学術雑誌など、多岐にわたることとなる。 ●論文 2020年、Analysis of the Collective Behavior of Boids 2019年、Role of the foot chamber in the sounding mechanism of a flue organ pipe 2016年、Breakup and deformation of a droplet falling in a miscible solution 2016年、Effective Calculation with Halo Communication using Halo Functions

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・教授	
氏 名	田上 公俊 (Tanoue Kimitoshi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、1996年3月	
SDGs 目標	 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	

研 究 分 野	熱工学
研究キーワード	水素利用、代替燃料、低環境負荷技術
研 究 内 容	低炭素化に関する研究として当研究室では主に下記3テーマの研究に取り組んでいる。 ① 「自動車用環境低負荷代替燃料に関する研究」 本研究は、「エンジン燃焼に適した燃料組成の開発」と「燃料に適したエンジン技術の開発」により二酸化炭素排出削減を目指している。 ② 「コージェネレーションシステムの高効率化に関する研究」 コージェネレーション用ガスエンジンの発電効率向上のための技術開発に関する研究である。 ③ 「船舶用水素専焼機関開発のための水素基礎燃焼特性の解明に関する研究」 本研究はその一つである水素専焼エンジンの開発のために水素基礎燃焼特性の解明に関する研究である。
研 究 業 績・ アピールポイント	①自動車用環境低負荷代替燃料に関する研究 NEDO「2020年度エネルギー・環境新技術先導研究プログラム」「自動車の早期低炭素化を実現する内燃機関／燃料組成の開発」の支援により2020年度から2年間の研究で行われている。自動車から排出されるCO2の大幅な削減には電動化技術の推進とともに、内燃機関の熱効率を大幅に高めていくことが重要である。本研究は、「エンジン燃焼に適した燃料組成の開発」と「燃料に適したエンジン技術の開発」により二酸化炭素排出削減を目指す研究である。 ②コージェネレーション用ガスエンジンの高効率化に関する研究 NEDO「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」「コージェネレーション用革新的高効率ガスエンジンの技術開発」の支援により2017年度から5年間の計画で研究を行っている。2014年4月に閣議決定された「第四次エネルギー基本計画」において、「コージェネレーション」は、その重要性が示された。本研究は、コージェネレーション用ガスエンジンの発電効率向上のための技術開発に関する研究である。 ③船舶用水素専焼機関開発のための水素基礎燃焼特性の解明 国土交通省「2021年度海事産業集約連携促進技術開発支援事業」の支援により2021年度から2年間の研究で行われている。国土交通省が2020年3月に策定した「国際海運のゼロエミッションに向けたロードマップ」では2028年までに温室効果ガスを排出しない究極のエコシップ「ゼロエミッション船」の商業運航を目指している。本研究はその一つである水素専焼エンジンの開発のために水素基礎燃焼特性の解明に関する研究である。

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	槌田 雄二 (Tsuchida Yuji)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2013年6月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	磁気工学
研究キーワード	磁性材料, モータ, 変圧器, 電磁機器, 計測, 材質評価, 鉄鋼材, 磁気センサ, 予知保全
研 究 内 容	●高効率・低損失モータに関する研究 本研究は、短時間の熱処理によってモータ積層コアの鉄損を低減するシステムの開発を目的とする。モータに用いられている積層コア(電磁鋼板の積層)は、打ち抜き工程、積層工程等の製造工程時に残留応力が発生し、磁気特性は劣化し、鉄損が増加することは一般的に知られている。本研究では、我々が考案した「二次電流加熱法」により、モータ積層コアを短時間で効率的に加熱することによって鉄損低減化を可能とし、既存のモータ製造工程にも容易に導入可能で、かつ運用も低コストな「熱処理システム」の開発を実現する(論文①)。   図1 二次電流加熱法による熱処理装置 図2 JAXAプロジェクトで開発したモータ (©JAXA, 複数他機関と共同実施) ●磁気センサを用いた金属劣化損傷評価システムに関する研究 X線、超音波、磁気などを用いて構造物等の小さなき裂・傷を検出することは、非破壊検査手法としてある程度確立された技術である。本評価システムは、き裂・傷の検出から更に一歩進んで、構造物・金属製品に対して、磁気センサを用い、き裂発生前における金属劣化損傷の度合いを定量的に評価するシステムを実現する(論文②)。 ●工場・プラント設備の予知保全技術に関する研究 金属劣化損傷評価システムを応用した予知保全技術に関する研究にも取り組んでいる。
研 究 業 績・アピールポイント	論文, 受賞, 研究専門委員, 外部獲得資金を多数有する。以下は代表的なものである。 ●論文 ※「高効率・低損失モータ」と「材質評価」に関する代表的な論文 ①Yuji Tsuchida, Naoyuki Yoshino and Masato Enokizono, Reduction of Iron Loss on Laminated Electrical Steel Sheet Cores by means of Secondary Current Heating Method, IEEE Transactions on Magnetics, Vol. 53, No. 11, pp. 1-4(4pages), 2017.11. ②槌田雄二, 松田泰輔, 榎園正人, 周波数掃引励磁スペクトログラム法による焼き入れ低炭素鋼の非破壊材質評価, 日本AEM学会誌, Vol. 20, No. 4, pp. 665-670, 2012.12. ●受賞 ①日本AEM学会功労賞(2019), ②電気学会産業応用部門功労賞(2016), 他4件 ●研究専門委員・学会実行委員 ①委員長, 電気学会マグネティックス技術委員「電磁機器高性能化に向けた電力用磁性材料活用技術調査専門委員会」, 委嘱期間: 2020年5月1日~2023年3月31日 ※他研究専門委員, 学会理事, 編集委員, 参加者1,000名以上国内会議幹事など50以上 ●外部獲得資金 ①科学研究費補助金(基盤研究(C)), 二次電流加熱法によるモータ積層コア熱処理システムの開発, 平成29年度~令和4年度 ※研究代表者として科学研究費補助金獲得全8件, JAXA・もんじゅ関係の大型プロジェクト2件(大分大学研究代表者)など

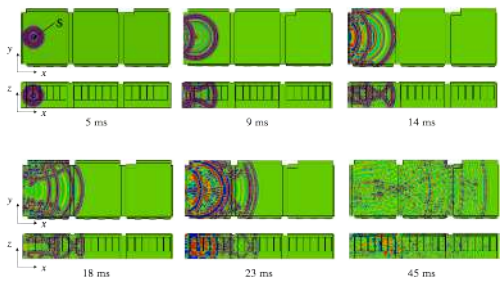
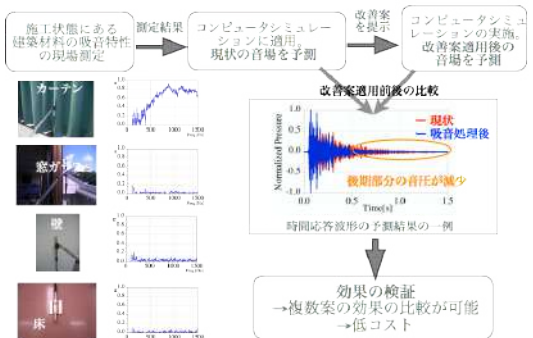
所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・教授	
氏 名	寺井 伸浩 (Terai Nobihiko)	
取 得 学 位	博士 (理学)、早稲田大学、1993年3月	
SDGs 目標	 4 質の高い教育をみんなに	

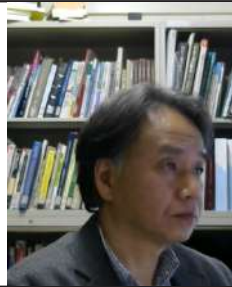
研 究 分 野	指数型不定方程式論
研究キーワード	一般化されたRamanujan-Nagell方程式論, 一般化されたFermat方程式, Baker理論
研 究 内 容	不定方程式は数学の中では幾何学と同様古代ギリシャ時代以来の長い歴史を持つ. Mordell予想で有名なMordellは, 不定方程式の魅力を「過去何世紀を遡ってみても, プロアマを問わずこれほど多くの数学者を引き付けた分野は絶無であり, これほど多量の論文が発表された分野もまた皆無である」と著書の『Diophantine Equations』の中で述べている. インドの有名な天才数学者 Ramanujanが1913年に予想し, Nagellが1961年に証明した. その証明は虚2次体 $\mathbb{Q}(\sqrt{-7})$ の性質を用いる. 定理 1 (Ramanujan--Nagell): 不定方程式 $x^2 + 7 = 2^n$ は, 正の整数解 $(x, n) = (1, 3), (3, 4), (5, 5), (11, 7), (181, 15)$ だけをもつ. 上の不定方程式 $x^2 + 7 = 2^n$ をRamanujanとNagellに因み Ramanujan-Nagell方程式と呼ぶ. この不定方程式に関する結果は様々な形で一般化・拡張され, 不定方程式論における重要な研究分野の一つである. また, b, cを固定された互いに素な正の整数とすると, 不定方程式 $x^2 + b^m = c^n$ を一般化されたRamanujan-Nagell方程式と呼ぶ. 上の定理1を含む次の予想を提起する: 予想 1: cを2以上の正の整数とする. このとき, $c = 2$ の場合を除いて, 不定方程式 $x^2 + (2c^2 - 1)^m = c^n$ (R) は, ただ一つの正の整数解 $(x, m, n) = (c^2 - 1, 1, 4)$ をもつ. ただし, $c = 2$ の場合, 不定方程式 $x^2 + 7^m = 2^n$ はちょうど6個の正の整数解 (x, m, n) をもつ. $c = 2$ の場合は, (R) はRamanujan-Nagell方程式となる. 初等的・解析的・代数的方法やBaker理論・楕円曲線論を組み合わせることにより予想1を示す. 今後の研究において, 一般化されたRamanujan-Nagell方程式の深遠・豊穡なる世界を究めたい.
研 究 業 績・アピールポイント	[1] A note on the Diophantine equation $x^2 + q^m = c^n$, Bull. Australian Math. Soc. 90(2014), 20-27. [2] On Jesmanowicz' conjecture concerning primitive Pythagorean triples, Journal of Number Theory 141(2014), 316-323. [3] On the generalized Ramanujan-Nagell equation $x^2 + (2c-1)^m = c^n$, Acta Math. Hungar. 162(2020), 518-526. (with Yasutsugu Fujita) [4] On the generalized Ramanujan-Nagell equation $x^2 + (4c)^m = (c+1)^n$, Int. Math. Forum 17(2022), 1-10. (with Saya Nakashiki and Yudai Suenaga) [5] On the Diophantine equation $x^2 + b^m = c^n$ with $a^2 + b^4 = c^2$, Indian J. Pure Appl. Math. 53(2022), 162-169. [6] On exponential Diophantine equations concerning Pythagorean triples, to appear in Publ. Math. Debrecen (with Yasutsugu Fujita)

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・教授	
氏 名	戸高 孝 (Todaka Takashi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京大学、1995年11月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	電気機器工学, 磁気工学, 磁性材料
研究キーワード	永久磁石モータ, アモルファス変圧器, 電磁鋼板, 磁気測定, 計算電磁気学, 磁性材料
研 究 内 容	●軽量・高効率モータの開発 日本の総電力消費量の約55%は、工場や輸送機関の動力源として使用されているモータが占めています (経産省報告)。このため、政府はトップランナー方式の導入やIE3 (高効率モータ規格) の規制を2015 年からかけるなどの対策をとっていますが、将来的には更に厳しい規制の適用があり得ます。また、自動車業界でも石油の枯渇や高騰に対応するべくEVを開発販売していますが、バッテリー駆動モータの効率や重量は走行距離や電費と密接に関連するため、更なる軽量・高効率化が要求されています。そこで、モータ用磁性材料である無方向性電磁鋼板やアモルファス薄帯の素材の優れた磁気特性を有効に生かすため、永久磁石モータの加工製造工程やモータ構造の最適化の研究を行っています。 ●軟質磁性材料の磁場中熱処理による磁気特性の制御 電磁鋼板等の軟質磁性材料は磁気弾性エネルギーを有するため、磁場中熱処理や応力下熱処理により磁気異方性をコントロールすることが可能です。これにより、電気機器の用途に適した磁気異方性をもつように制御する技術を開発しています。単に残留ひずみを除去する従来の熱処理ではなく、結晶粒の成長や配向の制御によってモータ等に適する磁性材料に改変する技術です。 ●電磁界解析並びに鉄損分布測定 電磁応用機器の設計には電磁界解析や熱伝導解析を用いますが、モータコア内の鉄損分布は実際の分布とはかなり異なります。そこで、サーモグラフィを用いた鉄損分布の熱的測定技術を開発し、シミュレーション結果と比較検討することで、解析技術の発展、モータ構造や製造技術の発展に寄与するための研究を行っています。
研 究 業 績・ アピールポイント	低鉄損磁性材料を用いた軽量・高効率モータの開発のため、磁性材料の革新的活用技術、磁気特性改変・制御技術や低応力加工技術の開発を行っています。 ●論文 2020年, A Thermographic Camera Method for Measuring the Core Loss Distribution, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Elsevier, Vol. 505, 9 pages, 166679. 2019年, FeSiBアモルファス磁性材料の引張り応力下焼鈍効果, 日本AEM学会誌, Vol.27, No.3, pp.329-334. 2019年, アモルファス磁性材料を使用したステータモジュール型バーニアモータの特性評価, 日本AEM学会誌, Vol.27, No.2, pp.194-199. 2018年, Effect of Heat Treatment Under High Magnetic Field on Crystallographic Orientation and Magnetic Properties of Non-Oriented Electrical Steel Sheets, IEEE Transactions on Magnetics, Vol. 55, No. 2, 5 pages. ●受賞 2010年10月 日本AEM学会 論文賞 2015年11月 経済産業省, ものづくり日本大賞 (九州経済産業局長賞) など

所属・職位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・教授	
氏名	富来 礼次 (Tomiku Reiji)	
取得学位	博士 (工学)、大分大学、2003年3月	
SDGs目標	11 住み続けられるまちづくりを 3 すべての人に健康と福祉を 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

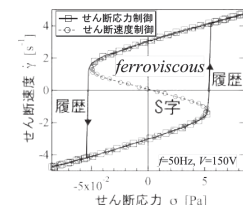
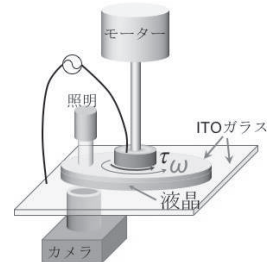
研究分野	建築環境工学, 建築／環境音響学
研究キーワード	建築環境, 建築音響, 騒音制御, 音環境予測, 吸音特性, 材料開発
研究内容	1、室内音環境予測に関する研究 健康で快適な建築物や車内環境の実現には、良好な室内音環境の設計・制御が必要不可欠である。近年、車室や会議室、教室といった中・小規模の室内であれば、汎用計算機を用いて計算コスト的には、音の波動性を考慮した数値シミュレーションが可能となりつつあるものの、境界条件や音源・聴取条件といったパラメータ設定が難しく、十分利用されているとは言い難い状況にある。本研究では、それらの設定手法に加え、得られた結果を室内空間の設計者や利用者に提示する手法についても研究を行っている。 2、既存の室内音環境の改善に関する研究 室内空間の境界となる材の吸音特性は、その材が使用されている施工状態に大きく依存する。そのため、特に既存の室内空間や音環境以外の条件で施工状態が決定している空間の音環境を改善するためには、施工されている現場で材の吸音特性を評価する必要がある。本研究では、大分大学で開発した材の吸音特性測定技術 (EA法) を利用し材の吸音特性を評価した上で、数値シミュレーションと組み合わせ、音環境改善の検討を行う手法について研究を行っている。 数値シミュレーション結果の可視化 講義室内の音波伝播の様子  *コンピュータシミュレーションによる室内音響改善の検討への適用 
研究業績・アピールポイント	・音の波動性を考慮した室内音環境の数値シミュレーション技術 ・室内音環境の差異を可視化・可聴化により把握が可能 R. Tomiku, T. Otsuru, N. Okamoto, Y. Kimura, Finite element sound field analysis for reverberation time in non- diffuse sound field with unevenly-distributed sound absorbing surfaces, Proc. of inter-noise 2017 (Published by CD-ROM, 7p), 2017 ・音環境の制御・予測に必須な材の吸音特性測定技術 (EA法) ・それぞれの材が使用されている状態での吸音特性の把握が可能 N. Sakamoto, T. Otsuru, R. Tomiku, S. Yamauchi, Reproducibility of sound absorption and surface impedance of materials measured in a reverberation room using ensemble averaging technique with a pressure-velocity sensor and improved calibration, Appl. Acoust., 142, pp.88-94, 2018

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・教授	
氏 名	中島 誠 (Nakashima Makoto)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2003年3月	
SDGs 目標	 	

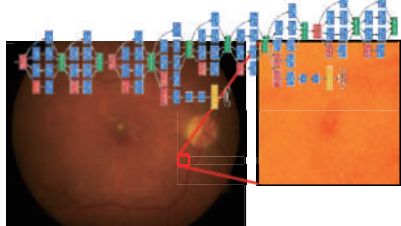
研 究 分 野	情報工学
研究キーワード	HCI, ブラウジングシステム, ウェブキュレーション, ナビゲーションシステム
研 究 内 容	コンピュータが人にとって真に有効なツールであるためには、その上で動作する情報システムのインタフェースデザインが自然な動作で使えるような設計であることが重要である。様々な利用目的において、コンピュータを使う人の生産性を高められるような、人とコンピュータの情報のやり取りの仕方について考え、その実現を目指している。 【ビッグデータからの人による情報収集支援】 大量のデータ（ビッグデータ）から人が意図せず新しい発見を行えるようなブラウジングを提供するインタフェースデザインの実現を目指している。その一例として、字体の古さや不鮮明さによって機械によるテキスト抽出が難しい文書画像を対象にした新聞アーカイブのブラウジングシステムを構築し、円滑なズームの仕組みや、ブラウジングのきっかけとなる手がかり情報の提示方法などのインタフェースデザインを研究している。  【ウェブキュレーションとVisual Thinking 支援】 ウェブキュレーションは、ウェブ上で必要な情報を必要なだけ収集し、後日のアクセスや他者との共有が容易なように組織化する行為を指す。本研究では、HTMLなど構造化文書で提供されるウェブ上の情報を、その文書構造に依存せず、必要な部分コンテンツだけを収集し組織化できるようにして、視覚的な思考（Visual Thinking）を助けるパーシャルブックマークの実現を目指している。ハイパーテキストの利点でもある再配布時の著作権問題も回避して、真の“Transclusion”の実現も目指している。 【直感に訴えるナビゲーションシステム】 AR（拡張現実感）技術を利用した図書館内ナビゲーションシステムや、スマートウォッチの振動を利用した新しいナビゲーションシステムの構築を目指している。人がナビゲーションの画面に集中する危険を回避できるよう、直感的に認識できるナビゲーション情報の提示方法を勘案し、様々な場所で利用できるように実現方法を探っている。 
研 究 業 績・アピールポイント	●科研費 (2022-2025)人間の新しい「読むスキル」獲得を促進するインタフェースデザインの研究 (22K12704) ●論文 1. SpACCE: A Sophisticated Ad Hoc Cloud Computing Environment Built by Server Migration to Facilitate Distributed Collaboration. (共著). International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 2, No. 4, pp. 230-239, 2012. 2. Partial Bookmarking: A Structure-independent Mechanism of Transclusion for a Portion of any Web Page. (共著). Adjunct. Proc. ACM UIST's 2016. https://doi.org/10.1145/2984751.2984761 3. Designing a Simplified User Interface System for Smartphone Natives to Facilitate PC Operations. (共著). Proc. CISIS-2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22354-0_71 ●特許 1. データ入力システム, 情報処理装置, 情報処理プログラム及びその方法, 特許第6089181号 2. 新聞記事アーカイブシステム, 特許6187972号

所 属・職 位	理工学部 理工学科 物理学連携プログラム・教授	
氏 名	長屋 智之 (Nagaya Tomoyuki)	
取 得 学 位	工学博士、名古屋大学、1990年3月	
SDGs 目標	 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	液晶物理学, 非線形動力学
研究キーワード	レオロジー, パターン形成, 確率共鳴
研 究 内 容	・ 液晶電気対流が誘起する負の粘性に関する研究 粘性とは流れに対する抵抗なので, 普通の物質の粘性率は正の値になります。しかし, 高電圧下で激しい液晶電気対流が起きているときには, "見かけの"粘性率が負になることがわかりました。右図に示す粘度計を用いて, 高電圧の元で乱流状態の液晶のせん断応力をせん断速度を変化させながら測定したところ, グラフに示す履歴を持ったせん断速度とせん断応力の関係が得られました。強磁性体は, 外部磁場が無い場合でも自分自身が磁石となって磁化を持ちます。液晶電気対流の場合は, 流れが自発的に生じる事になります。その為, モーターに力を与えないと, 勝手に流れが発生してモーターに繋がった上の円板が回転します。(論文 1,3,4) ・ 液晶光バルブにおける確率共鳴の研究 確率共鳴は, パターン形成, 神経系, 画像処理などのアプリケーションに恩恵をもたらすノイズ現象です。この研究では, 光フィードバック機能を有する液晶光バルブにおいて, カラーノイズにより確率共鳴が発生すると, 液晶分子の向きが2つの安定な位置の間で切り替わることを実験的に明らかにしました。ノイズの種類, ノイズ強度, 自己相関時間の変化に対するS/N比を測定しところ, カラーノイズの自己相関時間が約20ms以上で典型的な確率共鳴が見られ, 2値化ノイズはOrnstein-Uhlenbeckノイズに比べて確率共鳴をさらに高めることがわかりました。このことから, 液晶ライトバルブでは, 有色ノイズの条件を最適化することで, 確率共鳴を最大化することが可能であることがわかりました。(論文 5)
研 究 業 績・アピールポイント	・ 論文 1. Direct observation of coupling between orientation and flow fluctuations in a nematic liquid crystal at equilibrium, H. Orihara, N. Sakurai, Y. Sasaki and T. Nagaya, Phys. Rev. E 95 (2017) 42705. 2. Negative viscosity of a liquid crystal in the presence of turbulence, H. Orihara, Y. Harada, F. Kobayashi, Y. Sasaki, S. Fujii, Y. Satou, Y. Goto, and T. Nagaya, Phys. Rev. E, 99 (2019)12701. 3. Negative viscosity of liquid crystals in the presence of turbulence: Conductivity dependence, phase diagram, and self-oscillation, F. Kobayashi, Y. Sasaki, S. Fujii, H. Orihara and T. Nagaya, Phys. Rev. E, 101 (2020) 22702. 4. Observation of stochastic resonance in a liquid-crystal light valve with optical feedback induced by colored noise in the driving voltage, Y. Goto, A. Shishibe, H. Orihara, S. Residori and T. Nagaya, Phys. Rev. E, 102 (2020) 62702. ・ 科研費の採択実績 (2012以降の代表のみ) 挑戦的萌芽研究 2012 - 2015 光導電体を利用した液晶電気対流の流れ制御 基盤研究(B) 2012 - 2015 光フィードバック下の液晶光バルブにおける確率共鳴と同期現象 挑戦的萌芽研究 2015 - 2018 剪断流動場における液晶電気対流の乱流-乱流転移とレオロジー 基盤研究(B) 2018 - 2021 電気対流が誘起する液晶の負の粘性 基盤研究(B) 2022 - 2025 電場で誘起される液晶の自発流れの成長機構の解明



