

日 本 大 学

生産工学部研究報告 A (理工系)

第 53 卷 別冊 (研究活動内容報告)

目 次

頁

研究活動内容報告

はじめに	1
各学科・系専任教員，生産工学研究所所員及び研究補助員の研究活動内容	
① 機械工学科	5
② 電気電子工学科	17
③ 土木工学科	27
④ 建築工学科	39
⑤ 応用分子化学科	51
⑥ マネジメント工学科	61
⑦ 数理情報工学科	71
⑧ 環境安全工学科	81
⑨ 創生デザイン学科	91
⑩ 教養・基礎科学系	99
キーワード索引	121

複写をご希望の方へ

日本大学生産工学部では、本誌掲載著作物の複写複製および転載複製に係る著作権を学術著作権協会に委託しています。当該利用をご希望の方は、学術著作権会 (<https://www.jaacc.org/>) が提供している複製利用許諾システムもしくは転載許諾システムを通じて申請ください。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル2F
E-mail info@jaacc.jp

複写複製および転載複製以外の許諾（著作物の引用、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりませんので、下記までお問い合わせください。

日本大学生産工学部研究事務課
〒275-8575 千葉県習志野市泉町1-2-1
TEL 047-474-2276 FAX 047-474-2292
E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp
URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/research>

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication.

College of Industrial Technology, Nihon University authorized Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAC) to license our reproduction rights and reuse rights of copyrighted works. If you wish to obtain permissions of these rights in the countries or regions outside Japan, please refer to the website of JAC (<http://www.jaacc.org/en/>) and confirm appropriate organizations to request permission.

Obtaining permission to quote, translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAC)
Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Website <https://www.jaacc.org/en/>
E-mail info@jaacc.jp

はじめに

日本大学の教育理念・目標は「自主創造」、そして生産工学部の教育方針は「生産工学に関する知識を備えた経営管理能力を有する技術者を育成すること」です。これらを達成するために生産工学部では様々な施策に取り組み続けており、JABEE(一般社団法人 日本技術者教育認定機構) 認定コース、グローバル・ビジネスエンジニア人材育成プログラム(Glo-BE)、ロボットエンジニア育成実践プログラム(Robo-BE)、事業継承者・企業家育成プログラム(Entre-to-Be)、好奇心からイノベーションへつなげるモノづくり人材育成プログラム(STEAM-to-BE) を次々導入する等、生産工学部の新しい特長として定着しました。

生産工学部におけるこのような取り組みの原動力が全専任教員ですが、その過去2年間の研究活動内容の概要をまとめたのが、本研究報告A(理工系)別冊(研究活動内容報告)で、隔年で発行しています。掲載は学科順ですが、検索時には付与されたキーワードをご活用ください。

本学部の専任教員は、産業界へ寄与することを強く意識した研究を行っています。本研究報告が各研究機関だけでなく、広く産業界の皆様のお手元に届き、技術相談の問合せや共同研究等の申し込みとして多数のフィードバックがあることを願っています。そして、委託研究や共同研究等を通して、我が国の産業の発展に寄与できれば幸いに存じます。

2020年6月

生産工学部研究報告専門委員会

委員長 古 市 昌 一

各学科・系専任教員，生産工学研究所所員及び研究補助員の 研究活動内容

研究活動内容報告

資 格	令和2年4月1日現在	氏 名	
研究活動内容（対象期間は，平成30年4月1日から令和2年3月31日（2ヵ年間））			
研究成果（主要なものを3件以内）			
1)			
2)			
3)			
キーワード			

機械工学科

教 授	安 藤 努	・ ・ ・ ・ ・	7
〃	久保田 正 広	・ ・ ・ ・ ・	7
〃	高 橋 進	・ ・ ・ ・ ・	8
〃	綱 島 均	・ ・ ・ ・ ・	8
〃	野 村 浩 司	・ ・ ・ ・ ・	9
〃	平 山 紀 夫	・ ・ ・ ・ ・	9
〃	前 田 将 克	・ ・ ・ ・ ・	10
〃	松 島 均	・ ・ ・ ・ ・	10
〃	丸 茂 喜 高	・ ・ ・ ・ ・	11
准 教 授	沖 田 浩 平	・ ・ ・ ・ ・	11
〃	栗谷川 幸 代	・ ・ ・ ・ ・	12
〃	坂 田 憲 泰	・ ・ ・ ・ ・	12
専 任 講 師	菅 沼 祐 介	・ ・ ・ ・ ・	13
〃	平 林 明 子	・ ・ ・ ・ ・	13
〃	柳 澤 一 機	・ ・ ・ ・ ・	14
助 教	松 本 幸太郎	・ ・ ・ ・ ・	14
助 手	鈴 木 康 介	・ ・ ・ ・ ・	15

資 格	教 授	氏 名	安 藤 努
主に下記に示した4つのテーマを行なっている。 (1)コロイド分散液の動的特性とその応用:液体中に微粒子が分散しているコロイド分散液は様々な特徴的な構造形成や動的挙動を示すことが知られているが、複合的な非線形現象のため詳細は分かっていないものが多い。最新の数値計算シミュレーターを利用してこれら物理現象を解明に取り組んでいる。 (2)固液混相における粒子流れの研究:粉体流での停滞・閉塞緩和効果は報告されているが、固液混相流れを対象とした効果は報告されていない。化学、食品、土木等の産業における原材料の輸送過程や製品の製造過程において固液混相流の移送は多く用いられており、固体粒子の大きさも様々である。実験と数値シミュレーションにより固液混相流中の粒子流れの諸問題を研究している。 (3)強磁場を利用する磁気科学・技術:超伝導マグネットによる強力な磁場の中では、磁場に反応しないと思われていた物質(弱磁性物質)が磁場に反応する。磁気分離や磁場配向による異方性材料の作製など磁氣的物理現象を工学的応用に結び付けるための研究を数値解析と実験により取り組んでいる。 (4)羽根なし攪拌機:孔が空いた物体を回転させて遠心力による吐出流で攪拌させる羽根なし攪拌機は新しい攪拌機であり、攪拌効果を始め分からないことが多い。様々な視点から基礎データを取得して、攪拌効果のメカニズムを解明すべく研究をしている。			
1) 安藤努, 粒子の精密ろ過シミュレーション, 膜, Vol. 45, pp.8-14, 2020.			
2) T. Ando, D. Katayama, N. Hirota, O. Koike, R. Tatsumi, M. Yamato, Structure Formation of Magnetic Particles under Magnetic Fields toward Anisotropic Materials, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Vol.424, 012076(4pp), 2018.			
3) 野崎利博, 安藤努, 脳底部を標的にした磁気刺激法の基礎研究 ―口腔内コイルの開発とその角度依存性―, 日本大学生産工学部研究報告A, Vol.51, pp.15-21, 2018.			
キーワード	非圧縮流 混相流 強磁場科学 攪拌		

資 格	教 授	氏 名	久 保 田 正 広
1. 粉末冶金法で作製した高機能性軽合金の開発(共同研究) 目的:自動車用部品の開発 内容:メカニカルアロイングおよび放電プラズマ焼結から独自に合金設計およびプロセス設計された各種合金粉末冶金材料を創製し、その機械的特性や機能性を評価し、合金設計およびプロセス設計の基礎的指針を探索している。 2. 粉末冶金法で作製した高機能性チタン合金の開発(国際共同研究) 目的:高強度化メカニズムの解明 内容:純チタン粉末の強度に影響を及ぼす不純物の影響、結晶粒径の影響をX線回折、組織観察より詳細に調べている。 3. 粉末冶金法で作製したリサイクル合金の開発(学協会) 目的:切削屑の高度利用技術の確立 内容:切削加工工程から排出される種々の切削屑を粉末冶金法によってリサイクル材料を創成するためのプロセス条件を確立するために、切削屑の混合プロセスおよびバルク化するための最適化プロセス設計に関する研究を行っている。			
1) 久保田正広, 渡辺涼太, MM-SPSプロセスで作製した65/35黄銅の特性, 銅と銅合金, 57巻1号, pp. 228-231, (2018)			
2) 久保田正広, 萩野敏基, MM-SPSプロセスで作製した純マグネシウムの特性, 軽金属, 69巻4号, pp. 242-248, (2019)			
3) 久保田正広, 佐久間裕, MA-SPSプロセスで作製した65/35黄銅の特性に及ぼす重量比の影響, 銅と銅合金, 58巻1号, pp. 155-158, (2019)			
キーワード	軽金属 粉末冶金 高強度化 高機能化		

資 格	教 授	氏 名	高 橋 進
1. 中性子を使用した金属内の残留応力測定に関する研究：金属材料成形後の変形は、材料内の残留応力が影響している。金属板材のプレス成形シミュレーションの精度向上のため、解析結果の検証データの計測において中性子の適用を試みており、計測精度の向上を進めている。 2. バッテリー用のラミネートシートのプレス成形に関する研究：自動車用等の電池のパッケージ成形では、軽量化のために金属箔と樹脂のラミネートシートが使用されているが、金属の成形時には発現しない不具合が発生するので、その発生メカニズムの解明と適正な成形条件が検討可能な成形解析技術の開発を行っている。素材と金型間の高速度摩擦特性の計測を行っている。 3. 樹脂の射出成形におけるウエルド部の変形に関する研究：自動車部品の射出成形において、フローフロントの会合部に発生するウエルド部近傍の変形の抑制のために、ウエルドの形状と変形の実験的に求めている。部品の板厚の徐変にウエルドを発生させると変形が抑制されることが分かった。 4. 落花生の殻と樹脂の複合材料の成形に関する研究：産業廃棄物として廃棄されている、千葉名産の落花生の莢を粉碎し、PVAと水を混練し、金型内で高温圧縮することにより強靱な板の成形を検討している。成形中に発生する板材中心部の空隙を消滅させるために、二度成形を行うことにより、表面が変形しない板材の成形が可能となった。			
1) 上浦友洋, 高橋進, Dual Phase鋼板の引張特性におよぼすひずみ速度の影響, 実験力学, 18巻, 3号, pp.169-175, 2018			
2) Atsushi Mizutani, Hideaki Hayashi, Susumu Takahashi et. al, Examination of Weld-line with Compound Polypropylene on Injection Molding, 18th AWPP,(USB), 2019			
3) Susumu Takahashi, Kosuke Suzuki, Biaxial Tensile Test of Rubber for Automotive Parts Design, 4th International Symposium on Advanced Vehicle Technology, (USB), 2019			
キーワード	プレス成形 材料特性計測 射出成形 複合材料		

資 格	教 授	氏 名	綱 島 均
1. 軌道状態診断システム装置を用いた地方鉄道の軌道診断 営業車両に容易に設置できるセンシング装置を用いて、無人でデータ計測を行い軌道の状態を常時診断できる診断システムの開発を行った。自動集取したデータを携帯電話回線を用いてリアルタイムでリモート計測し、機械学習を用いて軌道状態の診断を行った。その結果、本システムを用いて効果的な予防保全が可能であることを実証した。 2. ウェアラブルNIRSを用いたドライバの脳機能計測 近赤外分光法(NIRS)を用いた脳機能計測は、脳波より空間分解能が高く、光を使用するため環境ノイズに強いという特徴を持つことから、脳活動計測方法として注目されている。共同開発した完全ワイヤレス型ウェアラブルNIRSを用いて、自動車および鉄道を運転中のドライバ脳機能計測を実施した。その結果、ドライバの注意をモニタリングできる可能性を示した。			
1) Hitoshi Tsunashima and Keita Aibara, Measurement and Evaluation of Brain Activity for Train Drivers Using Wearable NIRS, Neuroimaging, IntechOpen, 2019-12, DOI10.5772/intechopen.90499			
2) Hitoshi Tsunashima, Condition Monitoring of Railway Tracks from Car-Body Vibration Using a Machine Learning Technique, Applied Science, Vol. 9, No. 13, MDPI, 2019-7, DOI10.3390/app9132734			
3) 綱島均, 車載HMIの開発動向と自動運転, ADASへの応用(第5章第6節 自動・手動運転時におけるドライバの脳機能計測と評価), 269-275, 技術情報協会, 2019-7			
キーワード	鉄道 安全 脳機能計測 状態監視		

資 格	教 授	氏 名	野 村 浩 司
現在行っている主な研究は、(1)燃料液滴列の冷炎点火と燃え広がり、(2)燃え広がり火炎と液滴運動の干渉、(3)燃料液滴の蒸発・点火・燃焼、(4)ディーゼル排気処理システム用バーナの開発、(5)固体酸化物形燃料電池を組み込んだ燃料インジェクタの安定保炎、(6)固体酸化物型燃料電池である。(1)～(3)の研究では、実験手法として微小重力環境を利用している。(1)の研究は、科研費基盤研究C、学長特別研究および宇宙航空研究開発機構(JAXA)小規模プロジェクトに採択され、小型ロケットを使用した宇宙実験を2022年に行うことを目標にして準備を進めている。(2)の研究では、国際宇宙ステーションでの実験を終え、実験データを公開するフェーズに入っている。また、次の実験機会を獲得する準備を進めている。(3)の研究では、昨年度世界トップ10%論文に選ばれた。学内の小型落下塔を有効活用し、微小重力環境で燃料液滴蒸発の非定常性調べている。また、通常重力環境のデータと比較することにより、自然対流の液滴蒸発促進効果の非定常性も調べている。(4)の研究は、トラックメーカからの委託研究を中心にして実験的研究を行った。(5)および(6)の研究はJAXAの航空部門との共同研究であり、燃料電池とジェットエンジンのハイブリッド化の実現に向けて基礎研究を行った。燃料電池余剰燃料インジェクタの開発および固体酸化物形燃料電池の環境変動耐性調査を行った。			
1) 菅沼祐介, 野村浩司, 梅沢修一, 杉田毅彦, 氏家康成, ドーム形フランジ付き点火プラグの点火特性に関する基礎的研究, 日本燃焼学会誌, 62(2020), 57-63.			
2) 野村浩司, 菅沼祐介, 三上真人, 菊池政雄, 「きぼう」の微小重力環境を利用した燃え広がり火炎と移動可能燃料液滴の干渉の観察, Int. J. Microgravity Sci. Appl., 36(2019), 10.15011//jasma.36.360304.			
3) Masanori SAITO, Yurie OHNO, Hirotaka KATO, Yusuke SUGANUMA, Masato MIKAMI, Masao KIKUCHI, Yuko INATOMI, Takehiko ISHIKAWA, Osamu MORIUE, Hiroshi NOMURA, Mitsuki TANABE, Spontaneous Ignition Behavior of n-Decane Fuel Droplet Array near Ignition Limit, Int. J. Microgravity Sci. Appl., 36(2019), 10.15011//jasma.36.360205.			
キーワード	燃 焼	宇 宙 環 境 利 用	エ ン ジ ン 熱 工 学

資 格	教 授	氏 名	平 山 紀 夫
省エネ・省資源化、そして人間の生活に役立つ先進複合材料の研究を「新成形方法の研究開発」と「最適材料設計・構造設計」という2つのアプローチで行っています。具体的には、①航空機の主要構造材料である炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の最適材料設計・構造解析、②自動車部材として今後の用途展開が期待される先進熱可塑性複合材料(CFRTP, GFRTTP)の特性評価、材料設計ならびに新成形方法の開発、③歯科用・医療用の先進複合材料の研究・開発、の3つが主な研究テーマです。 これまでの複合材料の研究開発では実現できていなかった、先進熱可塑性複合材料の簡便な成形法の開発に成功し、先進複合材料の新成形法の研究・開発や特性評価研究に関して、多くの複合材関連企業や学会・協会から高い評価を受けています。昨年度は、複数の民間企業からの委託・共同研究や公的な研究機関との連携を行ってきました。これらの委託・共同研究は今年度も継続し、先進熱可塑性複合材料分野における産官学連携の取り組みをより積極的に推進します。 また、松戸歯学部、理工学部と共同で、日本大学 学術研究助成金 社会実装研究を行い、透明な複合材料による歯科矯正用ワイヤーの研究を進めてきました。今年度からは、これまでの研究成果をもとに、日本大学発の歯科用CAD/CAM材料やファイバーポスト等の先進歯科複合材の実用化研究を加速させ、その成果を社会に還元するための性能評価も同時並行で進める予定です。			
1) 中村幸一, 平山紀夫, イオン液体を用いた繊維強化熱可塑性樹脂プリプレグの作製と機械的特性の評価, 日本複合材料学会誌, Vol.46 No.1, pp.98-104, (2020.1.15)			
2) 染宮聖人, 平山紀夫, 山浦和隆, 荒井邦晴, 非線形散逸項を有するハイブリッドPSOアルゴリズムによる積層シェル構造の座屈強度の最適化, 日本設計工学会誌, Vol.55 No.1, pp.61-72, (2020.1.5)			
3) 井口賢太郎, 平山紀夫, 坂田憲泰, 太田智, 萩原崇之, 細野奈穂子, 小倉和也, 耐熱性エポキシ樹脂をマトリックスとする一方向CFRPの高温強度特性に関する研究, 強化プラスチック, Vol.65 No.9, pp.394-399, (2019.9.26)			
キーワード	複 合 材 料	複 合 材 成 形 法	C A E 最 適 設 計

資 格	教 授	氏 名	前 田 将 克
・ 摩擦現象を応用した材料加工プロセス (1)摩擦攪拌接合とその応用技術：先進的な摩擦攪拌接合技術(補助加熱工具を用いた摩擦攪拌接合, 水中摩擦攪拌接合, 無回転ショルダ工具を用いた肉盛摩擦攪拌接合)に関する研究を推進している。 (2)摩擦圧接とその応用技術：摩擦圧接現象の解明に向けた基礎研究のほか, 摩擦肉盛, 摩擦突起生成, 切削屑の摩擦固化成形に関する応用研究を推進している。 (3)超音波接合：電子機器を無はんだで実装するための核心技術となる超音波接合に関する基礎研究として, 接合中の束線配線材や電極の変形挙動や表面酸化膜排出現象に関する研究を推進している。 ・ 次世代高出力化合物パワー半導体用コンタクト電極の開発 電動機器のエネルギー効率を劇的に高める次世代パワーデバイス用材料に炭化ケイ素や窒化ガリウムがあるが, これらの材料には金属との界面に電荷移動の障壁が形成される問題がある。この障壁の形成を抑制する界面創成技術を確認することが本研究の目的である。p型窒化ガリウムの添加元素の効果を阻害する水素を除去するため, 電極形成時に通電熱処理を施すプロセスを開発した。併せて, このプロセスに適した電極材料の検討も推進している。			
1) 前田将克, 「アルミニウムおよびその合金と異種材料の接合」, 軽金属, Vol. 69 (2019), 532-535.			
2) Masakatsu Maeda, “Control of Interfacial Nanostructure between Wide-Gap Semiconductors and Their Electrodes,” J. College of Industrial Technology, Nihon University, Vol. 52, No. 2 (2019), 1-10.			
3) 高橋正詞, 前田将克, 山本健介, 上久保佳則, 岩澤秀, 「半熔融成形したAC4CHアルミニウム合金摩擦攪拌接合部の組織と機械的性質」, 軽金属, Vol. 69 (2019), 536-540.			
キーワード	溶接・接合 異種材料界面プロセス 固相反応・組織制御 固相接合・低温接合		

資 格	教 授	氏 名	松 島 均
研究テーマは大きく分けて, 下記の3つに分かれ, これまで特にテーマ2及び3に重点を置いた研究活動を展開している。 <u>テーマ1：複雑系における熱流動解析</u> 複雑系における熱流動現象を, 数値シミュレーションを主体に解明している。 ・ 小型CT装置用X線管の熱流動解析 <u>テーマ2：電子機器の冷却</u> 情報機器に関する効率的な冷却方式の究明を行っている。 ・ 高発熱素子の衝突噴流空冷に関する研究 ・ 高発熱素子のプール沸騰冷却に関する研究 ・ 電子機器冷却用ヒートシンクに関する研究 <u>テーマ3：熱交換用機器の小型・高性能化</u> 新しい熱交換デバイスとその可能性の追求を行っている。 ・ 熱サイホン型ヒートパイプの伝熱特性に関する研究 ・ ループ型ヒートパイプの伝熱特性に関する研究			
1) H. Matsushima, A. Almerbati, A. Bejan: Evolutionary design with freedom: Time dependent heat spreading, Int. Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 108, 104335, (2019)			
2) H. Matsushima, A. Almerbati, A. Bejan: Evolutionary design of conducting layers with fins and freedom, Int. Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 126, pp.926~934, (2018).			
3) 松島均, 齋藤拓也: 遮蔽板を用いた低圧下での飽和プール沸騰熱伝達の向上, 日本伝熱学会論文集, 26巻, 2号, pp.51-54, (2018).			
キーワード	伝熱機器 伝熱促進 対流 沸騰		

資 格	教 授	氏 名	丸 茂 喜 高
機械力学・制御工学・人間工学を中心として、自動車や二輪車・大型連結車などの予防安全システムに関する研究を行っている。 1. 信号交差点におけるドライバの判断支援システムに関する研究 信号交差点における安全性と燃費を向上させるために、現在の速度を維持した場合に、前方の交差点進入時に予想される信号現示を、ヘッドアップディスプレイを用いて仮想的に道路上に呈示する運転支援システムについて研究を行っている。運転支援システムが交通流に及ぼす影響や、ヒヤリハットデータベースによる事故低減効果の推定についても検討している。 2. 高速道路合流部における運転支援システムに関する研究 高速道路合流部において、本線上を走行する車両に安全で円滑な合流を実現するために、本線へ合流する車両に対する運転支援システムについて研究を行っている。合流車両が現在の加速度を維持した場合の合流地点を予測して、現在の加速度の過不足を合流車線上に仮想的に呈示する運転支援システムについて検討している。 3. 二輪車・大型連結車の運動と制御に関する研究 四輪車と比較して運動が複雑である二輪車や大型連結車に対して、アクティブ制御技術により、操縦性安定性の向上や事故回避支援に関する研究を行っている。 1) 丸茂喜高, 佐藤元哉, 大明洋輝, 青木章:トリプルストレーラの安定制御が車線維持性能に及ぼす影響の検討, 自動車技術会論文集, Vol.50, No.4, pp.1126-1131, 2019年7月25日 2) 丸茂喜高, 山崎光貴, 鈴木宏典, 道辻洋平: 予測された信号現示を路面に呈示する運転支援システムの検討, 自動車技術会論文集, Vol.50, No.4, pp.1145-1150, 2019年7月25日 3) 風間晃輝, 道辻洋平, 丸茂喜高: ヒヤリハットデータベースを用いた信号交差点でのドライバ判断支援システムの評価, 日本機械学会論文集, Vol.85, No.875, pp.18-0419, 2019年7月25日			
キーワード	人間機械システム ヒューマンインタフェース 人間工学 交通機械制御		

資 格	准 教 授	氏 名	沖 田 浩 平
流体工学に関する研究として、流体機械や油圧機器に生じるキャビテーションによる騒音やエロージョンを対象に、キャビテーション流れに対するモデル構築と計算法の開発により、数値シミュレーションを用いた解析を行っている。また、大強度陽子加速器施設における水銀のキャビテーション損傷の問題に対して、マイクロバブル注入による損傷低減法の評価と不可視な水銀内でのバブル挙動に関する数値シミュレーションを行っている。キャビテーションエロージョン問題では、材料表面近傍でのキャビテーション気泡クラウドの崩壊による材料内部の応力状態の評価について流体構造連成解析を行っている。一方、医用超音波に関する研究として、キャビテーションを援用した強力集束超音波による結石破碎や組織破碎を対象に、生体中のキャビテーションの力学的作用に関する数値解析を行っている。また、超音波診断の高度化や次世代超音波治療機器の開発支援として、CTやMRI等で得られた医療画像から構築された人体ボクセルモデルを用いて、体外から照射された超音波が不均質媒体である生体中を伝播して焦点を形成する超音波の伝播から温度上昇および組織の変性までを再現するシミュレータの開発を行っている。以上のような数値シミュレーションによる解析だけでなく、キャビテーション流れや生体中の超音波伝播に関する実験的解析を行っている。 1) K. Okita, R. Narumi, T. Azuma, H. Furusawa, J. Shidooka, S. Takagi, Y. Matsumoto, Effects of breast structure on high-intensity focused ultrasound focal error, J. Therapeutic Ultrasound, 6:4 (2018.6.20) 2) K. Okita, Y. Miyamoto, T. Furukawa, S. Nagura, S. Takagi, H. Kato, Influence of Collapse of Cavitation Bubble Cloud on Erosion of Solid Surface in Hydraulic Machinery, Proc. 10th International Symposium on Cavitation (CAV2018), 542-545 (2018.5.14) 3) K. Okita, Numerical Study on Growth and Collapse of Cloud Cavitation in a Focused Ultrasound Field, Proc. Mtgs. Acoust. 34, 020002 (2018.7.9)			
キーワード	流体工学 計算力学 医用超音波		

資 格	准 教 授	氏 名	栗谷川 幸 代
現在は、主として、以下の研究に取り組んでいる。 <u>(1)自動運転車両における車線変更のための入力デバイスに関する研究</u> 自動運転の自動化レベル3以上ではドライバは常時ハンドルを把持する必要がなくなることから、車線変更等を要求する場合やシステムの判断を承認および拒否する場合の入力デバイスの検討を進めている。本研究は企業との共同研究であり、自動運転時にドライバが能動的あるいは受動的に車線変更及び前車追い越しを行う際の好ましい入力デバイス及びその操作方法を実験室実験で調査した上で、ドライビングシミュレータを用いた評価実験を実施し、提案する入力デバイスの妥当性を検証した。 <u>(2)ドライバの状態推定に関する研究</u> ドライバ状態に応じた運転支援を提供する高度運転支援システム構築のための基盤研究として、生体反応を利用した運転中のドライバ状態推定手法の構築を目指している。これには、推定すべきドライバ状態とその状態の生体反応を利用した計測方法を検討した上で、ドライビングシミュレータを用いてドライバ状態（主観評価など）および生体反応を計測する実験を行い、計測した生体反応とドライバ状態を分析して照合することで提案した生体反応によるドライバ状態推定の可能性を検討している。 1) 栗谷川幸代, 神保佑太郎, 星敏行, 橋本佳祐, 後藤厚志, 小池飛鳥: 自動運転時の車線変更および承認における最適なデバイス入力方法に関する基礎的検討ヒューマンインターフェースシンポジウム2019, p.813-816, (2019) 2) 森園隼斗, 蓮野拓己, 栗谷川幸代, 星敏行, 橋本佳祐, 後藤厚志, 小池飛鳥: 自動運転車両における車線変更のための入力デバイスに関する研究; 計測自動制御学会, SS06-17, (2019) 3) 吉田壮徹, 森侑貴也, 栗谷川幸代: 車載HMIにおけるドライバ特性を考慮した情報呈示に関する研究, 日本機械学会第28回交通・物流部門大会 (TRANSLOG2019), (2019)			
キーワード	人間機械システム	生体計測	ヒューマンインタフェース ドライバモデル

資 格	准 教 授	氏 名	坂 田 憲 泰
<u>(1) 自動車用複合材料の開発</u> 自動車の衝撃吸収部材であるクラッシュボックス, ドアインパクトビーム, トルク伝達部材であるドライブシャフトやプロペラシャフトへの適用を目的に, フィラメントワインディング (FW) 法でFRP円筒を成形し, 衝撃特性, ねじり特性の評価を行っている。強化材には比強度, 比剛性に優れた炭素繊維, 機械的特性と安価のバランスが取れたガラス繊維を使用し, 両者を併用したハイブリッドFRPシャフトのねじり特性についても評価を行っている。 <u>(2) 連続繊維CFRTPとマグネシウム合金の摩擦シーム接合</u> 自動車業界では車体の軽量化を図るために, 金属材料とプラスチック系材料を適材適所に使用するマルチマテリアル化が進められている。本研究では, 連続繊維CFRTPとマグネシウム合金を短時間で強固に接合することを目的に, 摩擦シーム接合を用いた連続繊維CFRTPとマグネシウム合金の接合方法について検討している。 <u>(3) 現場重合型アクリル系樹脂を用いたFW製GFRTP円筒の成形方法の開発と評価</u> 熱可塑性樹脂である現場重合型アクリル系樹脂をマトリックスとするFW製GFRTP円筒の成形方法の開発と, それらの力学特性の評価を行っている。 1) 坂田憲泰, 富田晋, 平山紀夫, 佐野一教, テックスがFW製GFRPシャフトのねじり特性に及ぼす影響, 日本複合材料学会誌, 掲載決定日2020年3月3日 2) 坂田憲泰, 川口奨, 平山紀夫, 青木義男, 村田聖憲, 佐野一教, FW製GFRP円筒のエネルギー吸収特性に及ぼすテックスと繊維径の影響, 強化プラスチック, 掲載決定日2020年1月30日 3) 坂田憲泰, 柔軟界面相を有するFW製CFRP円筒のねじり特性, 強化プラスチック, 64巻, 6号, pp.269-273 (2018年6月)			
キーワード	先進複合材料	自動車用構造材料	成形方法 マルチマテリアル

資 格	専任講師	氏 名	菅 沼 祐 介
生活のあらゆる場面で電化が進む今日においても、発電や輸送などにおいて内燃機関は未だ欠かせない存在である。一方で、大気汚染などの問題から内燃機関はより高効率で運転し、排出ガスはクリーンであることが求められている。そこで、多くの熱機関の燃焼器に用いられている噴霧燃焼の燃焼機構解明を目的とした基礎研究を実施している。 噴霧燃焼機構解明を目的とした研究のアプローチは様々な手法で行われているが、本研究では噴霧を単純モデル化した燃料液滴列を用いた燃焼実験を行っている。燃料液滴の燃え広がり挙動の詳細を明らかにすることで、非常に複雑な噴霧燃焼の機構を明らかにし、より構成の内燃機関の開発に貢献することを最終目標としている。燃料液滴列燃焼実験では直径1mm程度の燃料液滴を等間隔に並べて片端より燃え広がる火炎を観察する。周囲圧力や燃料液滴直径、液滴間隔を実験パラメータとしている。液滴燃焼実験において、自然対流の発生の現象の観察の妨げとなるため、実験は微小重力環境で実施した。本研究では、学内に設置された小型落下塔(微小重力時間1.1s)や国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」内にて実験を行ってきた。現在、小型ロケットを用いた微小重力実験を計画しており、燃料液滴が比較的低い温度で燃焼する「冷炎」を観察する実験を行うべく、準備を進めている。			
1) 菅沼祐介, 中村和貴, 野村浩司, 梅沢修一, 杉田勝彦, 氏家康成, ドーム形フランジ付き点火プラグの点火特性に関する基礎的研究, 日本燃焼学会誌, Vol. 62, No. 199, 57-63, (2020)			
2) 野村浩司, 菅沼祐介, 三上真人, 菊池政雄, 「きぼう」の微小重力環境を利用した燃え広がり火炎と移動可能燃料液滴の干渉の観察, International Journal of Microgravity Science Application, Vol. 36, No. 3, 360304, (2019)			
3) Masanori Saito, Yurie Ohno, Hirotaka Kato, Yusuke Suganuma, Masato Mikami, Masao Kikuchi, Yuko Inatomi, Takehiko Ishikawa, Osamu Moriue, Hiroshi Nomura, Mitsuaki Tanabe, Spontaneous Ignition Behavior of n-Decane Fuel Droplet Array near Ignition Limit, International Journal of Microgravity Science Application, Vol. 36, No. 2, 360205, (2019)			
キーワード	熱工学	内燃機関	噴霧燃焼 液滴

資 格	専任講師	氏 名	平 林 明 子
繊維強化複合材料は軽量かつ高強度な材料として航空宇宙から一般産業まで幅広く利用されている。しかし、より高強度な連続繊維を用いる場合には生産性の問題で自動車構造のような成形サイクルの短い分野での利用に課題があり、近年ではリサイクル性と生産性に着目した研究開発が報告されている。そこで、連続炭素繊維と現場重合型ポリアミド6による複合材料の高速連続成形法を名古屋大学ナショナルコンポジットセンターとの連携により進めている。本開発での材料は車体構造の補強材を想定しているが、今後、様々な分野での応用も期待できる。また、複合材料の母材として、これまでにない熱可塑ポリウレタンエマルジョンに着目し、材料メーカーとの共同研究により、新しい複合材料を開発した。本提案の熱可塑ポリウレタンエマルジョンは、水分散型であるため溶剤を使用せず、連続繊維への含浸も容易であるため簡易な成形工程にて高強度な熱可塑複合材が得られる可能性がある。基礎物性を評価し、改善を行っているが、さらに長期特性についての評価も実施し、実構造としての可能性を評価する。今後、環境負荷を低減させる軽量構造はますます重要になると考えられ、強化繊維と母材樹脂の組み合わせから多様な選択肢をもつ繊維強化複合材料の担う期待は大きいと考えている。			
1) 萩野谷健吾, 平林明子, 平山紀夫, 石川隆司, 井沢省吾, 現場重合型樹脂を用いたCFRTPの連続成形法の開発, 第27回成形加工シンポジウム'19, G-203, 2019			
2) 藤井紘一, 平林明子, 廣瀬成相, 熱可塑性PUエマルジョンを母材とする複合材の成形に関する研究, 第27回成形加工シンポジウム'19, G-202, 2019			
3) 平林明子, 廣瀬成相, 角田敦, 平山紀夫, 連続炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材の研究開発 その① 成形の基礎とコンポジット物性の向上, 64th FRP CON-EX2019 講演会, B-16, 2019			
キーワード	複合材料工学	連続成形	長期特性 高温特性

資 格	専任講師	氏 名	柳 澤 一 機
ウェアラブルデバイスによる生体計測について研究しており、主に(1)メンタルヘルスケアを目的としたバイオフィードバックシステムの開発、(2)脳活動計測による快・不快情動の評価の2つの研究テーマに取り組んでいる。 (1)メンタルヘルスケアを目的としたバイオフィードバックシステムの開発では、簡易に計測可能な生体情報(心拍、脳活動など)からストレス状態を推定し、ユーザに自身の状態をフィードバックするシステムの開発を行っている。ロボットの要素を取り入れたバイオフィードバックシステムの開発に取り組み、健常者を対象に開発したシステムによる使用者の認知機能やストレス状態の変化について研究している。企業と連携して新しいシステムの開発や解析アプリケーションの開発などにも取り組んでいる。 (2)脳活動計測による快・不快情動の評価では、脳活動情報から言語化できない深層心理を推定し、マーケティングに応用するニューロマーケティングの実現を目指し、静止画などによる視覚刺激によって喚起された快・不快情動を脳活動情報から推定する研究を行っている。計測された生体情報から情動の変化に関連した信号を抽出し、機械学習を用いて識別する方法について検討を行っている。			
1) 柳澤一機, 脳活動計測によるロボットの外観評価に関する基礎的検討, 日本大学ロボティクスソサイエティNUROS設立シンポジウム, 2019			
2) 岩館雅子, 柳澤一機, 綱島均, ヨーガ未経験者におけるカパーラバディ呼吸が背外側前頭前野の皮質活動および心臓自律神経活動に及ぼす影響, Health and Behavior Sciences, Vol.17, No.2, pp.59-66, 2019			
3) 辻健太, 柳澤一機, 綱島均, ヘルスケアを目的とした脈波情報を用いたバイオフィードバックシステムの開発, ヒューマンインタフェースシンポジウム2019, 3T-D3, 2019			
キーワード	脳活動計測 ロボット バイオフィードバック ニューロマーケティング		

資 格	助 教	氏 名	松 本 幸太郎
近年、宇宙開発事業では超小型衛星の打上げ需要が増大している。これに伴い、世界各国で衛星打上げ用小型ロケットの研究開発が進められている。我が国では観測ロケット(固体ロケット)を改良したロケットによる超小型衛星打上げが実証されており、既存のプラットフォームを活用することで宇宙開発需要に対応することが可能である。 本研究室では、固体ロケットの衛星打上げ能力増強を目的として、上段ロケット用固体推進薬の高性能化検討を進めている。高性能化の一手法として、固体推進薬に含有されるAI粒子混合量を増大させることによる高密度化を検討している。高密度化を実現するためには、固体推進薬中の粉体成分の増大に伴う固体推進薬スラリの粘度増加を制御しなければならない。2019年度は、粘度増加を抑えつつ高密度化を実現するため、二峰性AI粒子を適用したAI/バインダ(HTPBプレポリマー)混合系の粘度特性を取得した。実験結果より、二峰性AI粒子を適用することで混合系の粘度が低下することが得られた。しかしながら、実用組成の粘度と比較すると約2倍程度高粘度であった。2020年度は、バインダ成分に添加する可塑剤(Dioctyl Adipate等)の添加量を調整することで、実用組成と同程度の粘度となる組成を調製したいと考えている。			
1) Akihiro Iwasaki, Kyota Ashigaki, Daiki Hagiwara, Kotaro Matsumoto, Yasuyuki Yamada, Taro Nakamura, Hiroto Habu, "Manufacturing of Solid Propellant Grain by Peristaltic Mixing Conveyor", Proceedings of 32nd ISTS, 2019-a-14 (2019).			
2) Naomasa Hosomi, Kana Otake, Natsuyo Uegaki, Akihiro Iwasaki, Kotaro Matsumoto, Hiroto Habu, Makoto Asakawa and Soichiro Yamaguchi, "Analyzing dispersion of particles and void in AP/HTPB composite propellant by X-ray computed tomography", TRANSACTIONS OF THE JAPAN SOCIETY FOR AERONAUTICAL AND SPACE SCIENCES, AEROSPACE TECHNOLOGY JAPAN (2019).			
3) Kyota Ashigaki, Akihiro Iwasaki, Daiki Hagiwara, Kai Negishi, Kotaro Matsumoto, Yasuyuki Yamada, Hiroto Habu, Taro Nakamura, "Considering Mixing Process of Rocket Solid Propellant Using Mixing Transport Device Simulating Peristaltic Movement of Intestinal Tract", Proceedings of 7th IEEE RAS/EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (2018)			
キーワード	ロケット推進工学 固体推進薬 液体推進剤 直接噴流空冷		

資 格	助 手	氏 名	鈴木 康 介
塑性加工などの材料加工方法の研究を行っております。また、現在、廃棄プラスチックのリサイクル方法のひとつである、マテリアルリサイクルに着目した研究を行っております。一般的なマテリアルリサイクル方法は、一度原料の樹脂に戻す工程が必要となりますが、現在取り組んでいる方法では、この工程を省略することが可能です。また、一般的な射出成形や押出し成形とは異なり、高温圧縮成形を用いることにより、リサイクルプラスチックの様々な色や形をデザインとして表現することにも取り組んでいます。さらに、生産性の向上を目的とした、スチールベルトを用いた連続圧延方法によるリサイクルプラスチックの成形にも取り組んでいます。 次に、IoT化やシミュレーション解析の高精度化に向けた、センシング技術への取り組みにも着手しております。IoT化に関するセンシング技術としては、成形不良や装置の故障などの異変を、温度や振動などで感知することが可能であるかということに取り組んでいます。シミュレーション解析の高精度化に関しては、材料変形に対する高精度測定や、試験条件が材料試験に及ぼす影響などについても検討を行っております。 今後も、塑性加工を中心として研究に取り組み、材料加工の知見や考え方が異なる様々な分野へも応用や貢献できるような研究にも、取り組んでいきたいと考えております。			
1) 鈴木康介, 高橋進, 川嶋将司, 赤松弘一, 「リサイクル材ポリスチレンの高温圧縮成形における板厚の均一化」, 第70回塑性加工連合講演会, pp.211-212, (2019.9.25)			
2) 丸山拓真, 高橋進, 鈴木康介, 「鋼板のプレス成形速度における摩擦特性」, 第70回塑性加工連合講演会, pp.351-352, (2019.9.25)			
3) 鈴木康介, 高橋進, 吉元豊, 日高満, 佐久間優, 赤松弘一, 「リサイクル材ポリスチレンの連続圧延成形における材料供給法の影響」, 成形加工'19, pp.185-186, (2019.6.6)			
キーワード	塑性加工 プラスチック成形加工 リサイクルプラスチック センシング技術		

電気電子工学科

教	授	荒 卷 光 利	・ ・ ・ ・ ・	1 9
	〃	伊 藤 浩	・ ・ ・ ・ ・	1 9
	〃	内 田 暁	・ ・ ・ ・ ・	2 0
	〃	黒 岩 孝	・ ・ ・ ・ ・	2 0
	〃	小 山 潔	・ ・ ・ ・ ・	2 1
	〃	清 水 耕 作	・ ・ ・ ・ ・	2 1
	〃	霜 山 竜 一	・ ・ ・ ・ ・	2 2
	〃	関 智 弘	・ ・ ・ ・ ・	2 2
	〃	中 西 哲 也	・ ・ ・ ・ ・	2 3
	〃	新 妻 清 純	・ ・ ・ ・ ・	2 3
	〃	原 一 之	・ ・ ・ ・ ・	2 4
准	教 授	工 藤 祐 輔	・ ・ ・ ・ ・	2 4
助	教	加 藤 修 平	・ ・ ・ ・ ・	2 5
	〃	矢 澤 翔 大	・ ・ ・ ・ ・	2 5
助	手	江 頭 雅 之	・ ・ ・ ・ ・	2 6

資 格	教 授	氏 名	荒 巻 光 利
科研費・基盤研究(B), 挑戦的研究(萌芽)および国際共同研究強化(B)の研究代表者として光渦を用いた新しいプラズマ分光法の開発を行っている。光渦のドップラーシフトは、光の伝播方向を軸にした円筒座標系において伝播方向、径方向、方位角方向の速度成分に依存している。従って、光渦をプローブ光として用いることにより、従来のドップラー分光法では観測出来なかった光の伝播方向を横切る流れに感度をもつ測定が可能になる。今年度は、ビームを横切る方向に流れるプラズマによって、不均一に吸収されることで欠陥構造を持つ光渦の伝播について、数値計算で評価した。その結果、欠陥構造は伝播によるGouy位相の変化に伴って回転すること、また、それによってドップラースペクトルの形状にも影響があることが明らかとなった。これらの影響を取り除くため、測定系に4f光学系を組み込み、プラズマで吸収された直後の複素位相振幅分布をカメラに転送した。これにより、欠陥構造の伝播による変形が抑えられることを実験的に確認した。昨年度、ドップラーシフトの大きさが、位相勾配から期待される値の5倍程度となっている問題が明らかになっていたが、測定に用いる光渦の空間モードを整えることで理論値に近いシフト量が得られることが明らかとなった。来年度以降は、現在進めている光渦分光、イオントラップ、再結合プラズマ、大気圧プラズマの研究をさらに発展させるとともに、新たにゴーストイメージング法をプラズマ分光に応用する研究を開始する予定である。			
1) S. Yoshimura, K. Terasaka, M. Aramaki, Modification of laser-induced fluorescence spectrum by additional azimuthal Doppler effect in optical vortex beams, Japanese Journal of Applied Physics, 5 March (2020).			
2) T. HADA, T. IKEDA, M. YOSHIDA, K. KITANO, K. SHINADA, M. ARAMAKI, Propagation of plasma bullet in impurity-controlled working gas: from standard to ultrapure atmospheric pressure plasma, Plasma and Fusion Research: Regular Articles 14, 3406068 (2019).			
3) 荒巻光利, プラズマ実験におけるノイズ対策の基礎 4. 光学計測におけるノイズ対策, J. Plasma Fusion Res. Vol.95, No.12 (2019) 630-636			
キーワード	光渦 プラズマ分光 レーザー冷却 核融合		

資 格	教 授	氏 名	伊 藤 浩
1) は科研費による研究の成果である。ペンローズ模様と呼ばれる幾何学パターンと情報をリンクする方法を与えた。ペンローズ模様はプロトタイプと呼ばれるいくつかのタイルを並べてできる空間充填模様であり、それぞれのタイルをインデックスにより識別する方法が知られている。本研究では、このことを利用して、模様から特定のタイルを識別することにより、そのインデックスを情報として模様を与えることを提案した。このためのエンコーダとデコーダを開発し、さらに、情報秘匿の技術を用いて、視覚的にはどのタイルが情報を担っているかを認識できなくする方法を開発した。これにより、同じように見える模様をスマートフォンで撮影したとき、異なるURLにユーザーを導く等の利用が可能となる(QRコードの代用として用いた場合)。 2) は一度圧縮されたデータをその復号を解くことなくさらに縮小する方法を与えている。これは、データの一部を別の場所に埋め込むという再帰的な処理を情報秘匿の技術を用いて実現したものである。提案方法を用いて、ディスク内のファイルを再圧縮すれば、ディスク容量が逼迫したときに、空き領域をつくることができる。本方法は、従来の圧縮技術に残存する冗長性を利用するものであり、この冗長性が大きいほど、再圧縮の効率は高い。 3) は近年注目されているスパース符号を衛星画像に用いて情報量を減少させる試みである。衛星画像の特徴を効果的に辞書に取り込むことにより、符号量を減らせると期待している。			
1) H. Ito, "Indexing Penrose Tiles and its Application to Information-Bearing Markers," ICFIP, Amsterdam, March 2020.			
2) 岡崎, 伊藤, 「可逆型情報秘匿を利用した符号化データの再圧縮方法」, FIT, 2019年8月			
3) 根橋, 伊藤, 「小型衛星によるリモートセンシングのための画像圧縮方法」, 信学総合大会, 2020年3月			
キーワード	Information Hiding Image and video coding Media Security		

資 格	教 授	氏 名	内 田 暁
省エネルギーや環境負荷低減を考慮した、快適な視環境の実現を目指した照明工学に基づく研究として、以下の3つの項目を中心に取り組んでいる。 ①快適な視環境を実現するための定量的な照明設計方法と設計資料の構築 ②LED(発光ダイオード)や有機EL(OLED)などに代表される固体光源(SSL)の有効的な利用方法の提案 ③生活や作業を行う上で適切な明るさや色また快適性を満足する人間の視覚・色覚特性の解明 上記の項目を踏まえた具体的な研究の内容の例として、 ・ LED光源や次世代光源を用いた定量的な視環境設計手法および設計資料の構築 ・ 照明環境(視環境)への新しい制御技術の導入 ・ ウェルネスを考慮した照明環境 ・ 視覚特性や色覚特性を考慮した光源色および物体色の検討 などがあげられる。			
1) 内田:照明シミュレーションソフトウェアにおける計算結果の検討ー狭角型配光を有する点光源についてー, 2019年(第37回)電気設備学会全国大会(令和元年8月29日～8月30日)			
2) 内田ほか:コンクリート表面の光学特性に関する基礎的検討ー乾燥および湿潤状態の場合ー, 電気設備学会 論文誌 39-10, pp.65～71 (2019)			
3)			
キーワード	照明工学 視環境設計		

資 格	教 授	氏 名	黒 岩 孝
【研究テーマ】知能システムの構築とその応用に関する研究 【研究内容】本研究では、主に人間が行う知的な活動の支援や代行を行えるシステムの構築とその応用について、以下の内容で検討を行っている。 ①ドローン空撮映像の解析による車輛の追跡：本テーマでは、小型のビデオカメラを搭載したドローンから得られる映像をフラクタル解析することで、交差点付近での車両の検出及び特定車輛の追跡ができるか検討を行っている。現在の目標は、交通事故数の約半分を占める交差点付近での事故の抑制と、あおり運転に代表される違法行為の抑止である。 ②コミュニケーションロボットによる実習科目の教育支援：本テーマでは、音声認識と画像認識機能を備えた小型のコミュニケーションロボットを用いることで、学生実験の様な実習科目の教育支援ができるか検討を行っている。具体的には、大学での電気電子系実験において、コミュニケーションロボットに口頭試問や配線作業の指導を代行させた場合の有効性を評価・検討している。			
1) 黒岩孝, 矢澤翔大, 新妻清純:“フラクタル画像解析を用いた移動車両の追跡”, 平成30年度電気学会産業応用部門大会, 4-S4-4, pp.IV-35～IV-36 (2018), 2018年8月29日			
2) 黒岩孝, 矢澤翔大, 新妻清純:“コミュニケーションロボットを活用した実習科目の教育支援について”, 電気学会教育フロンティア研究会資料, FIE-19-019(2019), pp.13-16, 2019年9月9日			
3) Takashi Kuroiwa, Syota Yazawa and Kiyozumi Niizuma: “On the optimal extraction of the image for on-road vehicle tracking by using fractal analysis”, PIERS2019 Xiamen, China, p.520(2019), 2019年12月18日			
キーワード	知能システム フラクタル ドローン コミュニケーションロボット		

資 格	教 授	氏 名	小 山 潔
主な研究テーマは、構造物のヘルスマニタリングに関する研究、電磁気応用計測に関する研究、電磁誘導非破壊試験における評価精度向上に関する研究などである。 構造物のヘルスマニタリングに関する研究の一環：構造物を長期に安全に使用するためには、その健全性を常時観測するヘルスマニタリング技術が非常に重要である。従来のセンサである電気ひずみゲージでの電磁気的な雑音の影響などを受けない光ファイバセンサを用いた技術開発に関する研究を行っている。 電磁気応用計測に関する研究の一環：炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、軽量かつ高強度、高剛性などの優れた性質を持ち、自動車、航空機や宇宙機の構造部材として使用されている。CFRPは、外部からの衝撃により損傷を生じると強度が低下する。衝撃などにより生じた損傷を簡便に検出して評価する電磁気を応用した計測技術の開発研究を行っている。 電磁誘導非破壊試験における評価精度向上に関する研究の一環：従来のプローブは試験周波数に検出感度が大きく影響する。磁気センサを応用した検出性能の高いプローブの開発研究を行っている。 これらの研究成果は、国際会議や国内外の学協会で発表を行うと伴に研究論文としてまとめ投稿をしている。			
1) 小山潔：電磁誘導を用いた炭素繊維複合材の非破壊検査，機能材料，39巻11号，pp.38-46，11.01(2019)			
2) 小山潔：CFRPの渦電流探傷法による探傷評価（書籍「炭素繊維およびその繊維複合材における分析試験，評価解析に関する最新事例集」），技術情報協会，第6節，pp.378-387，07.01(2019)			
3) 本宮寛憲，小山潔：渦電流探傷ΘプローブによるCFRP板のきず検出に関する研究，非破壊検査，67巻12号，pp.619-626，12.01(2018)			
キーワード	非破壊検査 計測システム センシング情報処理		

資 格	教 授	氏 名	清 水 耕 作
(1) PEDOT:PSS/In-Sn-Zn-Oを用いて有機－無機ヘテロジャンクション太陽電池の基礎検討を行った。酸化半導体はSPRAY法を採用し、有機物はスピコートを用いて製膜した。バンドオフセットを検討するためにPYS/IPES/KP法を用いて評価した。ほぼ文献値に整合する値が得られた。残念ながら設計通りの発電効率が得られなかったのは、電極界面の抵抗のほか、ジャンクション欠陥が大きく影響していることがCV評価の結果から明らかとなった。 (2) In-Sn-Zn-O酸化物トランジスタのアニール特性とPBIS信頼性について検討を行っている。アニール時にガラス基板で表面をカバーすると、信頼性が向上することがわかり、このバックチャネル界面欠陥付近からのガスの揮発を原因としていることが理解された。表面から離脱する水素、酸素を補填するために、アニール後の水素化または酸素化によって信頼性が回復されることを期待し、検討を行った。PBIS信頼性については効果があることが分かった。 (3) シリコン廃材を用いてMg₂Si熱電変換素子を作製している。本年度は、pnキャリアマッチングに主眼を置き検討を行った。約1%までのドーパントを行うことで、キャリアマッチングが達成できることが分かってきた。特に電極界面でのキャリアの消失は発電特性に大きく影響を与えており、本研究では銅を主成分とし、これにドーピング材と同等の粉体を混ぜることで効果のあることが分かった。			
1) Kousaku Shimizu "Hot-wire hydrogenation for improvement of NBIS reliability of In-Sn-Zn-O thin film transistors", 30th International Conference on Defects in Semiconductors (2019.7), P II-24			
2) 鈴木貴祐，清水耕作，「原子状水素化処理，酸素プラズマ処理による酸化半導体のギャップ内準位の変化」，第80回応用物理学会秋季学術講演会（北海道大学）(2019. 9)，12a-D419-3			
3) 遠藤汰紀，清水耕作，「IPES/PYS及びKP法を用いたヘテロジャンクション特性の評価」，第16回薄膜材料デバイス研究会，(2019.11) 9P10			
キーワード	薄膜太陽電池 酸化物トランジスタ 熱電変換素子 太陽追尾装置		

