

群馬高専 シーズ集

専門分野・研究テーマ一覧



■連絡先 〒371-8530 群馬県前橋市鳥羽町580番地
TEL: 027-254-9009 FAX: 027-254-9045
e-mail kenkyu@gunma-ct.ac.jp URL <http://www.gunma-ct.ac.jp/>



独立行政法人国立高等専門学校機構
群馬工業高等専門学校



令和3年9月

群馬高専シーズ集（第10号）発行に寄せて

群馬高専は、昭和37年（1962年）に高等専門学校一期校（12校）の一つとして設置されました。高専制度は来年60年、還暦を迎えます。この間、日本は高度経済成長を経て、オイルショック、金融危機、東日本大震災、最近では新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大等の時代の変化や危機を経験しています。また、社会の要請にともない、工業技術の発展を推進するため、危機を克服するため、新しい社会を実現するため、高専における人材育成も対応が求められてきました。高専創設時は中堅技術者の育成が主な役割でしたが、最近では、地域の高等教育機関として、地域産業のイノベーションを担う人材育成も強く求められています。

国立高専は平成16年に独立行政法人となり、（独）国立高等専門学校機構として統合されました。また、5年毎の中期計画を策定して業務を進めており、現在第4期中期計画の中にあります。60周年を迎えるにあたり、各方面から高専教育に対する高い評価と応援があります。近年高専の高度化が進められており、従来の人材育成の機能強化とともに、「AI時代を先導する人材の育成」、「国際化の推進、海外展開」、「地域に求められる人材育成」による地域課題の解決や起業家育成が期待されています。

このような流れの中で、群馬高専では、3期に渡るライフライン（給排水）工事が終了し、機械工学科実習工場の改修が行われ、現在、衛生実験棟の改修工事が進められています。また、新型コロナウイルスの感染拡大の中でも学生の学びを止めないように遠隔授業環境の整備が行われ、情報通信技術（ICT）を活用した新しい教育改善の取り組みも進めています。実習や研究の設備としては、ここ2年間で11件の設備の更新・新規導入が進んでいます。このように、高専に対する手厚い手当は、地域企業をはじめとした地域の皆様の応援、卒業生の活躍によるところが大きいと思っており、感謝しています。

最近の話題として、長岡技術科学大学を中心に豊橋技術科学大学と本校含めた7高専が取組んでいる、文部科学省の先端研究基盤共用促進事業（研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）「技学イノベーション機器共用ネットワーク」）があります。情報ネットワークを介して高性能の分析機器を遠隔操作して材料分析を行うことができるシステムを実現しており、地域企業や研究機関等での利活用を含め、今後の発展が期待されます。

今回第10号として刊行される「群馬高専シーズ集」には、本校の教員及び技術職員の研究テーマやその概要が紹介されています。本校の多様な研究活動をご覧いただき、このシーズ集の中から、企業現場での課題解決のヒントになるものがあれば、是非ご活用いただきたいと思います。教員や技術職員の研究テーマは、本科の卒業研究や専攻科の特別研究のテーマでもあります。研究活動を通じて学生を育てることは、高専教育の大きな特長でもあります。

このシーズ集の発行を機会として、地域の企業に本校の人材と設備を活用していただき、共同研究・技術相談等、地元企業への協力を加速させたいと考えています。

令和3年9月

独立行政法人国立高等専門学校機構
群馬工業高等専門学校

校長 山 崎 誠

群馬高専シーズ集（第10号）の作成について

このたび、「群馬高専シーズ集」の最新版にあたる第10号が発行の運びとなりました。平成30年度発行の第9号からおよそ3年を経て、令和に入って節目の第10号を発行することができました。前号からの3年間に新任の教職員を迎えるとともに、新たな研究シーズも芽生えております。

群馬高専は1962年の設立以来、来年度で60周年を迎えます。高専教員は研究活動を行うことで、専門分野に関する見識を深めております。学生の行う卒業研究や特別研究を指導するとともに、それぞれの専門に関する知識や技芸をもとに地域社会に貢献することを目的としています。卒業生の進路は、就職のみならず、国立大学理工系学部への編入など多様化してまいりました。卒業後、様々なキャリア・パスを経て、多くの学生が自分の専門性を活かして地域の産業に貢献したいと考えています。

将来の変化を予測することが困難な時代に、新しい要望に対応した技術開発や人材の育成が欠かせなくなっています。現時点でも収束の見込みが立たない新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、私たちの生活は様変わりしてしまいました。群馬高専においても、令和2年度はインターネットを活用したオンライン授業（遠隔授業）を一部取り入れています。学生や教員が密になる学生実験および実習では、今年度もコロナ対策を行いながら新たな教育の環境を検討しております。長岡技術科学大学が代表機関である、文部科学省の先端研究基盤共用促進事業（研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE））に、群馬高専も実施機関として参加しております。これをもとに、研究機関が相互に研究設備・機器を利活用するためのネットワークの構築を行い、教育・研究環境整備に取り組んでいます。本校でも、分析機器を遠隔操作できるシステムの導入を進めております。

群馬高専は、地域の企業等にとって気軽に相談や連携のできる機関を目指しております。技術相談窓口も常に開設しております。解決に高度な技術を要する課題から、素朴な技術相談まで、幅広く受け付けています。これまで同様、引き続きご相談下さい。新任教員のシーズを含む更新された内容が、群馬高専における研究成果の一端のご理解の一助となるとともに、地域の課題解決のためのきっかけとなれば幸いです。今後とも、群馬高専の教育・研究・地域貢献の活動にご理解とご協力賜りますようお願い申し上げます。

令和3年9月

独立行政法人国立高等専門学校機構
群馬工業高等専門学校
校長補佐（研究・地域連携担当）

平 靖 之

目 次

群馬高専シーズ集（第10号）の発行に寄せて

群馬高専シーズ集（第10号）の作成について

■ 機械工学科	1
■ 電子メディア工学科	7
■ 電子情報工学科	12
■ 物質工学科	17
■ 環境都市工学科	22
■ 一般教科（人文科学）.....	27
■ 一般教科（自然科学）.....	34
■ 教育研究支援センター	40
情報基盤センター.....	41
地域連携テクノセンター.....	42
共同研究などに利用可能な装置類.....	44
共同研究・受託研究.....	45
氏名索引.....	46

1 加工分野

機械工学科 加工技術に関する研究



教授 櫻井 文仁

■産学連携の可能性

1. 最適生産システムに関すること
2. 加工液に関すること
3. 加工時の振動低減に関すること

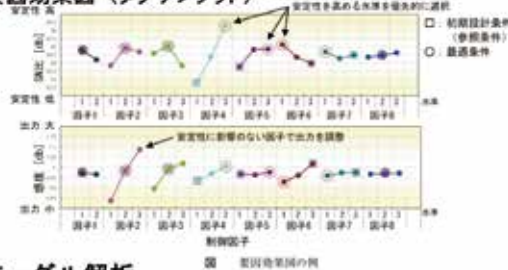
【主な研究分野】

1. 統計的手法を用いた最適生産システム
2. 改質切削液を用いた高能率加工
3. 冷風を用いたセミドライ加工

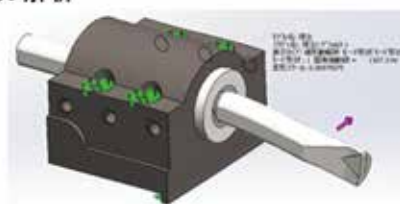
【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 生産システムの評価技術 (品質工学手法を用いた加工条件の選定及びその効果の評価)
2. 加工システムのモーダル解析 (3D-CADを活用したモーダル解析技術の提供。剛性強化ポイントや効果の理論的解析)
3. 制振合金を活用した振動低減技術 (振動計測と振動解析)

要因効果図 (タグチメソッド)



モーダル解析



【主な研究成果・特許など】

1. 特許5805019：切削工具把持具
2. 特許5976563：コレット
3. 特開2016-087708：テーパコレット用インナースリーブ及び切削工具ホルダ
4. 特許6184398：改質処理水の評価方法
5. セミドライ加工における最適油剤供給条件のロバスト設計, 品質工学会誌, 20-4 (2012)

1 加工分野

機械工学科 切削・プレス・金型加工・3Dプリンタ



教授 黒瀬 雅詞

■産学連携の可能性

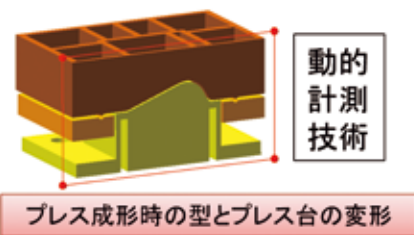
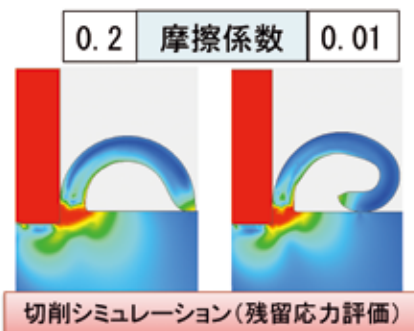
1. 金型成形
2. 切削・研削
3. 加工用クーラントの腐敗対策
4. 残留応力

【主な研究分野】

1. 金型成形 (プレス、射出、鍛造)
2. 切削・研削加工 (CAE、計測)
3. 加工用クーラント (化学分析)
4. CFRPなどの複合材料 (異方性)

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. プレス成形時の金型のモニタリングとシミュレーションを活用して挙動解明の研究に取り組んでいます。
2. 水溶性クーラントの効果に注目して合同会社を立ち上げています。トライポロジ的視点から加工条件を検討し、化学的、力学的に加工状態を評価し、最適な加工状態を導くための取り組みをしています。
3. 樹脂・金属3Dプリンタを用いて次世代加工技術を担う学生の育成を目指し、3D技術教育に携わっています。



【主な研究成果・特許など】

1. 日本機械学会日本機械学会論文集Vol.80 (2014) No.820「有限要素法による織物強化熱可塑性樹脂のプレス成形解析」, 日本機械学会賞(論文賞)
2. ぶらすとすVol.27 (2020) No. 3「高張力鋼板のプレス成形における金型技術」日本塑性加工学会 (解説)

2 ロボット・制御分野

機械工学科 ロボティクス／制御技術の研究



教授
平社 信人

■産学連携の可能性

1. ロボット技術
2. 制御技術
3. 騒音・振動
4. センシングシステム
5. 各種自動化技術

【主な研究分野】

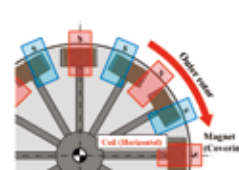
1. コイルを横配置させた超高効率モーターと発電機に関する研究
2. 宇宙機の姿勢制御系に関する研究
3. 冗長関節系を有する脚ロボットの最適制御に関する研究
4. バイラテラル制御系の最適制御に関する研究
5. 群ロボットシステムの自律移動と最適隊列に関する研究
6. コールドガスロケットエンジンの推力制御に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. コイルを横配置させた超高効率発電機とモーターの研究開発と事業化
2. ロボット技術、制御技術の産業応用と設計実装
3. 超小型衛星の開発



通常のモーター（コイル縦配置）
・回転中心側の片極に発生する磁力は、回転動作に貢献しない。



超高効率モーター（コイル横配置）
①コイルに発生する両極の磁力を有効に活用できる。
②コイルの磁界を受ける面積が大きい。
③永久磁石が全面を覆うため、永久磁石の磁界を及ぼす面積が大きい。
④永久磁石とコイルのクリアランスを極小に設定することができる。
⑤逆起電力の極性と電力供給の極性が、同極のタイミングがある。（超高効率）

※小型化、汎用化が今後の技術課題

【主な研究成果・特許など】

1. N. Hirakoso et al., *SICE. Journal of Control, Measurement, and System Integration*, Vol.10 (No.5) pp.486-492 (2017).
2. M. Nogami, et al., "Stepping motor", PCT International Patent WO2015194210A1, 2015.
3. K. Matushita, M. Nogami, "Electric generator", PCT International Patent. WO2013008838A1, 2013.
4. N. Hirakoso et al., *Mechanical Engineers, Journal of System Design and Dynamics*. Vol.6(No.3) pp.310-321 (2012).
5. 平社信人 他, 計測自動制御学会産業論文集, Vol.10(No.21) pp.175-181(2011)