所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・教授	
氏 名	畑中 裕司 (Hatanaka Yuji)	
取 得 学 位	博士 (工学)、岐阜大学、2002年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	知覚情報処理
研究キーワード	画像認識、画像解析、異常検出、レイアウト設計
研 究 内 容	●疾病の早期発見・早期治療を目指した画像診断AIの開発 深層学習を活用して医用画像上の病変を自動検出したり、画像の特徴解析を行ったりして医師に知らせるAIの開発に取り組んでいる。特に、失明の最大疾病である糖尿病網膜症の初期病変である毛細血管瘤を深層学習で自動検出することに成功している(著書、1. 受賞1.)。また、深層学習の課題である教師画像の調達について、敵対的生成ネットワークで人工的に教師画像を生成することによって、深層学習の性能が向上することを確認している。  深層学習による糖尿病病変の検出 ●マルチエージェントに基づいたレイアウト設計に関する研究 さまざまな感性を持つ人々が利用する住まい、オフィス、店舗などの自動レイアウト設計は困難である。そこで、人や家具をそれぞれ自立行動できるエージェントとして仮想空間上に配置し、強化学習とマルチエージェントシミュレーションを融合したレイアウト設計支援の研究に取り組んでいる。 ●視覚・聴覚刺激が人の運動に与える影響の解析 室内運動の効果を高めるためのVRフィットネスが導入されつつある。視覚や聴覚刺激が力感に作用する感覚間相互作用の観点から、視覚・聴覚刺激が人の運動への影響について、定量解析する研究に取り組んでいる。 ※関連リンク：https://img.csis.oita-u.ac.jp
研 究 業 績・ アピールポイント	深層学習や強化学習などの機械学習を用いた研究を中心として、大規模なデータ収集を実施しづらい医用画像の研究の経験を生かした様々な取り組みを行っている。 ●著書 1. 2020年、Deep Learning in Medical Image Analysis: Retinopathy Analysis Based on Deep Convolutional Neural Network, Springer ●受賞 1. 2019年、田中栄一記念賞(MIT誌論文賞), 日本医用画像工学会

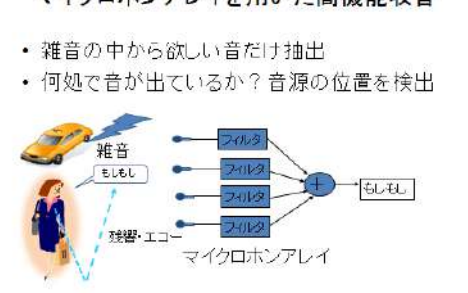
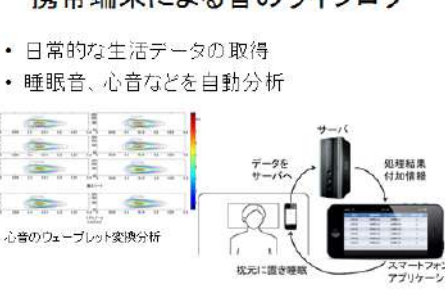
所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・教授	
氏 名	濱川 洋充 (Hamakawa Hiromitsu)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、1992年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	流体力学, ターボ機械, 空力音響, 流体関連振動・騒音
研究キーワード	渦, 空力音, ファン, 吸音, 異音, 共鳴, 自然エネルギー利用, 性能改善
研 究 内 容	空力騒音の低減化 自動車, 新幹線, 航空機などの乗り物, 空調機やパソコンのファンなどでは, 流れによって空力音が発生することがあります。プラントで使用する機械などでは, これらが原因となり振動や騒音のトラブルが生じることがあります。低騒音風洞を用いて静かな気流を発生させ, 様々な測定技術を駆使しながら, 流れの構造や空力性能の解明, 音や振動の発生メカニズムの解明, 防止対策の検討などを行っています。ボイラ管群の高精度共鳴発生予測法の開発, ターボ機械の性能向上および低騒音化技術の開発, 吸音デバイスの開発, 異音防止技術の開発, 自然エネルギー関連機器の性能改善, 堰による水流制御などに取り組んでいます。       低騒音風洞実験装置 管群共鳴試験装置 軸流ファン実験装置 水流可視化実験装置 水流の様子 波力発電用タービン装置
研 究 業 績・ アピールポイント	アピールポイント 1. ターボ機械から発生する空力音の低減化と性能改善 2. 産業機械における音響共鳴現象と流体関連振動の予測と防止 3. 自然エネルギー関連機器の開発および性能改善 4. 異音の解明と抑止, 音響計測および評価, 流体現象の解明, 流れの可視化, PIV計測 応用可能な分野 流体関連振動・騒音の低減と予測, 音響共鳴現象の防止対策, 低騒音ファンの開発, ターボ機械の性能向上, 吸音デバイスの開発, サイレンサの開発, 自然エネルギー関連機器開発, 気流の可視化と換気 研究業績 1. 多孔板の吸音性能に及ぼす流れおよび孔形状の影響, ターボ機械, Vol.49, No.10, 2021 2. Fundamental Study on Improvement of Performance of Wells Turbine Blade, Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1909, 2020 3. Reduction of Aerodynamic Noise radiated from Wells Turbine, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol.240, 052005, 2019 4. Effect of Flow Separation on Acoustic Resonance in In-line Tube Banks, Fluid-Structure Sound Interactions and Control, 2019

所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・教授	
氏 名	福田 亮治 (Fukuda Ryouji)	
取 得 学 位	博士 (数理学)、九州大学、1999年11月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	解析学
研究キーワード	ファジィ測度、非線形積分、k-加法性
研 究 内 容	● 非線形積分に関する収束定理に関する研究 非線形積分とは、ファジィ測度に関する積分で、様々な形のものが定義され、応用上では有限集合の上に定義されたものを中心に盛んに研究されている。通常の積分は加法性(σ加法性)のある測度を基礎としているが、この加法性を仮定しない解析では、様々な基礎的な性質が保証されない。これは、例えば測度の同定においてパラメータ数が指数オーダーで発散する等の不具合の原因となっている。これらを解決するためには、非離散的空間での理論の構築が必要で、この研究はその一翼を担うものである。論文1では、分割型と位置づけられる非離散的 非線形積分に対して、従来定義されていたものをさらに拡張し種類を増やした上で、単調減少/増加収束定理を得るための条件を整理した。 ● 非離散的 k-加法性に関する研究 k-加法性(kは自然数)は本来有限集合上の集合関数に定義されるメビウス変換に対して制限を与えることで、集合関数を決定するパラメータ数を減らすという意味合いのものであった。この概念を非離散的空間上の集合関数に拡張する方法として、有限部分集合からなる空間上の測度を用いて表現する方法(構成的 k-加法測度)と、非離散化したメビウス変換を用いて定式的に条件を与える方法(定式的k-加法測度)を提案した。論文2では、構成的k-加法測度であればある種の積分で単調減少収束定理が成り立つことを示した。また論文3では、これら2つのk-加法性は本質的には同等のものであることを示した。 ※関連リンク：http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/main.html
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 2019年、収束定理から見た各種分割型非線形積分の比較,知能と情報Vol.32, No.4 2020年、Constructive k-additive measure and Decreasing Convergence Theorems, Lecture Notes in ArtificialIntelligence,vol 12256, 2021年、On Two Generalizations for k- additivity,Lecture Notes in Artificial Intelligence. (12898 LNAI)

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・教授	
氏 名	古家 賢一 (Furuya ken'ichi)	
取 得 学 位	博士 (芸術工学)、九州大学、2005年12月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	音メディア処理, 音響信号処理, 音声処理
研究キーワード	雑音抑圧, 音声認識, 音響, 音楽, メディア処理, マイクロホン, スピーカ
研 究 内 容	①マイクロホンアレイを用いた雑音抑圧の研究：高騒音下で目的音をクリアに收音するために、複数のマイクロホンの出力信号を計算機上で処理するマイクロホンアレイ技術の研究。 ②高臨場感音響伝送技術の研究：遠隔のコンサートなどをネットワークで伝送するために、複数のスピーカと複数のマイクロホンを用いて、臨場感高く再現する技術の研究。 ③音関連スマートフォンアプリ開発スマートフォンなどの携帯端末を用いて日常的な身体音（心音、睡眠音など）を收音し、健康チェックやライフログを行うアプリの研究開発。 研究紹介 スピーカアレイによる選択再生 - 特定の人の空間だけに音を再生  Kinect人検出 本人の顔の位置と向きを認識し、周囲の人物に遮蔽されている状態 認識した人の顔のある方向へ指向性が追従して動くことを確認 研究紹介 高臨場感音響再生 - ヘッドホン、イヤホンによる携帯端末での高臨場再生 - スピーカアレイによる遠隔高臨場再生  映画会場で得られる音場をリアルタイム伝送を実現 「聴点」(収音側) 「聴点」(再送信側) マイクアレイ 音場が飛び出す 聴点の作りだす リアルタイム伝送音場伝送 スピーカアレイ 臨場感再現 広いスイートスポット 研究紹介 マイクロホンアレイを用いた高機能收音 - 雑音の中から欲しい音だけ抽出 - 何処で音が出ているか？音源の位置を検出  雑音 もしもし 残響・エコー マイクロホンアレイ フィルタ フィルタ フィルタ フィルタ もしもし 研究紹介 携帯端末による音のライフログ - 日常的な生活データの取得 - 睡眠音、心音などを自動分析  心音のウェーブレット変換分析 データをサーバーへ サーバー 処理結果付加情報 スマートフォンアプリケーション 枕元に置き聴取
研 究 業 績・アピールポイント	専門分野である情報工学、情報通信技術を生かし、AI、IoT、VR等の先端技術を利用して地域創生に貢献する。これまでに、自治体と連携してVR技術を観光振興に利用する取り組み、地域活性化に貢献。地域での活動事例：https://www.oita-u.ac.jp/O1oshirase/topics/2020-032.html 大分大学認定研究チームBURST「周産期見守りシステムプロジェクト」研究代表 大分県地域課題解決活動事業「バーチャルリアリティを用いた観光情報発信プロジェクト」

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・教授	
氏 名	劉 孝宏 (Ryu Takahiro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、1996年4月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	機械力学, 機械振動学
研究キーワード	自励振動, 強制振動, 回転体の振動, 動吸振器, 制振
研 究 内 容	(1) 接触回転系のパターン形成現象 工業界では, 回転体の外周部と他の被接触系とが一定の線圧の下で接触を保持しながら回転する系 (接触回転系) は数多く見受けられる。機械加工中にも同様の現象が発生し, 製品不良を引き起こす。本研究では, 振動が抑制可能な新たな加工工具の開発を行う。 (2) 自動車用ATの振動抑制技術 自動車用ATでは, エンジンの爆発による強制ねじり振動で, 乗り心地が悪化する場合がある。本研究では, 振動を抑制する新たな遠心振子式動吸振器の開発, 非線形振動の防止対策等を行っている。 (3) 自動車用ディスクブレーキの自励振動 自動車で使用されているディスクブレーキでは, 鳴きを生じたり, ロータ表面に熱の縞模様が生じたりすることがある。本研究では, これらの現象の発生メカニズムを解明し, 防止対策を検討する。 (4) 粒状体ダンパに関する研究 振動の抑制手法として, 鋼球等の粒状体を使用されることがある。本研究では, まだ, 振動の減衰メカニズムが明らかにされていない鉄粉の振動抑制効果について, 理論および実験の両面から検証を行う。
研 究 業 績・アピールポイント	<u>研究業績</u> (1) スライダクランク連鎖を有する遠心振子式動吸振器によるねじり振動の抑制に関する研究 劉孝宏, 松崎健一郎, 中江貴志, 尾崎純也, 87(896) 2021年4月 査読有り (2) Fundamental Study on Optimal Design of Dynamic Absorber to Suppress Subharmonic Vibration of Order 1/2 in Automatic Transmission for Cars, R.Ueno, T.Ryu, T.Nakae, K.Matsuzaki, Proceedings of ICSV26 2019年7月 (3) リーマ加工における加工穴多角形化現象に関する基礎的研究, 松崎健一郎, 劉孝宏, 末岡淳男, 塚本恵三, 眞方山航平, 83(852) 2017年 査読有り (4) Theoretical and experimental study on rifling mark generating phenomena in BTA deep hole drilling process (generating mechanism and countermeasure) K.Matsuzaki, T.Ryu, A.Sueoka, K.Tsukamoto International Journal of Machine Tools & Manufacture 88 194-205 2015年9月 <u>アピールポイント</u> 複数のテーマにおいて企業との共同研究を実施している。

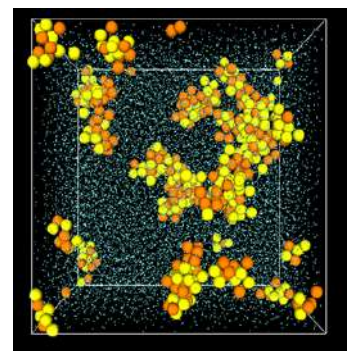
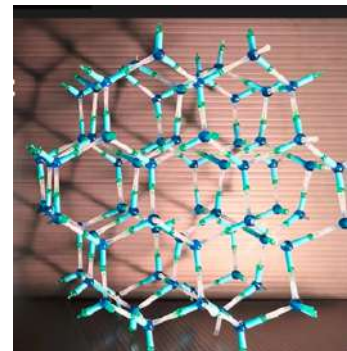
所 属 ・ 職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・准教授	
氏 名	泉 好弘 (Izumi Yoshihiro)	
取 得 学 位	博士 (理学)、熊本大学、1995年3月	
S D G s 目 標	 15 陸の豊かさを守ろう	

研 究 分 野	植物形態学
研究キーワード	葉緑体分裂, 植物, 藻類
研 究 内 容	ペプチドグリカンの合成阻害剤の葉緑体分裂に及ぼす影響 シアノバクテリアの細胞壁の主成分であるペプチドグリカンは、灰色藻類を除く真核生物の葉緑体には存在しないと考えられてきた。しかしながら、近年の研究でペプチドグリカンの合成阻害剤がシダ類、ヒカゲノカズラ類、セン類、接合藻類の葉緑体分裂を阻害することが明らかになった。これらの結果は真核生物にもペプチドグリカンの合成経路が存在し、葉緑体の分裂に関与していることを示唆している（セン類ではペプチドグリカンの存在が証明されている）。私は、プラシノ藻類やクロララクニオン藻類（二次共生藻類）を用いてペプチドグリカンの合成阻害剤が葉緑体分裂に及ぼす影響を調べていきたいと考えている。 サイトカイニンの葉緑体分裂に及ぼす影響 葉緑体の分裂面にリング状の構造（色素体分裂リング）があることが報告され、葉緑体の分裂は分裂面に生じるリング状の構造が収縮することによって起こるのではないかと考えられるようになった。その後、このリング状構造の周辺に存在するタンパク質に関する研究が行われ、様々なタンパク質が葉緑体分裂の制御に関与していることが明らかになってきた。それらのタンパク質の中でPDVと呼ばれるタンパク質はダイナミン様タンパク質（DRP5B）局在に必要であり、細胞内に野生株よりも小型の葉緑体を多数持つ変異株ではPDVが過剰に発現していることが報告された。これらの結果から、PDVの量が多くなると葉緑体の分裂速度が速くなり、細胞内に小型の葉緑体が多数存在するようになると思われるようになった。その後の研究で、サイトカイニンがPDVの量を増加させ、葉緑体の分裂速度を早くする働きがあることが明らかになった。これらの研究は被子植物のシロイヌナズナとセン類ヒメツリガネゴケで行われている。私は、コケ植物のタイ類を用いて、サイトカイニンが葉緑体分裂に及ぼす影響を調べていきたいと考えている。
研 究 業 績 ・ アピールポイント	論文 1993年, 共著, Chloroplast Division in Cultured Cells of the Hornwort <i>Anthoceros punctatus</i>., Journal of Plant Research 1994年, 共著, Pattern of the Plastid Division in Spore Mother Cells of the Hornwort <i>Anthoceros punctatus</i>., Journal of Plant Research 1999年, 共著, Changes in Plastid DNA Content during the Life Cycle of the Hornwort <i>Anthoceros punctatus</i> L., Cytologia 2003年, 共著, Inhibition of Plastid Division by Ampicillin in the Pteridophyte <i>Selaginella nipponica</i> Fr. et Sav., Plant and Cell Physiology 2008年, 共著, Effects of antibiotics that inhibit bacterial peptidoglycan synthesis on plastid division in pteridophytes., Cytologia

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 物理学連携プログラム・准教授
氏 名	岩下 拓哉 (Iwashita Takuya)
取 得 学 位	博士 (工学)、京都大学、2009年3月
SDGs 目標	4 質の高い教育をみんなに 9 産業と技術革新の基盤をつくろう

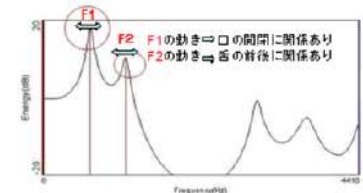


研 究 分 野	液体の物理学
研究キーワード	液体(液体金属, 分子性液体, 溶液, コロイド液体)とガラス
研 究 内 容	●液体の動的素励起に関する研究 液体はどのように流れるのか?さまざまな物質の液体状態で原子や分子、ナノ粒子の運動機構を解明し、粘性率や誘電率など輸送係数の微視的起源を明らかにすることを目的としている。 本研究を推進するために、X線や中性子散乱実験や物性実験、計算機シミュレーションを有機的に連携させ、実験と理論の双方から取り組んでいる。 ●ガラスの破壊メカニズムに関する研究 ガラスはどのように壊れるのか?ガラスは、非晶質とも呼ばれ、原子・分子が不規則な構造をとる固体状態である。分子動力学シミュレーションを用いて、液体の観点からガラスの破壊メカニズム解明を目的としている。 ●解説(2018年, 日本物理学会誌) ※関連リンク: https://doi.org/10.11316/butsuri.73.12_832
研 究 業 績・ アピールポイント	●論文 2017年, "Seeing real-space dynamics of liquid water through inelastic x-ray scattering", https://www.science.org/doi/full/10.1126/sciadv.1603079 水分子の実空間・実空間運動の観測に成功。 2020年, "Shear softening in a metallic glass: first-principles local-stress analysis", https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.085503 ガラス特性の量子効果について新たな知見を発見。 2022年, "Scaling of shear rheology of concentrated charged colloidal suspensions across glass transition", https://doi.org/10.1021/acs.jpcb.1c06683 荷電コロイド分散系の塩誘起ガラス転移に関する実験研究。

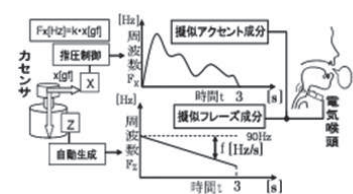


所 属・職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	上見 憲弘 (Uemi Norihiro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、北海道大学、1995年3月	
SDGs 目標	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 10 人や国の不平等をなくそう	

研 究 分 野	福祉工学, 電気電子工学, 計測工学
研究キーワード	生体計測, 障害者支援技術, 音声分析, 感覚代行, 発声補助
研 究 内 容	●1. 口腔内の音響情報を利用した装置入力デバイスの研究 運動機能障害者の装置入力デバイスとして、口の形と密接な関係がある音声ホルマント情報を使うことを検討している。口の中の動きの情報をマイクで拾った音から得ることで、特殊な装置を利用せず口腔のわずかな動きでマウス等の制御を行うことを目指している (論文1.3.)。 ●2. 発声補助装置の開発と音声の自然性に関する研究 喉頭がんなどで喉頭を摘出し声を出せなくなった人が用いる発声補助装置のうち、電気喉頭に着目した。電気喉頭音源波形の改良やその音源の周波数を制御することにより、その不自然な声を自然な声にするための方法を探っている (論文1.2.)。 ●3. 障害物知覚に関する補綴・補助技術 視覚障害者の一部が持つ、音を出さない障害物の存在を知ることができる「障害物知覚」能力について調べている。いろいろな環境下でその能力の要因や適用範囲について明らかにすることで、このような能力の獲得訓練などに役立てることを狙って研究を行っている (論文1.4.)。
研 究 業 績・アピールポイント	聴覚や視覚、触覚などの感覚、特に聴覚に着目し、その機能や心理物理実験による知覚特性を明らかにする。そして、その結果を発声補助や聴覚感覚機能障害の補助などの人と人とのコミュニケーション支援装置に役立てるための研究を行っている。 ●論文等 2018、上見憲弘、視覚・運動・発声障害に対する音響情報の利用について、日本音響学会2018年秋季研究発表会講演論文集、1-5-3. 2015年、村松良介、上見憲弘、頭の動きを用いた抑揚制御型電気喉頭の評価、LIFE2015予稿集 (CDROM)、2G1-02. 2013年、Norihiro UEMI, A Study of a Human Interface Device Controlled by Formant Frequencies for the Disabled, CCD/HCI 2013, Part I, LNCS, 8023, 340-345. 2013年、徳富 悌志、上見憲弘、室内でのカラーレーションによる障害物知覚に影響を与える要因についての検討、電子情報通信学会技術研究報告. WIT, 113(272),55-60. ●著書 2013年、赤松幹之、上見憲弘他、福祉技術ハンドブック (分担執筆: 2.3.2 発声機能補助、231-236)、朝倉書店.



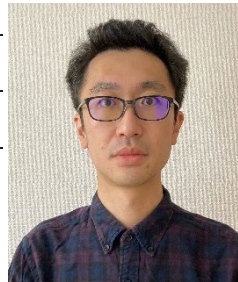
音声の周波数特性の一例



自然なイントネーションをつくるための制御方法の一例

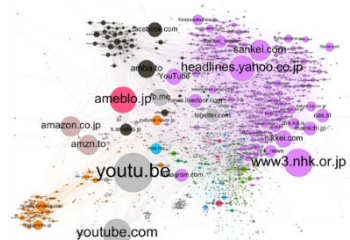


障害物知覚の実験風景

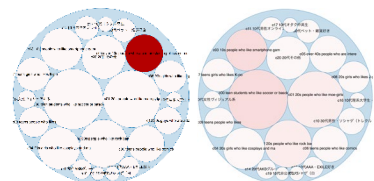
所 属 ・ 職 位	理工学部理工学科数理科学プログラム（講座）・准教授			
氏 名	江崎 翔太 （ Syota Esaki）			
取 得 学 位	博士（理学）、千葉大学、2015年3月			
S D G s 目 標			リサーチマップ (researchmap) ※上記をクリック してください 	
研 究 分 野	確率解析学、測度距離幾何学			
研究キーワード	相互作用無限粒子系、ランダム行列、Gromovのピラミッドと測度集中現象			
研 究 内 容	1. ギニブレ干渉 α-安定型無限粒子系のタグ付け粒子の極限定理に関する研究 最近、「長距離相互作用系の一種であるギニブレ干渉ブラウン粒子系のタグ付け粒子は劣拡散的である」ことが長田博文氏によって示された。これは粒子が動く空間が2次元の空間であるにも関わらず、周りの粒子からの相互作用の強さ故に、ある粒子の動ける範囲が非常に限定されることを示し、従来の範疇では起こらないことである。この結果に対応する結果を飛躍型無限系に対して示すことを目標としている。 2. 非エルミート行列値ブラウン運動(nHBM)の固有値・固有ベクトル過程の解析 ランダム行列は物理や数学の多くの分野に関連し、その固有値に関連した研究は多々ある。対称性をもつエルミート行列値ブラウン運動の固有値過程(EVP)は詳細に調査された一方で、対称性を仮定しないnHBMのEVPの研究はまだ多くはない。我々はnHBMのEVPの時間発展を記述する方法を研究し、ランダム行列に潜在する代数的対称性の解明を目標としている。 3. 確率モデルに対する測度距離幾何学(MMG)的アプローチ Gromovのピラミッドの枠組みで、確率模型にMMGからアプローチする研究を行っている。MMGは、「重さがどのように分布しているか」という測度論的設定に加え、「元が互いにどんな位置関係で存在するか」という距離幾何学的設定を与えて解析する学問であり、単なる測度論的解析より詳細な解析を与える。特に、MMG的解析を与えると、様々な空間の特性量を与えて、一見異なる空間の同型問題を扱うことができる。ピラミッドは測度集中現象に由来し、特に無限次元空間の解析に力を発揮する。そのため、確率論で扱う多くの無限次元空間が対象となる。しかし、個別の対象に対しMMG的解析を与えるには多くの困難が伴う。このような観点から、MMG的側面により確率模型の新たな解析法を与えることが目標である。			
研究業績・ アピールポイント	研究内容2に関連し、我々は、nHBMの非対称性を表すオーバーラップが従う確率微分方程式と、固有値の経験分布過程などが従う確率偏微分方程式を導出した(論文2)。 研究内容3に関連し、我々はピラミッドの新たな不変量と一般論の開発を行い、従来知られていないピラミッドの例を開発した(論文1)。 ●論文 1. Esaki, S., Kazukawa, D. and Mitsuishi, A.: Invariants for Gromov's pyramids and their applications, <i>Advances in Mathematics</i>, 442 (2024) 109583. 2. Esaki, S., Katori, M. and Yabuoku, S.: Eigenvalues, eigenvector-overlaps, and regularized Fuglede-Kadison determinant of the non-Hermitian matrix-valued Brownian motion, arXiv:2306.00300.			