資 格	教 授	氏 名	霜 山 竜 一
走行音が静かな電気自動車やハイブリット車の位置を歩行者に知らせるために、国土交通省は2018年3月に自動車に走行音装置の設置を義務づけている。聴覚障害者は健常者より音が聞きにくく外出時に危険にさらされる場合がある。自動二輪車や自動車などの音源の接近を聴覚障害者に知らせる聴覚支援システムがあれば、障害者の安全やQOLの向上に役立つものと考えられる。著者らはイヤマイクで検出した音圧から音源の方向を推定し使用者に呈示する両耳聴型聴覚支援システムについて報告した。屋内で移動する台に固定したスピーカが被験者から2[m]離れた位置を横切る場合を検討した。屋内の、比較的近距離を移動する音源については、両肩のバイブレータの振動によってアイマスクを装着した被験者にもその動きを正確に呈示できることを示した。屋外における聴覚支援システムの指向性について検討した。音源が側方にあると標準偏差値のダイナミックレンジが狭くなり距離の検出が難しいこと、音源までの距離を検出するには目視で音源を正面にとらえる必要があることを明らかにした。音源方向については、ITDsでは遠方の音源の方向を正確に推定できないこと、音圧振幅差を用いた場合は正確な角度までは分からないが音源の存在する側をほぼ推定できることを示した。屋外で被験者から30m離れた位置から走行させた自動二輪車を、29mの位置で検出し呈示することで被験者は目視で追尾できた。			
1) R. Shimoyama, "Wearable Hearing Assist System to Provide Hearing-Dog Functionality", Robotics/MDPI, 8/49, p.p.1-21, 2019.6.			
2) R. Shimoyama and S. Ishitsuka, "Motion Detection of a Motorcycle Approaching from Behind Using Head and Torso Simulator", The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, p.p.448-451, 2019.9.			
3) 関, 霜山, "両耳聴型聴覚支援システムによる音源の接近の検出", 2019年電子情報通信学会総合大会, H-4-1, 2019.3.			
キーワード	知能情報処理 統計的パターン認識 実世界情報処理 ウェアラブル機器		

資 格	教 授	氏 名	関 智 弘
次世代移動体通信システムを簡易に実現するため、誘電体レンズを用いたマルチビーム給電回路の検討を行っている。構成として空気穴の密度と深さを調整することにより、球体内部は高比誘電率、外周部は低比誘電率となるように穴加工のみで実現することが可能である。本給電回路を用いて、マルチビームを構成し、通信容量を明らかにし、国際会議IEEE APMC2018にて発表を行った。また、NTTドコモの先進技術研究所との共同研究で、無線電力伝送の基礎検討として回線設計及び受電用アンテナ、整流用回路の試作を行っている。昨年度は5GHz帯及び24GHz帯のフィードバック付きレクテナの試作を行い、国際会議IEEE WPTC2019にて発表を行った。また、受電用アンテナに適した高利得アンテナの提案を行い、国際会議IEEE APMC2019に投稿し、発表を行った。			
1) Yuma Kase, Tomohiro Seki, Maki Arai, Ken Hiraga, Kazumitsu Sakamoto, Takana Kaho, "Study on the Number and Size of Cells Composed of Multiple-beam Transmission Base Station System", IEEE APMC2018, TH4-C1-3, Nov. 2018.			
2) S. Mizuno, R. Kashimura, T. Seki, Y. Suzuki and K. Okazaki, "MSA with Stacked Metal Rings for Rectenna System using Narrow Beam", IEEE Wireless Power Transfer Conference 2019, WPP65, June 2019.			
3) S. Mizuno, T. Seki, K. Okazaki and Y. Suzuki, "Microstrip Antenna Employing Square Metal Ring for Quasi-Millimeter-Wave Applications", 2019 IEEE Asia-Pacific Microwave Conference, T2-6-3, Dec. 2019.			
キーワード	アンテナ レクテナ セクタアンテナ 誘電体レンズ		

資 格	教 授	氏 名	中 西 哲 也
粒子線がん治療における照射方法でスポットスキニング法は究極の照射法と考えられているが、シンクロトロンからのビーム(炭素線)取出しを高速で制御する必要があり、研究開発すべきテーマの一つである。高速取出し法としては高周波ノックアウト装置を使った方式が提案されいくつかの施設で使われているが、それだけでは一定のビーム強度での取出しができず、様々な工夫がなされている。しかし、それが取出し制御を遅くしている。筆者は広帯域の高周波ノックアウト装置を使うと一定のビームが取り出されることをシミュレーション研究で見出し、それを実現するための装置研究も行っている。研究は普及型シンクロトロンへの適用を前提に行っているが、若狭湾エネルギー研究センターのシンクロトロンを使ってビーム実証試験を行うために、核子当たり55MeVの炭素ビーム取出し用のRFKOシステムを開発した。具体的には1から14MHzという広帯域で一定の入出力特性が得られるインピーダンストランスフォーマーとAll pass networkの設計・試作を行った。この装置を使ってビーム実験を行った結果、シミュレーションから予想された結果に近い結果が得られた。今後、さらなる性能向上を目指してシミュレーション研究およびRFKOシステムの開発を行う。			
1) T. Yamaguchi, Y. Okugawa, T. Shiokawa, T. Kurita, T. Nakanishi, Slow beam extraction from a synchrotron using a radio frequency knockout system with a broadband colored noise signal, Nuclear Inst. and Methods in Physics Research B 462, 177-181 (2019)			
2) 奥川雄太郎, 山口輝人, 中西哲也, マルチバンドRFKO電界による遅いビーム取り出しの原理実証試験のためのビームシミュレーション研究, 日本加速器学会年会プロシーディングス, 2019.			
3) Tetsuya Nakanishi, Ryosuke Nishihara, Teruto Yamaguchi, Hisaaki Kato, Daijiro Kobayashi, Tomoya Shiokawa, Development of a very wideband RF-knockout system for spot scanning irradiation, 25th Conference on Application of Accelerators in Research and Industry, 2018.			
キーワード	粒子線加速器 ビーム取出し 粒子線がん治療		

資 格	教 授	氏 名	新 妻 清 純
1. 自動車部品の非結晶材料の高性能化に関する研究 近年は電気自動車技術の発展が目覚ましく、搭載される電子部品の高効率化と高信頼性、小型化、軽量化が求められている。エンジンルーム付近の高温環境下で使用されることがあることから高温に対応できる材料が望まれている。電気自動車には様々な電子機器が搭載されているが、車載機器にはそれぞれ必要な電圧を作り出すために電源回路が組み込まれている。現在、主流となっている材料であるフェライトはキュリー温度が200℃程度と高温環境では磁気特性が劣化する問題がある。非結晶合金材料は磁性材料の軟磁性材料で、結晶構造を持たない合金であり、400℃程度で使用した場合にも磁性が失われない。非結晶合金のノイズ除去性能、損失が少ないことによる高周波用途に注目し、処理方法による特性を検討している。 2. 鉄系合金の窒化物生成に関する研究 パーメンジュールは鉄の合金で軟磁性材料である。軟磁性材料の中でも飽和磁束密度が非常に大きいことから、電磁石の鉄芯や励磁型のスピーカー等に用いられる。しかし、加工性が悪く安価ではないことから上記以外で汎用的には使われない。これらのことから、パーメンジュールの性能を窒化処理によって向上させることができれば応用範囲を広げパーメンジュールの利用価値が大きくなると考え、検討を行っている。			
1) 窒素/水素混合ガスを用いたプラズマ照射によるFe-Co箔の窒化, 矢澤翔太, 中野裕悟, 萩原涼, 片桐正人, 江頭雅之, 工藤祐輔, 黒岩孝, 新妻清純, 静電気学会誌, 44巻1号pp2-7(2020.1.)			
2)			
3)			
キーワード	自動車部品 磁性体 光触媒 プラズマ処理		

資 格	教 授	氏 名	原 一 之
人工知能はブラックボックスではなく、与えられた問題に対して最適化を行うことにより問題を解決する方法を獲得する。これを学習と呼ぶ。現在の人工知能ではディープネットワークと呼ばれる層の数が7層以上の大規模ネットワークを学習するケースが多い。本研究ではディープネットワークは構造的には畳み込み層とプーリング層を組み合わせた畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を用いる。この畳み込み層とプーリング層は人間の初期視覚野の単純細胞と複雑細胞に対応しており、人間と類似の情報処理をする可能性が高い。そこで入力画像に数字を1個書いた画像を学習したネットワークに、複数の数字が書かれた画像を入力し、その判別性能を調べたところ、複数の数字を学習していないにも関わらず、50%程度の数字を判別できることがわかった。また、2個の数字は前後関係があることにより判別性能が高くなることがわかった。このことから本来は2個の数字の組み合わせ99組についての学習が必要な問題を10個の数字について学習すれば良いことがわかった。 また、生物の脳では神経細胞が情報処理を行なっているが、その学習メカニズムとしてのードパータベーション学習が有力である。この学習法は突発的に神経出力に重畳されたノイズが学習を誘発するという学習法である。この原理を用いてソフトコミティマインという単純な構造のネットワークの学習を行うモデルを構築し、その性能を統計力学を用いて調べた。			
1)Kazuyuki Hara, Kentaro Katahira, and Masato Okada, Node-perturbation Learning applied to Soft-committee machine, 情報処理学会 MPS研究会 2019年12月11日			
2)Daigo Shii, Ryousuke Miyoshi, and Kazuyuki Hara, Performance of pre-trained convolution neural networks applied to recognition of overlapped digits, IEEE international conference on Big Data and Smart Computing, 2020年2月20日			
3)			
キーワード	人工知能 オクルージョン 深層学習 学習統計力学		

資 格	准 教 授	氏 名	工 藤 祐 輔
(1)光触媒に関する研究 (2)静電噴霧を利用した燃料電池用高機能材料の作成 (3)レドックスフロー電池に関する研究 (4)水道管内部のスケール付着防止に関する研究 (1)の光触媒に関する研究では、本来紫外光にしか反応しない二酸化チタン光触媒を可視光にも反応するように改良する可視光応答化技術について研究を行っている。現在は二酸化チタンに銅などの安価な金属を担持することで可視光応答化させる技術について研究を行っている。また、その光触媒の性能を評価する新たな方法としてエタノール濃度や二酸化炭素濃度を利用する事について研究を行っている。この評価方法が確立すれば危険なホルムアルデヒドガス等のVOCガスを使用する必要がなくなる。(2)の静電噴霧を利用した燃料電池用高機能材料の作成に関する研究では、直接メタノール型燃料電池用の電極を静電気放電により作成する方法について研究を行っている。また、昨年度から燃料電池以外に応用可能な噴霧技術についての研究を開始した。(3)のレドックスフロー電池に関する研究では試作形のレドックスフロー電池の開発および改良を行っている。現在は、従来のものより安価な電解質膜の利用、析出の少ない電解液の開発、内部を肉眼で観察可能なレドックスフロー電池の開発を行っている。(4)の水道管内部のスケール付着防止に関する研究では温泉地や高い硬度の水を用いる地方で問題となる水道管内部に付着するミネラル分(スケール)を防止する装置について検証および改良を行っている。			
1)矢澤翔大, 中野裕悟, 萩原涼, 片桐正人, 江頭雅之, 工藤祐輔, 黒岩孝, 新妻清純, “窒素/水素混合ガスを用いたプラズマ照射によるFe-Co箔の窒化”, 静電気学会誌, vol.44, No.1, pp.2-7 (2020)			
2)江頭雅之, 田中育夢, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, “静電噴霧法により作製した際のDMFC用触媒層のアイオノマー量の検討”, 令和2年電気学会全国大会, CD-ROM, (2020.03.01)			
3)田中智之, 高橋海斗, 末木滉大, 江頭雅之, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, “流路観察が可能なレドックスフロー電池の改良”, 平成30年度(第69回)電気・情報関連学会中国支部連合大会, CD-ROM, (2018)			
キーワード	静電気 燃料電池 光触媒 レドックスフロー電池		

資 格	助 教	氏 名	加 藤 修 平
(1)【電気自動車の航続距離延長】 (2)【水素燃料電池車モータ制御】 (3)【核融合や加速器の電源】 主に上記の3テーマについて他大学および企業と共同で研究・開発を行っている。 (1)ガソリンを一滴も使わない電気自動車の開発が加速している。しかし最大の欠点は航続距離が短い、充電が遅い、の2点である。これらに対して従来、故障車牽引にしか利用されてこなかったNレンジ走行(滑空)を電気自動車で積極的に利用することで、約50%以上ものエネルギー収支を改善する研究を行っている。また、充電の際に電気を無駄にしないソフトスイッチング充電回路や災害時に電気自動車からコンセントへ電気を逆送電可能でかつ商用ビルでも家庭でも使える単相・三相両用回路の研究により災害に強い街づくりの提案を行っている。 (2)開発が期待されている水素を源とする燃料電池自動車はCO₂を全く排出しないが課題も多い。特に発電余剰を処理する放電抵抗器と呼ばれる巨大な電気部品により水素スペースが圧迫され航続距離が短い。そこで発電機利用の常識を覆し一時的にあえて効率の悪い発電を行うことでこれを不要とし、多くの水素搭載による航続距離延長等のシステム性能向上を目指している。 (3)海水を燃料とする将来の発電装置である核融合炉やがん治療用加速器の数100MWもの変動する大電力をフライホイール発電機とマルチレベル制御回路で平坦化する研究を行っている。			
1)加藤修平, 小井戸純司, “燃料電池車向け再生失効時の永久磁石モータ制動力確保の検討”, 電気学会論文誌D(産業応用部門誌), No.139, Vol.3, pp. 225-231, 2019			
2)M. Murayama, S. Kato, H. Tsutsui, S. Tsuji-Iio, “Magnet coil power supply by a self-excited induction generator with a flywheel for a small tokamak, PHiX”, Fusion Engineering and Design, No.148, Vol.11, pp111270-111278, 2019			
3)M. Murayama, S. Kato, H. Tsutsui, S. Tsuji-Iio, R. Shimada, “Combination of Flywheel Energy Storage System and Boosting Modular Multilevel Cascade Converter”, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, Vol. 28, Issue.3, pp.5700704-5700709, 2018			
キーワード	電気自動車 水素燃料電池自動車 核融合 フライホイール		

資 格	助 教	氏 名	矢 澤 翔 大
1. 自動車部品の非結晶材料の高性能化に関する研究 近年は電気自動車技術の発展が目覚ましく、搭載される電子部品の高効率化と高信頼性、小型化、軽量化が求められている。エンジンルーム付近の高温環境下で使用されることがあることから高温に対応できる材料が望まれている。電気自動車には様々な電子機器が搭載されているが、車載機器にはそれぞれ必要な電圧を作り出すために電源回路が組み込まれている。現在、主流となっている材料であるフェライトはキュリー温度が200℃程度と高温環境では磁気特性が劣化する問題がある。非結晶合金材料は磁性材料の軟磁性材料で、結晶構造を持たない合金であり、400℃程度で使用した場合にも磁性が失われない。非結晶合金のノイズ除去性能、損失が少ないことによる高周波用途に注目し、処理方法による特性を検討している。 2. 鉄系合金の窒化物生成に関する研究 パーメンジュールは鉄の合金で軟磁性材料である。軟磁性材料の中でも飽和磁束密度が非常に大きいことから、電磁石の鉄芯や励磁型のスピーカー等に用いられる。しかし、加工性が悪く安価ではないことから上記以外で汎用的には使われない。これらのことから、パーメンジュールの性能を窒化処理によって向上させることができれば応用範囲を広げパーメンジュールの利用価値が大きくなると考え、検討を行っている。			
1)矢澤翔大, 中野裕悟, 萩原涼, 片桐正人, 江頭雅之, 工藤祐輔, 黒岩孝, 新妻清純, 窒素/水素混合ガスを用いたプラズマ照射によるFe-Co箔の窒化, 静電気学会誌, 44巻1号pp2-7(2020)			
2)矢澤翔大, 工藤祐輔, 新妻清純, PETフィルムに成膜した酸化チタン薄膜の光触媒活性, 静電気学会誌, 42巻1号pp21-26(2018)			
3)江頭雅之, 小林紀輝, 北岡徳大, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, 静電噴霧法を用いたDMFC用触媒層の乾燥温度と発電性能の関係, 静電気学会誌, 42巻1号pp34-39(2018)			
キーワード	自動車部品 磁性体 光触媒 プラズマ処理		

資 格	助 手	氏 名	江 頭 雅 之
1. 静電噴霧法を利用した薄膜作製技術における燃料電池の電極作製 平成30年度～令和元年度にかけて行った研究として生成される粒径や形成される界面の量を制御することを試みた。 生成される粒度分布の制御は電極間距離を変化させることで行った。その結果、電極間距離を増加させすぎると平均粒径が増大することがわかった。これは、電極間距離を増大させたことで液体に加わるクーロン力が減少したためだと考えられる。さらに、水銀圧入法により触媒層の細孔分布を計測したところ、電極間距離を増大させすぎると細孔を減少させDMFCのインピーダンスに影響を与えることがわかった。界面の制御は触媒層を形成する際に用いる材料を混合した溶液の中の電解質材料であるアイオノマーの量を変更することで制御を試みた。その結果、PDAでは粒度分布は大きく変化しないが細孔分布は大きく変化したことがわかった。これらの結果については現在論文として執筆中でありInternational Journal of Plasma Environmental Science and Technologyに投稿予定である。 2. 静電噴霧法を利用した帯電液滴によるドラッグデリバリーシステムの開発 本研究は令和元年度に学内の競争的資金で採択された研究である。今年度は粒子の帯電量を計測するためにファラデーケージによる計測系の作製を行い、研究の前段階として静電噴霧法による生理食塩水の微粒化を行った。今後はシミュレーションを行うため計算モデルを作成中である。			
1) 江頭雅之, 田中育夢, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, 静電噴霧法により作製した際のDMFC用触媒層のアイオノマー量の検討, 令和2年電気学会全国大会, pp.77-78 (2020.3.13)			
2) 江頭雅之, 関口航, 今関巧, 山田凌誠, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, “電極間距離を変化させたときの液滴径と細孔分布の関係”, 2019年度静電気学会春季講演会講演論文集, pp.39-40(2019.03.14)			
3) 江頭雅之, 矢澤翔大, 工藤祐輔, 中西哲也, “静電噴霧現象を用いた生理食塩水の微粒化”, 静電気学会講演論文集, Vol.2019.pp.5-6(2019)			
キーワード	静電噴霧法 直接メタノール形燃料電池 ドラッグデリバリーシステム		

土木工学科

教 授	青 山 定 敬	・ ・ ・ ・ ・	2 9
〃	秋 葉 正 一	・ ・ ・ ・ ・	2 9
〃	伊 藤 義 也	・ ・ ・ ・ ・	3 0
〃	小 田 晃	・ ・ ・ ・ ・	3 0
〃	澤 野 利 章	・ ・ ・ ・ ・	3 1
〃	鷺 見 浩 一	・ ・ ・ ・ ・	3 1
〃	高 橋 岩 仁	・ ・ ・ ・ ・	3 2
〃	西 尾 伸 也	・ ・ ・ ・ ・	3 2
〃	水 口 和 彦	・ ・ ・ ・ ・	3 3
〃	森 田 弘 昭	・ ・ ・ ・ ・	3 3
准 教 授	朝 香 智 仁	・ ・ ・ ・ ・	3 4
〃	加 納 陽 輔	・ ・ ・ ・ ・	3 4
〃	佐 藤 克 己	・ ・ ・ ・ ・	3 5
専 任 講 師	中 村 倫 明	・ ・ ・ ・ ・	3 5
〃	山 口 晋	・ ・ ・ ・ ・	3 6
助 教	内 田 裕 貴	・ ・ ・ ・ ・	3 6
助 手	野 口 博 之	・ ・ ・ ・ ・	3 7
〃	赤 津 憲 吾	・ ・ ・ ・ ・	3 7

資 格	教 授	氏 名	青 山 定 敬
1. <u>人工衛星を活用した災害被災状況の把握に関する研究</u> 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)において、2011年度から2016年度まで水害WG委員長として、2017年度からは国土交通省も加わった水害への活用検討WG委員として、Lバンド合成開口レーダを使用した津波、風水害等による浸水被害の把握に関する研究活動を行った。研究成果は、JAXAにて研究報告として発表した。また、衛星データを使った火災や地震による被害状況把握の把握に関する研究を実施した。研究成果は、日本リモートセンシング学会等において発表した。 2. <u>人工衛星を活用した海岸林の生育状態の把握に関する研究</u> 人工衛星搭載の光学センサデータから得られる画像ならびに合成開口レーダ画像を使って、クロマツ海岸林の生育状態を把握する研究を行った。使用衛星データとしては、無償で入手できる中分解能の光学センサ観測データ、有償の高分解能衛星データ、そしてLバンド合成開口レーダデータの3種類である。研究成果は、日本リモートセンシング学会において発表した。			
1) 青山定敬, 内田裕貴, 杉村俊郎, SAR HH偏波データを用いた黒松海岸林の生育評価, 日本リモートセンシング学会第67回(令和元年度秋季)学術講演会, (2019.11.29)			
2) Toshiro Sugimura, Koki Fukushima, Sadayoshi Aoyama, Changes in Urban Indices After the Great Fire Disaster Recovery in Itoigawa, Niigata, ISTS 2019 (INTERNATIONAL SYMPOSIUM On SPACE TECHNOLOGY AND SCIENCE), (2019.6.19)			
3) 福島滉貴, 青山定敬, 杉村俊郎, 糸魚川大火被災地の復旧に伴う都市化指標の変化, 日本リモートセンシング学会第65回(平成30年度秋季)学術講演会, (2018.11.27)			
キーワード	リモートセンシング 災害 環境 海岸林		

資 格	教 授	氏 名	秋 葉 正 一
維持修繕の時代を迎えている道路舗装において、大量に発生する舗装発生材の有効利用に着目し、アスファルト舗装廃材から骨材とアスファルトを分別回収し、再利用可能な技術の開発に取り組んでいる。特に、アスファルトの製造・供給量が低下している現状において、高温高压水を用いた劣化アスファルトの回復技術について、官民を含めた共同研究を実施している。また、この副次的な研究として、アスファルト混合物の品質管理試験である抽出試験、経年劣化したアスファルト混合物の剥離抵抗評価手法あるいは土壌汚染処理技術の開発も実施している。さらに、産業廃棄物や都市ゴミなどの熔融固化によって生成されるスラグや銅やフェロニッケルを精錬する際に複製する非鉄金属スラグを安全かつ耐久性のある道路用骨材として利用することや、地盤の安定処理材として有効利用するための研究も行っており、資源循環型社会構築に伴う廃棄物の再資源化のための品質評価や提案を行うための研究を行っている。 つぎに、下水道施設の老朽化に伴い、下水道管の破損箇所への土砂流出などによる路面下空洞およびそれに伴う道路陥没が問題となっている。このため、地中レーダー探査により発見された空洞について、陥没の危険性の大小や補修の優先順位を評価するための調査・研究を実施し、道路交通における第三者被害防止に有効となる空洞評価および舗装の健全性評価に役立つ手法の開発に取り組んでいる。			
1) Kengo Akatsu, Yousuke Kanou, Shouichi Akiba: Experimental Study to Re-refine Aged Binder Using Water, Proceedings of the 5th International Symposium on Asphalt Pavement & Environment, pp.303-312, 2019.9			
2) 加納陽輔, 赤津憲吾, 秋葉正一: 水熱分解法を応用した旧アスファルトの性状回復技術に関する基礎研究, 土木学会論文集E1(舗装工学), Vol.74, No.3, pp.1_53-1_61, 2018.12			
3) Kengo Akatsu, Yousuke Kanou and Shoichi Akiba: Separation Recycling Technology for Restoring Reclaimed Asphalt Pavement, JOURNAL OF JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS, Volume 6, No.1 pp. 110-117, 2018.12			
キーワード	舗装材料の評価 舗装発生材のリサイクル 産業副産物の有効利用 道路の健全性評価		

資 格	教 授	氏 名	伊 藤 義 也
(1)フレッシュコンクリートの圧送性に関する研究 全国生コンクリート工業組合連合会中央技術研究所との長年の共同研究として、コンクリートの圧送性評価に関する研究活動を行っている。従来の「管壁での液体摩擦状態」に代わり、コンクリートと管壁との界面に薄い水膜が存在することを仮定し、この2層流れを用いて、管型粘度計による実測流量から水膜部分の流量を差し引いたBingham流量と圧力勾配を用いて塑性粘度と降伏値を求める方法を提案した。現在は、これまでの研究成果の解析手法を種々のコンクリートによって確認し、その適用性や適用範囲に関する研究を行っている。 (2)低温オートクレーブ養生技術の開発 科学研究助成事業における若手研究(B)(2016-2017年度)「オートクレーブ養生によるコンクリート二次製品の高強度発現機構の解明」の継続・関連研究として、2020年度からは養生温度の低温化による新たな環境負荷低減型のオートクレーブ養生方法の実用化に向けた若手研究(B)(2020-2021年度)「低温オートクレーブ養生による高強度コンクリート二次製品の創出」に関する研究活動を行っている。具体的な研究活動としては、低温化技術の確立に必須となるシリカフェーム混入に伴う材料分離抑制方法の検討を中心に、遠心成形を含めた製造条件の導出である。なお、ここで得られて成果を元に、日本ヒューム(株)熊谷工場の実機による検討も行う予定である。			
1) 山之内康一郎, 山口晋, 伊藤義也, 伊藤康司, O漏斗試験装置を活用したレオロジー定数の推定方法に関する一検討, (社)セメント協会, セメント・コンクリート論文集, No.72, pp.136-143(2019.3)			
2) 根本竜太郎, 伊藤義也, 山口晋, 山之内康一郎, コンクリートの新しい流動モデルの一検討, (社)土木学会, 第73回年次学術講演会, V-238, pp.475-476(2018.9)			
3) 山口晋, 伊藤義也, 根本竜太郎, コンクリート二次製品を対象としたオートクレーブ養生による高強度発現性に関する基礎的研究, (社)土木学会, 第73回年次学術講演会, V-019, pp.37-38(2018.9)			
キーワード	コンクリート工学 土木材料学 高強度コンクリート二次製品		

資 格	教 授	氏 名	小 田 晃
「接触時間を利用した間接的な流砂の粒度分布推定法に関する研究」 本研究は流水中を移動する流砂の粒度分布を間接的に推定することが目的である。計測には流砂がステンレス製円柱に衝突したときに発生する弾性波を利用する。粒径はゼロクロス法で読み取る弾性波の第一波の半周期から推定する。この半周期は二つの物体が接触してから離れるまでの時間として定義される接触時間と呼ばれており、粒径に比例することが知られている。また、これらの弾性波のピークをカウントすることで流れる砂礫の数が推定できる。流砂の粒径と数を知ることができれば粒度分布と流砂量が算定可能となる。この方法が確立されれば、今まで計測が困難であった洪水時の流砂の質と量の情報が得られる。また、今までの直接的な流砂計測方法であった、流砂の採取とふるい分け試験の作業が省けることから、流砂計測時の安全性と調査費用の軽減が見込まれる。さらに、本方法をシステム化することができれば、流砂の情報をリアルタイムで入手でき、河床変動の正確な予測も可能となる。 現在までに、粒径の間接的推定方法として気中での砂礫の弾性体への接触時間を利用した粒径と礫数の推定を実験的に確認し、良好な結果を得ている。さらに、気中での推定方法を利用して水中を移動する流砂の粒度分布推定の妥当性について検討した。今後は、流砂量の算定も含めて本方法による粒度分布の推定精度を向上させる予定である。			
1) 小田晃・中村倫明・落合実・武村 武, 流砂を対象とした間接的粒径計測方法の開発, 土木学会論文集B1(水工学水工学論文第63巻), Vol.74・No.5, p. I_637- I_642, (2018. 11)			
2)			
3)			
キーワード	砂防 河川 土砂水理		

資 格	教 授	氏 名	澤 野 利 章
コンクリート部材の補修・補強に関する研究として、連続繊維シートを用いた曲げやせん断補強効果について研究を行っている。また補強と同時に連続繊維シートにねじりを加えることによってプレストレス導入の可否について実験を実施した。断面修復、クラック補修、連続繊維シート(アラミド繊維)補強を行い、部材の機能回復状況、力学特性の実験を行っている。 コンクリート部材作製に不可欠な水を高吸水性樹脂に吸収させた状態で、モルタルやコンクリートの練り混ぜに使用することを目的として、さまざまな種類の高吸水性樹脂や水セメント比、高吸水性樹脂の倍率によって、モルタルやコンクリートを作製して、圧縮強度に及ぼす影響について実験を行っている。さらに引張力に対する弱点を克服するため、ナノファイバーをモルタルに混入して実験を行っている。これまでの結果では、高吸水性樹脂で作製したモルタルやコンクリートの圧縮強度には問題はない。ナノファイバーの混入では引張強度が若干改善されるものの圧縮強度が低下することが確認できた。 地震に対する免震対策として、転がり免震装置の免震効果の実験として、転がり部は鋼材とし、全体的な機構を替えて実験を行い、応答加速度曲線から免震効果について比較を行っている。全体的な機構は、転がり部との接触面に対して弾力を持たせて、弾力の強さや摩擦などの影響を考慮して形状や構造について実験を行い応答特性について明らかにしている。			
1) 伊藤清志, 阿部忠, 澤野利章, 深川克彦, SFRC材の特性値及びSFRC床版の押抜きせん断耐荷力の評価に関する研究, コンクリート工学年論文集Vol.40, No.2, pp367~372, 2018年7月			
2) 木内彬喬, 阿部忠, 澤野利章, 川井豊, 伸縮継手の段差による荷重変動を想定した走行振動荷重がRC床版の耐疲労性に及ぼす影響, コンクリート工学年論文集Vol.40, No.2, pp673~678, 2018年7月			
3) 木内彬喬, 阿部忠, 澤野利章, 川井豊, 荷重変動がRC床版の耐疲労性に及ぼす影響に関する実験研究, 第10回道路橋床版シンポジウム論文報告集, pp1~6, 2018年11月			
キーワード	地震工学	耐震構造	維持・管理 コンクリート

資 格	教 授	氏 名	鷲 見 浩 一
海岸侵食を防止する研究に主体的に取り組んでおり、これまでの我が国における沿岸漂砂量のマクロ的な評価を抜本的に見直し、海岸の掃流・浮遊漂砂量を考慮した沿岸漂砂量に基づいて、本質的な海岸侵食の防止対策を考究している。特に石川県 北部に位置する千里浜海岸では、その成果が石川県河川課のHPに示されている。同海岸では、底質の海上投入などの侵食対策が実施されているにも関わらず、汀線後退という海岸侵食が継続して発生している。その対策として、具体的には、掃流・浮遊漂砂量が算定可能なCSHOREモデルにより、掃流・浮遊漂砂量の岸沖分布と岸沖断面地形の形状を明らかにし、沿岸方向に複数算出した岸沖断面地形間の漂砂量の収支より、同海岸の3次元の沿岸漂砂構造を検討する。また、後浜上に沿岸漂砂量を上回る量に規定した砂丘状の養浜砂を設置し、遡上波帯での入射波の戻り流れを利用して、養浜砂を海岸に供給する新たな養浜工の技術を開発する。CSHOREモデルによる掃流・浮遊漂砂量とswash zoneでの底質移動の数値計算を駆使、かつ改良して、最適な養浜の投入位置・量を考慮して、今まで着手されていなかった持続可能な養浜工の技術を開発する学術的意義は極めて大きい。 エンジニアの育成についても検討し、IEAなどの現代の工学教育の実態やASCEのCEBOK3の調査を行い、土木技術者が国際的に活躍する際に必要となるアウトカムズとその適用範囲、ならびに先進的な工学教育の実例を土木学会誌などで報告している。			
1) 中村倫明・鷲見浩一・小田晃・落合実・和田明:数値モデルを用いた放射性物質の河川から東京湾への流入に関する検討, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.75, No.2, pp.1757-1762, 2019.			
2) 鷲見浩一:国際的に活躍できる技術者の養成を目指して, 建設機械, 655, Vol.55, No.9, pp.36-40, 2019.			
3) Takeshi TAKEMURA, Yuki UCHIDA, Tomoaki NAKAMURA, Hirokazu SUMI, Akira ODA, Minoru OCHIAI : Fundamental study on estimation method of vegetated area of Ulva spp. by using NDVI, XXXVIII IAHR World Congress, 2019.			
キーワード	海岸工学	海岸侵食	漂砂 工学教育

資 格	教 授	氏 名	高 橋 岩 仁
1) 日本は低平地の少ない急峻な地形のため、多くの下水処理場が沿岸部に建設されている。このため、海水由来の高塩分濃度を含んだ不明水や水産加工場排水の処理を余儀なくしている下水処理場が多い。既往の研究では、塩化イオン存在時でも活性汚泥処理は可能であるが、塩分濃度が0.4%以上になると活性汚泥の処理機能が大幅に低下するという報告がなされている。著者は、これまで、排水技術の研究に携わっており、土壌細菌を包括固定化して高濃度排水処理に優占的に用いることにより、従来の活性汚泥法では除去困難な高濃度排水の効率的な処理を見出した。この経験を活かし、高塩分条件下における活性汚泥の処理特性を塩分濃度と活性汚泥中の菌叢の関係から把握し、効率的で安価な高塩分濃度排水の生物学的処理法を研究している。 2) 資源循環型社会の形成を観点に置き、コンポスト化した下水汚泥と荒廃した竹林から採取した竹資材、さらに、土壌粘着剤としてこんにやく生成時に排出される純植物性の飛翔廃棄物を利用した屋上緑化基盤材を作成し、その有用性について検討した。その結果、コンポスト汚泥と竹粉末を体積比1:1で混合した基盤材が緑化に最適であることが確認された。さらに、降雨実験により屋上緑化基盤材の適正について検討した結果、排水性、保水性ともに良好であり、さらに積載荷重、排水の水質についても十分に基準を満足しており、実用可能であると判断した。			
1)Iwahito Takahashi, Kishina Daisuke, Katumi Sato, Hiroaki Morita, Study on Treatment of High Concentration Waste Water Using Soil Bacteria, IWA World Water Congress & Exhibition, (2018.9)			
2)Iwahito TAKAHASHI, Katsumi SATO, Yasutomo ARIJI, Seiji HOSAKA and Hiroaki MORITA, EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF PRACTICALITY OF BAMBOO AS A BASE MATERIAL FOR ROOFTOP GREENING, Journal of JSCE, Vol.6, pp.147-155 (2018.11)			
3) 佐藤克己, 高橋岩仁, 森田弘昭, トイレに流さるとする衛生製品に関する国際規格の評価について, 環境技術, VOL.49, NO.1, pp.38-45 (2020.01)			
キーワード	土木環境システム 下水道 排水処理 廃棄物		

資 格	教 授	氏 名	西 尾 伸 也
(1)砂層型メタンハイドレート資源開発に係る委託研究： 一面せん断試験により不連続面を生成させ、その力学特性を測定することにより、砂層型メタンハイドレート開発対象域に存在する断層等不連続面のモデル化を行い、その力学物性を評価する手法を提案した。 (2)表層型メタンハイドレート資源開発に係る委託研究： 表層型メタンハイドレートの調査法および回収モニタリング法としてコーン貫入試験の有効性を検証すると共に、メタンハイドレート回収中～回収後の地盤安定性と経済性を解析的に検討した結果から、環境への影響が少ない資源回収方法を提案した。 (3)セルフモニタリング型ベンダーエレメントの開発： せん断波の発振子および受振子としてバイモルフ型圧電セラミックを用いるベンダーエレメント試験において、材料の減衰特性を把握するために発振子の変位を測定可能なセルフモニタリング型ベンダーエレメントを試作し、その有効性を検証した。 (4)海洋マイクロプラスチックの実態調査： 海洋マイクロプラスチックの実態調査を行い、サンプリング方法、海浜構造の影響、時間的な変動について検討した。併せて、周辺自治体との連携体制、研究者・専門家との協働体制の構築に向け、第52回日本大学生産工学部学術講演会オーガナイズドセッションを企画した。			
1)菅沼丈夫・西尾伸也:粘性土のせん断帯におけるせん断波速度の評価, 第54回地盤工学研究発表会講演集, pp.249-250, 2019.7.			
2) 西尾伸也:千葉県海岸に漂着したマイクロプラスチックの実態調査, 第52回日本大学生産工学部学術講演会オーガナイズドセッション, 2019.12.7.			
3) 石川光甫・荻野俊寛・田口岳志・西尾伸也:レーザー変位計によって観測したベンダーエレメントの変形挙動の評価, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会梗概集, 2020.3.			
キーワード	メタンハイドレート せん断帯 せん断波速度 マイクロプラスチック		

資 格	教 授	氏 名	水 口 和 彦
近年の社会基盤施設に対する要求はますます多様化しており、その建設・維持には省資源や省エネルギーなどの環境問題への対応も求められている。このような社会的要求を充足させる対応として国土交通省では、建設業において調査・測量から設計・施工・維持管理までのあらゆるプロセスで、ICTの活用を始めとした様々な分野の産学官が連携して、革新的な技術の導入を進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出することを目的としたi-Construction(建設現場の生産性革命)が進められている。 一方、近年の公共事業費の縮減を受けて土木構造物においては、従来のスクラップ・アンド・ビルドの考えから既存構造物に対し早期に劣化診断を実施し、既存構造物の劣化状態を把握し、状況に応じた適切な補修・補強を施すことによって長期にわたって供用させることが急務となっている。これに伴い、構造部材に対する劣化診断手法の開発、補修・補強法の確立、補強材に関する新材料の開発などが各研究機関で精力的に実施されている。 本研究では、土木構造物の1つである橋梁部材を主として、施工の合理化・省力化、さらには専門技能者減少の一助とするために、鉄筋に替わる新たな材料の実用性評価や各種新材料を用いての補強工法の開発および実験による検証などを研究テーマとして研究活動を行っている。			
1) 小森篤也, 阿部忠, 水口和彦, 小林朗: CFS接着補強法にポリウレタ樹脂を用いたRC床版の輪荷重走行実験による補強効果および耐疲労性の評価, コンクリート構造物の補修・補強アップグレード論文集, 第18巻, PP.669~674, 2018.10			
2) 新田裕之, 水口和彦, 阿部忠, 塩田啓介: 格子鋼板筋を配置したMGC床版の耐力および耐疲労性の検証, コンクリート工学年次論文集, Vol.40, No.2, PP.361~366, 2018.7			
3) 水口和彦, 阿部忠, 伊藤清志, 小堺則行: 2タイプの接着剤を塗布したRC床版の薄層上面補修法における耐疲労性の評価, コンクリート工学年次論文集, Vol.40, No.2, PP.1237~1278, 2018.7			
キーワード	構造工学 維持管理 補修・補強 橋梁RC床版		

資 格	教 授	氏 名	森 田 弘 昭
(1) 既存インフラの有効活用と資源循環型社会の構築に関する研究：少子高齢化の進行に伴って行政サービスの効率化は喫緊の課題となっており整備された下水道施設にディスポーザーを介して生ごみの受け入れを行うことは、劇的なゴミサービスの効率化につながる可能性がある。このため、ディスポーザーの導入が使用者、下水道システム、ごみ処理システム全体に与える経済性及び環境面の評価を行う。1) 経済性の評価 ①コストの変化(ディスポーザーの使用に伴い使用者が支払う料金(電気料金, 水道料金, 下水道使用料)の増減, 下水道施設の維持管理費及び改良費の変化, 下水道使用料収入の変化並びにごみ処理施設の維持管理費及び改良費の変化等について検討する。)②経済効果(ディスポーザーの製造・販売の金額を算定し, 地域経済への影響について検討する。) 2) 環境面の評価 ①エネルギー消費量・温室効果ガス排出量の変化(使用者, 下水道施設, ごみ処理施設のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の変化について検討する。)②最終処分量の変化 ③生ごみのリサイクル率(熱回収, マテリアルリサイクル)の変化 ④水環境の変化(合流式下水道雨天時越流水の影響) (2) インフラ技術の海外展開：自由主義経済に舵を切ったベトナムでは目覚ましい経済発展と並行して道路や地下鉄, 水道, 下水道などの社会インフラ整備が急速に進められている。しかし, 現在のベトナムではインフラ整備の速度が速いためにインフラの安全性や信頼性を保つための技術基準の策定が遅れている。本研究では, ベトナム都市部での下水道管渠建設に適用される推進工法の技術基準を策定することを目的にしている。			
1) 内田裕貴, 朝香智仁, 野中崇志, 岩下圭之, 杉村俊郎, 森田弘昭, ひまわり8号データによる地表面温度解析における雲域の影響軽減, 環境技術学会誌, 環境技術, VOL.48 NO.6 pp 327-334, 2018年6月号			
2) Iwahito TAKAHASHI, Katsumi SATO, Yasutomo ARIJI, Seiji HOSAKA and Hiroaki MORITA, EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF PRACTICALITY OF BAMBOO AS A BASE MATERIAL FOR ROOFTOP GREENING, Journal of JSCE, Vol.6, pp.147-155, 2018/11/20			
3) 佐藤克己, 高橋岩仁, 森田弘昭, トイレに流せるとする衛生製品に関する国際規格の評価について, 環境技術, 2020年, VOL.49 NO.1 pp 38-45, 2019/10			
キーワード	水環境 インフラ有効活用 まちづくり 海外展開		

資 格	准 教 授	氏 名	朝 香 智 仁
2016年4月より、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)第6回研究公募に採択された「日本の海岸侵食と地盤変動との関係性」に、研究代表者(PI No.3099)として従事している。これまで、フルポラリメトリモードで観測されたALOS-2/PALSAR-2データから、海岸線の方位や地形の違いに関する後方散乱の特徴について取りまとめている。また、多時期のALOS-2/PALSAR-2データの利用したSBAS解析を行い、千葉県地盤変動量について推定し、その妥当性についても検証している。 2018年4月より、科学研究費補助金・基盤研究(C)として「多時期ALOS-2/PALSAR-2を利用した法面の変位量推定(18K04398)」に、研究代表者として従事している。千葉県南部を研究対象地域とし、これまで現地にて長大法面の動態調査ならびにALOS-2/PALSAR-2データセットのInSAR解析を行い、衛星データによって変位量の推定が可能な長大法面の条件について取りまとめている。 2018年4月より、企業との共同研究として産業用UAVを利用した都市公園内における樹木の健全度調査手法に関する研究に従事している。また、学内におけるUAV利活用リサーチ・グループの参加者として、複数の研究テーマで必要であったUAVの観測も行っている。			
1) T. Asaka, et al., “ALOS/PALSAR SBAS Analysis of Surface Deformation in the Pacific Side of Chiba Prefecture, Japan”, Transactions of JSASS, DOI: 10.2322/tastj.16.593, pp.593-598, (2018).			
2) T. Asaka, et al., “Full Polarimetric ALOS-2/PALSAR-2 Analysis for Locating Shorelines on Various Types of Coasts”, Aeronautical and Space Sciences Japan, ISTS 2019, 2019-n-06, (2019.6).			
3) T. Asaka, et al., “Evaluation of reinforced slope dynamics using ALOS-2/PALSAR-2”, IEEE Geoscience and Remote Sensing Society, IGARSS 2019, pp.5340-5343, (2019.8).			
キーワード	リモートセンシング 地理情報システム 地形 国土計画		

資 格	准 教 授	氏 名	加 納 陽 輔
近年、道路舗装分野ではアスファルト混合物の持続可能な再資源化技術および長寿命化技術の確立が喫緊の課題となっている。当研究室では、従来からアスファルト舗装のリサイクルおよびメンテナンスを主眼とした研究・開発に取り組んでおり、現在、以下①、②の研究課題に重点を置いて活動している。 ①アスファルト混合物の分別再材料化技術の開発 本課題は、持続的な再資源化技術の開発を目指したものであり、独自開発した水熱分解技術(特許第5505931号、第5311329号)を応用した研究である。これまで、科研費若手研究B:2011-2013、2014-2016)の助成を受けて基礎的なデータと知見を蓄積し、基礎実験の成果に対して土木学会から研究奨励賞を授与した。また、2019年度には科研費基盤研究Bの助成を受けてより実践的な研究を展開しており、2020年度からは民間企業2社との共同研究を始動して実用化に向けた研究活動を加速する。 ②アスファルト混合物の老化・寿命予測法の確立 本課題は、アスファルト混合物の老化因子と各々のメカニズムを究明し、メンテナンスの合理化を目的とした寿命予測法の確立を目指すものである。本課題に関連して、2018年度より公的研究機関と共同研究に取り組んでおり、2019年度からはパルマ大学およびワルシャワ工科大学と共同研究を通じてRILEMの活動に参画している。また、2019年度からはこれまでの成果を資源として旧アスファルトのレオロジーと可溶性に着目した再生アスファルト混合物の混合シミュレーションに取り組んでいる。			
1) Takashi Kanou, Shouichi Akiba, ※Yosuke Kanou and Kazunari Hirakawa: The Effect of Chemical Component in Rejuvenator on the Properties of Repetitive Recycled Hot Mix Asphalt, 日中舗装技術論文集, No.8, 2018年11月			
2) 加納陽輔, 赤津憲吾, 秋葉正一: 水熱分解法を応用した旧アスファルトの性状回復技術に関する基礎研究, 土木学会論文集E1(舗装工学), Vol.74・No.3, p. 1_53-1_61, 2018年12月			
3) 赤津憲吾, 加納陽輔, 秋葉正一: 劣化アスファルトに対する水熱分解の回復効果, Journal of the Japan Petroleum Institute, 63巻・2号, p. 79-88, 2020年3月			
キーワード	道路工学 建設材料 アスファルト混合物 リサイクル		

資 格	准 教 授	氏 名	佐 藤 克 己
持続可能な開発目標(SDGs)に掲げられている17の目標(ゴール)のうち、特に、ゴール3(健康と福祉)、ゴール7(エネルギー)、ゴール11(まちづくり)、ゴール12(持続可能な生産・消費)の目標に貢献すべく、種々の研究に取り組んでいる。以下に主な研究を示す。 1)市街地における液状化対策としての地下水位低下工法の調査・計画・設計プロジェクト(SDGs:3, 7, 11, 15) 東日本大震災で街全体が液状化被害を受けた地域(200ha)について、被害の調査、復興計画、液状化対策設計といった一連のプロジェクトを行い、その後の結果検証をまとめた研究である。 2)トイレに流せるとする衛生製品に関する国際規格の評価について(SDGs:3, 6, 12, 14) トイレに流せるとされる衛生製品(おしりふき、トイレクリーナー)について、国際規格の評価について検証し、国内基準策定にあたっての問題・課題について検討した研究である。 3)下水汚泥焼却灰添加モルタルの圧縮強度とコンクリート混和材としての利用可能性の検討(SDGs:7, 11, 12) 下水処理過程で産出される廃棄物を有用な資源としてコンクリートに利活用するための実験的研究である。			
1)石川友之, 安藤健司, 前本尚二, 佐藤克己, 塙誠一, 市街地における液状化対策としての地下水位低下工法の調査・計画・設計プロジェクト一干拓履歴を持つ地盤の液状化対策・試験施工による実証実験の検討報告一, 地盤工学ジャーナル, Vol.14/No.2, pp.205-223, (2019.6)			
2)佐藤克己, 高橋岩仁, 森田弘昭, トイレに流せるとする衛生製品に関する国際規格の評価について, 環境技術, VOL.49/(1), pp.38-45, (2020.1)			
3)衣袋雄太, 鶴澤正美, 亀井真之介, 佐藤克己, 下水汚泥焼却灰添加モルタルの圧縮強度とコンクリート混和材としての利用可能性の検討, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.27/No.404, pp.3-8, (2020.1)			
キーワード	液状化対策 不明水対策 路面下空洞 コンクリート腐食		

資 格	専任講師	氏 名	中 村 倫 明
2011年3月に発生した東日本大震災に伴い、東京電力(株)福島第一原子力発電所(以下、福島第一原発)から放出される放射性物質が環境へ与える影響について、今なお懸念が続いている。大気へ排出された放射性物質は200km以上離れた東京湾においてもフォールアウトや河川流入により、現在でも海底土表層で50Bq/kg程度が検出されている。東京湾は閉鎖性が強く、また首都圏前面に位置し関東平野等からの河川流入量が多いことから放射性物質の影響が懸念される。東京湾では海水及び海底土のサンプリング調査が継続的に行われているが、依然としてデータ数が少ないことや面的な評価および中・長期的な将来予測はモニタリングの情報だけでは難しい状況にある。本研究では、湾に流入した物質が懸濁粒子に吸着し沈降する過程、海底に蓄積した放射性物質が溶解(物理的溶解、生物攪乱)・沈着を繰り返しながら、長期的には海底土に堆積するという特徴を考慮することにより、東京湾全域に対する中・長期的なアセスメントを実施するためのモデルを構築することを目的としている。東京湾ではモニタリングデータが少ないことから、ダイオキシン類をトレーサーとして数値モデルを構築した³⁾。 この結果、計算値はモニタリング結果を十分に満足しており数値モデルの精度を担保した。これを踏まえて中長期に予測した放射性物質による人体への影響は小さいことが明らかとなった。 また、河川流入に対する長期的な環境影響評価は十分に実施されていないため、数十年後の評価を実施し、福島第一原発の廃炉までの安全性について評価を行っている²⁾。			
1)中村倫明・鷺見浩一・小田晃・落合実・和田明:数値モデルを用いた放射性物質の河川から東京湾への流入に関する検討, 土木学会論文集B1, Vol.75, No.2 p. I_757- I_762, 2019.			
2)中村倫明・鷺見浩一・武村武・小田晃・落合実:東京湾における放射性物質拡散解析の精度向上化, 土木学会論文集B3, Vol.74, No.2 p. I_1000- I_1005, 2018.			
3)小田晃・中村倫明・落合実・武村武:流砂を対象とした間接的粒径計測方法の開発, 土木学会論文集B1, Vol.74, No.5 p. I_637- I_642, 2018.			
キーワード	放射性物質 物質拡散 数値シミュレーション 環境影響評価		