2 ロボット・制御分野

機械工学科 ねじの締結や緩みに関する研究



教授
櫻本 弘

■産学連携の可能性

1. ねじの適正締付けに関すること
2. ねじの緩み防止効果に関すること
3. 作業支援ツールに関すること

【主な研究分野】

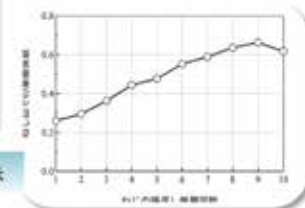
1. ねじ締付け試験装置の試作研究
2. NASに準拠したねじゆるみ試験機の試作研究
3. ARを用いたねじ締付け支援システムの開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

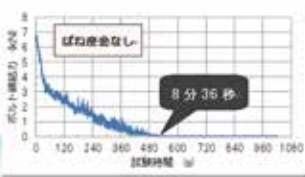
1. JISに準拠したトルク法、回転角度法、トルクこう配法での締付け管理が可能な装置であり、ねじの性能試験などが可能
2. アメリカ航空宇宙規格に準拠したねじの緩み試験が可能な装置であり、緩み防止効果の検証などが可能
3. カメラで撮影した画像を処理し、AR技術でねじの締付け作業を支援するシステムを開発。熟練作業員でなくても正確なねじ締結を実現することが目標



・繰返し締付けで摩擦係数が増加



・ねじが完全に緩んで締結力がゼロ



【主な研究成果・特許など】

ねじ締付け試験装置試験装置の開発 日本機械学会関東支部ブロック講演会2009 P.81

3 材料・エネルギー分野

機械工学科 燃焼の応用に関する研究



准教授
花井 宏尚

■産学連携の可能性

1. 燃焼機器の燃焼改善
2. 爆発事故の抑制
3. 内燃機関の性能向上

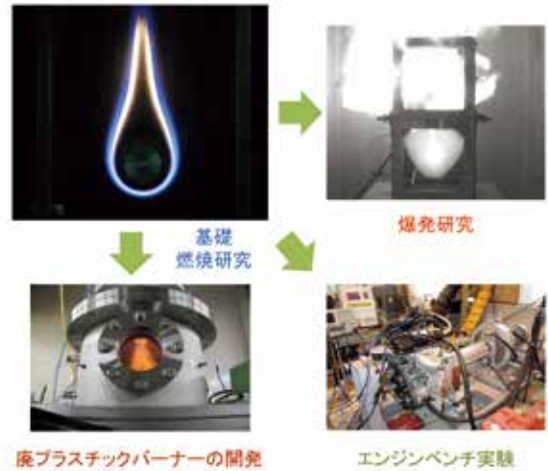
【主な研究分野】

1. 難燃物質の燃焼安定化に関する研究
2. 可燃性気体および粉じんの爆発抑制に関する研究
3. 火花点火機関およびディーゼル機関の熱効率向上に関する研究
4. 燃焼機器のIoT化

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 廃プラスチックのサーマルリサイクルの推進
2. 高温気体を用いた火災の安定化機構の解明
3. 爆発危険環境にある爆発抑制と被害低減の提案
4. 可燃性気体や粉体の混合による内燃機関の熱効率向上と有害ガス低減効果の解明
5. ピッツァ窯のIoT化

（図等の掲載）



【主な研究成果・特許など】

1. メタン・窒素と高温空気て形成された対向流拡散火炎へのPMMA粉体混合による消炎挙動に関する研究, 日本機械学会誌, 花井宏尚ほか, 第86巻, 884号, 令和2年4月
2. NEDO産業技術研究助成事業報告書「廃プラスチックバーナーの開発」, 平成15年度～平成18年度
3. HANAI et. Al., Combustion and Flame 118, pp. 359-369. (1999)

1 加工分野、3 材料・エネルギー分野

機械工学科 腐食防食・はんだ接合に関する研究



准教授
山内 啓

■産学連携の可能性

1. 腐食・防食関連
2. 接合関連
3. 鉛フリーはんだ
4. 材料の表面処理

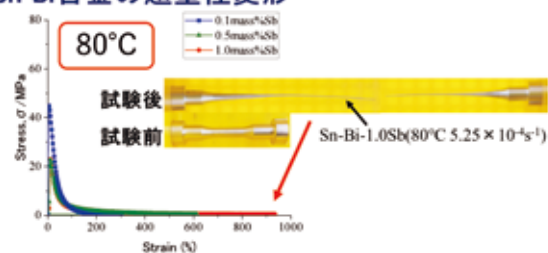
【主な研究分野】

1. 鉛フリーはんだ接合に関する研究
2. 材料の高温酸化・高温腐食に関する研究
3. 材料の表面処理・様々な腐食防食に関する研究

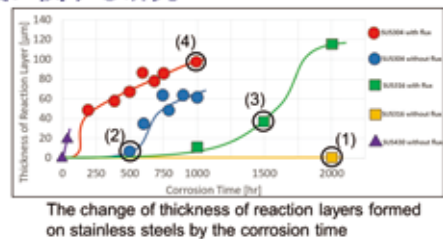
【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 低融点鉛フリーはんだの高機能化に関する研究・調査
2. はんだ接合の洗浄性評価に関する調査
3. 材料の腐食・防食に関する相談・研究調査

Sn-Bi合金の超塑性変形



腐食に関する研究



【主な研究成果・特許など】

1. 特許5379403, 鉛フリー Sn-Ni系半田合金
特許5379402, 鉛フリー Sn-Ag系半田合金
2. A. Yamauchi, et.al., Tensile Behavior and Superplastic Deformation of Sn-Bi-Cu alloys, Materials Transactions, Vol.60 PP.882-887(2019)
3. A. Yamauchi, et.al., Proceedings of ISHOC2018, (2018)

5 その他

機械工学科 マルチスケール熱流動科学



准教授

矢口 久雄

■産学連携の可能性

1. 数値解析
2. 風洞実験
3. 学び直し講座

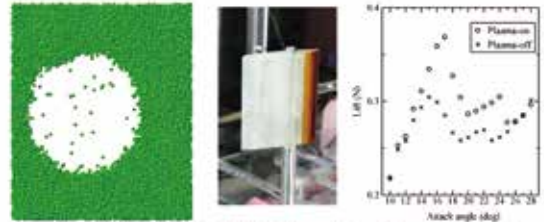
【主な研究分野】

1. 分子動力学シミュレーション
 - ①蒸発・凝縮
 - ②ファインバブル
 - ③ナノ液滴
2. プラズマアクチュエータ
3. 生体内流動の理論解析

<https://researchmap.jp/yaguhisa>

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 混相流の諸問題に対するマイクロとマクロ両面からのアプローチ
2. 3D-CADによるモデリング、NC加工・3Dプリンタによる模型製作と風洞実験
3. リンパ管などの生体内の流れに対する数理モデル構築



ファインバブルの分子動力学シミュレーション(左)、プラズマアクチュエータと翼型(中央)、翼の迎角に対する揚力の変化(右)



風洞(流路断面:500 mm × 500 mm, 最大風速30 m/s)

【主な研究成果・特許など】

1. H. Tabe, K. Kobayashi, H. Yaguchi, H. Fujii and M. Watanabe, Levitation mechanism of impacting nanodroplet on heated wall, *International Journal of Thermal Science*, Vol. 150, (2020) 106203.
2. 矢口久雄, 藤川俊秀, 江頭竜, 藤川重雄, テーパ状の微小な円管内層流の速度分布と圧力損失の理論, *日本流体力学会誌 なかめ*, 第37巻 第1号, (2018) pp. 49-59.
3. H. Yaguchi, T. Yano and S. Fujikawa, Molecular Dynamics Study of Vapor-Liquid Equilibrium State of an Argon Nanodroplet and Its Vapor, *Journal of Fluid Science and Technology*, Vol. 5, No. 2, (2010) pp. 180-191.

2 ロボット・制御分野

機械工学科 制御工学の産業応用



講師

平間 雄輔

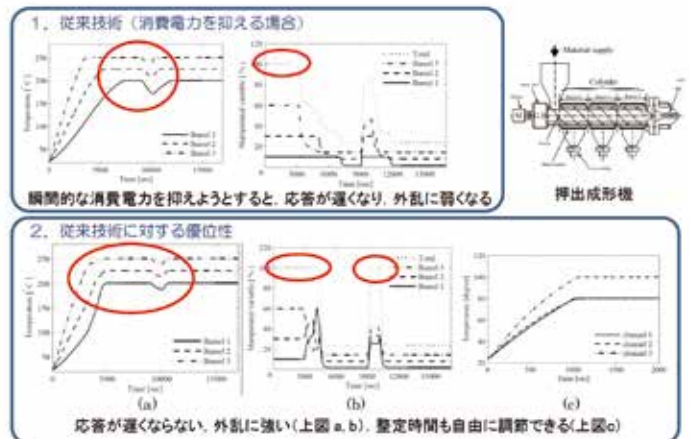
■産学連携の可能性 制御系設計に関する こと

【主な研究分野】

1. アドバンストPID制御に関する研究
2. 非整数階微積分の制御理論への応用に関する研究
3. 高次システム同定法に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. プロセス制御系における整定時間の最適化
2. 消費電力の最適化
3. PIDパラメータ調整



【主な研究成果・特許など】

1. 特開2014-170355, ピーク電力抑制装置
2. 平間雄輔, 濱根洋人, 宮崎一善, 汎用調節計の閉ループ操作データからのラゲル級数同定, *電気学会論文誌D*, Vol. 133, No. 8, pp. 786-794, (2013)
3. 平間雄輔, 濱根洋人, 宮崎一善, 整定時間を指定可能な汎用調節計の比例帯調整法, *電気学会論文誌D*, Vol. 134, No. 12, pp. 989-996, (2014)

機械工学科 アルミ素形材のプロセス制御技術



助教
高山 雄介

■産学連携の可能性

1. 鋳造組織解析
2. アルミ素形材技術

【主な研究分野】

1. アルミの急凝固プロセス開発
2. 急凝固による金属組織制御
3. アルミ素形材加工技術 (鋳造・圧延・接合)

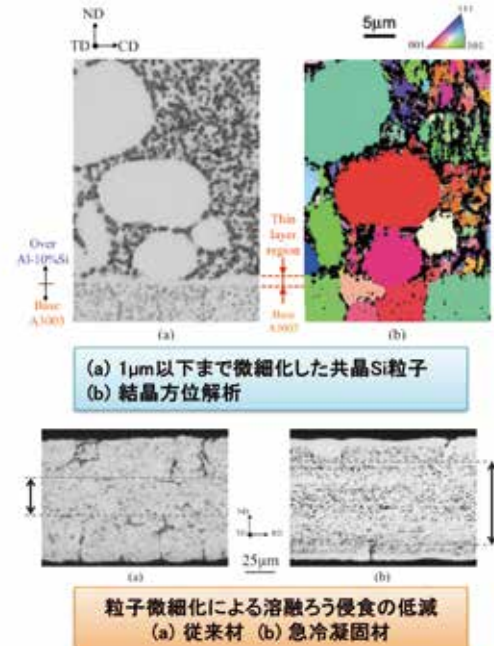
【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. 双ロール鋳造 (外部連携) の急凝固による組織微細化と不純物元素の無害化
2. 急凝固組織を中心とした、鋳造組織解析とその応用
3. 上工程から下工程まで一貫したプロセス制御と論理的解析

【主な研究成果・特許など】

1. S. Kumai, Y. Takayama, Proceedings of the WFC73, (2018), 105-106.
2. 高山雄介, 原田陽平, 熊井真次, 鋳造工学, 第89巻第9号(2017) ,553-562
3. 高山雄介, 他, 鋳造工学, 第88巻第10号(2016),615-623.