所 属・職 位	理工学部理工学科DX人材育成基盤プログラム・准教授	
氏 名	大知 正直 (OCHI MASANAO)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京大学、2017年3月	
S D G s 目 標	  	リサーチマップ (researchmap) ※上記をクリック してください 

研 究 分 野	ウェブ情報学、知能情報学、計量書誌学、計算社会学、技術経営学
研究キーワード	社会ネットワーク分析、サイエンスオブサイエンス、AI・ビッグデータの 統合・利活用、GNN、イノベーションマネジメント
研 究 内 容	大規模ネットワークデータに対する分析，機械学習の適用及びモデル化を研究対象にしています。 最近では，SNS上の悩みに関する投稿を検出し情報公開型の社会問題を早期に推定する，技術獲得を目的にしたM&Aの候補企業の選定手法の開発，グラフニューラルネットワーク (GNN) を活用した論文の被引用数予測モデルの開発，等を行なっています。いずれも企業，研究機関との共同研究を行なっているテーマであり，事業上の活用をされているor目指しています。 ●SNS上で拡散する社会問題推定に関する研究 SNSデータを利用することで社会問題を早期に発見し解決へつなげようという取り組み。ユーザのコミュニティと投稿内容の偏りを分析し，早期推定するモデルの開発を行なった。SNSの投稿データを利用することで，情報拡散型の社会問題を，NHK報道より約1ヶ月早く検出できることを示した[論文1]。また，国会議員は一部のコミュニティで盛んに議論されている問題について認知している傾向がわかった。 ※ 2018.12 電通報「AI×ビッグデータ分析による社会課題の兆し発見」https://dentsu-ho.com/articles/6395 ●学術文献データを用いた学術分野のトレンド予測に関する研究 学術文献データを用い，科学技術トレンド予測におけるネットワーク情報を用いた分析，予測に関する研究に取り組んでいる。例えば論文の持つ様々な情報（引用文献，著者，出版雑誌，所属，キーワード）をすべてノードとして扱い，異種ネットワークとしてエンベディングすることで，科学技術の指標予測に有効に作用することを示した[論文2，3]。
研究業績・アピールポイント	●アピールポイント 多様な企業と共同研究経験，企業保有データの統合による複合的なAI・ビッグデータ分析，利活用 ●論文 1. 2020年, C. J. Shiau, M. Ochi, et. al., Constructive Approach for Early Extraction of Viral Spreading Social Issues from Twitter, WebSci' 20 Best Student Paper 2. 2022年, M. Ochi, et. al., Predictive analysis of multiple future scientific impacts by embedding a heterogeneous network, PLoS ONE 3. 2023年, M. Ochi, et. al., Integrating Linguistic and Citation Information with Transformer for Predicting Top-Cited Papers, LNBIP (Webist' 22 Revised Selected Papers)

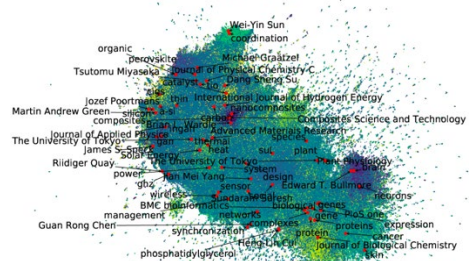


X上のユーザと言及する
メディアのネットワーク



「憲法改正」 「既読無視」

ユーザコミュニティ上での
社会問題の分布

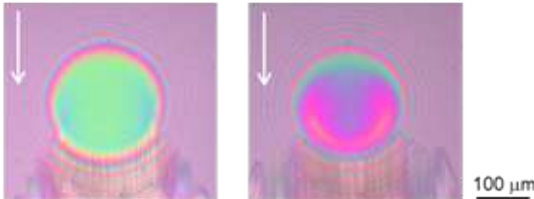


論文異種ネットワークのエンベディング

4444

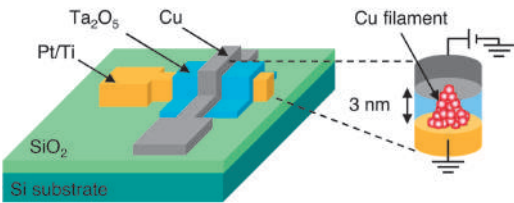
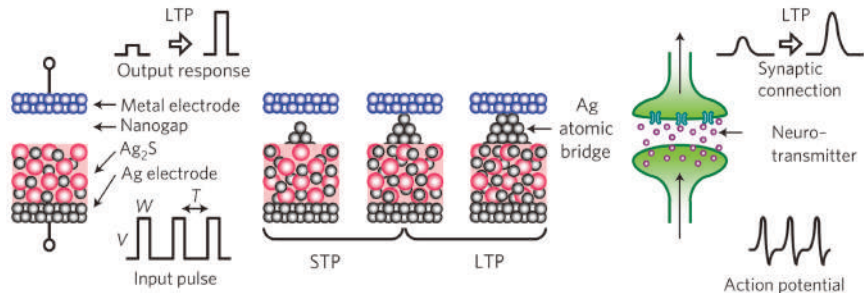
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	大津 健史 (Otsu Takefumi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2012年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	機械工学, 機械設計, トライボロジー
研究キーワード	機械設計, 機械要素, トライボロジー, 福祉機器設計

研 究 内 容	メカトロニクス機器をはじめとする機械は、軸受や歯車、ねじといった多くの部品(機械要素)から成り立っています。そのため、機械の安全性・機能性・効率性を高めるためには、機械要素の性能を向上させる必要があり、それにはキーテクノロジーとなるトライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)技術の発展が重要となります。研究では機械要素の性能向上を目的に、トライボロジーに関わる諸現象を各種実験を通して調べています。また、それを基にした新しい設計技術を提案することも目的としています。さらに、リハビリ機器を含めた福祉機器の設計についても検討を行っています。 (研究テーマ) ・ 転がり・すべり接触面のその場観察と現象解明(潤滑状態観察, 油膜厚さ測定, 蛍光測定) ・ ねじ締結用潤滑剤の摩擦・摩耗特性と締結精度向上技術の確立 ・ 潤滑油添加剤による低摩擦表面設計 ・ 超硬合金材料の耐摩耗表面設計 ・ 福祉機器の設計・製作・評価   図1 油膜観察結果(光干渉法) 図2 ボールオンディスク型摩擦試験機
---------	--

研 究 業 績・ アピールポイント	以下の各種実験装置・測定機器を利用し、研究を行っています。また、民間企業との共同研究を通し、実際のものづくりにおけるトライボロジー問題の解決にも取り組んでいます。 ・ 潤滑面の直接観察装置(光干渉法, 蛍光法による膜厚測定) ・ 摩擦試験機(スピン型, ボールオンディスク型, リングオンプレート型, クロスシリンダ型, ジャーナル軸受, 点接触弾性流体潤滑, フレッチング) ・ 表面粗さ計, 表面観察用顕微鏡, 硬さ計, 材料表面研磨装置 代表的な論文は以下の通りです。 ・ Otsu & Imado, Study on changes in the rheologic properties of EHL film using fluorescence measurements, Tribology Letters, Vol.66, No.40 (2018), pp.1-10. ・ 大津・坂本・今戸・田中, MoP・ZnDTP併用条件における境界潤滑特性とその潤滑機構に関する研究, トライボロジスト, 第63巻, 第10号 (2018), pp.715-724. ・ 大津・小松・橋村・今戸, ねじ締結用潤滑剤PIBのスターブ条件における油膜形成とせん断特性, 日本機械学会論文集, 第83巻, 第855号 (2017), pp.1-12.
----------------------	--

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・准教授	
氏 名	大野 武雄 (Ohno Takeo)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東北大学、2005年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	ナノエレクトロニクス
研究キーワード	抵抗変化型メモリ、原子スイッチ、メモリスタ、シナプス模倣、IoT、AI
研 究 内 容	1. 抵抗変化型メモリに関する研究 (文献①) 次世代不揮発性メモリの候補である抵抗変化型メモリ (ReRAM) について、ナノテクノロジーを駆使したプロセスを用いてナノメートルスケールの素子サイズを作製し、低消費電力かつ高速で動作するメモリデバイスを実現します。  2. 脳型デバイスに関する研究 (文献②) これまでに抵抗変化型メモリを用いた神経シナプスの模倣動作を実現していますが、その発展形に関する研究を行っています。 
研 究 業 績・ アピールポイント	① T. Ohno et al., "Resistive switching in a few nanometers thick tantalum oxide film formed by a metal oxidation." <i>Applied Physics Letters</i> 106, 173110 (2015). ② T. Ohno et al., "Short-term plasticity and long-term potentiation mimicked in single inorganic synapses." <i>Nature Materials</i> 10, pp. 591-595 (2011). (ネイチャー姉妹紙、引用数1,000以上) ③ H. An, T. Ohno et al., "Current-induced magnetization switching using an electrically insulating spin-torque generator." <i>Science Advances</i> 4, eaar2250 (2018). (サイエンス姉妹紙) ④ (継続中) 科研費・挑戦的研究 (萌芽)、科研費・基盤研究 (B) の研究代表者 ⑤ (採択実績) JST・さきがけ、科研費・若手研究 (A)、科研費・国際共同研究強化の研究代表者

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・准教授	
氏 名	大森 雅登 (Omori Masato)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京大学、2007年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	半導体工学
研究キーワード	半導体デバイス, パワー半導体, 窒化ガリウム, GaN
研 究 内 容	半導体はパソコンやスマートフォン, ゲーム機, デジタルカメラなど様々な電子機器の心臓部として, 私たちの生活をますます便利で豊かなものにしてきています。半導体は快適な暮らしを支えるだけではなく, 脱炭素社会や省エネルギー社会を実現するための切り札としても大きな期待が寄せられています。すでに半導体は太陽光発電やLED照明として省エネルギー化に貢献していますが, 最近ではパワーデバイスという電力を効率よく制御する半導体に注目が集まっています。我々はこのような省エネルギー用の半導体をはじめ, 安心安全な社会にも役立つ半導体の研究に取り組んでいます。 ● 半導体材料の物性評価と新評価技術の開発 高性能・高機能な半導体デバイスを実現させるためには, 半導体材料の結晶性や不純物濃度, 電気伝導率などの物性パラメーターの正確な理解と制御が必要不可欠です。当研究室ではフォトルミネッセンス法やホール効果測定などの種々の光学的・電気的測定手法を用いて半導体材料の物性を詳しく評価する研究を行っています。また, 従来手法では評価が困難な材料に対して新しい測定技術の開発にも取り組んでいます。 ● 窒化ガリウム (GaN) を用いた高効率パワーデバイスの研究 窒化ガリウム (GaN) は青色発光ダイオードの材料としてよく知られていますが, 最近では高効率な電力変換素子 (パワーデバイス, パワー半導体) としての活用も進められています。もし既存の半導体デバイスをすべてGaNに置き換えることができれば, 日本の全発電量の約1割を節約できると言われており, 省エネルギー材料として注目が集まっています。当研究室ではまだ実現されていない高い電圧領域で動作する縦型GaNパワーデバイスの研究を行っています。具体的にはGaNへのイオン注入技術の確立や電界効果トランジスタのチャネル移動度の向上, 新構造パワートランジスタの実現などに取り組んでいます。
研 究 業 績・ アピールポイント	● 論文 [1] Masato Omori, Taisei Miyazaki, Kenta Watanabe, Maito Shiraishi, Ryusei Wada and Takashi Okawa, "Determination of Mg acceptor concentration in GaN through photoluminescence," <i>Appl. Phys. Express</i> 14, 051002 (2021). [2] Hideki Sakurai, Masato Omori, Shinji Yamada, Yukihiro Furukawa, Hideo Suzuki, Tetsuo Narita, Keita Kataoka, Masahiro Horita, Michal Bockowski, Jun Suda, and Tetsu Kachi, "Highly effective activation of Mg-implanted p-type GaN by ultra-high-pressure annealing," <i>Appl. Phys. Lett.</i> 115, 142104 (2019). [3] Shinji Yamada, Masato Omori, Hideki Sakurai, Yamato Osada, Ryuichiro Kamimura, Tamotsu Hashizume, Jun Suda, and Tetsu Kachi, "Reduction of plasma-induced damage in n-type GaN by multistep-bias etching in inductively coupled plasma reactive ion etching," <i>Appl. Phys. Express</i> 13, 016505 (2020).

所属・職位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・准教授	
氏名	岡本 則子 (Okamoto Noriko)	
取得学位	博士(工学)、大分大学、2006年3月	
SDGs目標	  	

研究分野	建築環境工学, 建築／環境音響学
研究キーワード	建築環境, 建築音響, 騒音制御, 吸音測定, 音場解析, 材料開発
研究内容	●建築材料の吸音特性の現場測定技術の開発 建築材料の吸音特性を把握する代表的な測定手法として、JIS等で規格化されている残響室法や音響管法が挙げられる。しかし、前者は大規模な実験室や試料が必要とされ、後者は音波の入射条件が実際の建築空間と異なることなどから、施工された内装材の高精度な吸音測定は困難とされる。これらの課題の解決のため、本研究では、アンサンブル平均による材料の吸音特性の現場測定法を提案している。同手法によれば、環境騒音などのランダム入射音源、受音センサ、周波数分析器といった装置でin-situ（その場）測定が行え、従来法では困難とされる材料に対しても、比較的容易な吸音特性の計測が期待できる。(業績1, 2) ●有限要素法による室内音場の大規模解析手法の開発 近年、計算機資源の発達に伴い、音場予測手法として、コンピュータを活用した種々の波動音響の数値解析手法が提案されている。中でも有限要素法（FEM）は、適用性の広さと精度の面で有利だが、必要とする記憶領域が大きい。コンサートホール等を対象とする3次元解析では、室容積や周波数に大きな制約があり、音響設計等でFEMを利用するには必要記憶容量の削減は喫緊の課題とされてきた。本研究は、計算コスト削減に向け、高性能スプライン音響要素で構成したマトリクス方程式のソルバーとして効果的な反復法と前処理の適用および各種パラメータの選択、並列計算の適用を図り、FEMによる周波数・時間領域音場の大規模解析手法として確立したものである。さらに、シンプルな吸音設定の下、200㎡の実験室や3,000㎡の音楽ホールの音場を対象に、実測値や高速多重極BEM等の他の解析手法と比較し、精度検証も行っている。(業績3)
研究業績・アピールポイント	音環境計画のための設計支援技術として、内装材の音響特性の測定法や室内音場の予測手法等の開発に取り組んでいる。加えて、病院や障害者支援施設、集合住宅などの音環境の実態調査も行っている。 1. 岡本則子, 大鶴徹, 富来礼次, 建築材料の吸音特性の現場測定法による施工状態管理システム開発に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 第23巻, 第54号, 517-520, 2017 2. S. Lawanwadeekul, R. Tomiku, N. Okamoto, et al., Comparison of sound absorption characteristics measured by impedance tube method and ensemble averaging technique on porous clay bricks, Acoust. Sci. & Tech., 42(3), 154-157, 2021 3. 日本建築学会編(共著), 音環境の数値シミュレーション—波動音響解析の技法と応用—(第二版), 丸善出版, 2021 4. 岡本則子, 赤川貴雄, 障がい者支援施設の音環境に関するケーススタディ—入所型の施設の共用空間を対象とした実態調査—, 日本音響学会秋季研究発表会, 721-722, 2018



図1 測定の様子

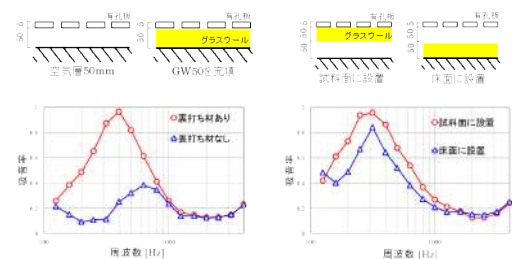
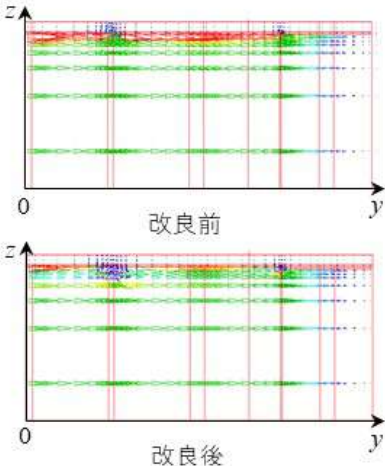
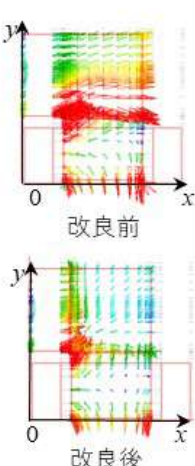


図2 測定結果の例(裏打ち材に関する検討)

所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・准教授			
氏 名	小野塚 友一 （Onozuka Tomokazu）			
取 得 学 位	博士（数理学）、名古屋大学、2014年9月			
S D G s 目 標			リサーチマップ (researchmap) ※上記をクリック してください 	

研 究 分 野	代数学、解析的整数論
研究キーワード	リーマンゼータ関数、ディリクレL関数、多重ゼータ関数
研 究 内 容	●リーマンゼータ関数、ディリクレL関数に関する研究 素数は古くから多くの数学者の研究対象となってきた。素数判定や素数生成などの他に、素数がどのように分布しているかという問題も研究されており、この問題はリーマンゼータ関数やディリクレL関数と深い関係があることが知られている。特にこれらの関数の零点が複素平面上にどのように分布しているかを調べるのが重要で、零点分布に関してはリーマン予想のような未解決問題も存在する。私の研究内容は零点を一般化したa点の分布を調べることである。一般のa点を調べることで、ゼータ関数の特殊値がどのように分布しているのか、その中でも零点は特殊なのかといったことが観察できる。 ●多重ゼータ関数に関する研究 多重ゼータ関数はリーマンゼータ関数を多変数関数に拡張したものである。リーマンゼータ関数に関する未解決問題の中に、平均値についての問題がある。この問題に取り組む中で2重ゼータ関数が登場する。アトキンソンは2重ゼータ関数を使うことで、リーマンゼータ関数の2乗平均値についての詳細な評価式を得た。私は2重のみならず多重ゼータ関数を調べることで、アトキンソンの結果を一般化し、平均値の問題に貢献できるのではないかと考えている。この考えのもと、多重ゼータ関数の解析的性質の研究に取り組んでいる。
研 究 業 績・ アピールポイント	●論文 1. M. Hirose, H. Murahara, and T. Onozuka, Integral expressions for Schur multiple zeta values, Indagationes Mathematicae 35(6) 1197-1211, 2024年11月. 2. H. Murahara and T. Onozuka, Asymptotic behavior of the Hurwitz-Lerch multiple zeta functions at non-positive integer points, Acta Arithmetica 205(3) 191-210, 2022年10月. 3. T. Onozuka, On the a-points of derivatives of the Riemann zeta function, European Journal of Mathematics 3(1) 53-76, 2017年3.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	高 炎輝 (Gao Yanhui)	
取 得 学 位	博士 (工学)、佐賀大学、2010年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研 究 分 野	電力工学・電力変換・電気機器
研究キーワード	鉄損 振動 電磁界解析
研 究 内 容	近年、環境問題の観点から各種電気機器の低損失・低騒音化への要求が高まるとともに、高精度・高機能な各種電磁装置の開発が盛んに行われています。そこで、これら高性能電気機器・電磁装置の開発に必要なシミュレーション技術の開発を行うとともに、開発したシミュレーション技術を用いて高性能な電気機器・電磁装置の開発・設計を行っています。 1. 電気機器の低損失化 電気機器の低損失化を検討するため、機器で用いられる積層鉄芯の損失計算法について、積層鉄芯の層間ギャップと鋼板中の渦電流、さらには、磁壁移動によって生じる異常渦電流損やインバータ電源の電流波形に含まれる高調波まで考慮した損失計算法を開発し、電気機器の低損失化設計に適用しています。これまで、インバータ電源に接続されたリアクトルや異方性鉄芯を用いる電力用リアクトルの低損失化について検討し、積層鉄芯の角部の形状を改良することにより鉄芯中の磁束分布を一様にする損失低減法を提案しています (図1参照)。現在はさらなる高精度な鉄損計算法について検討しています。 2. 電気機器の低騒音化 電気機器の低騒音化を検討するため、積層鉄芯の振動解析法について、電磁応力と磁歪応力の両方を考慮した振動解析法を開発し、電気機器の低騒音化設計に適用しています。これまで、インバータ電源に接続されたリアクトルの低騒音化について検討し、鉄芯ギャップに挿入する絶縁物の硬さを調整することにより電磁応力と磁歪応力による鉄芯表面の変位をキャンセルする騒音低減法を提案しています (図2参照)。現在はさらなる高精度な騒音評価法について検討しています。  図1 鉄芯中の磁束分布の均一化  図2 鉄芯中振動の低減
研 究 業 績・アピールポイント	これまで、磁界のシミュレーションの分野で世界的に最も権威ある米国電気電子学会誌などに40編以上の論文が掲載されるなどの実績を上げ、平成23年には電気学会静止器技術委員会優秀奨励賞を受賞するとともに、電気学会 電力・エネルギーフォーラムや自動車メーカなどで招待講演を行っています。