資 格	専任講師	氏 名	山 口 晋
(1)フレッシュコンクリートの圧送性に関する研究 全国生コンクリート工業組合連合会中央技術研究所との長年の共同研究として、コンクリートの圧送性評価に関する研究活動を行っている。従来の「管壁での液体摩擦状態」に代わり、コンクリートと管壁との界面に薄い水膜が存在することを仮定し、この2層流れを用いて、管型粘度計による実測流量から水膜部分の流量を差し引いたBingham流量と圧力勾配を用いて塑性粘度と降伏値を求める方法を提案した。現在は、これまでの研究成果の解析手法を種々のコンクリートによって確認し、その適用性や適用範囲に関する研究を行っている。 (2)低温オートクレーブ養生技術の開発 科学研究助成事業における若手研究(B)(2016-2017年度)「オートクレーブ養生によるコンクリート二次製品の高強度発現機構の解明」の継続・関連研究として、2020年度からは養生温度の低温化による新たな環境負荷低減型のオートクレーブ養生方法の実用化に向けた若手研究(B)(2020-2021年度)「低温オートクレーブ養生による高強度コンクリート二次製品の創出」に関する研究活動を行っている。具体的な研究活動としては、低温化技術の確立に必須となるシリカフェーム混入に伴う材料分離抑制方法の検討を中心に、遠心成形を含めた製造条件の導出である。なお、ここで得られて成果を元に、日本ヒューム(株)熊谷工場の実機による検討も行う予定である。			
1) 山之内康一郎, 山口晋, 伊藤義也, 伊藤康司, O漏斗試験装置を活用したレオロジー定数の推定方法に関する一検討, (社)セメント協会, セメント・コンクリート論文集, No.72, pp.136-143(2019.3)			
2) 根本竜太郎, 伊藤義也, 山口晋, 山之内康一郎, コンクリートの新しい流動モデルの一検討, (社)土木学会, 第73回年次学術講演会, V-238, pp.475-476(2018.9)			
3) 山口晋, 伊藤義也, 根本竜太郎, コンクリート二次製品を対象としたオートクレーブ養生による高強度発現性に関する基礎的研究, (社)土木学会, 第73回年次学術講演会, V-019, pp.37-38(2018.9)			
キーワード	コンクリート工学 土木材料学 高強度コンクリート二次製品		

資 格	助 教	氏 名	内 田 裕 貴
近年、環境問題は深刻化しており、その解決に向けた取り組みが重要となっている。中でも都市部における人口増加によるエネルギー消費量の増大は、ヒートアイランド現象の解明や対策については既に多くの研究例を見ることができる。2015年7月7日に正式運用が開始された「ひまわり8号」は、日本の静止気象衛星で従来のひまわりシリーズと比較すると観測波長帯数、空間分解能、観測間隔の機能が向上している。その点に着目し、まずはヒートアイランド現象における知見を見出すために、「ひまわり8号」が観測したデータから都市部における地表面温度の日変化を調査した。 全国的に湾内における藻類の発生が増加しており、異臭や生体系など様々な問題が注視されている。本来、藻場や干潟は、水質浄化や生物多様性の維持などの機能を有しており、その存在が重要視されている。千葉県谷津干潟に生息している「アオサ」もその一種でアオサ類による栄養塩類の吸収は他の大型藻類と比較して水質浄化に大きく寄与するとされ、様々な機能を有する藻類の繁茂状況を把握することは、水圏の環境評価をするうえで非常に重要である。そこで、現地調査と衛星データを用いて、アオサの繁茂状況を把握を目的とした研究を行っている。			
1) 内田裕貴, 鈴木真之介, 佐藤克己, 岩下圭之, 杉村俊郎, 「ひまわり8号」衛星画像に見る主要都市の熱環境, 土木学会論文集G(環境), Vol.74, No.5, 1157-1165, 2018.			
2) 内田裕貴, 朝香智仁, 野中崇志, 岩下圭之, 杉村俊郎, 森田弘昭, ひまわり8号データによる地表面温度解析における雲域の影響軽減, 環境技術, Vol.47, No.6, 327-334, 2018			
3)			
キーワード	ひまわり8号 地表面温度 ヒートアイランド		

資 格	助 手	氏 名	野 口 博 之
現在、供用されている土木構造物の多くは鋼部材の破断やコンクリート部材のはく落などの損傷が多数報告されている。また、今日に至るまで土木構造物の設計規準が複数回改定され、現在の設計規準ならびに耐久性を満足していない土木構造物の維持管理が重要な課題となっている。 これら事例に対し、数多くの研究機関で土木構造物の耐久性回復ならびに耐疲労性の向上を図る補修補強法の開発がなされている。また、セメント系材料および先端技術材料を用いた新設構造物の開発も精力的に行われている。 一方、損傷を受けたコンクリート構造物の診断技術には構造物の損傷状況を把握するための小口径コアを用いた診断技術や非破壊検査による構造物の内部性状調査に関する研究が数多く行われている。 土木構造物の維持管理に関する研究として、①道路橋床版を対象としたコンクリート系材料や先端技術材料などを用いた補修・補強法の開発ならびに実験による検証、②コンクリート構造物の診断技術として小口径コア型試験装置を用いた劣化診断、③先端技術材料を用いた土木構造物の開発ならびに実験による検証をテーマとして研究活動を行っている。			
1) 中島博敬, 阿部忠, 野口博之, 塩田啓介, 増厚層内にメタルグリット筋を配置したSFRC上面増厚補強法におけるRC床版の耐疲労性の評価, セメント・コンクリート論文集, Vol.73, No.1, pp.355-362, 2020.3			
2) 野口博之, 阿部忠, 高野真希子, 大窪克己, 佐藤大輝, 老朽化したRC床版の微破壊検査による劣化診断, コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集, 第19巻, pp.537-542, 2019.10			
3) 中島博敬, 阿部忠, 野口博之, 塩田啓介, 展張格子筋を用いた接着剤塗布型SFRC上面増厚補強法における耐疲労性の評価, コンクリート工学年次論文集, Vol.41, No.2, pp.1261-1266, 2019.7			
キーワード	道路橋床版 維持管理 補修補強 コンクリート構造		

資 格	助 手	氏 名	赤 津 憲 吾
道路舗装の長寿命化や持続的な循環利用のための再材料化として、アスファルト舗装廃材から骨材とアスファルトを素材状態に復元する技術の開発に取り組んでいる。この技術は大きく2つの技術に分かれている。 1. 熱水すりもみ法 熱水すりもみ法は、常圧の熱水と攪拌による骨材のすりもみ作用によりアスファルト舗装廃材から骨材を分別回収する技術である。この技術に関して多様なアスファルト舗装廃材への適用性を確認し、雑誌「舗装」への掲載、また日本道路会議において発表を行った。 2. 水熱分解法 水熱分解法は、熱水すりもみ法により回収した旧アスファルトを高温高压水の有する溶解および分解作用により性状回復させる技術である。この技術に関して従来の再生方法と比較して繰り返し再生利用に際して急アスファルトの付加価値を高める可能性があることを示唆しており、石油学会の論文として取りまとめた。 現在、これらの技術の実用化に向けた研究開発に取り組んでいる。			
1) 赤津憲吾, 加納陽輔, 秋葉正一:劣化アスファルトに対する水熱分解の回復効果, Journal of the Japan Petroleum Institute, 63巻・2号, p. 79-88, 2020/3/1			
2) Kengo Akatsu, Yousuke Kanou and Shouichi Akiba:Separation Recycling Technology for Restoring Reclaimed Asphalt Pavement, Journal of JSCE, 6巻・1号, p. 110-117, 2018/10/20			
3) 赤津憲吾, 秋葉正一, 加納陽輔:改質アスファルト含有発生材の分別再材料化に関する基礎的検討, 建設図書「舗装」, Vol.54, No.9, pp.20-24, 2019/9/1			
キーワード	道路工学 舗装材料 アスファルト リサイクル		

建築工学科

教 授	岩 田 伸一郎	・ ・ ・ ・ ・	4 1
〃	北 野 幸 樹	・ ・ ・ ・ ・	4 1
〃	小 松 博	・ ・ ・ ・ ・	4 2
〃	塩 川 博 義	・ ・ ・ ・ ・	4 2
〃	廣 田 直 行	・ ・ ・ ・ ・	4 3
〃	藤 本 利 昭	・ ・ ・ ・ ・	4 3
〃	師 橋 憲 貴	・ ・ ・ ・ ・	4 4
〃	湯 浅 昇	・ ・ ・ ・ ・	4 4
〃	渡 邊 康	・ ・ ・ ・ ・	4 5
准 教 授	亀 井 靖 子	・ ・ ・ ・ ・	4 5
〃	篠 崎 健 一	・ ・ ・ ・ ・	4 6
〃	下 村 修 一	・ ・ ・ ・ ・	4 6
〃	永 井 香 織	・ ・ ・ ・ ・	4 7
〃	三 上 功 生	・ ・ ・ ・ ・	4 7
〃	山 岸 輝 樹	・ ・ ・ ・ ・	4 8
専 任 講 師	鎌 田 貴 久	・ ・ ・ ・ ・	4 8
助 教	水 野 僚 子	・ ・ ・ ・ ・	4 9

資 格	教 授	氏 名	岩 田 伸一郎
(AEDタクシーの整備手法) 非医療従事者による救命活動として、AEDタクシーの効果をタクシーの運行台数、街路網状況、需要点となる人口分布等の地域特性に基づいて確率的に評価する方法を示し、救命率を向上させる運用手法の提案を目指す。 (ノンエンジニアド建築のためのセルフビルド組積構造構法) 途上国の住宅規模建物を想定し、セルフビルドで十分な耐震強度の実現、特殊な重機や高度な技術を必要としない施工、入手が容易で安価な材料、を満たす土ブロックを用いた組積造構法の確立を目指す。 (在留外国人の地域コミュニティへの参画) 少子高齢化社会における地域コミュニティの担い手として労働力として増加する在留外国人に着目し、在留外国人側と受け入れるコミュニティ側の双方の意識を明らかにし、彼らが地域コミュニティの担い手となる上での課題の整理を目指す。 (連続性の評価に基づくサイン計画) 複数路線が乗り入れ多様な事業主体の施設が隣接する大規模駅を対象に、経路上のサイン群を情報の内容、デザイン、フォーマットの統一性や連続性に基づいてネットワークとして評価し、有効性の高いサインの計画手法の提案を目指す。 (活動や利用空間のパターンと感染症リスクの相関性) 季節性インフルエンザを事例に、利用空間の特徴を含む人々の活動実態と過去の感染履歴の相関性を明らかにし、感染症リスクを低減する生活環境、活動環境のあり方の提言を目指す。			
1) 山崎悠祐・岩田伸一郎・白旗勇太・吉田哲, 小学校施設の地域活動拠点化に向けた学校管理者と利用対象者の意向―千葉県公立小学校を対象として―, 日本建築学会計画系論文集, 第83巻・第752号, pp1957~1967, 2018年10月			
2) 荒川内大心・岩田伸一郎・澤嶋伶・秋元譲, 駅構内におけるサインの連続性の評価に関する研究, 日本建築学会大会学術講演集, pp73~74, 2019年9月			
3) 中島昌暉・山田悟史・岩田伸一郎・江川香奈, 一次救命を実施する非医療従事者の存在確率をふまえたAEDの適正配置, 日本建築学会大会学術講演集, pp517~518, 2019年9月			
キーワード	在留外国人と地域活動 サイン計画 空間疫学 ノンエンジニアド構法		

資 格	教 授	氏 名	北 野 幸 樹
「高齢者の地域居住×地域居住者の余暇活動×居住地域・暮らしの愛着 ⇒地域主体の持続的まちづくり活動を育む」の観点から、「人と人」「人と活動」「人と空間」「活動と空間」の相互浸透性に視座を置き、時間の流れの中から生み出されるコミュニティデザイン、継承されてきた生活・空間の秩序と営まれてきた活動と調和する地域空間の持続性等について調査・研究を進めている。 余暇活動と近隣空間の相補関係:集住環境(人が寄り集まって暮らす)を対象として、集住意識と連関する異なる地域居住者の余暇活動実態に基づき、近隣空間で行われる余暇活動の時間的・空間的相補関係を明らかにすることを目的とし、余暇の視座から生活活動、居住・生活空間、集住意識、持続的まちづくり、自己の属する地域への愛着等の創発関係に関する調査・研究を進めている。 持続的まちづくりと連関する余暇空間・環境:近隣空間における余暇活動と施設利用距離に視座を置き、生活活動全体の中での地域居住者の日常的な余暇活動の受け皿となる近隣余暇関連施設の位置付けを明らかにし、人・活動・空間・時間の相互の関係性に基づく、活動者が主体となり得る地域に発生する活動特性・圏域と呼応する近隣余暇関連施設の良好な空間・機能分布等の計画的な方法論に関する一連の研究として、持続的まちづくりとの関係の視座から継続的に取り組んでいる。 SAD(サスティナブル・エリア・デザイン):時間の流れと共に変容する概念、社会環境の移り変わりと調和する良好で暮らし続けることが出来得る空間の創出や持続性の視座から、地域に持続・継承されてきた地域固有の活動・空間・時間を次世代に継承し、再生していくSADとして、地域で取り組まれているまちづくりと連関する様々な活動の実態について調査に取り組んでいる。			
1) 瀬戸健似, 野田りさ, 北野幸樹, サービス付き高齢者向け住宅Nにおける高齢者の暮らしと周辺地域との関係性に関する研究, 都市住宅学 第107号, 第27回学術講演会 研究発表論文集, pp.127~132, 2019.10.31			
2)			
3)			
キーワード	余暇活動・空間・環境計画 持続的まちづくり・地域コミュニティ・SAD 高齢者の暮らしと周辺地域・福祉環境 居住者参加の住まいづくり・まちづくり		

資 格	教 授	氏 名	小 松 博
合成構造および鋼構造に関する研究として、主に以下のテーマについて取り組んでいる。 1) アルミニウム箱形断面材と木材による合成構造に関する研究 アルミニウム箱形断面材に杉製材あるいは杉集成材を挿入する合成構造部材は、木材の節や繊維方向による耐荷性能のばらつきやアルミニウム板材の局部座屈を抑制し、互いの欠点を補完でき、また工法として木質構造の在来軸組構法のように仕口金物によるネジやボルト止めが可能となる。またはり部材についてもアルミニウム形材と杉集成材による合成構造はりの提案を行っている。このような柱材に合成構造柱を、はりに合成構造はりを用いた柱・はり仕口や門型骨組の正負交番の水平力を載荷した繰返し実験により、地震時の構造特性等の検証を行っている。また有限要素解析による数値解析により、本工法の検証も行っている。 2) 組立補剛を有する山形鋼トラス部材の座屈耐力に関する研究 山形鋼を使用した既存トラス部材の補強法として、山形鋼を2丁用いた組立材に対して、補強材をボルト締め付けによる金物を介して山形鋼に圧着する組立補剛により曲げ座屈耐力向上を目指している。組立材の種類はトラス弦材に用いられるT型の組立材で、山形鋼の幅厚比・補剛材の形状などを因子として実験・解析の両面から補強効果について検討している。			
1) 石渡康弘, 伊藤有美, 小松博, アルミニウム箱形断面材と木材による合成構造柱に関する実験的研究, 日本建築学会構造系論文集, 第83巻・第746号, pp.647-657, 2018年4月			
2) 石渡康弘, 西尾勇輝, 小松博, アルミニウム箱形断面材と木材による合成構造柱に関する実験的研究-地震荷重を想定した門形骨組の繰返し載荷実験-, 日本建築学会大会学術講演会(東北), 構造Ⅲ, pp.1541-1542, 2018年9月6日			
3) 西尾勇輝, 石渡康弘, 小松博, 鎌田貴久, 数値解析を用いたアルミニウム箱形断面材とスギ製材による合成構造柱の研究-その2.中心圧縮実験に対する有限要素解析-, 日本建築学会大会学術講演会(北陸), 構造Ⅲ, pp.1529-1530, 2019年9月6日			
キーワード	鋼構造	合成構造	アルミニウム形材 杉製材

資 格	教 授	氏 名	塩 川 博 義
「インドネシア・バリ島のガムランの変遷」, 「金属製打楽器の音響解析」および「クメール宗教建築の排水システムに関する実証的研究」の3テーマにおいて研究を行っている。 前者2つは、現在、2017年度から2020年度まで頂いている科研費に関わるテーマでもある。インドネシア・バリ島においてガムランのうなり、音高、そして音程を測定して、地域や時代による違いを分析している。現在、ガムラン・プレゴンガンの調査および分析を終えて、研究報告Aにまとめた英文論文を投稿している。また、有限要素法により、ゴングや梵鐘の3次元固有値解析を行い、「うなり」のシステムについて検討している。これらは、インドネシア・バリ島や日本におけるサウンドスケープ研究でもある。 最後のテーマは、現在、カンボジアのシュムリアップにある10世紀のクメール宗教建築であるプレ・ループ遺跡の排水システムについて調査を行い、まとめて日本建築学会のジャーナルに論文として掲載された。現在は、プレ・ループ遺跡よりも古いイースト・メボン遺跡について調査を行っている。			
1) 小島陽子, 三上功生, 塩川博義, 重枝豊, 我妻宏紀: プレ・ループにおける排水路の排水能力と基壇の沈下状況との関係性について クメール宗教建築の排水システムに関する基礎的研究 その1, 日本建築学会計画系論文集 84巻760号, pp.1451-1461, 2019/06/30			
2) 中川一人, 竹島正博, 塩川博義: ガムラン音板の固有振動特性に及ぼす形状の影響, 設計工学54巻2号, pp.99-110, 2019/02/05			
3) 塩川博義: 梵鐘におけるうなりの発生性状に関する研究 一真栄寺の梵鐘を例にして一, サウンドスケープ19号, pp.73-75, 2019/07/01			
キーワード	サウンドスケープ	ガムラン	金属打楽器 クメール宗教建築

資 格	教 授	氏 名	廣 田 直 行
1. 多機能複合化によるコミュニティ施設再編のプロセスと方法に関する研究 全国814市区に対し行った郵送アンケート調査結果から、53市の行政担当者へのヒアリング調査および26市の施設再生事例調査を完了。これらのデータを基に、抽出自治体の「施設評価」の策定・使用状況を中心に研究報告をまとめた。また、海外のコンバージョンの先進都市としてオランダ・アムステルダム近郊都市を中心に事例調査を行った。 2. インドネシアにおけるカンボンの居住環境に関する研究 インドネシアでは、都市の一般的居住地のことをカンボンkampungと呼ぶ。発展途上地域の都市では「ムラ」的性格をもった居住地のことを一般に「都市村落urban village」というが、カンボンはその象徴であり未だコミュニティが存在する。急激な成長の中で都市空間の変容を遂げつつあるスラバヤのカンボンを中心に調査。クリーン・アンド・グリーン・プロジェクトで有名なカンボン・マスパティや線路沿いが不法占拠されているカンボン・ドノレジョ、都心のカンボンであるカンボン・クタンダン、カンボンの生活様式がそのまま展開できることを理念として建設された集合住宅団地ルスン・ソンボ等、様々な形の居住地の住環境を調査した。			
1) 李慧娟・山岸輝樹・広田直行・段煉孺・布野修司:「碑林区(西安, 中国)における高齢者の住居と居住環境に関する考察」, 日本建築学会計画系論文集, 85巻767号, 1-9, 2020年1月			
2) 古田莉香子・山岸輝樹・篠崎健一・広田直行・布野修司:「スラバヤ, インドネシアにおけるルーマン・ススの共用空間の使われ方に関する考察」, 日本建築学会計画系論文集, 84巻760号, 1333-1340, 2019年6月			
3) 安藤淳一・大坊岳央・久納恵太・中尾友紀・山岸輝樹・広田直行:「公共施設再編の関連計画にみる自治体の再編状況とその方法-地方自治体における公共施設の再編方法に関する研究-」, 日本建築学会 地域施設計画研究, 36巻, 113-118, 2018年7月			
キーワード	公共施設再編 公共ストック活用 施設オープン化 施設評価		

資 格	教 授	氏 名	藤 本 利 昭
建築物の構造性能および耐震性能を中心に研究を行っている。 特に近年では、コンクリート充填鋼管構造(以下, CFT構造), 鉄骨コンクリート構造(以下, CES構造)といった合成構造の研究開発に取り組む他, 昭和初期を中心とした歴史的建造物の構造性能評価に関する研究も行っている。 CFT構造の研究は, CFT構造の構造設計を行う際の指針となる日本建築学会「コンクリート充填鋼管構造設計施工指針」において明確な記述がない長方形鋼管を用いたCFT構造の研究を進めている。本研究の成果は, 今後日本建築学会において新たに作成されるCFT構造に関する設計規準に盛り込まれる予定であり, 継続的に研究を進めていくこととしている。 次に繊維補強コンクリートと内蔵鉄骨のみで構成される合成構造(CES構造)の研究は, これまでの研究により, SRC構造と同等の優れた高い耐震性能を有することを確認しており, 現在は日本建築学会において新しい設計指針に研究成果をまとめているところである。 更に歴史的建造物の構造性能評価に関する研究に関しては, 大正時代末期から昭和初期にかけて設計・建設された海軍建築を中心に, 文献調査や現地調査を行っている。この時期の建築物は, 建築構造に関する基準が策定される以前の建築物であり, 当時の設計思想や設計法を明らかにすることを目的として研究を行っている。			
1) 藤本利昭, 荒牧龍馬: CES部材の終局せん断耐力に関する研究, 日本建築学会構造系論文集, 第85巻769号, pp.395-402, 2020年3月			
2) 藤本利昭, 荒牧龍馬, 三浦智美: 長方形CFT柱-鉄骨梁接合部パネルの構造性能, 日本建築学会構造系論文集, 第84巻766号, pp.1621-1629, 2019年12月			
3) 藤本利昭, 大崎広貴: 内蔵鉄骨形状の異なるCES部材の構造性能に関する実験的研究, 日本建築学会構造系論文集, 第83巻752号, pp.1507-1515, 2018年10月			
キーワード	建築構造 合成構造 構造性能 耐震性能		

資 格	教 授	氏 名	師 橋 憲 貴
再生骨材のなかで最も低品質な再生骨材Lを用いたコンクリートを適用した鉄筋コンクリート梁部材の付着割裂強度について検討を行っている。現在、以下に示す知見が得られている。材齢が1年に至るまでの単位容積質量の減少率は、再生粗骨材の使用量が多くなる再生粗骨材の置換率が大きいシリーズに増加が認められる。普通コンクリートおよび低品質再生粗骨材を単独で用いた場合、ビニロン繊維を添加したシリーズはビニロン繊維を添加していないシリーズに比較して乾燥収縮率が増加する。再生粗骨材の置換率が小さいシリーズは、乾燥収縮ひび割れの発生が少ない傾向が認められる。正加力時の履歴の途中における主筋が長期許容応力度時の最大曲げひび割れ幅は、1年経過時においても5週時に比較して顕著に増加することではなく、鉄筋コンクリート構造計算規準に示される使用性を確保するための制限目標値の0.25mmを下回る。コンクリート強度の上昇にともない1年経過時は5週時に比較して付着割裂強度の増加が認められる。実験値を重ね継手の付着割裂強度算定式による計算値で除した付着強度比は、再生骨材Lを用いたコンクリートの梁部材においても普通コンクリートの梁部材と同等以上となり、再生骨材コンクリートを使用した梁部材においても付着割裂強度算定式の適用の可能性があることが明らかとなっている。			
1) 大木文明, 師橋憲貴, 新藤健太, 平松靖: CLTおよび鉄筋コンクリートによる複合床スラブの構造耐力, コンクリート工学年次論文集, Vol.41, No.2, pp.1063-1068, 2019.7			
2) 新田裕之, 阿部忠, 師橋憲貴, 塩田啓介: 損傷を受けたボックスカルバートの補修・補強技術の提案および耐荷力性能の検証, コンクリート工学年次論文集, Vol.41, No.2, pp.1213-1218, 2019.7			
3) 師橋憲貴, 日野優輝, 北垣亮馬, 小川敦久: 低品質再生骨材と普通骨材を混合利用した鉄筋コンクリート梁部材の付着割裂強度に関する実験的研究, 日本建築学会構造系論文集, 第83巻, 第751号, pp.1319-1329, 2018.9			
キーワード	低品質再生骨材コンクリート ビニロン繊維 乾燥収縮ひび割れ 付着割裂強度		

資 格	教 授	氏 名	湯 浅 昇
日本建築学会賞(論文)「表層コンクリートの品質に関する一連の研究」受賞に伴う、受賞研究関連活動の他、 科研S「歴史的建造物のオーセンティシティと耐震性確保のための保存再生技術の開発」 科研B「水硬性を有しない副産粉体を大量利用したコンクリートの強度向上理論」 科研B「合理的なコンクリート施工と施工後の表層品質予測を可能にする充填解析法の開発」 JICA/JST「ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発」 日本コンクリート工学会「自然環境課のコンクリート劣化研究」委員会委員長 日本非破壊検査協会「コンクリート強度研究」委員会委員長 日本非破壊検査協会「コンクリート含水率研究」委員会委員長 JFEシビル「暑中期のスラブコンクリートの品質」 トップンフォームズ「RFIDを用いた維持保全技術の開発」 東亜合成「アクリルゴム系塗膜のRC造保護効果検証」 日本ニューマチック「超高強度コンクリート部材の解体」 日本板硝子環境アメニティ「窓口部材の塩害」 等の研究を行った。			
1) 阿武稔也・小山智幸・濱幸雄・湯浅昇・伊藤是清: 九州におけるメッシュ平年値を用いた凍害リスク評価, 日本建築学会技術報告集, 第26巻 第62号, p.19-24, 2020.2			
2) 湯浅昇・申相澈・青木孝義・K.C.Shrestha・Phuntsho Wangmo・宮本慎宏・高橋典之・張景耀: ブータンにおける組積造建築の耐震化技術に関する研究その8石積み裏込モルタルの品質確保に関する検討, 日本建築学会, 2019.9			
3) 湯浅昇: コンクリート構造物の非破壊検査最近の動き, セメント協会, セメント・コンクリート, 前編No.862, pp.4-13, 2018.12, 後編No.863, pp.36-41, 2019.1			
キーワード	コンクリート 建築材料 維持保全 非破壊検査		

資 格	教 授	氏 名	渡 邊 康
・住宅設計 熱損失係数＝Q値を1.7W/㎡Kとし1～2階を一体空間とした住宅を計画し、竣工後に室内の温熱環境を測定し、外部環境からの影響や、エネルギー消費量を調べている。 ・リノベーション・コンバージョンにおける新旧のデザイン手法 イタリアの過疎化した集落において、空家を民泊に改修して集落と村民の生活を存続させようという考えから“Albergo Diffuso”という取り組みが始まり、その幾つかの事例で古いものをそのまま残し、最小限に新しいものを付加させる方法がとられ、それがデザイン手法としても新旧を対話させるような魅力を生んでいる。それらを科研費を受けて調査し、それらの運営・広報・管理方法や、リノベーション・コンバージョンにおけるデザイン手法を研究している。それと同時に、過疎地の街の再生手法としても研究している。			
1) 渡辺康, イタリア山岳のリノベーションによる集落再生-アルベルゴ・デフューズの事例-, 第22回リフォーム&リニューアル建築再生展(後援:国土交通省), 2019年6月11日～6月13日			
2) 渡辺康, イタリア山岳のリノベーションによる集落再生-アルベルゴ・デフューズの事例-, 第22回リフォーム&リニューアル建築再生展(後援:国土交通省), 2018年5月30日～6月1日			
3)			
キーワード	住宅設計	室内温熱環境	まちの再生 アルベルゴディフューズ

資 格	准 教 授	氏 名	亀 井 靖 子
建築関係者が近現代建築の評価を適切に行うこと、それを一般の人がきちんと理解することで、建築の維持保全・活用が進み、文化的豊かさを備えたサスティナブル社会が築き上げられると考える。そこで、以下の3つのことを目的に研究活動を行っている。 1) 日本建築の建築的価値を、モダニズム建築と和室建築から導き出し、世界に影響を与えた日本建築の価値を建築計画的側面から明らかにすること。 2) 世界の建築に影響を与え続けている日本建築の価値を一般にも分かりやすくすることで日本の建築文化の裾野を広げること。 3) 建築学生に建築の価値評価の考え方の基礎を身につけてもらうことで日本の建築文化のさらなる成熟を促すこと。 2018-19年度は、和室空間・日本の住まいを日本人そして外国人がどのように評価しているのかを明らかにするために、日本の建築学生を対象にしたアンケート調査・外国人を対象としたアンケート調査・日本と海外における日本的な空間の視察を行った。さらに、建築学生を対象とした国際学生ワークショップに参加し、モダンムーブメント建築の価値評価の学生指導について調査・報告を行った。 なお、2019年8月末からは海外長期派遣研究員として「欧米モダニズム建築における日本建築の影響とモダニズム建築の価値評価の確立と普及に関する研究」と題し、モダンムーブメント建築の保存再生の先駆国であるオランダ(TUデルフト)で研究・調査を行っている。			
1) 亀井靖子, 和室生活の有無による建築学生の和室空間への感覚差, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東北), pp1089-1090, 2018年9月			
2) 澤田千紘, 亀井靖子, 渡邊康, 千葉県佐倉市・旧平井家住宅を活用したまちおこしに関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東北), pp61-62, 2018年9月			
3) 亀井靖子, モダンムーブメント建築再生活用の学生教育への展開―ドコモ国際ワークショップ2018の報告―, 日本大学生産工学部第51回学術講演会講演概要, pp691-692, 2018年12月1日			
キーワード	維持保全	DOCOMOMO	建築価値・評価 和室

資 格	准 教 授	氏 名	篠 崎 健 一
<u>空間図式研究</u> 沖縄県島尻郡伊是名村とラオス国シェンクワン県ゲオ・パトゥ村にて継続的に住居(民家)と集落空間の実測調査と聞き取り調査を行い、山岳少数民族の住居に存する信仰の軸と住居周囲の地形ほかの<u>空間の秩序</u>を明らかにし²⁾、また集落の生活の経験の構造化から空間図式を抽出し<u>伝統的地域住生活空間の改変と継承</u>に関する気づき(新たな研究課題)を得ている(挑戦的萌芽研究「空間図式の身体的原型の実地における空間体験にもとづく研究」)。2017, 18(平成29, 30)年度には伊是名村伊是名集落に<u>臨地研究室</u>(リビング・ラボ)を開設し、学生らが長期滞在し集落の一員のように生活しながら研究活動が続けてきた。2018(平成30)年度からは、伝統的な琉球の珊瑚石石垣のつくる景観の意味、石垣築造技術、集落の人びとの自発的の石積みマネジメントに関する探究を実践的に行いつつある¹⁾。2017(平成29)年度には、<u>都市内村落</u>(城中村・アーヴァン・ヴィレッジ)の伝統的住生活空間が、山間や離島など距離的に隔離された集落と共通点を持つことを実感し、インドネシア国スラバヤ市における住生活空間改変の調査に参加し、伝統的な住まい方と現代住空間創造の可能性について研究している³⁾。 <u>デザインの実践研究</u> 建築と地域・環境形成の分野で設計者の立場からデザインの実践的研究を多数行ってきた。建築形態の形成、生成や地域空間創出のデザインを研究をしてきている。<u>エクステリアと建築空間</u>に関する新たな書籍を執筆中である。			
1) 篠崎健一, 藤井晴行, 『生活空間をつくる土着技術に埋め込まれた知の探究過程について』, 2020年度人工知能学会全国大会(第34回), 3C1-OS-23a 臨床の知一厚い記述がもたらす知一, 2020.6.11.(決定3/24)			
2) 篠崎健一, 藤井晴行, 片岡菜苗子, 井手優汰, 『ラオス北部ゲオパトゥ村のモンの集落と住居の空間の変化について』, 日本建築学会大会(北陸)学術講演会, 5686建築計画, 2019.9.4.			
3) 古田莉香子, 山岸輝樹, 篠崎健一, 広田直行, 布野修司, 『カンボン・インブルーメント・プログラムの持続的展開に関する考察』, 日本建築学会計画系論文集, 第84巻, 760号, pp. 1333-1340, 2019. 6.			
キーワード	フィールドにおける臨地研究 空間図式 デザインの実践 エクステリアと建築空間		

資 格	准 教 授	氏 名	下 村 修 一
・ <u>スウェーデン式サウンディング試験結果から直接液状化判定を行う方法に関する研究</u>：戸建て住宅を対象とした地盤調査であるスウェーデン式サウンディング試験の結果から直接液状化強度を求める方法について、土槽実験及び実地震被害データを用いて検討している。 ・ <u>地盤間の摩擦音を利用した土質分類方法</u>：直接土を目視確認できない地盤調査や施工において、調査や施工時の地盤と装置間の摩擦音を活用した土質判別方法の構築を行っている。 ・ <u>深層混合処理工法における改良土のばらつき低減に関する研究</u>：セメント系地盤改良を対象に、セメントスラリーに界面活性剤や微細気泡を混入し、改良体の強度のばらつきを低減する工法を検討している。 ・ <u>杭の水平抵抗に関する研究</u>：杭の水平抵抗評価における地盤のばね評価を既往の杭の水平載荷試験結果から検討している。 ・ <u>山留め壁の鉛直支持力に関する研究</u>：ソイルセメント山留め壁の鉛直支持力評価方法について土槽実験で検討している。 ・ <u>拡張群杭の群杭効果の検討</u>：土槽実験とFEM解析により、拡張杭の鉛直支持力における群杭効果評価法を検討している。			
1) 酒匂教明, 下村修一, 安達俊夫: 応力に基づく方法とエネルギー平衡式に基づく方法から求めた地盤の液状化に伴う沈下量の比較－仮想地盤モデルを対象とした地震動タイプの影響－, 地盤工学ジャーナル, 15巻, 1号, pp.53-66, 2020.3			
2) Y. Mizutani, S. Shimomura & M. Matsumoto: Using a Polycarboxylic Acid-Based Surfactant to Improve the Quality of Cement-Treated Ground, 材料, Vol.68, No.3, pp.292-299, 2019.3			
3) 土方勝一郎, 光原恵太郎, 下村修一: 実用的な群杭効率評価式の一提案, 構造工学論文集, Vol.64B, pp.621-627, 2018.4			
キーワード	杭 地盤改良 液状化 地盤調査		

資 格	准 教 授	氏 名	永 井 香 織
1) 建築物における石綿含有仕上塗材を安全かつ完全に除去できる革新的剥離工法の開発(サポイン/経産省：2019-2021) 各種剥離剤の剥離効果の把握、剥離剤の評価方法に関する研究 2) 各種仕上材料の耐久性評価：各種低汚染塗料、遮熱塗料、表面凹凸を変化させよごれにくい表面状況に関する実験的研究を実施した。(塗料、シーリング、木材) 3) しっくい性能に関する研究：AIJ左官工事WG主査、JIS内装用上塗り既調査しっくい(副主査)、各種しっくい性能に関する実験的研究 4) 歴史的建造物の材料調査および改修工事の提案：ホテルオークラ、スペイン大使館、藤田美術館、多宝塔、防衛装備庁艦艇装備研究12号庁舎(銅板、漆喰、鉄筋、煉瓦、コンクリート、他) 5) 超高層建築物の大規模修繕に関する研究：実建物による材料の劣化調査として超高層集合住宅のシーリング調査、超高層建物の高さの違いによる環境測定、全国の超高層建築物のリスト作成 6) 超高層マンションの大規模修繕、その事例と手法(講演)：建築再生展(2019.6.12/東京ビックサイト) 7) 超高層マンションの大規模修繕を考える(講演)：日経セミナー(2019.12.9/日経新聞本社) 8) 超高層マンション大規模修繕時代に(新聞取材)：日刊工業新聞11P1面(2020.3.12) 9) 建設分野におけるレーザーの適用研究：レーザーの出力の違いによるコンクリートに対する熱影響についての実験的研究、(ドイツでの研究継続)、各種材料に対するレーザーの熱影響についての実験的研究			
1) Kaori Nagai, Stefan Beckemper, Reinhart Poprawe, Laser Drilling of Small Holes in Different Kinds of Concrete, Civil Engineering Journal, Vol.4, No.4, pp.766~775, 2018.4			
2) 田中良, 永井香織, 松井勇, しっくいの硬化過程における保水性と質量の変化, 日本建築学会関東支部研究報告集, (89), pp181-184, 2019.3			
3) Michinori Okubo, Kaori Nagai, Kiyoshi Shinoda, Evaluation of Crack Sensitivity of Aluminum Alloy Welds by Various Cracking Tests, Journal of Light Metal Welding, pp24-28, 2020.3			
キーワード	建築仕上材料 超高層建築物 歴史的建造物 レーザ加工		

資 格	准 教 授	氏 名	三 上 功 生
研究テーマ：頸髄損傷者の至適温湿度範囲に関する研究 研究目的：私達は長年にわたる人工気候室による被験者実験より、ほぼ全身に及ぶ発汗障害などの極めて重篤な体温調節障害を持つ頸髄損傷者(以下頸損者)の至適温度を $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ (但し、相対湿度50%, 標準着衣量0.6clo)と求めた。しかし、相対湿度50%における室温 22°C 及び 26°C での頸損者の体温調節反応は把握できておらず、また日本は、夏季は高温多湿、冬季は低温乾燥と極めて湿度変化が大きい気候にありながら、湿度が頸損者の体温調節反応に及ぼす影響も把握できていない。そこで、相対湿度50%における室温 22°C 及び 26°C での頸損者の体温調節反応と、相対湿度の違い(40%, 50%, 70%)が頸損者の体温調節反応に及ぼす影響を人工気候室による被験者実験より把握し、標準着衣量0.6cloにおける頸損者の至適温湿度範囲を明らかにすることを本研究の目的とする。 意義：研究成果は、ほぼ全身の温冷感が麻痺している当事者とその介護者にとって、室内温湿度を調節する際の判断材料(参考資料)となり、また建築設備設計技術者にとっても、頸損者が使用する可能性のある公共施設の空気調和設備を設計する際の資料として利用できる。研究成果は、頸損者のQOL向上に繋がるものと予想している。			
1) 三上功生, 温熱環境に対する頸髄損傷者の要望調査, 福祉のまちづくり研究, 第21巻, 第2号, pp.13-24, 2019年7月			
2) 三上功生, 頸髄損傷者の至適温湿度範囲の検討 一下限値の検討一, 第54回日本脊髄障害医学会抄録集, p.142, 2019年10月			
3) 三上功生, 相対湿度50%における頸髄損傷者の至適温度範囲の再検討, 第34回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp.154-155, 2019年8月			
キーワード	脊髄障害 頸髄損傷 体温調節障害 温熱環境		

資 格	准 教 授	氏 名	山 岸 輝 樹
1) 高齢者における居住地住環境評価手法の研究 生活利便性や日常的な生活行為の満足に関する観点から、高齢者による自宅を中心とする居住地の居住性について評価する研究に取り組んでいる。とくに中年期から高齢期のライフスタイルの変化と地域資源の関係性から住環境を評価する研究や、また日本同様高齢化が進む中国の西安市における高齢者をとりまく居住環境と日常生活に関する実態調査を行っている。 2) 建替えできない住宅団地の閉塞感とコミュニティ再生に関する研究 建替え不能状態に陥っている住宅団地について、その要因とコミュニティが抱える将来に対する閉塞感、建替えの代替的な方法等に関する研究を行っている。 3) インテリア空間のイメージ評価構造から見た和室イメージの研究 和室を含む一般的な住宅のインテリアについて、市民によるイメージの評価を調査、インテリア空間イメージの評価構造を把握し、その中で和室がどのようにイメージされているかについて明らかにすることで、現在の日本人が考える和室の概念を明らかにする研究に取り組んでいる。			
1) 李慧娟・山岸輝樹・広田直行・段煉孺・布野修司，碑林区(西安，中国)における高齢者の住居と居住環境に関する考察，日本建築学会計画系論文集，第85巻，第767号，pp.1-9，2020年1月			
2) 古田莉香子・山岸輝樹・篠崎健一・広田直行・布野修司，ルーマー・ススン(スラバヤ インドネシア)の共用空間の構成に関する考察，日本建築学会計画系論文集，第84巻，第760号，pp.1333-1340，2019年6月			
3) 服部岑生・鈴木雅之・山岸輝樹，和室 -写真比較調査による現代の和室イメージの探求-，日本建築学会 住宅系研究報告会論文集13，pp.7-14，2018年12月			
キーワード	居住地評価 郊外住宅地 住宅団地 空間イメージ		

資 格	専任講師	氏 名	鎌 田 貴 久
1) 多層壁面構面の構造特性に関する研究 2015年から「地消型材料による簡易建築物の可能性に関する研究」と題し、薄型CLTを利用した構法開発を実施している。薄型CLTの自作方法の検討に始まり、耐力壁構面としての性能の向上や剛性が高い壁面の靱性コントロールを主軸とし、ネジを用いた複層壁での研究を実施している。 2) 木質構造物接合部に関する研究 上記多層面構造にも用いられているが、木質構造の耐震性能では、接合部の性能が大きく影響する。そこで、多層面でのせん断性能とネジの関係についての研究を実施している。ネジの太さが影響することとはもちろんとして、ネジ部の長さやネジ頭・ネジの角度など検証項目が多岐に渡ることが判明している。 3) 木造住宅の耐力壁に関する研究 耐力壁のせん断性能として、CLTを用いた壁面だけでなく、構造用面材の耐力壁に関して研究を実施している。近年では、木造住宅の耐力壁には、筋交いだけでなく各種構造面材が利用されている。そこで、住宅に振動性能と耐力壁の関係について検討を実施していた。			
1) 藤本圭介他，環境振動による木造住宅の増幅特性その4，固有振動数帯域の増幅特性，日本建築学会大会(北陸)，2019/09/			
2) 鎌田貴久他，建築過程の在来木造住宅の重量・振動調査，日本建築学会大会(北陸)，2019/09/			
3) 佐藤寧々，鎌田貴久，ネジ部長さ・太さが荷重変位関係に与える影響に関して，日本木材学会大会(函館)，2019/03			
キーワード	CLT 耐力壁 ネジ接合部		

資 格	助 教	氏 名	水 野 僚 子
まず、海軍建築から見る建築技術の変遷について、「海軍施設における真島健三郎の柔構造理論の展開に関する研究」(平成28～30年度文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般), 課題番号16K06695)をテーマに取り組んできた。これは、関東大震災後に海軍建築局長・真島健三郎によって提唱された柔構造についての研究で、現存する建物を対象として調査してきた。特に解体された建物の調査によってその構造を確認することができた。これまでに得られた知見をもとに、研究をまとめていく予定である。 また、それと併行して行ってきた解体物件の調査において、鋼材を提供してもらった機会を得てきた。そこで、「旧海軍施設を中心とした鋼材にみる建築部材の変遷に関する研究」(平成31～令和4年度 文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(C)(一般), 課題番号19K04813)と「旧海軍施設を中心とした近代建築における使用鋼材に関する研究」(平成30年度 公益財団法人 松井角平記念財団助成金)について、助成金を受け、分析を行っているところである。 このほか、近代住宅の政策および技術革新や近現代建築の保全と活用について、新たなテーマに取り組んでいく予定である。			
1) 水野僚子・藤本利昭・山中美穂・河地駿介: 旧海軍技術研究所科学及電気研究場にみる真島健三郎の柔構造理論の影響について, 日本建築学会大会(東北)学術講演梗概集, pp.1031～1032, 2018年9月			
2) 水野僚子・内田青蔵: 住宅組合法の手引き書に掲載された設計図面からみる住宅像について, 日本建築学会技術報告集 25 巻 60 号, pp.953～958, 2019年6月			
3) 水野僚子・藤本利昭・山中美穂・河地駿介: 旧横須賀海軍工廠造機部仕上場の解体調査について, 日本建築学会大会(北陸)学術講演梗概集, pp.621～622, 2019年9月			
キーワード	建築史・意匠 住宅史 技術史 都市史		

応用分子化学科

教 授	柏 田 步	・ ・ ・ ・ ・	5 3
〃	清 水 正 一	・ ・ ・ ・ ・	5 3
〃	津 野 孝	・ ・ ・ ・ ・	5 4
〃	中 釜 達 朗	・ ・ ・ ・ ・	5 4
〃	藤 井 孝 宜	・ ・ ・ ・ ・	5 5
〃	山 田 和 典	・ ・ ・ ・ ・	5 5
〃	吉 宗 一 晃	・ ・ ・ ・ ・	5 6
准 教 授	市 川 隼 人	・ ・ ・ ・ ・	5 6
〃	岡 田 昌 樹	・ ・ ・ ・ ・	5 7
〃	齊 藤 和 憲	・ ・ ・ ・ ・	5 7
〃	田 中 智	・ ・ ・ ・ ・	5 8
〃	保 科 貴 亮	・ ・ ・ ・ ・	5 8
〃	山 根 庸 平	・ ・ ・ ・ ・	5 9
専 任 講 師	木 村 悠 二	・ ・ ・ ・ ・	5 9
〃	佐 藤 敏 幸	・ ・ ・ ・ ・	6 0
〃	高 橋 大 輔	・ ・ ・ ・ ・	6 0

資 格	教 授	氏 名	柏 田 歩
がんやウイルス性疾患に対する薬物送達における方法論であるドラッグデリバリーシステムに用いられる薬物送達担体であるリポソームの機能化について継続的に研究を進めている。その中で特に細胞レベルで送達された薬物の放出過程の制御に関して重点を置いて研究を進めている。すなわち、リポソームと脂質親和性因子(膜透過性ペプチド)の組み合わせにより、リポソーム封入薬物の放出を促進させる系の構築に取り組んでいる。特に細胞膜透過ペプチドをモチーフとして設計した人工ペプチドを用い、試験管内での検討を中心に行った結果、複数の人工ペプチドにおいて良好な薬物放出活性が認められている。そして、細胞内の特殊環境(弱酸性条件など)にตอบสนองした薬物放出系の構築に関しても目途が立っている。平成31年4月からは日本大学学術研究助成金(総合研究)の助成を受け、「鼻から脳への薬物移行経路を介した経鼻投与製剤の基盤技術の開発と中枢疾患治療戦略」に関して薬学部との共同研究を実施しており、引き続き、細胞レベルで適用を目指した評価を実施する予定である。 一般に血中投与により薬物のみならず遺伝物質を正確に標的細胞に送達する方法論として、リポソームなどの担体の利用は極めて有効であることも報告されていることから、本研究内容は単純ながら新たな方法論がゆえに汎用性ある標的指向型薬物送達系開発に大きく寄与できるものと考え、超高齢化社会のニーズに生産工学的側面から応えるものとなる。			
1) A. Kashiwada, M. Mizuno, B. Suriyaporn, Characterization of pH-Dependent Membrane Lytic Activities of Designed Peptides, Liposome Research Days 2019, 2019.09.16.			
2) N. Aoyagi, H. Wada, A. Kashiwada, Design of Glutathione-sensitive Poly (ethylene glycol) Hydrogels with Thiol-Based Crosslinking, The 20th International Sol-Gel Conference, 2019.08.27			
3) A. Kashiwada, N. Aoyagi, M. Mizuno, Construction of Endosomal pH-Sensitive Self-Lytic Liposome for Novel Drug Delivery Vehicle, 7th EuCheMS Chemistry Congress, 2018.08.28.			
キーワード	薬物送達系 リポソーム 膜透過性ペプチド 製剤開発		

資 格	教 授	氏 名	清 水 正 一
地球環境に対する社会的関心が高まるにつれ、グリーンケミストリーのコンセプトでデザインされた環境にやさしいプロセスの構築や環境にやさしい化合物・材料の開発が求められるようになってきた。我々は、この社会的要請の実現に貢献できる方法論を確立する目的で、従来使用されている有機溶媒を「環境にやさしい溶媒」である“水”や“フルオラス溶媒”に替えるための新しい反応系や抽出・分離プロセスの開発に取り組んできた。現在は、これまでの研究で培ってきた機能性分子のデザインや合成の技術を活用して、これまでにない機能性材料として期待できるゲルや超分子構造体の開発を行っている。 具体的には、これまでのプロセス開発においてメディエーターとして活用してきたカリックスアレーンのデザインや合成の技術を用い、新規化合物のビスピロガロールアレーンをデザインしてその合成に取り組んでおり、最終的には新規磁性体材料としての金属有機構造体(MOF)の創製を目指している。現在は、その基盤技術を確立するためにビスレゾルシンアレーンを用いた超分子ナノ構造体の調製に取り組んでおり、レゾルシンアレーンのビス体とモノ体の1:10混合物から球状分子カプセルが連結したDumbbell型ナノ構造体が水素結合により形成されることを明らかにした。今後は、ビスピロガロールアレーンの合成法を確立し、このビス体とモノ体の混合物および金属イオンから配位結合によるDumbbell型、さらには三次元Cube型構造体へと展開してその調製技術を確立し、最終的には磁性体材料としてのMOFの創製へと繋げる計画である。			
1) 熊谷拓耶, 清水正一, “新規ビスレゾルシンアレーン類の合成とその超分子ナノ構造体の調製”, 日本化学会第99春季年会, 2PB-108, 平成31年3月17日(2019).			
2) Kazutoshi Haraguchi, Shouichi Shimizu and Satoshi Tanaka, “Instant Strong Adhesive Behavior of Nanocomposite Gels toward Hydrophilic Porous Materials,” Langmuir, 34 (29), 8480-8488 (2018).			
3)			
キーワード	有機合成化学 超分子化学 ナノテクノロジー 環境調和型反応プロセス		

資 格	教 授	氏 名	津 野 孝
アミノ酸の平面カルボキシ基(CαC'(O)O)の四面体への選択的歪について、The Cambridge Structural Database (CSD)を利用し、統計的解析を行った。更に平成30年度生産工学研究所共用研究機器助成金より導入したデスクトップ単結晶×線結晶構造解析装置XtaLabITlinII-TFNを利用し、幾つかのアミノ酸の結晶構造を明らかにした。それらの構造は、The Cambridge Structural Database (CSD)に登録した。アラニンに対して解析を行った結果、カルボキシル基のsp²混成の炭素C'が、α位のアミノ基に沿った二面角との間に相関性を有した僅かな歪を発生し、これに基いてCαC'(O)Oが平面四面体構造を取るとともに、C'にキラリティーを発現していることを見出した。同様な相関性を残るキラルアミノ酸に対して解析し、同様な傾向があることを明らかにした。さらに、不斉炭素有していないグリシンについても解析し、α位のアミノ基に沿った二面角に基いたC'のキラリティーが発現することを見出した。これらの研究内容は、研究成果は、(1)～(3)の論文中に公表した。(2)の論文は、その雑誌のカバーページとして採択された。			
1) Brunner, H.; Tsuno, T.; Balázs, G. Chiral Selectivity in the Achiral Amino Acid Glycine, <i>J. Org. Chem.</i> 2019 , <i>85</i> , 16199-16205.			
2) Brunner, H.; Tsuno, T. Chirality in Amino Acids Beyond the C α -Configuration, <i>Chirality</i> 2019 , <i>31</i> , 635-640 (with Cover picture).			
3) Brunner, H.; Tsuno, T. Selective Distortion of the Planar Group C α C'(O)O to a Chiral Flat Tetrahedron in the Amino Acid Alanine, <i>Chirality</i> 2019 , <i>31</i> , 628-634.			
キーワード	アミノ酸 キラル 有機金属錯体 立体化学		