機械工学科 レーザ干渉計を用いた精密計測



助教
樋口 雅人

■産学連携の可能性

1. 長さ計測
2. レーザ干渉計

【主な研究分野】

1. 長さ計測
2. 変調・復調
3. インプロセス計測

【主な研究内容・

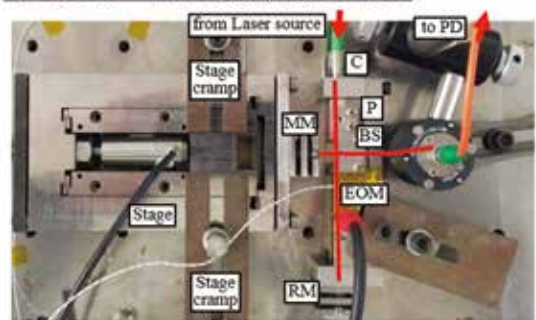
連携のシーズなど】

1. レーザ干渉計を用いたサブナノメートル分解能を有する位置測定手法
2. 周波数変調と位相変調の復調法
3. 汎用旋盤における旋削加工に向けたインプロセス計測装置

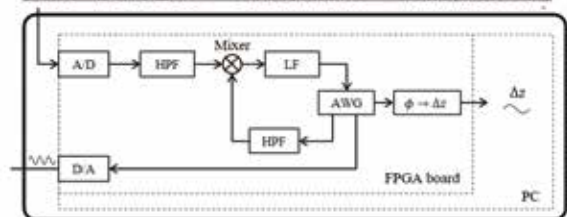
【主な研究成果・特許など】

Higuchi M. and et. al., Resolution evaluation of displacement measuring interferometer with sinusoidal phase modulation and modified phase-locked loop, OPTICS & PHOTONICS International Congress 2021, OPTM- 5-04. (学会発表)

サブナノメートル位置測定システム



変調・復調を用いた分解能向上機構(開発中)



機械工学科 歯車の振動・ロボット制御



嘱託教授

小川 侑一

■産学連携の可能性

1. 歯車装置の振動解析、低振動化に関すること
2. 画像解析によるロボット制御に関すること
3. 工場の自動化・シーケンス制御に関すること

【主な研究分野】

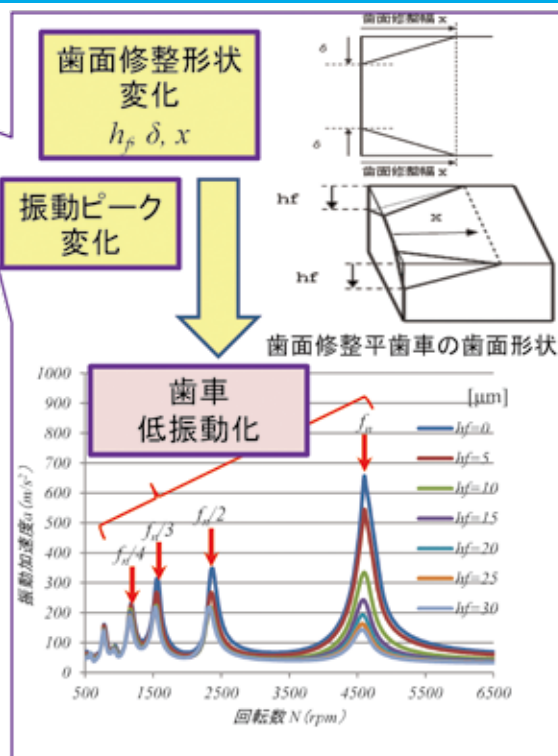
1. 歯面修整平歯車の回転方向振動挙動
2. 画像解析機能を有するマルチロボットシステムの開発
3. 重度障害者用インテリジェント車いすの開発
4. シーケンス制御教育

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 歯車を利用した製品の低振動、低騒音化
2. 画像処理を利用したラインの自動化
3. 福祉機器の開発
4. 人材育成講座（シーケンス制御入門）

【主な研究成果・特許など】

1. Ogawa et al DETC (2003)
2. 小川、重度障がい者用非接触式インターフェイスの開発



5 その他

電子メディア工学科 量子数理論研究室



教授
大嶋 一人

■産学連携の可能性
理論的解析

【主な研究分野】

量子情報理論

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. クラスタ状態量子計算
2. 量子テレポテーション

【主な研究成果・特許など】

Lower Bounds of Success Probabilities for High-Fidelity Approach in KLM Scheme, International Journal of Quantum Information Vol16. No. 4 (May, 2018) 185033



5 その他

電子メディア工学科 地中レーダに関する研究



教授
富澤 良行

■産学連携の可能性

1. 光を透過させない媒質中の探査
2. コンクリート壁の反対側や瓦礫中の生体の探査

【主な研究分野】

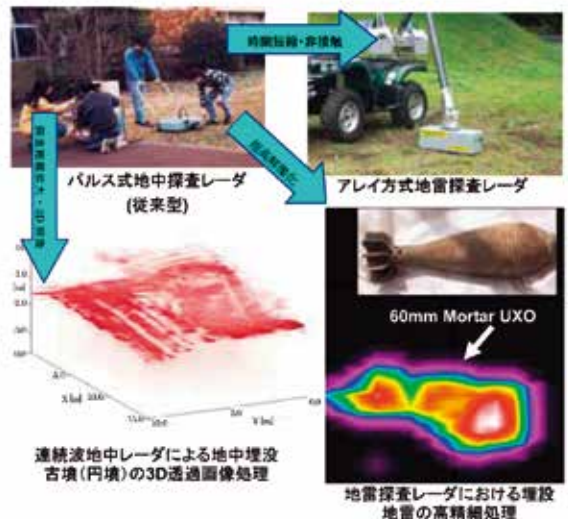
1. 遺跡探査など目的とした地中探査レーダの開発
2. コンクリート内部の3D映像化を目的としたレーダの開発
3. レーダの距離分解能・方位分解能の向上

【主な研究内容・連携のシーズなど】

土やコンクリート等の光を透過しない物質中の金属や物質の反対側の生体の計測に関する研究を行っています。そのため、電磁波を用いた計測技術および計測対象の画像化技術を得意としています。

【主な研究成果・特許など】

1. Y. Tomizawa, I.Arai and S.Gotoh, Development of an Array Antenna Landmine Detection Radar System, Anti-personal Landmine Detection for Humanitarian Demining, Springer-Verlag London Ltd., pp.45-62, 2009.
2. Y. Tomizawa, I.Arai, M.Hirose, T.Suzuki and T.Ohhashi:"Archaeological Survey Using Pulse Compression Subsurface Radar," Archaeological Prospection, vol.4, no.4, pp.241-247, December 2000.



3 材料・エネルギー分野

電子メディア工学科 半導体の電気伝導に関する研究



教授
平井 宏

■産学連携の可能性

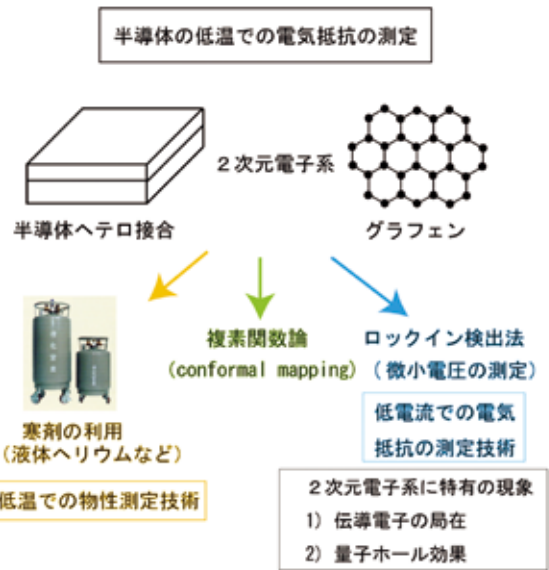
1. 寒剤を使った物性測定に関すること
2. ロックイン検出を使用した電気抵抗の測定に関すること

【主な研究分野】

1. AlGaAs/GaAsヘテロ接合に関する研究
2. グラフェンの電気伝導に関する研究
3. トポロジカル絶縁体に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 液体窒素、液体ヘリウムなどの寒剤を使用した固体の低温での物性の測定
2. 低電流でのロックイン検出法を用いた半導体デバイスの特性評価
3. 複素関数論を使用した強磁場下での固体中の電流分布の解析的な計算



【主な研究成果・特許など】

1. H. Hirai et al. Journal of the physical society of Japan, vol.84, 034708 (2015)
2. H.Hirai et al. Journal of the physical society of Japan, vol.89, 114701(2020)

3 材料・エネルギー分野

電子メディア工学科 応用物理研究室



教授
五十嵐 睦夫

■産学連携の可能性

1. 核磁気共鳴
2. 物性実験
3. 高周波測定

【主な研究分野】

1. 核磁気共鳴分光法による原子局所運動の研究
2. アルカリ金属吸着ゼオライトの電子物性研究
3. 物性実験

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. s電子系における電子物性において未開拓な現象の発掘
2. 極低温から融点近傍に至る幅広い温度領域における結晶格子中原子の不規則運動の解明

【主な研究成果・特許など】

1. M.Igarashi, et al., J.Phys.Soc.Jpn.86, 075005 (2017).
2. M.Igarashi, et al., Sci.Rep.6, 18682 (2016).
3. M.Igarashi, et al., Phys.Rev.B 87, 0751 (2013).
4. M.Igarashi, et al., J.Phys.Chem.Solids 71, 638 (2010).

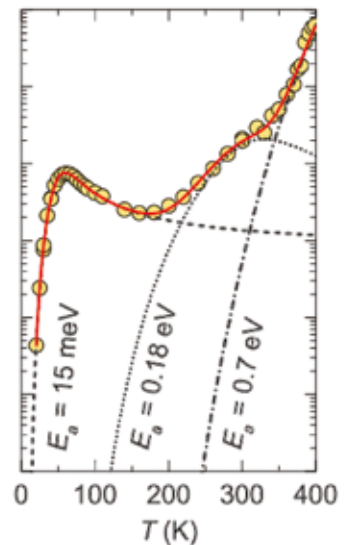


図 LSX型ゼオライトにおけるカチオン運動の活性化エネルギー分布

2 ロボット・制御分野

電子メディア工学科 可視光通信・画像処理の研究



教授
佐々木 信雄

■産学連携の可能性

1. FPGA、マイコン、アナログ回路を用いたハードウェア開発
2. 画像処理ソフトウェア開発
3. 回路設計と画像処理を融合したシステムの開発

【主な研究分野】

1. 可視光通信
2. 画像処理による測距
3. 画像処理による物体認識

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. FPGAによる可視光通信システムの設計・試作およびその性能評価
2. OpenCVによる車間距離測定アプリの開発
3. OpenCVによる物体の認識システムの開発

【主な研究成果・特許など】

1. N. Sasaki, S. Tomaru and S. Nakamura, Proc. ICCAS 2017, pp.994 - 997.
2. N. Sasaki, Proc. GCCE 2017, pp.52-53.
3. N. Sasaki, H. Shimada, S. Shimada and H. Kobayashi, Proc. ICCAS 2016, pp. 1362-1365.
4. N. Sasaki, N. Iijima and D. Uchiyama, Proc. ICCAS 2015, pp. 666-670.

光デバイス

LED・フォトダイオード・イメージセンサ

- ・照明・信号機 → 送信デバイス
- ・スマホ・パソコン → 受信デバイス

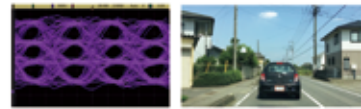
・既存デバイスを用いた通信・測距の実現

①可視光通信:

- ・外乱光に対するロバスト性の向上
- ・多重化による高速化

②画像処理による車間距離測定

- ・拡大・縮小、回転に強い物体認識
- ・天候、影などの外乱に対するロバスト性の向上



5 その他

電子メディア工学科 アプリ開発に関する研究



准教授
布施川 秀紀

■産学連携の可能性

1. スマホアプリ開発
2. Webアプリ開発

【主な研究分野】

1. スマホアプリの開発
2. Webアプリの開発

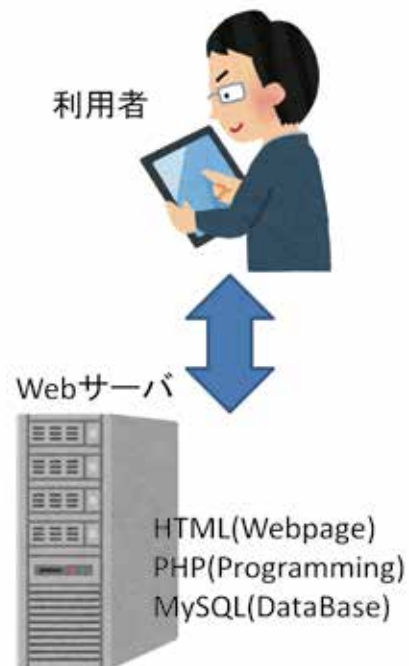
【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. スマホにはカメラや各種センサがついており、これらを使ったアプリの可能性は無限大です。カメラやジャイロなど使って、距離や長さの計測等のアプリを開発しています。
2. HTMLやPHPを使ったWebアプリでサーバ内のデータベースにアクセスすることにより、インタラクティブなWebアプリになります。小規模な顧客管理、在庫管理などを自前で開発できるかもしれません。

【主な研究成果・特許など】

E科学生の欠席・遅刻情報の共有システムの試作, 群馬高専レビュー第36号, pp5-7, 2017.