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・准教授	
氏 名	片山 健夫 (Katayama Takeo)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京工業大学、1999年3月	
SDGs 目標	 4 質の高い教育をみんなに  9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	電気電子工学、応用物理工学
研究キーワード	光エレクトロニクス、光通信システム、光デバイス、光計測
研 究 内 容	コロナ禍によるリモートワークの増大に伴いインターネットをはじめとする通信の需要が著しく増大しており、基幹となる光通信の大容量化は不可欠である。それを実現するための基盤技術の研究を行っている。さらに、極めて高度化したそれらの技術を大学生が学習するための手法や、光通信のための技術をセンシングに応用するための研究も行っている。 ●偏波多重コヒーレント光通信システムの研究 偏波多重化は、光ファイバ通信において他の高速化・多重化技術に重畳して大容量化を容易に行うことができる。しかし、長距離の光ファイバを伝送する過程で偏波状態が乱れ受信時において偏波分離が困難になる。そこでもともと使用しているコヒーレント検波の信号を用いて偏波補正を行う。 ●光位相同期技術を用いた半導体レーザの狭線幅化の研究 コヒーレント光通信において光源の線幅の細さとして現れるレーザの周波数安定化は、信号の稠密化に大きな影響を与える。また、計測のための光源に用いる場合でも分解能の向上に寄与する。コヒーレント検波に用いる光位相制御や光コム発生技術を用いて安価でよく用いられる分布帰還型レーザや面発光半導体レーザの狭線幅化を行う。 ●ソフトウェア無線技術を用いた簡易型コヒーレント光通信システムの研究 近年の光ファイバ通信技術が複雑になっているため、学生が通信システムの仕組みを学習することが困難になっている。一方、ソフトウェア無線技術が進展したため、現代的な通信技術の実験が容易に行えるようになった。そこで、これらを応用して現代的な光ファイバ通信を学生実験でも行えるシステムを実現する。また、ソフトウェアで設計変更が可能なこの手法は、新規の光ファイバ通信の予備的な検証にも役立つ。 ●地すべり計測のための光ファイバセンサの研究 光ファイバに加わる外力は、通信においては擾乱として現れるが、定量的に評価することで計測が可能となる。そもそも長距離の伝送に用いられる光ファイバは、広い範囲のセンシングに適しており、ガラス製で安定しているため一度設置すると長期間の計測が可能となる。よって、危険な地すべり地帯の状態を計測するセンサに適しているため、光通信技術を応用する研究を行う。
研 究 業 績・アピールポイント	小池佑宗, 片山健夫, 水鳥明: “偏波多重QPSK信号のコスタスループホモダイン検波に適用する自動偏波制御システム” 2021年電子情報通信学会総合大会, B-10-8 “Numerical study of a highly optical-feedback tolerant DFB laser with an absorber and a rear reflector using transfer matrixes and rate equations” Takeshi Kurosaki, <u>Takeo Katayama</u>, and Hitoshi Kawaguchi, <i>IEICE Electronics Express</i>, Vol. 14, No. 11, 2017

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	加藤 秀行 (Kato Hideyuki)	
取 得 学 位	博士 (工学)、埼玉大学、2011年3月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	計算論神経科学, 非線形動力学理論	
研究キーワード	ニューロン, シナプス, 非線形力学系, 同期現象, 機械学習, データ解析	
研 究 内 容	1 複雑な現象のモデル化とその解析 生体システムをはじめ, 工学システムや物理システムなどは非常に多様で複雑な現象を示します. この複雑な現象を数式により表現し, 表現した数式を解析的, または数値的に調査することで, 複雑現象発生のメカニズムや異なるシステム間に共通する性質を見出し, システムの安定性の向上や制御などに応用していきます. 現在はデータのみから非線形システムの応答を分類する手法の開発やニューラル機械翻訳機の学習過程の解析などに取り組んでいます. 2. 神経システムの解析と応用 神経系における情報処理機構や学習の仕組みを解析・理解し, これらの知見を応用することで, 近年, 広く研究されている深層学習などの機械学習にかわる新たな学習理論の構築を目指しています. 特に神経雪崩現象と深層学習に着目した研究や深層学習と比べ学習コストの低いリザバーコンピューティングの枠組みであるリキッドステートマシンの研究に取り組むことにより, 神経科学の分野と機械学習の分野を橋渡しする理論の構築に取り組んでいます. また, 現在のノイマン型コンピュータに代わる次世代のブレインモルフィックコンピューティングの開発にも関わっています. 3. 高次元空間における同期現象の同定手法の開発 様々なシステムは同期により情報伝達を実現しており, 同期は情報伝達の必要条件であると考えられています. 一見, システムが同期しないように見えても, 私たちが認識できる3次元より高い次元の空間やゆがんだ空間でシステムが同期している場合があります. このような同期現象の同定は非常に困難です. このような高次元空間やゆがんだ空間における同期を同定するための指標を非線形動力学系理論の観点から開発する研究に取り組んでいます.	
研 究 業 績・アピールポイント	本研究室は下記のような技術を有しています. ・ 複雑現象の数式による表現 (モデル化) ・ 複雑現象を表す数式を用いたの数値シミュレーション ・ 複雑現象から得られたビッグデータの解析 研究業績 H. Kato, "Nonlinearity in simple phenomenological model for activity-dependent responses of target-cell specific synapses," <i>NOLTA Journal</i>, 12(3):356, 2021. T. Kato & T. Ikeguchi, "Oscillation, conduction delays, and learning cooperate to establish neural competition in recurrent networks," <i>PLoS ONE</i>, 11(2), 2016. 参加プロジェクト 学術変革領域研究(B): 脳神経マルチセルラバイオコンピューティング (A01班, 分担) 基盤研究(A): ブレインモルフィックコンピューティングハードウェア基盤の構築 (分担) 基盤研究(C): 神経ネットワークにおける2種類の抑制性細胞の機能的役割に関する研究 (代表)	

所 属・職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・准教授	
氏 名	紙名 哲生 (Kamina Tetsuo)	
取 得 学 位	博士 (学術)、東京大学、2005年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	プログラミング言語
研究キーワード	リアクティブプログラミング、文脈指向プログラミング、モジュラリティ
研 究 内 容	●リアクティブプログラミング (RP) に関する研究 Javaに時変値 (時間変化する値) の機構を導入したプログラミング言語SignalJを設計・実現し、センサとモータの連携などの場面において、Javaで蓄積されたプログラム資源を活用しつつデータ流指向のプログラミングが可能であることを示した (論文1.)。現在では、Society5.0における計算基盤の実現を目標に、データ流指向のプログラミングを、IoTを含む様々なアプリケーションに適用するための時変値の永続化や分散化のための機構の構築に取り組んでいる (論文2.)。 ●文脈指向プログラミング (COP) に関する一連の研究 COPは、使用される環境や状況に応じて実行されるプログラムのモジュールを自動的に切り替えることを実現する。COPの機構にイベント機構やアスペクト指向の言語機構を統合した言語EventCJを実現し、COPの分野に大きな影響を与えた (論文3.)。このほか、言語設計、型システム (論文4.)、RP機構との統合、ソフトウェア開発方法論 (論文5.) など、様々な機構の実現や提案を行った。 ※関連リンク：http://plp-www.csis.oita-u.ac.jp/ja/
研 究 業 績・アピールポイント	COP (2018年) とREBL (2019年) 国際会議でプログラム委員長を務めるなど、これらの分野を牽引する一人である。その他、Onward! (2021年) 等多数の国際会議でプログラム委員を務めた。現在科研費基盤B採択課題 (21H03418) 研究代表者。このほか科研費基盤Cに2回、若手Bに2回代表者として採択。 ●論文 2018年, Harmonizing Signals and Events with a Lightweight Extension to Java, <i>The Art, Science, and Engineering of Programming</i>, 2(3). 2021年, Signal Classes: A Mechanism for Building Synchronous and Persistent Signal Networks, In <i>ECOOP 2021</i>. 2011年, EventCJ: A Context-Oriented Programming Language with Declarative Event-based Context Transition, In <i>AOSD.11</i>. 2018年, Method Safety Mechanism for Asynchronous Layer Deactivation, <i>Science of Computer Programming</i>, 156. 2014年, Context-Oriented Software Engineering: A Modularity Vision, In <i>MODULARITY'14</i>.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・准教授	
氏 名	北西 滋 (Kitanishi Shigeru)	
取 得 学 位	博士 (地球環境科学)、北海道大学、2007年3月	
S D G s 目 標	 	

研 究 分 野	保全生物学、分子生態学、生物資源保全学
研究キーワード	水圏生態系、遺伝的多様性、野生動物、外来種
研 究 内 容	1.水圏生態系の生物多様性に関する研究 水圏(海、湖沼、河川)は、多様な動植物の生息の場となっています。しかし近年、環境破壊や外来種の侵入などにより、水圏生態系の生物多様性の減少や生態系サービスの劣化が懸念されています。本研究室では、フィールド調査やDNA解析などにより、水圏生態系におけるさまざまな動物の基礎生態や遺伝的特性、人間生活の影響などの解明に取り組んでいます。また、得られた知見を生態系保全や環境教育などにつなげていくことも目的としています。 2.水産対象種の資源保全・管理に関する研究 近年、さまざまな水産対象種において、その資源量の減少が大きな社会問題となっています。加えて、無秩序な移植放流による在来生態系への影響 (遺伝的攪乱や在来遺伝子資源の喪失) も懸念されています。そこで本研究室では、「地域の在来個体群とその遺伝子資源の保全」と「水産資源の増大・持続的利用」とを両立した資源管理手法の確立を目指して、日本各地の在来個体群の生活史特性や遺伝的特性、それらの空間的・時間的差異に関する研究に取り組んでいます。
研 究 業 績・アピールポイント	分析技術 ・ミトコンドリアDNAや核DNAを用いた解析(集団解析、系統解析、親子判別など) ・リアルタイムPCRを用いたDNA解析(SNP系統判別、環境DNA分析など) ・野生動物の生態調査 (魚類調査) 上記技術を用いた近年の論文 ・Environmental Biology of Fishes (2018) 101, 699-710. ・PLoS ONE (2017) 13, e0191731. ・Ichthyological Research (2017) 63, 506-518. 応用可能な分野 ・農林水産分野における資源管理策の立案支援(遺伝的構造解析、系統判別、環境DNA分析など) ・生物調査や研究支援(分布・密度調査、遺伝的多様性調査など) ・教育活動支援(生物多様性調査、科学人材育成など)

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・准教授	
氏 名	行天 啓二 (Gyohten Keiji)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大阪大学、1996年3月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 4 質の高い教育をみんなに 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

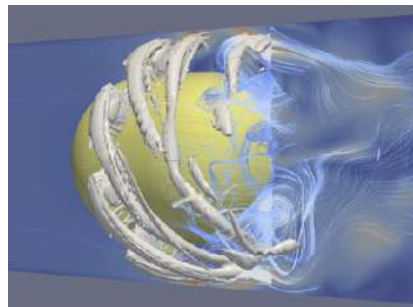
研 究 分 野	情報工学
研究キーワード	深層学習, パターン認識, 画像処理, データマイニング, 言語理解
研 究 内 容	●文字認識を対象とした深層学習における説明可能性 深層学習を適用する際, 「なぜ, そのように判断したか?」を説明させることを試みる。文字認識問題について, ニューラルネットワーク内の各ノードが, どのような特徴を抽出しているかを把握し, その結果得られた知識を体系的に生成することを試みる(論文4,5)。 ●手書き文字画像・線画を対象とした深層学習による画像生成 深層学習による画像生成, 特に, 文字画像や線画などの二値画像の生成を試みる。さらに, ニューラルネットワーク内の構造を工夫することにより, ユーザが望む通りに画像生成結果を制御する方法を確立する(論文1)。 ●医用データ処理・理解 医用データのうち, 心電図による不整脈の診断を, 深層学習を用いて実現することを試みる。さらに, 患者に関するその他のバイタルデータも活用し, より総合的に患者の状態を診断することができる手法を確立する(論文2,3)。 ●ネットコミュニケーションにおけるコミュニケーション支援 主にtwitterを対象として, コミュニケーションの履歴を自動的に取得し, 深層学習の一種であるdoc2vecやBERTに代表される技術を用いてその内容を理解した後に, 各ユーザにとって適切な情報を提示する方法を確立する。
研 究 業 績・ アピールポイント	上記研究内容のうち, 近年では, 以下のような研究を発表しています。 ●論文 2022年、Automatic Characteristic Line Drawing Generation Using Pix2pix 2020年、Building Normal ECG Models to Detect Any Arrhythmias Using Deep Learning 2020年、Arrhythmia Detection Based on Patient-Specific Normal ECGs Using Deep Learning 2020年、A Method to Identify the Cause of Misrecognition for Offline Handwritten Japanese Character Recognition using Deep Learning 2018年、A Study of Data Augmentation for Handwritten Character Recognition Using Deep Learning



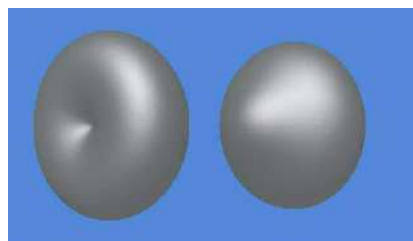
心電図異常部提示GUI

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏 名	栗原 央流 (Kurihara Eru)	
取 得 学 位	博士 (工学)、北海道大学、2007年6月	
SDGs 目標	 	

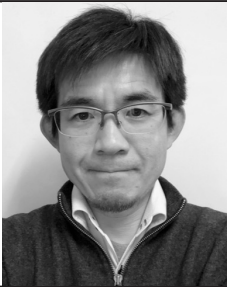
研 究 分 野	流体力学
研究キーワード	流れのシミュレーション, 混相流,
研 究 内 容	● 流体機械を過ぎる流れのシミュレーションと性能設計 これからのエネルギー問題の解決にあたっては、自然エネルギーの利用がますます盛んになることが予想される。我が国は周囲を海に囲まれており、そこでの発電技術としての洋上風力発電や潮力・波力発電が有力視されている。本研究では、一般的な流体機械に用いられるタービン翼に加え、波力発電用ウェルズタービンに対する数値解析を通してこれらの効率化・高性能化および低騒音化に資する翼設計の知見を得ることを目的としている。 ● 混相流の数値モデル構築とその応用 大振幅音波と微小な気泡を用いた細胞への薬剤導入技術や腫瘍の治療が発展してきている。本研究は、大振幅の圧力変動（音波）によって励起される気泡の非球形振動と細胞壁や気泡同士の相互作用による力学的な挙動を理論的にあきらかにする。また、固気混相流として、病原性微粒子の存在する屋内での換気についての研究も行っている。 ● 田んぼダムによる流域治水の検討と提案 近年、大型の台風や突発的な豪雨にともなう水害の被害が全国各地で起こっている。本研究は、大分県との共同で圃場区画とその河川流域における突発的な豪雨災害の軽減に向けて、水田を一時的なダムとして利用する「田んぼダム」の検討・検証作業を行っている。本研究では、コンピュータシミュレーションを用いて、豪雨時の水田の排水柵からの排水量と水田水位の制御に関する調査を行っている。
研 究 業 績・アピールポイント	● 論文 "Numerical Study of Turbulent Flow Around a Rotating Wells Turbine," Proc. 31st International Symposium on Transport Phenomena (2020). "Dynamical Equations for Oscillating Nonspherical Bubbles with Nonlinear Interactions," SIAM J. Appl. Dyn. Sys (2017)



タービンを過ぎる流れと渦構造



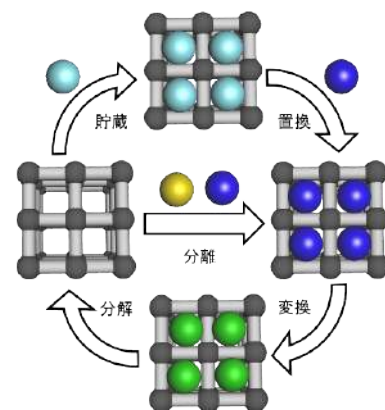
非線形相互作用により変形した気泡

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	小池 貴行 (Koike Takayuki)	
取 得 学 位	博士 (教育学)、北海道大学、2007年3月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	スポーツ科学, スポーツ工学, 身体運動科学, 感性情報学
研究キーワード	スポーツバイオメカニクス, 運動制御, 運動学習
研 究 内 容	身体運動技術形成のメカニズムとその制御の解明 (1) 身体の脱力を促す姿勢と力学的に有効な運動技術の関係 (2) 障害者スポーツの運動技術解析 (例えば, 片手バッティング技術の解析) (3) 運動実施者の技術レベルに基づく技術イメージの実態: 自らとお手本の運動観察を通じた技術習得時における運動技術イメージの影響 人はなぜ巧みで繊細な動きができるのか? という疑問は, 運動技術研究において解決すべき大きな問題の一つです. 1930年代に身体運動科学者ペルンシュタインが「技術の習熟と共に筋力に依存しない動作が実施できる」と提案しました. これは, 運動中に腕や脚など身体各部位の重さや慣性モーメントを活用し, 筋力は発揮された動作をコントロールするために使うと, より巧みな運動技術の発揮が可能となる考えです. 多くの研究者が, この技術の背後にある仕組みを運動力学や神経生理学の手法で解明しようとしています. 一方で, 運動時には自らの思い通りの動作ができない状況もあります. これは, 自らの運動技術を第3者の視点で見られないことや自己の運動技術のイメージを内的に想起できないためです. このことから運動技術の習得においては運動者の内部でイメージが構築できることが, 技術向上の近道になります. これら知見はスポーツ技術の習得だけでなく, リハビリテーションでも活かされると考えています. このような研究の実現に向けて, 当研究室では3次元計測が可能な複数台の高速度カメラ, 床反力計, モーションセンサー, 筋電図計, その他機器やソフトウェアを使い, 運動中に身体や関節まわりで発生する力や神経筋系の応答を分析し, このメカニズムの解明や巧みな技術の習得方法など身体運動のパフォーマンス向上に活かされる新たな知見を明らかにしています. また, 福祉への理解が深い大分県の土地柄を活かし, 障害者スポーツの運動技術解析も実施する計画です.
研 究 業 績・ アピールポイント	1. 研究論文 (1) 2007年, 自己運動と模範運動の運動観察が外力利用運動の技術修得に与える効果, 認知科学, 16(4), 508-522. (2) 2015年, 四肢への重り装着に伴う全力疾走中の股・股関節間の力学的協調, スプリント研究, 24, 65-72 (3) 2020年, Mechanical advantages and disadvantages of a lower limb using forefoot to heel strike landing, Proceedings of the 13th ISEA conference 2020, 49, 15 (4) 2022年, ハンドボール経験者と未経験者におけるジャンプシュート動作の相違に関するバイオメカニクスの分析 ―三次元動作解析による角運動量の相違に着目して―, スポーツおおいた, 7, 2-11. (5) 2022年, 運動観察を通じた運動学習の現在～他者が行う運動観察を通じた運動の内部イメージと運動技術習得～, スポーツおおいた, 7, 12-20.

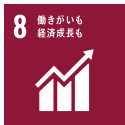
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・准教授	
氏 名	近藤 篤 (Kondo Atsushi)	
取 得 学 位	博士 (理学)、千葉大学、2008年3月	
SDGs 目標	   	

研 究 分 野	化学
研究キーワード	吸着、分離、多孔質材料、地球温暖化
研 究 内 容	持続可能な社会実現への取り組みは近年ますます重要となっています。そのための1つの取り組みとして、有用な資源を効率的に入手・合成したり、不要な物質を除去・分解することなどが重要となります。我々の研究室では、ナノサイズの空間を有する多孔質材料を活用して、持続可能な社会実現に貢献することを目指した研究を展開しています。材料合成から構造・物性の評価を通して、ナノ空間を有する多孔質材料科学の領域展開を目指しています。 ●多孔質材料の開発に関する研究 空間とは、何もないスペースと一般的には認識されていますが、その空間がナノサイズになると“特別な”空間として振舞います。その理由は、空間を隔てている壁からの影響が顕著となってくるためであり、壁の構成成分がどのようなものであれ、この効果は発現します。我々は、このような普遍的な科学的知見をベースとしながら、様々な材料においてナノ空間を発達させた材料の合成や、その構造解析、構造的特徴に基づいた材料の応用展開を目指した研究を行っています。(論文1.)。 ●多孔質材料を用いた分離膜の開発に関する研究 持続可能な社会実現のために従来方法を低エネルギーで代替できる手法が求められています。我々は、その1つの可能性として多孔質材料を用いた膜による分離に着目しています。材料合成からその物性評価、改質、多孔質材料と他の材料との複合化による膜化、およびそのガス透過・分離特性までを一貫して手掛けています。 ※関連リンク：https://kondoa.wixsite.com/kondo-lab
研 究 業 績・アピールポイント	上記の研究以外にも、地球温暖化の主たる要因である二酸化炭素の分離に関する研究や、水の浄化・精製に関する研究を行っています。 ●論文 1. 2020年、A. Kondo, H. Kajiro, T. Nakagawa, H. Tanaka, H. Kanoh, Dalton Trans., 49, 3692. ●著書 1. 2014年、「吸着材・吸着プロセスの開発動向ーエネルギー・環境問題解決のためにー」, 加納博文監修, CMC出版, 71-78. ●受賞 1. 2018年、日本化学会 コロイドおよび界面化学部会 研究奨励賞 受賞 2. 2014年、日本吸着学会 奨励賞 (カルゴンカーボンジャパン賞) 受賞



所 属・職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・准教授	
氏 名	佐々木 朱美 (Sasaki Akemi)	
取 得 学 位	博士 (文学)、広島大学、2006年3月	
SDGs 目標	 4 質の高い教育を みんなに	

研 究 分 野	英語学
研究キーワード	統語論
研 究 内 容	●John Bunyanの英語の分析 17世紀英国作家John Bunyanの作品から言語資料を収集し、他の同時代作家の英語や現代英語と比較対照しながら、その特徴を明らかにするものである。この時代、英語は標準的現代英語の体系において大きな発達を遂げたため、旧から新への転換期にあたり、中期英語期から引き継いだ用法を保持しながらも、同時に新しい用法も多く取り入れている。特に、文法についての徹底した規則が現代ほど完全に確立されていない統語面においては古い用法と新しい用法間での揺れが大いに観察できるが、個々の作家によってその傾向が異なることから、『天路歷程』をはじめとする主要な著作から収集した言語資料をもとに、Bunyanの英語について考察する。 ●John Evelynの英語の分析 17世紀英国作家John Evelynが残した日記および書簡から言語資料を収集し、主に統語面の特徴を明らかにするものである。英語の統語面における歴史的発達の研究に貢献することを目的とし、現代英語で用いられている用法が未だ確立していない文法項目や語法を中心に、実証的に分析する。日記や書簡には新しい文法現象が比較的現れやすいだけでなく、このジャンルの英語は口語的要素も強いことから、文体的特徴にも注目しながら、統語構造との関連について考察を深める。
研 究 業 績・アピールポイント	17世紀英語の文法構造を分析的に記述することによってその特徴の一端を明らかにしている。特にJohn Evelynの英語に関してはこれまでに複数の文法項目（再帰代名詞、単純形副詞と-ly形副詞、関係詞、完了相における助動詞beとhaveの分布、他動詞の補文構造、原形不定詞、二重目的語構文、強意副詞）について新旧の用法の共存状況を調査している。これによってEvelynの日記の中には現代では既に用いられない古い用法が多く用いられている一方で、17世紀の傾向からすると先進的と思われる用法がかなり取り入れられていることが明らかになっている。 ●著書 2016年、<i>Language and Style in English Literature</i>、pp. 125-136、溪水社 2018年、<i>The Pleasure of English Language and Literature</i>、pp. 307-318、溪水社