資 格	教 授	氏 名	中 釜 達 朗
継続してヘリウムマイクロプラズマを利用した原子発光検出デバイスの開発を進めており、ガスクロマトグラフィー用検出器のみならず、液滴あるいは薄層クロマトグラフィー用プレート上に存在する有機化合物の検出システムを構築し、含ハロゲン有機化合物の元素選択的定量に成功している。また、化学物質の分離分析法として汎用されている高速液体クロマトグラフィー (HPLC) に関しては、特に移動相に使用される有害な有機溶媒の代替物質の探索を続けている。例えば、医薬品外劇物であるメタノールあるいは酢酸については、プロピレングリコールあるいは酒石酸などが分離挙動とその温度応答性、あるいは重回帰分析を用いた保持の相互作用解析などの結果から代替物質となり得ることを見出している。高速液体クロマトグラフィーを用いた生体関連分子集合体の分離手法についても一定の成果を得ており、論文として公開している。さらに、当研究室で開発した単一マイクロ抽出 (SDME) 用スパイラルセルを用いて、金属イオンなどの高感度比色定量法の開発を進めている。加えて、文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(C)「単機能ユニットの組み合わせで化学現象を再現するマルチ実験システムの開発と授業実践」)に基づき、主に当該システムの構築を進めている。授業実践への足掛かりとして、研究内容に関連する分析化学的現象や理論を教育の場で効果的に教授できる簡易シミュレーション教材を試作し、担当する授業で実践して教育効果を実証している。			
1) K. Nagashima, H. Minamisawa, T. Nakagama, K. Saitoh and H. Asamoto, "High-performance Liquid Chromatographic Evaluation of Effect of Metal Ion on Amyloid Fibril Formation", <i>Bull. Soc. Sea Water Sci. Jpn.</i> , <i>72</i> , pp.336-337 (2018.4.1)			
2) 中釜達朗, 化学反応を伴う物質収支を視覚化した滴定学習用簡易シミュレーション教材の試作, <i>工学教育</i> , <i>66</i> (6), pp.68-73 (2018.11.20)			
3) 中釜達朗, 物質移動と物質収支を視覚化した段理論学習用簡易シミュレーション教材の試作, <i>工学教育</i> , <i>68</i> (2), pp.33-39 (2020.3.20)			
キーワード	クロマトグラフィー グリーンケミストリー 抽出 化学教育		

資 格	教 授	氏 名	藤 井 孝 宜
本研究では、ビスイミノスルファンカーボン(0) (BiSC)と1,3-ジメチル-1<i>H</i>-イミダゾール-3-イウム (IMe)を配位子とする、単・二核金(I) 錯体を合成し、その構造と発光特性を調査した。 BiSCとIMeAuClをトリフルオロメタンスルホン酸銀(I) (AgTfO) 存在下で反応させたところ、単核金(I) 錯体[Au (BiSC) (IMe)]TfOが得られた。¹³C NMRの結果、カルボン炭素のピークは、BiSCのピークに比べ、低磁場にシフトしていた。また、類似した構造を持つ[Au (BiSC) (IMe)]TfOの値と同程度であった。さらに、カルベン炭素のピークは類似した構造を持つ[Au (IMe)₂]NO₃の値と同程度であった。X線構造解析の結果、[Au (BiSC) (PPh₃)]TfOと[Au (IMe)₂]NO₃と比較して、結合長と結合角は同程度であることが分かった。また、金(I) 錯体由来の直線型構造をとっており、カルボンとカルベンがAu (I) に対して配位していた。単核金(I) 錯体[Au (BiSC) (IMe)]TfOとIMeAuClをAg-TfO存在下で反応させたところ、二核金(I) 錯体[Au₂ (BiSC) (IMe)₂]2TfOが得られた。X線構造解析の結果、2つの金原子が相互作用していることが明らかとなった。この結果より、[Au₂ (BiSC) (IMe)₂] 2TfOに紫外光を当てたところ、室温、固体状態で青色の発光を示した。[Au (BiSC) (IMe)]⁻TfOと二核金(I)錯体[Au₂ (BiSC) (PPh₃)₂]2TfOは室温、固体状態で発光を示さなかった。この結果から、[Au₂ (BiSC) (IMe)₂]2TfOの発光は、分子内の金原子間相互作用とIMe部分の強いσ-ドナーによると示唆された。			
1) 栗林恵, 藤井孝宜, 5員環カルボンを C1 源とした6核金クラスターの合成, P-79 (2019.12.6)			
2) T. Morosaki, R. Iijima, T. Suzuki, W.-W. Wang, S. Nagase, and T. Fujii, Synthesis, Structure, and Reactivities of Two-Sulfur-Stabilized Carbones Exhibiting Four-Electron Donor Ability, PB-14 (2018.8.27)			
3) H. Honda and T. Fujii, Syntheses, Crystal Structures, and Photophysical Properties of Platinum(II) Complexes Containing a Disulfanenitrile, The 15th International Symposium on Inorganic Ring Systems, PB-27 (2018.6.26)			
キーワード	有機元素化学 有機金属化学 構造有機化学		

資 格	教 授	氏 名	山 田 和 典
①汎用高分子材料の表面改質と機能発現 光グラフト重合法によってポリエチレン(PE)やポリプロピレン(PP)などの汎用高分子材料の表面を改質することができる。この方法では材料の強度を保持したまま接着性を向上でき、種々の高分子接着剤による接着性の向上や自着性の発現が可能となる。エンジニアリングプラスチックの接着、疎水性グラフト鎖のグラフト化による表面改質と耐水性を有する自着強度など、汎用高分子材料の用途拡大を目指した表面改質を行っている。 ②水質浄化を目的とした高分子材料の開発、酵素反応を利用した環境汚染物質の除去 機能性モノマーをグラフト重合した高分子固体材料を利用して効率の環境汚染物質の除去と反復利用可能な吸着剤の開発を手がけている。また、新規利用の開発が求められているキトサンを利用した重金属イオン除去吸着剤の開発を行っている。さらに反応特性性の高い酸化還元酵素を利用してアルキルフェノール、ビスフェノールA及びその誘導体などの内分泌かく乱作用があるとされている物質の処理を行い、反応性の高いキノン中間体やラジカルを形成させる。これらの中間体のキトサンとの反応や自己重合性を利用すると、低コストで簡易的な除去システムを構築できる。特に多孔性キトサンビーズやキトサン粉末を用いた化学吸着を併用すると対象物質を完全に除去できる。さらに、これらの酵素の固定化による反復利用を目指した研究を行っている。			
1) Mitsuki Tsushima, Yuji Kimura, Ayumi Kshiwada, Kazunori Yamada, Removal of linear branched alkylphenols with the combined use of polyphenol oxidase and chitosan, Polymers, 11 (6), DOI:10.3390/polym11060931, 2019年6月			
2) Kazunori Yamada, Yohei Ishiguro, Yuji Kimura, Hiromichi Asamoto, Hiroaki Minamisawa, Two-step grafting of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and 2-(dimethylamino)ethyl methacrylate (DMAEMA) onto a polyethylene plate for enhancement of Cr(VI) ion adsorption, Environmental Technology, 40 (7), 855-869, 2019年3月19日			
3) 高木美穂, 朝本紘充, 木村悠二, 南澤宏明, 山田和典, 架橋キトサンビーズによるCr(VI)イオンの吸着除去と動力学解析, キチン・キトサン研究, 25 (1), 4-15, 2019年4月1日			
キーワード	環境汚染物質除去 表面界面物性 高分子薄膜・表面 高分子機能材料		

資 格	教 授	氏 名	吉 宗 一 晃
高温や高濃度塩存在下などの一般的な酵素は機能できない極限環境で機能する酵素の極限環境適応機構の解明を試みた。<i>Sulfurisphaera tokodaii</i>は87℃でも生育する超好熱アーキアであり、その酵素は80℃程度の高温でも機能する。このため、研究例の多い常温菌の酵素と比較することでその高温適応機構を明らかにできると考えた。<i>S.tokodaii</i>由来ホモセリン脱水素酵素(HSD)の性質を調べたところ、HSDは70℃、3時間の熱処理により活性化することや、システインがその活性中心ポケットに結合してNADと共有結合を形成し阻害することを明らかにした。高塩濃度環境も一般的な酵素が機能できない極限環境である。高濃度塩存在下で機能する<i>Micrococcus luteus</i>由来グルタミナーゼの立体構造を4M NaClの有無で比較したところ、塩濃度に応じて活性中心付近の構造が変化することを発見した。さらに、その構造変化を抑制する変異を導入した変異型酵素は高塩濃度環境でのみ活性を有することを明らかにした。この他、アルツハイマー病の原因とされるアミロイドβ(Aβ)の凝集体に関する研究では、血管壁のコレステロールを取り除く働きをもつHDLがAβと結合した複合体を特異的に検出する方法を明らかにした。この方法はアルツハイマー病を引き起こすAβ凝集体の脳からの排出を観察できる測定系の構築に役立つことから、今後は脳内のAβ凝集体を排出させる物質の特定に貢献できることが予想される。			
1)Ogata, K., Y. Yajima, S. Nakamura, R. Kaneko, M. Goto, T. Ohshima, and K. Yoshimune, Inhibition of homoserine dehydrogenase by formation of a cysteine-NAD covalent complex., Sci. Rep., 8, 5749, 4月(2018).			
2)Matsuno, T., T. Goto, S. Ogami, H. Morimoto, K. Yamazaki, N. Inoue, H. Matsuyama, K. Yoshimune, and I. Yumoto, Formation of Proton Motive Force Under Low-Aeration Alkaline Conditions in Alkaliphilic Bacteria., Front Microbiol., 9, 2331, 9月 (2018).			
3)			
キーワード	生化学 生物工学 応用微生物学 極限環境適応機構		

資 格	准 教 授	氏 名	市 川 隼 人
1,3-ベンゾチアゾールは農薬や先端材料として期待される化合物であり、硫黄の同族元素であるセレンを含む1,3-ベンゾセレナゾールはその高機能化が期待されるため、数多く研究されている化合物である。これまで2-アミノ-1,3-ベンゾゼレナゾールの合成には遷移金属触媒を用いる反応が不可欠であったが、当研究室ではビス(2-アミノフェニル)ジセレニドと各種イソチオシアン酸エステルの反応により、遷移金属触媒を用いなくても穏やか条件で2-アミノ-1,3-ベンゾゼレナゾールを合成した。各種アシルイソチオシアン酸エステルを用いた1,3-ベンゾセレナゾールの合成ではアシル基の置換基が嵩高いものほどより高収率で生成物を与えることを見出した。具体的には<i>t</i>-ブチル基を有するアシルイソチオシアン酸エステルとビス-2-アミノフェニルジセレニドとの反応では90%の収率で対応する1,3-ベンゾセレナゾールを得た。これはアシル基の置換基が大きい場合、ジセレニドのアミノ基がそのアシル炭素を攻撃することによって生じる副反応が抑制され、目的のベンゾセレナゾールへと導くイソチオシアン酸炭素を優先して攻撃するためである。アシル基は硫酸酸性下で加水分解することにより2位にフリーのアミノ基を有する1,3-ベンゾセレナゾールに変換することができた。			
1)Hayato Ichikawa, Naoka Miyashi, Yui Ishigaki, Minako Mitsuhashi, Synthesis of 2-Amino-1,3-benzoselenazole via Metal-Free Cyclization from Isothiocyanate and Bis(o-Aminophenyl)diselenide, <i>Heterocycles</i> , 101, 444, 2020.			
2)Hayato Ichikawa, Naoka Miyashi, Yui Ishigaki, Minako Mitsuhashi, Synthesis of 2-Amino-1,3-benzoselenazole via Metal-free Cyclization from Isothiocyanate and Bis(o-aminophenyl) Diselenide, Designing Molecules Workshop and Conference, #20, 8/16/2019.			
3)Hayato Ichikawa, Kohei Shiba, Synthesis of binaphthyl chiral selenides which has various aryl groups at 3,3' position and asymmetric bromolactonization, 256 th ACS National Meeting, ORGN571, 8/22/2018.			
キーワード	複素環化学 有機典型元素 酸化		

資 格	准 教 授	氏 名	岡 田 昌 樹
化学が関わる「ものづくり」において、化学反応が起こる反応場は極めて重要である。我々の研究グループでは、新規な反応場の創生を目指して(1)放電により形成されるプラズマ場、(2)固体表面や細孔構造の内部に形成される不均一反応場などを対象に、有機資源の高付加価値化を志向した研究を行っている。 不連続な放電により形成される非熱平衡プラズマは、極めて高いエネルギー状態にあるにも関わらず低温の反応場を構築することが可能であり、ほぼ室温の条件で化学的に安定な物質を活性化することができる。現在、メタンをはじめとする低級炭化水素の低級オレフィンやアルコールへの転換を狙い、放電場への触媒の充填効果や希ガス等での希釈効果について検討を行っている。 ゼオライトや新しい多孔性材料として注目される金属-有機骨格体(MOF)の合成と触媒反応への応用に関する研究を行っている。特にバイオ燃料の製造過程で副生成物として生じるグリセリンの有効利用に興味を持って研究を進めている。この研究は循環型社会の構築に向けた資源の有効利用につながるだけでなく、カーボンニュートラルという特性を持つバイオ燃料の普及に向けたバイオディーゼル燃料の製造コストの低減にもつながると考えている。 また、新しい反応方式としてスラグ流反応装置の試作と利用に向けた研究や環境中での樹脂材料の分解挙動を評価する研究を新たに始める計画である。			
1) 大津涼, 和田善成, 小林奈央樹, 岡田昌樹, 松本真和, 痛風発症の遅延を目的とした尿酸ナトリウムの核発生および結晶成長の制御 - N ₂ ファインバブルの導入効果 -, 第5回海水・生活・化学連携シンポジウム, 2018年10月25日			
2) Chihiro Takao, Takehiro Yamaki, Miki Yoshimune, Hideyuki Negishi, Masaki Okada, Nobuo Hara, Development of Mixed Matrix Membrane Using Two-Dimensional Zeolitic Imidazolate Framework (ZIF-L), 18th Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChE2019), 2019年9月23~27日			
3) Masakazu Matsumoto, Yoshinari Wada, Ryo Otsu, Naoki Kobayashi, Masaki Okada, Controlling nucleation and crystal growth during reactive crystallization of monosodium urate monohydrate from simulated synovial fluid by N ₂ fine bubble injection, Journal of Crystal Growth, 539, 125622, 2020年3月27日			
キーワード	大気圧プラズマ プラズマ反応場 固体酸・塩基触媒 バイオマス資源		

資 格	准 教 授	氏 名	齊 藤 和 憲
【酸化還元化学種変換クロマトグラフィーの開発】 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) は、混合物をその成分物質に分離して定量する分析法で、工業化学や環境科学など広範な領域で最も多用されている。本研究室では、HPLCに新たな分離選択性を発現する“化学種変換クロマトグラフィー”を開発した。この方法は、分離したい成分物質が移動している際に、別の化学種に変化(変換)させるというものである。化学種が変わると分配や吸着性が変わり、移動する速度も変化する。変換の方法を工夫すると、成分物質の移動速度が自在に制御できることになり、混合物から分離したい成分物質を容易に分離することが可能となる。現在は化学種変換をさせる反応に酸化還元反応を用いており、これを“酸化還元化学種変換クロマトグラフィー”と称して研究を進めている。 【参照電極無浸漬溶液内作用電極の電位制御システムの開発】 本研究は、溶液内の作用電極の電位を、塩橋などの液絡で電気的に連結していない別の電解槽に浸漬した参照電極により制御するシステムを開発するものである。本システムが実現すれば、参照電極や塩橋、隔膜などの液絡が通常、正常に使用できない環境下でも電気化学測定が可能になる。現在は、電位を制御する作用電極と対極を浸漬した電解槽と、それとは別に用意した電解槽に作用電極、対極、参照電極を浸漬したシステムを用いて開発を進めている。			
1) 宮下賢, 田中諒, 長谷川丈二, 中西和樹, 森岡和大, 曾湖烈, 加藤俊吾, 内山一美, 齊藤和憲, 渋川雅美, 中嶋秀, カーボンモノリスカラムを用いるオンライン酸化還元化学種変換液体クロマトグラフィー, 分析化学, 67, pp.469-478, (2018.8.1)			
2) 朝本紘充, 中釜達朗, 齊藤和憲, 南澤宏明, 樹脂製チューブを分離場とするアミロイドβタンパク質凝集体の分離分析, 日本分析化学会第68年会, (2019.9.13)			
3) 小澤優里, 朝本紘充, 齊藤和憲, 中釜達朗, プロピレングリコール含有移動相を用いた非ステロイド抗炎症薬のGreen HPLC, 日本分析化学会第68年会, (2019.9.13)			
キーワード	分析化学 分離化学 クロマトグラフィー 電気化学		

資 格	准 教 授	氏 名	田 中 智
地球規模で危惧されている資源枯渇や環境汚染、製品の品質管理に関連した諸問題や人の健康に関わる問題について、ナノテクノロジーや無機材料を用いた解決策の開発を研究テーマに設定している。具体的には、特異な結晶構造や化学組成に起因して起こる無機材料が持つ機能、機能性無機化合物の合成手法や評価方法を諸問題の解決に応用するテーマを研究対象としている。研究テーマの詳細は次の通りである。1)メソ多孔質物質または層間化合物中の微細反応場の応用、2)ソフトケミカル手法を用いた機能無機材料の合成と応用、3)無機化合物による生体関連材料への応用、4)X線回折線のプロファイルフィッティングによる非晶質相の定量 テーマ1)では、異方的な結晶成長や微小反応場を利用した高選択性または高活性な化学反応の実現に向け、元素戦略で注目されている代替レアメタル触媒の開発を目指している。テーマ2)と3)では、結晶構造や結晶形態の制御、自己組織化、脱水・縮合反応を積極的に利用することで、副作用や侵襲の少ない医療用ドラッグデリバリー材料や生体材料の開発、新たな反応プロセスによる新規な機能性無機化合物の創製、異なる材料同士の複合化に伴う物理的・化学的な物性の向上を目指している。テーマ4)では、全世界で確認されるコンクリートの崩壊現象の原因のひとつであるアルカリシリカ骨材反応の“予防的”判定法への応用を目指している。			
1)Kazutoshi Haraguchi, Shoichi Shimizu, Satoshi Tanaka, “Instant strong adhesive behavior of nanocomposite gels toward hydrophilic porous materials”, <i>LANGMUIR</i> , 34/29, 8480-8488 (2018.6.26).			
2)Satoshi Tanaka, “Method of controlling particle diameter of opal as ASR mineral”, <i>International Symposium on Inorganic and Environmental Materials 2018</i> , P1-CEMGYPLIM-6 (2018.6.18).			
3) 田中智, “ASR有害鉱物用の標準試料であるオパール粒子径制御”, 無機マテリアル学会第139回学術講演会 (2019.11.15).			
キーワード	多孔質材料 層間化合物 生体関連材料 アルカリシリカ骨材反応		

資 格	准 教 授	氏 名	保 科 貴 亮
【極性および揮発性を高度に制御した分離精製溶媒の開発と物性測定】 極性と揮発性を制御することにより、Solution Enhanced Dispersion 法による天然有機化合物の分離精製プロセスを提案している。本学では揮発性が高く1～2MPaで容易に液化できるジメチルエーテル・プロパンと、これらの化合物と相溶性が高く極性の高いアルコール(メタノール・エタノール・1-プロパノール・2-プロパノール)を混合して、均一液相領域における液化ガス+アルコール混合系の複素誘電スペクトルを測定し、静誘電率および誘電緩和時間を求め、組成依存性と溶液構造の変化を調べている。静誘電率については相関および推算手法も検討している。 【超高压流体の密度および粘度測定】 100MPaまでの超高压条件下における、有機溶媒+水混合系の密度および粘度を測定している。密度はBellows法、粘度は転落球式粘度計により測定している。密度および粘度の濃度依存性および圧力依存性より溶液構造に対する水素結合の寄与を調べている。また、前述の液化ガス+アルコール混合系についても、高压下における密度・粘度同時測定システムの構築を検討している。 【酸性ガス吸収プロセスにおける溶媒物性測定】 二酸化炭素を化学反応によって回収する溶媒として実用化も進められているアミン水溶液に対する研究を行っており、アルキル鎖の長いアミンやピペラジンを対象として水溶液のガス吸収特性を測定し、二酸化炭素吸収前後におけるアミン水溶液の物性変化を調べ、化学吸収プロセスを解明している。また、二酸化硫黄を吸収する溶媒として液化DMEやPEGを用いて混合系の沸点測定および状態方程式に基づく液相中のpHを推算する手法を検討している。			
1)藤田拳人・保科貴亮・岡田真紀・山田秀尚・辻智也・日秋俊彦, 「313Kにおけるブチルエタノールアミン水溶液及びメチルジエタノールアミン水溶液のCO ₂ 吸収に伴う電気伝導度の変化」, 分析化学, 68巻・9号, pp.647-655, 2019年9月25日.			
2)Tomoya Tsuji, Ryoichi Shinozuka, Lian See Tan, Taka-aki Hoshina, Shigeo Oba, Katsuto Otake, “SO ₂ Solubility in Low Molecular Weight Polyethylene Glycol + Dimethyl Ether and Correlation using Cubic Equation State, The Journal of Solution Chemistry, Vol. 48, pp. 1035-1045, 2019/4/13.			
3)小柴侑輔・保科貴亮・岡田真紀・辻智也・日秋俊彦, 「303.2Kにおける液化プロパン+エタノール混合系の沸点および誘電物性」, 化学工学論文集, 44巻・4号, pp.223-228, 2018年7月15日.			
キーワード	平衡物性 輸送物性 溶液 高压		

資 格	准 教 授	氏 名	山 根 庸 平
全固体化による二次電池の性能向上が期待されており、そこでは固体電解質の開発が重要となる。高い陽イオン伝導性を発現しやすい逆ペロブスカイト型構造に着目し、固体中のLiおよびNaイオンによる導電性の向上を目的とした。Li₂OHXおよびNa₂NH₂BH₄を母体とする関連化合物を対象物質とし、構成元素や結晶構造の調整がイオン伝導性と大きく関連していることを明らかにした。 太陽電池の光吸収材として期待されるペロブスカイト型スズハロゲン化物ASnX₃において、AおよびXサイトを変更することによりバンドギャップ調整が可能であることを明らかにした。また、Sn(II)化合物が持つ酸化の問題を評価する手法として¹¹⁹Sn固体NMRが有効であることを示した。 セラミックス薄膜は様々な応用はあるが、低コストかつ大面積の成膜法が開発が期待されている。全固体薄膜型のリチウムイオン電池への適用を目的として、ミストCVD法を用いた正極材料の成膜を行なった。成膜装置の製作および標準物質での有効性を確認後、三元化合物LiCoO₂の成膜を試み、狭面積での形成が確認された。			
1) K. Yamada, K. Fujise, S. Hino, Y. Yamane, T. Nakagama, “Characterization of Sn(II)-based Perovskites by XRD, DTA, NQR and ¹¹⁹ Sn NMR for Photovoltaic Applications”, Chemistry Letters, 48, 749-752, (2019.05)			
2) 山根庸平, 金子直樹, 山田康治, 中釜達朗, “(NaBH ₄) _{1-x} (LiI) _x (0 ≤ x ≤ 0.5)固溶体におけるLi ⁺ の動的無秩序化とイオン伝導性”, 第44回固体イオニクス討論会 (2018.12)			
3) 陳昱棟, 山根庸平, 山田康治, 中釜達朗, “ミストCVD法によるリチウムイオン電池正極材LiCoO ₂ 薄膜の作製” 第34回日本セラミックス協会関東支部 研究発表会 (2018.09)			
キーワード	リチウムイオン二次電池 固体電解質 太陽電池 セラミックス薄膜		

資 格	専任講師	氏 名	木 村 悠 二
1. <u>ポリアミドアミンを導入した無機粘土材料の開発</u> 粘土鉱物は天然で埋蔵量が多く、安価で生体適合性があるなどの利点から化学工業や土木建設工業などの工業材料として利用されている。その粘土鉱物に様々なデンドリマーと呼ばれる樹状高分子の導入することで新たな機能性を付加した高分子材料の開発を目指している。この高分子材料は、ナノサイズであることから幅広い分野への応用が期待できる。デンドリマーには様々な種類があるが、末端にアミノ基を有するポリアミドアミンは金属イオンに対して高い吸着性を示すことから、レアメタルのような希少金属の吸着材への応用も検討している。 また、粘土鉱物と種々の溶媒を混合することで得られる特徴的な物性を明らかにすることで、工業材料への応用も目指している。 2. <u>酵素を用いた水溶液中からの環境汚染物質の除去</u> 環境汚染物質であり人体への悪影響も懸念されているアルキルフェノール類に対するポリフェノールオキシダーゼ、チロシナーゼ、ペルオキシダーゼ、ラッカーゼなどの酵素を用いて処理を目指している。			
1) Shin-ichi Kusakari, Kazuya Ishidu, Yuji Kimura, and Kazunori Yamada, “Functionalization of halloysite nanotube with poly(amidoamine) dendrimers and their application to adsorptive removal of hexavalent chromium”, Transactions of the Materials Research Society of Japan, 44, 50C, P.171, (2019.10.1)			
2) Kazunori Yamada, Yohei Ishiguro, Yuji Kimura, Hiromichi Asamoto, Hiroaki Minamisawa, “Two-step grafting of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and 2-(Dimethylamino)ethyl methacrylate (DMAEMA) onto polyethylene plate for enhancement of Cr(VI) ion adsorption”, Environmental Technology, 40, 7, P.927, (2019.3.1)			
3) 木村悠二, 山田和典, “X線光電子分光法による高分子材料の表面分析と解析”, 強化プラスチック, 64巻, 8号, P.331, (2018.8.20)			
キーワード	機能性高分子 高分子物性 無機粘土鉱物 吸着		

資 格	専任講師	氏 名	佐 藤 敏 幸
工業原料の高品位化にむけて、目的物質を高純度かつ省エネルギーで運用可能なプロセスを設計していくためには、対象となる混合物質間の相平衡物性の把握が重要になり、物性値の一つである気液平衡データは蒸留などに代表される分離プロセスの設計および運転条件の決定に不可欠となる。 香料成分は、産地による香りの違いや気象状況でコストが変動する天然香料に対して、原料成分が比較的安価で安定供給が可能な合成香料は需要が非常に高く、合成方法也多岐にわたる。特に、カルボン酸とアルコールから脱水縮合により得られるエステル類は、消費者が好む「におい」を持つものが多く、種類も多様なことからフレグランスやフレーバーとして様々な香料成分が化粧品や食品などに広く用いられている。 本研究では、香料成分の高品位化および原料リサイクルを可能とする分離プロセスの提案にむけて、様々な圧力条件における対象物質の蒸気圧および混合物質間の気液平衡測定を行い、PSDやHiDICなどに代表される省エネルギー型蒸留プロセスの設計を目的として、2成分から多成分系の定圧気液平衡測定、実測値の健全性評価、活量係数モデル式を用いた評価、分離性能の確認およびAspen Plusなどのシミュレーターソフトを用いた実践的な評価に基づいた分離プロセスの提案を行っている。			
1) Akira KUBO, Toshiyuki SATO, Toshihiko HIAKI, Evaluation of Crystal of Mg(OH)2 Using Bittern after Removed Potassium Chloride Given by Sea Salt Manufacturing Process, Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan, 73/ 6, 343-346, 2019.			
2)			
3)			
キーワード	化学工学 気液平衡 省エネルギー型プロセス 香料		

資 格	専任講師	氏 名	高 橋 大 輔
分子インプリント法の概念に基づき調製したアクリルアミドゲルを用いて尿毒素であるクレアチニンおよび尿素の選択的分離除去が可能な材料の構築に向けて、生体への使用に係ることからゲル調製に用いる化学物質の溶出や残存がないような調製条件および再現性について追究を行っている。尿毒素関連物質の生体外への除去は、人工透析を行っている腎臓疾患の患者にとって生命にかかわる重大な問題となっており、材料開発は患者のQOLの向上に貢献するものである。また、併せてタンパク質および界面活性剤を選択的に分離可能な材料についても検討を行っている。尿素、界面活性剤、タンパク質の除去技術の開発は、新規のタンパク質のリフォールディングシステムに繋がることから、知見の集積を行っている。さらに、近年の国際的な共通認識となっている生分解性を付与した材料の開発についても検討している。得られた研究成果は日本化学会において発表した。			
1) 高橋大輔, 分子インプリントゲルによる変性リブチームのリフォールディングシステムの開発. 日本化学会第100春季年会, 1PB-174, 2020年3月22日			
2)			
3)			
キーワード	分子インプリントポリマー タンパク質のフォールディング 生分解性材料 人工透析		

マネジメント工学科

教 授	石 橋 基 範	・ ・ ・ ・ ・	6 3
〃	五十部 誠一郎	・ ・ ・ ・ ・	6 3
〃	酒 井 哲 也	・ ・ ・ ・ ・	6 4
〃	柴 直 樹	・ ・ ・ ・ ・	6 4
〃	鈴 木 邦 成	・ ・ ・ ・ ・	6 5
〃	豊 谷 純	・ ・ ・ ・ ・	6 5
〃	平 田 光 子	・ ・ ・ ・ ・	6 6
〃	水 上 祐 治	・ ・ ・ ・ ・	6 6
〃	三 友 信 夫	・ ・ ・ ・ ・	6 7
〃	村 田 康 一	・ ・ ・ ・ ・	6 7
〃	矢 野 耕 也	・ ・ ・ ・ ・	6 8
〃	山 本 壽 夫	・ ・ ・ ・ ・	6 8
〃	吉 田 典 正	・ ・ ・ ・ ・	6 9
准 教 授	飯 沼 守 彦	・ ・ ・ ・ ・	6 9
助 教	大 前 佑 斗	・ ・ ・ ・ ・	7 0

資 格	教 授	氏 名	石 橋 基 範
人間工学の中でも人間と製品・サービスの関係を最適化するための研究を進め、特に自動車のヒューマン・インタフェースに注力している。研究領域を①認知（視覚認知、理解性、人間の状態）、②操作・行動、③感性工学に分類し、広く取り組んできた。 自主研究として、①では、自動車用のメータ、操作スイッチ類、センターディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ等の視認性向上方法に関する研究を進めた。また、薄暮時の周辺視機能や、点群への直線描画特徴に基づく失敗行動特徴の推定等のヒューマンファクタ研究を進めた。②では、自動車右折場面での安全確認に必要な視行動の個人特性を簡易アンケートで推測する手法や、円筒形容器の持ちやすさ等を対象に研究を進めた。③では、コネクテッドカーへのユーザ要求を日本・中国で比較検討し、人間中心設計プロセスのCross-cultural Studyの道を開いた。 産学連携の共同研究を2件推進した。内発的動機づけに着目して、言語的報酬によりドライバのやる気を引き出して行動変容（注意対象をきちんと見るようになる等）を促す情報HMIの研究を進めた。また、交差点右折で求められる視知覚機能を簡易計測するパフォーマンステスト開発について研究を進めた。科研費(C)の補助金を受けた研究では、喫緊の課題である準自動運転におけるドライバの安全管理を取り上げ、覚醒水準低下時の視覚反応時間や脳波事象関連電位（認知情報処理の特性）が性格特性（LoC）によってどのように異なるか検討した。			
1) 北野, 秋元, 熊倉, 小林, 石橋: 自動車の空調操作スイッチの俯角が視認性と運転行動に及ぼす影響, 日本人間工学会第60回大会講演集, 2C3-4 pp.292-293 (2019)			
2) 石橋, 磯崎, 岩男: 動機づけを向上させる言語的報酬と危険予知タスクでの視認行動の変容効果の研究, 自動車技術会論文集, 50(2), pp.530-535 (2019)			
3) 青木, 石橋: 自動運転模擬場面における覚醒水準の低下に伴う反応時間と脳波の変動, 自動車技術会関東支部2019年度学術研究講演会講演前刷集, CD-ROM 4pages (2020)			
キーワード	人間工学	人間機械システム	ヒューマン・マシン・インタフェース 自動車

資 格	教 授	氏 名	五十部 誠一郎
フードマネジメントに関する研究や、フードビジネスのための品質及び工程の評価と改善手法の開発、さらにアグリビジネスやフードビジネスのための農産物流通加工システムに関する研究食品の高品質化及び食品生産の高効率化のための工程評価と先端技術などによる改善に関する研究を実施している。具体的には、一昨年まで宮城県の水産加工の復興のため、骨などを気にせず簡単に食べられるファストフィッシュや抗酸化作用などの機能性成分を多く含む機能性食品などの高付加価値加工食品の開発のための研究を実施してきた。現在は、島根県産業技術センター、東京大学農学部と連携して、“アクアガスによる農林水産物の高付加価値化に関する研究”を実施している。さらに農産物の生産、加工、販売などの、いわゆる6次産業化に関して、農業生産法人などに提案できる技術シーズの検索とその際の効果などを評価している。また食品製造業や外食産業での高品質化、低コスト化の取り組みについても、改善のための導入できる技術シーズの検索及び開発と、導入の際の効果などの評価についても研究を行っている。 これらの研究はインターンシップなどでも協力いただいている(独)農業・食品産業技術産業研究機構食品研究部門、日本フードサービス協会や関係企業・団体と連携を取りながら実施しており、得られた成果は日本食品工学会、日本食品科学工学会などで公表している。			
1) K.Chikashige, T. Ogawa, M.Nakajima, I.Sotome and S. Isohe, “Effects of Aqua-gas Drying Conditions on Functional Components and Antioxidant Activities in Egoma Leaves”, Food Science and Technology Research, 25, 1, 39-48 (2019.1.31)			
2) 張佳翎, 五十部誠一郎, “台湾と日本における茶の流通時の品質保証と高付加価値化の現状と課題”, 日本食品科学工学会第66回大会講演要旨, (2019.8.30)			
3) 五十部誠一郎, “売れる商品を開発するためのシーズ活用などの高付加価値化の取り組み(2) —エクストルージョンクッキングによる健康志向等の高付加価値製品の開発可能性—”, 2019年国際食品機械工業展アカデミックプラザ, (2019.7.12)			
キーワード	食品加工技術	食品品質評価	高付加価値化 フードマネジメント

資 格	教 授	氏 名	酒 井 哲 也
1. 材料の耐食性評価と非破壊検査 耐久性, 耐食性に優れている有機材料は, 使用環境(強酸, 強アルカリ, 紫外線など)によっては劣化し, 予期せぬ故障, 事故が発生し問題となっている。これらを効率良く検査し故障を未然に防ぐことが必要である。そこで, 超音波装置による非破壊検査, さらに比較的安価で容易に検査できる反発式硬度計を応用した劣化検知技術を構築することを目的として研究を行っている。現在は紫外線によるプラスチックの劣化と, 硫酸環境を想定したエポキシ樹脂の腐食について超音波による非破壊検査を行っている。 2. 劣化コントロールを目的とした充填材を充填した熱硬化性樹脂の耐久性評価 有機材料への充填物はコスト低減や機能性付与などの目的で充填されているが, 耐食性に対しては負の結果をもたらす場合が多い。しかし, イオン交換機能を有するゼオライト粒子は, 浸入する液と反応する性質を持っておりことから, この粒子を樹脂に充填し, 劣化を抑制することが可能であるか検討する。イオン交換体充填によるアミン硬化エポキシ樹脂の硫酸環境における耐食性の向上と実用環境における寿命について検討を行っている。			
1)IMPROVEMENT OF PENETRATION RESISTANCE OF AMINE CURED EPOXY RESIN FOR CONCRETE LINING BY ION EXCHANGE ZEOLITE UNDER SULFURIC ACID, 22nd International Conference on Composite Materials 2019 (ICCM22) 2019/08/11			
2)			
3)			
キーワード	非破壊検査 材料の信頼性評価 腐食と防食 設備の信頼性評価		

資 格	教 授	氏 名	柴 直 樹
現在, 以下の3つの研究プロジェクトを並行して進めている。 1)組織研究への新たなアプローチ手法に関する研究：これについては, 従来の統計的な実証研究の手法に, テキストマイニングや社会シミュレーションなどの技法を融合することによる新たな方法の可能性を探る研究を行なっている。 2)情報システム研究の方法論に関する研究：これについては, 社会シミュレーションを情報システム分野の研究手法として活用する上での理論的基盤となる, エージェントベースモデルの正当性に関する研究を行っている。 3)ゲーム理論に代表される意思決定に関連した理論をベースにした数理モデルの研究と, その社会シミュレーションへの応用：これについては, 企業の収益性を確保するための経営戦略決定の支援への応用を試みている。			
1)前島誉, 大江秋津, 柴直樹, 「組織アイデンティティが早期離職の三大要因に与える影響—経営理念を用いたテキストマイニングによる実証研究—」, 経営情報学会誌, 27/ 4, 1-14, 2019			
2)柴直樹, 「エージェントベースモデルの妥当性について」, 第10回横幹連合コンファレンス, F-4-3, 2019			
3)濱口颯, 飯沼守彦, 大江秋津, 柴直樹, 「ゲームプレイヤーの相互作用が収益にもたらす影響—マルチエージェントモデルを用いて—」, 経営情報学会2018年度秋季全国研究発表大会, 1P1-12, 2018			
キーワード	社会システム工学 経営システム 情報システム ゲーム理論		

資 格	教 授	氏 名	鈴木 邦 成
少子高齢化社会の到来によるトラック運転者の不足に対応した貨物輸送・物流ネットワークの構築について、中継輸送の活用及び長時間労働の解消、帰り荷確保における意思決定基準の明確化、初任者及び高齢者に配慮し、勤務間インターバル制度の導入を踏まえたトラック運転者のシフト管理を行う効率的なモデルの研究を行っている。さらにトラック運転者不足及び長時間労働の解消を目的とする効果的な輸送システムの構築、及びその効果を検証している。具体的にはトラック運送業界の情報基盤ネットワークを活用しつつ、物流管理評価指標(積載率、空車率、実働率、運行効率)の現状値、理論値、目標値を実測及び設定することで帰り荷の確保を戦略的かつ効率的に行う方策を検討している。また効率的なトラック運転者の乗務割を作成することで、中継輸送システムにおける労働負担をいかに軽減できるか、どれくらい労働力を確保することが可能になるかを勤務条件別のシナリオを立て、乗務員数、人件費を算出し、少子高齢化社会に適応した輸送システムを研究している。我が国のトラック運送業界を起点とするロジスティクスの基盤整備状況を調査し、得られた調査データを基に少子高齢化時代を考慮したシミュレーションを実施し、ロジスティクス基盤体制の確立、並びに産業集積地の活性化という課題の解決を図っている。			
1) 小野寺正浩, 鈴木邦成, 若林敬造, 渡邊昭廣, パレット起点の物流IoTの展開に見る情報セキュリティマネジメントに関する一考察, 日本情報ディレクトリ学会誌第17巻1号, pp.75-83, 2019年3月31日			
2) 邢怡, 鈴木邦成, 川井豊, 若林敬造, アシストスーツの導入による物流現場の作業改善効果に関する研究, 日本情報ディレクトリ学会誌第17巻1号, pp.67-74, 2019年3月31日			
3) Suzuki, Kuninori (et al.) ,Editors: Liu, Xiaohong (Ed.), Efficiency of Crew Assignment in Truck Freight Operation from the View of Logistics, Environmental Sustainability in Asian Logistics and Supply Chains, International Federation of Logistics and SCM Systems, Springer, pp. 219-231, Aug 1, 2018			
キーワード	ロジスティクス 物流現場 中継輸送 運行計画		

資 格	教 授	氏 名	豊 谷 純
当研究室では、データサイエンスを活用した経営問題を扱っており、特にAI(Artificial Intelligence)をマーケティングの領域に適用して、新しい学問領域の開拓を行っている。一般にマーケティング分析は、ビックデータを用いてデータサイエンスが適用される。この時にいままでは人間がビックデータの中から重要なデータを抽出して、統計解析などにより分析が行われてるのが一般的である。 しかしここでそのデータに対して、AI(人工知能)をマーケティング分析に活用することによって、いままで思いもよらなかったデータ同士の関連性を、人間では無くAIが見つけ出す事が可能になる。膨大な時間と労力を費やすことなく、AIが経営に有用なデータを見つけ、それを基に経営者が新たな経営戦略を策定できるようにしたいと考えている。 現在、企業はIT経営をベースにしたAIやロボットの戦略的活用によって、経営体質を変える大きなビジネスチャンスに直面しており、これは「経営がわかる技術者」でないと解決できない問題である。 この他にも従来の品質管理システムに、AI機能を付加すればエキスパートシステムで、品質の自動評価を行えるようになる。さらに後者のCIを利用する事によって、これまでは関係性を明らかにすることは出来なかった、売上高や利益率などの経営情報と品質管理データの関連性を、AIによって調査を行う事が出来るようになる。			
1) 豊谷, 渡邊, 若林, 経営のためのAIとプログラミング言語, 日本情報ディレクトリ学会第23回全国大会予稿集, 日本情報ディレクトリ学会, P.11, 2019年8月31日			
2) 豊谷, 間田, 平塚, 平田, 角田, 成績優秀者向けの生産工学部スペシャルプログラム, 工学教育, 日本工学教育協会, 67巻4号 P.44, 2019年8月3日			
3) 豊谷, AIを活用したHRテクノロジーと人材育成, 情報処理学会第82回全国大会, 講演論文集, 6J-05, 2019年 3月16日			
キーワード	データサイエンス マーケティング AI(Artificial Intelligence) 経営問題		

資 格	教 授	氏 名	平 田 光 子
本研究室は、研究開発された技術を核にした事業経営メカニズムに関する研究について、経営学を基盤に進めている。現在、取り組んでいる研究テーマは以下のとおりである。 【中小企業から中核企業への経営革新に関する研究】 新型コロナの影響から急速にテレワークが進み、社会で求められる技術の軸も変化しつつある。このような時期には、大規模組織より小規模組織が求められる技術を開発あるいは入手しながら社会にインパクトを与えることができる企業に変革するチャンスでもある。本研究室では、そのような企業の戦略や人材マネジメントの側面から有効な経営メカニズムを実際の企業とともに解明を進める。 【オープンイノベーションの有効活動に関する研究】 オープンイノベーションとは、組織内のみならず他の組織との連携とりわけ技術連携を取りながらイノベーションを進めるアプローチである。現在、全国の大学内工学・理学・医学・薬学系の研究室で開発された技術の事業化支援を通じて、大学発技術の社会還元活動に関しての有効な活動の解明を進めている。具体的には、大学発技術ベンチャーおよび大学発技術の既存企業による活用など幅広いオープンイノベーション活動を研究対象として、技術の社会還元プロセスでの様々な支援活動の側面および大学経営の側面の双方から、その有効性について解明中である。			
1)「オープンイノベーションにおける事業化実現性向上要因に関する研究—大学発ベンチャーに焦点を当てて—」, 齋藤拓実, 平田光子, 日本ディレクトリ学会学会誌VOL.18, 2020年3月31日発行			
2)「従業員の内的時間と社会的時間に関する研究 —企業形態別分析から—」, 鶴澤彬, 平田光子, 日本ディレクトリ学会学会誌VOL.18, 2020年3月31日発行			
3)「カルフォルニア大学バークレー校のマネジメント構造—組織エコロジーモデルから見たIR機能の変遷—」, 平田光子, 高等教育研究叢書NO.149, p21-29, 2019年3月31日発行, 広島大学高等教育研究開発センター発行, ISBN978-4-86637-016-3			
キーワード	オープンイノベーション 技術ベンチャー 経営革新 中核企業		

資 格	教 授	氏 名	水 上 祐 治
研究1：研究IR分野における研究者評価指標の導出と効果測定をおこなう研究である。一般に、書誌データベースを検索すると論文の研究分野は把握することができる。しかし、研究者個人の研究分野は、個々の申告にもとづく場合がほとんどであり、根拠と客観性に問題があった。そこで、研究者が執筆した論文をもとにして、個々の研究者の専門分野を客観的に確定する指標を導出した。次に、これら情報をもとにして、研究分野間の連携度を網羅的に示す手法を導出した。これら一連の研究成果により、研究分野のイノベーションの促進を戦略的に進めるための環境の整備が整いつつあると考えられる。 研究2：働き方改革の議論が進む中、生産性や質を高めながら残業を削減する方法が模索されている。本研究では、早期のコーディネーションを目的に開発プロセスを変更した自動車部品メーカーにおけるソフトウェア開発のプロジェクト進捗管理データを用いて、ソフトウェア開発におけるすり合わせ時期の前倒しの影響を定量的に計測した。取り組みの有効性をみるため、残業時間、製品の質、生産性への影響を検証した。開発プロセスの変更は、(1)労働時間の平準化を通じ残業時間を減少させ、(2)出荷後に発見される欠陥率を有意に引き下げたが、(3)開発期間中の仕様変更とコミュニケーションの頻度の著しい増加の結果、生産性には有意な影響を及ぼさなかった。早期すり合わせが仕事と労働者の生活の質を向上させると同時に、情報共有を通じたチームでの問題解決を容易にすることで、属人的な知識や経験への過度の依存を回避させたと解釈できる。			
1) Yuji Mizukami, Kyosuke Nakamura, Akiko Ohata, Kesuke Honda, Junji Nakano, “A Study on Grasp of Research Trend based on Abstract Analysis: Using the Theses of X-ray Exploration Satellite SUZAKU”, Poster, Sapienza University of Rome, 4 September 2019, Italy			
2) Yuji Mizukami, Keisuke Honda, Frederick Kin Hing Phoa, Junji Nakano, “Quantitatively Analyze the Capability of the Organization: Estimating the Capability to Induce Innovation based on Co-author Information of Articles”, ISI WSC 2019, STS Vol.2, pp.1-10, Kuala Lumpur, 19 August 2019, Malaysia			
3) Yuji Mizukami, Keisuke Honda and Junji Nakano, Study on Research Trends on the Internet of Things Using Network Analysis, International Journal of the Japan Association for Management Systems, Vol.10, No.1, pp.27-35, 2018			
キーワード	Institutional Research イノベーション 組織論 技術経営		

資 格	教 授	氏 名	三 友 信 夫
「確率論的リスク評価手法(PRA)の多分野への適用に関する研究」 プラントを代表とする大規模システムにおいては、安全かつ経済的な運転が要求される。そのための手法として、リスク評価手法が注目されている。その代表的な手法として原子力分野で用いられているPRAがある。この手法に関する研究として、機器等の故障率を一定として扱っているものから故障率を変化するものとして扱った研究を行ってきた。さらに、リスク評価に重要であるハザードの同定とシナリオの妥当性についても検討を行っている。具体的には、化学プラント事故を対象としてMaster Logic Diagram手法を用いることにより、これらについて検討を行い、妥当性のある結果が得られている。また、人間信頼性に関する研究として、生理データを用いた人間信頼性評価に関する研究も行っている。この人間信頼性についても、多くの事故が人間の関与するものであることから、人間ベースの事故解析手法についても研究を行っている。また大規模システムの保全の観点からは、機器の劣化に着目し、再生可能エネルギーとして注目されている洋上風力発電を対象として、プロペラ部に発生すると考えられるレインエロージョンによる強度の変化について検討を行っている。レインエロージョン装置の作成を行い、本装置により、プロペラに用いられているFRPおよびFRPを環境影響から保護するための塗膜について検討を行い、損傷の発生を確認、また損傷機構についても提案を行った。			
1) 潘昊村, 安福紗英, 三友信夫, 風力発電システムのリスク評価に関する研究ー落雷の工学的リスクに関する考察ー, 日本大学生産工学部第52回学術講演会, 5-29, 2019/12/7			
2) Masato SUZUKI, Tetsuya SAKAI, Nobuo MITOMO, “Study on rain erosion behavior of FRP (the effects of coating layer),” APCChe 2019, PF301, 2019/9/25			
3) 三友信夫, 橋本淳史, ヒューマンファクターに基づいた事故解析手法に関する研究, 電子情報通信学会, 安全性研究会 (SSS), IEICE-119, 2019/4/23			
キーワード	確率論的リスク評価 安全工学 信頼性工学 人間信頼性		

資 格	教 授	氏 名	村 田 康 一
1. Value Network Design (関連テーマ: 地域中小製造企業における組織づくりに関する研究) バリューチェーンの成長や深耕は、それぞれの組織がそれぞれの取り巻く環境において生き抜くために必要と考えられますが、その方法は手作りでも多様です。どのように、このことを実現していくのか、実際の現場と交流させていただきながら、実践研究をしています。 2. Kaizen Principle & Scheme (関連テーマ: 改善実践者のサポートに関する研究) 世界の製造業を牽引する日本の強みであり、もしかすると日本人らしさを表す1つ考え方であるKaizen(改善)の価値を理解し、わかりやすく伝えるための研究を行っています。 3. Visual Management System (関連テーマ: 生産職場の改善成果のマネジメントに関する研究) 目で見える管理は人とシステムとの間のコミュニケーションツールとして多くの組織で取り入れられています。このカテゴリーでは、その設計、技術・知識移転、イノベーションの研究を行っています。 4. Qualitative Data Analysis 人間の持つ経験や知恵、また、結果ではなくプロセスに注目したデータなどの数量化を効率的に行うための方法を開発しています。 5. Education Materials for OPM 生産管理学やインダストリアル・エンジニアを学ぶための教育教材を開発しています。			
1) Ohara, R. and Murata, K., “Analyzing Environmental Continuous Improvement (e-CI) in Japanese Manufacturing Industry by Data Envelopment Analysis”, <i>Proceedings of The 10th international Conference on Systematic Innovation (ICSI2019)</i> , 10 pages, The University of Liverpool University, Liverpool, United Kingdom, 8th-11th July, 2019 (Paper Competition, Category: Other new tools, theories, and applications related to systematic innovation or CAI, Third Place Award).			
2) Murata, K., “On Extension of a Theoretical Framework of Visual Management by Digital Innovation”, <i>Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering (CIE48)</i> , pp. 773-783, The University of Auckland, Auckland, New Zealand, 2nd -5th December, 2018.			
3) Murata K., Tezel A., Koskela L., and Tzortzopoulos P. (2018). “Sources of Waste on Construction Worksite: A Comparison to the Manufacturing Industry.” <i>Proceedings of 26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)</i> , González, V.A. (ed.), Chennai, India, pp. 973-981. DOI: doi.org/10.24928/2018/0280, Chennai, India, 18th-20th July, 2018.			
キーワード	生産管理学 知識・技術移転 目で見える管理 個人・組織活性化		

資 格	教 授	氏 名	矢 野 耕 也
品質工学の中の一手法に位置付けられるMT (Mahalanobis-Taguchi) Systemによる、多変量データにおけるパターン分析の識別精度向上や判別尺度の構築を目指し、医学データを用いて病態のパターン分類を中心に検討を行っている。基本的に母集団データに大量のデータを用いることが多いが、物理的制約がある場合の小標本データにおけるパターン識別について、SN比等を判別尺度に用いた検討を行っている。 品質設計における信号対雑音比であるSN比は、識別性の向上とともに出力のレベル(感度)調整が可能な尺度であるが、パターン分析の場合にはレベル(感度)調整が不可能であり、同一パターンにおける感度差調整が課題になっていた。そこでN相当の誤差分散V_Nに感度差$(\beta-1)^2$と誤差分散σ_A^2との積を加味することで、感度差をSN比に反映させることを可能とした。 2019年4月以降、以下の助成金『2019年度科学研究費助成事業基盤研究(C)一般「品質工学の判別尺度による多変量データの識別性の検討と品質管理への応用」(19K04891)』(共同研究先、東京慈恵会医科大学医学部)を得たが、2019年度は医学データ固有の倫理審査に時間を要し、日本大学および東京慈恵会医科大学の倫理審査を通過するまでで終了している。次年度以降は、本テーマに基づく医学データを用い、新たなパターン解析を行うものとする。			
1) 矢野耕也, 中島尚登, 他6名, MTシステムによる適正レセプトの評価, 一単位空間メンバーが1つの場合の評価法ー, 品質工学, Vol.26, No.2, pp35-42(2019)			
2) 中島尚登, 矢野耕也, 都道府県別医療制度パフォーマンスの評価について, 日本衛生学雑誌, Vol.74, pp1-21(2019)			
3) 中島尚登, 矢野耕也, クラスター分析を用いた都道府県別医療制度パフォーマンスの地域差の検討, 日本衛生学雑誌, Vol.74, pp1-12(2019)			
キーワード	品質工学	多変量解析	Mahalanobis-Taguchi System パラメータ設計