3 材料・エネルギー分野

電子メディア工学科 電力システムに関する研究



准教授

中山 和夫

■産学連携の可能性

1. 太陽光発電に関すること
2. 再生可能エネルギーに関すること

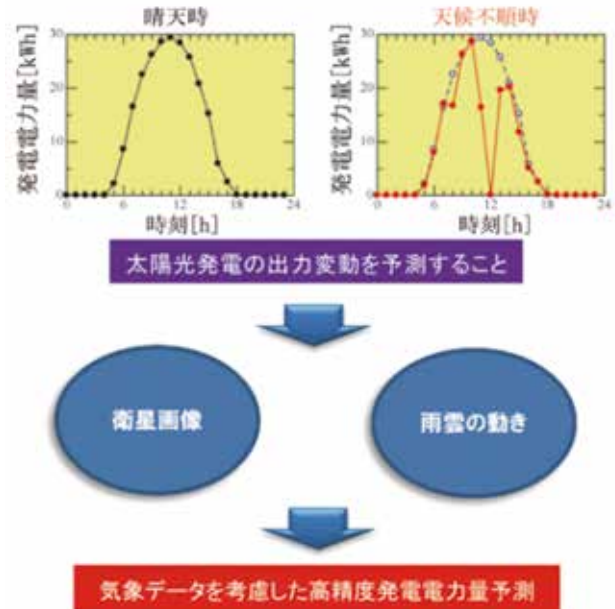
【主な研究分野】

1. 太陽光・風力発電の出力予測
2. 再生可能エネルギー利用拡大に向けた最適システムの検討

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

太陽光発電や風力発電などの分散型電源が導入された、次世代自家用受配電設備の省エネルギー性と信頼性の相反する両面の評価と、最適なシステム・運用手法の検討



2 ロボット・制御分野

電子メディア工学科 システムの高信頼化に関する研究



准教授

松本 敦

■産学連携の可能性

1. デジタル回路を含むシステム構築に関すること
2. 小～中規模ソフトウェア実装に関すること

【主な研究分野】

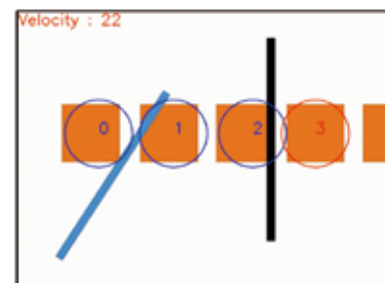
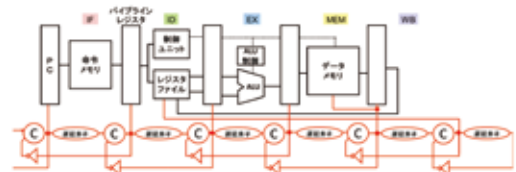
1. 非同期回路に関する研究
2. 同期・非同期マイクロコントローラの設計とFPGA上での動作検証
3. 関連ソフトウェア開発（画像処理等）

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. ハンドシェイク信号で動作制御を行う非同期回路の設計、シミュレーションによる評価、FPGAによる動作実証
2. RISC-V命令セットに基づく専用マイクロコントローラのハードウェア記述言語レベルでの設計と評価
3. OpenCVをベースにした画像処理システムの構築とそのハードウェア実装の検討

【主な研究成果・特許など】

1. 束データ方式に基づく非同期回路の遅延自動設定手法の提案, 情報処理学会総合大会, 1, 179-180(2016)
2. High-Throughput Compact Delay-Insensitive Asynchronous NoC Router. IEEE Computer, 63, 3, 637-649(2014)
3. Accurate Asynchronous Network-on-Chip Simulation Based on a Delay-Aware Model (single chapter.), (共著), (2011)



・上段: 研究室で設計した非同期マイクロコントローラのブロック図(赤線が非同期制御回路)
 ・下段: OpenCVベースの画像処理システムの出力(障害物存在下での矩形の移動速度検出)

3 材料・エネルギー分野

電子メディア工学科 固体表面における分子物性計測



助教
塚原 規志

■産学連携の可能性

1. 走査トンネル顕微鏡
2. 密度汎関数理論計算

【主な研究分野】

1. 表面科学
2. 分子物性
3. 走査トンネル顕微鏡 (STM)

【主な研究内容・

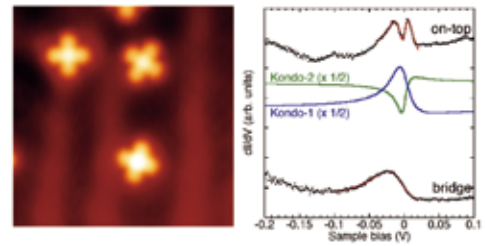
連携のシーズなど】

1. STMを用いた吸着分子の電気伝導計測により、分子振動や分子スピンなどの情報を単一分子レベルで検出する。
2. 密度汎関数理論(DFT)計算により、吸着分子の電子状態を計算する。
3. 表面吸着で生じる特異な分子物性や、化学反応によって生じる特異な有機薄膜を探索し、新規機能性有機材料の発見を目的とする。

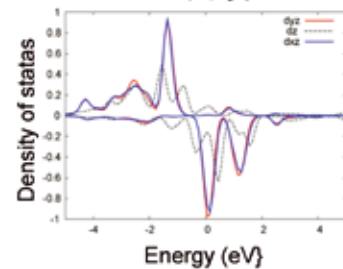
【主な研究成果・特許など】

1. R. Hiraoka et al., Nature Commun. 8, 16012 (2017).
2. E. Minamitani et al., Phys. Rev. Lett. 109, 086602 (2012).
3. N. Tsukahara et al., Phys. Rev. Lett. 102, 167203 (2009).

STM/STS計測



DFT計算



3 材料・エネルギー分野、5 その他

電子メディア工学科 プラズマを用いたガス分析



助教
市村 和也

■産学連携の可能性

1. ガス成分の分析
2. 材料へのイオン・電子照射
3. 真空容器などへのガス導入・制御

【主な研究分野】

1. プラズマ核融合炉実現に向けた新型電離真空計の開発
2. プラズマのエネルギー・温度・密度の計測及び評価
3. 高エネルギープラズマによる熱流束の緩和およびエネルギー回収

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. プラズマ放電によりガスを電離させることで、周辺のガスを計測し成分を分析する。
2. イオンや電子を電場や磁場により捕集・分析し、プラズマの温度や密度を調べる。
3. 高エネルギープラズマにガスを入射しエネルギーを消散させる、または電力としてエネルギーを回収する。

【主な研究成果・特許など】

1. Analysis on the Sensitivity of the ASDEX Type Ionization Gauge in Mixed Radiator Gases of Divertor Simulators, K.Ichimura, et., al., (2019)
2. Recent Advancement of Research on Plasma Direct Energy Conversion, H.Takeno, K.Ichimura et., al., (2019)
3. Recent Results of Divertor Simulation Experiments Using D-Module in the GAMMA 10/PDX Tandem Mirror, Y.Nakashima, K.Ichimura et., al.(2015)

2 ロボット・制御分野

電子情報工学科 情報・物理学に関する研究



教授
雑賀 洋平

■産学連携の可能性

1. 情報科学に係ること
2. 統計物理学に係ること

【主な研究分野】

1. 情報科学と統計物理学との境界領域
2. ビッグデータ解析
3. 統計物理

【主な研究内容・

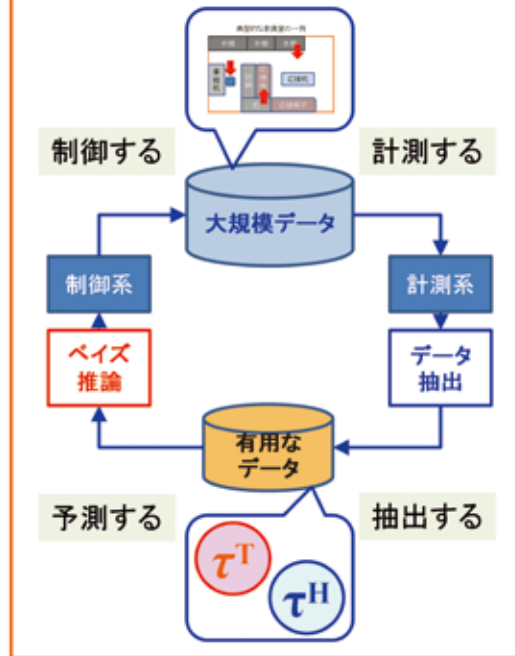
連携のシーズなど】

1. 統計物理学によるビッグデータ解析
2. ベイズ推定による予測系の構築

【主な研究成果・特許など】

1. Y. Saika, et al., Proc. of the 2020 9th GCCE 2020, pp.759-760, 2020.
2. Y. Saika, et al., Abstract of the ICBDA 2018, pp. 39-40, 2018.
3. 雑賀他, 日本物理学会第76回年次大会概要集, pp. 2165, 2021.
4. Y. Saika, et al., IIS, pp. 74-78, 2013.

ビッグデータ解析の例



5 その他

電子情報工学科 福祉情報に関する研究



教授
大墳 聡

- 産学連携の可能性
福祉情報に関すること

【主な研究分野】

1. 体表点字に関する研究
2. その他、福祉情報に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 体表点字：触覚刺激により点字情報を伝えるというもの。点字以外の伝達も考えられる。
2. 振動時計：携帯電話・スマートフォンのバイブレーション機能により時刻を伝えるというもの。

【主な研究成果・特許など】

1. 特開2004-272698, 振動通知装置
2. 科研費 基盤C：体表点字による盲ろう者が円滑なコミュニケーションを行うための方策の解明と実装 (20500497)
3. 科研費 基盤C：体表点字入門者のための学習法の構築と学習過程の解析 (23500667)
4. 科研費 基盤C：体表点字を考慮した情報伝達のための最適な皮膚刺激の検討 (26350689)
5. 科研費 基盤C：1つの触覚刺激による体表点字の実現と生活応用システムの構築 (18K12175)

体表点字装置の変遷



(a) 第0世代 6点式



(b) 第1世代 6点式



(c) 第2世代 2点式



(d) 第3世代 1点式
市販品のみで実現

2 ロボット・制御分野

電子情報工学科 ロボティクス・メカトロニクス



教授
市村 智康

■産学連携の可能性

1. 身近な機器のスマート化
2. 農畜産業のIoT化

【主な研究分野】

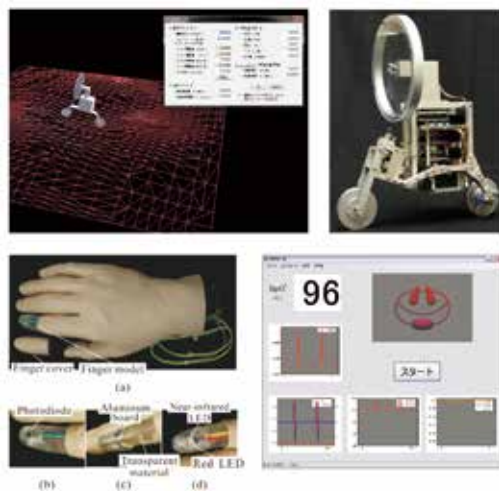
1. ロボティクス
2. メカトロニクス

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 移動ロボットの自己位置推定
自律走行制御の基本である
デッドレコニングの3次元拡張について理論と実証の両面で研究。
2. 海浜清掃ロボットの制御
人の集まる海水浴シーズンでも使えるコンパクトな海浜清掃ロボットについて研究。
3. 生体シミュレータの開発
医療現場で必須のパルスオキシメータに対応する生体シミュレータの開発。