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏 名	貞弘 晃宜 (Sadahiro Teruyoshi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京工業大学、2005年9月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	ロボティクス、メカトロニクスシステム、制御工学
研究キーワード	筋電位、マン・マシン・インターフェース、システム同定
研 究 内 容	●筋電位を用いた人間の動作を事前に推定するマン・マシン・インターフェースの研究 筋電位は人間の動作に先んじて生じる電気力学的遅延特性 (EMD) とよばれる性質をもつ。この EMD を陽に考慮し、適切な筋電位から人間動作までのモデリング・同定を行うことで、事前に動作の推定を行うことができる (論文1)。従来用いていた筋電位はフィルタを利用して得ていたため、その際に生じる位相遅れにより、せっかくの EMD を短くしてしまうという問題があった。これを確率共振現象とマルチセンサを用いることで解決し、値方向には粗く量子化されてしまうが時間方向には従来より長い EMD を得る手法について提案している (論文2)。さらに、粗く量子化されるため従来手法では推定精度が悪くなることを、1D-CNN という機械学習の一種を用いたモデルを利用することにより解決し、結果として EMD は長くなるものの精度は変わらなくなる手法を提案している (論文3)。 ●非線形カルマンフィルタを用いた粒子画像計測法の研究 データ同化的手法による流れ場のダイナミクスの同定と、その同定されたダイナミクスを利用した非線形カルマンフィルタを用いることにより、乱れの強い流れ場でも利用可能な粒子画像計測法を開発する研究を行っている。
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 2012年、林・小暮・浦・岩瀬・貞弘・畠山・澤口：筋電位の電気力学的遅延を用いた零位相追従型マンマシンインターフェースの開発、日本ロボット学会論文誌、Vol.30、No.8、pp.1-12. 2019年、T. Sadahiro, Y.Hamasaki and T.Furukawa：Experimental Verification of Obtaining Longer EMD of EMG Using Multi-sensor and SR Phenomenon, Procs of The 38th JSST, Miyazaki, Japan, pp.43-46. 2021年、D. Kashimoto and T.Sadahiro：Elbow Joint Angle Estimation Method Using 1D-CNN with Quantized EMG Generated by ST and Multi-sensor, Procs of The 40th JSST, Kyoto, Japan, pp.285-288.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・准教授	
氏 名	柴田 建 (Shibata Ken)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2003年8月	
SDGs 目標	       	

研 究 分 野	建築計画, 建築社会システム
研究キーワード	空き家活用, 団地再生, リノベーション, エリアマネジメント, DIY, まちづくり
研 究 内 容	縮退時代の地方における, まちなか・郊外・小さなまちのそれぞれについて, 地域空間と地域コミュニティの次世代継承のありかたを模索する研究・実践活動を行っている。 ●シェアの時代のコミュニティデザイン: スマートシティの計画とエリアマネジメント ハウスメーカー等と連携しながら, 活動拠点のシェアによる新たな地域ネットワーク形成, コミュニティエネルギーマネジメント, 防犯環境デザイン等を実装した新しい住宅地の地域デザインとマネジメント組織計画手法に関する実践的提案を行っている。 ●ベッドタウンからクリエイティブ・ネイバーフッドへ: 高度成長期に開発された郊外住宅地のエリアリノベーション 高度経済成長期に開発された郊外ベッドタウンである日の里団地 (宗像市), 敷戸団地 (大分市) 等において, 空き店舗の活用したサードプレイス運営, 郊外暮らしの再定義に関するワークショップ, 魅力創発の担い手の育成と活動拠点としての団地再生等に取り組むことで, 脱ベッドタウンのエリアリノベーション手法の実践的提案を行っている。 ●スケートボーディングによるゲリラ的アーバンデザイン: タクティカルアーバニズムと公共空間の再生 スケートボーディングは, ロサンゼルス郊外において, その空間の退屈さに抵抗する若者が公共の広場や隣家の空きプールを一時的に占有することから始まった。このような都市空間のゲリラ的領有は, 現在の硬直化した日本の公共空間に重要な示唆を与えてくれる。そこで, 大分スケートボード協会と連携しながら, タクティカルアーバニズムの手法を用いて公共空間の魅力化に取り組んでいる。 ●空き空間を活用したなりわい暮らしの再定義: エコディストリクトとしての城下町の継承 空き家・空き地が近年増加している竹田城下町において, 空き地活用の社会実験「竹田空き地戦略本部」等を行いながら, 近世以来の「生業と暮らしの両立」を次世代へといかに継承するか, 地域空間と地域組織のあり方に関するアクションリサーチを行っている。  図1 ひのさと48  図2 大分駅前のスケートボーディング  図3 竹田空き地戦略本部の活動
研 究 業 績・アピールポイント	●シェアタウン ボン・ジョーノ (北九州市, 先進的まちづくりシティコンペ国土交通大臣賞受賞): タウンエディターとして, 全体のコンセプト作成, 事業者のデザイン調整からコミュニティ育成まで関わる。(http://www.bon-jono.com/) ●日の里団地 (宗像市): 日の里暮らしの編集室代表として, 団地再生ビジョンを作成し, 地域ワークショップ等を実施。団地再生プロジェクト「ひのさと48」として実現。(https://stzkr.com/) ●竹田城下町 (竹田市): 竹田空き地戦略本部として, 空き地を活用した地域継承方策提案。(https://www.taketaakichi.com/)

所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム(建築構造講座)・准教授	
氏 名	島津 勝 (Shimazu Masaru)	
取 得 学 位	博士 (工学)、長崎大学、2003年3月	
SDGs 目標	11 住み続けられるまちづくりを 12 つくる責任 つかう責任	

研 究 分 野	建築学
研究キーワード	鋼構造、混合構造、構造解析
研 究 内 容	●せん断パネル型ダンパーの塑性変形性能に関する研究 近年、地震エネルギーをせん断パネル型ダンパーに吸収させることにより、主架構の損傷を抑制する制振構造が広く普及し、様々な形状のせん断パネル型ダンパーが提案されている。このダンパーによって主架構の損傷を抑えることができれば、建物の寿命を延ばし、環境負荷の低減にもなる。そこで、本研究では優れた地震エネルギー吸収性能を有するせん断パネル型ダンパーと、その設計式を提案する。(論文1、2) ●混合構造骨組の有限要素解析法に関する基礎的研究 主要構造部の材料は主に鋼・コンクリート・木の3つであり、これらは鉄骨・RC・木造として単体で用いられるのが一般的である。これらの構造形式には利点と欠点があるが、その欠点を補う新たな構造形式として混合構造の開発が行われている。本研究では合理的な混合構造骨組の実現ために、骨組の動的弾塑性挙動を把握するための方法を提案する。(論文3、4)
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 2021年、せん断パネルダンパーの塑性変形性能に関する研究、日本建築学会大会学術講演会梗概集 2022年、せん断パネルダンパーの等価せん断座屈変形角評価式に関する研究、日本建築学会九州支部研究報告集 2018年、平成28年熊本地震によるピロティ形式RC造建物の被害調査と解析的検討、コンクリート工学年次論文集 2020年、鋼板補強されたL字形ピロティ形式RC造建物の数値解析、鋼構造年次論文報告集

所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・准教授	
氏 名	田中 圭 (Tanaka Kei)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2009年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	建築構造学, 木質構造学
研究キーワード	木造住宅の耐震化, 木材利用, サステイナブル建築, 中大規模木造, 木造ビル, GIR
研 究 内 容	●木造住宅の耐震性向上に関する研究 2016年熊本地震では多くの木造住宅が倒壊し人命が失われた。また南海トラフや各地の活断層を起因とする地震の発生確率は高まっており, 木造住宅の耐震性向上は喫緊の課題である。本研究室では, 地震被害の調査・分析¹⁾を行うとともに他大学や民間企業と共同で木造住宅用の耐震補強工法²⁾や耐震性能向上のためのデバイスの研究・開発を行っている。 ●木造建築の中層大規模化に対応するための技術開発 カーボンニュートラルを実現するためには, 森林による二酸化炭素の吸収量の拡大が不可欠である。そのためには森林資源である木材の利用拡大が必要である。これに向け世界的に非住宅の中層大規模建築の木造化が進んでいるが, 地震国であるわが国では技術的な課題も多い。本研究室では高剛性・高耐力をもつGIR工法をはじめとした大型木造を実現に欠かせない技術の開発³⁾と構造設計用のデータの蓄積を行っている。 関連リンク: https://www.ki-ki.info/ ●新しい木造建築の実現のための技術支援 大型木造建築をはじめとした新しい技術を用いた建築物の実現には, 個別案件ごとに実験による安全性の確認や第三者機関による認定が必要な場合が多い。本研究室では, これらを担う設計事務所やゼネコンに対しての技術支援や実験協力を積極的に実施している。 (実績: 2005愛・地球博日本政府館⁴⁾, 大分県立美術館, 大分県立武道スポーツセンター⁵⁾, 松尾建設本社ビル等)
研 究 業 績・アピールポイント	参考文献 1) 2016年熊本地震災害調査報告, 日本建築学会, 2018.6, 第4.6.7.13章を執筆 2) 格子状の厚物合板を用いた簡易耐震補強方法の開発, 日本建築学会技術報告集, 2012.6, 第18巻第39号, pp.523-528 3) 中層大規模木造に用いる接合部に関する研究, 日本建築学会九州支部研究報告, 2022.3, 第60号・1, pp.497-504 4) 2005年日本国際博覧会(愛・地球博)日本政府館の建設について, 木質構造研究会技術報告集, 2004.12, 第8号, pp.24-25 5) 大分県立武道スポーツセンターの概要と木材調達, 第26回日本木材学会九州支部大会講演集, 2019.9, o-8



厚物合板を用いた格子形耐震補強パネルの開発



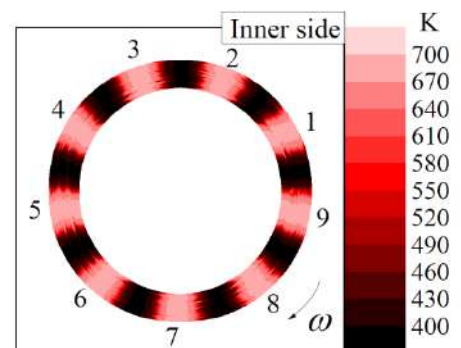
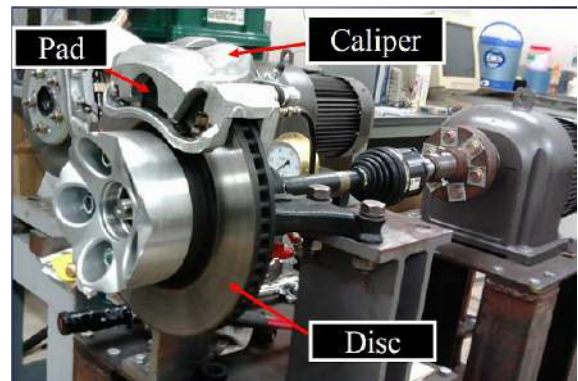
木造ビル用接合部の実験



技術支援した大分県立武道スポーツセンター

所 属 ・ 職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏 名	中江 貴志 (Nakae Takashi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2010年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	機械工学, 機械力学, 振動学
研究キーワード	自励振動, 摩擦振動, ブレーキ鳴き
研 究 内 容	●自動車用ディスクブレーキで発生する鳴きに関する研究 ディスクブレーキは制動性, 放熱性が高く, 現在, 多くの自動車で使用されています。しかし, ブレーキをかけた際に, キーっという鳴きによる異音が発生します。本研究ではこの鳴きについてその発生メカニズムを調べています。(論文1.) 鳴きは自励振動と呼ばれる振動に分類されます。楽器のバイオリンの音もこの自励振動に分類され, 弓でバイオリンの弦をこすり, 弦が振動することにより音が発生します。対策として, 過去には動吸振器を適用し, 自励振動抑制のための最適な設計法を提案しています。 ●熱弾性を伴うディスクブレーキホットジャダーに対する自励振動からのアプローチに関する研究 高速走行では, 右図に示すようなロータ表面に等間隔に熱が集中するホットスポットが発生し, ロータの熱膨張によってホットジャダーと呼ばれる自励振動問題が発生します。本研究では, ホットジャダーについて, 実験や解析から, その発生メカニズムを解明する研究を行っています。(論文2.)
研 究 業 績 ・ アピールポイント	振動問題は機械の性能を大きく低下させるばかりでなく, 大きな事故につながる危険性も含んでいます。振動問題の解決により, 安全かつ省エネルギー技術の発展を目指しています。 ●論文 2018年, Effect of adding mass to rotor on in-plane squeal in automotive disc brake, MSTEC Web of Conference, VETOMAC XIV, Vol.211, Paper No. 13006. 2021年, Fundamental study on the effect of pad length on automotive disc brake hot judder, Proceedings of ICSV27, Paper No.140. ●受賞 国際学会ICADME2019 Best Paper Award



所 属・職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・准教授	
氏 名	永野 昌博 (Nagano Masahiro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、横浜国立大学、2003年3月	
SDGs 目標	14 海の豊かさを守ろう 15 陸の豊かさを守ろう	

研 究 分 野	生物学, 生態学, 生物多様性学
研究キーワード	生物多様性, レッドデータブック, DNA, サンショウウオ, 両生爬虫類, 土壤動物, 昆虫
研 究 内 容	【大分県の生物多様性の解明と保全】 大分県に生息する生物（特に両生爬虫類）の多様性と生息状況を明らかにすることにより、大分県の絶滅危惧種の選定とランク付けを行う。また、それに基づいた絶滅危惧種の保全、野生生物と人間との持続可能な共存システムを考案する。 特に外来生物による生態系の攪乱や在来種の遺伝子汚染の悪影響の低減・防止を目的とした、遺伝子雑種判別技術の開発やその技術を用いた応用的研究を進めている。また、希少な絶滅危惧種（流水性サンショウウオ）を探索するために環境DNAの用いた調査法を開発を進めている。 また、2022年に大分県宇佐市・豊後高田市において新種のサンショウウオ（ニホウサンショウウオ <i>Hynobius nihouensis</i>）を記載し、他にも山口県、広島県、島根県、高知県、愛知県において新種のサンショウウオを記載するなどの分類と生物多様性に関する研究も行っている。   大分県の絶滅危惧種の状況を編纂した「レッドデータブックおおいた」 大分県佐伯市におけるタワヤモリ（在来種）とニホンヤモリ（外来種）と雑種の分布状況
研 究 業 績・アピールポイント	2017, 大分市判田地域の魚類相. 大分自然博物誌-ブンゴエンシス-, 2巻, 13-25. 2018, An integrative taxonomic analysis reveals a new species of lotic <i>Hynobius</i> salamander from Japan. <i>Herpetologica</i>, Vol.74, 159-168. 2019, 祖母山尾平地域の哺乳類相. 大分自然博物-ブンゴエンシス-, 3巻, 35-47. 2020, 九州・奄美・沖縄の両生爬虫類, 東海あがや大学出版. pp.251. 2021, Taxonomic Reassessment of the Izumo Lineage of <i>Hynobius utsunomiyaorum</i>: Description of a New Species from Chugoku, Japan. <i>Animals</i>, Vol.11, 1-20. 2022, Taxonomic revision of the Yamaguchi salamander <i>Hynobius bakan</i>: Description of two new species from Chugoku and Kyushu, Japan. <i>Sci. Rept. Yokosuka City Mus</i>, 69, 1-17.

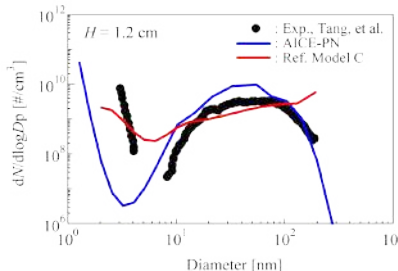
所 属・職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・准教授	
氏 名	西垣 肇 (Nishigaki Hajime)	
取 得 学 位	博士 (理学)、京都大学、1996年5月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	海洋物理学, 気象学
研究キーワード	海流, 海洋力学, 微気象
研 究 内 容	●海流の力学についての研究 黒潮・親潮などの海流について, 現象の把握と力学機構の解明を目指しています。観測データや数値モデル・数値実験を用い, 力学理論を適用して研究を進めています。(論文 1, 2) ●沿岸海洋の流動についての研究 沿岸海洋の海水分布と流動について, その把握と力学機構の解明を目指しています。観測と数値モデル・数値実験を用い, 力学理論を適用して研究を進めています。 ●地域の微気象の調査 大分県内の各地において, 気温・降水量などの現地観測を行って, 地域の気象と特有の微気象を調べている。(報告 3) ※関連リンク: https://www.nature.oita-u.ac.jp/nishigaki/
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. Low ocean-floor rises regulate subpolar sea surface temperature by forming baroclinic jets. Mitsudera, H., Miyama, T., Nishigaki, H., Nakanowatari, T., Nishikawa, H., Nakamura, T., Wagawa, T., Furue, R., Fujii, Y., Ito, S. Nature Communications, 9, 1190, 2018. 2. Subtropical Western Boundary Currents over Slopes Detaching from Coasts with Inshore Pool Regions: An Indication to the Kuroshio Nearshore Path. Hajime Nishigaki, Humio Mitsudera. J. Phys. Oceanogr., 42, 306-320, 2012. ●報告 3. 祖母傾国定公園の気候: 気温と降水量. 西垣肇, 平岡千波, 小原優香. 祖母傾国定公園自然環境学術調査報告書 (2020), 大分県, 21-32, 2020.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・准教授	
氏 名	信岡 かおる (Nobuoka Kaoru)	
取 得 学 位	博士 (薬学)、熊本大学、2008年7月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	機能物質化学, 生物有機化学
研究キーワード	イオン液体, 生体イオン媒体, 生体親和性材料, DDS, 不斉合成
研 究 内 容	●機能性イオン液体の開発 イオン液体"は室温で液体の"塩(えん)"です。塩化ナトリウムが800度まで加熱しないと液体にならないことを考えると特殊な塩であることがわかるでしょう。イオン液体は塩であるため一般の有機溶媒とは異なり, 蒸発しにくく, 可燃性, 引火性もありません。さらに, 電気を流す, 生体分子を取り込むといった特徴も持つため, 安全で環境に優しい次世代媒体として期待されています。 私たちは有機化学によりイオン液体にキラル, 蛍光, 刺激応答性など多彩な機能を与えたり, 生体分子からイオン液体を開発し, キラル医薬品を環境に優しく安全に作る方法や蛍光材料, 副作用の少ない薬剤輸送システム(DDS: ドラッグデリバリーシステム)などを開発しています。 ●イオン媒体を用いた生体分子の機能化 DNAやタンパク質をはじめとする生体分子は生物を構成する重要な要素ですが, 材料化学の視点では自然界に豊富に存在するキラル超分子であり, 有望な機能性材料原料です。しかし, 私たちの体の大部分が水であるように, 生体分子の多くは水以外の溶媒に難溶なため, 実際に材料化することは困難です。私たちは水ではなくイオン媒体を用いることでこの問題を解決し, キラル材料や光機能性材料を通して, 医療分野では生体ナノイメージングや光免疫療法, 細胞実験材料として, 材料分野では3Dディスプレイや太陽電池への応用に取り組んでいます。
研 究 業 績・アピールポイント	私たちは, 物質・分子に着目する"ものづくり"の視点と, ヒトや生物の仕組みや機能に着目する"生命化学"の視点を融合した研究をしています。生体分子の機能材料化はこれらの分野の架け橋となり, 多くの材料化学者が生命化学・医薬化学へと参画可能となることで人類社会の発展に繋がると考えています。さらに, イオン液体の他に深共晶溶媒(DES)も含めたイオン媒体に研究対象を広げ, 材料化学と生命化学の融合に取り組んでいます。 ●論文 2020年, Constructing Double Helical DNA Supramolecule in Ionic Liquids, <i>Trans. Mat. Res. Soc. Japan</i>, vol.45, No.6, 191-196

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏 名	橋本 淳 (Hashimoto Jun)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2001年3月	
SDGs 目標	 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	

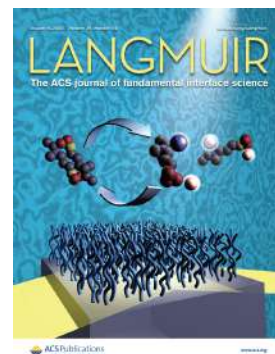
研 究 分 野	熱工学, 燃焼工学, 反応性ガス力学
研究キーワード	微粒子, すず, 数値計算, 層流燃焼速度, 消炎, 着火, 反応動力学, 燃焼, 代替燃料
研 究 内 容	●熱機関の設計計算に適用可能なPN予測モデルの開発 健康被害対策, また材料として有効利用する観点から, 設計段階において利用可能な微粒子生成特性予測モデルの開発が強く求められている。本研究では, 特に自動車用内燃機関を対象とし, 次世代合成燃料および潤滑油等から生じる微粒子の生成特性を予測可能なPNモデルの開発に取り組んでいる。さらに, 多様化する燃料の燃焼実験が可能な装置を開発し, モデル検証用データベースの構築に取り組んでいる。図に, 本研究で提案したPN予測モデルと文献モデルについて, 粒径分布の予測計算を行った結果を示す。横軸は粒径, 縦軸は個数濃度である。文献モデルに対して, 提案モデルは化学種数が56%, 素反応数 (物理衝突含む) が95%程度コンパクトであるものの, 良好な再現性を示すことがわかる。  ●燃焼により生じる凝集粒子の酸化機構解明と予測モデルの構築 ゼロエミッション社会においては, 微粒子低減を狙いとして機器が設計される。微粒子は葡萄の房状の凝集体である。微粒子径の評価モデルを提案するには, この凝集粒子の内部酸化およびそれに伴う断片化の記述が最も困難な課題である。そこで本研究では, 新たに構築する独自の実験手法を用い, 学術的な観点から凝集粒子酸化・断片化機構の解明を, 実用的な観点からゼロエミッション社会に貢献する微粒子予測モデル, および微粒子抑制手法の提案を行う。検討中のモデルは, 一部前述のPNモデルに実装開始している。 ●自動車用超高効率エンジン研究の探索 自動車産業界のカーボンニュートラル実現に向け, 火花点火機関の高効率低エミッション化を図ることを目的とし, 現状は計算機能力の不足により困難な燃焼のサイクル変動や微粒子排出の予測計算に挑戦している。本研究では現在, 自動車用内燃機関技術研究組合 (AICE) および宇宙航空研究開発機構 (JAXA) との共同研究で, 富岳を用いた数値シミュレーションに取り組んでいる。
研 究 業 績・ アピールポイント	●researchmap : https://researchmap.jp/hj1974x ●論文 1. 2020年, PAH成長にセクショナル法を適用したガソリンサロゲート燃料用すず生成モデル (第2報), 橋本淳, 渡邊竜之介, 田上公俊, 石井一洋, 秋濱一弘, 自動車技術会論文集, 51巻, 6号, pp. 991-998. ●著書 1. 2019年, 基礎からわかる自動車エンジンのシミュレーション, 草鹿仁, 金子成彦, 高林徹, 溝渕泰寛, 南部太介, 尾形陽一, 高木正英, 川内智詞, 小橋好充, 周蓓霓, 堀司, 神長隆史, 森井雄飛, 橋本淳, コロナ社 ●受賞 1. 2015年, 日本燃焼学会 2015年度奨励賞

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・准教授	
氏 名	原田 拓典 (Harada Takunori)	
取 得 学 位	博士 (学術)、東京大学、2002年3月	
SDGs 目標	 	