資 格	教 授	氏 名	山 本 壽 夫
(研究テーマ)「国力を担う私立大学のあり方に関する研究」 (概要)近年、総体的に日本の大学は急速に研究開発力を弱めつつある。それは、THE世界大学ランキング2020のランキング200位内に、中国7校、韓国6校、香港5校、日本2校がランクインした状況に表れている他、日本の大学の学術論文数および被引用件数の減少、博士後期課程進学者数の減少、大学教員の研究活動時間数の減少などから推察することができる。この研究開発力の低下は、主に少子化の進展および学校法人の経営構造を主要因とする大学経営の不安定化に対しガバナンス改革などがなされ、教員の業務である「研究」、「教育」、「学務(組織運営)」の質と量が大きく変化したこと起因している。特に、大学の事業活動費の73%を学生生徒等納付金に頼る学校法人である私立大学では、現在、入学定員の充足と途中退学者の抑制が主要業務となっており、そのため教員は教育と学務に時間を費やし、研究活動に十分な時間を割くことができ難い。そして、国立大学や公立大学を含む大学全体総数の約77.2%を占める私立大学が、大学全体に影響を与え、大学全体の研究面の落ち込みに拍車を掛けている。同様に近年、総体的に日本の企業がパワーダウンしている。それは、企業の研究力・社員教育の低下や世界における企業価値(時価総額)ランキングなどから推察することができる。これらの結果から、日本は大きな問題を抱えた。それは、大学と企業のパワーダウンが国力の低下を招いていることである。その根本的な原因は、研究開発力の低下にあると見なされる。これらの対応策を研究する。			
1) 山本壽夫「国力を担う私立大学のあり方に関する研究, 第1巻ー国・業界・大学のホスピタリティ・マネジメントー」, HOSPITALITY第30号, pp.103-113, 日本ホスピタリティ・マネジメント学会. (2020.03.31)			
2) 栗原亮介・山本壽夫, 「そろばんイメージの習得に関する研究」, HOSPITALITY第29号, pp.77-82, 日本ホスピタリティ・マネジメント学会. (2019.03.31)			
3) 游心寧・山本壽夫, 「日本におけるアジア系外国人の雇用に関する研究ーアジア系外国人労働者の労働実態調査アンケートを通してー」, HOSPITALITY第29号, pp.83-92, 日本ホスピタリティ・マネジメント学会. (2019.03.31)			
キーワード	研究開発能力	学校法人	THE世界大学ランキング ホスピタリティ・マネジメント

資 格	教 授	氏 名	吉 田 典 正
科学研究費補助金基盤研究(C)「微分幾何的性質に基づく曲線・曲面の生成」(代表 吉田典正)を2017年度から3年間の予定で頂いており、東京農工大学の斎藤隆文教授とともに研究を行っている3)。平面曲線に関して、曲率を陽的B-splineで指定する曲線を提案し、現在、さらなる応用や空間曲線化に関する研究を行っている。2019年の3月から6月の約3カ月半、ハンガリーのDebrecen大学の博士後期課程の学生がインターンシップ生として滞在し、対数美的曲線の拡張に関する研究を行った。文献2)は共同で発表した研究である。現在もSkypeなどで打合せを行いながら、共同研究を行っている。 卒業論文や修士論文の研究では、学生との対話を通して情報可視化や情報技術を利用し、経営の問題に応用したり、新たな試みを行う研究も行っている。例えば、視線追跡装置を用いてユーザの視線情報を取得し、視線情報に応じて次の広告表示を変化させる視線依存型広告表示などである。また、点群に基づきユーザが引いた直線の位置などの情報から人の特性を調べようとする研究も行っている。文献1)は、意味のある点群がどのような点群であるかを分析したものである。現在、この研究を発展させ、直線を引くばらつきと、反応速度のばらつきを調べる研究を行っている。			
1) Taisei Inoue, Norimasa Yoshida and Motonori Ishibashi, Point Cloud Analysis for the Classification of Error Proneness, IEVC 2019, Aug. 24, 2019.			
2) Ferenc Nagy, Norimasa Yoshida, Interactive modeling with Log-aesthetic spirals, 11th International Conference on Applied Informatics (ICAI 2020), Jan. 31, 2020.			
3) Norimasa Yoshida, Takafumi Saito, Planar Curves based on Explicit Bézier Curvature Functions, Computer Aided Design and Applications, Vol. 17, No. 1, pp.77-87, Jan. 2020.			
キーワード	情報可視化 形状モデリング 曲率		

資 格	准 教 授	氏 名	飯 沼 守 彦
1. イノベーションを可能にする組織のモデル化とシミュレーション 組織が生存・発展するための重要な活動であるイノベーションを、常に新たな知識を創造し環境適応していくことと捉え、ナレッジマネジメントの観点からモデル化する。イノベーションを起こす一つの条件として組織外の知識を有効に活用することが指摘されている。本研究では、外部知識を組織内で吸収・普及させることを考慮に入れたナレッジマネジメントのモデルを構築し、エージェントベースシミュレーションによって、イノベーションを効果的に行うための組織的条件を検討する。 2. 質的研究と量的研究を組み合わせたリサーチメソッドの探求 リサーチメソッドは、研究対象の存在についてどう考えるか(存在論)や、研究によって得られる知識の基盤をどこに置くか(認識論)によって、大きく量的な方法と質的な方法に分けられる。これまで組織研究でも、これら2つが主流を占めていた。しかしながら、複雑な組織現象のメカニズムを解明するためには、両者を適宜組み合わせたハイブリッドな方法が必要であると考えている。本研究では、このハイブリッドな方法を根拠づける存在論、認識論、方法論を探求することを目指している。さらには、より深く組織現象のメカニズムを探求するために、批判的実在論をベースにした研究方法論の開発も目指す。			
1) 飯沼, 批判的実在論と研究方法論, 第10回横幹連合コンファレンス, 2019/12/01			
2) 濱口, 飯沼, 大江, 柴, ゲームプレイヤーの相互作用が収益にもたらす影響—マルチエージェントモデルを用いた分析—, 経営情報学会2018年秋季全国研究発表大会, 2018/10/20			
3) 植草, 飯沼, 柴, 大江, 製作委員会のネットワークが日本映画の海外進出に与える影響, 経営情報学会2018年秋季全国研究発表大会, 2018/10/20			
キーワード	経営学 経営組織 社会システム工学		

資 格	助 教	氏 名	大 前 佑 斗
機械学習における最適化問題の設計と定式化, 有効な特徴量を探索・発見する特徴量エンジニアリングの研究を始め, 人工知能を活用した実応用システムの研究開発を行なっている。 機械学習の理論研究として, 深層学習のコスト関数の設計に取り組んでいる。深層学習で使用される従来のコスト関数では, 異常値問題に適合する特徴量抽出を行えない傾向にあるという問題を鑑み, その問題を解消するコスト関数を設計した。最急勾配降下法により深層学習のパラメータ学習を試みた結果, 異常値問題に適合した特徴量抽出器となることを確認した。本研究は, 国際会議ICICIC2018においてBest Paper Awardを受賞している。他, 特徴量探索アルゴリズムの提案なども行なっている。 機械学習などの応用研究としては, 小学校のアクティブラーニングにおいて目標達成しにくい学習者をリアルタイムに検出する人工知能(2019年度人工知能学会ALST研究会優秀賞ノミネート, メディア報道10件程度), アスリートの身体動作を1ユニット単位に分解しパフォーマンスを評価する人工知能(2020年度IEEE CIS-J Young Researcher Award受賞), 工作機械の振動から異常状態を検出する人工知能, 重力波観測データからのノイズ除去を実現する人工知能の開発に取り組んでいる。また, 遺伝的アルゴリズムを活用した公共施設の最適配置問題の近似解法など, オペレーションズ・リサーチなどの研究も行なっている。			
1) Yuto Omae, et al., A Novel Deep Learning Optimization Algorithm for Human Motions Anomaly Detection, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 15(1), pp.199-208, 2019.02.			
2) Yuto Omae, et al., Data Mining for Discovering Effective Time-Series Transition of Learning Strategies on Mutual Viewing-Based Learning, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, 22(7), pp.1046-1055, 2018.11.			
3) Yuto Omae, et al., Detection of Swimming Stroke Start Timing by Deep Learning from an Inertial Sensor, ICIC Express Letters, Part B Applications, 11(3), pp.245-251, 2020.01.			
キーワード	機械学習 進化計算 数理最適化 信号処理		

数理情報工学科

教 授	岡 哲 資	・ ・ ・ ・ ・	7 3
〃	角 田 和 彦	・ ・ ・ ・ ・	7 3
〃	栃 窪 孝 也	・ ・ ・ ・ ・	7 4
〃	中 村 喜 宏	・ ・ ・ ・ ・	7 4
〃	古 市 昌 一	・ ・ ・ ・ ・	7 5
〃	細 川 利 典	・ ・ ・ ・ ・	7 5
〃	見坐地 一 人	・ ・ ・ ・ ・	7 6
准 教 授	新 井 雅 之	・ ・ ・ ・ ・	7 6
〃	伊 東 拓	・ ・ ・ ・ ・	7 7
〃	浦 上 大 輔	・ ・ ・ ・ ・	7 7
〃	野々村 真規子	・ ・ ・ ・ ・	7 8
〃	目 黒 光 彦	・ ・ ・ ・ ・	7 8
専 任 講 師	関 亜紀子	・ ・ ・ ・ ・	7 9
〃	山 内 ゆかり	・ ・ ・ ・ ・	7 9
助 教	高 橋 亜佑美	・ ・ ・ ・ ・	8 0

資 格	教 授	氏 名	岡 哲 資
人とロボットの対話など、相互の情報伝達において、音声、ジェスチャ、接触などの複数の様式(モダリティ)を利用するマルチモーダルインタラクションに関する研究を続けてきた。平成30(2018)年4月9日から31(2019)年3月19日まで海外派遣研究員として英国エディンバラのヘリオット・ワット大学数理・コンピュータ科学部に滞在し、人とロボットのマルチモーダルインタラクションに関する研究を実施した。調査およびソフトウェアの試作などを通じて、人型ロボットの動きによる情報伝達、深層学習を利用したロボット視覚にもとづく人情処理、ジェスチャ認識、自然言語による対話などについて考察・検討した。 平成29(2017)年から科学研究費補助金「音声と片手指先タッチ入力によるマニピュレータ操作インタフェース」(17K00283)の研究を継続している。ロボットハンドの移動・回転・開閉速度を、平面(タッチパネル)上の片手の複数の指先の移動(マルチタッチジェスチャ)によって伝達する新しい方式を考案し、その方法で現実世界におけるロボットアームと仮想世界におけるロボットハンドを操作するインタフェース(ソフトウェア)を開発した。開発したインタフェースで、ロボットアームによる様々な作業を行い、作業の容易さと効率についての検討を行った。 ロボットの研究と並行して、仮想現実(VR)システムに関する研究(入力インタフェースを含む)を推進した。			
1) 河野嵩也, 中村喜宏, 岡哲資, 仮想三次元キーボードVTDDKの初期評価, 情報処理学会第81回全国大会, 2019年(平成31年)3月16日			
2)			
3)			
キーワード	知覚情報処理 ヒューマンインタフェース・インタラクション 知能情報学 知能ロボティクス		

資 格	教 授	氏 名	角 田 和 彦
工学や理学の分野における人工知能の活用には目覚ましい進展がある。その中でも深層学習の適用は幅広く注目を集めている。深層学習として、画像認識等で有効な畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network; CNN)と時系列データ等で有効な回帰結合ニューラルネットワーク(Recurrent Neural Network; RNN)が知られている。特に、CNNは適用範囲が広く、最近では流体分野にも利用されてきた。流体解析の分野において、膨大な計算量による計算時間の増大は非常に重要な課題であり、その改善として様々な解析手法が提案されてきた。しかし、従来の物理演算による流体シミュレーションでは、依然として計算時間は重大なボトルネックとなり、リアルタイムでのシミュレーションは非常に困難で規模が限定される。そこで最近の深層学習の発展に伴い、流体解析の分野でも深層学習を用いた流体シミュレーションの高速化手法が提案されている。なかでもCNNを用いたデータ駆動型流体解析モデル(活性化関数としてELU(Exponential Linear Unit)関数を利用)は非常に高速で、リアルタイムでの流体シミュレーションの可能性の議論が展開されている。 そこで本研究では、ニューラルネットワークで適用される活性化関数の最適化という観点から、データ駆動型流体解析モデルの改善を図り、より高精度での流体现象のリアルタイムシミュレーションを行うことを目的としている。			
1) K. Kakuda, W. Okaniwa and S. Miura, Droplet-Falling Impact Simulations by Particle-Based Method, Computational and Experimental Simulations in Engineering, pp.223-227, 2019.11			
2) K. Kakuda, T. Enomoto and S. Miura, Nonlinear Activation Functions in CNN Based on Fluid Dynamics and Its Applications, CMES: Computer Modeling in Engineering & Sciences, vol.118, no.1, pp.1-14, 2019.1			
3) K. Kakuda and S. Miura, SPH Simulations of Fluid Flow with Surface Tension, Proc. 28th International Offshore and Polar Engineering Conference, pp.546-552, 2018.6			
キーワード	計算科学 流体工学 高性能計算 深層学習		

資 格	教 授	氏 名	栃 窪 孝 也
秘密分散法は、暗号化鍵などの重要な秘密情報を複数人で分散管理する場合などに有効な技術であり、鍵の管理者自身による内部犯罪も防ぐことが可能である。これまで、秘密情報の管理者の集合に制限のない一般アクセス構造を実現可能な秘密分散法が提案されているが、最適な方式でも管理者に数多くの分散情報を割当ててことで実現しており、元の秘密情報と管理者が管理する分散情報との比(情報比)に着目すると、しきい値法のように方式が最適な場合の情報比が1であるのに対し、これまで知られている手法の情報比は非常に小さくなり、効率的ではなかった。そこで、従来の方式をさらに一般化し、秘密情報の管理者ごとの保管情報に対する制約を最適にする方式に取り組んでいる。 現代社会では階層構造の組織が多数存在し、また、部門の責任者は多くの情報を閲覧・管理する必要がある。しかしながら、これまでの秘密分散法の研究では、特定の管理者の情報比の制約などは考慮されておらず、このため、複雑なアクセス構造の場合は実用化されていなかったが、指定した管理者に割り当てられる分散情報の数を削減可能な一般アクセス構造を実現する秘密分散法を提案した。また、2018年度から科研費の基盤研究(C)で上記のテーマの研究に取り組んでいる。			
1) K. Tochikubo, New general secret sharing scheme using hierarchical threshold scheme: improvement of information rates for specified participants, 6th International Conference on Information Systems Security and Privacy (ICISSP 2020) (2020.02.26)			
2) K. Tochikubo, General secret sharing schemes using hierarchical threshold scheme, IEICE Trans. Fundamentals, vol. E102-A, No.09, pp.1037-1047 (2019.09.01)			
3) K. Tochikubo, Improvement of general secret sharing scheme reducing shares distributed to specified participants, IEICE Trans. Fundamentals, vol. E102-A, No.06, pp.808-817 (2019.06.01)			
キーワード	情報理論 秘密分散 暗号 認証		

資 格	教 授	氏 名	中 村 喜 宏
①QuadKey：キーの数を4つに限定したスマートウォッチ向けかな文字入力方式の研究 近年注目されているスマートウォッチのような超小型ウェアラブル端末は、タッチパネルが小さいため、従来のフリック入力方式などでは1つのキーサイズが小さくなりすぎ入力が困難であった。そこで4つのキーのみを用いる新しい入力方式を提案し、有効性を検証した1)。 ②指節をキーとして利用するアイズフリーな入力方法の研究 VR環境や、スマートウォッチのような小型ウェアラブル機器での利用に適した入力方式として、手の指節をキーとして利用するアイズフリーで直感的な文字入力方法を提案した。タップの検出方法として加速度センサを使用し、波形の解析を行うことで高い検出率で被打鍵指節を検出できることを確認し、片手で入力する方法との比較や入力性能の検証を進めた2)。 ③視線共有による遠隔共同作業支援方式の研究 2者間でお互いの視線を共有することで遠隔共同作業におけるコミュニケーション精度の向上を図り、さらに相手の頭部の動きを模倣するアバターを表示することで相手の状況を伝達し、ユーザーエクスペリエンスの向上を図る方法を提案した。指示者と作業者に分かれパソコン画面内で共有したタスクを行ってもらい、発話分析とアンケート結果から本手法の評価を行った3)。			
1) 安福和史, 中村喜宏, QuadKey: キーの数を4つに限定したスマートウォッチ向けかな文字入力方式, 情報処理学会論文誌, Vol.60, No.8, pp1403-1412, (2019/08/15)			
2) 矢崎晃平, 中村喜宏, 指節をキーとして利用する入力手法の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション(HCI), 2019-HCI-181, (2019/02/22)			
3) 藤浪孝倫, 中村喜宏, 視線共有による遠隔共同作業支援方式の検討, 情報処理学会第82回全国大会, (2020/03/05)			
キーワード	ヒューマンインタフェース ヒューマンコンピュータインタラクション ウェアラブル機器 ユーザビリティ		

資 格	教 授	氏 名	古 市 昌 一
(1)モデリング&シミュレーション(対象分野:交通, 防災, 医療, 歴史) 人の行動モデルに基づく実世界シミュレーションを実現するために研究室で開発した基盤ソフトウェアFUSEを応用し, 戦国時代の事象である“秀吉の中国大返し”, “秀吉の美濃大返し”, “明智光秀の本能寺の変”等をコンピュータ上で再現し, その成果は各テレビ番組で用いられた。また, 幕末の“黒船来航時における江戸湾での幕府軍との戦い”を再現するため, PERULIを新たに開発した。今後も, 歴史番組を対象としてこれまでの成果活用をはかる。 (2)シリアスゲームの構築法(対象分野:教育・学習, 訓練, 医療) 教育・訓練を目的としたシリアスゲームの構築法として提案したSGDPを基に, 教育・訓練用教材の構築法として提案したSGLMを, 実際本学における講義に活用し, その成果を初めて日本デジタルゲーム学会で発表した。また, その他多数の試作を行い, “英語学習を目的としたFishyFishy”についてはアプリとしてリリースし, 今後も引き続き評価を実施する。			
1) 栗飯原萌, 古市昌一, シリアスゲーム型学習用教材構築法の大学授業における実践と評価, 日本デジタルゲーム学会第10回年次大会, pp. 123-127, 3月1日(2020)			
2) 大和佑輝, 奥川和希, 呉健朗, 栗飯原萌, 古市昌一, 宮田章裕, ゲームフィクションを用いたバリア検出のための歩行データ収集システム, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol. 25, No. 1, pp. 12-24, 1月, 2020			
3) Masakazu Furuichi, Megumi Aibara, A Challenge of Developing Serious Games to Raise the Awareness of Cybersecurity Issues, In Proceedings of the 2019 DiGRA International Conference: Game, Play and the Emerging Ludo-Mix, Aug., 2019			
キーワード	モデリング&シミュレーション シリアスゲーム エンタテインメント・ゲーム情報学 ヒューマン・コンピュータ・インタラクション		

資 格	教 授	氏 名	細 川 利 典
(1)セキュリティに関する研究(学術論文誌1件) 拡張シフトレジスタを用いた強セキュア回路設計法の提案とそのセキュリティの評価を行った。 (2)テスト容易化設計に関する研究(国際会議発表6件) ハードウェア要素に対する並列テストのためのコントローラ拡大法を提案した。また, パーシャルスキャン設計とコントローラ拡大を用いたテスト容易化機能的時間展開モデル生成のためのテスト容易化設計法の提案を行った。さらに, データパスの遷移故障検出率向上のためのコントローラ拡大法とコントローラの遷移故障検出率向上のための状態割当て評価尺度の提案を行った。 (3)テスト生成に関する研究(国際会議発表4件) パーシャルMaxSATを用いた内部信号線の遷移を抑制する低消費電力指向ドントケア割当て法の提案を提案した。またSATを用いた到達不能状態判定とテスト不能故障判定法を提案した。さらにFSMの状態遷移情報を用いた非スキャン設計ベースのテスト生成法を提案した。 (4)テスト圧縮に関する研究(国際会議発表2件) 低消費電力テスト集合の静的テスト圧縮アルゴリズムを提案した。また, コントローラ中のテスト活性化状態圧縮法を提案した。			
1) 山崎紘史, 細川利典, 藤原秀雄, “拡張シフトレジスタを用いた強セキュア回路設計とセキュリティの評価”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J101-D(8), pp.1165-1175, 2018年8月.			
2) Toshinori HOSOKAWA, et al. “Controller Augmentation Method to Improve Transition Fault Coverage for RTL Data-Paths,” Proceedings of the 25th IEEE International Symposium on On-Line Testing and Robust System Design, pp.293-298, July 2019.			
3) Toshinori HOSOKAWA, et al. “A Low Capture Power Oriented X-filling Method Using Partial MaxSAT Iteratively,” Proceedings of IEEE the 22nd International Symposium Defect and Fault Tolerance in VLSI and Nanotechnology Systems, S2-4, pp.1-6, Oct 2019.			
キーワード	LSIテストニング 電子設計自動化 コンピュータ援用設計 故障診断		

資 格	教 授	氏 名	見坐地 一 人
以下に示す5テーマに関する研究を推進している。 1) Hybrid SEA, FEM, GAを用いた遮音ガラスの遮音特性最適化研究 2) Biot理論とGAを用いた繊維系防音材の音響特性(吸音, 遮音, 固体伝搬音)の温度依存性を再現する数値モデル構築に関する研究 3) 人体筋骨格数値モデルを用いた自動車の乗り心地フィードバック定量化研究 4) 人体筋骨格数値モデルを用いたスポーツ解析に関する研究 5) 人体筋骨格数値モデルと人工知能を援用したパワーアシストスーツに関する研究			
1) Masaki Izawa, Ryota Araki, Tatsuro Suzuki, Kaito Wamtanabe and Kazuhito Misaji, Quantifying Roll Feel of a Car by Using a Musculoskeletal Mathematical Model Journal of Computer Modeling in Engineering and Sciences Vol.118/ No.3, 493-507 2019/03/25			
2) 長尾, 菊地, キムヨンホ, 見坐地, 膝関節可動域角度計の性能とバイオメカニクス, 学会誌『設計工学』特集: 春季/秋季研究発表講演会優秀論文特集号, Vol.53/No.8, 561-565, 2018/08/01			
3) 見坐地, 石井, 高橋, 三木, 藤澤, 安藤, 繊維体吸音材料のBiotパラメータの推定, 公益社団法人自動車技術会論文集 Vol.49/No.4, 787-792, 2018/07/31			
キーワード	音響・振動解析 SEA Biotモデル バイオメカニクス		

資 格	准 教 授	氏 名	新 井 雅 之
高信頼ネットワークシステム, プロセッサの高信頼化技術に関する検討を行った。 ネットワークの高信頼化設計技術として, (1)IoT通信の耐故障設計, (2)IoTセンシングシステムの耐故障設計, (3)SDNルールテーブル分割配置法の検討, (4)ブロックチェーンのスケラビリティおよびセキュア計算に関する評価, 等のテーマに取り組んだ。 プロセッサ高信頼化に関しては, 令和元年度から3年間の研究課題として採択された科研費基盤(C)“マルチモデルサンプリングに基づくSoCの欠陥レベル見積り及び削減法”に取り組んでいる。この中で, (5)レイアウトを考慮したLSI欠陥位置推定法, を主要テーマに研究を進めている。 このほか, 首都大学東京(現: 東京都立大学)システムデザイン学部客員研究員として, 同大学戦略的研究支援研究費による研究テーマ: “電気・情報融合基盤のロバスト化技術の研究”に関わり, (6)パワーエレクトロニクス向け無線通信の伝送効率改善について検討を進めた。			
1) M. Arai, S. Inuyama, K. Iwasaki, “Layout-Aware Fast Bridge/Open Test Generation by 2-Step Pattern Reordering,”, IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E101-A, No. 12, pp. 2262-2270, Dec. 2018.			
2) 新井雅之, 岩崎一彦, “パイプラインプロセッサにおけるカスケードTMRの歩留りと欠陥レベルの解析手法”, 電子情報通信学会論文誌D, Vol.J101-D, No.10, pp.1462-1465, 2018年10月.			
3) R. Ogasawara, M. Arai, “A SAT-Based Approach for SDN Rule Table Distribution”, Proc. IEEE Pacific Rim Int'l Symp. on Dependable Computing (PRDC), Dec. 2018.			
キーワード	LSI設計技術 高信頼アーキテクチャ ネットワークアーキテクチャ		

資 格	准 教 授	氏 名	伊 東 拓
①近年、軽量で高い衝撃吸収能力等を有することから、発泡金属が注目されている。発泡金属は、気孔を大量に含んでおり、大きく分けて、Closed CellとOpen Cellの2種類の状態が存在する。我々は、同金属の2種類の状態をモデリングすることを目的に研究を進めてきた。特に、陰関数曲面法を用いて気孔を生成することで、丸みを帯びたClosed Cellの気孔形状を表現した。また、Open Cellのモデリングにも着手し、球とCSGを用いた手法を提案した。同法は非常にシンプルな方法であり、x, y, z方向全てに周期構造を持つため容易にモデルを拡張でき、Open Cell構造を保ったまま任意の形状に切り取れるという特徴を持っている。 ②従来我々が提案していたFDTDとメッシュレス法のハイブリッド法を応用し、異なるサイズのFDTDメッシュをメッシュレス法によって接続する方法を示した。本方法は、シミュレーション領域として、幅が一定でない導波路において、局所的に見ると矩形領域になる部分が複数存在する場合に適用可能である。サブグリッド法との違いは、サイズの異なるFDTDメッシュを直接接続するのではなく、メッシュ間にメッシュレス法での計算領域を設けていることである。本方法を近接場電子顕微鏡プローブ近傍の領域に適用し、電磁波伝搬シミュレーションを行った結果、FDTD法とメッシュレス法の接続部においても視覚的には滑らかに電磁波が伝搬しており、285万ステップ以上破綻せず安定的にシミュレーションできる例を確認した。			
1) Y. Hanaoka, M. Nojiri, T. Itoh, S. Nakata, and K. Watanabe, "Three-Dimensional Shape Modelling of Metal Foam with Rounded Cells by Implicit Surfaces," <i>Journal of Advanced Simulation in Science and Engineering</i> , Vol.6, No.1, pp.195-214, May 2019.			
2) Y. Fujita, S. Ikuno, T. Itoh, and H. Nakamura, "Modified Improved Interpolating Moving Least Squares Method for Meshless Approaches," <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Vol.55, No.6, Art. no. 7203204, May 2019.			
3) T. Itoh, Y. Fujita, S. Ikuno, and H. Nakamura, "Stable Simulation of Electromagnetic Wave Propagation in Tapered Waveguide by Meshless Time-Domain Method," CEFC 2018, Poster ID: MAP2-17, Oct. 2018.			
キーワード	形状モデリング	高性能計算	メッシュレス法 陰関数曲面

資 格	准 教 授	氏 名	浦 上 大 輔
時系列データの学習システムとしてリザーバーコンピューティング(RC)というものが注目されている。RCはリカレントニューラルネット(RNN)に一種であるが、リザーバーと呼ばれる大自由度の結合力学系を利用することで、学習が高速化・安定化することが特徴である。また、リザーバー内の結合について固定で学習による調整を行わないので、大自由度の結合力学系であれば何でもリザーバーとして利用可能であることも、多くの研究者の関心を集めている理由である。本研究ではセル・オートマトンをリザーバーとして利用する研究を進めている。特に我々が以前からの提案している非同期セル・オートマトンは、パラメータを微調整することなく臨界的な挙動(＝リザーバーの学習能力を最大化する)を実現することが明らかになっているので、それをリザーバーとして利用した際の効果を、現在シミュレーションによって検証中である。 尚、本研究は科学研究費補助金 基盤研究(C)「非同期で不均一なセルオートマトンを計算資源として用いる」の支援を受けて実施中の研究である。また、生産工学部「人工知能リサーチ・グループ」のメンバーとしても活動している。			
1) 浦上大輔, 郡司ペギオ幸夫, 非同期セルオートマトンによるリザーバーコンピューティング, 計測自動制御学会論文集 56/1, 8-15, 2020/01/31.			
2) Daisuke Uragami, Yukio-Pegio Gunji, Asynchronously Tuned Elementary Cellular Automata and Reservoir Computing, Conference on Complex Systems 2019, 2019/10/04.			
3) Daisuke Uragami, Yukio-Pegio Gunji, Universal Emergence of 1/f Noise in Asynchronously Tuned Elementary Cellular Automata, Complex Systems 27/4, 399-414, 2018/12/29.			
キーワード	セル・オートマトン	リザーバーコンピューティング	束論 内部観測

資 格	准 教 授	氏 名	野々村 真規子
近年の細胞生物の分野における実験技術の進歩は目覚ましく、細胞内部や細胞膜上に分子が局在する場所を時間を追って計測できるようになってきている。そして、その計測された実験データから、細胞の集団特性から機能をもつ器官や組織の形成までを体系的に理解するために、数理的アプローチが重要視されてきている。そこで我々は、国内外の実験グループから提供された実験データをもとに、オルガノイド形成と細胞集団運動の2つについて数理的研究を進めている。 オルガノイドとは、人工的に作られた器官に似た細胞集団のことである。オルガノイド全体の形状やその内部にできるルーメンと呼ばれる領域の大きさは、培養条件によって異なることが知られている。細胞分裂や細胞分化などを表すことができるフェーズフィールドモデルを用いた数値計算によって、オルガノイドの形成メカニズムを明らかにしようとしている。 また、細胞の集団運動に関しては、機械学習や粒子画像流速測定法など様々な方法を使って、実験環境に応じて変化する細胞集団の運動特性を、的確に表す定量化の指標を模索している。それと並行して、上述のフェーズフィールドモデルはもちろん、他の数理モデルも用いて数値計算を行ない、集団の運動特性を数理的に理解したいと研究を進めている。			
1) S. Yamamoto, T. Miyama, T. Komoda, M. Sugawara, M. Nonomura, J. Nakanishi, “A facile assay of epithelial-mesenchymal transition based on cooperativity quantification of cellular autonomous motions”, Analytical Sciences 36・2, 263, (2020)			
2) M. Akiyama, M. Nonomura, A. Tero and R. Kobayashi, “Numerical study on spindle positioning using phase field method”, Physical Biology, 16・1, 016005 (2019)			
3)			
キーワード	数理生物学 非線形物理学		

資 格	准 教 授	氏 名	目 黒 光 彦
現在進行中の研究活動として、以下の二つの研究テーマがある。 ①「色覚異常者における誘目度推定アルゴリズム」(科学研究費補助金基盤研究(C)平成29-31) 本研究は、いわゆる色盲・色弱者が誘目・注視する領域を、画像データのみから推定する新しい計算アルゴリズムの実現を目的とする。すでに、誘目領域を推定するためのサリエンシーマップアルゴリズムが提案されている。しかしながら、いわゆる色盲、色弱者の誘目領域を既存のアルゴリズムにより求めることは適切ではない。本研究では、色覚異常者の見える色のみから算出する色差を用いた新しい視覚誘目度モデルを実現させる。これにより、視認性の良し悪しを画像判定する新しいシステムの構築を目指し、色覚バリアフリー社会を実現する手法として研究をしている。 ②「深層学習に基づく画像処理」本研究は、現在注目されている深層学習を用いて種々の画像処理を実現させ、従来手法に勝るのかを検証することである。レンズを用いているカメラでカラー画像を撮影したとき、光の波長ごとに屈折率が異なるため、長波長である赤系統、短波長である青系統の光に光学的なずれである色収差を生じる。レンズ構成を工夫することである程度は抑えられるものの、画像処理により色収差を修正することでより抑えられる。他、雑音で劣化した画像の復元や、画像センサで得られた画像データのデモザイキング復元も実施検討している。			
1) 川合優, 目黒光彦, 古市昌一, “色弱モデルを用いた簡易色弱度合い検査法”, 電子情報通信学会総合大会, A-15-9, (2020,3,17)			
2) 長島尚登, 目黒光彦, “コントラストをガイドとするチャネル別深層学習によるカラー画像の色収差補正”, 電子情報通信学会信学技報, vol.119, no.422, IE2019-73, pp.183-188, (2020,2,27)			
3) 松岡潤弥, 目黒光彦, “局所分散値に基づくデータ依存型Non-Local Means”, 電子情報通信学会信学技報, vol.119, no.240, SIS2019-15, pp.35-40, (2019,10,24)			
キーワード	色覚特性モデル カラー画像処理 画質改善 誘目度推定		

資 格	専任講師	氏 名	関 亜紀子
映画や音楽などの娯楽コンテンツから広告、商品、教材などを対象としたマルチメディアコンテンツの流通支援技術を研究している。ここでは、膨大な量のデジタルコンテンツの中から利用者の嗜好やニーズに応じたコンテンツを柔軟に推薦するために、嗜好推定とインタラクションデザインの両面から研究を進めている。 (1)嗜好推定 利用者がSNSなどに投稿した文章や写真、興味を示した商品やサービスのレビューなどから、テキストマイニング技術や画像処理技術を活用することで、特徴的なキーワードや類似する要素を抽出し、その利用者の嗜好の傾向を推定することを目的としている。また、これらの特徴を活用して、個々の利用者の状況に応じたコンテンツ推薦手法の検討をしている。 (2)インタラクションデザイン 従来の入力インタフェースに加えて、音声や視線を用いた対話支援の検討を進めている。ここでは、音声による利用者からの問いかけに対して、より自然な対話形式での返答ができるように、対話のベースとなる知識の獲得方法および利用者の意図の分析方法を検討している。また、オンラインショッピングや美術作品などの閲覧時の視線の動きから興味や関心を抽出し、コンテンツ提示方法の制御などに活用することを試行している。			
1) 関亜紀子, 佐藤真, “撮って動かすプログラミング教育教材の試作”, 日本デジタル教科書学会第8回年次大会, 2P-2E-12 (2019.08.18)			
2) 関亜紀子, 大川英樹, “技術解説記事の難易度分類による検索支援”, 日本大学生産工学部第51回学術講演会, P-13 (2018.12.01)			
3)			
キーワード	コンテンツ流通支援 学習支援 インタラクション支援 自然言語処理		

資 格	専任講師	氏 名	山 内 ゆかり
人工知能分野における機械学習アルゴリズムに関する研究を行っている。 特に脳の可塑性から着想を得た動的にネットワーク構造を変化させるニューラルネットワーク(人工神経回路網)に関する研究に重点的に取り組んでいる。 近年深層学習と強化学習を組み合わせた深層強化学習が注目されており, AlphaGoに代表されるさまざまな成果が得られている。この深層強化学習において, 特徴抽出部の畳み込みニューラルネットワークを自己増殖型ニューラルネットワークで構成することで, 環境の変化に柔軟に対応し, 事前知識を用いなくても試行錯誤により学習する動的強化学習ネットワーク:Dynamic Q-Networkの提案を行っている。 パターン認識やクラスタリングアルゴリズムの研究では, 自己組織化マップ及び自己増殖型ニューラルネットワークにおける, 属性値を考慮してクラスのみとまりが良い学習アルゴリズムを提案し, 手書き文字認識の精度を向上させることを実現した。 またニューラルネットワークの構造が, 学習性能にどう影響するかを, 複雑ネットワークの指標を用いて解析する研究も行っている。			
1) 小松泰士・山内ゆかり, 競合学習で特徴抽出を行う動的強化学習ネットワーク, 信学技報, vol.119, no.453, NC2019-106, pp.175-179, 2020年3月6日			
2) 佐藤哲哉・山内ゆかり, 属性値考慮学習を行う自己組織化マップの提案, 信学技報, vol.119, no.453, NC2019-96, pp.119-124, 2020年3月5日			
3)			
キーワード	ニューラルネットワーク 深層強化学習 自己組織化マップ 複雑ネットワーク		

資 格	助 教	氏 名	高 橋 亜佑美
非線形振動解析手法と遺伝的アルゴリズム(GA)を用いた免震積層ゴムの非線形振動特性の最適化に関する研究や自動車用防音材の音響特性予測, 及び防音材の吸遮音振動特性の最適化に関する研究を行っている。 免震積層ゴムの非線形振動解析手法に関する研究では, 免震積層ゴムをもつ高層構造物をモデル化し, 地震波を入力した時の構造物の挙動を最小にする免震積層ゴムの復元力特性を最適化することが目的である。免震積層ゴムの非線形振動特性の予測手法として, べき関数型履歴系解析手法(PFT-HYS法)と等価線形系解析手法(PFT-ELS法)を適用した。また復元力特性の最適化にはGAを適用した¹⁾。様々な地震波を入力し, 地震波の違いによる免震積層ゴムの最適解について考察した。 自動車用防音材の音響特性予測に関する研究では, 多孔質材料のモデル化として, Biotモデルを適用し, 積層状態の防音材の音響特性を予測した。構築したモデルを再現した実験を行い, 実測値と解析値を比較することでモデルの妥当性を検証した³⁾。さらに, この構築したモデルを用いて, 多孔質材料の吸音性能, 遮音性能, 固体伝播音特性を最大にする材料特性をGAによって最適化した。その結果開発初期段階に素材も含めた最適化設計を実施し防音材の音響特性多機能化をはかることにより, 軽量化と防音性能の更なる高次元両立を可能になることが期待できる¹⁾。			
1) 高橋亜佑美(他6名, 7番目), 積層防音パッケージの音響特性最適化に関する研究, 自動車技術会秋季大会,DVD予稿集, 2019/10/11.			
2) 高橋亜佑美(他3名, 4番目), GAと非線形振動解析手法を用いた免震積層ゴムの最適化, Dynamics and Design Conference 2019, USB予稿集, 2019年8月29日.			
3) 高橋亜佑美(他6名, 7番目), 遮音ガラスのSEA及びFEMによる数値モデル化, 2018年度公益社団法人自動車技術会関東支部学術講演会, DVD予稿集, 2019年3月.			
キーワード	振動解析・試験 振動 音響 バイオメカニクス		

環境安全工学科

教 授	秋 濱 一 弘	・ ・ ・ ・ ・	8 3
〃	岩 下 圭 之	・ ・ ・ ・ ・	8 3
〃	鵜 澤 正 美	・ ・ ・ ・ ・	8 4
〃	坂 本 恵 一	・ ・ ・ ・ ・	8 4
〃	武 村 武	・ ・ ・ ・ ・	8 5
〃	古 川 茂 樹	・ ・ ・ ・ ・	8 5
〃	保 坂 成 司	・ ・ ・ ・ ・	8 6
〃	山 崎 博 司	・ ・ ・ ・ ・	8 6
准 教 授	今 村 宰	・ ・ ・ ・ ・	8 7
〃	小森谷 友 絵	・ ・ ・ ・ ・	8 7
〃	野 中 崇 志	・ ・ ・ ・ ・	8 8
〃	吉 野 悟	・ ・ ・ ・ ・	8 8
専 任 講 師	亀 井 真之介	・ ・ ・ ・ ・	8 9
〃	永 村 景 子	・ ・ ・ ・ ・	8 9

資 格	教 授	氏 名	秋 濱 一 弘
PM(粒子状物質)グループのリーダーとして活動したSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の「革新的燃焼技術」は平成31年3月末で終了したが、研究課題である直噴ガソリンエンジンにおけるPM生成詳細モデル構築の研究を継続している。3成分混合ガソリンサロゲート燃料の熱分解および酸素添加条件(当量比$\phi=10$および5)にて実施された衝撃波管によるすす生成実験データを用いてPM(すす)粒子生成モデル[GSF(Gasoline Surrogate Fuel)モデル]を構築し、エンジン筒内CFD計算に資するモデルを完成させた。 一方、国立研究開発法人産業技術総合研究所と「レーザーブレイクダウン支援火花放電(LBALDI)に関する研究」という共同研究テーマを実施し、希薄燃焼限界の向上のために、電極間にレーザーブレイクダウンを起こすことで長距離放電及び広域着火を可能とするレーザーブレイクダウン支援火花放電着火法を開発した。定容容器を用い本着火法の放電機構の検討並びに希薄予混合気における燃焼をレーザー着火と比較して、高希薄予混合気において着火性の向上を確認した。 さらに、レーザー誘起ブレイクダウン分光(LIBS)を用いて、すす粒子が生成している困難な計測場において、燃料と空気の比率(当量比)が測定できる技術を構築した。水素原子と酸素原子の発光強度比を用いると広範囲な条件において当量比計測が可能であることを実証した。また、温度依存性が極めて小さく、温度変化の激しい燃焼場の計測に非常に適していることを明らかにした。			
1)秋濱一弘, 門脇直哉, 今村幸, 石井一洋, 橋本淳, ガソリンサロゲート燃料のすす粒子生成モデルの検討(第2報)ーすす生成の時間特性改善ー, 自動車技術会論文集, Vol.55, No.5, pp.1255-1260, (2019.9)			
2)E.Takahashi, S.Sakamoto, O.Imamura, Y.Ohkuma, H.Yamasaki, H.Furutani and K.Akihama, “Fundamental characteristics of laser breakdown assisted long distance discharge ignition”, Journal of Physics D: Applied Physics, Vol.52, No.48, p.5485501, (2019.9)			
3)K.Iwata, H.Koide, O.Imamura, H.Yamasaki and K.Akihama, “Experimental measurement of atomic composition in sooting luminous flame by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy”, Energy, Vol.188, No.1, p.115969, (2019.8)			
キーワード	熱機関	燃焼	レーザー計測 粒子生成

資 格	教 授	氏 名	岩 下 圭 之
1. 研究題目:土地被覆環境の変化が鳥趾状三角州地帯に与える影響評価ーミシシッピ川河口部を事例としてー 研究担当者:岩下圭之, Kendall Cardar, Thomas Goodman, Jeff Dozier 研究目的及び内容:米国研究機関(テキサス大学, カリフォルニア大学, NASA)と構築したTerra/AQUA「複合ラジオメトリック補正手法」を利用し, アメリカにおける三角州衰退の事例, 特に関わりの大きいミシシッピ川流域を米国EPA主導のプログラムのプロセスでモニタリングし, 米国における大都市周辺並びに沿岸域の水環境を中心に調査・解析を行った。 2. 研究題目:時系列衛星データによる五大湖の水質モニタリングーミシガン湖・エリー湖における水質汚濁ー 研究担当者:岩下圭之, Kendall Cardar, Thomas Goodman, Jeff Dozier 研究目的及び内容:五大湖周辺は, メキシコ湾からの暖かい大気と, 北極からの乾燥した大気の両方に影響を受け, このため春と秋にはとくに天気が変わりやすい。湖そのものも周辺の気候に大きな影響を及ぼしていて, 巨大なヒートシンクとして周囲の気温の季節変化を緩やかにしている。また, 湖の湿気は冬になると湖岸付近に大量の降雪をもたらす(lake effect)。湖表面の冬季における氷の存在は湖の生態系とも深く関わっており, 氷の上の積雪が少なれば太陽光が氷の下へと透過し, プラクトンの増殖を促進する。さらに氷の下は風の影響を受けにくい表面付近でのプラクトン分布が比較的安定していることも増殖の好条件である。春に氷が解け始め太陽光が強まってくると, 一斉にプラクトンの増殖が始まり, 富栄養化の原因の一つとなっている。湖岸は, 西海岸, 東海岸, メキシコ湾岸につづく第四の海岸とも呼ばれ, 湖岸にはシカゴ, デトロイト, クリーブランド, ミルウォーキー等の工業大都市が展開しており, また, 大規模牧畜業が盛んで, 工業/農業/生活排水が混在しており, 巢室汚濁の元凶となっている。			
1)Takashi Nonaka, Tomohito Asaka, Keishi Iwashita, Fumio Ogushi, Analysis of the trend of the deformation around Kanto region estimated by time series of PALSAR-2 data Geoinformation for Disaster Management 2019/09/01			
2)Kendall Cardar, Thomas Goodman, Jeff Dozier, Keishi Iwashita, , Satellite Analysis 2018 Long Island Sound & New York Harbor ROE for 2017 EPA Star Grant Research Fund, 2019P2 678/2/75			
3)Kendall Cardar, Thomas Goodman, Jeff Dozier, Keishi Iwashita, , Satellite Water Quality Assessment and Monitoring in New Orleans and vicinity ROE for 2018 EPA Star Grant Research Fund, 2018P4, 486/128/147, 2019/06/30			
キーワード	リモートセンシング	PALSAR	Filament-Shaped Radiometric Method 閉鎖性水域モニタリング

資 格	教 授	氏 名	鵜 澤 正 美
2～3のテーマを同時に行っているが、そのひとつについて紹介する。コンクリート混和材のひとつにフライアッシュ(FA)がある。FAは石炭火力発電時に排出される副産物で、セメント原料などにも利用されている。FAにはコンクリートの強度増進効果やコンクリートを劣化される反応(アルカリ骨材反応)を防止する効果があり多用されているが、強度増進速度が遅いことからこの反応性を早めることができないか?という着眼点で平成29-31年度JSPS科研費を得て研究を進めた。また、廃棄物として取扱われているFAは、海外でも問題となっている劣化防止の目的で輸出したくとも、バゼール条約のためそのままの形では輸出できない。この研究が結実すれば、劣化防止効果のある強度促進混和材としての輸出も可能となり、副産物の高付加価値化と世界貢献・環境負荷低減が可能となる。そこで、FAを活性化して反応を早めることを試みた。現時点では、ある種のアルカリを作用させてFAの非晶質シリカを選択的に反応させることで、強度の増進が可能となったこと、またその強度増進はFAの非晶質構成元素と酸素の比との間に強い相関があることを見出した。しかし強度増進の程度はまだ十分ではなく、さらに増進させるべくいくつかのあたり実験を行い、より活性を高める方法に道筋がついたところである。本研究は今後も電力会社・コンクリート製品会社などと情報交換をしながら、精力的に研究開発をしていく。			
1) 増田翔平, 鵜澤正美, 亀井真之介, 佐藤克己, ”活性化処理したフライアッシュを混合したセメントモルタルの圧縮強度とガラス質組成との相関”, 掲載決定. (2020.2.26)			
2) 衣袋雄太, 鵜澤正美, 亀井真之介, 佐藤克己, “下水汚泥焼却灰添加モルタルの圧縮強度とコンクリート混和材としての利用可能性の検討”, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.27, pp.3～8 (2020)			
3) 増田翔平, 鵜澤正美, “混合セメントモルタル中のフライアッシュのガラス質組成と圧縮強度との相関性”, 日本大学生産工学部研究報告A, 第52巻, 第1号, pp.26-32(2019)			
キーワード	環境負荷低減 コンクリート混和材 環境材料工学 未利用資源の活用		

資 格	教 授	氏 名	坂 本 恵 一
フタロシアニンとはヘモグロビン, クロロフィル, チトクロームP450およびビタミンB₁₂, などのポルフィリンと類似構造を有する重要な機能性色素として使用されている。 ガン光線力学作用を阻害せず, 生物学的親和性ばかりでなく光捕集効果をあわせもつ低世代ポリ(アミノアミン)デンドロンを有する亜鉛ポリ(アミノアミン)フタロシアニンデンドロンを分子設計し, その合成を試みた。ポリ(アミノアミン)フタロシアニンデンドロンのデンドロン部位はコンバージェント法を採用し, 亜鉛フタロシアニンポリ(カルボン酸)は尿素法により合成した。また, 既報の亜鉛ビス(1,4-ジデシルベンゾ)ビス(3,4-ピリド)ポルフィラジンと類似の化合物であり, 三重項寿命が長い, 亜鉛ビス(1,4-ジデシルベンゾ)ビス(2,3-ピリド)ポルフィラジンを合成し, この化合物の四級化による両親媒化を検討した。 また, 色素増感太陽電池用あるいは有機色素薄膜太陽電池用色素として, 800nmの近赤外領域に吸収帯を有する分子内に高歪み構造を有するノンペリペラル位に<i>S</i>-アリアル置換基を有する新規のフタロシアニン誘導体の合成を行った。さらに人工光合成用ポリフィリン-フタロシアニン対に関して検討している。			
1) Keiichi Sakamoto, Yuma Sakaguchi, Shouta Watabiki, Yumiko Igarashi, Tomoe Komoriya & Satoru Yoshino, Synthesis of phthalocyanines having thio-alkyl substituents at non-peripheral positions and their photochemical and photophysical properties, Journal of Medicinal and Chemical Sciences, 2019, 64-70 (2019)			
2) 坂本恵一, フタロシアニンの応用分野での最新動向, 化学工業, 70, 175-181 (2019)			
3) Risa Suzuki, Yu-ichiro Izato, Satoru Yoshino, Tomoe Komoriya, Keiichi Sakamoto, Atumi Miyake, Mixing hazard evaluation using small-scale Dewar vessels, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2019, 1-8 (2019)			
キーワード	フタロシアニン 機能性色素 がん光線力学療法用増感色素 光増感太陽電池用増感色素		

資 格	教 授	氏 名	武 村 武
河川や湖沼などの水圏における環境と、我々の生活との共生を念頭に置いた社会づくりが重要である。そこで、水圏における課題解決を目標とし、以下のような研究を進めている。 ・ 河口域の水圏における環境評価 河口域における水圏の代表的なフィールドに「干潟(湿地)」が挙げられる。日本の湿地は、戦後、数多くの開発事業により急速に消失している。また、世界全体でも同様の流れがあり、この50年間で先進国を中心に70%もの湿地が消失したとされている。ここで、干潟は魚介類の産卵場や幼稚魚の保育場や、水産資源の保護・培養等、重要な役割を果たす場所である。そこで、本研究室では、このような干潟の環境保全を目指し、現地における特定生物の生態調査を行うと共に、その環境評価のためのツール開発を目指している。 ・ 蛇かごによる新たな水生生物のための生息空間の創出 蛇かごとは、鉄製の網で作成したかごに碎石を詰め込んだものであり、河川の護岸として用いられる事が多い。蛇かごは透過性構造物であり、物体周りに複雑な流況が創出される。蛇かごの空隙には、水生生物が生息する事が知られているが、河道内の特性上、蛇かごの空隙は流砂により埋まる事が想定される。そこで、本研究室では蛇かごを水生生物の生息場としての利用を念頭に置き、その空隙を長期間維持するための対策について水理模型実験により検討を行っている。			
1) Takeshi TAKEMURA, Yuki UCHIDA, Tomoaki NAKAMURA, Hirokazu SUMI, Akira ODA, Minoru OCHIAI : Fundamental study on estimation method of vegetated area of Ulva spp. by using NDVI, XXXVIII IAHR World Congress, CD-ROM (2019.9)			
2) 武村武, 内田裕貴, 落合麻希子: 植生指標を用いたアオサの繁茂状況の推定法に関する研究, 土木学会論文集B3(海洋開発), 第74巻, No.2, pp.L450-L455 (2018.9)			
3) 中村倫明, 鷺見浩一, 武村武, 小田晃, 落合実: 東京湾における放射性物質拡散解析の精度向上化, 土木学会論文集B3(海洋開発), 第74巻, No.2, pp.L1000-L1005 (2018.9)			
キーワード	環境水理学 応用生態工学 生物多様性		