【主な研究成果・特許など】

1. T. Ichimura and S. Nakajima: "Performance Evaluation of a Beach Cleaning Robot 'Hirottaro 3' in an Actual Working Environment," Proceedings of the 17th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS), pp.825-828, 2018.
2. T. Ichimura and N. Hirakoso: "A Novel Patient Simulator That Generates Artificial Vital Signs," Proceedings of IEEE 6th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp.595-596, 2017.
3. 特開2009-72267 生体モデル、このモデルを用いる擬似生体情報発生装置、及びこの装置を用いるパルスオキシメータ対応型生体シミュレータ



5 その他

電子情報工学科 情報システムの信頼性に関する研究



教授
大豆生田 利章

■産学連携の可能性

1. 集積回路の設計期間・テストコストの削減
2. 情報システムの信頼性向上

【主な研究分野】

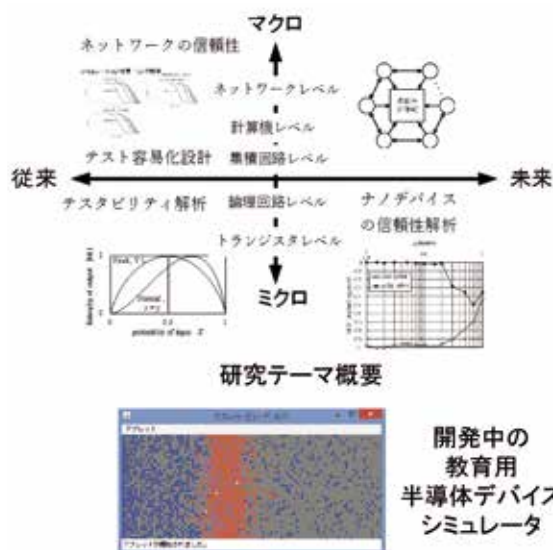
1. 計算機工学
2. 集積回路工学
3. 電子デバイス工学

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 集積回路のテスト
容易化設計・テストバリエーション解析
2. ナノデバイスの動作解析
3. 情報システムの信頼性解析
4. 工学教育教材の開発

【主な研究成果・特許など】

1. "単電子インバータに対するパラメータ変動の影響", 信学論 C, Vol.J94-C, no.7, pp.184-192, July 2011.
2. "エントロピーにもとづくランダムテストパターン生成", 信学技報, Vol.116, No. 108, pp.19-23., 2016.
3. "論理回路の確率的手スタビリティの新しい算出方法," 信学論D, Vol.J103-D, no.12, pp.941-944, Dec. 2020.



5 その他

電子情報工学科 人工知能の応用に関する研究



准教授

荒川 達也

■産学連携の可能性
人工知能（特に自然言語処理およびゲーム情報学）の応用システムに関すること

【主な研究分野】

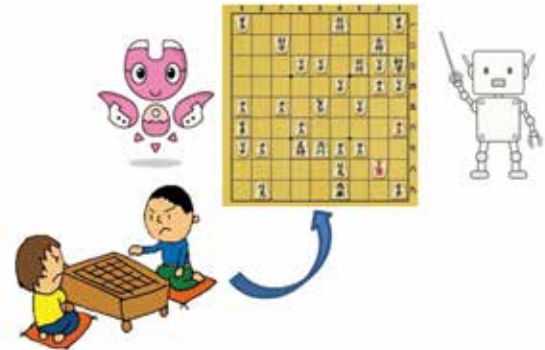
1. 将棋解説の自動生成
2. 質問応答技術を用いた小説読書支援
3. 各種ゲームの数理モデルと戦略支援・上達支援

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. 人工知能（特に自然言語処理）を用いた応用システムの開発
2. 機械翻訳や情報検索など各種人工知能技術への「解説機能付加」

将棋解説と質問の自動生成



【主な研究成果・特許など】

1. 岡田, 荒川, 質問応答技術を用いた小説読書支援システムの提案, 知能と情報27(2), pp608-615, 2015
2. 酒井, 小川, 荒川, 将棋大盤解説のための解説者への質問生成方法の検討 第37回ゲーム情報学研究会, 2017. 3. 6
3. 宮田, 荒川, 処刑確率と襲撃確率を用いた人狼ゲームの数理モデル, ゲームプログラミングワークショップ2019論文集, 2019.111

5 その他

電子情報工学科 仮想現実の研究



准教授

崔 雄

■産学連携の可能性

1. 仮想現実
2. ヒューマン・インターフェース
3. モバイルアプリケーション

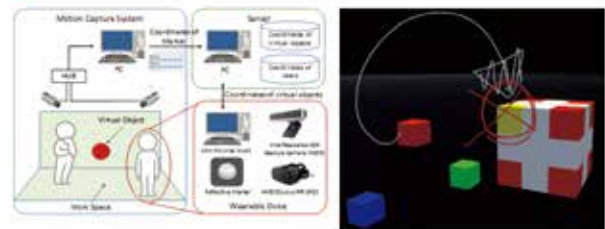
【主な研究分野】

1. 仮想現実
2. ヒューマン・インターフェース
3. モバイルアプリケーション

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. インタラクティブ健康管理システム
2. 両手のジェスチャを用いた分子モデリングシステムの構築
3. VR遠隔作業支援システムの開発
4. ハンドジェスチャ操作によるロケーションベース方式のAR作業支援システムの開発



【主な研究成果・特許など】

1. "Visuomotor control of intermittent circular tracking movements with visually guided orbits in 3D VR environment" PLOS ONE 16(5) e0251371 - e0251371, 2021
2. "Development of a quantitative evaluation system for visuomotor control in three-dimensional virtual reality space", Scientific Reports 8(1) Dec, 2018
3. "Multisensory Integration in the Virtual Hand Illusion with Active Movement," BioMed Research International, Volume 2016

5 その他

電子情報工学科 音声情報処理と発話アニメーション



准教授

川本 真一

■産学連携の可能性
音声情報処理技術の
応用に関すること

【主な研究分野】

1. 発話アニメーションに関する研究
2. 音声対話システムに関する研究
3. 音声情報処理に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 発話アニメーション制作のための技術をベースとした、コミュニケーション支援やコンテンツ制作支援などに関する研究開発
2. 音声インタフェースや音声対話システムなどの応用システム、映像などを組み合わせたマルチモーダル情報処理に関する研究開発

【主な研究成果・特許など】

1. Efficient Lip-synch Tool for 3D Cartoon Animation, *The Journal of Computer Animation and Virtual Worlds* (2008)
2. 視覚素依存フィルタによる漸次的音声駆動発話アニメーション, *電子情報通信学会論文誌D* (2014)
3. Automatic reference point assignment technique for voice morphing, *Proc. GCCE2017* (2017) [共著]



5 その他

電子情報工学科 センサを応用した高齢者支援システム



講師

渡邊 俊哉

■産学連携の可能性

1. センサによる高齢者支援
2. 非接触センサを用いた人の行動認識

【主な研究分野】

1. センサを用いた人の行動検出
2. センサを応用した高齢者支援システム
3. ヒューマンコンピュータインタラクション



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. スマートウォッチ・Kinectを用いたアクティブな高齢者見守りシステム
2. 深度センサを用いた介護予防体操学習支援システム



【主な研究成果・特許など】

1. T. Watanabe et al., Design and implementation of an antagonistic exercise support system using a depth image sensor, *EAI Endorsed Trans. on Pervasive Health and Technology*, Vol. 3, Issue 10, e3, (2017).
2. 渡邊俊哉, 渡辺進, Kinectセンサを用いた椅子体操支援システム, *地域ケアリング*, Vol.18, No.8, pp.83-86, (2016).
3. T. Watanabe et al., Design and development of lower limb chair exercise support system with depth sensor, *Transactions on Networks and Communications*, Vol.3, No. 4, pp.30-44, (2015).

電子情報工学科 電子回路・システムに関する研究



助教
築地 伸和

■産学連携の可能性

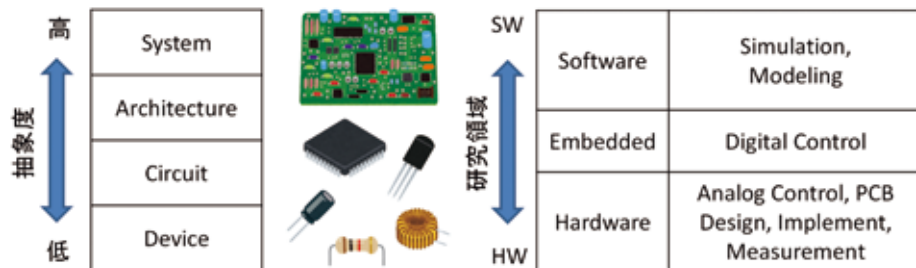
1. 電子回路・システムの設計開発、テスト
2. 電子回路・システムの安定性解析、高性能化検討
3. 電子回路・システムのモデリング

【主な研究分野】

1. 電源制御 (Power Management & Control Systems)
2. 環境発電 (Energy Harvesting)
3. 無線電力伝送 (Wireless Power Transfer/Transmission)

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 電源回路の高効率化、高性能化、安定性、モデリングに関する研究
2. 環境発電に適した電源回路の検討、環境発電アプリケーションの開発
3. 無線電力伝送の高効率化、無線電力伝送アプリケーションの開発



電子回路・システムに関する研究

【主な研究成果・特許など】

1. N. Tsukiji, Y. Kobori, H. Kobayashi, "A Study on Loop Gain Measurement Method Using Output Impedance in DC-DC Buck Converter", IEICE Transactions on Communications, vol. E101-B, no. 9, pp. 1940-1948, (Sep. 2018).
2. 特許6272442号, 特許6042091号, US9553510B2, US8947056B2, CN202737740U

4 農・バイオ分野

物質工学科 生物機能を活用した物質生産と応用に関する研究



教授
大和田 恭子

■産学連携の可能性

1. 微生物・環境中の遺伝子解析
2. 農作物の連作障害被害抑制

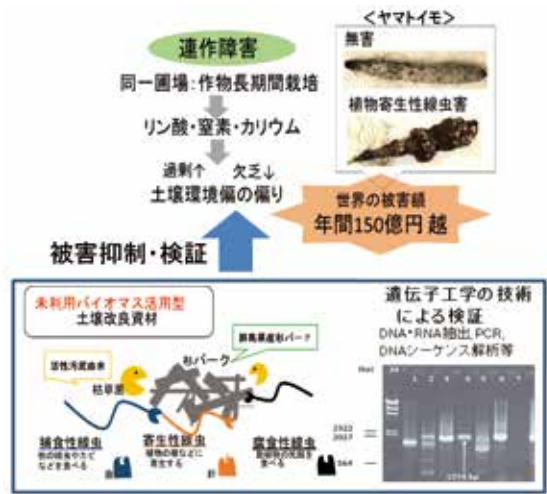
【主な研究分野】

1. バイオマス利活用型土壌改良資材による農作物の被害抑制とメカニズムの解明
2. 環境中の有用遺伝子資源の探索

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. 連作障害の原因となる生物を遺伝子工学的なアプローチにより解析
2. 持続可能な農林業の物質循環を目指した土壌改良資材開発と雑線虫の有効性の検討
3. 遺伝子組換え技術を用いた微細藻類の脂質生産性向上に関する研究



【主な研究成果・特許など】

1. "Analysis of the free-living nematodes in a Chinese yam farm for developing a soil improvement material", K. Owada et al., *Transactions on GIGAKU* 7, p07001-1-6 (2020).
2. "Cloning of lipid metabolism-related genes in lipid producing microalgae", H. Ikarugi, S. Fukuda, K. Owada, *4th Int. Conf. STI., STI-2-2*, p5 (2019).
3. "未利用バイオマス資源を利用した土壌改良資材による植物寄生性線虫被害防除", K. Owada et al., *Nematol. Res.*, 47, p47 (2017).