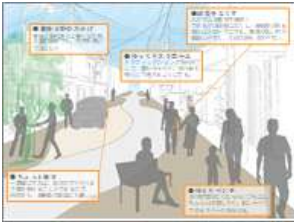
研 究 分 野	キラル光学
研究キーワード	キラリティ、円偏光発光、アップコンバージョン、プラズモン、偏光分光、アミロイド線維
研 究 内 容	●アミロイド線維分解に関する研究 生体透過性の高い近赤外光をトリガーとしたアミロイド線維分解カスケード機構に関する研究。("Decomposition of amyloid fibrils by NIR active upconversion nanoparticles", <i>Photochem. Photobiol. Sci.</i>, 19, 29-33 (2020)) ※本カスケードは近赤外光のアップコンバージョンから光増感反応プロセスを経て生じた活性酸素によりアミロイド線維分解を生じる一連プロセスである。 ●高機能円偏光発光 (CPL) 材料の創製 円偏光発光材料は高機能光学材料として現在、期待が寄せられている物質である。エキシトンカップリングや局在表面プラズモン共鳴の局所的増強電場が光学特性に与える影響を調査し、円偏光発光特性強化を目指している。("Plasmon-Resonance-Enhanced CPL for Self-Assembly Meso-tetrakis(4-sulfonatophenyl)porphyrin-Surfactant Complex interacted with Ag nanoparticles", <i>Chem. Commun.</i>, 50, 11173-11176 (2014).) ●キラル分光システムの開発 非溶液状態や巨視的異方性を示す試料の正しいキラルな光学特性 (円二色性、円偏光蛍光) を取得することを可能にする装置や偏光解析法の開発に関する研究。(論文 1. 2. 特許 1) ※関連リンク: https://www.appc.oita-u.ac.jp/kinetics/hp/research-harada/
研 究 業 績・アピールポイント	1. "新たな学際分野開拓は、新規分析・解析装置の開発から"をモットーに、非溶液・凝縮系など光学異方性を示す試料のキラリティ測定が可能な次世代型分光計開発を進めている。ストークスミューラー行列理論に基づく偏光解析法を考案し、開発装置・偏光解析法を通して新しいキラル機能物質の材料開発や物性評価を展開している。 ●論文 1. 2020年、"Chiroptical spectrophotometer and analytical method for optically anisotropic samples", <i>Rev. Sci. Instrum.</i>, (2020) 2. 2018年、"Application of a polarized modulation technique in supramolecular science: Chiroptical measurements for optically anisotropic systems" <i>Polym. J.</i>, 50, 679-687 (2018) ●特許 1. 2018年、"円二色性スペクトル及び円偏光蛍光を同一の光学系で測定する方法および装置", 特許6268430

所属・職位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・准教授	
氏名	檜垣 勇次 (Higaki Yuji)	
取得学位	博士(工学)、九州大学、2006年3月	
SDGs目標	 	

研究分野	高分子化学, 界面・コロイド化学
研究キーワード	親水性高分子, 相分離, 防汚, 接着
研究内容	●両親水性ブロック共重合体の水性相分離に関する研究 細胞内液-液相分離により形成される液滴は動的な分画場として生命において重要な役割を担っており, 水性環境における高分子の相分離現象への関心が高まっている。我々は, 親水性高分子鎖である双性イオン高分子で構成される両親水性ブロック共重合体が, 水性環境下で自己集合して秩序性の高い格子状周期構造を形成する現象を見出した。さらに, この分子構造体が双性イオン特異的相互作用により形成されており, 浸透圧に起因する水の選択分配により高分子濃度に応じて構造転移することを見出している。生体適合性に優れた双性イオン高分子が形成するナノスケールの動的な分画場として, 先進医用材料, 診断デバイス, 送薬分子システムとしての応用が見込まれる(論文 1, 2)。関連成果として, 海洋付着生物の接着タンパク質が硬化過程で形成する液-液相分離構造を軟X線顕微鏡で可視化した(論文 3)。 ●親水性高分子薄膜の水和状態に関する研究 固体表面に共有結合で固定化された親水性高分子の薄膜(ポリマーブラシ)について, その水性環境における水和状態を主に中性子反射率測定に基づき研究している。優れた生体適合性を示す双性イオン高分子の薄膜が, 水中において双性イオンの双極子相互作用による会合により凝集したゲル状膨潤膜を形成しており, 水和膨潤度の低い固体界面層, 膨潤層, 散漫な液体界面層からなる不均質構造であることを示した。さらに, 共存イオンによる静電遮蔽が双性イオンの凝集解離を誘導し, 膜が高度に水和する現象を明らかにした(論文 4, 5)。本研究は, 水処理分離多孔質膜, 意匠鋼板樹脂表面の親水化表面改質技術として応用展開されており, 研究成果の一部は特許出願されている。 * 関連リンク: https://yuhigakki.wixsite.com/mysite
研究業績・アピールポイント	●論文(主要論文を抜粋) 1. Akane Shimizu, Emi Hifumi, Ken Kojio, Atsushi Takahara, Yuji Higaki*, <i>Langmuir</i>, 37, 14760-14766 (2021) 2. Masaya Takahashi, Akane Shimizu, Shin-ichi Yusa, Yuji Higaki*, <i>Macromol. Chem. Phys.</i>, 222, 2000377 (2021) 3. Yuji Higaki*, Kazutaka Kamitani, Takuji Ohigashi, Teruaki Hayakawa, Atsushi Takahara*, <i>Biomacromolecules</i>, 22, 1256-1260 (2021) 4. Yuji Higaki, Motoyasu Kobayashi, Atsushi Takahara*, <i>Langmuir</i>, 36, 9015-9024 (2020) 5. Tatsunori Sakamaki, Yoshihiro Inutsuka, Kosuke Igata, Keiko Higaki, Norifumi L. Yamada, Yuji Higaki*, Atsushi Takahara*, <i>Langmuir</i>, 35, 1583-1589 (2019) ●受賞(主要受賞を抜粋) 1. IUMRS-ICAM2017 Young Scientist Award GOLD AWARD (2017.8) 2. 公益社団法人高分子学会 高分子研究奨励賞 (2014.5)



所 属・職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・准教授	
氏 名	姫野 由香 (Himeno Yuka)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2004年9月	
SDGs 目標	8 働きがいも経済成長も 17 パートナリシップで目標を達成しよう 11 住み続けられるまちづくりを	

研 究 分 野	建築・都市計画、地域・農村計画、都市設計
研究キーワード	都市、観光、景観、再生、まちづくり・マネジメント、離島
研 究 内 容	1. メカニズム分析による持続可能な観光・景観まちづくりに関する研究 景観の成り立ちや観光地としての変遷を分析することで、持続可能な景観まちづくりや観光地形成の方策を研究している。 【実績】科学研究費：観光資源の戦略的整備のための景観解析・整備システム開発／景観まちづくり活動の持続可能性とその要因分析／観光まちづくりのための計画技術の体系化と教育開発に関する研究／他2件)、受託研究事業：文化的景観に関する学術調査 (別府市、豊後大野市、姫島村)／条例や計画の改定・策定に資する調査研究 (大分県、大分市)  観光施設の立地・開発年分析 (GIS) 2. 市街地における街路・空き地・空き家などのストック活用マネジメント研究と設計 地域再生の拠点となる空き地・空き家、文化財や街路、公共不動産の利活用に関する設計要件・体制・制度のあり方などを研究している。 【実績】科学研究費：歩行者の回遊行動誘発空間の創造による時間消費型の中心市街地の再構築に関する研究)、受託研究事業：地方都市における民間投資を促進する新しい都市再生事業のモデル提案 (財)民間都市再生機構)／街路・公園・空き地・空き家の利活用に関する調査再生事業 (大分市、杵築市協議会、津久見市協議会、豊後大野市)、共同研究：都市計画MP・立地適正化計画策定、エリアマネジメントに関する調査研究 (2社)  模型を利用した設計ワークショップ  街路設計案のイメージ図 3. 離島地域や小集落の持続可能性要因に関する研究 離島や小集落や団地など特定エリアの持続可能性を支える要件を、先進事例分析から追及する研究をしている。 【実績】科学研究費：離島集落の構成と社会関係資本の変遷にみる日本型サステナブルコミュニティの原則／住み継ぎの段階性に着目した集落を継承する少人数社会システムの構築に関する研究／他2件、受託研究事業：規模・基盤・産業・行政施策の経年変化にみる離島の構造特性と類型化—地方における自立的地域運営・経営に関する研究— (国土交通省・国土計画協会)／離島や小集落における持続可能な生活環境を支える生業や物流の維持可能性に関する調査事業 (大分県、津久見市、玖珠町商工会、P団地管理組合)  生活行動調査による交流拠点分析
研 究 業 績・アピールポイント	総合計画、都市計画MP、立地適正化計画、景観計画、観光基本計画、文化財 (景観・建築物) 保全活用計画に関する自治体支援。景観まちづくり活動、拠点再生プロジェクト、住民参加による公共不動産の利活用に関する取り組みなどの活動支援が可能です。関係する【実績】については、一部を「研究内容」欄に記載していますが、詳細は研究室のHPをご覧ください。http://www.arch.oita-u.ac.jp/urban/lab/ 【研究内容の応用例】 ・地理情報システムを活用した各種統計データ解析や先行事例分析による対象の評価・提案 ・アンケート等の調査設計や統計ソフトを活用した各種アセスメント、計画KPIの設定 ・ワークショップを活用した住民参加や協働による参加型まちづくりの基盤づくり、事業化の支援

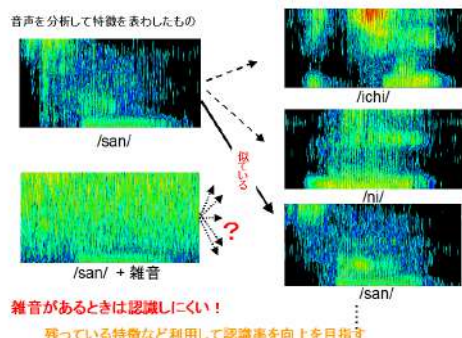
所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏 名	福永 道彦 (Fukunaga Michihiko)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2011年3月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 4 質の高い教育をみんなに 12 つくも責任 つかう責任	

研 究 分 野	機械工学
研究キーワード	設計工学, 生体力学, 身体動作, 関節運動
研 究 内 容	学生の頃、「正座ができる人工膝関節」の開発を研究課題として以来、関節運動や、それと関連する身体動作の測定、筋骨格系の力学解析、その応用としての動作補助デバイスや理学療法補助デバイスの開発に取り組んできました。 人工膝関節の設計評価は、実際に使う前の段階で、安全性と有用性を証明する必要があるため、根本的な部分をシミュレーションに頼ることになります。普段、膝関節にどんな力がかかっているか、どのように運動しているか、そんな基本的な情報ですら直接測定することは困難です。じゃあシミュレーションなら簡単かという、残念ながらそうでもない。人間の体を動かす筋肉は、いわゆる冗長設計がなされていて、身体運動の自由度より筋の本数が多く、力学的条件のみから筋力を算出することは不可能なのです。個人差だって相当あるはず。筋力が分からなければ当然、関節にかかる負荷も分かりません。そもそも、測定するのが困難なのに、どうしてシミュレーションの妥当性が評価できるのでしょうか!? 新型人工関節の安全性と有用性は、つきつめて言えば、使ってみないと分からないのです。人間の筋発揮戦略みたいなものに何かしらの道筋が見いだせれば、もう少しでもリアルな、より有用なシミュレーションができるのではないかと考え、そのあたりが現在の興味です。 現在、この問題を解くためには、合理的に見える仮定が使われています。上ではずいぶん文句を言いましたが、これとて捨てたものではなく、限界を理解していれば有効活用することが可能です。要は、身体動作と外力（床反力など）を測定できれば、筋骨格系にかかっている内力を推定できるので、医療や労災、スポーツに教育、その他広範な応用が可能です。 目的を限定すれば、より小さいシステムでの身体動作解析や外力の測定も可能です。このような、現有技術の活用も、我々の重要な研究テーマとなっています。
研 究 業 績・アピールポイント	以上のような興味のもと、下記のプロジェクトを主宰or参加してきました。 ・2012-2013 圧力分布測定装置を援用した膝関節力の算出, 科学研究費 若手研究 (B) ・2014 深屈曲型人工膝関節の海外向け仕様としてのモジュラーシステムの構築, 科学研究費 挑戦的萌芽研究 (研究分担者) ・2016 作業動作を測定するウェアラブルセンサシステムの開発, JST研究成果展開事業 企業ニーズ解決試験 ・2016-2018 膝深屈曲動作の動力学に関する基礎研究, 科学研究費 若手研究 (B) ・2019-2022 人工知能は筋の冗長性問題をどう解くか?, 科学研究費 基盤研究 (C) ・2019-2022 生体の関節運動を模擬した支援機器は身体負担を軽減できるか?, 科学研究費 基盤研究 (B) (研究分担者)

所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・准教授	
氏 名	坊向 伸隆 (Boumuki Nobutaka)	
取 得 学 位	博士 (理学)、島根大学、2005年3月	
SDGs 目標	 1 貧困をなくそう	

研 究 分 野	数学(微分幾何学)、リー群の関数空間における表現理論、等質空間の分類理論
研究キーワード	実半単純リー群の等質多様体
研 究 内 容	●連結実半単純リー群の等質擬ケーラー多様体に関する研究 連結実半単純リー群 G に対して、G の等質擬ケーラー多様体 M は楕円(型随伴)軌道として実現され、逆に、楕円軌道 G/L は G の等質擬ケーラー多様体になる(ただし、ここではケーラー多様体を特別な擬ケーラー多様体だと考えている)。従って、(例えば)群 G の中心が自明であるという仮定のもとで、等質擬ケーラー多様体 $M = G/L$ はある複素旗多様体 G_c/Q 内の単連結領域 D と G-同変実解析的微分同型となる、 $l : M = G/L \rightarrow D \subset G_c/Q, \quad gL \rightarrow gQ.$ 上記 l により $M = G/L$ を G_c/Q 内の領域とみなすことで G/L を等質複素多様体だと考える。そして、有限次元複素線形空間 V と正則準同型写像 $\rho : Q \rightarrow GL(V)$ から複素旗多様体 G_c/Q 上の等質正則ベクトル束 $G_c \times_{\rho} V$ を定め、その束を G/L へ制限することによって等質擬ケーラー多様体 G/L 上の正則ベクトル束 $l^*(G_c \times_{\rho} V)$ を得る、 $\begin{array}{ccc} l^*(G_c \times_{\rho} V) & & G_c \times_{\rho} V \\ \downarrow & l & \downarrow \\ G/L & \rightarrow & G_c/Q \end{array}$ このとき、ベクトル束 $l^*(G_c \times_{\rho} V)$ の正則断面全体がなす複素線形空間(=関数空間) W において、連結実半単純リー群 G の連続表現および複素半単純リー代数 $\text{Lie}(G_c)$ の表現が自然に定義される、 $G \times W \ni (g, \psi) \rightarrow \chi(g)\psi \in W, \quad \text{Lie}(G_c) \ni A \rightarrow A^* \in \text{End}(W).$ ここで線形空間 W の位相は半ノルムの可算族によって定まる局所凸位相である。連結実半単純リー群の連続表現や複素半単純リー代数の表現などを活用しつつ、複素線形空間(=関数空間)の研究を推進している。ちなみに、連結実半単純リー群の等質擬ケーラー多様体 M の典型例として、複素射影空間 CP^n、複素グラスマン多様体 $M_{n,k}(C)$、コンパクト型エルミート対称空間 G_u/K、複素平面内の開単位円盤 D^1 や上半平面 H^1、複素ユークリッド空間内の対称有界領域 D などが挙げられる。また、複素線形空間 W の例としては、M 上の正則関数全体がなす複素線形空間 $O(M)$ や、M 上の正則ベクトル場全体がなす複素線形空間 $\Gamma(T^{1,0}M)$ などが挙げられる。
研 究 業 績・アピールポイント	●受賞 2013年2月 2012年度数学研究会特別賞(大阪市立大学数学研究会)受賞 ●外部資金 2017年4月-2020年3月 基盤研究C(日本学術振興会)獲得 ●共著論文 2019年12月 N.Boumuki and T.Noda, Paraholomorphic cohomology groups of hyperbolic adjoint orbits, Tsukuba Journal of Mathematics, Vol.43, No.2, pp.113-143.

所 属・職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・准教授	
氏 名	緑川 洋一 (Midorikawa Yoichi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、法政大学、1998年3月	
SDGs 目標	 3 すべての人に健康と福祉を  9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	信号処理
研究キーワード	音声認識、雑音環境下、ウェーブレット変換、口唇画像
研 究 内 容	・ 雑音環境下の音声認識のウェーブレット変換を用いた改善に関する研究 近年、様々な場面で音声認識の技術は使われ製品などに組み込まれはじめている。また、音声認識による入力是非接触型である点なども大きな特徴であり、手などによる接触型の入力を利用しなくても入力ができ、他の作業をしながらの入力や環境福祉分野をはじめとする応用分野も限りなくあり、今後ますます必要とされる重要な技術の1つである。しかし、現段階では、条件の良い環境下で音声認識は有効で悪条件下での認識が難しい。このような悪条件の環境下、特に雑音環境下での音声認識についての改善に我々は着目し、ケプストラム法を基本としたスペクトルの変形などによる雑音環境下での音声認識の改善法について研究を行ってきた。しかしながら、まだ改善の余地がある。このため我々は、周波数情報と時間情報を同時に解析できるウェーブレット変換を利用することにより、雑音が重畳した信号から特徴を抽出することなどを行い認識率の更なる向上を狙うことを目指して研究している。  音声を分析して特徴を表わしたもの /san/ /ichi/ /ni/ /san/ + 雑音 雑音があるときは認識しにくい！ 残っている特徴などを利用して認識率を向上を目指す 雑音環境下の音声の認識 ・ 雑音環境下の音声認識の口唇画像利用による改善に関する研究 口唇付近の画像を利用し、画像処理技術を用いて解析することで、雑音環境下などで音声信号のみでは認識の難しい場合などに対応するための音声認識技術の基礎的研究を行う。これにより、雑音環境下などの悪条件下や静寂で音の出せないような静穏な環境下での非接触型の音声入力などできることなどを期待し基礎的研究を行う。
研 究 業 績・アピールポイント	雑音環境下の音声認識の認識率改善について研究を行っているが、今後研究が進むと他のさまざまな場面で利用されている信号について、雑音が重畳した信号に関しての信号パターン認識の改善などにもつながると思われる。また今後研究が進むにつれ画像処理技術の進展も期待ができると思われる。

所 属・職 位	理工学部 理工学科 地域環境科学プログラム・准教授	
氏 名	三村 泰広 (Mimura Yasuhiro)	
取 得 学 位	博士 (工学)、福井大学、2006年3月	
S D G s 目 標	3 すべての人に健康と福祉を 10 人や国の不平等をなくそう 11 住み続けられるまちづくりを リサーチマップ (researchmap) ※上記をクリックしてください 	

研 究 分 野	土木計画学 交通工学 都市計画
研究キーワード	交通工学 交通計画 交通安全 福祉交通 都市計画
研 究 内 容	(1) 都市活動の安全・安心を支える社会基盤整備に関する研究 高度成長から成熟、縮退型の社会へ変貌し、高齢化、インフラ老朽化への対応の重要性が高まる我が国の地方都市において、これからの都市活動を安全かつ安心に支える社会基盤のあり方が問われています。特にベースとなる交通における「安全」「安心」の概念構成に関する研究、道路インフラの維持管理問題、生活道路・自転車空間といった身近な都市空間の整備問題、高齢運転者の増加問題、感染症蔓延時の問題に対応する社会基盤のあり方・整備や管理のあり方についての研究を推進しています。 (2) すべての人の活動を支える都市交通政策に関する研究 都市活動は人々のあらゆる欲求を支える本質的なものであり、都市で暮らすすべての人に与えられる権利であると考えます。これは社会的・空間構造的・心理的バリアを受けながら生活をしている高齢者・障害者等において極めて重要なものであり、そのあり方に対する社会要請が高まっています。この点において、高齢者の活動維持問題、障害のある人々の活動制約問題の解消に向けた都市交通政策に関する研究を推進しています。 上記以外にも、生活道路の安全・安心を走行車両の速度と質量の制御から担保しようとする研究や、積雪時の安全・安心を担保するための道路交通環境の研究を推進しています。
研 究 業 績・アピールポイント	土木計画学・都市計画の対象は極めて大きく、課題解決に際して研究者個人の力が及ぶ範囲は限定的です。「あるべき論」からの最善を尽くすことは大前提としつつ、政治的判断、市民の思い、時代潮流の変化を意識しながら、関係者総動員ですみやかな課題解決に取り組むに資する研究成果を導出する最大限の努力をしています。 ●主な論文： ・三村泰広，他：ゾーン30プラスにおける物理的デバイスの整備傾向-先駆的な整備計画の実態分析を通じて，都市計画論文集 59(3)，2024. ・三村泰広：高齢者の活動と居住環境-生きがい向上と医療サービス利用の適正化に向けて，福祉のまちづくり研究，23，2021. ●主な受賞： ・交通工学研究発表会研究奨励賞及び安全の泉賞，2005. ・日本福祉のまちづくり学会全国大会大会優秀賞，2014.