資 格	教 授	氏 名	古 川 茂 樹
研究テーマ：高温高压水を用いた土壌中に含まれるフミン酸からフルボ酸への転換に関する研究 高温高压水は常温常圧の水と誘電率やイオン積が変化することが知られており、アルコールに近い物性へと変化するため、反応性や溶解性に大きく変化することが知られている。一方、フミン酸、フルボ酸とは腐植物質の一種である。自然界に広く膨大な量が存在する構造不定のバイオマスである。動植物の遺骸が様々な変性作用を受け生じたもので、近年、水の貯蔵、イオン交換能、抗菌作用、抗酸化能等の機能があることが見出され注目されている。特に酸性塩基性を問わず全ての水に溶解するフルボ酸が注目されている。フルボ酸は土中には少なく、塩基性の水にのみ溶解するフミン酸が多いことが知られている。本研究では、フミン酸を高温高压水または常圧熱水処理により効率的にフルボ酸へ転換する方法を検討した。その結果、小型オートクレーブ用いて検討したところ、望ましい結果は得られなかった。しかしフミン酸に対して水添加量を増やすと明らかに水溶性化合物が多くなることを見出した。そこでフラスコを反応器とする常圧熱水装置により分解を試みたところ、水添加量と共にフルボ酸は増加した。さらにこの方法で得られたフルボ酸は、土中から得られたフルボ酸に匹敵する抗酸化力を有することが確認された。この時の反応は加水分解反応が主であると推察されることから、水の液性を変えて反応を試みると共に高温高压水を用いた反応へフィードバックする予定である。			
1) 亀井真之介・松本真和・古川茂樹, 脱K苦汁を用いた機能性無機材料の合成, 第52回日本大学生産工学部学術講演会, 2019/12/07			
2) 古川茂樹, 石澤翔太郎, 各種炭酸塩を触媒とする超臨界二酸化炭素雰囲気下における2-ナフトールの位置選択的カルボキシ化, 日本化学会第99春季年会, 2019/03/16			
3) 安藤隼, 古川茂樹, 芳香族アミン誘導体高分子膜による二酸化炭素分離に関する研究, 2018年度日本海水学会第69年会, 2018/06/07			
キーワード	資源化学 バイオマス利用 二酸化炭素吸着材 二酸化炭素利用		

資 格	教 授	氏 名	保 坂 成 司
近年、インフラの老朽化に係る事故が多発し、各地方公共団体ではインフラの維持管理に本格的に取り組み始めている。しかし多くの地方公共団体は財政難から十分な維持管理が実施できていない状態にある。また下水道施設においても、下水道管の老朽化が原因となる道路陥没事故が全国で年間約3,300件（平成30年度）も発生するなど、維持管理が重要な課題となっている。 本研究室では、東京都下水道局が実施した下水道管路の調査データの再調査および現地調査から、下水道の老朽化予測に関する研究を行っている。また平成27年3月から平成28年3月まで海外派遣研究員として英国Sheffield大学のPennine Water Groupに在籍し、Simon Tait教授と共同で東京都の下水道の調査データの分析を行い、下水道に発生する種々の異常の発生予測式の構築を行った。またこの予測式とランダムサンプリング手法を用い、少ない費用で効率的な維持管理が行えるような手法の提案も行っている。 一方、下水道施設のコンクリートの早期老朽化の一因として微生物による硫酸腐食が問題となっている。この微生物腐食に対し現在実用化されている耐硫酸コンクリートは、硫酸との反応を生じさせない、また硫酸を浸透させないという点に主眼が置かれている。本研究室では、硫酸との反応によりコンクリート表面に緻密な腐食層を生成させ、以降の硫酸の浸透を防ぐ新発想の耐硫酸コンクリートの研究を、CaF₂混合セメント硬化体により行っている。			
1) 保坂成司, 鶴澤正美, 佐藤克己, 高橋岩仁, CaCO ₃ 添加によるCaF ₂ 混合セメント硬化体の耐硫酸性向上に関する研究, 土木学会第74回年次学術講演会, 2019年9月5日			
2) 保坂成司, Tait Simon, 下水管渠に生ずる異状と敷設条件に関する分析, 日本下水道協会第56回下水道研究発表会, 2019年8月7日			
3) 保坂成司, Tait Simon, 都市部の住宅地域における下水管渠の異状に関する分析, 日本下水道協会第55回下水道研究発表会, 2018年7月24日			
キーワード	維持管理工学 用排水システム 複合材料・新材料 コンクリート		

資 格	教 授	氏 名	山 崎 博 司
エマルジョンの応用技術を主領域とし、継続して研究活動を行った。エマルジョン燃料液滴については、高速度撮影を用いて液滴の崩壊過程の検討を行った。ベース燃料をn-ヘキサデカンとした水中油滴型エマルジョンを供試燃料とした単一液滴燃焼での液滴崩壊から飛散にいたる二次微粒化過程を検討した。従来、液滴の二次微粒化過程はその表象からマイクロ爆発、パフイングの2形態があるとして分類されてきたが、それぞれの発生要因については明確な指針が示されていなかった。上記の検討により、マイクロ爆発、パフイングで液滴崩壊を引き起こす蒸気泡成長速度が初期段階ではほぼ同一であること、そのままの速度で成長する場合にマイクロ爆発に至り、折点を経て遅い成長速度に分岐する場合にパフイングが発生することなどを明らかにした。これらの成果は、第28回日本エネルギー学会大会、第57回燃焼シンポジウム等で報告し、論文投稿を準備している。またエマルジョン燃料利用においては点火遅れが顕著であり、かつ高流動場での点火は極めて困難となる可能性が大きい。このことから点火促進の基礎研究として火花放電の直径測定結果、およびレーザ支援長尺点火技術に関する研究を行い、その成果を静電気学会およびJ.Physicsに学術論文として発表した。併せてエマルジョン燃料はすす低減とともに窒素酸化物低減にも効果が期待できる環境適合に資する技術といえる。その観点から、粒子状物質に着目した実験を行い、燃焼場の原子組成計測に関しての研究成果をEnergyに発表した。			
1) 傅建華, 今村宰, 秋濱一弘, 山崎博司, ガソリンエンジン用点火プラグにおける流動により延伸した火花放電の直径に関する研究, 静電気学会誌, 44巻・1号, pp.26-36, 2020			
2) Eiichi Takahashi, Shun Sakamoto, Osamu Imamura, Yasunori Ohkuma, Hiroshi Yamasaki, Hirohide Furutani, Fundamental characteristics of laser breakdown assisted long distance discharge ignition, Journal of Physics D: Applied Physics, 52・48, 485501, 2019			
3) Kazuya Iwata, Hiroki Koide, Osamu Imamura, Hiroshi Yamasaki, Kazuhiro Akihama, Experimental measurement of atomic composition in sooting luminous flame by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy, Energy, 188, 115959, 2019			
キーワード	エマルジョン燃料 バイオディーゼル燃料 二次微粒化 環境適合		

資 格	准 教 授	氏 名	今 村 宰
第一にはガソリン機関の熱効率向上のため点火現象の理解およびモデル化に取り組んでいる。本研究については、2018年度までは内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)革新的燃焼技術のガソリン燃焼チームにクラスター大学として参画して実施し、2019年度から自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)の点火着火火炎伝播WGに参画し、他大学、他機関と連携しながら研究活動を実施している。本学の役割としては、スーパーリーンバーンを対象に高流動場中における火花放電および点火挙動について、電気回路モデルの構築に必要なデータの取得、モデル式の検証を実施している。第二には柔構造飛翔体の再突入機体の開発研究を実施している。これは東京大学や宇宙航空研究開発機構(JAXA)他、複数の大学と共同で実施しているもの²⁾であり、現在は2021年の打ち上げを目指して超小型衛星BEAKの開発研究を行っている。本学の役割としては、衛星開発に向けて津田沼キャンパス40号館1階に設置されている大型真空チャンバー(LINCS)を用いて、衛星の熱真空試験を実施することである。この他、液体燃料の利用に際して、バイオマス燃料の微粒化³⁾、マイクロ波を用いた燃焼制御、光ピンセットを用いた燃料液滴の懸垂法の開発、オゾンの生成過程の定量的検討、衝撃波管を用いた予混合気の点火遅れの検討などの研究課題に継続的に取り組んでいる。			
1) 今村宰, 文鉉太, 岩田和也, 秋濱一弘, 小型風洞を用いた高速気流中における火花放電の放電特性に関する研究, 自動車技術会論文集50巻3号737-742(2019), DOI, 10.11351/jsaeronbun.50.737			
2) K. Matsumaru, M. Tanaka, O. Imamura, K. Yamada, Thermal-durability Evaluation of Inflatable Structure for a Deployable Aeroshell Using ICP Heater, Trans. Japan Soc. Aero. Space Sci., Aerospace Technology Japan, 16(6), 520-527 (2018) DOI 10.2322/tastj.16.520			
3) C. Fu, O. Imamura, K. Akihama, H. Yamasaki, Estimation of Electric Field Between the Capillary and Wire-Netting Electrodes During the Electrostatic Atomization from Bio-emulsified Fuel, ICCES 2019, Mechanisms and Machine Science, vol 75, 237-248 (2019), DOI, 10.1007/978-3-030-27053-7_23			
キーワード	燃焼 反応流 エネルギー工学 空力加熱		

資 格	准 教 授	氏 名	小森谷 友 絵
1. PM2.5の起源解析 環境汚染物質であるPM2.5を減少させることを目的とし、PM2.5の起源解析を行った。日本大学生産工学部において粒子状物質を採取後、その多環芳香族炭化水素を分析し、組成比を求めた。その組成比より粒子状物質の起源を推定した。 2. フタロシアニンを利用した環境触媒の作製 POPsなどの環境汚染物質を酸化分解することを目的とし、水溶性フタロシアニン(鉄フタロシアニンテトラスルホン酸および鉄フタロシアニンテトラカルボン酸)を合成し、その性能評価を行った。 3. 堆積汚泥からの放射性セシウムの効率化除去に関する循環型浄化システムにおける微生物直接接投入の効果に関する研究 2011年の福島第一原発の事故により東京湾へ流出し、堆積汚泥に吸着した放射性セシウムの除去を目的として本研究は行われた。本研究において、堆積汚泥の分解除去に有用な微生物を分離同定とその利用方法に関する研究を担当した。セシウムは海水よりも汚泥に吸着される。このことより、有用微生物を堆積汚泥に投入するで、効率的に汚泥は分解され、そこから溶出されたセシウムを容易に除去することを検討した。			
1) Tomoe KOMORIYA, Kyoichi OKAMOTO and Takashi TOYAMA, et al., "Performance of A Circulation Type Purification System During The Treatment of Sludge from Manila Bay and Two Ports in Japan", International Journal of GEOMATE, Vol. 17, Issue 59, pp. 51-56, July, 2019			
2) Tomoe KOMORIYA, Kyoichi OKAMOTO and Takashi TOYAMA, "Removal of radioactive cesium from ocean sludge by the bacterium using purification system of circulation type", International Journal of GEOMATE, Vol. 15, Issue 47, pp. 53-57, July, 2018			
3)			
キーワード	PM2.5 環境触媒 微生物分解		

資 格	准 教 授	氏 名	野 中 崇 志
主に衛星リモートセンシングを用いた環境や防災分野への応用研究に取り組んでいる。現在、天候に関係なく画像を取得できる合成開口レーダ (Synthetic Aperture Radar, SAR) データを主に活用しており、JAXA及びドイツ航空宇宙局 (DLR) からALOS-2、及びTerraSAR-Xデータの提供を受けている。 防災分野では、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の大規模災害衛星画像解析支援チームの委員として、国内の大規模災害発生時に画像の解析、及び被害情報抽出を行うとともに、衛星画像の災害時での利活用に関する研究を行っている。具体的には、災害前後の合成開口レーダより得られるコヒーレンスという指標を用いて、建物の倒壊状況の抽出に取り組んでいるのに加え、最近では十枚以上の画像より微小な地盤沈下量の推定を行なっている。環境分野では、冬季に結氷する湖の解氷時期をリモートセンシングにより推定する研究に取り組んでおり、諏訪湖を対象に研究を行なっている。また海洋研究開発機構 (JAMSTEC) と共同で、航空機レーザデータを用いた森林の材積や炭素固定量の評価に取り組んでいる。 また2015年より開講されている放送大学の講座「環境の可視化」では、リモートセンシング及び地球環境の可視化に関連する内容について、分担講師として講義を行っている。			
1) Takashi Nonaka, Tomohito Asaka, Keishi Iwashita, and Fumitaka Ogushi, Evaluation of the trend of deformation around the Kanto region estimated using the time series of PALSAR-2 data, Sensors, Vol. 20, No. 2, Jan. 2020.			
2) 野中崇志, 中澤友宏, 岩下圭之, MODISデータによる諏訪湖の解氷時期の推定 -2つの手法による比較・検討-, 日本赤外線学会誌, Vol. 29, No. 1, pp. 58-65, 2019年8月.			
3) 野中崇志, 朝香智仁, 岩下圭之, 複数の撮影条件による多周波合成開口レーダを用いたInSAR によるDEM の誤差解析, 土木学会論文集F3(土木情報学), Vol. 74, No. 1, pp. 49-55, 2018年9月.			
キーワード	リモートセンシング 環境計測 防災 合成開口レーダ		

資 格	准 教 授	氏 名	吉 野 悟
1. エネルギー物質の分子設計と評価 トリアゾール類を可燃剤としたガス発生剤の開発を目指した研究を行なっている。1,2,4-トリアゾール-3-オン (TO) にアミノ基を導入した5-アミノTOを合成し、熱分析によりTOと比べエネルギー発生特性の向上が確認されており、現在は合成方法の検討に取り組んでいる。 固体ロケット推進薬の開発のため、アジド基を含有したポリウレタンの合成を試みた。アジド基を有したポリオールを用いて配合比を変えてポリウレタンを合成した。得られたポリウレタンは、ポリオールの配合比の増加に伴い発熱量が増加する傾向が示された。 2. 機能性材料のライフサイクルにおける危険性評価手法の構築 エアバッグ用ガス発生剤は長期間自動車に搭載されるため、過酷な環境条件に暴露されながらもガス発生挙動が大きく変化してはならないなどの性能が要求される。ガス発生剤の環境条件における化学的安定性の検討のため、アゾール系ガス発生剤の湿度試験を行い、劣化サンプルを熱分析により熱安定性・エネルギー発生特性の把握を行った。 ライフサイクルの特に開発・製造・廃棄段階で危険性評価の簡易的なスクリーニング手法がないため、小型のデュワー瓶を用いた危険性評価手法の開発を行なっている。液-液反応において実験により放熱の関係式を提案し、高精度な反応熱量計と同等の評価が行えることが確認された。			
1) S. Yoshino, T. Komoriya and K. Sakamoto, Thermal properties for 5,5'-bistetrazole diammonium salt by constant temperature and humidity test , Abstract of XVth Internationala Workshop High Energetic Materials, 85, 2019/10/29			
2) R. Suzuki, Y. Izato, S. Yoshino, T. Komoriya, K. Sakamoto, A. Miyake, Mixing hazard evaluation using small-scale Dewar vessels, J. Therm. Anal. Calorim., 140, 835-842(2020)			
3) K. Sakamoto, Y. Sakaguchi, S. Watabiki, Y. Igarashi, T. Komoriya, S. Yoshino, Synthesis of phthalocyanines having thio-alkyl substituents at non-peripheral positions and their photochemical and photophysical properties, J. Med. Chem. Sci., 2, 64-70(2019)			
キーワード	安全工学 エネルギー物質 危険性評価 熱測定		

資 格	専任講師	氏 名	亀 井 真之介
現在、取り組んでいる研究のひとつである、「新規無機蛍光体の合成と蛍光特性に関する研究」では、リン酸塩化合物の青色発光蛍光体である$\text{LiSrPO}_4:\text{Eu}^{2+}$蛍光体のさらなる発光強度向上を目指した。$\text{Mg}^{2+}$イオンを$\text{Sr}^{2+}$イオンサイトに一部固溶させることにより、一般的な反応温度よりも低温となる900度でLiSrPO_4の高温相(六方晶)合成が行えることを見出した。この高温相に発光イオンを示すEu^{2+}イオンを固溶して作製した$\text{LiSrPO}_4:\text{Eu}^{2+}$蛍光体は高発光強度の青色発光を示すことを見出した。また、新規無機蛍光体の開発においては、通常発光中心となる主な元素として希土類(レアアース)元素が挙げられるが、原料コストや製造コストが高くなってしまいう問題もある。このため、ありふれた資源からの蛍光体の設計や合成も行っており、レアメタル・レアアースに依存しない蛍光体の開発にも取り組んでいる。 「結晶構造学による新規無機材料の開発」では、海水を無機材料合成の原料として活用できるかどうかを検討した。超音波キャビテーションを活用することにより、製塩工程液のひとつである脱K苦汁から炭酸塩の複塩構造として知られているドロマイト($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)の合成が可能であることを見出した。現在、合成プロセスの効率化を検討中である。また、合成したドロマイトの応用利用としてドロマイトの蛍光体化について検討している。			
1) Quantitative Determination of the Effective Mn^{4+} Concentration in a $\text{Li}_2\text{TiO}_3:\text{Mn}^{4+}$ Phosphor and Its Effect on the Photoluminescence Efficiency of Deep-red Emission, Takuya Hasegawa, Yoshinori Nishiwaki, Fumito Fujishiro, Shinnosuke Kamei, Tadaharu Ueda, <i>ACS Omega</i> , 4, 19856–19862, (2019).			
2) Shinnosuke Kamei, Tomoki Hatsumori, Takuya Hasegawa, Tadashi Ishigaki, Kazuyoshi Uematsu, Kenji Toda, Mineo Sato, Luminescence enhancement of $\text{LiSrPO}_4:\text{Eu}^{2+}$ phosphor by Mg^{2+} ion addition, Materials Research Innovations, Vol.23, Issue 6, 359–362, (2019).			
3) 亀井真之介, 層状化合物とリン酸塩, PHOSPHORUS LETTER, 92, 4–12, (2018).			
キーワード	無機材料創成・合成プロセス センサー・光機能材料 層状・層間化合物 機能性セラミックス材料		

資 格	専任講師	氏 名	永 村 景 子
<u>公共空間の整備や利活用に向けた市民参画・官民協働に関する研究</u> 地方都市において、市民参画コーディネートや地域調査、市民ワークショップを実施し、駅前広場や道路空間の整備・利活用に向けた実践的研究を行っている。①大分県宇佐市JR柳ヶ浦駅では駅舎改修・駅前広場整備事業が進行中である。市民・専門家・行政が連携した空間デザインや、整備後の維持管理・活用体制に向け、記憶遺産プロジェクトなど市民参画機会創出のプロセス・検証を実施している。②群馬県安中市西毛広域幹線道路では、市役所前の街路区間における道路空間デザインを、市民・専門家・行政により実施中である。歩行者空間や小広場の空間構成・デザインを検討する事業マネジメントを実施している。 <u>まちづくりCIMに向けた3次元ツール利活用研究</u> ドローンや三次元レーザースキャナ、三次元CAD等を用いて、専門家・市民・行政による空間デザイン検討手法の試行研究を行っている。建設業務の効率化を目指すCIM(Construction Information Modeling/Management)の技術を、専門家と市民のコミュニケーションツールとして活用の幅を拡げることが目的として、三次元データの取得・モデル空間作成・市民参画現場への適用など試行・検証を行っている。 研究は、大分県宇佐市、群馬県安中土木事務所と連携して行っているほか、科研費や一般財団法人建設物価調査会、社団法人九州地方計画協会からの研究費を用いて実施したことを申し添える。			
1) 永村景子・清水俊樹, 公共空間整備に向けた「記憶遺産プロジェクト」の実践と考察 –JR 柳ヶ浦駅周辺整備事業を対象として-, 土木学会第60回土木計画学研究発表会講演, Vol.60, pp.46_1–6(2019.12.1)			
2) 大森真央・永村景子, 地元高校生の意識調査にみるソーシャル・キャピタル醸成状況評価および提案, 土木学会第59回土木計画学研究発表会講演集, Vol.59, P113(2019.6.8)			
3) 永村景子・野間卓志・高田哲聖・小林一郎, 3次元モデルを用いたダム撤去事業における土木史料活用の報告, 第38回土木史研究発表会土木史研究講演集, Vol.38, pp.137–140(2018.6.16)			
キーワード	地域計画、都市計画 景観まちづくり 市民参画、官民協働 まちづくりCIM		

創生デザイン学科

教 授	内 田 康 之	・ ・ ・ ・ ・	9 3
〃	竹 島 正 博	・ ・ ・ ・ ・	9 3
〃	鳥居塚 崇	・ ・ ・ ・ ・	9 4
〃	中 澤 公 伯	・ ・ ・ ・ ・	9 4
〃	二 井 進	・ ・ ・ ・ ・	9 5
〃	森 宮 祐 次	・ ・ ・ ・ ・	9 5
准 教 授	加 藤 未 佳	・ ・ ・ ・ ・	9 6
〃	田 中 遵	・ ・ ・ ・ ・	9 6
〃	西 恭 一	・ ・ ・ ・ ・	9 7
専 任 講 師	遠 田 敦	・ ・ ・ ・ ・	9 7
〃	木 下 哲 人	・ ・ ・ ・ ・	9 8
〃	中 川 一 人	・ ・ ・ ・ ・	9 8

資 格	教 授	氏 名	内 田 康 之
(1)震災等の危険な現場では、被災した人々を安全に救出するために、迅速な状況把握が必要であり、危険をかえりみず救助隊員は現場に突入していく。これら隊員が常に携行し一歩先の安全確認に使用でき、彼らの生命の安全を確保しながらの安全な侵入経路の探索、危険物や被災者等の搜索を可能とする救助具が望まれている。そこで、我々はロボット技術を活用することで可能とするため、不整地上での機動性の高い情報収集ロボットを開発している。 (2)日本のかわいい文化は、訪日外国人の増加を引き起こし、大きな経済効果をもたらす日本の誇りである。これらのコンテンツは、観光客を惹きつけ地域活性化につなげることができると言われている。そしてコンテンツは、人と人の間、あるいは人とある対象の間で共有され、感情的な繋がりを生むことが実証されている。感情的な繋がりを創る事に成功している地域は地域活性化に成功している。そこで、日本が世界に誇れる魅力的なコンテンツを活かした地域振興を考えたコミュニケーションデザインについて研究している。 (3)災害時に、大きな問題となるのは食料・水・トイレの確保である。上下水道、電気等がストップした状況においては、使用できるトイレの数が不足し、被災者たちは排泄行為を控えるしかなく、結果的に、食料や水の摂取を控えることにつながり、脱水症状、栄養失調、エコノミー症候群などになり、震災関連死に至る方が多い。この問題を解決するために、避難所の支援物資の段ボール箱を活用し、簡単に作れるトイレについて、試作や社会実験を行っている。			
1) 内田, 石田, 杉本, 梅森, 鎌田, 平沼, 青木: “情報収集ロボットのための鉄道レール走行機構”, 日本設計工学会誌, Vol.54, No.5, pp.309-322, 2019.5.			
2) 内田, 櫻井, 橋本, 呉羽, 加藤, 古巣, 澁谷, 木下: “ペットボトルを用いた災害用段ボールトイレの提案”, 日本デザイン学会誌, Vol.66, No.1, pp.11-18, 2019.7.			
3)			
キーワード	ロボット工学 インターフェイス デザイン		

資 格	教 授	氏 名	竹 島 正 博
私たちの身の回りにはたくさんの家電製品があふれており、これらの家電製品は生活を便利で豊かなものにしていく。しかし、家電製品が多機能や高機能になるにつれ、取り扱いが複雑になり、リモコンによる操作も複雑になっている。特に高齢者にはその傾向が顕著であり、家電製品の使用を諦めてしまうケースもみられる。この問題を解決するためにリモコンのボタンや色の研究、音声認識による操作など様々な視点から研究が行われている。本研究では、家電製品の中でもブルーレイレコーダーを取り上げ、高齢者に使いやすいタッチパネルを用いた機器の操作について検討を行っている。映像機器は家族や友人らと一緒に見て楽しみたいという機会を増やすことができ、高齢者の生活を豊かにしてくれることが期待できる。その使いやすさを良くしていくことは、現代社会の課題となっている高齢者問題や福祉問題についても解決するひとつの足がかりとして、間接的に貢献するものと考えている。			
1) 竹島正博ほか, 防せい(鏑)油 JIS K 2246, 日本規格協会, 1~44(2018年7月)			
2) 中川一人, 竹島正博, 塩川博義, ガムラン音板の固有振動特性に及ぼす形状の影響, 日本設計工学会, Vol.54, No.2, 99~110(2019年2月)			
3)			
キーワード	ヒューマンインターフェース 設計工学 感性工学		

資 格	教 授	氏 名	鳥居塚 崇
人間工学(ヒューマンファクターズ)に基づいた安全マネジメント, リスクマネジメントが研究の中心である。近年はレジリエンスエンジニアリングの考え方をういた安全マネジメントやプロアクティブなリスクマネジメントであるSafety-IIの実現性に関する研究や調査が多く, 規模的には中小工場から原子力や化学等の大規模プラントまで, 対象分野としては建設現場の建設作業員から航空分野における航空管制官まで, さまざまな業界における現場力維持・向上を目指した研究を行っている。とくに現場人間力ともいべきノン・テクニカル・スキル(NTS)に着目し, その整理やNTS測定技法の開発, NTS向上のための施策等を目指した研究や, その検証研究等を行なっている。そのほか, 人間工学, 感性工学, 心理学, 人間中心性設計等の考え方を活かしながら, 人間の特性に基づいたデザインの指針開発, UXデザイン, 製品安全などの研究を行っている。デザイン指針については「わかりやすさ」を中心とした直感型デザイン, 「使って楽しい」「もっと使いたくなる」を中心としたユーザエクスペリエンスデザインに注力している。また海外との共同研究としては, イメージスキーマの考え方を活かした「もの」や「環境」のデザイン研究がある。ことばの中からメタファを抽出し, 表出されたメタファの基となっているイメージに基づいて, インタフェースをはじめ様々なものをデザインしようというものである。また最近ではヒューマン・ロボット・インタラクション(HRI)についても国際共同研究を行なっている。			
1) 鳥居塚崇: レジリエンスエンジニアリングと事故防止, 日本建設機械施工協会誌, 72(3), pp10-15, 2020			
2) Lugin, B., Bartl, A., Striepe, H., Lax, J., Toriizuka, T: Do I act familiar? Investigating the Similarity-Attraction Principle on Culture-specific Communicative behaviour for Social Robots, Proc. of 2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), pp2033-2039, 2018			
3) T. Toriizuka, D. Löffler R. Tcharn: Creativity in Design: Using Cognitive Metaphors to Unveil Knowledge About Relationships in the World, Proc. of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018), AISC824, pp 665-671, 2018			
キーワード	安全・ヒューマンファクターズ 社会システム工学・安全システム 感性情報学 人間工学		

資 格	教 授	氏 名	中 澤 公 伯
BIMやGISといった情報システム技術を用いて, 空間分析及び空間形成手法の開発・検討を行っている。 - 歴史的建築物保存利活用に関する研究 歴史的建築物は, 他地域との差別化を図る上で形なき財産になっていることが多いが, 法的な制約や, 経済的な問題により保存・利活用がなかなか進んでいない。特に, 歴史的建造物はただ保存するだけでは継続的かつ大きな価値の創出は見込めないために, 市民からの親しみが残るファサード, 躯体は残しながら用途をコンバージョンし, 保存しながら活用し続けることが求められる。そこで歴史的建築物をBIMやVRデータで再構築し, コンバージョン計画や市民啓蒙に活用する手法を検討している。 - BIMを用いたランドスケープ・インフォメーション・モデリングに関する研究 都市公園は身近なオープンスペースであるが, 都心回帰による利用者の変化や, 社会構造の変化による利用目的の変化によって, その在り方の再構築が求められている。ポイントの一つが都市公園の長寿命化であり, 都市の様々な課題の解決のためにその多機能性を発揮すべきとされている。そこで, これら都市公園等のランドスケープデザインにおいて, 共用後のマネジメントも視野に入れることができるBIM相当のワークフローの確立を目指している。			
1) 木下哲人・中澤公伯・鈴木友理・對馬成美: 千葉県沿岸域におけるモニュメントの立地特性に関する研究, 沿岸域学会誌, 32/3, 41-51, 2019			
2) 島田雄太・中澤公伯: BIMによる歴史的建造物の保存・活用に関する研究, 第42回情報システム利用技術シンポジウム論文集, pp.242-243, 2019			
3) 中澤公伯・木下哲人・三井和男: ファブリケーション・トラックによるPBLの実践, 第42回情報システム利用技術シンポジウム, pp.354-357, 2019			
キーワード	BIM GIS 空間デザイン 地域計画		

資 格	教 授	氏 名	二 井 進
1) スペースデザイン作品の実施と検証 「空間と場所」において、これまでの没場所性の作品設置の状況から場所の持つイメージ、アイデンティティを失うことのないデザイン作品の制作、発表(美術展覧会等への出品、発表)。 2) 五感を通して感じる「皮膚感覚」。ここから造形するという行為、創造するという行為が生まれ、ものを作り、道具を作り、時代、地域、文化を通し様々な形で表現されてきた「かたち」。この「かたち」ということについて考察していく。 3) 地域風土と文化芸術活動について 場所の意識は地域の生活の基盤の一部として地域特性を失うこともなく受け継がれてきている。地域の文化芸術活動は時代とともに変化しつつ時の流れの中で安定・維持され、その時代の社会の中に組み込まれ、形作られてきたと考える。これは過去の形象の伝承ではなく、持続する形(型)の連続体と考えることができる。没場所性を感じる現代に於いて場所の持つ意味を考察することはこれからのデザインを考える上で必要とを感じる。			
1) 二井進: 作品名「流景」会員発表作品, 第83回新制作展(新制作協会), 2019年9月18日～9月30日, 於: 国立新美術館, 第83回新制作展図録, p.103, p.212, 2019年9月18日発行			
2) 二井進: 個展「一時を超えて(空間造形作品)ー」, 2019年2月24日～3月2日, 於: ギャラリー青羅(銀座), 作品名「渾沌」を含む24点の立体作品の発表			
3) 二井進: 作品名「渾沌」会員発表作品, 第82回新制作展(新制作協会), 2018年9月19日～10月1日, 於: 国立新美術館, 第82回新制作展図録, p.98, p.208, 2018年9月19日発行			
キーワード	造形 スペースデザイン 美術		

資 格	教 授	氏 名	森 宮 祐 次
1. モビリティサービス(MaaS)による新しい産業創出を「デザイン思考」を用いて仮説化し、今後の社会へどう定着させるかの研究: モバイル・ルーム(R)プロジェクト ・ 目的: 2030年を想定した少子高齢化、人口の都市部集中、地方の過疎化に対し、地方で旅行ビジネス事業を中心とした新しい産業を創出するための仕組みづくり ・ ハード面: 移動空間の居住性、快適性、安眠性、断熱性能、軽量化、EVとFCVとの共通シャーシ、リユースやメンテナンス性に対応した車体構成や構造、アイコンとなる車体デザインなど ・ サービス面: SNSから嗜好を抽出しAIを活用した旅プランのリコメンド、地方の特色にマッチした体験型アクティビティーとの連携、「観光」の再定義化、時間と場所を自在化する多様性のあるシナリオなど ・ 仮説を元にした提案を企業や自治体へ行い、連携による共同研究等へ発展させる 2. 高齢者向け食事シーンを改善するための商品提案 ・ 企業からの委託プロジェクト。車いすに脱着可能なテーブル、流動食が食べやすい傾いた食器、重心バランスを一定にするマグカップなどを提案した			
1) 公開講演: りそな中小企業振興財団主催の製造業のための「売れる」デザインセミナー講師, 2019年6月21日			
2) 公開講演: 本部知財部主催の千葉エリア日本大学新技術説明会講師 2020年2月14日			
3)			
キーワード	デザイン思考 プロダクトデザイン 発想法 経営戦略		

資 格	准 教 授	氏 名	加 藤 未 佳
1) 空間の明るさの予測手法に関する研究 空間の明るさ予測式は多く提案され、設計の現場ではどの指標をどの場面で使用すべきか混乱が起きている。日本建築学会光環境運営委員会の傘下にWGを設置し、関連研究者と共に、空間の明るさ予測式の統一化へ向けて実験及び議論を行っている。 2) 室内平均輝度に対する適切な窓面輝度制御値に関する研究 人工照明の昼光連動制御は、水平面照度を一定に保つべく窓近傍ほど消灯する事が一般的だが、視覚特性からすると高輝度の窓面周辺を消灯すると対比が強調され望ましくない。室内平均輝度に合わせた窓面輝度制御値の予測式を導出し、適切な制御手法を提案している。 3) 昼光導入装置の開発 窓装置は省エネの観点から採光性能が優先されてきたが、近年眺望の価値が再認識されている。特に長時間滞在する学校やオフィス等では、安定した光環境を維持しつついかに眺望を確保するかが課題である。上記の視点に立ち、企業との共同研究で昼光導入装置の開発を行っている。 4) デジタルサイネージ等の屋外広告物に関する輝度規制値の検討 屋外広告物がデジタルサイネージに変化することで、輝度が急激に上昇している。照明学会で調査委員会を立ち上げ、人の視覚特性に基づき適切な輝度値に関する調査を行っている。			
1) 加藤未佳, 沼尻恵, 山口秀樹, 岩井彌, 坂田克彦, 鈴木直行, 原直也, 吉澤望: 空間の明るさ指標としての画像測光による平均輝度の適用性の検討, 日本建築学会環境系論文集, pp.1059-1066, 2019.12			
2) Kato M., Influence of Color Temperature and Interior Reflectance on Spatial Brightness Demand, Proceedings of the 29th Session of the CIE, Vol.2, pp.1399-1404, 2019.6			
3) Yamaguchi H., Takasugi K., Sakurai M., Kato M., Development of Generic Colorimetry System for Evaluation of Lighting Environment, Proceedings of the 29th Session of the CIE, Vol.2, pp.1546-1550, 2019.6			
キーワード	空間の明るさ 輝度対比 昼光導入装置 夜間屋外広告物		

資 格	准 教 授	氏 名	田 中 遵
デザイン分野の研究活動を行うにあたり、サステナブルデザインとユニバーサルデザインの視点を根本に置き、その上で以下の項目が複合された新しい問題解決を探究している。 1. 子供の視点から見たデザイン(玩具, 遊具, 環具): 大人が子どもに与えようとするモノと、子どもが必要とするモノには相違がある。子供にとって必要なモノのデザインを子供の視点を通して行っている。 2. 造形作品の創作手法および技術的研究: 造形作品を考えるにあたり、材料の特性や設置環境の特徴を生かし実験的作品を制作する。また、これらの作品は毎年、新制作協会主催 新制作展 スペースデザイン部にて会員として出展発表を行っている。 3. 視覚表示計画(サインデザイン)のありかた: 公共空間には、様々な移動用表示サインや商業目的の広告サインが混在して見にくい(醜い)状況を呈している。景観、標識、広告、看板、ポスター、グラフィックデザインをキーワードとして新しい提案に向けた研究を行っている。 4. 環境デザインのありかた: 建築、広場、ポケットパーク、遊歩道、ストリートファニチャー、インテリアデザインなどを通して環境デザインの研究を行っている。 5. 芸術文化の意味と役割: 芸術的要素(祭り、パブリックアート、野外彫刻等)を国内外において調査し、それらが果たしている役割(地域活性化、空間のリサイクル等)の研究を行っている。			
1) 藤ヶ谷大・藤木稜也, 田中遵, 他製作参加者9名: 青山フラッグシップショップ10周年記念実施ウィンドウディスプレイ作品, 「History of Colors」, 第16回B.M.ジャパン株式会社と田中遵研究室の産学連携プロジェクト, 於 B.M.ジャパン株式会社・東京青山フラッグシップショップ, 2020年2月25日			
2) 柴田美咲, 田中遵, 他製作参加者10名: 実施ウィンドウディスプレイ作品「海のイロトリドリ・クリスマス」, 第15回B.M.ジャパン株式会社と田中遵研究室の産学連携プロジェクト, 於 B.M.ジャパン株式会社・東京青山フラッグシップショップ, 2019年12月7日-25日			
3) 田中遵: 作品名「Infinity 2019-16」(会員出展), 新制作協会「第83回新制作展」, 於 国立新美術館, 2019年9月18日-30日, 図録p.107			
キーワード	芸術 環境デザイン 情報デザイン 工業デザイン		

資 格	准 教 授	氏 名	西 恭 一
・ 歯科矯正治療は、歯列に貼り付けたブラケットにアーチワイヤーを通してはめ込み、アーチワイヤーからの反力や反モーメントを矯正力として働かせている。したがってアーチワイヤーの形状が重要であるが、現在、歯科医師の経験により決定されているため、極端な場合、意図した方向とは逆の方向に歯が移動してしまうケースもある。そこで、上下顎を含む歯列CADモデルを構築し、FEAによりアーチワイヤーからの矯正力を求め、患者にとって適切なアーチワイヤーの形状を決定する手法について研究している。 ・ クレー射撃における銃、装弾、射手の挙動を調べ(28名の射手に協力していただき、特殊クレーを用いた大会形式にて、ストレス下におけるデータを収集・分析中である、令和元年度実施)、射撃技術の向上を目的としたOculusによるVRシステムの構築及び特殊カメラを開発している。 ・ ドローンの応用範囲は広まりつつあり、法整備も進んでいる現在において、将来的には一人一台の所有を見据えた研究を行っている。そのような状況下で、一つとしては、常に所有者の頭上で監視し、例えば不審者(凶器を持っている等)を発見次第、携帯端末経由で所有者に知らせる小型ドローンの開発(ハードおよびソフトウェア)を行っている。 ・ ホームページの制作にはHTMLが用いられているが、バージョンが上がり、多様性が増すかわりに複雑化を起しているため、容易に制作できるツールの開発を行っている。			
1) 一色祥智, 西恭一, 中嶋昭, 高橋進, 小作一仁, 清水典佳, トルクコントロールを受ける上顎前歯部の有限要素モデルの構築と解析に関する研究, 第23回計算工学講演会, 2018年6月6日			
2) 一色祥智, 西恭一, 高橋進, 中嶋昭, 小作一仁, トルクコントロールを受ける上顎前歯部におけるFEAおよび境界条件の検討, 日本設計工学会2018年度秋季大会研究発表講演会, 2018年9月29日			
3) 小作一仁, 西恭一, 中嶋昭, 一色祥智, 清水典佳, 新井嘉則, 高橋進, 本吉満, 歯根をトルク移動する際に生じる歯根および歯根膜に生じる応力についての検討, 第77回日本矯正歯科学会学術大会, 2018年10月30日			
キーワード	計算力学 歯科矯正学 医用画像 スポーツ科学コーチング		

資 格	専任講師	氏 名	遠 田 敦
・ 相依相成的なスマート住環境に関する実践的研究 省エネルギーやZEHなどの環境的な側面だけでなく、地域コミュニティとの関わり方、環境システムとしての里山、都市と遠郊外との関わりをも含んだ、より包括的なライフスタイルとそれを支持するための装置としての住空間の在り方について、実際の住宅設計を伴いながら検討する。 ・ デザイン思考に基づいた建築計画・設計支援ツールの開発 デザイン思考が推奨する問題発見から解決策の提示までの思考プロセスを、建築計画から設計までのプロセスに当てはめ、初学者でも実践できるための手法について研究する。支援ツールとしての教材開発を中心に、実際の授業での利用を通じてその評価をおこなう。 ・ 没入型仮想環境(IVE)を用いた距離感および体積感トレーニングツールの開発 HMDに代表されるIVEシステムを用いて、人間の知覚特性の解明や種々のトレーニングツールに活用することを目的とした研究である。平成29年度はスケール感に関するトレーニングを目的としたツールの開発および実験を実施した。【平成28～31年度:若手B(協力者)】 ・ 個別配信型避難安全システムの開発 超高層建築物からの避難では、全館一斉避難よりも罹災リスクの高いフロアの在館者から順次避難させる方が安全かつ迅速に避難完了できる可能性が高い。これを実現するための災害情報伝達システムなどを構築することを目的とした研究を行う。【平成28～30年度:基盤研究C(代表)】			
1) 大畑杏実, 遠田敦: デザイン思考に基づいた初学者向け建築計画支援ツールの開発に関する研究, 日本建築学会関東支部研究報告会, 2019			
2) 遠田敦, 粉唯香: 大学キャンパスにおける〈居場所〉のなりたちに関する研究その1, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2019巻, no.5345, 2019			
3) 高橋京平, 遠田敦, 大宮喜文: 初期火災時における視覚的異変感知に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 83巻 749号, pp.1229-1238, 2018年			
キーワード	人間中心設計 スマート住環境 建築人間工学 火災安全工学		

資 格	専任講師	氏 名	木 下 哲 人
1) パブリックスペースと造形活動における研究 駅前再開発に伴う、モニュメントのデザインの検討を行っている。また、店舗空間におけるモニュメントの可能性やデザインを探っている。 2) 素材の開発及び鉄の熱間加工による鍛造加工方法と技術の習得及びデザイン 廃木材の断片をGFRP(ガラス繊維強化プラスチック)で強化することで、木材が持つ弱点を補うハイブリット素材の開発とそのデザインを試みている。 3) 什器のデザインと機能性と制作について 実存する宿泊施設の問題を解決する什器や空間構成の考察を行い実作している。 4) ワークショップにおける地域住民参加型表現活動の研究 千葉市(官)や廃校になった小学校をクライアントに見立て、廃材を提供していただいた企業(産)と連携し、デザインを学ぶ学生(学)が「もの」や「こと」づくりに対し、ミーティングを重ね、プロダクトの制作を行った。また様々なプロジェクトを企て、地域住民と実践的なデザイン活動を行っている。 5) 千葉県沿岸域におけるモニュメントの立地特性に関する研究 沿岸域の緑地及び公園に置かれているパブリックモニュメントを踏査し、素材、設置環境、歴史的背景の関連性を分析し、設立における一連の過程の研究活動を行っている。			
1) 木下哲人, 中澤公伯, 鈴木友理, 對馬成美, 千葉県沿岸域におけるモニュメントの立地特性に関する研究, 沿岸域学会誌, Vol.32第3号, pp.41-51, 2019/12			
2) 内田康之, 櫻井薫, 橋本英, 呉羽太奎, 加藤唯斗, 古巣雄大, 澁谷恵, 木下哲人, ペットボトルを用いた災害用段ボールイレの提案, デザイン学研究, Vol.66, No.1, pp.11-18, 2019/11			
3) 中澤公伯, 木下哲人, 三井和男, ファブリケーショントラックによるPBLの実践, 日本建築学会情報システム委員会, 2019/12			
キーワード	芸術	デザイン論	工芸・意匠・服飾史 生涯学習

資 格	専任講師	氏 名	中 川 一 人
銅合金の発音体としての利用を目的とし、Cu-Sn合金を基本としてSi、NiおよびBiの添加による音響特性および加工性についての調査を行っている。また発音体の形状が与える振動特性へ影響について、インドネシアの金属打楽器であるガムランの音板、ゴングおよび梵鐘を対象とし、形状の異なる試験体を作製し、基本振動数に及ぼす影響について調べた。また、作製した試験体を用いて、実験結果とシミュレーション結果の比較を行い、振動特性のシミュレーションの妥当性について評価した。これらの結果を元に目的とする基本振動数からのモデリングが可能か検討を行っている。 医学部および芸術学部との共同研究として気管支喘息と慢性閉塞性肺疾患の吸入療法に培目し、pMDI(加圧式定量噴霧式吸入器)を対象とした吸入ディバイスの研究・開発を行っている。吸入療法は方法が誤っている、症状の軽減にともない自己判断により治療途中で使用を中断する、第三者が使用状況を判断できないなどがあり、十分な医療効果を得ることできていないとの指摘がある。そこで微差圧センサを応用した流量計付きのpMDIを製作して、患者の吸入状況をモニタリングし、吸入状況の調査を行っている。また、得られたデータを応用して各自に合わせた適切な吸入速度および指導法に基づいたプログラムを作成し、効果について調査している。			
1) 中川一人, 竹島正博, 塩川博義, ガムラン音板の固有振動特性に及ぼす形状の影響, 設計工学, Vol.54, No.2, pp99~110, 2019			
2) 中川一人, 肥田不二夫, 伊藤玲子, 微差圧センサを備えたpMDI(加圧式定量噴霧式吸入器)による吸入状態のモニタリングおよび吸入指導への応用, 日本機械学会全国講演大会, J24102, 2019			
3) 中川一人, 塩川博義, 豊谷純, 梵鐘の音響特性に及ぼす形状の影響, 日本音響学会 秋季講演大会, 1-10-6, 2019			
キーワード	材料学	設計工学	図学 音響工学

- 99 -

資 格	教 授	氏 名	大 熊 康 典
火花放電現象に関する研究を行っており、研究のテーマは、「レーザーブレイクダウンを用いた長距離放電形成に関する最適化」である。レンズで集光したレーザーを気体に照射することで気体をプラズマ化させる手法を用いて、火花放電を発生させるための電極間の任意の位置でプラズマを生成し、パッシェン則に依存しない電極間距離(従来では困難であった数十ミリメートルオーダー)の長い火花放電を可能とする手法を開発することを目的としている。この技術は、「輸送機器のエンジンにおける希薄予混合気への体積的な広域点火の効率化」に関する技術に応用できるほか、長距離の火花放電を制御する手法は、幅広い密度温度領域でプラズマを生成できる特徴を持っている。 この研究は、平成29年度～令和元年度の期間で科学研究費助成事業(基盤研究(C))に採択された。また、平成30年度及び令和2年度の核融合科学研究所一般共同研究に応募して採択された。現在は、レーザーで生成するプラズマの衝撃波方向と放電電圧印加方向との関係に着目して放電の基礎特性を調べるための実験研究を行っている。パルスレーザー光をレンズで集光するとプラズマは光軸方向に長細く形成されることが知られているが、その方向ではない方向に最適値が存在することや、放電路の長尺化に対するエネルギー効率の最適化について検討を行っている。			
1) 小出裕貴, 今村宰, 大熊康典, 山崎博司, 秋濱一弘, 「レーザー誘起ブレイクダウン分光法H/O発光強度比による過濃燃焼場の局所当量比計測」, 第57回燃焼シンポジウム(A341), (2019.11.22).			
2) E.Takahashi, S.Sakamoto, O.Imamura, Y.Ohkuma, H.Yamasaki, H.Furutani and K.Akihama, “Fundamental characteristics of laser breakdown assisted long distance discharge ignition”, Journal of Physics D : Applied Physics, Vol.52, No.48, pp.485501/1-11, (2019).			
3) 坂本隼, 岩田和也, 今村宰, 大熊康典, 山崎博司, 古谷博秀, 高橋栄一, 秋濱一弘, 「レーザーブレイクダウン支援火花放電点火(LBALDI)の点火特性に対する燃料の影響」, 第56回燃焼シンポジウム(E314), (2018.11.16).			
キーワード	火花放電 レーザープラズマ		

資 格	教 授	氏 名	大 坂 直 樹
有機化合物であるシアヌル環にチオール基(−SH基)を3個有するトリチオシアヌル酸(TCA)の貴金属表面上の吸着様式について研究を継続している。吸着様式のうち、自己組織化単分子膜は金属表面上に1層のみの有機分子膜を作成可能であり、その吸着構造を知る上で有効な素材となる。TCAは樹脂と金属の接着剤の主成分として用いられており、金属への吸着構造はその結合力などを知る上で重要である。一方でこの自己組織化が阻害される条件がこれまでの研究で見つかっており、その阻害要因について数年力を入れて研究を行っている。特に吸着阻害が強いのはベンゼントリチオールであるが、−SH基の数が阻害要因であるかについて、ベンゼン環に結合している−SH基の数を減らして検討した。その結果、−SH基が少ないほど、阻害の度合いは小さくなるが見いだされた。ベンゼンチオールがまったくTCAの吸着を阻害しないわけではなかったが、ベンゼンチオールが共存してもTCAの吸着が起こる濃度条件は、ベンゼントリチオールに比べて非常に高いものとなった。実験には赤外反射吸収法を用い、ベンゼン環や、シアヌル環による吸収バンドの強度により解析を行っている。これまでに、環構造を有しない直鎖型の有機チオール分子や、他の官能基の結合したチオール分子について実験を行ってきた。TCAの阻害要因となる構造や官能基について、その対象と条件が絞られてきた。			
1) 石塚芽具美, 大坂直樹, 「トリチオシアヌル酸およびベンゼンチオールの銀表面への共吸着」, 第52回日本大学生産工学部学術講演会(2019年12月7日).			
2)			
3)			
キーワード	物理化学 表面化学 赤外分光法 振動分光法		

資 格	教 授	氏 名	菊 地 俊 紀
<u>1. 海上労働における筋骨格系の愁訴及び疾病防止のための体操導入に関する研究</u> 船舶職員は、就労形態が陸上生活に比べて特殊であることから疾病発症率が高く、特に腰痛等が含まれる筋骨格系の疾患が多い。現在、疾病の前段階とも言える愁訴を評価する「圧痛検査」の有効性と、愁訴及び疾病防止のための立位での体操導入の効果について検討している。現段階では、頸肩背腰部の愁訴を客観的に捉える方法として脊椎棘突起圧痛検査が有効であること、立位での体操の一過性の効果としてPOMS及び愁訴に対して有効であることを明らかにしている。 <u>2. 息こらえと眠気の関係に関する研究</u> 居眠りによる船舶事故は船舶事故の約10%を占め、海上交通安全の観点から深刻な問題である。居眠りや覚醒度低下を関知するシステムに関する研究は進んでいるが、現状では「眠気を関知したときには既に寝ている」といった問題があり、眠気を防止する対策が求められている。現在、簡易に実施できる「息こらえ」に着目し、眠気との関係を主観的(Visual Analogue Scale)及び客観的(脳波及び加速度脈波)データにより検証し、居眠り海難事故未然防止への応用について研究を進めている。現段階では、息こらえの一過性の効果として、主観的眠気を軽減すること、中枢神経活動及び交感神経活動を亢進することを明らかにしている。			
1) T.Kikuchi, M.Takayose, K.Arai, K.Fujimoto, Y.Sano, K.Shiroishi, N.Gyoda, “Effects of breath-holding in central nervous system activities and autonomic nervous system activities”, Neuroscience 2018, (2018.11.3).			
2) 高寄正樹, 菊地俊紀, 新井健一, 白石聖, 行田直人, 藤本浩一, 佐野裕司, 「眠気惹起時における息こらえが中枢神経および自律神経活動に与える影響」, Health and Behavior Sciences, 17(1), pp26, (2018.9.16).			
3)			
キーワード	環境生理学	労働安全衛生	居眠り海難 息こらえ

資 格	教 授	氏 名	北 島 雄 一 郎
アインシュタイン・ポドルスキー・ローゼンは「物理的実在の量子力学的記述は完全と考えられうるか?」という題名の論文(以下, EPR論文)において、量子力学は物理的実在を完全に記述していない、つまり量子力学は不完全であると主張した。EPR論文はアインシュタイン・ポドルスキー・ローゼンの三人の共著論文であったが、アインシュタインは単独でも同様の主張の論文をいくつか書いている。それらの論文においてもEPR論文で使われた量子もつれ状態とよばれる状態を使って議論していて、いずれも量子力学は不完全であると結論している。しかし、EPR論文の議論とアインシュタインによる論文の議論は同一ではなく、重要な相違点がある。研究成果1)では、この相違点を考察した。 情報科学においてEPR論文で使われた量子もつれ状態の性質などを積極的に応用しようという試みから量子情報の分野が誕生し、近年急速に発展している。量子情報の影響は、応用の分野にとどまらない。近年、量子情報の分野で見いだされた量子力学に関する性質の観点から、量子力学の概念的基礎を考える試みがいくつかなされている。量子情報という分野が誕生するきっかけとなった量子もつれ状態や非可換性という性質に、量子情報の観点から改めて光が当てられているのだ。研究成果2)では、こうした量子力学的な性質を情報理論的な性質を導く試みを考察した。			
1) 北島雄一郎, 「情報の観点からみた量子力学」, 現代思想48(2), pp.73-83, (2020.1).			
2) 北島雄一郎, 「量子力学の完全性をめぐって—EPR論文とアインシュタインによる論文の相違点—」, 現代思想47(10), pp.77-90, (2019.6).			
3)			
キーワード	アインシュタイン	EPR	