3 材料・エネルギー分野

物質工学科 エネルギー貯蔵材料の開発に関する研究



教授
太田 道也

■産学連携の可能性

1. エネルギー貯蔵デバイスの開発にすること
2. 高分子材料・炭素材料の構造分析や結晶解析などに関すること
3. 多孔質材料の作製や展開に関すること

【主な研究分野】

1. 電気二重層キャパシタの開発
2. リチウムイオン二次電池用負極炭素材の作製
3. 炭素材を用いた熱電変換材料の作製

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 高比表面積でメソ孔の割合が高い多孔質炭素の調製とその電気二重層容量の測定・評価
2. 表面に孔を有する炭素小球体の調製と二次電池への展開
3. カーボンナノチューブ/樹脂複合体の作製と放熱又は太陽光熱の熱電変換への展開
4. 炭素繊維/炭素複合体の作製による高強度材料に関する全体的な視野での研究

【主な研究成果・特許など】

1. 特願2005-036645 ナノカーボン及び当該ナノカーボンの製造方法 特願2005-036645 ナノカーボンの製造方法
2. 山登正文、鈴木 達、小迫雅裕、太田道也ら共著、ファイラーの配向制御技術、S & T出版、2013年。

エネルギー貯蔵技術

現状：エネルギー総生産量の利用割合は30%程度
 問題点：70%は熱として放出
 (火力、原子力エネルギーへの依存が高い)
 エネルギー貯蔵技術が必要とされる理由：
 ・再生可能エネルギーは不安定
 ・余剰エネルギーの貯蔵が不可欠 など
 対策：熱電変換技術と貯蔵技術の開拓



3 材料・エネルギー分野

物質工学科 修飾電極の作製と電気化学的手法を用いた機能評価



教授
出口 米和

■産学連携の可能性

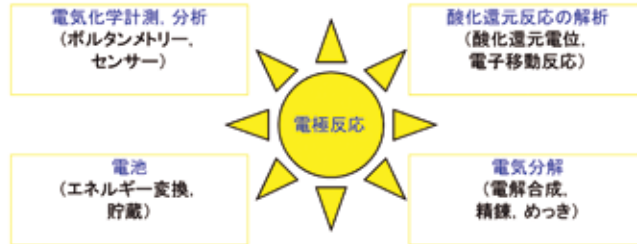
1. 電気化学測定と分析
2. 分子集合体の構築と機能評価
3. 燃料電池用電極触媒の作製と機能評価

【主な研究分野】

1. 人工二分子膜脂質修飾電極の作製と機能化
2. 低融点型フラーレン誘導体の合成と応用
3. Ptを用いない燃料電池用触媒の作製と機能評価

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 電気化学測定装置を用いた、修飾電極の電子移動反応や各種物質の酸化還元反応の測定と解析
2. 分子集合体形成を利用した新しい材料の開発
3. Ptを用いない燃料電池用電極触媒の開発に関する研究



【主な研究成果・特許など】

1. Phosphorescence quenching of neutral and cationic iridium(III) complexes by molecular oxygen and aromatic electron acceptors Naoya Hasebe, Yonekazu Deguchi, Saori Murayama, Toshitada Yoshihara, Hiroaki Horiuchi, Tetsuo Okutsu, Seiji Tobita., *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 324 (2016) 134-144
2. Alkylated-C60 based soft materials: regulation of self-assembly and optoelectronic properties by chain branching Hongguang Li, Sukumaran Santhosh Babu, Sarah T. Turner, Dieter Neher, Martin J. Hollamby, Tomohiro Seki, Yonemazu Deguchi, Helmuth Möhwald, Takashi Nakanishi. *J. Mater. Chem. C*, 2013, 1, 1943-1951

3 材料・エネルギー分野、4 農・バイオ分野

物質工学科 水環境を浄化するためのセラミックス材料



教授
平 靖之

■産学連携の可能性

1. セラミックス材料
2. 水環境の浄化
3. 廃ガラスの再利用
4. 植物の育成環境

【主な研究分野】

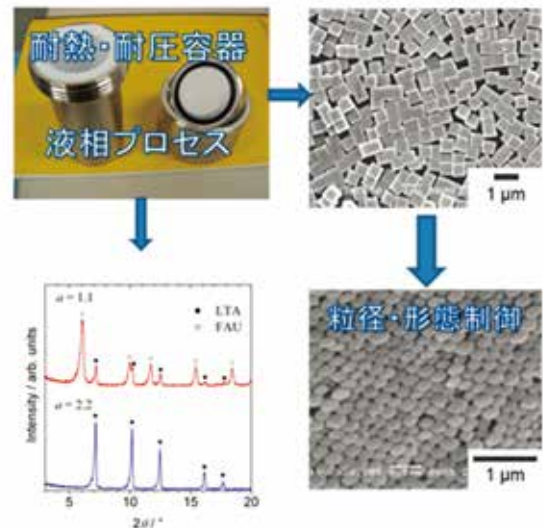
1. 液相プロセスによる新規セラミックス材料の創製
2. 可視光応答型光触媒の探索
3. 廃ガラスを再利用した環境浄化材料

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 液相プロセスを用いることで、比較的低温でセラミックスを合成することができる
2. 光触媒を用いて、水環境の浄化が出来る
3. 廃ガラスを利用して、有価物に変換することが出来る
4. セラミックス材料で水環境の浄化を行い、植物の育成環境の向上を目指している

【主な研究成果・特許など】

1. “廃ガラスを再利用したゼオライト複合体材料による水環境浄化”, 平 靖之, クリーンテクノロジー, 28, 39-43 (2018) .
2. “Ion-exchange properties of zeolite/glass hybrid materials”, N. Taira et al., *J. Ceram. Soc. Jpn.*, 125, 427-429 (2017) .
3. “Photocatalytic Activity of Perovskite-type BaTbO₃ Containing Tetravalent Lanthanide Ions under Blue LED Irradiation”, N. Taira et al., *Chem. Lett.*, 45, 761-763 (2016) .



4 農・バイオ分野

物質工学科 応用植物細胞工学に関する研究



准教授
大岡 久子

■産学連携の可能性

1. 植物組織培養に関すること
2. 有用遺伝子の探索、解析

【主な研究分野】

1. 植物組織培養に関する研究
2. 育種に有用な遺伝子の探索と解析
3. 植物の形態形成や外的環境ストレスに関する遺伝子の探索と解析



【主な研究成果・特許など】

1. 培地条件の違いによるホンモンジゴケの生育特性, J. Technology and Education, Vol.25, No.2, pp.29-35 (2018)
2. アントシアニン合成系遺伝子DFRの系統解析, 群馬高専レビュー, 第37号, pp.91-97 (2019)
3. 群馬高専ダイバーシティ推進室企画“男性教員料理対決”による啓発効果, 日本高専学会誌, 第26巻, 第1号, pp. 1-7 (2021)

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. さまざまな植物の培養条件の検討 (カルス誘導や再分化条件の検討など)
2. 植物組織培養に関する培養技術や評価方法の開発 (培養基材の開発と評価など)
3. 有用遺伝子の探索・解析や育種マーカーの開発など
4. 形質転換技術を用いた遺伝子の機能解析など
5. 形態形成機構の解明

★植物の進化・分化・形態形成の解明★



3 材料・エネルギー分野、4 農・バイオ分野、5 その他

物質工学科 複数のアプリケーションのためのナノテクノロジーとナノバイオテクノロジー



准教授
ルカノフ アレクサンダー

■産学連携の可能性

1. ナノテクノロジー
2. ナノロボティクス
3. ナノメディシン

【主な研究分野】

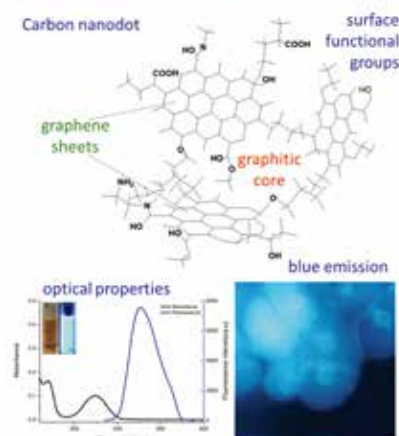
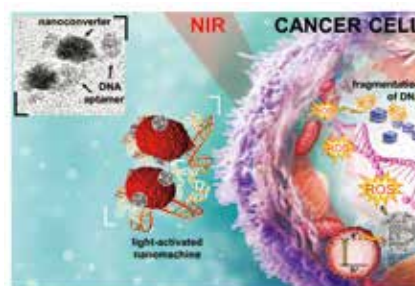
1. 環境保護のためのエンジニアリング ナノバイオテクノロジー。
2. がん治療のためのナノ医薬品の設計。
3. 新規ナノ材料の合成。

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. ナノメディシンは、がんの追跡、診断、および治療のための有望な戦略です。
2. ナノテクノロジー対応のアプローチは、従来の医療を個別化医療に変える驚くべき可能性を示しています。
3. 個々のナノ粒子と生体分子の利点を組み合わせて、多機能ナノマシン、さらには標的療法用の高度なナノロボットを実現することができます。

【主な研究成果・特許など】

1. A. Loukanov, *Micr. Res. & Tech.*, 84, 967-975 (2021).
2. A. Loukanov et al., *Pharm.*, 66, 147-156 (2019).
3. A. Loukanov, et al., *ACS J Phys. Chem. C*, 122, 7916-7924 (2018).



5 その他

物質工学科 機能性有機化合物の創製研究



准教授
工藤 まゆみ

■産学連携の可能性

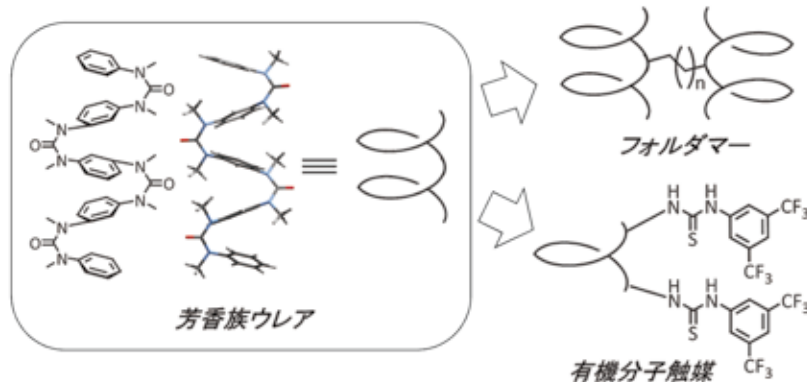
1. NMR測定
2. フォルダマーに関すること

【主な研究分野】

機能性有機化合物の合成と構造解析

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 芳香族ウレアを基本骨格としたフォルダマーの創製と構造解析
2. 有機分子触媒（チオウレア触媒）の創製



【主な研究成果・特許など】

1. M. Kudo et al., European Journal of Organic Chemistry, 2457-2466, 2016.
2. M. Kudo, A. Tanatani, New Journal of Chemistry, 39, 3190-3196, 2015.

3 材料・エネルギー分野

物質工学科 多孔性材料の機能化



准教授
齋藤 雅和

■産学連携の可能性

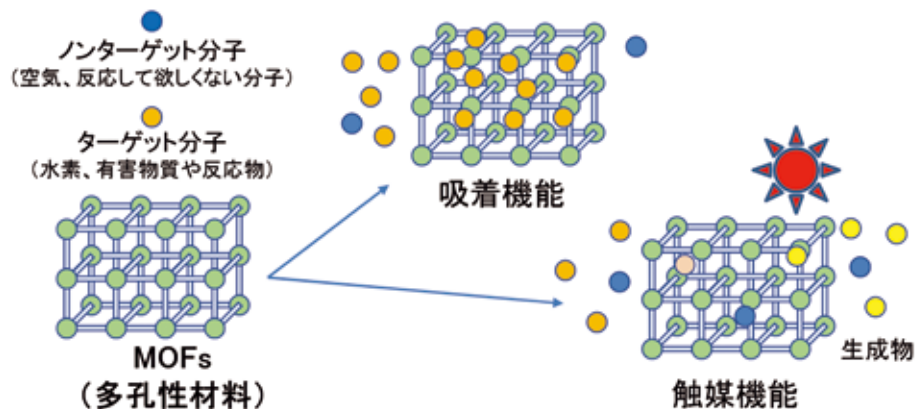
1. 脱臭や有害物分解などの材料開発
2. ナノマテリアルの初期検討や開発
3. 廃棄物を利用したECO材料開発

【主な研究分野】

1. 金属有機構造体 (MOFs, PCP) を中心とした多孔性材料の開発
2. 触媒、光触媒、吸着材の研究
3. 廃棄物を利用した材料・反応・変換に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. MOFsなどの多孔性材料を用いたナノマテリアル開発および機能化
2. レアメタルを用いない高選択性触媒・光触媒の研究
特に商業化に近い光触媒分野の研究
3. 家庭廃棄物を利用した水素生成