別府市内のゾーン30プラスに導入された車両の速度抑制効果のある横断歩道（スムーズ横断歩道）



小学生らの「体験」を通じた公共交通バリアフリーチェックの様子（豊田ハンディキャップの会との協働）



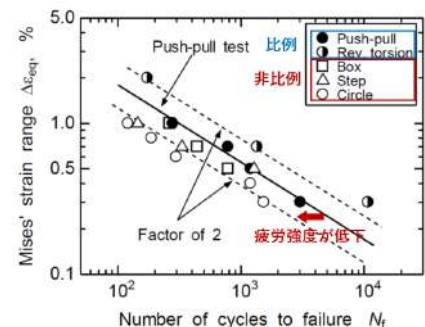
アーティストとの協働による道路空間整備。ユニオンスクエアのアスファルト・アート。ニューヨーク（佐藤雄・助成研究「歩道のデザイン導入に向けての制度設計・生活道路の優先の交通規制」）

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・准教授	
氏 名	守山 雅也 (Moriyama Masaya)	
取 得 学 位	博士 (理学)、筑波大学、1998年7月	
S D G s 目 標	     	

研 究 分 野	機能性有機・高分子材料, 光化学
研究キーワード	光 有機 高分子 プラスチック 繊維 植物由来 表面改質 ゲル タンパク質 炭素
研 究 内 容	材料の機能は構成分子の化学構造や形, 集合構造 (集合状態), 分子が置かれる環境に依存する。これらの関係を分子レベルで理解する基礎研究の結果を基に, 分子の状況をコントロールすることによって機能を最大限発揮できる材料開発を行っている。 1. 光で可逆的に色や機能が変化する色素材料の開発。 2. 生体分子と選択的に結合する新規色素の開発。 3. 高性能オイルゲル・ヒドロゲル化剤および光応答性・発光性ゲルの開発。 4. 光で接着力をコントロールできる接着剤の開発。 5. プラスチックや繊維の接着性, 染色性, 低摩擦性, 抗菌性の付与や他の材料との親和性を向上させる表面改質。 6. 燃料電池用炭素電極の表面改質と性能向上による新エネルギー技術の開発。 7. 竹由来セルロースナノファイバー, リグニンなどを使った脱炭素・低環境負荷社会を実現する新材料の開発。 8. タンパク質やアミノ酸, 糖などの生体分子や植物成分など天然物の分光学的な手法による構造, 機能分析。
研 究 業 績・アピールポイント	最近では主に以下の研究プロジェクト等で研究を行っている。 ・大分大学認定研究チームBURST「おおいた竹取物語オープンイノベーションセンター」メンバー (2018年～) ・科学技術振興機構 (JST) 大学発新産業創出プログラム (START)「竹の解織・ナノ化技術によるCNFの開発」分担研究者 (2018～2021年) ・大分大学学長戦略経費 (重点領域研究推進プロジェクト)「大分大竹CNFの宇宙利用への展開を目的とする基礎研究」分担研究者 (2020年), 「大分大竹CNFの人工衛星部品利用への研究開発」分担研究者 (2021年) ・科学研究費補助金・基盤C「位相反転変調による革新的変更解析法の構築」分担研究者 (2021年～) ・新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業「触媒担体表面の化学修飾技術によるPEFC超高機能界面の創出」分担研究者 (2021年～) ・JST A-STEP 研究分担2件 (2021年), 地元企業との共同研究 (2015年～), 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) との共同研究 (2021年～) 等

所属・職位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・准教授	
氏名	山本 隆栄 (Yamamoto Takaei)	
取得学位	博士 (工学)、立命館大学、1997年3月	
SDGs目標	7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の 基盤をつくろう	

研究分野	材料強度学
研究キーワード	低サイクル疲労、非比例多軸負荷、水素脆化
研究内容	・ 非比例多軸低サイクル疲労に関する研究 非比例多軸負荷とは主応力や主ひずみの軸方向が時間とともに変化する負荷形態で、機械や構造物で頻繁に見られる。非比例多軸負荷を受ける金属材料の低サイクル疲労強度は、主応力や主ひずみの軸方向が時間とともに変化しない単軸負荷や比例多軸負荷を受ける場合と比べて、著しく低下することが知られている。したがって、機械や構造物の安全性や信頼性を保証するためには、非比例多軸負荷の影響を考慮した金属材料の低サイクル疲労強度評価法が必要となる。そこで本研究では、非比例多軸負荷の影響を考慮した金属材料の低サイクル疲労強度評価法を確立するための基礎研究を行っている。 ・ 非比例多軸低サイクル疲労に及ぼす水素の影響に関する研究 CO₂の排出を伴わない極めてクリーンな再生可能エネルギーとして水素が注目されているが、水素は金属材料の疲労寿命を著しく低下させる「水素脆化」を引き起こすことが知られている。高圧水素貯蔵タンクや配管の構造不連続部では、繰返し非比例多軸負荷が生じることが多いため、本研究では水素環境中で非比例多軸負荷を受ける金属材料の低サイクル疲労強度についての研究を行っている。
研究業績・アピールポイント	非比例多軸低サイクル疲労試験を実施するためには、特殊な試験装置と高度な実験技術を必要とするため、実施できる研究機関は限られている。 ・ 論文 1. Ogawa, F., Itoh, T., & Yamamoto, T. (2018). Evaluation of multiaxial low cycle fatigue cracks in Sn-8Zn-3Bi solder under non-proportional loading. <i>International Journal of Fatigue</i>, 110 (September 2017), 215-224. https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2018.01.021 2. Itoh, T., Yamamoto, T., & Ogawa, F. (2017). Multiaxial Low Cycle Fatigue Life of Sn-8Zn-3Bi Solder under Non-proportional Loading. <i>Journal of the Society of Materials Science, Japan</i>, 66 (2), 166-172. https://doi.org/10.2472/jsms.66.166 3. Yamamoto, T., Itoh, T., Sakane, M., & Tsukada, Y. (2012). Creep-fatigue life of Sn-8Zn-3Bi solder under multiaxial loading. <i>International Journal of Fatigue</i>, 43, 235-241. https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2012.04.007



所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・准教授	
氏 名	渡邊 紘 (Watanabe Hiroshi)	
取 得 学 位	博士 (理学)、中央大学、2010年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	数理解析学関連、基礎解析学関連
研究キーワード	非線形解析学、偏微分方程式論、発展方程式論
研 究 内 容	● 放物型・双曲型保存則の数学解析 放物型・双曲型保存則は非線形移流と非線形拡散を伴う現象を記述する（偏）微分方程式であり、形式的には質量保存則として導出される。不連続性の発生や平滑化の喪失などの特異性を持つことが特徴であり、古典的な意味で解を定義することが困難である。一方で気体力学、多孔性媒質流れ、固体液体相転移現象等の様々な物理現象へ応用可能である。 本方程式を非線形解析学と関数解析学の観点から研究し、「一般化された意味の解（エントロピー解）が存在すること」、「エントロピー解が一意的であり、初期値に連続的に依存すること」、「エントロピー解の定性的性質を得ること」を目的としている。 近年では、衝撃波や希薄波に相当する特殊な解を構成し、エントロピー解の挙動の解析に応用した（論文1, 3）。 ● 結晶粒界現象を記述する数学モデルの数学解析 2000年にKobayashi-Warren-Carterにより、結晶粒界現象を記述する数学モデルが重み付き全変動汎関数の勾配流として導出された。未知関数（解）は結晶の配向度と方位角を表す。結晶方位角を表す解は一般に不連続関数となるため、数学的な解析が困難である。 本モデルを変分法の観点から研究し、「一般化された意味の解（エネルギー消散解）が存在すること」、「エネルギー消散解の挙動を数学的に捉えること」、「一意的に存在する解のクラスを構成すること」を目的としている。 近年では、ディリクレ境界値問題（論文2）や熱方程式と連立させたモデル（論文4）を考察した。特に論文2では、1次元定常問題の解構造を解明し、定常解の特異性は不連続性のみであることを証明した。 ※関連リンク：https://researchmap.jp/h-watanabe
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. H. Watanabe, Particular solutions to one-dimensional Cauchy problems for scalar parabolic-hyperbolic conservation laws and their applications, Nonlinear Differential Equations and Applications NoDEA, 29 (2022), Article number: 49. 2. S. Moll, K. Shirakawa and H. Watanabe, Kobayashi-Warren-Carter type systems with nonhomogeneous Dirichlet boundary data for crystalline orientation, Nonlinear Anal. 217 (2022), Paper No. 112722. 3. H. Watanabe, Traveling waves to one-dimensional Cauchy problems for scalar parabolic-hyperbolic conservation laws, J. Differential Equations, 286, (2021), 474-493. 4. H. Watanabe and K. Shirakawa, Energy-dissipation in a coupled system of Allen-Cahn type equation and Kobayashi-Warren-Carter type model of grain boundary motion, Mathematical Methods in the Applied Sciences 43(17), (2020), 10138-10167.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・講師	
氏 名	池部 実 (Ikebe Minoru)	
取 得 学 位	博士 (工学)、奈良先端科学技術大学院大学、2011年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	情報工学
研究キーワード	ネットワーク運用技術, ネットワークセキュリティ, 分散処理システム
研 究 内 容	●ネットワーク運用技術に関する研究 一般ユーザがネットワークを安定的に利用するためには, その裏側で安定的にネットワークシステムを運用することが必要となる。ネットワーク機器同士がどのように接続しているのか, LAN上を流れるトラフィックがどのようなになっているのか, コンピュータをネットワークに接続した際に認証して利用者を把握することなどがあげられる。このような点に着目して, 日々のネットワーク運用管理に取り組みながら, 同時に生きているネットワーク上で研究開発に取り組み, 改善に取り組んでいる。組織内のユーザがフィッシングメールに記載しているURLをクリックした際に, 悪意のあるサイトへの接続する仕組みを調査するシステムを構築しユーザの安全を守る研究開発にも取り組んでいる (論文1.)。 ●ネットワークセキュリティに関する調査・分析 ダークネット(組織に割り当てられたIPアドレスのうち組織内で未使用のもの)に対して, 通常では使用されていないためパケットは到達しないはずだが, 観測してみると攻撃性のあるパケットが常時大量に到達している。このようなパケットを分析することにより, 異常検知や攻撃のトレンドを把握できるような仕組みについて研究している。また, ハニーポットと呼ばれる攻撃者にわざと攻撃させるようにして, 攻撃方法などを分析する研究にも取り組んでいる。これらの環境で攻撃を観測し, サーバに対する攻撃を検知するシステムの研究に取り組んでいる (論文2.)。 ●分散処理システムの開発 様々なシステムを運用する中で, 日々蓄積されるログデータを効率的に扱うためのシステム開発についても取り組んでいる。 情報基盤システム学研究室Webサイト: http://www.cs2.csis.oita-u.ac.jp/
研 究 業 績・ アピールポイント	●論文 2020年, 佐保航輝, 池部実, 吉崎弘一, 吉田和幸, DNSシンクホールを用いた悪意あるFQDNに対する通信観測システムの運用, 情報処理学会デジタルプラクティス(Web), Vol.11, No.3, pp.589-608 2017年, 清水光司, 小刀稱知哉, 池部実, 吉田 和幸, SSHパスワードクラッキング攻撃におけるデータサイズを用いる検知手法の提案と運用評価, 情報処理学会論文誌 Vol.58, No.3, pp.695-707 ●受賞 2017年, 情報処理学会論文誌ジャーナル特選論文表彰 2019年, 情報処理学会インターネットと運用技術研究会 藤村記念ベストプラクティス賞

所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・講師	
氏 名	内田 俊 (Uchida Shun)	
取 得 学 位	博士 (理学)、早稲田大学、2016年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	非線型発展方程式
研究キーワード	極大単調作用素、凸解析、劣微分、多価作用素、放物型方程式、特異拡散現象、流体現象
研 究 内 容	・ 非線型発展方程式、特に劣微分作用素の抽象理論に関する研究 物質・情報が時々刻々と「散らばり運ばれ伝わる」様子は、微分方程式と呼ばれる数理モデルで表現することができます。このような数理モデルを「エネルギーを最小化させるように状態が推移する」という物理学の原理に則って抽象化した「凸汎関数の劣微分作用素を含んだ非線型発展方程式」が私の研究対象であり、特に数理モデルの妥当性（解の存在や一意性）の検証、時間周期解やアトラクターの構成法に興味があります。 また得られた抽象理論や技法を、以下の具体的な現象を記述する方程式に応用しました： A. <u>double-diffusive convection system への応用</u> スポンジなどの多孔質媒質に含まれている液体内の温度・溶質濃度の拡散と対流が同時に起こる現象 (double-diffusive convection) を表現する偏微分方程式系について考察しました。特に海洋現象への応用を踏まえて非有界領域上での解析を中心に、任意の初期状態や大きな外乱に対しても方程式系が解を持つことを証明しました（業績2, 3など）。 B. <u>二重非線型放物型方程式への応用</u> 線型の熱方程式は「無限のスピードで粒子が移動する」「温度が有限時刻で一定値にならない」といった現実にはそぐわない性質を持つことが知られています。より厳密な拡散現象の再現を目指したモデルとして二重非線型放物型方程式について考察し、この可解性を示しました（業績1）。現在は「絶滅現象」と呼ばれる解の性質について研究しています。 C. <u>ハイパーグラフ上で定義された微分方程式への応用</u> 2頂点を結ぶネットワークモデルを「グラフ」と呼び、「ハイパーグラフ」は頂点の接続をより一般的なものに拡張したものです。各頂点に割り当てられたある量が「ハイパーグラフラプラシアン」によって拡散・平均化していく様子を表した微分方程式について考察し、発展方程式の技巧を用いることでこの方程式の可解性について証明しました（投稿中：arXiv 2107.14693）。現在は制御問題や偏微分方程式への応用について検討しています。
研 究 業 績・アピールポイント	1. S. Uchida, Solvability of doubly nonlinear parabolic equation with p-laplacian, to appear in <i>Evol. Eq. & Control Theory</i> (online first https://www.aims sciences.org/article/doi/10.3934/eect.2021033). 2. M. Otani and S. Uchida, Existence of time periodic solution to some double-diffusive convection system in the whole space domain, <i>J. Math. Fluid Mech.</i> 20(3) (2018), 1035-1058. 3. M. Otani and S. Uchida, Global solvability for double-diffusive convection system based on Brinkman-Forchheimer equation in general domains, <i>Osaka J. Math.</i> 53(3) (2016), 855-872. 数理モデルを抽象化することで「流体現象」「特異拡散現象」「グラフ理論」といった全く異なる分野に「凸性をもつエネルギー関数で支配される」という一本の線が見出されます。抽象化は単純な興味だけではなく、未知の現象に解釈の軸を与えることに役立ちます。

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・講師	
氏 名	江藤 真由美 (Etou Mayumi)	
取 得 学 位	博士 (理学)、九州大学、2013年3月	
SDGs 目標	 15 陸の豊かさも守ろう	

研 究 分 野	環境化学, 無機化学, 分析化学
研究キーワード	溶液分析, シリカ, 水処理, アルミニウム
研 究 内 容	●環境中でのケイ素, アルミニウムの動態解析 地殻を構成する元素として2, 3番目に位置するケイ素とアルミニウムに着目し研究しています。一般的に環境中では鉱物、酸化物等の状態で安定に存在していることが多い両元素ではありますが、近年では天然有機物との反応性も注目されています。特にケイ素では植物や藻類等での骨格形成過程での有機物の役割等を背景として研究しています。アルミニウムに関しては、酸性雨の影響で天然水中に溶出したアルミニウムイオンの毒性緩和機構の1つとして有機酸との錯形成反応を研究しています。 ●シリカ質スケールに関する研究 水処理施設などでのイオン交換樹脂や水処理膜に堆積するシリカ質スケールの生成過程とその対策に関して研究しています。特にスケール生成防止としての選択的ケイ素除去システムの構築を目指しています。 ●ケイ素集積植物に関する研究 イネ科植物に代表されるケイ酸集積型植物での、根圏からのケイ素を含む無機元素の取り込みと各部位でのシリカの沈殿挙動を研究しています。
研 究 業 績・アピールポイント	・ 主に無機元素に重点を置いた環境試料の分析、データ解析等。一般的な無機元素の定量から多核種NMRを用いた存在状態解析等。 ・ 水処理や熱水からの無機質スケール生成防止策の提案。 ・ 前職の経験を生かし、石油精製関連分野の触媒開発・評価方法等についてもお役に立てます。

所 属・職 位	理工学部 理工学科 知能機械システムプログラム・講師	
氏 名	大谷 英理果 (Otani Erika)	
取 得 学 位	博士 (文学)、九州大学、2021年3月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	英文学
研究キーワード	19世紀～20世紀初頭のイギリス・ニュージーランド文学研究、旅・観光旅行研究
研 究 内 容	●E. M. ForsterとVirginia Woolfの作品に描かれる旅行表象の研究 19世紀以降、観光旅行が技術の発達と共にモダンな現象として徐々に大衆化されていき、資本主義化の進展の中で様々な問題が生じてきた。しかしながら、旅行が、他国を理解するための平和的な手段であることに変わりはない。こういった背景の中で、作家のテキストに描かれる人間の移動（旅や旅行）と異文化描写を考察し、様々な学問領域で盛んになってきている観光研究を参照して、イギリス文学（特に、E. M. ForsterやVirginia Woolf）に描かれる旅行表象の研究を行ってきた（論文4, 5.）。 ●Katherine Mansfieldの作品におけるニュージーランドと旅表象の研究 現在は、旅行や移住の視点から英文学作品の分析を引き続き行うと共に、ジェンダー表象の偏差への関心から、数は少ないが女性作家もしくは女性旅行家による小説・日記・紀行文などを考察し、そこに描き出された女性の声を拾い上げていくことを行っている。特に、英国植民地期のニュージーランド社会を舞台としたKatherine Mansfieldの作品群やヨーロッパを舞台とする女性一人旅を扱ったMansfieldの初期作品群の歴史・社会・文学的研究に力を入れている（著書1. 論文1, 2, 3.）。
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. Erika Otani. <i>Travel, Observe, and Create: Katherine Mansfield's Representation of Modern Tourism and New Zealand</i>. 九州大学, 2021年, Ph.D. dissertation. 2. 大谷英理果 “Encountering the Other: Katherine Mansfield's Representation of Maori People.” オーストラリア・ニュージーランド文学会発行『南半球評論』第33号、pp. 6-18、2017年. 3. 大谷英理果 「旅と創作—“The Woman at the Store”における女のコロニアルライフ」、日本ヴァージニア・ウルフ協会発行『ヴァージニア・ウルフ研究』第32号、pp. 33-47、2015年. 4. Erika Otani. “Interaction between Hosts and Guests: E. M. Forster's Representation of Modern Tourism in <i>Where Angels Fear to Tread</i> and “the Eternal Moment.”” 九州大学大学院英語学・英文学研究会発行『九大英文学』第57号、pp.1-19、2015年. 5. 大谷英理果「『船出』における旅の意味の二重性—ヴァージニア・ウルフによる旅行表象—」、九州大学大学院英語学・英文学研究会発行『九大英文学』第55号、pp.1-18、2013年 ●著書 1. 大谷英理果 「マンスフィールドが描くニュージーランドの女性像—性別分業へのまなざし—」『外国語の非・常識—ことばの真実と謎を追い求めて』小笠原真司・廣江顕共編、英宝社、2018年.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 物理学連携プログラム・講師	
氏 名	小西 美穂子 (Konishi Mihoko)	
取 得 学 位	博士 (理学)、大阪大学、2016年3月	
SDGs 目標	  	

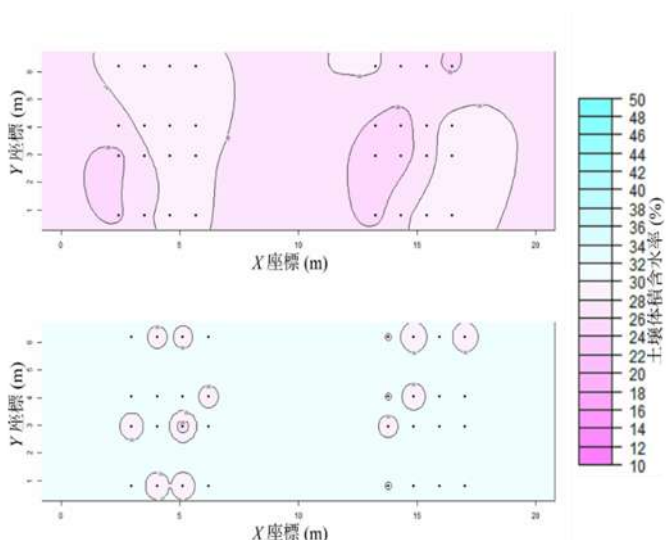
研 究 分 野	天文学
研究キーワード	惑星形成、太陽系外惑星、原始惑星系円盤
研 究 内 容	太陽系の外に多種多様な惑星（太陽系外惑星）が発見されて以降、太陽系の惑星だけでなく一般的な惑星形成過程を解明することが注目されている。太陽系外惑星の性質だけでなく、惑星の誕生現場である原始惑星系円盤（恒星の周りに作られるダスト（塵）やガスから成る円盤状の構造）を対象に、観測的な手法を用いて、個々の系の性質を明らかにする研究を行っている。 ● 原始惑星系円盤の構造に関する研究 近年、原始惑星系円盤はダストやガスの分布に多様な構造（腕構造や溝構造など）を持つことが明らかになってきた。円盤内の物質の分布や様々な物理量（温度や粘性など）を観測から明らかにすることでその成因（形成中の惑星との相互作用や円盤内の複雑な物理過程など）を調べることができる。国内外の光赤外線望遠鏡（すばる望遠鏡など）や電波干渉計（アルマ望遠鏡など）を用いて、個々の円盤中でサイズごとのダスト（個体微粒子）の分布を明らかにし、その構造を作りうる未発見の惑星の質量を推定、惑星以外での円盤構造の成因の検証などを行なっている。 ● 撮像法を用いた太陽系外惑星・褐色矮星の探査や性質調査に関する研究 太陽系外惑星の観測手法の中で撮像法は惑星の光を直接捉えることができ、遠方に形成される質量が比較的大きな惑星の形成に関して理解を進めることができる。また、形成中の若い惑星の兆候を捉え、初期惑星の性質の調査も可能である。国内外の光赤外線望遠鏡（すばる望遠鏡や超大型望遠鏡など）を用いて、太陽系外惑星や褐色矮星質量程度の探査や、多波長の撮像・分光観測によって個々の惑星の性質を調べている。
研 究 業 績・ アピールポイント	● 論文 1. M. Konishi, H. Shibai, T. Sumi, et al., 2015, "Indications of M-dwarf Deficits in the Halo and Thick Disk of the Galaxy", Publication of the Astronomical Society of Japan, Vo. 67, Issue 1, 1 (1-13) 2. M. Konishi, C.A. Grady, G. Schneider, et al., 2016, "Discovery of an Inner Disk Component around HD 141569 A", The Astrophysical Journal Letters, Vol. 818, No. 2, L23 (8pp) 3. M. Konishi, T. Matsuo, K. Yamamoto, et al., 2016, "A Substellar Companion to Pleiades HII 3441", Publication of the Astronomical Society of Japan, Vo. 68, Issue 6, 92 (1-9) 4. M. Konishi, J. Hashimoto, Y. Hori, 2018, "Probing Signatures of a Distant Planet around the Young T-Tauri Star CI Tau Hosting a Possible Hot Jupiter", The Astrophysical Journal Letters, Vol. 859, No. 2, L28 (6pp) 5. J. Hashimoto, Y. Aoyama, M. Konishi, et al., 2020, "Accretion Properties of PDS 70b with MUSE", The Astronomical Journal, Vol. 159, No. 5, 222 (10pp)

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 物理学連携プログラム・講師	
氏 名	近藤 隆司 (Kondoh Ryuuji)	
取 得 学 位	理学修士、九州大学、1989年3月	
SDGs 目標	4 質の高い教育をみんなに 	

研 究 分 野	教育工学, 低温物性
研究キーワード	SCORM, FCI, 超電導
研 究 内 容	● e-Learning に関わるソフトウェアの開発 数式の自動採点や、動画による回答などを可能とする e-Learning 教材を作成するツール の開発をしている。それに伴い、採点ツール、点数集計ツール、問題バンク等も開発している。教材はSCORM規格に対応している。以下の図に示す採点ツールはWEBアプリであり、他のツールも同様である。数式採点と自由記述採点など、通常の紙媒体で課題を課す場合と同じように、タイプの異なる問題を同時に扱える。また教材は敢えて紙媒体と同じ伝統的なスタイルを踏襲し、コンピューターを使用して学習することへの違和感を軽減している。  ※関連リンク：http://zairyo.susi.oita-u.ac.jp/wordpress/?page_id=393
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. 平成28年、数式で解答するeラーニングコンテンツを活用した工学基礎教育の実践, 工学教育 64巻2号 pp.20

所 属・職 位	理工学部 理工学科 数理科学プログラム・講師	
氏 名	原 恭彦 (Hara Takahiko)	
取 得 学 位	理学修士、九州大学、1985年3月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	統計科学
研究キーワード	農林水産業・環境データなどの分析

研 究 内 容	●農作物や苗木の圃場における土壌水分センサデータなどの可視化に関する研究 圃場の空間データを確率場の確率変数によるものと捉え、空間類似性の散布図において数理モデルで回帰させた予測値として空間を可視化 (論文1、発表1、特許1) ●かん水技術などのスマート化AI化に関する研究 AIプロトタイプ作成と改良、データセンターにおける学習用データの蓄積と高速GPUの活用 (論文)	大分県は宝の山 ※個人の感想です  発表1 研究中  図1. 圃場の上層と下層の土壌体積含水率の予測値
---------	--	---

研 究 業 績・ アピールポイント	●論文 1. 2021年、原 恭彦、空間統計学におけるクリギングとそのモデリング、大分大学理工学部研究報告 第68号 pp.1-6 ●発表 1. 2021年11月、原 恭彦・藤谷 渉、小ネギ栽培における土壌水分センサを活用したかん水の「見える化」、東京大学空間情報科学研究センターシンポジウムCSIS DAYS 2021 ●著書 1. 2013年、宿久 洋・村上 享・原 恭彦、確率と統計の基礎 I 増補改訂版、ミネルヴァ書房、ISBN9784623066858 ●特許 1. 2021年、原 恭彦・藤谷 渉・浅野 章好・芦刈 正公、土壌水分の推定方法、特願2021-140791
----------------------	--