資 格	教 授	氏 名	清 水 明 美
大伴家持「放逸せし鷹を思ひ夢に見て感悦して作りし歌(巻十七・四〇一一～四〇一五)」は、題詞と長歌と短歌と左注、および割り注をもって構成された作品である。題詞と左注は漢文体であるから、歌と漢文体を組み合わせた作であるとも言える。 このように文体の組み合わせで一つの作品世界を作ろうとする試みは、大伴旅人「大宰帥大伴卿凶問に報へる歌一首(巻五・七九三)」を嚆矢とみることができる。古橋信孝(*1)は、漢文序と詩と歌とが並べられた旅人歌を、和文体・仮名文体の起源と目している。旅人は、序と詩と歌とにそれぞれに役割を持たせていた。それは「物(事)」を語ろうとする漢文と、「心」を語ろうとする歌と大まかには言える。 ところが、家持は鷹の歌において、そのような役割を文体には与えない。内容的には同一の文脈を繰り返しているようにも読める。あえて言えば、音声を意識した歌と意味を優先する左注と言えるが、それも巻五ほどには徹底されておらず、巻十七の、あるいはこの時期の家持歌日記の文体と表記である。歌は歌の文脈に沿った内容を現出させてしまい、どうしても漢文体の内容を逸脱していく。すなわち、漢文脈と同じ出来事(物)を歌にしたときには、別の文脈が発生してしまうということである。このような文体によるコンテキストのありよう、特に歌語が和文脈の成立にどのように関与するかを研究している。			
1) 清水明美, 「物を語ろうとする歌と漢文体—思放逸鷹夢見感悦作歌—」, 『古代文学』59号, 古代文学会, (2020.3.25).			
2) 清水明美, 「物を語ろうとする歌と漢文体」, 古代文学会, 夏期セミナー, (2019.8.22).			
3)			
キーワード	古代文学 和歌文学 大伴家持		

資 格	教 授	氏 名	藤 田 育 嗣
整数係数の方程式で定義された楕円曲線の族(係数の整数をパラメータと考える)に対応する不定方程式の解を明示的に求めることが本研究の目的である. 以下に目的を具体的に記す。 目的1: 楕円曲線$E: y^2 = x^3 - m^2x + n^2$ (m, nは互いに素な正整数) のMordell-Weil群$E(\mathbf{Q})$の生成元およびEと双有理同値な4次曲線の整数点を($\text{rank } E(\mathbf{Q}) = 2$等の仮定の下に) 決定する。 目的2: Mordellの楕円曲線$E_k: y^2 = x^3 + k$ (kは整数) に対応する3次Thue方程式の解を($\text{rank } E_k(\mathbf{Q}) = 2$等の仮定の下に) 決定する。 目的3: 「ディオファントスの4組は正則である」という予想を解明すべく, 様々な3組を含む4組が正則であることを示し, 一般に3組から正則でない4組への拡張の有限性を示す。 目的2に関連して, 奈良忠央氏とともに, $C_m: u^4 \pm v^4 = m$の形の4次曲線上の整数点や$\mathbf{Q}$上のMordell-Weil群$C_m(\mathbf{Q})$の生成元について詳しく調べた(論文1)。 目的3に関連して, 宮崎隆史氏とともに, 与えられたディオファントスの3組$\{a, b, c\}$に対し, $\{a, b, c, d\}$がディオファントスの4組となるようなd ($\max\{a, b, c\} < d$) は高々11個しかないことを示した(論文3)。また, Florian Luca氏とともに, フィボナッチ数からなるディオファントスの4組は存在しないことを証明した(論文2)。			
1) Y. Fujita and T. Nara, “Generators and integral points on certain quartic curves”, Glasnik Matematicki, 54, pp.321–343, (2019.12).			
2) Y. Fujita and F. Luca, “There are no Diophantine quadruples of Fibonacci numbers”, Acta Arithmetica, 185, pp.19–38, (2018.10).			
3) Y. Fujita and T. Miyazaki, “The regularity of Diophantine quadruples”, Transactions of the American Mathematical Society, 370, pp.3803–3831, (2018.6).			
キーワード	不定方程式 楕円曲線 デイオファントス近似 Mordell-Weil群		

資 格	教 授	氏 名	南 澤 宏 明
・珪藻土と酸化鉄を用いて、ヒ素の除去法を開発した。 ・落花生の殻やもみ殻から活性炭を作成し、環境水中の重金属類の環境浄化材としての可能性について、活性炭の調製方法および重金属の吸着条件等について検討した。 ・珪藻土などの無機系化合物を用いた重金属類の吸着について検討した。 ・アルギン酸ナトリウムを用いたアルギン酸ビーズに吸着目的とする金属と錯生成能に優れたキレート試薬を導入し、金属選択性を有する金属吸着体の作成について、その作成条件および得られた吸着体の吸着特性について検討した。 ・アミンの重金属吸着能に注目し、Cr(VI)に選択的な新規な吸着体の作成について、その作成条件および得られた吸着体の吸着特性について検討した。 ・ソフトケミカルな方法でシリカゲル様無機系吸着体を作成し、その作成条件および得られた吸着体の吸着特性について検討した。			
1) Y. Kitao, R. Kuramochi, Z. Ma, Y. Kimura, H. Asamoto, H. Minamisawa, K. Yamada “Evaluation of Adsorption Behavior of Chromium(VI) on 2-(dimethylamino)ethyl Methacrylate Grafted Polyethylene Meshes”, Transactions of the materials Research Society of Japan, 45, 2, pp. 23-30 (2020).			
2) 南澤宏明, 森健太郎, 『主体的な学び』を引き出すための実験実習における動画システムの導入, 化学と教育, 68, 3, (2020).			
3) K. Yamada, Y. Ishiguro, Y. Kimura, H. Asamoto, H. Minamisawa, “Two-step grafting of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and 2-(dimethylamino)ethyl methacrylate (DMAEMA) onto a polyethylene plate for enhancement of Cr(VI) ion adsorption”, Environmental Technology, 40, 7, pp. 855-869, (2019).			
キーワード	分析化学 固相抽出 重金属 環境浄化		

資 格	教 授	氏 名	山 形 治 江
研究テーマは、現代ギリシャの古代劇上演活動に関する実践研究である。具体的な活動内容として、①前5世紀当時の古代上演についての資料研究、②現代における上演活動に関する研究、③上演台本の翻訳及び劇評などによる上演活動への直接的関与の3つがある。下記の研究成果のうち、1)は①③に、2)は①②、3)は③に適合する。1)は、映画評では難解と見られていた同作を、演劇的視点で解説することで新しい評価を加えた。2)は、文化遺産や文化財の保護・保存に関する実践的な研究活動に携わる3人のうちの1人として、保存は新創造を意味するという見地から考察した。講演の要旨は、本年(2020)6月に研究誌『地中海学研究』No.43に掲載される予定。3)は、清流劇場制作『アルケステス異聞』(2019/7/11-14)と新国立劇場制作『オレスティア』(2019/6/6-30)の2本の舞台を実例として、現代演出と翻案の問題点を明らかにした。 その他、https://www.nntt.jac.go.jp/play/oresteia/column/ (新国立劇場サイト)でロバート・アイク作『オレスティア』について3編の詳述を掲載し、劇評『『ギリシャ悲劇』上演の新たな可能性』(『テアトロ』2019/2/13)、研究報告「ギリシャー財政危機から10年目の古代劇ー」(Theatre Yearbook 2020, 国際演劇協会, 2020/3/27)を発表、公演プログラムに2編を寄稿した(「アイク版『オレスティア』を読み解く」新国立劇場2019/6/6・「神話劇『オイディプス王』の再生」東急文化村シアターコクーン2019/10/7)。			
1) 山形治江, 劇評「現代版ギリシャ悲劇と演出の難しさ」, 『テアトロ』No.957, pp.70-73, (2019.10.4).			
2) 山形治江, 基調講演「ギリシャにおける古代劇の保存と再生」, 第43回地中海学会大会シンポジウム「文化遺産と今を生きる」(神戸大学), (2019.6.9).			
3) 山形治江, 論文「映画『聖なる鹿殺し』(ヨルゴス・ランティモス監督2017)〜ギリシャ神話／悲劇の視点から読み解く〜」, 『世界文学』127号, pp.72-81, (2018.7.10).			
キーワード	ギリシャ悲劇 現代ギリシャ 上演		

資 格	教 授	氏 名	山 城 昌 志
異方的超伝導体を含む接合系での電流及びスピン流制御はスピントロニクスなどの応用上で広く興味を持たれている。従って、これらの物質の超伝導状態における輸送現象を理論的に解明することは、将来のデバイス産業の発展に大きく寄与するものと期待される。そこで、高温超伝導体やウラン化合物超伝導体をモデルとした、超伝導体と通常金属及び強磁性金属の接合でのトンネル効果、スピントリプレットースピンシグレット接合におけるジョセフソン効果など接合系の物理をミクロな視点から理論的に明らかにしたい。特に、強磁性絶縁膜を挟んだ超伝導接合においては、最近の我々の成果によって、トンネル効果にエネルギーギャップの異方性による位相の効果と強磁性絶縁体の交換ポテンシャルの効果が絡み合って現れることが明らかになっており、強磁性金属－超伝導接合におけるトンネル効果、あるいは超伝導－超伝導接合におけるジョセフソン効果において、必ずしもトリプレット超伝導ではなくても新奇な磁性効果の発見が期待できる。 第二に、第一原理計算によって新規超伝導物質を設計し、理論的に新物質開発へ寄与していきたい。特に、現実には合成が難しく、かつ高価な物質を計算機実験によって組成や構造を同定し、実験研究におけるコストダウンと実現の迅速化を提案したい。その初期段階として、有機高分子膜の水素－窒素イオンビームによるエッチングプロセスの数値解析研究を行った。			
1) Masashi Yamashiro, “Numerical Simulation Study of Surface reactions on the Organic Polymer Etching by Hydrogen-Nitrogen Ion Beam Injections”, JOURNAL OF THE COLLEGE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY NIHON UNIVERSITY, Vol.51-2, pp.1-14 (2018.12.20).			
2)			
3)			
キーワード	強磁性／超伝導接合 異方的超伝導体 共鳴トンネル スピントロニクス		

資 格	教 授	氏 名	吉 田 亘 克
超伝導体・強磁性体ハイブリット構造系では、超伝導と磁性の共存・競合等、一様等方な系では予想もできない状態の生成や新奇な量子効果が発現する。こうした系では、電子の電荷自由度だけでなく、スピン自由度も本質的に重要な役割を担うことから、超伝導スピントロニクスとして発展しており、国内外で活発な研究が行われている。本研究では、超伝導体・強磁性体ハイブリット多層系におけるスピン依存型伝導特性の理論的解明と新機能デバイスなど応用に対しての理論的提案を目的としている。これまでの研究から、スピン依存型伝導には強磁性体だけでなく、接合界面磁性の影響も顕著に出現することを明らかにしてきた。さらに、異方的超伝導－強磁性体接合系については、伝導特性の一般式を導出して、強磁性体の磁化率測定デバイスとしての可能性について理論的提案を行った。また、最近の研究からは、超伝導コヒーレンス因子が磁気効果によって誘起されるメカニズムを明らかにした。今後の展開としては、これまで得られた成果や知見を基に、スピン依存型ジョセフソン効果や強磁性体・超伝導体・強磁性体接合におけるスピンバルブ効果等の理論を構築することで、新奇な量子物性の発見だけでなく、次世代型スピントロニクスデバイスの提案を行う。			
1) Nobukatsu Yoshida, “Theory of the spin-filtering effect in ferromagnet/ferromagnetic insulator/superconductor junctions”, Journal of Physics Communications, 3, 045013, (2019.04.23).			
2)			
3)			
キーワード	超伝導体 強磁性体 スピントロニクス 量子凝縮系		

資 格	准 教 授	氏 名	朝 本 紘 充
アミロイドーシスとは脳などの部位でタンパク質が不溶性の凝集体を形成し、これが神経細胞などに沈着することで発症する疾患のことであり代表例としてはアルツハイマー病 (Alzheimer's Disease : AD) やパーキンソン病が挙げられる。β-Amyloid ($A\beta$) はADを引き起こすタンパク質として知られる。こうしたアミロイドの検出法の代表例としては蛍光標識化試薬であるThioflavine T (ThT) を用いた検出法が挙げられる。ThT は溶液中に単独に存在する場合、蛍光を発しないがアミロイド線維と特異的に結合することで強い蛍光を発する。こうした検出法の主な役割はアミロイドの全量を把握することであり、病状の進行を判断するうえで重要と考えられる$A\beta$ 会合体のサイズ別分離には不向きである。 我々は、もし反応場と検出器の間に最適な分離場を組み入れることができれば、ThTなどの蛍光標識化試薬を用いることで各伸長段階の$A\beta$ 会合体を検出する事ができると考えた。そこで現在、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を応用した$A\beta$ 会合体の新しい分離検出法の開発に取り組んでいる。具体的には樹脂製の特殊なチューブを分離場として用いることで、アミロイド線維を天然に近い形のまま分離・検出することに成功した。本法に関する成果は論文のみならず書籍でも紹介されている。			
1) K. Yamada, Y. Ishiguro, Y. Kimura, H. Asamoto, H. Minamisawa, "Two-step grafting of 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and 2-(dimethylamino)ethyl methacrylate (DMAEMA) onto a polyethylene plate for enhancement of Cr(VI) ion adsorption", <i>Environmental Technology</i> , 40, 7, pp. 855-869, (2019).			
2) 監修 新井平伊, 著 朝本紘充 他, アルツハイマー病発症メカニズムと新規診断法・創薬・治療開発, 株式会社エヌ・ティー・エス, pp. 65-72, (2018.8).			
3) K. Nagashima, H. Minamisawa, T. Nakagama, K. Saitoh, H. Asamoto, "High-performance Liquid Chromatographic Evaluation of Effect of Metal Ion on Amyloid Fibril Formation", <i>Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan</i> , 72, 6, pp. 336-337, (2018).			
キーワード	タンパク質	高速液体クロマトグラフィー	蛍光標識化試薬 イオン交換樹脂

資 格	准 教 授	氏 名	岩 館 雅 子
(1) 血行動態からみた呼吸法の効果と安全性に関する研究 ヨーガ未経験者を対象に、3テンポ (0.16Hz, 0.25Hz, 0.5Hz) のカパーラバティ呼吸を各々1分間行うことにより前頭領域の血流動態を調べた。その結果、0.25Hzで行った後の回復期において、右背側前頭前野 (DLPFC) の組織酸素飽和度の有意な低下が確認された。また、右DLPFCの酸素飽和度と心拍変動成分の高周波成分 (HF) との間に正の相関があることが確認された。これらの結果から、0.25HzのテンポによるKB呼吸の回復期において、安静期に対してDLPFCの皮質活動の低下が生じ、また、それに比例して心臓交感神経活動も低下する連動性があることを明らかにした。本内容は、2019年3月に論文として発表した。 (2) 運動ストレスに対する予測的循環調節とストレス反応系に関する研究 運動準備期の予測的循環調節 (セントラルコマンド) に対する大脳皮質活動の関連について、最大努力を伴う運動実行を運動ストレスと捉え、(1) 準備期の予測的心循環反応とストレス評価を担う背外側前頭前野の左右非対称性活動との関連、(2) 準備期の予測的反応と運動後のストレス反応との対応について明らかにするため、研究を進めている (科研費助成金, 基盤研究C, 2019-2021)。			
1) 岩館雅子・柳澤一機・綱島均, 「ヨーガ未経験者におけるカパーラバティ呼吸が背外側前頭前野の皮質活動および心臓自律神経活動に及ぼす影響」, 日本健康行動科学会誌, 17(2), pp.59-66, (2019.3.31).			
2)			
3)			
キーワード	光脳機能計測	前頭皮質活動	心循環調節 セントラルコマンド

資 格	准 教 授	氏 名	片 山 光 徳
シアノバクテリア<i>Calothrix</i> sp. PCC 7716の光屈性を低下させるLOVDメイン, GAFドメイン含有タンパク質を含む複数の光受容体候補遺伝子の発現をCRISPRiを利用して同時に低下させた際の光屈性への影響を調べたが、相乗的な効果は得られなかった。 <i>Zymomonas mobilis</i>のアルデヒドデヒドロゲナーゼおよびアルコールデヒドロゲナーゼの遺伝子をシアノバクテリア<i>Calothrix</i> sp. PCC 7716に導入し、シアノバクテリアのエタノール生産株を作成し、本株が培地中にエタノールを5～30mg/mLの濃度に蓄積することを確認した。 紫外線照射による突然変異導入により、シアノバクテリア<i>Calothrix</i> sp. PCC 7716の光屈性に異常を持つ複数の突然変異体を得た。得られた突然変異体は光屈性の能力をほぼ失っていることが明らかとなった。			
1) S. Katoh, Y. Wada, M. Katayama, C. Noro, K. Yoshimune, T. Hiaki and M. Matsumoto, "Promotion of Cyanobacteria Growth Induced by Fine Bubble Injection", Bull. Soc. Sea Water Sci., Jpn., 73, pp. 30-34 (2019).			
2)			
3)			
キーワード	シアノバクテリア 光環境応答 光屈性		

資 格	准 教 授	氏 名	小 谷 幸
現在、社会運動ユニオニズムの日米比較研究を主に実施している。 具体的には、文部科学省科学研究費(基盤研究C代表研究者)「precariousな就労の質の改善に向けた連携組織の構築に関する実証的研究」(2017-2019)の支援を受け、①米国における連携組織の実態調査、②米国の参加型労働教育手法収集に基づく教育プログラムの整備、③日本における参加型教育プログラムの実践・評価、を実施している。 ①では、2013年度日本大学海外派遣研究員(長期)制度の支援を受けた研究活動を基盤とし、米国カリフォルニア州サンフランシスコ市、オークランド市、ロサンゼルス市における最低賃金引上げ運動に連携組織が果たした役割に関する文献研究ならびにフィールドリサーチを継続している(研究成果2,3)。②では、米国の女性アクティビスト向けサマースクール(Summer Institute on Union Women)に参加(2018年度:ソノマ州立大学(カリフォルニア州立大学バークレー校レイバーセンター主催)、2019年度:ブリティッシュコロンビア大学(ブリティッシュコロンビア労働協議会主催))しプログラムを収集・整備した。それに基づき、③として、東京で参加型労働教育ワークショップを実践した(研究成果1)。このほかにも労働組合や社会運動に関わるアクティビストにワークショップを実践する機会を数回得た。			
1) 小谷幸, 「科研プロジェクト, 公正な組織づくりワークショップー北米女性労働運動夏合宿・SIUW2019参加報告会ー」, 明治大学, (2019.11.23).			
2) 小谷幸, 「戦略的キャンペーンで最低賃金引き上げる アメリカ労働運動から学ぶべきもの」, KOKKO, 堀之内出版, 34, pp.134-151, (2019.2.20).			
3) 小谷幸, 「アメリカの最賃運動・地域運動の展開」, 『最低賃金1500円がつくる仕事と暮らし』, 大月書店, pp.144-145, (2018.10.31).			
キーワード	社会運動ユニオニズム 参加型労働教育ワークショップ コーリション(連携組織) 最低賃金		

資 格	准 教 授	氏 名	小 林 奈央樹
これまで物理学では「モノ」そのものの研究が盛んに行われ、それによる目覚ましい成果がある。その一方で近年「モノの存在・有様」に関する研究が非平衡科学として注目を集めている。私の研究分野であるパターン形成の物理学・複雑系の物理学もその思想のもと、現在様々な研究者によって現象の理解がなされている最中である。私はその中でも特に以下の研究課題に取り組んでいる。 1) 2次元および3次元のランダム曲線の統計力学: 日本の至る所に見られる山岳地形を考える。その「デコボコ」さを定量的に特徴付ける一つの方法として、たとえばその場所での平均的な高さを測定し、それにより山岳地形の断面をとり(それは2次元のランダム曲線群として得られる)、そのフラクタル性を求める方法がある。私はそのような手法を用いて、様々なランダム曲線の統計性を数値的・理論的に解析することで、その曲線群の数理構造を調べている。 2) ヒトの摂食過程の物理学: ヒトが食品を咀嚼し、嚥下する一連のプロセスは、一見複雑で手に負えないようにみえるが、物理学的には食品の連続破壊現象および濡れた粉粒体の凝集現象と捉えることができる。私はそのような考えのもと、ヒトの摂食過程の物理学的理解を目指している。			
1) Hatsue Moritaka, Kentaro Yamanaka, Naoki Kobayashi, Miki Ishihara, and Katsuyoshi Nishinari, "Effects of the gel size before ingestion and agarose molecular weight on the textural properties of a gel bolus", Food Hydrocolloids 89 pp. 892-900 (2019.4).			
2)			
3)			
キーワード	統計物理学 パターン形成		

資 格	准 教 授	氏 名	佐 藤 友 彦
1. 関数係数を持つ2次元楕円型非線形指数型方程式Liouville-Gel'fand問題とその爆発解を考え、解のモース指数(線形化作用素の負の固有値に対応する固有空間の次元の和)と爆発点の位置を記述するハミルトニアンとの関係についての研究、およびLiouville-Gel'fand問題の線形化固有値問題の固有値の漸近解析の研究を行い、論文発表および講演発表を行った。(下記1), 2))。本研究成果は関数係数がない場合を扱ったGladiali-Grossi-Ohtsuka-Suzuki(2014) による研究の自然な拡張結果に相当する。 2. 2次元平均場方程式における爆発解の漸近的非退化性、および解に関係する積分公式について研究を行っている。本研究は、Chang-Chen-Lin(2003), Gladiali-Grossi(2004), Grossi-Ohtsuka-Suzuki(2011)をはじめとする爆発解析の研究の発展を目指すものである。 3. 滑らかな境界を持つ3次元以上のリーマン多様体について、余次元1の界面で2つの部分多様体に分割されている状況を考える。発散または回転が作用する微分方程式系の解の界面正則性をはじめとする解の性質について、これまでの成果を発展させる形で継続して研究している。			
1) 佐藤友彦, 鈴木貴, "点渦系ハミルトニアンとリュウビル・ゲルファント問題の解のモース指数対応", 第37回数理解科学講演会. (2018.8.27)			
2) Tomohiko SATO, Takashi SUZUKI, "Morse indices of the solutions to the Liouville-Gel'fand problem with variable coefficients", Funkcialaj Ekvacioj, Vol.61, No.2, pp. 229-265. (2018.6).			
3)			
キーワード	数学解析 関数方程式 非線形解析		

資 格	准 教 授	氏 名	塩 見 昌 司
主に3つの研究, ①宇宙線の起源・組成・加速機構, ②太陽・星間磁場構造, 及び③宇宙線と雷雲との関連について, a)空気シャワー観測装置(EAS)を用いたTibet実験およびALPACA実験(①, ②, ③), b)国際宇宙ステーション(ISS)の日本実験モジュール「きぼう」の船外実験プラットフォーム宇宙線観測装置「CALET」(①, ②), c)東京大学宇宙線研究所乗鞍観測所にて電場計とγ線観測装置及び空気シャワー観測装置による同時観測(③), 等により行っている。 以下に①に関連する成果について述べる。 EASの角度決定精度を, 地表水チェレンコフ光検出器との連動により向上可能か引き続き研究中である(JSPS 科研費JP15K05108)。角度分解能が向上することをシミュレーションにより示す結果を国内及び国際会議で報告した¹⁾。 Tibet実験では, 地下ミューオン観測装置の設置によりガンマ線感度が1桁以上向上し, 超新星残骸かに星雲から史上初の100TeVを超えるガンマ線の観測に成功した²⁾。 CALET実験では, これまで複数の装置の観測によりスペクトル変化の可能性が示唆されていた50GeVから10TeVまでの広い領域の高エネルギー宇宙線陽電子スペクトルの直接観測を, は単一の装置により測定することに成功した³⁾。			
1) A. Shiomi, et. al., “Performance of Air Shower Array with Surface Water Cherenkov Detectors”, 36th International Cosmic Ray Conference (Madison, WI, USA 2019), PoS(ICRC2019)793, (2019.8).			
2) M. Amenomori, et. al., “First Detection of Photons with Energy beyond 100 TeV from an Astrophysical Source”, Physical Review Letters, 123, pp.051101-1~051101-6, (2019.7).			
3) O. Adriani, et.al., “Direct Measurement of the Cosmic-Ray Proton Spectrum from 50 GeV to 10 TeV with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station”, Physical Review Letters, 122, pp.181102-1~181102-8, (2019.5).			
キーワード	宇宙線(実験)	γ 線天文学	地球惑星磁気圏 太陽地球システム・宇宙天気

資 格	准 教 授	氏 名	高 寄 正 樹
運動制御に関する脳機能について研究を行っている。これまで『反応準備期負荷の抑制・変更に関する脳活動への影響とパフォーマンスとの関係の解明』(科研費若手研究(B)(2018年度まで))というテーマで研究を行ってきた。2019年度からは, 科研費基盤研究(C)『運動負荷が反応抑制・変更機能に関わる大脳皮質活動に及ぼす影響の解明』の助成を受けて研究を進めている。ヒトが目的の運動を状況に応じて変更しながらも達成する, あるいは危機を回避するには, 反応抑制もしくは変更による運動制御が非常に重要である。これまで, 安静状態での反応抑制・変更機能の検討が行なわれているが, 現実場面では歩行やスポーツ活動などの身体運動時にこれらの機能が発揮される場面が多い。そこで, 2019年度からは運動負荷によってこれらの脳機能がどのような影響を受けるのかについて, 検討を進めている。 また, 2018年度まで, 『トップアスリートの視覚戦略と脳機能評価による運動制御の解明』というテーマで日本大学学術研究助成金【総合研究】の助成を受け, トップアスリートと一般アスリートの競技中の視線活動と脳活動, 筋活動を記録することで, トップアスリート特有の視覚戦略(「どこ」を「どのように」見ているか)を明らかにした。			
1) 高寄正樹, 越澤亮, 沖和磨, 難波皓平, 「反応の抑制と変更の成否が直後のパフォーマンスに及ぼす影響の違い」, 桜門体育学研究, 第54集, pp.69-76, (2019).			
2) M. Takayose, et al., “Differences in the spatial attention of fencers and non-athletes”, European Conference on Visual Perception 42nd (ECPV 2019), (2019.8.29).			
3) M. Takayose, et al., “Visual strategies of elite athletes during attacks.”, Society for Neuroscience 48th Annual Meeting, (2018.11.6).			
キーワード	反応抑制	運動負荷	視覚戦略 神経科学

資 格	准 教 授	氏 名	姫 本 宣 朗
世界各地の重力波検出器による観測計画が遂行中であることから、今後はグローバルなデータ解析が積極的に行われ、より精度の高い重力波観測が期待される。このような中、重力波検出のデータ解析にとって、複数台の検出器による相関解析が非常に重要な解析手段であることは明白であるが、何らかの擾乱場が地球規模で存在する場合、たとえ距離的に十分に離れた2台の重力波検出器であっても、検出器と擾乱場がカップルすることで重力波以外の相関、すなわち相関ノイズを持つことになり、重力波検出に上限を与えてしまう可能性がある。このような深刻な問題を引き起こす原因の一つとして挙げられるのが、シューマン共鳴と呼ばれる地球規模で起こる雷由来の大域磁場である。大域磁場由来の相関ノイズが重力波検出に与える影響については以前からも指摘されていたが、いわゆる第一世代の重力波検出器の感度では重力波検出に上限を与えるほどの深刻なものではなかった。しかしながら、改良されたLIGO(米)、Virgo(伊)、さらにはKAGRA(日)も含めたいわゆる第二世代以降の重力波検出器においては、その影響が軽視できないことが最近の研究で明らかになってきた。そこで、将来の重力波観測に深刻な影響を及ぼしかねない相関ノイズの影響について解析的に評価し、相関ノイズを有意に低減するための重力波データ解析手法の開発について現在研究を行っている。			
1)Yoshiaki Himemoto, Atsushi Taruya, “Correlated magnetic noise from anisotropic lightning sources and the detection of stochastic gravitational wave”, *Physical Review D100, pp 082001-1~082001-17 (2019.10.17).			
2)			
3)			
キーワード	理論物理学 重力波 相対論 データ解析		

資 格	准 教 授	氏 名	平 塚 博 子
ここ数年は第二次世界大戦中から冷戦期以降の米文学と文化に焦点をあて、人種、ジェンダー、階級の観点から研究している。具体的なテーマとしては以下の3つである。 まず、一つ目は戦中から戦後の冷戦期におけるアメリカ南部の文学研究およびアフリカ系アメリカ文学である。第二次世界大戦以降ますます多様化するアメリカ文学を、人種やジェンダーそして階級など様々な観点から多角的に考察することでアメリカ文学史に新たな視点を加えることが本研究の目的である。本研究は、研究代表者として携わっている科研費受託件研究「冷戦初期アメリカ文学研究・人種・ジェンダー・アクティビズム」(研究課題番号:15K02354)の一環であり共著(印刷中)として発表した。 二つ目のテーマは、戦中から冷戦期における写真雑誌『ライフ』におけるジェンダーおよび、民族表象についてである。本研究は研究分担者として参加している科研費受託研究「総力戦下の「制服美女」と戦後のキャリア形成の表象とその継続性の分析及び国際比較」(研究課題番号:18K11902)の一環である。期間内の成果としては、2018 Conference of the International Federation for Research on Women's History: Transnationalism, Transgression, Translation at Simon Fraser Universityでの報告を含む。口頭発表3回がある。			
1)平塚博子他,「ノンフィクションの英米文学」,金星堂,(2018.12)。			
2)			
3)			
キーワード	アメリカ文学 アメリカ文化 ジェンダー メディア		

資 格	准 教 授	氏 名	間 田 潤
主に3つのテーマで研究を行っている。 <u>1. 周期箱玉系の相関関数の構造</u> 周期箱玉系と呼ばれるある種のセルオートマトンについて、既に得られている超離散テータ関数の有限和によるN点相関関数よりも扱いやすく一般的な表現を求め、相関関数の満たす方程式(漸化式)を導出し、その方程式が他の方程式の超離散アナログになっていないかなどを解明する。 <u>2. 血管新生の数理モデル</u> 血管が成長(伸長・分岐)していく際には、血管内皮細胞の運動が大きく関わる。近年、個々の細胞の運動が観察できるようになり、成長時に見られる現象が解明されてきたことから、それらを離散・超離散の手法を用いて数理モデル化し、血管新生のメカニズムを解明していく。 <u>3. SDGsの理念を導入した初年次教育の効果</u> 近年、国連で採択されたSDGs(持続可能な開発目標)に注目が集まっている。SDGsは経済にも大きな影響を与えることから、「経営のわかる技術者」を育成する本学部において、SDGsの理念と融合的に初年次教育を実施することは、その後の専門教育にも大きな効果をもたらすことができると考えているので、講義での実践により効果測定を行っている。			
1) 間田潤,「線形代数学における事前動画学習の効果および関心を持たれるための要因の調査」, 工学教育, 68/2, pp.33-38, (2020.03.20).			
2) 豊谷純, 間田潤, 平塚博子, 平田光子, 角田和彦,「成績優秀者向けの生産工学部スペシャルプログラム」, 工学教育, 67/4, pp.44-49, (2019.07.20).			
3) 間田潤, 塩田佳明, 豊谷純,「エレベーター内の乗降者配置による稼働効率化」, 日本大学生産工学部研究報告A, 51/1, pp.1-10, (2018.06.20).			
キーワード	離散系・超離散系 数理医学 血管新生 工学教育		

資 格	准 教 授	氏 名	松 本 真 和
気泡の微細化は, i) 気-液界面積の増大にともなう物質移動・反応吸収の促進, ii) 浮力の減少にともなう気泡の平均滞留時間の増加, iii) 気泡の負の表面電位による気-液界面での相互作用などの現象・効果を引き起こす。その結果, 微細な気-液界面が液相内に長時間留まることで, 擬似気-液混合流体相(液相に気相が均一分散した流体相)が創成され, 気-液界面での局所的な濃度不均一場を積極的に利活用することができる。H29-31年度は, (公財)ソルト・サイエンス研究財団の理工学プロジェクト研究に採択され, 上述のファインバブル技術を用いた製塩プロセスからの海水溶存資源(Ca・Mg)の回収・高品位化法の開発を行った。pHが6.8, 温度が298 Kの条件下で, 製塩企業から提供を受けたCa・Mg濃縮度の異なる3種類の製塩工程液(EDかん水, 濃縮かん水, 脱K苦汁)にCO₂ファインバブルを導入した結果, EDかん水ではドロマイトとアラゴナイトの混合物が得られ, 濃縮かん水および脱K苦汁ではドロマイトのみが選択的に析出することを明らかにした。さらに, 脱K苦汁でのCO₂供給速度の増大は, 高いCa/Mg比を有するドロマイト微粒子の収率向上に有効であることを確認した。また, N₂ファインバブルを医薬品化合物であるインドメタシンやグリシンの非溶媒晶析操作に適用すると, 溶解性やバイオアベイラビリティの向上が図れる不安定型の結晶構造を有する微粒子を高収率で生成できることを明らかにした。これらの研究成果は, 10th World Salt Symposium 2018, 12th European Congress of Chemical Engineeringにて発表した。			
1) M. Matsumoto, Y. Wada, Y. Takashima, T. Kimura, S. Kamei, K. Masaoka, T. Hiaki, “Controlling production regions of Ca and Mg carbonates obtained by CO ₂ fine bubble injection into concentrated brine”, <i>Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan</i> , 74, pp.36-43 (2020).			
2) M. Matsumoto, K. Masaoka, Y. Tsuchiya, Y. Wada, T. Hiaki, K. Onoe, “Enhanced CaMg(CO ₃) ₂ Production by CO ₂ Microbubble Injection into Concentrated brine”, <i>Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan</i> , 73, pp.65-70 (2019).			
3) M. Matsumoto, Y. Wada, S. Maesawa, T. Hiaki, K. Onoe, “Expanding Production Regions of α -form and β -form Glycine Using an Antisolvent Crystallization Method Assisted by N ₂ Fine Bubbles”, <i>Advanced Powder Technology</i> , 30, pp.707-713 (2019).			
キーワード	プロセス・化学工学 晶析工学 新規反応場 材料合成プロセス		

資 格	准 教 授	氏 名	三 浦 慎一郎
数値流体解析を行うための解析手法として、粒子法の一つであるSPH(Smoothed Particle Hydrodynamics)法やMPS(Moving Particle Simulation)法を適用し、有限要素法や差分法では適用が困難な自由表面を有する流れ場に適用した。また高精度化を図るための大規模な計算を行うため高性能な計算機を必要とするが、本研究ではGPU(Graphics Processing Unit)を用いた並列計算を行い、高速化を図ることで大規模な計算を行うことを可能とした。さらに高速化アルゴリズムとして、流体粒子近傍探索アルゴリズムのキャッシュメモリの利用を考慮した方法や圧力ポアソン方程式を解く際の疎行列の格納方法においてGPU向けアルゴリズムを採用することで、高速化を図ることができた。粒子法に関する高精度化は自由表面の表面張力モデルを採用するのみでなく、粒子が受ける空気抵抗を考慮したモデルを用いることで、高精度化を図った計算を行った。 また最近では、これらの流体計算を機械学習を応用したシミュレーションも試みている。			
1) K. Kakuda, W. Okaniwa, S. Miura, “Droplet-Falling Impact Simulations by Particle-Based Method”, Computational and Experimental Simulations in Engineering, Mechanisms and Machine Science book series, pp.223-227, (2019.11).			
2) T. Enomoto, K. Kakuda and S. Miura, “New Activation Functions in CNN and Its Applications”, ICCES, vol.1, no.2, pp.36-39, (2019).			
3) K. Kakuda, T. Enomoto and S. Miura, “Nonlinear Activation Functions in CNN Based on Fluid Dynamics and Its Applications”, CMES, vol.118, no.1, pp.1-14, (2019).			
キーワード	数値流体力学 高性能演算 粒子法 深層学習		

資 格	准 教 授	氏 名	三 角 尚 治
素粒子物理学(実験)研究遂行のために、以下の研究活動を行っている。 1) 国際共同素粒子実験 OPERA実験は、ニュートリノ振動($\nu\mu \rightarrow \nu\tau$)現象の存在を検証するため11ヶ国・30機関が参加する国際共同研究である。OPERAでは日本代表として5研究機関の枠が用意されているが、その1つとして日本大学が選出された。実験では、スイス・フランスの国境にあるCERNで作られた高純度の$\nu\mu$ビームを730キロメートル離れたイタリア・グランサッソ研究所まで飛行させ、その間に$\nu\mu$が$\nu\tau$に変化していることを世界で初めてアピアランスモードで直接観測した。国内外で我々の実験結果が高く評価され、現在も解析を継続している。また、将来計画のニュートリノ実験としてSHiP実験があり、そのR&Dを行っている。 2) 原子核乾板の現像 固体飛跡検出器である原子核乾板を用いた新たなニュートリノ実験を、日本のJ-PARC実験施設にて国内の大学研究機関と共同で行っている(NINJA実験)。この実験では、大量の原子核乾板の現像処理が研究を左右する重要な作業となるが、この処理のために日大生産工学部(実習校舎・物理実験棟3階)が現像拠点となり、前回記録を大幅に上回る約1300枚にもおよぶ大量現像処理を実現した(2020)。			
1) N. Agafonova, et al (The OPERA Collaboration), “Measurement of the cosmic ray muon flux seasonal variation with the OPERA detector”, JCAP, Vol.2019, No.10 003, pp.1-12, (2019.10.1).			
2) N. Agafonova, et al (The OPERA Collaboration), “Final results on neutrino oscillation parameters from the OPERA experiment in the CNGS beam”, Phys.Rev. D, Vol.100, No.5, pp.051301-1~051301-8, (2019.9.6).			
3) C. Ahdida, et al. (The SHiP Collaboration), “Sensitivity of the SHiP experiment to Heavy Neutral Leptons”, JHEP, Vol.2019 04 077, pp.1-16, (2019.4.9).			
キーワード	素粒子物理学実験 高エネルギー物理 ニュートリノ振動 原子核乾板		

資 格	准 教 授	氏 名	三 木 久美子
この2年間は、教育テーマ「リケジョの教育支援」に関する調査を進めた。具体的な活動は以下の通りである。 ・日本工学教育協会ダイバーシティWGの勉強会に参加し、大学教員・高専教員・企業研修担当者など、様々な立場での取り組みに関する情報収集を行った。(2018.6.16, 2018.11.30, 2019.5.18, 2019.12.9) ・日本工学教育協会「リケジョ de 訪問」で、高専を対象に中学時代に理系進学を決める女子の動機や環境から女性技術者を増やす活動のヒントを探る企画「謎の魅力に満ちた高専訪問」を起ち上げ、高専の女子学生の実態調査のフィールドワークを行った。(2019.6.29) ・お茶の水女子大学で開催された理系女性教育開発共同機構シンポジウム2019「女子中高生の理系への進学支援」に参加し、中・高教員や文科省職員との意見交換を通して教育現場と行政方針の問題について調査した。(2019.8.25) ・日本大学薬学部のダイバーシティ意識改革講演会に参加し、基調講演である南極観測隊での体験を交えたアンコンシャスバイアスについて、薬学部教職員ならびに日大各学部の教員の意識について実態調査を行った。(2020.2.12) なお、上記の活動を通して得た知見及び考察は、以下の通り報告書としてまとめた。今後、さらにこの分野について調査研究を進め、教育論文に昇華することも考えている。			
1) 三木久美子, 報告「リケジョde訪問シリーズ第2サロン 名古屋工業大学での開催」, 『工学教育』vol.66 No.6, pp.23-24, (2019.12.1).			
2)			
3)			
キーワード	工学系女子教育 ダイバーシティ 教育支援		

資 格	准 教 授	氏 名	山 岸 竜 治
1999年の大学院入学以来、こんにち一般に不登校と呼ばれる現象、およびこの現象を対象化した専門家による研究を、主に歴史的および理論的視点から研究している。1) 論文「不登校の史的考察(その3)―1960年代のジャーナリズム言説とその後の反治療的不登校論」は、この流れに位置づくものである。今後も当事者の利益・福祉を重視しつつ、長期的展望に立って研究を続けて行きたいと思う。また、いじめに関する研究も始め、2) 論文「『いじめの四層構造』を描いたのは誰か―いじめにおける教師の位置に関する考察」を著した。 文部科学省に届け出ている教職課程専任教員であるので、相応の一特に担当教職科目に対応した一研究業績も重要と認識している。この観点から、日本大学の各学部で教職課程を担当している先生方等と共同で、3) 教科書『Next教科書シリーズ 教育の方法・技術論』を作成した。 下の「研究成果」欄に記載以外の論文として、『「不登校という行為を「問題行動」と判断してはならない」の適切性』, 日本臨床心理学会『臨床心理学研究』第57巻第2号, pp.74-84, 2020.2.29; 「ひきこもり臨床における治療・支援場面の「外側」―当事者青年のその後から」, 日本病院・地域精神医学会『病院・地域精神医学』第61巻第3号, pp.44-46, 2019.3.31; 「ひきこもり臨床におけるカウンセリングとそれ以外―当事者青年のその後から」, 日本病院・地域精神医学会『病院・地域精神医学』第61巻第1号, pp.58-59, 2018.10.31。			
1) 山岸竜治, 「不登校の史的考察(その3)―1960年代のジャーナリズム言説とその後の反治療的不登校論」, 日本臨床心理学会, 『臨床心理学研究』第57巻第1号, pp.1-10, (2019.9.30).			
2) 山岸竜治, 「『いじめの四層構造』を描いたのは誰か―いじめにおける教師の一に関する考察」, 日本社会臨床学会, 『社会臨床雑誌』第26巻第3号, pp.82-88, (2019.3.31).			
3) 山岸竜治, 「日本における総合学習の動向(第7章)」, in 渡部淳(編), Next教科書シリーズ 教育の方法・技術論, 弘文堂(東京), pp.103-120, (2019.2.28).			
キーワード	教育学 社会福祉学 不登校 いじめ		

資 格	専任講師	氏 名	新 井 健 一
ウエイトリフティング競技のコーチングは、本学重量挙部及び(公社)日本ウエイトリフティング協会において活動を行っている。本学重量挙部の拠点は、東京都世田谷区八幡山の「スポーツ日大アスレティックセンター八幡山」であり、日本ウエイトリフティング協会のナショナルチーム以下、各カテゴリーの代表選手の強化拠点は、東京都北区西が丘の「味の素ナショナルトレーニングセンター」である。それぞれコーチング手法の検討(個人・レベル別)、動作解析を行っている。コーチング手法の展開には数年を要する場合が多く(選手の行動変容の適応及び身体組成の変容)、特にスポーツ種目ではオリンピックサイクル(4年)を基本としている。 本学部以外においても生物資源科学部や他大学研究者とも共同研究を進め、ウエイトリフティング競技のスナッチ種目における異なる重量での挙上動作技術及び下肢三関節トルク発揮の特徴を検討した。挙上中のキネマティクス及びキネティクスデータは、光学式動作分析システムとフォースプレートを用いて収集した。分析区間は、バーベル離床から頭上までバーベルを持ち上げた瞬間までとした。バーベル引き上げ初期の1st Pull局面でより大きな股関節伸展トルク発揮を行っていた。また、バーベル重量が重くなるにつれて股関節外反トルクも大きい傾向を示し、より高重量のバーベルを挙上するためには股関節伸展トルク発揮だけでなく膝関節外反トルク発揮を同時に行う重要性を見出せた。			
1) 新井健一・難波謙二他, 日本大学競技スポーツ部重量挙部 令和元年度全日本大学対抗戦優勝報告, (公社)日本ウエイトリフティング協会会報, 第134号, pp. 10-13 (2020年1月).			
2) 山岸道央・平野智也・相馬満利・柏木悠・山本俊樹・加藤智子・竹俣壽郎・新井健一他, 異なる重量でのスナッチ挙上動作技術の検討, 第70回日本体育学会, (2019年9月12日).			
3)			
キーワード	コーチング 動作解析 スポーツ科学		

資 格	専任講師	氏 名	小 林 雄一郎
現在の主な研究テーマは、コーパス言語学や自然言語処理の技術を用いた第二言語習得研究および英語教育研究である。 具体的には、(1)習熟度別の英語学習者が産出したライティングやスピーキングのデータベースを定量的に解析することで、習熟度の異なる学習者の言語的なパフォーマンスの違いを記述し、習熟度判定に寄与する言語項目を特定する。次に、習熟度の弁別の有効な言語項目に関する情報がある程度蓄積されたならば、(2)それらの言語情報を手がかり(特徴量)として、学習者のライティングやスピーキングを統計的に解析し、習熟度の自動判定を行い、その判定精度の検証を行う。 そして、今後、学習者の習熟度の自動判定が一定の精度でできるようになったら、(3)特定の習熟段階にいる学習者に関して「どのような点を改善すれば、一歩上の段階の英語運用能力を身につけられるのか」というフィードバックの自動化を模索する。 なお、上記の研究の3段階は、これまでに研究代表者として受けてきた科学研究費(特別研究員奨励費(PD)「パターン認識と自然言語処理の技術を用いた習熟度判定」(2012-2014年度)、若手研究(B)「機械学習によるスピーキングの基準特性抽出と習熟度推定」(2014-2016年度))、現在交付されている科学研究費(若手研究(B)「英文自動評価システムを用いたフィードバックの明示性に関する研究」(2017-2020年度))に対応している。			
1) 村上征勝, 小林雄一郎他, 「文化情報学事典」, 東京: 勉誠出版, (2019.12.17).			
2) 小林雄一郎, 「ことばのデータサイエンス」 東京: 朝倉書店, (2019.9.1).			
3) 小林雄一郎, 石井雄隆, 「英語ライティング指導のための自動フィードバックシステムの開発に向けて」, 『日本大学生産工学部研究報告B』52, pp.7-15, (2019.6.20).			
キーワード	コーパス言語学 自然言語処理 英語教育 自動採点		

資 格	専任講師	氏 名	高 澤 弘 明
本報告者の専門分野は憲法学であり、現在、①違憲法令審査権、②憲法史・法史、③AI関連法規の分野の研究を進めている。具体的にまず①違憲法令審査権の研究であるが、日本国憲法第81条が定める違憲法令審査制の国際比較を行っている。その対象としては違憲審査を行う組織上の違いはあるものの、手続上の類似点がみられるドイツとイタリアの具体的規範審査制(die konkrete Normenkontrolle, il controllo concreto)に焦点を当てて調査を行っている。この具体的規範審査制は、以前から日本の違憲法令審査制を活性化させる制度として注目を集めており、昨今の各界における憲法試案にもその導入論が展開されている。本研究ではその導入の是非についての分析を行っている。②憲法史・法史の分野ではこれまでの明治憲政史研究の他に、2015年より科学研究費助成事業の支援を受けて横浜に設置されたいわゆるBC級戦犯法廷の弁護制度の研究を進めており、現在は2018年に採択された「アメリカ陸軍第8軍法務部史料に基づくBC級戦犯横浜法廷における弁護制度の研究」(基盤(C)(一般)18K00938)を基に、被告人らの弁護システムや宣告刑の判断基準論及び減刑措置に関する史料発掘と法的分析を試みている。③のAI関連法規のテーマは、この最新の技術に対して、ビッグデータの収集・活用と個人のプライバシー保障が常に緊張状態にあり、現在、報告者はこの問題点に焦点を当てて、この分野の調査・研究を進めている。			
1) 高澤弘明, 「AI搭載ロボットからみる法的検討課題」, 日本大学生産工学部生産工学研究所, With-Robotリサーチ・センター設立シンポジウム, (2019.6.7).			
2)			
3)			
キーワード	違憲法令審査権 憲法史 戦争犯罪 AI法		

資 格	専任講師	氏 名	町 田 拓 也
ランダムウォークの量子版と考えられる量子ウォークを、数学的手法を用いて解析している。内部状態をもつ量子ウォーカーは離散空間上を運動し、そのシステムは空間と内部状態を表すヒルベルト空間のテンソル空間上で記述される。ウォーカーの運動は離散時間ユニタリ過程で与えられる。ウォーカーはシステムから決まる、ある確率法則によって観測される。量子ウォークは、ディラック方程式の時空間離散版でもあり、量子物理学からも注目を集めている。量子ウォーク自体が量子アルゴリズムと考えることもでき、量子コンピュータへの応用(とくに、量子探索アルゴリズム)がこれまでに提案されている。量子情報の分野でも研究が盛んに行われている数理解析モデルである。 現在は、フーリエ解析を用いて、長時間時間発展後の量子ウォーカーの空間分布を記述する極限定理の導出を目標として研究を進めている。最近の研究では、量子ウォークに動機づけられた量子ゲームを解析することに成功しており、長時間極限定理の導出にまで至っている。科学研究費補助金(研究種目:基盤研究(C), 研究課題番号:19K03625)を獲得しており、量子ウォークのモデル間の複写性を研究している。海外での研究活動については、Department of Mathematics, University of California Berkeleyの研究者と共同研究を進めている。量子ウォークの分野を広げるための活動としては、京都大学数理解析研究所や北海道大学で開催されている研究集会やセミナーなどで、量子ウォークに関する講演(招待講演)を他分野の研究者に対して行ってきたことが挙げられる。			
1) 今野紀雄, 井手勇介, 他19名, 「量子ウォークの新展開 数理解析の深化と応用」, 培風館, pp.133-146, (2019.8), (第7章「フーリエ解析による極限定理の導出」執筆).			
2) Takuya Machida, F. Alberto Grünbaum, "Some limit laws for quantum walks with applications to a version of the Parrondo paradox", Quantum Information Processing, Vol.17(9), 241, (2018.8).			
3) Takuya Machida, "A limit theorem for a splitting distribution of a quantum walk," International Journal of Quantum Information, Vol.16, No.3, 1850023, (2018.4).			
キーワード	量子ウォーク 極限定理		

資 格	専任講師	氏 名	町 田 祐 一
2018～2020年度においては、主として、下記の2点の研究を行った。 ①「国家総動員体制下における職業紹介事業の研究」 若手研究(B)文部科学省科学研究費(研究代表)において2017年度から継続した研究を2019年度まで行った。ここでは、1930年代から敗戦までの日本の職業紹介事業の展開を、日中戦争後本格化する総動員体制からの流れを検討している。具体的には地域社会における斯業の展開過程、メディアを利用した斯業の宣伝と啓蒙活動の実態解明を、一次史料をもとに分析した。 また、関連する研究書の書評を複数手掛けるとともに、1930年代以前の「知識階級失業者」や求人広告に関する問題の分析を行い、研究報告を行うとともに複数の学術論文ないし辞典項目として原稿を掲載した。 ②「戦時下における文化映画の研究」 戦時下日本において国策として強制上映された「文化映画」の役割について、新出史料や貴重なフィルム史料をもとに研究した。具体的には映画政策の展開を踏まえ、東宝文化映画部の高橋秀一の略歴と映画製作の実態の解明を行い、芸術映画社の厚木たかのインタビュー資料の分析も行った。いずれも論文および資料解説の形で投稿まで行った。			
1) 町田祐一、「近代東京における職業紹介所と『労働市場』をめぐる人々―第一次世界大戦後から関東大震災までを中心に―」、『日本史研究』, 690号, pp.174-202, (2020.2-3).			
2) 町田祐一、「二〇世紀初頭の東京と求人広告問題」、『メディア史研究』, 46号, pp.67-83, (2019.9).			
3) 町田祐一、「昭和戦前期の日本における『知識階級失業者』をめぐる把握と対策」、『歴史学研究』, 977号, pp.33-43, (2018.11).			
キーワード	日本近現代史 社会史 文化史 メディア史		