【主な研究成果・特許など】

1. Nanoscale Adv., (2021) 3, 823-835
2. Res Chem Intermed., (2016) 42, 7679-7688
3. 高校生・化学宣言<PART11>, (2018), 25-33頁, 179-184頁

3 材料・エネルギー分野

物質工学科 結晶製造に関する研究



准教授
工藤 翔慈

■産学連携の可能性

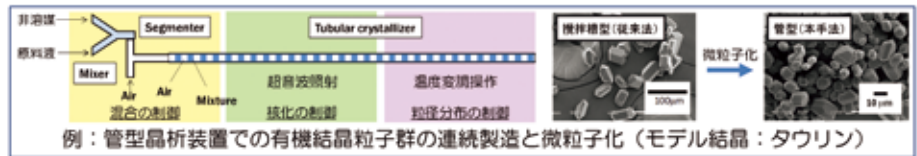
1. 結晶化に関わること
2. 平衡論を基礎とする非平衡分離操作
3. 医薬品、食品、化成品製造

【主な研究分野】

1. 結晶製造・晶析プロセスのトラブル
2. 晶析プロセスの連続化・高効率化
3. 結晶粒子群の特性制御
4. 結晶粒子群の濾過性

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 管型晶析装置を用いて行なう有機結晶粒子群の連続フロー製造と品質制御
2. 懸濁型晶析でのスケール形成の現象解析と防止策の開発
3. 溶液からの共結晶粒子群の創出と粒子群品質制御
4. 海水からの製塩と関連技術



【主な研究成果・特許など】

1. G. Otgonnyam, et al., *J. Food. Sci. Tech. Res.*, 26, 235-238, 2020. (食品製造に関連)
2. M. Nishimaru, et al., *J. Chem. Eng. Japan.*, 52, 579-585, 2019. (共結晶製造に関連)
3. S. Kudo, H. Takiyama, *J. Chem. Eng. Data*, 63, 451-458, 2018. (共結晶製造に関連)
4. S. Kudo, et al., *J. Chem. Eng. Japan*, 48, 922-926, 2015. (品質制御に関連)
5. S. Kudo, H. Takiyama, *J. Chem. Eng. Japan*, 45, 305-309, 2012. (結晶の連続製造、品質制御に関連)

平衡論（相図）、現象論、晶析場の考慮に基づく持続可能な社会への実現に貢献する晶析手法

平衡論（相図） 現象論 晶析場の考慮

晶析手法の開発・提案

操作設計 装置設計

過飽和生成方法：冷却方法、溶液混合方法...
結晶化現象（核化・成長）の制御

アウトプット

結晶製造の連続・高効率化 ミリ流路でのセグメントフロー...	晶析操作中のトラブル解決 スケール形成 オリングアウト...	結晶粒子群の特性制御 微粒子化 粒径分布 結晶形態 結晶形...
-----------------------------------	--------------------------------------	--

3 材料・エネルギー分野

物質工学科 有機エレクトロニクス材料の研究



嘱託教授
藤野 正家

■産学連携の可能性

1. 有機エレクトロニクス材料の共同開発
2. 環境浄化装置の共同開発
3. 高速水耕栽培装置の共同開発

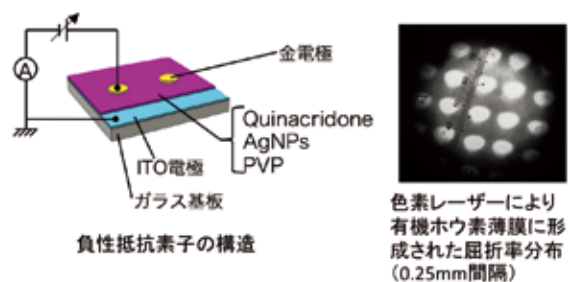
【主な研究分野】

1. 有機エレクトロニクス
➢有機太陽電池など。
2. 環境浄化
➢光触媒脱臭装置など。
3. 植物工場
➢高速光合成など。

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. 金属ナノ粒子と有機半導体からなる塗布型ハイブリッド薄膜の研究
➢新型有機太陽電池の作製と特性評価¹
➢負性抵抗特性の発現メカニズム解明²
2. 有機ホウ素化合物の光機能素子への応用³
3. 水膜型光触媒脱臭装置の開発
4. 二酸化炭素の高濃度化による光合成の高速化⁴



【主な研究成果・特許など】

1. K. Yamazaki, T. Ishida, T. Musha, M. Fujino*, H. Katagiri, G. Kawamura, A. Matsuda, 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), MTL-767.
2. Y. Masuda, Y. Ishizeki, H. Ivy, M. Fujino*, PACIFICHEM 2015, MTL-770.
3. H. Haruno, Y. Kurakami, M. Kato, S. Fukushima, M. Fujino*, H. Ito, PACIFICHEM 2015, ORGN-816.
4. 藤野*, 新井, 小森, 「大気炭酸ガス高速固定資源化に向けて」、群馬高専レビュー, No.36, pp.51-52 (2017).

3 材料・エネルギー分野

環境都市工学科 建設材料の強度に関する研究



教授
田中 英紀

■産学連携の可能性

1. 建設材料の適用範囲拡大
2. 構造物の耐久性と耐荷性

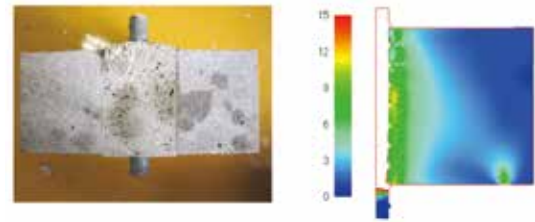
【主な研究分野】

1. コンクリート構造物の力学特性
2. 無機注入材とコンクリートとの付着特性（楔効果）
3. 簡易式せん断強度試験法の提案



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. コンクリート構造物の補強効果の定量的評価
2. 建設副産物の有効活用
3. 実務に対応した有限要素解析の公開講座



【主な研究成果・特許など】

1. Hidenori T., ConMat' 20, pp.372-382(2020)
2. Hidenori T., 9th, GEOMATE, ID0950(2019)
3. Hidenori T., 4th, SEE, Keynote Session(2018)
4. Hidenori T. 7th, GEOMATE, pp.483-487(2017)
5. 特許第5412148号, 浮体式洋上風力発電装置の基礎構造

5 その他

環境都市工学科 水環境保全・排水処理等水質改善に関する研究



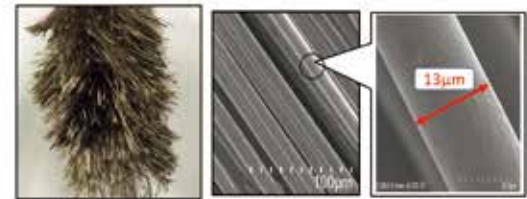
教授
堀尾 明宏

■産学連携の可能性

1. 浄化槽、下水等の生活排水処理にかかわること
2. 事業系廃棄物、排水処理にかかわること
3. アオコ対策等富栄養化対策にかかわること

【主な研究分野】

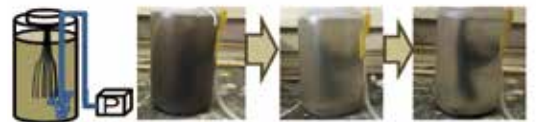
1. 生活排水処理分野（浄化槽、下水道の水質改善）
2. 廃棄物処理分野（汚泥の再利用、脱臭）
3. 事業系排水処理分野（窒素・りん除去、負荷変動対策）
4. 河川等水環境分野（アオコ対策等）



バサルト新素材

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. バサルト新素材を用いた水処理システムの開発
2. 化学的処理を用いた窒素、りん除去の検討
3. 汚泥のコンポスト化及び脱臭対策に関する研究
4. 消毒技術（電解、紫外線消毒法の排水処理への適用検討）
5. アオコ対策に関連する研究



【主な研究成果・特許など】

1. 堀尾明宏 他4名:バサルト繊維による浄化槽処理水中の懸濁物質の付着効果, 土木学会論文集G(環境), vol73, No.7, III_63-III_69, 2017
2. 堀尾明宏 他4名: 硫黄脱窒法による浄化槽処理水への適用検討, 土木学会論文集G(環境) Vol. 74, No.7, III_1-III_7, 2018
3. 堀尾明宏 他4名: 食料品製造業における排水処理水質の安定化とバイオマスコントロール, 第53回日本水環境学会講演集, 2019

5 その他

環境都市工学科 アスファルト舗装の疲労特性に関する研究
異方性材料の応力変位解析に関する研究教授
木村 清和

■産学連携の可能性

1. アスファルト舗装の環境問題に関すること
2. 舗装材料に関すること
3. 異方性材料に関すること

【主な研究分野】

1. アスファルト舗装の物性評価に関する研究
2. 再生アスファルト舗装の添加剤の特性に関する研究
3. 異方性材料の数値解析に関する研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. アスファルト舗装のき裂進展に着目した疲労特性評価指標の開発 → 舗装の長寿命化に向けた評価指標
2. 再生アスファルトの添加材がき裂進展に及ぼす影響を解明する
3. 介在物を含む異方性弾性体の応力変位解析に関する研究

＜新疲労特性評価手法＞

- ◆これまでは疲労破壊回数で評価＝き裂発生回数で評価
- ◆発生後のき裂進展から破断に至る期間は評価されていない
- ◆舗装のき裂による破断までの特性を評価することで、寿命予測を行なえる
- ◆き裂進展に着目した舗装材料の開発



【主な研究成果・特許など】

1. 特開2013-5419155号、アスファルト舗装方法
2. 4点曲げ疲労実験によるアスファルト混合物のき裂伝播特性に関する基礎的研究、土木学会論文集E 1（舗装工学），Vol.72, No.3, pp.1-211-I-218., 2016.
3. ケナフ繊維を用いたアスファルト舗装の機能性ならびに環境負荷の評価、土木学会舗装工学論文集，第14巻，pp.57-65、2007.

5 その他

環境都市工学科 生産性向上の研究

教授
先村 律雄

■産学連携の可能性

1. 生産向上のためのシステム開発
2. リカレント教育

【主な研究分野】

1. マシンガイダンスシステムの開発
2. 低コスト2周波RTKを利用した出来形測量システム開発
3. 高専卒業生のリカレント教育

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 土木施工の計測に関する生産性向上のシステム開発とその評価
2. i-Constructionに関する計測システムの研究開発
3. 高専卒業生のリカレント教育

マシンガイダンスシステムの開発

- ・卒業生のためのリカレント教育として、開発案件を動画制作
- ・実務での活用を研究目的とする



群馬工業高等専門学校【公式】 - YouTube

【主な研究成果・特許など】

1. SNIPによるRTK基準局開設・運用入門－Raspberry PiでICT土木／ICT農業システムの開発に挑戦－、コロナ社、ISBN:9784339009293, 2019
2. Recurrent Education Aiding Women in Engineering Careers, Research OUTREACH, Issue 110, pp62-65, 2019
3. Finding a new world: Women in current education, The innovation platform, ISSUE 2, pp.122-123, 2020

3 材料・エネルギー分野

環境都市工学科 地盤防災に関する研究



教授
森田 年一

■産学連携の可能性

1. 地盤工学に関する
こと
2. 防災工学に関する
こと

【主な研究分野】

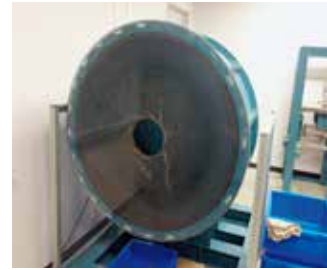
1. 地盤工学に関する研究
2. 防災工学に関する研究
3. 軟弱地盤に関する調査

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 液状化した土の流動性評価
2. 地震時の地盤変形量評価
3. 土石流等の土砂災害対策