所 属・職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・講師	
氏 名	本田 拓朗 (Honda Takurou)	
取 得 学 位	博士 (工学)、熊本大学、2019年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

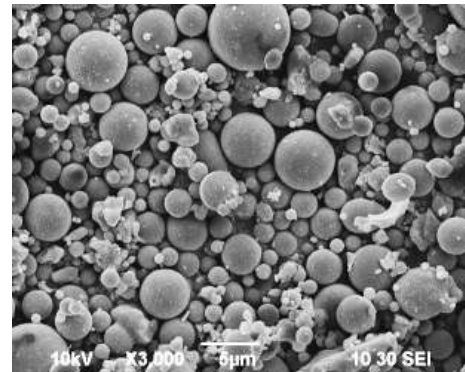
研 究 分 野	トライボロジー、機械加工
研究キーワード	機械要素、シール、摩擦、潤滑、機械加工
研 究 内 容	●親水性エラストマによる防水軸シールの開発および性能向上 水中で回転機構や往復運動機構を実装するためには、水の侵入を防ぐシール（密封部品）が必要です。密封性能と低摩擦ロスを両立させるため、親水性エラストマをシールリップ材料に用いることで水潤滑の促進を図っています（論文1.）。 ●CNFによる親水性エラストマの繊維強化に関する研究 親水性エラストマを母材として、親水性の強化繊維であるセルロースナノファイバ（CNF）を配合することで、母材の摩擦特性上のメリットを活かしつつ、機械的強度の向上を目指しています（論文1.）。 ●ゴムのグリップ力を応用した拡張式止水プラグの開発（共同研究） 老朽化した下水管の点検や補修を行うためには、一時的に工事区間を止水・迂回させる必要があります。確実に止水を行い、安全な作業環境を確保するために従来品に替わる新しい構造の止水プラグを開発しています。様々な管路条件に対して、止水プラグのグリップ力を高めるために実験評価を行っています（研究プロジェクト1.）。 ※研究室HP：http://www.mech.oita-u.ac.jp/lab/kako/index.html
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. 2018年、Honda T, et al., Fiber reinforcement of hydrophilic materials for a low-torque shaft seal in water environment, Mechanical Engineering Letters, Japan Society of Mechanical Engineers, Vol.4, Paper No. 17-00590 ●研究プロジェクト 1. 令和3年度中小企業経営支援等対策費補助金（戦略的基盤技術高度化支援事業）における共同研究（分担）

所 属 ・ 職 位	理工学部理工学科数理科学プログラム・講師			
氏 名	渡辺 樹 (Watanabe Itsuki)			
取 得 学 位	博士 (理学)、早稲田大学、2023年3月			
S D G s 目 標		リサーチマップ (researchmap) ※上記をクリック してください		

研 究 分 野	確率解析学、数理モデリング、最適制御理論
研究キーワード	粒子系、流体化極限、確率制御
研 究 内 容	熱の拡散や生物の個体数の変化、車の渋滞問題といった様々な物理現象を数学的に定式化 (数理モデリング) することで、定常性などの重要な性質から物理現象のさらなる理解を目指している。その1つとして粒子系と呼ばれる連続時間確率モデルで記述する方法があるが、現象をより詳細に記述できるという利点がある一方で、定常性を求めることが一般には困難であることが知られている。その解決策として粒子系と微分方程式の2つの数理モデルを対応させることで、粒子系の定常性を微分方程式の定常解から近似的に求めるという手法が用いられる。これは微分方程式を粒子系の流体化極限として捉えることを意味しており、上述のような手法を用いるには極限としての正当性を保証する必要がある。そのために極限解析の観点から2つのモデルの関係性に関する研究を進めている。 ●非局所拡散モデルに対する流体化極限解析 (業績2、3) 熱の拡散などの局所的な現象は一般に2階の偏微分方程式で記述されるが、ネットワーク上の人の流動といった上述の方程式では表すことのできない現象が存在することが知られている。そこで非局所拡散を考慮した粒子系を構成し、その流体化極限が空間についての積分項を含んだ積分型発展方程式の解として特徴付け可能であることを明らかにした。 ●確率制御問題への応用 (業績1) 物理現象を記述する粒子系と微分方程式の関係性だけでなく、それに付随する最適制御問題の関係性について考察した。最適制御問題の解法としてハミルトン・ヤコビ・ベルマン方程式と呼ばれる偏微分方程式が知られているが、非線形性や境界条件などの方程式の複雑さから現実の問題に対してどの程度有効かを数値解析的に検討することは重要な課題である。これまで時間離散化や有限要素法などが主流であったが、粒子系の流体化極限解析も有用であることを明らかにした。
研 究 業 績 ・ アピールポイント	I. Watanabe, Markov Chain Approximation for Hamilton-Jacobi-Bellman Equation with Absorbing Boundary, SIAM Journal on Control and Optimization, 62(2) (2024), 1152-1164. I. Watanabe, Continuum Limit of Nonlocal Diffusion on Inhomogeneous Networks, Journal of Dynamics and Differential Equations, online published (2022). I. Watanabe and H. Toyozumi, Comparison between the Deterministic and Stochastic Models of Nonlocal Diffusion, Journal of Dynamics and Differential Equations 36(1) (2024), 231-250.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 建築学プログラム・助教	
氏 名	秋吉 善忠 (Akiyoshi Yoshitada)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2012年3月	
SDGs 目標	9 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 住み続けられるまちづくりを 12 つくも責任 つかう責任	

研 究 分 野	建築材料 (主にコンクリート)
研究キーワード	フライアッシュ, 中性化, 物質移動抵抗性, 再生骨材, コンクリートの劣化予測
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●研究内容 1. フライアッシュコンクリートの耐久性に関する研究 産業副産物であるフライアッシュを混和したコンクリートの中性化抵抗性、遮塩性、アルカリシリカ反応抑制効果等に関する研究を行っている。実環境にある鉄筋コンクリート構造物の耐久性照査に必要な各劣化予測式の構築を目指している。 2. 補修用モルタルの開発 フライアッシュや高炉スラグ微粉末など各種混和材料を用いて、力学性能、ひび割れ抵抗性、耐硫酸性等に優れた補修材の開発に取り組んでいる。 ●資格：コンクリート主任技士, コンクリート診断士



改質フライアッシュの
電子顕微鏡写真

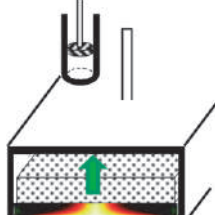
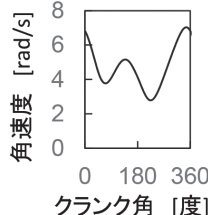
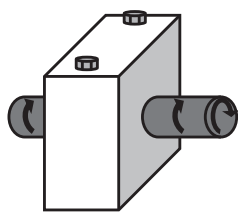
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・助教	
氏 名	大城 英裕 (Ohki Hidehiro)	
取 得 学 位	工学修士、大分大学、1985年3月	
SDGs 目標	4 質の高い教育をみんなに 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 16 平和と公正をすべての人に	

研 究 分 野	人工知能, 情報工学
研究キーワード	不良設定問題, 機械学習, コンピュータビジョン
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	不良設定問題とは、一つの解を導き出すための必要な情報が得られない問題を指す。従来の研究アプローチでは、課題に対して研究者がその解を求めるモデルを考えて解決する方法であった。しかし、機械学習の高性能化によって、答えを出すモデルを計算機自体が正解データから作り出せるようになってきた。我々は、コンピュータビジョン(視覚を計算機で模倣する研究分野の総称)における不良設定問題を選び、深層学習を用いて解を得る方法を探求する。そして得られた深層学習モデルを分析して、人に理解し易い形で取り出す。最近では、コンピュータビジョンの不良設定問題の一つ、一枚の画像から深度情報を取り出す課題の解法に関する論文を発表[1]した。本論文は、国際会議において発表賞を受賞した。このような不良設定問題の解法の枠組みを応用して社会問題の解決にも役立てたいと考えている。 [1] T. Sakaki, H. Ohki, K. Gyohten, T. Takami : "A Study of Monocular Depth Estimation Using LiDAR Information and Stereo Images, " Proceedings of International Workshop on Frontiers of Computer Vision 2022, 8 pages, 2022-2-22(online)(Best presentation award)

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・助教	
氏 名	賀川 経夫 (Kagawa Tsuneo)	
取 得 学 位	修士 (工学)、大分大学、1993年3月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 8 働きがいも経済成長も 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 12 つくる責任 つかう責任	

研 究 分 野	知覚情報処理
研究キーワード	コンピュータビジョン, 機械学習, xR, 可視化技術
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	SLAMを用いた高精細孔壁画像の獲得技術の開発 ボーリングの掘削坑を用いて地質や地層の解析を行うために、高精細な孔壁画像を獲得する必要がある。本研究では、ロボットナビゲーション技術であるSLAMを用いて掘削坑内を撮影するカメラの軌跡を推定しながら、孔壁画像を生成する手法の開発を行った。 機械学習を用いた石灰岩分別システムの構築 ベルトコンベア上を流れる石灰岩中に存在する不純物を多く含む石は、なるべく早い段階で判別し削除する必要がある。そこで、異常検知技術を応用した石灰岩の判別システムの構築に取り組んだ。高速カメラで撮影された石は、解像度や明度等に制限があるが、機械学習を応用した手法の開発を行った。

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・助教	
氏 名	加藤 義隆 (Kato Yoshitaka)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京工業大学、2003年3月	
SDGs 目標	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8 働きがいも経済成長も 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	機械工学 (エンジンシステム部門, 技術と社会部門)
研究キーワード	指圧線図計測, 数値流体解析, 四節リンク機構の動力学解析, マーケティング
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	100℃未満の加熱で動力を発生させる「低温度差スターリングエンジン」の実用化を目指す。「設計仕様の策定」「シミュレーション」「試作」「複数台の製作」を取り扱う教材作成も試みる。大分大学は日本機械学会と、生涯学習的な「低温度差スターリングエンジン競技会・発表会」を共催。 関連リンク：https://www.mech.oita-u.ac.jp/lab/netu/kato/kato1.html (検索ワード：加藤義隆)     DIY入門向けの工作 熱流体解析 表計算で解析 軸受けの遊び

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・助教	
氏 名	楠 敦志 (Kusunoki Atsushi)	
取 得 学 位	工学士、大分大学、1990年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	電磁波工学
研究キーワード	散乱、逆散乱、最適化問題
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	電磁波を物体に照射し、その物体から観測される散乱波を用いて対象とする物体の位置・大きさ・形状・内部構造・材質などを推定する電磁波逆散乱問題に関するアルゴリズムの研究を行っている。このようなアルゴリズムおよび技術は、各種産業や医療の分野における非破壊検査・リモートセンシングおよびX線CTなどとして、利用・改善が進んでいる。また、地中埋設物の探査技術は、遺跡の事前調査や各種のインフラの構造物の維持・管理への応用が行われている。一般に、電磁波は人体に与える悪影響が比較的少ない一方で、鮮明な画像を得ることは容易ではないと言われている。更には、この種の問題は非線形問題に相当するために、常に正確な結果が得られるとは言えないこともある。このため、既存の手法に加えて新たな最適化法を開発することともに、最適化法以外の手法も導入することによって、アルゴリズムの計算時間の短縮化、データ処理の効率化および推定精度の向上などにも目指している。 A. Kusunoki, Detection Algorithm for Two Air Holes in Underground Using Particle Swarm Optimization, Proceeding of The 2012 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP2012), PO165, 2012.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・助教	
氏 名	齋藤 晋一 (Saitou Shinichi)	
取 得 学 位	修士 (工学)、大分大学、1992年3月	
SDGs 目標	 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに  13 気候変動に具体的な対策を	

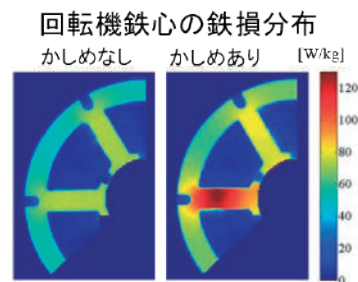
研 究 分 野	伝熱工学
研究キーワード	衝突噴流、スプレー冷却、ナノ流体、電子機器冷却
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●多孔体ヒートシンクを用いた衝突噴流冷却に関する研究 衝突噴流冷却は優れた冷却性能を持ち、電子機器の冷却等に利用される。一方、噴流直下から離れると熱伝達が急速に低下する短所がある。本研究では熱伝達促進のために円環状の通気性多孔体をヒートシンクとして用い、フランジ付き噴流ノズルと組み合わせることにより、冷却能力の向上と均一な冷却が可能になるという結果を得ている。 ●ナノ流体を用いたスプレー冷却に関する研究 スプレー冷却は水の蒸発潜熱を利用する優れた冷却方法であり、電子機器の冷却等に利用される。一方、加熱面が高温になると蒸気膜の発生によって熱伝達が急速に低下する短所がある。本研究では親水性のナノ流体スプレーを使用し、加熱面上にナノ粒子層を堆積させることによって蒸気膜が発生する温度を上昇させ、冷却性能の低下が抑えられる結果を得ている。

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・助教	
氏 名	佐藤 慶三 (Sato Keizo)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2005年3月	
SDGs 目標	 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	情報工学
研究キーワード	ウェブキュレーション, 協調作業支援, IIIF, 情報視覚化
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	・ PCやタブレット端末上での作業の効率化に関する研究 日常的に利用しているPCやタブレット端末を, より使いやすくするにはどのような機能やUIが必要となってくるか, を追及する研究である (論文[1]). ・ WWWを介した情報の収集, 整理や発信に係るシステムの研究 ウェブページなどの電子資料について, 必要な情報を含む部分のみを選択, 保存, 参照できる仕組みにより, 情報の収集, 整理を効率的に行えるシステムについての研究である (論文[2]). 研究業績: [1] Sato K. et al., (2020) A Mechanism of Window Switching Prediction Based on User Operation History to Facilitate Multitasking. In: NBiS - 2019. [2] Nagatomo T., et al., (2018) Creating Learning Materials by Learners Themselves Using Partial Bookmarking for Web Curation. In: CISIS 2017.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・助教	
氏 名	佐藤 尊 (Sato Takeru)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2011年3月	
SDGs 目標	 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに  9 産業と技術革新の 基盤をつくろう  12 つくる責任 つかう責任	

研 究 分 野	電気機器設計工学
研究キーワード	磁性材料の磁気特性評価、高効率モータの設計・開発
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●サーモグラフィーカメラを用いた鉄心の鉄損分布評価に関する研究 回転機や変圧器などの電磁応用機器に用いられる鉄心には優れた磁気透磁率かつ低鉄損な磁気特性が求められるが、鉄心作製時の加工によって鉄心材料の磁気特性は劣化してしまう。加工による劣化箇所を特定し、改善することで高効率な回転機を開発することを研究の目的としている。 ●論文 2017年、熱計測による誘導電動機固定子鉄心表面の鉄損分布測定 2019年、熱的測定によるかしめ積層ステータコアの鉄損分布評価 ●受賞 2016年、MAGDA優秀講演論文賞



所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・助教	
氏 名	鈴木 絢子 (Suzuki Ayako)	
取 得 学 位	博士 (生命科学)、山口大学、2015年11月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	生命科学, 遺伝子工学, 分析化学
研究キーワード	酵母, DNA, プラスミド, 非破壊分析
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	【微生物を利用した有用物質の大量生産】 ・酵母からのハイパーコピープラスミドの調整 (生物工学会九州支部大会, 2021) ・酵母内在性プラスミドを利用した異種細胞間で遺伝子発現可能なプラスミドベクターの構築 (<i>J. Biosci. Bioeng.</i>, 2022) ・有用物質生産のための高機能プラスミドの作製 【データサイエンスと農畜産業の融合による新たな分析システムの開発】 ・農業の効率化を指向したデータ解析 ・光分光法を用いた農作物の非破壊分析 (日本農芸化学会年度大会, 2022)

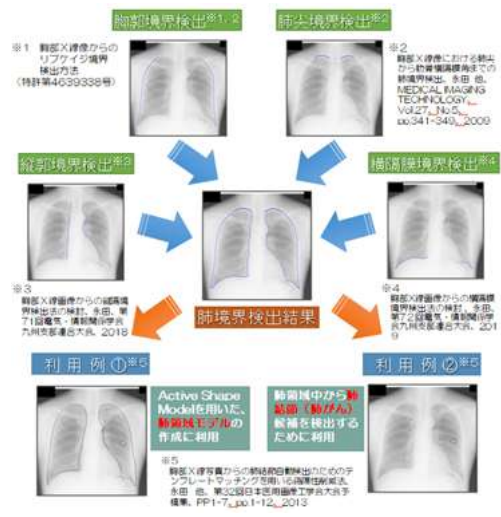
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・助教	
氏 名	立花 孝介 (Tachibana Kousuke)	
取 得 学 位	博士 (工学)、東京工業大学、2018年3月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	プラズマ化学
研究キーワード	大気圧プラズマ、プラズマ-液体相互作用、ラジカル計測、数値計算
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	・プラズマ-液体相互作用 (プラズマと液体の接触部における物理化学) の解明 大気圧プラズマを用いた水質浄化、材料合成、医療・バイオ応用に関する研究が盛んに行われているが、そのメカニズムは十分には解明されていない。本研究ではプラズマ-液体相互作用を解明すべく、様々な実験と数値計算を行っている。数値計算ではマクロな流体モデルからミクロな分子論的モデルまで扱っている。 ・大気圧プラズマを用いた炭素触媒の合成に関するメカニズム解明 セルロースを原料とするバイオ燃料の生成にて重要な炭素触媒は、大気圧プラズマにより室温・短時間で合成できることが知られている。しかし、その合成メカニズムは未解明である。本研究では炭素触媒の合成メカニズムを解明すべく、電子スピン共鳴装置 (ESR装置) を用いてプラズマ照射時の液中ラジカルを計測している。

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 機械工学プログラム・助教	
氏 名	堤 紀子 (Tsutsumi Noriko)	
取 得 学 位	博士 (工学)、九州大学、2006年3月	
SDGs 目標	 	

研 究 分 野	材料力学
研究キーワード	金属疲労、引張強度、水素脆性
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●鉄鋼材料の強度特性に及ぼす水素の影響に関する研究 水素は金属材料中に侵入し、強度および変形特性を低下させる、いわゆる「水素脆化」を引き起こすことがある。燃料電池システムの配管等は水素にさらされている。燃料電池システムなどの水素利用機械を長期間、安全に使用するためには、水素脆化メカニズムおよび疲労強度特性に及ぼす水素の影響を明らかにする必要がある。 ガス配管に使用される炭素鋼およびオーステナイト系ステンレス鋼を使用して、引張強度特性および疲労強度特性に及ぼす水素の影響を調べている。炭素鋼の引張強度特性に関する研究では、水素は破壊起点となるボイド発生を増加あるいは成長を促進させ、延性特性を低下させることを明らかにした。疲労強度特性に関する研究では、水素は特に有限寿命域において材料のすべりを促進させ、疲労寿命に影響を与えることを明らかにしている。

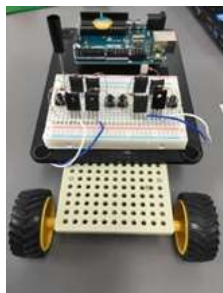
所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・助教	
氏 名	永田 亮一 (Nagata Ryoichi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2010年9月	
SDGs 目標	  	

研 究 分 野	情報学
研究キーワード	胸部X線像、肺領域検出、肺癌検出、CAD、機械学習、画像処理
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●肺領域検出に関する研究 肺癌の死亡率は第1位を占めており、早期発見することを可能とするシステムの構築が求められている。胸部X線像から早期肺癌結節の検出を可能にするコンピュータ支援診断 (CAD) システムでは、肺領域内から早期肺癌結節を検出するため、肺領域の検出が重要となる。本研究では、胸部X線像から正確に肺領域を検出する手法の開発を目指す。 ※関連リンク：http://www.csis.oita-u.ac.jp/  The diagram illustrates a multi-step process for lung region detection from chest X-ray images. It starts with input images and proceeds through several stages of processing, including boundary detection and region extraction. The final output is a segmented lung region. The process involves using Active Shape Models and other machine learning techniques to accurately identify and segment the lung areas within the X-ray images.

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 知能情報システムプログラム・助教	
氏 名	西島 恵介 (Nishijima Keisuke)	
取 得 学 位	工学修士、大分大学、1991年3月	
SDGs 目標		

研 究 分 野	知覚情報処理
研究キーワード	デジタルヘルスケア、音メディア処理、音響信号処理
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●音メディア処理の医療応用に関する研究 超高齢化社会に伴い、我々の健康を守る医療やヘルスケアは社会保障費の急増、深刻な人材不足などの課題がある。その課題に対し、AIやIoTといったデジタル技術を応用したデジタルヘルスケアに取り組んでいる。特に、音メディア処理からのアプローチとして、生体音を分析、情報提供し健康の維持・増進を図る研究に取り組んでいる。 これまでに、睡眠音、心音（胎児心音）、シャント音（血流音）、嚥下音を対象としている。 ※関連リンク：https://www-ai1.csis.oita-u.ac.jp/ 

所 属・ 職 位	理工学部 理工学科 電気エネルギー・電子工学プログラム・助教	
氏 名	原 正佳 (Hara Masayoshi)	
取 得 学 位	修士（工学）、大分大学、1993年3月	
SDGs 目標		

研 究 分 野	制御工学
研究キーワード	制御、画像認識
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	●局所特徴量や統計的学習手法による物体検出の研究に関する研究 多種物体が写っている画像を、スキャンする窓のサイズを変えながら順次移動させて特徴量を算出する。そしてそれをもとに弱識別機を複数作成し、その識別機を組み合わせで認識検出を行う。深層学習ほか別アプローチによる画像認識との性能検証を行い、簡易システムの構築を目指している。 ●小型マイコンによる自律ロボットの制御に関する研究 機器の自律化が進んでいくなかで重要な働きをするマイコンの役割とそれを使ったシステムの構成をシンプルに行い、周囲の状況をセンサ情報から判断し目的に応じた制御を行う移動ロボットの研究を行なっている。図に明るさにより動作を変える車輪型移動機の一例を示す。 

所 属・職 位	理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム・助教	
氏 名	吉見 剛司 (Yoshimi Takeshi)	
取 得 学 位	博士 (工学)、大分大学、2017年6月	
SDGs 目標	12 つくる責任 つかう責任 	

研 究 分 野	界面化学、高分子化学、繊維化学
研究キーワード	高分子、液晶、ソフトマテリアル、表面界面、サイエンスコミュニケーション
研 究 内 容・ 研 究 業 績・ アピールポイント	この世界の物質はすべて炭素、水素、酸素などの原子がつながってできています。そんな化学構造の中で電子の偏りが大きい部分は極性が高く、水に溶けやすい性質があります。逆に極性が低い部分は水に溶けにくい。この両方の性質を同時に持つ物質のことを「両親媒性」といいます。 私は両親媒性の分子を規則的に配列させ、その秩序的なナノ構造に由来した高機能・高性能素子の開発を行っています。具体的には両親媒性の高分子液晶から水面展開単分子膜やラングミュアーブプロジェクト (LB) 膜を作製し、界面における超微細構造の制御に関する研究を行っています。さらに、光応答性の素材を利用してナノ構造を光によって制御できる材料の開発も行っています。 また、現在はこの文章冒頭のように科学を一般の方々にも分かりやすく解説する技術である、サイエンスコミュニケーションについても研究を始めました。