資 格	助 教	氏 名	今 滝 暢 子
古英語散文のコーパス<i>The York-Toronto-Helsinki Parsed Corpus of Old English Prose</i>を使用し、数詞・数量詞と共に属格名詞句を抽出して、句内の語順について記述的研究を行っている。 古英語は屈折を以て各語の文法的機能が標示されることから、現代英語に比べ、語順の自由度が高いとされている。しかし実際の用例を見ると、少なくとも一部作品において、数量詞・数詞と結びつく属格名詞の語順には、「数量詞・数詞が前置し、属格名詞がその後に位置する」という法則があるように見受けられる。現在進行中の研究では、数詞および数量詞と属格名詞の前後関係を決定する要因を、統語構造と情報構造の2つの観点から検証している。最新の成果では、<i>The Old English Orosius</i>を対象とした分析で、属格部分の名詞が固有名詞である場合にのみ、属格名詞が前置する例外的な語順が適用されている可能性を見出し、その説明を情報構造に求めている。 今後の研究の方向性としては、引き続き扱う資料の範囲を拡大し、古英語・中英語・近代英語の各時代の属格名詞句の構造を詳述するとともに、通時的研究として中英語期から初期近代英語期にまでに名詞句の構造変化が起きたとする文法化を前提とした仮説を検証していく。			
1) 今滝暢子、「数量詞をともなう属格名詞句の語順― <i>The Old English Orosius</i> を資料として」, 国際文化表現研究No.16, pp.143-154, (2020.3.31).			
2) 今滝暢子、「数量詞と結びつく属格の語順― <i>The Old English Orosius</i> を資料として」, 日本大学英文学会, 2019年度学術研究発表会, (2019.12.14).			
3)			
キーワード	英語学 歴史言語学 統語論 文法化		

資 格	助 教	氏 名	柴 山 均
近年量子力学を様々な機器に応用していく取り組みが世界中でなされている。代表的な例として、量子コンピューターや量子コンパス、量子鍵配送などが挙げられる。このように量子力学を利用した様々な機器はいまだ開発段階であり、より深い量子力学的知見を得ることが今後の科学技術の発展には必要不可欠である。また、自然界においても遠く離れた宇宙で起きている量子力学的現象を調べるためのシミュレーターは存在しない。以上で述べた量子力学的現象を深く理解するための量子シミュレーターを開発することを大きな研究目的としている。特に、量子乱流に焦点を置いて研究していこうと考えている。 本研究では、純粋な量子性を示すルビジウム87原子気体のボース・アインシュタイン凝縮体を超高真空中(10^{-9}Pa)で生成し、スピン自由度および超流動性を利用した様々な量子ダイナミクスを観測した。以下で研究成果(1)～(2)の簡単な紹介をする。 (1) 初めてルビジウム87のスピン状態5成分の混合系ボース・アインシュタイン凝縮体中で自然にある散逸により物質の量子状態の位相が揃う現象を発見した。この論文はプレスリリースされて、生産工学部のホームページにも掲載された。 (2) ラビ振動を利用して2成分凝縮体の相互作用を変化させダイナミクスを観測した。			
1) Yujiro Eto, Hitoshi Shibayama, Kosuke Shibata, Aki Torii, Keita Nabeta, Hiroki Saito, Takuya Hirano “Dissipation-assisted coherence formation in a spinor quantum gas” Physical Review Letters 122(245301) pp.1-5 (2019, 6).			
2) Kosuke Shibata, Aki Torii, Hitoshi Shibayama, Yujiro Eto, Hiroki Saito, Takuya Hirano “Interaction modulation in a long-lived Bose-Einstein condensate by rf coupling” Physical Review A 99(013622) pp.1-7 (2019, 1).			
3)			
キーワード	超流動現象 ボース・アインシュタイン凝縮体 原子光学 量子エレクトロニクス		

資 格	助 教	氏 名	高 橋 智 輝
正浸透膜(FO)法とは、半透膜を介した溶液間の浸透圧差を駆動力とする自発的な水透過現象を利用した膜分離法であり、従来の逆浸透膜法による海水淡水化技術と比較して大幅な省エネルギー化が期待できることから近年注目されている。FO法の実現に向けては、高い浸透圧を発現し且つ容易に再生・回収が可能な駆動溶液(DS)の開発が必要である。特に、DS再生におけるエネルギー消費を抑えることが重要であるため、未利用熱エネルギー(低品位排熱)を有効活用し、熱に応答して水と溶質成分に液-液相分離する温度相転移型DSの開発が必要である。有機塩であるイオン液体は、イオン解離による浸透圧の向上が期待できるだけでなく、分子構造や機能性の制御が容易であり、目的用途に適した溶液物性の付与が期待できることから、本研究ではUCST型温度相転移を示すイオン液体(ILs)型DSの開発を行った。 イオン液体／水二成分系の相図において、検討した11種のILs水溶液は全て上に凸のUCST型温度相転移挙動を示し、最高相転移温度(T_{max})は5℃～80℃であった。また、T_{max}はカチオンの分子構造に依存することを明らかにした。一方、低品位排熱の温度域や膜モジュールの耐熱性を考慮すると、T_{max}は35～45℃が妥当である。この範囲にT_{max}を有する一部のイオン液体水溶液について、浸透圧を測定した結果、海水の浸透圧の1.6倍であったことから、開発したILs型DSは海水淡水化への適用も可能であると考えられる。			
1) 秋谷昂明, 高橋智輝, 松本真和, 保科貴亮, 「UCST型イオン液体における浸透圧発現挙動の解析, 日本海水学会若手会第11回学生研究発表会」, (2020年3月10日).			
2) 秋谷昂明, 高橋智輝, 松本真和, 保科貴亮, 「正浸透プロセスに用いるUCST型温度応答性を示すイオン液体の開発と正浸透法への応用」, 第22回化学工学会学生発表会(東京大会), (2020年3月7日).			
3) 秋谷昂明, 高橋智輝, 松本真和, 保科貴亮, 「正浸透プロセスに用いるUCST型イオン液体の開発」, 第6回海水・生活・化学連携シンポジウム, (2019年11月14日).			
キーワード	正浸透膜法 膜分離 温度相転移材料 イオン液体		

資 格	助 教	氏 名	森 健太郎
近年、普及が拡大している白色LEDは、演色性や発光効率の問題が指摘されている。これは、青色LEDと黄色蛍光体のそれぞれの光を合わせることで白色を得ていることが原因である。演色性の高い白色を得るには、光の三原色である、青・緑・赤色の光を合わせる必要がある。しかし、三色それぞれの色を発光する蛍光体を用いて白色を得る場合、蛍光体同士の間で、発光するためのエネルギー消費が起こり、発光効率が低下する。解決策として、演色性の高い白色発光を1種類の蛍光体から得るための開発が求められている。 無機蛍光体の母体結晶として、アルミン酸ストロンチウムを用いる報告例は多く、有用な母体結晶の一つとされている。また、様々な母体結晶とEuイオンの組み合わせによって様々な発光色が得られていることもすでに報告されている。本研究では、母体結晶としてアルミン酸ストロンチウムを用い、2価では青～緑色、3価では赤色に発光するEuイオン1種類のみを発光中心とした新たな白色発光蛍光体の合成を目的とし、蛍光特性におよぼす合成条件の影響について検討を行っている。合成条件の検討の中で、空気雰囲気下での焼成によってEuイオンを3価から2価へ還元することに成功した。この方法により、母体結晶中に異なる価数のEuイオンを混在させることが可能となり、さらにその存在割合を調整することで、光の三原色による演色性の高い白色発光蛍光体開発の可能性が見出された。			
1) 森健太郎, 大坂直樹, 遠山岳史, 小嶋芳行, 「白色発光するユウロピウム付活アルミン酸ストロンチウム蛍光体の合成」, 無機マテリアル学会第139回学術講演会(2019年11月14日).			
2) Kentarou Mori, Hiroaki Onoda, Takeshi Toyama, Naoki Osaka, Yoshiyuki Kojima, Synthesis and fluorescence studies of Eu ³⁺ -doped SrAl ₁₂ O ₁₉ phosphor, <i>Optik</i> , Vol. 180, pp. 183~188, (2019. 2).			
3) 森健太郎, 大坂直樹, 遠山岳史, 小嶋芳行, 「赤色発光するユウロピウム付活アルミン酸ストロンチウム蛍光体の合成」, 日本大学生産工学部 第51回 学術講演会(2018年12月1日).			
キーワード	無機材料 機能性セラミックス		

資 格	助 教	氏 名	山 崎 紘 史
近年、半導体微細化技術の進歩に伴いVLSIが複雑化・高速化しており、従来使用されてきた縮退故障や遷移故障では検出できない欠陥が増加している。その中の一つとして、信号線の半断線から生じる抵抗性オープン故障が存在し、テスト品質の観点からこのような故障モデルに対するテストは重要である。また、スキャンベース攻撃による秘密情報の漏洩なども指摘されている。 (1) 抵抗性オープン故障のテストパターン生成に関する研究 抵抗性オープン故障は、回路内の配線の導電率の低下を表現しており、タイミング故障を引き起こす微小遅延故障である。抵抗性オープン故障の付加的な遅延サイズは、隣接信号線の値と並走距離によって変化する。本研究では、レイアウト設計された回路に対する、パーシャルMaxSATソルバを用いた抵抗性オープン故障のテストパターン生成法を提案した。 (2) セキュアスキャン設計に関する研究 VLSIには、テスト容易化技術としてスキャン設計が広く利用されている。しかしながら、スキャン設計は秘密情報の漏洩が指摘されている。本研究では、セキュアなテスト容易化設計法として、シフトレジスタ(SR)等価回路よりさらにセキュリティレベルの高い強セキュアな拡張SRの設計法の提案と、SR等価かつ強セキュアな拡張SRの回路数を明らかにし、安全かつテスト容易なスキャン設計法を提案した。			
1) 山崎紘史, 石山悠太, 松田竜馬, 細川利典, 吉村正義, 新井雅之, 四柳浩之, 橋爪正樹, 「パーシャルMaxSATを用いた抵抗性オープン故障に対するテスト生成法」, VLSI設計技術研究会, 信学技法, vol.119, no.443, VLD2019-131, pp.215-220, (2020.3).			
2) Masayoshi Yoshimura, Yuki Takeuchi, Hiroshi Yamazaki, Toshinori Hosokawa, "A State Assignment Method to Improve Transition Fault Coverage for Controllers," IEEE International Symposium Defect and Fault Tolerance in VLSI and Nanotechnology Systems, P4 pp.1-4, (2019.10).			
3) Toshinori Hosokawa, Kenichiro Misawa, Yuki Hirama, Hiroshi Yamazaki, Masayoshi Yoshimura, Masayuki Arai, "A Low Capture Power Oriented X-filling Method Using Partial MaxSAT Iteratively," IEEE International Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI and Nanotechnology Systems, S2-4 pp.1-6, (2019.10).			
キーワード	LSIテストニング コンピュータ援用設計 テストパターン生成 ハードウェアセキュリティ		

資 格	助 教	氏 名	川 島 誠
私は数学の中で整数論, 特に, 超越数論と呼ばれる分野を専攻している。超越数論は, 与えられた数の間の代数的な関係性を調べる分野である。例えば円周率 π は0でない有理数係数の多項式の解にならない, 即ち, π は超越数である(1882年 リンデマンの定理)といったことを調べる。 数の間の代数的な関係性を調べるための主な方法は, 対象となる数の有理近似である。 私が調べている対象は, 円周率 π を一般化した代数多様体の周期で, 代数多様体の周期の間の代数的な関係性は“代数多様体の間の射によって統制されるであろう”という「周期予想」について研究している。その主な手法は次である。 代数体上の代数多様体の族を考えることで, 代数多様体の周期の満たす微分方程式系(ガウス-マニン接続)を考えられるが, それらの解には, パデ近似と呼ばれる関数の有理関数近似がある。 関数の近似であるパデ近似に特殊値を代入することで, 代数多様体の周期の有理近似を構成することで「周期予想」が成り立つ例を調べている。 これまでの研究では, 多重対数関数や, 一般超幾何関数といった関数の特殊値の間の線形関係式を主に調べ, これらのある値の間には線形関係式が存在しないことを示した。			
1)			
2)			
3)			
キーワード	整数論	代数学	幾何学 超越数論

資 格	助 教	氏 名	安 田 知 絵
主に下記の三つのテーマを中心に研究を行っている。 (1) ユーラシア内陸地域の経済発展における立地優位性とインフラの重要性 本研究は, 「一帯一路」構想の推進, ユーラシア内陸地域の輸送競争力の増強に伴う地域の立地優位性の変化と地域経済発展の関連性について, 開発経済学の視点から, 理論的実証的に考察を行うことを目的としている。(日本大学経済学部経済科学研究所, 共同研究A, 期間: 2020年4月1日～2022年3月31日) (2) アジア展開における中小企業の経営自立化のメカニズム研究 本研究は, 中小製造企業の国際戦略における, 下請中小企業からの脱皮とそれによる経営の自立化のメカニズムを解明することを目的としている。(研究課題18K01783, 基盤研究(C), 期間: 2018年4月1日～2021年3月31日) (3) アジアにおける中国辺境(国境)地域の経済的役割 本研究は, 中国の辺境地域における国境を跨ぐ地域開発に関する研究の一環として, 国際分業の進展と地域開発の関係性を明らかにすることを目的としている。主に, 中国の他国と国境を接した辺境地域の経済発展に焦点を当て, 当該地域開発における経済活動の実態(フィールドワーク)や国境を跨ぐ地域間の経済関係(貿易・投資, 交通インフラ)の変化を分析研究している。			
1) 安田知絵, 「北東アジアにおける国境を越えた地域間協力と課題」, 江戸川大学国際交流センター『江戸川大学・華中師範大学第1回国際学術セミナー「日中の文化・法・経済」報告論文集』, pp.60-74, (2020.2.2).			
2) 安田知絵・陸亦群, 「中国東北地域における都市化の経済と貿易の役割」, 日本大学経済学部『経済集志』, 第89巻, 第3号, pp.153-169, (2020.1.15).			
3) 安田知絵, 「中国・モンゴル・ロシア経済回廊における中国東北地域の役割」, 経営行動研究学会『第18回日本・モンゴル国際シンポジウム「国際化および経営をめぐる諸問題」報告論文集』, pp.3-7, (2019.8.24).			
キーワード	辺境地域	中継貿易	国際分業 地域開発

資 格	助 手	氏 名	中 村 周 平
暗号は現在身近なところで広く利用されており、攻撃された際に素因数分解問題や離散対数問題のような数学の問題を攻撃者が解くよう設計することで、その暗号の安全性を数学の問題の困難性に帰着させている。しかしながら、これらの数学問題には量子計算機を用いた多項式時間での求解アルゴリズムが存在し、近年の急速な量子計算機の開発から、量子計算機の攻撃に耐性のある数学問題に基づいた耐量子暗号を実現する重要性が増している。現在、NIST(米国標準技術研究所)により耐量子暗号の標準化計画が進められており、暗号化方式、鍵交換方式、署名方式の3つの方式に対して耐量子暗号を構築することが要求される。多変数多項式暗号は署名方式における有力な候補として現在残っている。この理由として多変数多項式暗号がその他の暗号に比べ最も短い署名長を提供すること及び現在の暗号と比べても最も早い検証を行えることにある。一方、多変数多項式暗号が暗号化方式もしくは鍵交換方式に適用できない明確な理由は現在知られていなく、署名方式の利点は同様にこれらの方式の利点としても活用できることが期待できる。研究成果1ではこの多変数多項式暗号を鍵交換方式の枠組みで新たに提案しており、通信路から得られる情報での攻撃に対する安全性をある多項式連立方程式問題に帰着できることを示している。			
1) A. Koichiro, S. Nakamura, M. Ito and N. Hirata-Kohno, “A key exchange protocol relying on polynomial maps”, International Journal of Mathematics for Industry, vol. 11(1), (2019), (DOI: 10.1142/S2661335219500035).			
2)			
3)			
キーワード	多変数多項式暗号 耐量子暗号		

キーワード索引

【A】

- AI (数情) 見坐地一人 76
AI(Artificial Intelligence) (MA) 豊谷 純 65
AI法 (教・基) 高澤弘明 115

【B】

- BIM (創生) 中澤公伯 94
Biotモデル (数情) 見坐地一人 76

【C】

- CAE (機械) 平山紀夫 9
CLT (建築) 鎌田貴久 48

【D】

- DOCOMOMO (建築) 亀井靖子 45

【E】

- EPR (教・基) 北島雄一郎 102

【F】

- Filament-Shaped Radiometric Method
..... (環境) 岩下圭之 83

【G】

- GIS (創生) 中澤公伯 94

【I】

- Image and video coding (電気) 伊藤 浩 19
Information Hiding (電気) 伊藤 浩 19
Institutional Research (MA) 水上祐治 66

【L】

- LSIテストング (数情) 細川利典 75
..... (教・基) 山崎紘史 118
LSI設計技術 (数情) 新井雅之 76

【M】

- Mahalanobis-Taguchi System (MA) 矢野耕也 68
Media Security (電気) 伊藤 浩 19
Mordell-Weil 群 (教・基) 藤田育嗣 103

【P】

- PALSAR (環境) 岩下圭之 83
PM2.5 (環境) 小森谷友絵 87

【T】

- THE世界大学ランキング (MA) 山本壽夫 68

【ア】

- アインシュタイン (教・基) 北島雄一郎 102
アスファルト (土木) 赤津憲吾 37
アスファルト混合物 (土木) 加納陽輔 34
アミノ酸 (応化) 津野 孝 54
アメリカ文化 (教・基) 平塚博子 110
アメリカ文学 (教・基) 平塚博子 110
アルカリシリカ骨材反応 (応化) 田中 智 58
アルベルゴディフーズ (建築) 渡邊 康 45
アルミニウム形材 (建築) 小松 博 42
暗号 (数情) 柄窪孝也 74
安全 (機械) 綱島 均 8
安全・ヒューマンファクターズ ... (創生) 鳥居塚 崇 94
安全工学 (MA) 三友信夫 67
..... (環境) 吉野 悟 88
アンテナ (電気) 関 智弘 22

【イ】

- イオン液体 (教・基) 高橋智輝 117
イオン交換樹脂 (教・基) 朝本紘充 106
息こらえ (教・基) 菊地俊紀 102
違憲法令審査権 (教・基) 高澤弘明 115
維持・管理 (土木) 澤野利章 31
維持管理 (土木) 水口和彦 33
..... (土木) 野口博之 37
維持管理工学 (環境) 保坂成司 86
維持保全 (建築) 湯浅 昇 44
..... (建築) 亀井靖子 45
いじめ (教・基) 山岸竜治 113
異種材料界面プロセス (機械) 前田将克 10
居眠り海難 (教・基) 菊地俊紀 102
イノベーション (MA) 水上祐治 66
異方の超伝導体 (教・基) 山城昌志 105
医用画像 (創生) 西 恭一 97
医用超音波 (機械) 沖田浩平 11
陰関数曲面 (数情) 伊東 拓 77
インターフェイス (創生) 内田康之 93
インタラクシオン支援 (数情) 関 亜紀子 79
インフラ有効活用 (土木) 森田弘昭 33

【ウ】

- ウェアラブル機器 (数情) 中村喜宏 74
..... (電気) 霜山竜一 22
宇宙環境利用 (機械) 野村浩司 9
宇宙線 (実験) (教・基) 塩見昌司 109
運行計画 (MA) 鈴木邦成 65
運動負荷 (教・基) 高寄正樹 109

【エ】

- 英語学 (教・基) 今滝暢子 116
英語教育 (教・基) 小林雄一郎 114
液状化 (建築) 下村修一 46
液状化対策 (土木) 佐藤克己 35
液体推進剤 (機械) 松本幸太郎 14

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

液滴	(機械)	菅沼祐介	13
エクステリアと建築空間	(建築)	篠崎健一	46
エネルギー工学	(環境)	今村 幸	87
エネルギー物質	(環境)	吉野 悟	88
エマルジョン燃料	(環境)	山崎博司	86
エンジン	(機械)	野村浩司	9
エンタテインメント・ゲーム情報学	(数情)	古市昌一	75
【オ】			
応用生態工学	(環境)	武村 武	85
応用微生物学	(応化)	吉宗一晃	56
大伴家持	(教・基)	清水明美	103
オープンイノベーション	(MA)	平田光子	66
オクルージョン	(電気)	原 一之	24
音響	(数情)	高橋亜佑美	80
音響工学	(創生)	中川一人	98
温度相転移材料	(教・基)	高橋智輝	117
温熱環境	(建築)	三上功生	47
【カ】			
海外展開	(土木)	森田弘昭	33
海岸工学	(土木)	鷺見浩一	31
海岸侵食	(土木)	鷺見浩一	31
海岸林	(土木)	青山定敬	29
化学教育	(応化)	中釜達朗	54
化学工学	(応化)	佐藤敏幸	60
学習支援	(数情)	関 亜紀子	79
学習統計力学	(電気)	原 一之	24
攪拌	(機械)	安藤 努	7
核融合	(電気)	荒巻光利	19
	(電気)	加藤修平	25
確率論的リスク評価	(MA)	三友信夫	67
火災安全工学	(創生)	遠田 敦	97
画質改善	(数情)	目黒光彦	78
河川	(土木)	小田 晃	30
学校法人	(MA)	山本壽夫	68
ガムラン	(建築)	塩川博義	42
カラー画像処理	(数情)	目黒光彦	78
環境	(土木)	青山定敬	29
環境影響評価	(土木)	中村倫明	35
環境汚染物質除去	(応化)	山田和典	55
環境計測	(環境)	野中崇志	88
環境材料工学	(環境)	鶴澤正美	84
環境浄化	(教・基)	南澤宏明	104
環境触媒	(環境)	小森谷友絵	87
環境水理学	(環境)	武村 武	85
環境生理学	(教・基)	菊地俊紀	102
環境調和型反応プロセス	(応化)	清水正一	53
環境適合	(環境)	山崎博司	86
環境デザイン	(創生)	田中 遵	96
環境負荷低減	(環境)	鶴澤正美	84
がん光線力学療法用増感色素	(環境)	坂本恵一	84
関数方程式	(教・基)	佐藤彦彦	108
感性工学	(創生)	竹島正博	93
感性情報学	(創生)	鳥居塚 崇	94

乾燥収縮ひび割れ	(建築)	師橋憲貴	44
γ 線天文学	(教・基)	塩見昌司	109
【キ】			
気液平衡	(応化)	佐藤敏幸	60
機械学習	(MA)	大前佑斗	70
幾何学	(教・基)	川島 誠	119
危険性評価	(環境)	吉野 悟	88
技術経営	(MA)	水上祐治	66
技術史	(建築)	水野僚子	49
技術ベンチャー	(MA)	平田光子	66
輝度対比	(創生)	加藤未佳	96
機能性高分子	(応化)	木村悠二	59
機能性色素	(環境)	坂本恵一	84
機能性セラミックス	(教・基)	森 健太郎	118
機能性セラミックス材料	(環境)	亀井真之介	89
吸着	(応化)	木村悠二	59
教育学	(教・基)	山岸竜治	113
教育支援	(教・基)	三木久美子	113
強磁性／超伝導接合	(教・基)	山城昌志	105
強磁性体	(教・基)	吉田亘克	105
強磁場科学	(機械)	安藤 努	7
共鳴トンネル	(教・基)	山城昌志	105
橋梁RC床版	(土木)	水口和彦	33
極限環境適応機構	(応化)	吉宗一晃	56
極限定理	(教・基)	町田拓也	115
曲率	(MA)	吉田典正	69
居住者参加の住まいづくり・まちづくり	(建築)	北野幸樹	41
居住地評価	(建築)	山岸輝樹	48
キラル	(応化)	津野 孝	54
ギリシャ悲劇	(教・基)	山形治江	104
筋骨格数理モデル	(数情)	見坐地一人	76
金属打楽器	(建築)	塩川博義	42
【ク】			
杭	(建築)	下村修一	46
空間イメージ	(建築)	山岸輝樹	48
空間疫学	(建築)	岩田伸一郎	41
空間図式	(建築)	篠崎健一	46
空間デザイン	(創生)	中澤公伯	94
空間の明るさ	(創生)	加藤未佳	96
空力加熱	(環境)	今村 幸	87
クメール宗教建築	(建築)	塩川博義	42
グリーンケミストリー	(応化)	中釜達朗	54
クロマトグラフィー	(応化)	中釜達朗	54
	(応化)	齊藤和憲	57
【ケ】			
経営学	(MA)	飯沼守彦	69
経営革新	(MA)	平田光子	66
経営システム	(MA)	柴 直樹	64
経営戦略	(創生)	森宮祐次	95
経営組織	(MA)	飯沼守彦	69
経営問題	(MA)	豊谷 純	65
景観まちづくり	(環境)	永村景子	89
軽金属	(機械)	久保田正広	7

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

蛍光標識化試薬	(教・基)	朝本紘充	106	高付加価値化	(MA)	五十部誠一郎	63
計算科学	(数情)	角田和彦	73	高分子機能材料	(応化)	山田和典	55
計算力学	(機械)	沖田浩平	11	高分子薄膜・表面	(応化)	山田和典	55
	(創生)	西 恭一	97	高分子物性	(応化)	木村悠二	59
芸術	(創生)	田中 遵	96	香料	(応化)	佐藤敏幸	60
	(創生)	木下哲人	98	高齢者の暮らしと周辺地域・福祉環境	(建築)	北野幸樹	41
形状モデリング	(MA)	吉田典正	69	コーチング	(教・基)	新井健一	114
	(数情)	伊東 拓	77	コーパス言語学	(教・基)	小林雄一郎	114
頸髄損傷	(建築)	三上功生	47	コーリション(連携組織)	(教・基)	小谷 幸	107
計測システム	(電気)	小山 潔	21	国際分業	(教・基)	安田知絵	119
ゲーム理論	(MA)	柴 直樹	64	国土計画	(土木)	朝香智仁	34
下水道	(土木)	高橋岩仁	32	故障診断	(数情)	細川利典	75
血管新生	(教・基)	間田 潤	111	個人・組織活性化	(MA)	村田康一	67
研究開発能力	(MA)	山本壽夫	68	固相接合・低温接合	(機械)	前田将克	10
原子核乾板	(教・基)	三角尚治	112	固相抽出	(教・基)	南澤宏明	104
原子光学	(教・基)	柴山 均	117	固相反応・組織制御	(機械)	前田将克	10
建設材料	(土木)	加納陽輔	34	固体酸・塩基触媒	(応化)	岡田昌樹	57
現代ギリシャ	(教・基)	山形治江	104	固体推進薬	(機械)	松本幸太郎	14
建築価値・評価	(建築)	亀井靖子	45	固体電解質	(応化)	山根庸平	59
建築構造	(建築)	藤本利昭	43	古代文学	(教・基)	清水明美	103
建築材料	(建築)	湯浅 昇	44	コミュニケーションロボット	(電気)	黒岩 孝	20
建築史・意匠	(建築)	水野僚子	49	コンクリート	(土木)	澤野利章	31
建築仕上材料	(建築)	永井香織	47		(建築)	湯浅 昇	44
建築人間工学	(創生)	遠田 敦	97		(環境)	保坂成司	86
憲法史	(教・基)	高澤弘明	115	コンクリート工学	(土木)	伊藤義也	30
【コ】					(土木)	山口 晋	36
高圧	(応化)	保科貴亮	58	コンクリート構造	(土木)	野口博之	37
高エネルギー物理	(教・基)	三角尚治	112	コンクリート混和材	(環境)	鶴澤正美	84
高温特性	(機械)	平林明子	13	コンクリート腐食	(土木)	佐藤克己	35
郊外住宅地	(建築)	山岸輝樹	48	混相流	(機械)	安藤 努	7
工学教育	(土木)	鷺見浩一	31	コンテンツ流通支援	(数情)	関 亜紀子	79
	(教・基)	間田 潤	111	コンピュータ援用設計	(数情)	細川利典	75
工学系女子教育	(教・基)	三木久美子	113		(教・基)	山崎紘史	118
高機能化	(機械)	久保田正広	7	【サ】			
公共施設再編	(建築)	廣田直行	43	災害	(土木)	青山定敬	29
公共ストック活用	(建築)	廣田直行	43	最低賃金	(教・基)	小谷 幸	107
工業デザイン	(創生)	田中 遵	96	最適設計	(機械)	平山紀夫	9
高強度化	(機械)	久保田正広	7	在留外国人と地域活動	(建築)	岩田伸一郎	41
高強度コンクリート二次製品	(土木)	伊藤義也	30	材料学	(創生)	中川一人	98
	(土木)	山口 晋	36	材料合成プロセス	(教・基)	松本真和	111
工芸・意匠・服飾史	(創生)	木下哲人	98	材料特性計測	(機械)	高橋 進	8
鋼構造	(建築)	小松 博	42	材料の信頼性評価	(MA)	酒井哲也	64
高信頼アーキテクチャ	(数情)	新井雅之	76	サイン計画	(建築)	岩田伸一郎	41
合成開口レーダ	(環境)	野中崇志	88	サウンドスケープ	(建築)	塩川博義	42
合成構造	(建築)	小松 博	42	砂防	(土木)	小田 晃	30
	(建築)	藤本利昭	43	酸化	(応化)	市川隼人	56
高性能演算	(教・基)	三浦慎一郎	112	参加型労働教育ワークショップ	(教・基)	小谷 幸	107
高性能計算	(数情)	角田和彦	73				
	(数情)	伊東 拓	77	酸化物トランジスタ	(電気)	清水耕作	21
構造工学	(土木)	水口和彦	33	産業副産物の有効利用	(土木)	秋葉正一	29
構造性能	(建築)	藤本利昭	43	【シ】			
構造有機化学	(応化)	藤井孝宜	55	シアノバクテリア	(教・基)	片山光徳	107
高速液体クロマトグラフィー ..	(教・基)	朝本紘充	106	ジェンダー	(教・基)	平塚博子	110
交通機械制御	(機械)	丸茂喜高	11				

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

歯科矯正学	(創生)	西 恭一	97	信号処理	(MA)	大前佑斗	70
視覚ストラテジー	(教・基)	高寄正樹	109	人工知能	(電気)	原 一之	24
視環境設計	(電気)	内田 暁	20	人工透析	(応化)	高橋大輔	60
色覚特性モデル	(数情)	目黒光彦	78	心循環調節	(教・基)	岩館雅子	106
資源化学	(環境)	古川茂樹	85	深層学習	(電気)	原 一之	24
自己組織化マップ	(数情)	山内ゆかり	79		(数情)	角田和彦	73
地震工学	(土木)	澤野利章	31		(教・基)	三浦慎一郎	112
磁性体	(電気)	新妻清純	23	深層強化学習	(数情)	山内ゆかり	79
	(電気)	矢澤翔大	25	振動	(数情)	高橋亜佑美	80
施設オープン化	(建築)	廣田直行	43	振動解析・試験	(数情)	高橋亜佑美	80
施設評価	(建築)	廣田直行	43	振動分光法	(教・基)	大坂直樹	101
自然言語処理	(数情)	関 亜紀子	79	信頼性工学	(MA)	三友信夫	67
	(教・基)	小林雄一郎	114	【ス】			
持続的まちづくり・地域コミュニティ・SAD				水素燃料電池自動車	(電気)	加藤修平	25
	(建築)	北野幸樹	41	数学解析	(教・基)	佐藤友彦	108
実世界情報処理	(電気)	霜山竜一	22	数値シミュレーション	(土木)	中村倫明	35
室内温熱環境	(建築)	渡邊 康	45	数値流体力学	(教・基)	三浦慎一郎	112
自動採点	(教・基)	小林雄一郎	114	数理医学	(教・基)	間田 潤	111
自動車	(MA)	石橋基範	63	数理最適化	(MA)	大前佑斗	70
自動車部品	(電気)	新妻清純	23	数理生物学	(数情)	野々村真規子	78
	(電気)	矢澤翔大	25	図学	(創生)	中川一人	98
自動車用構造材料	(機械)	坂田憲泰	12	杉製材	(建築)	小松 博	42
地盤改良	(建築)	下村修一	46	スピントロニクス	(教・基)	山城昌志	105
地盤調査	(建築)	下村修一	46		(教・基)	吉田亘克	105
市民参画、官民協働	(環境)	永村景子	89	スペースデザイン	(創生)	二井 進	95
遮音ガラス	(数情)	見坐地一人	76	スポーツ科学	(教・基)	新井健一	114
社会運動ユニオニズム	(教・基)	小谷 幸	107	スポーツ科学コーチング	(創生)	西 恭一	97
社会史	(教・基)	町田祐一	116	スマート住環境	(創生)	遠田 敦	97
社会システム工学	(MA)	柴 直樹	64	【セ】			
	(MA)	飯沼守彦	69	生化学	(応化)	吉宗一晃	56
社会システム工学・安全システム	(創生)	鳥居塚 崇	94	成形方法	(機械)	坂田憲泰	12
社会福祉学	(教・基)	山岸竜治	113	製剤開発	(応化)	柏田 歩	53
射出成形	(機械)	高橋 進	8	生産管理学	(MA)	村田康一	67
重金属	(教・基)	南澤宏明	104	正浸透膜法	(教・基)	高橋智輝	117
住宅史	(建築)	水野僚子	49	整数論	(教・基)	川島 誠	119
住宅設計	(建築)	渡邊 康	45	生体関連材料	(応化)	田中 智	58
住宅団地	(建築)	山岸輝樹	48	生体計測	(機械)	栗谷川幸代	12
重力波	(教・基)	姫本宣朗	110	静電気	(電気)	工藤祐輔	24
省エネルギー型プロセス	(応化)	佐藤敏幸	60	静電噴霧法	(電気)	江頭雅之	26
上演	(教・基)	山形治江	104	生物工学	(応化)	吉宗一晃	56
生涯学習	(創生)	木下哲人	98	生物多様性	(環境)	武村 武	85
晶析工学	(教・基)	松本真和	111	生分解性材料	(応化)	高橋大輔	60
状態監視	(機械)	綱島 均	8	赤外分光法	(教・基)	大坂直樹	101
情報可視化	(MA)	吉田典正	69	脊髄障害	(建築)	三上功生	47
情報システム	(MA)	柴 直樹	64	セクタアンテナ	(電気)	関 智弘	22
情報デザイン	(創生)	田中 遵	96	設計工学	(創生)	竹島正博	93
情報理論	(数情)	栃窪孝也	74		(創生)	中川一人	98
照明工学	(電気)	内田 暁	20	設備の信頼性評価	(MA)	酒井哲也	64
食品加工技術	(MA)	五十部誠一郎	63	セラミックス薄膜	(応化)	山根庸平	59
食品品質評価	(MA)	五十部誠一郎	63	セル・オートマトン	(数情)	浦上大輔	77
シリアスゲーム	(数情)	古市昌一	75	センサー・光機能材料	(環境)	亀井真之介	89
進化計算	(MA)	大前佑斗	70	センシング技術	(機械)	鈴木康介	15
新規反応場	(教・基)	松本真和	111	センシング情報処理	(電気)	小山 潔	21
神経科学	(教・基)	高寄正樹	109	先進複合材料	(機械)	坂田憲泰	12

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

戦争犯罪	(教・基)	高澤弘明	115
せん断帯	(土木)	西尾伸也	32
せん断波速度	(土木)	西尾伸也	32
前頭皮質活動	(教・基)	岩館雅子	106
セントラルコマンド	(教・基)	岩館雅子	106

【ソ】

層間化合物	(応化)	田中 智	58
造形	(創生)	二井 進	95
層状・層間化合物	(環境)	亀井真之介	89
相対論	(教・基)	姫本宣朗	110
束論	(数情)	浦上大輔	77
組織論	(MA)	水上祐治	66
塑性加工	(機械)	鈴木康介	15
素粒子物理学実験	(教・基)	三角尚治	112

【タ】

体温調節障害	(建築)	三上功生	47
大気圧プラズマ	(応化)	岡田昌樹	57
耐震構造	(土木)	澤野利章	31
耐震性能	(建築)	藤本利昭	43
代数学	(教・基)	川島 誠	119
ダイバーシティ	(教・基)	三木久美子	113
太陽地球システム・宇宙天気	(教・基)	塩見昌司	109
太陽追尾装置	(電気)	清水耕作	21
太陽電池	(応化)	山根庸平	59
対流	(機械)	松島 均	10
耐量子暗号	(教・基)	中村周平	120
耐力壁	(建築)	鎌田貴久	48
楕円曲線	(教・基)	藤田育嗣	103
多孔質材料	(応化)	田中 智	58
多変数多項式暗号	(教・基)	中村周平	120
多変量解析	(MA)	矢野耕也	68
タンパク質	(教・基)	朝本紘充	106
タンパク質のフォールディング	(応化)	高橋大輔	60

【チ】

地域開発	(教・基)	安田知絵	119
地域計画	(創生)	中澤公伯	94
地域計画, 都市計画	(環境)	永村景子	89
知覚情報処理	(数情)	岡 哲資	73
地球惑星磁気圏	(教・基)	塩見昌司	109
地形	(土木)	朝香智仁	34
知識・技術移転	(MA)	村田康一	67
知能システム	(電気)	黒岩 孝	20
知能情報学	(数情)	岡 哲資	73
知能情報処理	(電気)	霜山竜一	22
知能ロボティクス	(数情)	岡 哲資	73
地表面温度	(土木)	内田裕貴	36
中核企業	(MA)	平田光子	66
中継貿易	(教・基)	安田知絵	119
中継輸送	(MA)	鈴木邦成	65
昼光導入装置	(創生)	加藤未佳	96
抽出	(応化)	中釜達朗	54
超越数論	(教・基)	川島 誠	119
長期特性	(機械)	平林明子	13
超高層建築物	(建築)	永井香織	47

超伝導体	(教・基)	吉田亘克	105
超分子化学	(応化)	清水正一	53
超流動現象	(教・基)	柴山 均	117
直接噴流空冷	(機械)	松本幸太郎	14
直接メタノール形燃料電池	(電気)	江頭雅之	26
地理情報システム	(土木)	朝香智仁	34

【テ】

ディオファントス近似	(教・基)	藤田育嗣	103
低品質再生骨材コンクリート	(建築)	師橋憲貴	44
データ解析	(教・基)	姫本宣朗	110
データサイエンス	(MA)	豊谷 純	65
デザイン	(創生)	内田康之	93
デザイン思考	(創生)	森宮祐次	95
デザインの実践	(建築)	篠崎健一	46
デザイン論	(創生)	木下哲人	98
テストパターン生成	(教・基)	山崎紘史	118
鉄道	(機械)	綱島 均	8
電気化学	(応化)	齊藤和憲	57
電気自動車	(電気)	加藤修平	25
電子設計自動化	(数情)	細川利典	75
伝熱機器	(機械)	松島 均	10
伝熱促進	(機械)	松島 均	10

【ト】

統計的パターン認識	(電気)	霜山竜一	22
統計物理学	(教・基)	小林奈央樹	108
統語論	(教・基)	今滝暢子	116
動作解析	(教・基)	新井健一	114
道路橋床版	(土木)	野口博之	37
道路工学	(土木)	加納陽輔	34
	(土木)	赤津憲吾	37
道路の健全性評価	(土木)	秋葉正一	29
都市史	(建築)	水野僚子	49
土砂水理	(土木)	小田 晃	30
土木環境システム	(土木)	高橋岩仁	32
土木材料学	(土木)	伊藤義也	30
	(土木)	山口 晋	36
ドライバモデル	(機械)	栗谷川幸代	12
ドラッグデリバリーシステム	(電気)	江頭雅之	26
ドローン	(電気)	黒岩 孝	20

【ナ】

内燃機関	(機械)	菅沼祐介	13
内部観測	(数情)	浦上大輔	77
ナノテクノロジー	(応化)	清水正一	53

【ニ】

二酸化炭素吸着材	(環境)	古川茂樹	85
二酸化炭素利用	(環境)	古川茂樹	85
二次微粒化	(環境)	山崎博司	86
日本近現代史	(教・基)	町田祐一	116
ニュートリノ振動	(教・基)	三角尚治	112
ニューラルネットワーク	(数情)	山内ゆかり	79
ニューロマーケティング	(機械)	柳澤一機	14
人間機械システム	(機械)	丸茂喜高	11
	(機械)	栗谷川幸代	12
	(MA)	石橋基範	63

人間工学	(機械)	丸茂喜高	11	非破壊検査	(電気)	小山 潔	21
	(MA)	石橋基範	63		(建築)	湯浅 昇	44
	(創生)	鳥居塚 崇	94		(MA)	酒井哲也	64
人間信頼性	(MA)	三友信夫	67	火花放電	(教・基)	大熊康典	101
人間中心設計	(創生)	遠田 敦	97	ひまわり 8 号	(土木)	内田裕貴	36
認証	(数情)	栃窪孝也	74	秘密分散	(数情)	栃窪孝也	74
【ネ】				ヒューマン・コンピュータ・インタラクション			
ネジ接合部	(建築)	鎌田貴久	48		(数情)	古市昌一	75
熱機関	(環境)	秋濱一弘	83	ヒューマン・マシン・インタフェース			
熱工学	(機械)	野村浩司	9		(MA)	石橋基範	63
	(機械)	菅沼祐介	13	ヒューマンインターフェース	(創生)	竹島正博	93
熱測定	(環境)	吉野 悟	88	ヒューマンインターフェース	(機械)	丸茂喜高	11
熱電変換素子	(電気)	清水耕作	21		(機械)	栗谷川幸代	12
ネットワークアーキテクチャ	(数情)	新井雅之	76		(数情)	中村喜宏	74
燃焼	(機械)	野村浩司	9	ヒューマンインタフェース・インタラクション			
	(環境)	秋濱一弘	83		(数情)	岡 哲資	73
	(環境)	今村 宰	87	ヒューマンコンピュータインタラクション			
燃料電池	(電気)	工藤祐輔	24		(数情)	中村喜宏	74
【ノ】				漂砂	(土木)	鷺見浩一	31
脳活動計測	(機械)	柳澤一機	14	表面界面物性	(応化)	山田和典	55
脳機能計測	(機械)	綱島 均	8	表面化学	(教・基)	大坂直樹	101
ノンエンジニアド構法	(建築)	岩田伸一郎	41	品質工学	(MA)	矢野耕也	68
【ハ】				【フ】			
ハードウェアセキュリティ	(教・基)	山崎紘史	118	フィールドにおける臨地研究	(建築)	篠崎健一	46
バイオディーゼル燃料	(環境)	山崎博司	86	フードマネジメント	(MA)	五十部誠一郎	63
バイオフィードバック	(機械)	柳澤一機	14	複合材成形法	(機械)	平山紀夫	9
バイオマス資源	(応化)	岡田昌樹	57	複合材料	(機械)	高橋 進	8
バイオマス利用	(環境)	古川茂樹	85		(機械)	平山紀夫	9
バイオメカニクス	(数情)	高橋亜佑美	80	複合材料・新材料	(環境)	保坂成司	86
廃棄物	(土木)	高橋岩仁	32	複合材料工学	(機械)	平林明子	13
排水処理	(土木)	高橋岩仁	32	複雑ネットワーク	(数情)	山内ゆかり	79
薄膜太陽電池	(電気)	清水耕作	21	複素環化学	(応化)	市川隼人	56
パターン形成	(教・基)	小林奈央樹	108	腐食と防食	(MA)	酒井哲也	64
発想法	(創生)	森宮祐次	95	フタロシアニン	(環境)	坂本恵一	84
パラメータ設計	(MA)	矢野耕也	68	付着割裂強度	(建築)	師橋憲貴	44
反応抑制	(教・基)	高寄正樹	109	物質拡散	(土木)	中村倫明	35
反応流	(環境)	今村 宰	87	沸騰	(機械)	松島 均	10
【ヒ】				物理化学	(教・基)	大坂直樹	101
非圧縮流	(機械)	安藤 努	7	物流現場	(MA)	鈴木邦成	65
ヒートアイランド	(土木)	内田裕貴	36	不定方程式	(教・基)	藤田育嗣	103
ビーム取出し	(電気)	中西哲也	23	不登校	(教・基)	山岸竜治	113
光渦	(電気)	荒巻光利	19	不明水対策	(土木)	佐藤克己	35
光環境応答	(教・基)	片山光徳	107	フライホイール	(電気)	加藤修平	25
光屈性	(教・基)	片山光徳	107	フラクタル	(電気)	黒岩 孝	20
光触媒	(電気)	新妻清純	23	プラスチック成形加工	(機械)	鈴木康介	15
	(電気)	工藤祐輔	24	プラズマ処理	(電気)	新妻清純	23
	(電気)	矢澤翔大	25		(電気)	矢澤翔大	25
光増感太陽電池用増感色素	(環境)	坂本恵一	84	プラズマ反応場	(応化)	岡田昌樹	57
光脳機能計測	(教・基)	岩館雅子	106	プラズマ分光	(電気)	荒巻光利	19
美術	(創生)	二井 進	95	プレス成形	(機械)	高橋 進	8
微生物分解	(環境)	小森谷友絵	87	プロセス・化学工学	(教・基)	松本真和	111
非線形解析	(教・基)	佐藤彦彦	108	プロダクトデザイン	(創生)	森宮祐次	95
非線形物理学	(数情)	野々村真規子	78	文化史	(教・基)	町田祐一	116
ビニロン繊維	(建築)	師橋憲貴	44	分子インプリントポリマー	(応化)	高橋大輔	60

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

分析化学	(応化)	齊藤和憲	57	誘電体レンズ	(電気)	関 智弘	22
	(教・基)	南澤宏明	104	誘目度推定	(数情)	目黒光彦	78
文法化	(教・基)	今滝暢子	116	輸送物性	(応化)	保科貴亮	58
粉末冶金	(機械)	久保田正広	7	【ヨ】			
噴霧燃焼	(機械)	菅沼祐介	13	溶液	(応化)	保科貴亮	58
分離化学	(応化)	齊藤和憲	57		(教・基)	三木久美子	113
【ヘ】				溶接・接合	(機械)	前田将克	10
平衡物性	(応化)	保科貴亮	58	用排水システム	(環境)	保坂成司	86
閉鎖性水域モニタリング.....	(環境)	岩下圭之	83	余暇活動・空間・環境計画	(建築)	北野幸樹	41
辺境地域	(教・基)	安田知絵	119	【リ】			
【ホ】				リザーバーコンピューティング...	(数情)	浦上大輔	77
防災	(環境)	野中崇志	88	リサイクル	(土木)	加納陽輔	34
放射性物質	(土木)	中村倫明	35		(土木)	赤津憲吾	37
ボース・アインシュタイン凝縮体 ..	(教・基)	柴山 均	117	リサイクルプラスチック.....	(機械)	鈴木康介	15
補修・補強	(土木)	水口和彦	33	離散系・超離散系	(教・基)	間田 潤	111
補修補強	(土木)	野口博之	37	リチウムイオン二次電池	(応化)	山根庸平	59
ホスピタリティ・マネジメント ..	(MA)	山本壽夫	68	立体化学	(応化)	津野 孝	54
舗装材料	(土木)	赤津憲吾	37	リポソーム	(応化)	柏田 歩	53
舗装材料の評価	(土木)	秋葉正一	29	リモートセンシング	(土木)	青山定敬	29
舗装発生材のリサイクル	(土木)	秋葉正一	29		(土木)	朝香智仁	34
【マ】					(環境)	岩下圭之	83
マーケティング	(MA)	豊谷 純	65		(環境)	野中崇志	88
マイクロプラスチック.....	(土木)	西尾伸也	32	粒子生成	(環境)	秋濱一弘	83
膜透過性ペプチド	(応化)	柏田 歩	53	粒子線加速器	(電気)	中西哲也	23
膜分離	(教・基)	高橋智輝	117	粒子線がん治療	(電気)	中西哲也	23
まちづくり	(土木)	森田弘昭	33	粒子法	(教・基)	三浦慎一郎	112
まちづくりCIM	(環境)	永村景子	89	流体工学	(機械)	沖田浩平	11
まちの再生	(建築)	渡邊 康	45		(数情)	角田和彦	73
マルチマテリアル	(機械)	坂田憲泰	12	量子ウォーク.....	(教・基)	町田拓也	115
【ミ】				量子エレクトロニクス	(教・基)	柴山 均	117
水環境	(土木)	森田弘昭	33	量子凝縮系	(教・基)	吉田亘克	105
未利用資源の活用	(環境)	鶴澤正美	84	理論物理学	(教・基)	姫本宣朗	110
【ム】				【レ】			
無機材料	(教・基)	森 健太郎	118	レーザー計測	(環境)	秋濱一弘	83
無機材料創成・合成プロセス ..	(環境)	亀井真之介	89	レーザープラズマ	(教・基)	大熊康典	101
無機粘土鉱物	(応化)	木村悠二	59	レーザー冷却	(電気)	荒巻光利	19
【メ】				レーザ加工	(建築)	永井香織	47
メタンハイドレート	(土木)	西尾伸也	32	歴史言語学	(教・基)	今滝暢子	116
メッシュレス法	(数情)	伊東 拓	77	歴史的建造物	(建築)	永井香織	47
メディア.....	(教・基)	平塚博子	110	レクテナ	(電気)	関 智弘	22
メディア史	(教・基)	町田祐一	116	レドックスフロー電池	(電気)	工藤祐輔	24
目で見る管理	(MA)	村田康一	67	連続成形	(機械)	平林明子	13
【モ】				【ロ】			
モデリング&シミュレーション ..	(数情)	古市昌一	75	労働安全衛生	(教・基)	菊地俊紀	102
【ヤ】				ロケット推進工学	(機械)	松本幸太郎	14
夜間屋外広告物	(創生)	加藤未佳	96	ロジスティクス	(MA)	鈴木邦成	65
薬物送達系	(応化)	柏田 歩	53	ロボット.....	(機械)	柳澤一機	14
【ユ】				ロボット工学	(創生)	内田康之	93
有機金属化学	(応化)	藤井孝宜	55	路面下空洞	(土木)	佐藤克己	35
有機金属錯体	(応化)	津野 孝	54	【ワ】			
有機元素化学	(応化)	藤井孝宜	55	和歌文学	(教・基)	清水明美	103
有機合成化学	(応化)	清水正一	53	和室	(建築)	亀井靖子	45
有機典型元素	(応化)	市川隼人	56				
ユーザビリティ.....	(数情)	中村喜宏	74				

(機械) 機械工学科, (電気) 電気電子工学科, (土木) 土木工学科, (建築) 建築工学科, (応化) 応用分子化学科,
(MA) マネジメント工学科, (数情) 数理情報工学科, (環境) 環境安全工学科, (創生) 創生デザイン学科, (教・基) 教養・基礎科学系

編集：研究報告専門委員会

委員長	古市昌一
副委員長	角田和彦
〃	霜山竜一
委員	朝本紘充
〃	加藤修平
〃	栗谷川幸代
〃	坂本恵一
〃	佐藤友彦
〃	塩川博義
〃	鈴木邦成
〃	高橋大輔
〃	西尾伸也
〃	森宮祐次
〃	山内ゆかり
〃	山形治江

令和 2 年 6 月 15 日 印刷

令和 2 年 6 月 20 日 発行

発行者 日本大学生産工学部生産工学研究所

〒275-8575 千葉県習志野市泉町 1 丁目 2 番 1 号

TEL 047-474-2276 (ダイヤルイン)

FAX 047-474-2292

E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp

URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/research>

Published by : Research Institute of Industrial Technology,
Nihon University

Address : 2-1 Izumi-cho 1-chome, Narashino-shi,
Chiba, 275-8575, Japan

TEL +81-47-474-2276

FAX +81-47-474-2292

E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp

URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/research>