【主な研究成果・特許など】

1. 栗原強、狩野陽平、森田年一：流動状態となった地盤内の応力状態に関する研究、第43回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集、(2016)
2. 森田年一、矢萩優樹、脇田杏子：地震動により流動状態となった土砂の地盤特性評価、第35回土木学会地震工学研究発表会報告集、(2015)
3. M. Kazama, T. Kawai, J. Kim, M. Takagi, T. Morita and T. Unno, Earthquake-induced flow-type slope failures in volcanic sandy soils and tentative evaluation of the fluidization properties of soils, Volcanic rocks & Soils, Rotonda et al. (eds), pp. 363-369, (2015)
4. 風間基樹、株木宏明、森田年一、齊藤修、神澤雅典：液状化した火山灰質砂質土や鈎さいの流動性評価の試み、地盤工学会、第11回環境地盤工学シンポジウム-発表論文集、pp. 13-16、(2015)
5. 風間基樹、株木宏明、山崎智哉、森田年一：2014年広島土石流災害現場の立体視画像とまさ土の流動性、土砂流失特性評価の試み、自然災害研究協議会中国地区部会研究論文集、第1号、pp. 27-30、(2015)



回転式土砂流動性試験装置（群馬高専所有）

5 その他

環境都市工学科 電気化学的方法に関する研究



准教授
谷村 嘉恵

■産学連携の可能性

- 水域における水質改善および藻類異常増殖の制御に関連すること

【主な研究分野】

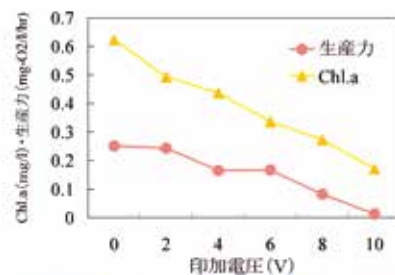
1. 電気化学的方法を利用した閉鎖性水域の水質改善
2. 電気化学的方法を利用した藻類異常増殖の抑制

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 閉鎖性水域の汚濁の一因として有機物が挙げられる。電気化学的方法を用いることによって有機物を無機物の二酸化炭素に分解して除去する。
2. 閉鎖性水域の汚濁は藻類の異常増殖を引き起こす。電気化学的方法の殺藻効果を利用することによって、藻類の異常増殖を抑制することができる。

【主な研究成果・特許など】

特許 4929465号 観賞魚用水槽の水質制御



電気化学的方法を用いることによって藻類細胞内の葉緑体が破壊され(下方の写真)、葉緑素が減少し、藻類による酸素の生産力が低下する(上方のグラフ)

4 農・バイオ分野

環境都市工学科 物質循環と持続可能な社会形成



准教授
宮里 直樹

■産学連携の可能性

1. 新規微生物を利用した排水処理
2. 未利用バイオマス資源の新たな利用法構築
3. 河川の水質調査

◎地域で物質循環（リサイクル）が可能となる持続可能な社会形成を、農林水産業と協力して目指す

【主な研究分野】

1. 廃棄物の回収と未利用バイオマスの利用技術
2. 微生物による排水処理性能評価
3. 河川水質による周辺環境の影響調査



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 活性汚泥中における有用微生物の優占化技術および制御方法の開発
->微生物が作り出す硫化水素の発生を抑制（硫酸塩還元細菌の活動抑制）が、ケイ酸などの無機物質を利用する微生物により可能なのか、そのメカニズムを解明する。
2. 未利用バイオマスの利活用による土壌改良資材を用いた農地の連作障害防止技術の開発 -> 地域で発生する未利用バイオマスを有効利活用し、付加価値の高い土壌改良資材を作成する。
3. 都市部を流下する河川の水質と水生生物、マイクロプラスチックの調査

【主な研究成果・特許など】

Tsukasa Ito, Toru Aoi, Naoki Miyazato, Masashi Hatamoto, Shunji Fuchigami, Takashi Yamaguchi, Yoshimasa Watanabe: Diversity and abundance of denitrifying bacteria in a simultaneously nitrifying and denitrifying rotating biological contactor treating real wastewater at low temperatures, H2Open Journal, Vol.2, Issue 1, pp.58-70, 2019

5 その他

環境都市工学科 都市交通研究室



准教授
鈴木 一史

■産学連携の可能性

1. 利用者行動分析
2. 交差点における事故・渋滞対策検討
3. 交通流シミュレーションによる予測評価

【主な研究分野】

1. 画像処理による道路利用者挙動の分析・評価
2. 安全で円滑な信号交差点の構造設計と交通運用の研究
3. 交通流シミュレーションモデルの開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 自動車/自転車/歩行者などの動線解析や各種交通調査
2. 事故対策などの道路改良に伴う事前事後の安全性評価
3. シミュレーションモデルの構築に必要な挙動データ収集

【主な研究成果・特許など】

鈴木・中村：交通流解析のためのビデオ画像処理システム TrafficAnalyzerの開発と性能検証，土木学会論文集D, Vol.62, No.3, pp.276-287, 2006.



5 その他

環境都市工学科 豪雨災害対策に関する研究



准教授

永野 博之

■産学連携の可能性

1. 水・土砂・流木挙動のシミュレーションと水理実験
2. 豪雨災害に対する対策手法の開発
3. 豪雨時における流域の災害リスク評価
4. 溶岩流実験と解析

【主な研究分野】

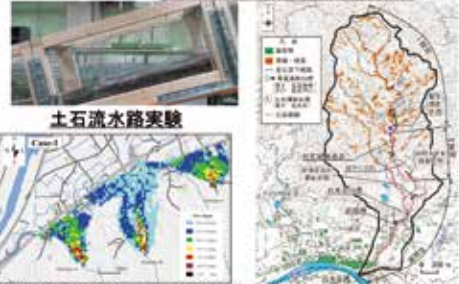
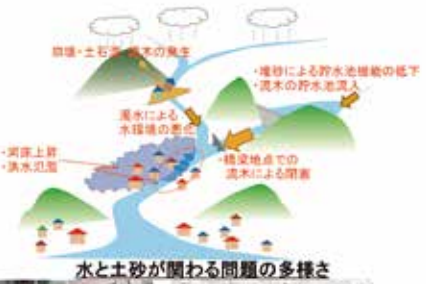
1. 土石流・流木、溶岩流の流動・氾濫解析モデルの開発
2. 豪雨時の氾濫被害想定と実態解明
3. 流域地形・河道形状の特性に基づく災害発生リスク評価手法の開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 土石流・流木に対する被害予測と対策手法の開発
2. 県内河川の洪水の特徴と被害特性の評価、対策手法の開発
3. 流木の河道閉塞による河川の災害特性の評価と対策手法の開発
4. 溶岩流の氾濫範囲評価と対策手法の開発

【主な研究成果・特許など】

1. 永野ら：2017年九州北部豪雨により発生した朝倉市白木谷川流域の流木・土砂・水混相流の流出規模に関する研究，河川技術論文集，第24巻，pp.487-492,2018.
2. 永野・高田：加速度センサを用いた土石流の流動特性の評価に関する実験的研究，平成30年度砂防学会研究発表会概要集，pp.409-410,2018.



5 その他

環境都市工学科 ～地震工学研究室～



講師

井上 和真

■産学連携の可能性

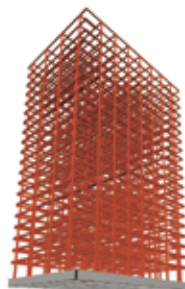
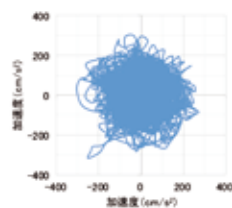
1. 耐震設計・補強検討
2. 災害被害調査
3. IoTセンサの利活用
4. 災害リスク評価

【主な研究分野】

1. 構造物・地盤の耐震設計・耐震性能照査の高度化
2. 国内外の災害時被害調査と分析
3. IoTセンサの構造・地盤モニタリング手法の開発、防災分野への適用
4. 広域な災害リスク評価と新たなハザードマップの開発

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 構造物・地盤の耐震設計・補強検討
2. 災害被害調査 (2021年 福島県沖の地震など)
3. 小型IoTセンサによる構造物・地盤のヘルスマニタリング、防災分野への活用
4. 道路ネットワークとその閉塞を考慮した災害リスク評価



【主な研究成果・特許など】

井上，岡山，野口，五十嵐：2方向応答スペクトル適合波による免震建物の水平2方向地震時挙動分析 日本地震工学会論文集20(1) 1_194 - 1_208(2020)
2020年度 日本地震工学会論文奨励賞

5 その他

一般教科（人文科学） 伝承資料にもとづく地域文化の研究



教授
大島 由紀夫

■産学連携の可能性

1. 古典籍を主とする伝承資料の調査・保存、及び地域特性の探究
2. 自治体・企業における教養講座

【主な研究分野】

1. 中世日本文学
2. 伝承文学
3. 寺社縁起

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 縁起伝承の神話的機能に関する考察
2. 中・近世における物語文学（お伽草子など）の展開
3. 在地伝承にもとづく地域文化論
 - 1) 在地縁起と信仰文化
 - 2) 温泉をめぐる在地伝承
 - 3) 古文献（古文書）の解説・解説提供

【主な研究成果・特許など】

1. 『西上州・東上州の誕生—交感する中世の神話と歴史—』（地域学ブックレット 群馬の歴史と文化遺産vol. 6）2021年・群馬県立女子大学群馬学センター刊（共著書）
2. 『中世衆庶の文芸文化—縁起・説話・物語の演変—』2014年・三弥井書店刊（著書）
3. 『チェスタービーティーライブラリ所蔵 俵藤太物語絵巻』2006年・勉誠出版刊（共著書）
4. 伝承文学資料集成第6輯『神道縁起物語（二）』2002年・三弥井書店刊（著書）



5 その他

一般教科（人文科学） ゴルフに関する研究



教授
櫻岡 広

■産学連携の可能性

1. ゴルフに関する技術指導
2. ゴルファーのためのトレーニングに関する研究

【主な研究分野】

1. ゴルフのパッティングに関する研究
2. ゴルフのためのトレーニング

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. ゴルフのスイング分析やパッティングの測定をもとに、技術指導をおこなう
2. ゴルファーのためのトレーニングについての研究

【主な研究成果・特許など】

- ゴルフのパッティング戦術を考えるための基礎的研究
群馬栃木体育学研究（2003）



5 その他

一般教科（人文科学）効果的な英文法教育の研究



教授
熊谷 健

■産学連携の可能性

1. 高等英文法講座
2. 英語語彙力増強講座

※言語理論的観点や歴史的観点からのアプローチが特徴的

【主な研究分野】

1. 英語学習初期における効果的な文法教育
2. 日英語の対照研究による効果的な言語教育

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 研究概要

1) 英語学習初期における効果的な文法教育

英語の文法法則をできるだけ少ない数の記号で、より効果的な構造把握を目指すために、どのようなアプローチが望ましいかということを実践を通して追求する。生成文法理論などから得られた言語学的見地を下に、「記号づけ」を利用し、実践的に効果的な手法を提示する。

2) 日英語の対照研究による効果的な言語教育

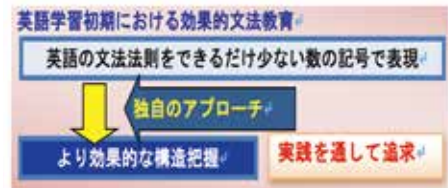
英文法理解の助けとするため、日本語文法も研究し、対照言語学的立場からのアプローチを模索し、日本語文法から英語文法への橋渡しの学習方法も明確化する。

2. 従来の手法に対する優位性

- 1) 英文法教育を感覚的なものにゆだねず、言語学的文法理論を背景に、文法の基本法則から、学習者が段階的に英文を理解する手法を採用することができる。
- 2) 英語学習者が無意識のうちに日本語の母語の干渉を受け、英文法理解がうまく進まない状況を、日本語の文法を意識させることで、より効果的に英文法を学ぶ手法を提示できる。

【主な研究成果など】

1. 「英語to-不定詞の形容詞用法の指導に関する一提言」（共著 熊谷由里子）、『全国高等専門学校英語教育学会研究論集』、第40号：pp.69-78. 2021年3月。
2. 「英語の基礎力をつけさせる授業デザインとその成果」、『全国高等専門学校英語教育学会研究論集』、第38号：pp.61-70. 2019年3月。
3. 「英語to-不定詞の指導手順に関する一提言—リメディアル教育の観点から—」（共著 熊谷由里子）、『全国高等専門学校英語教育学会研究論集』、第38号：pp.21-30. 2019年3月。



5 その他

一般教科（人文科学）ラフカディオ・ハーンの研究



教授
横山 孝一

■産学連携の可能性

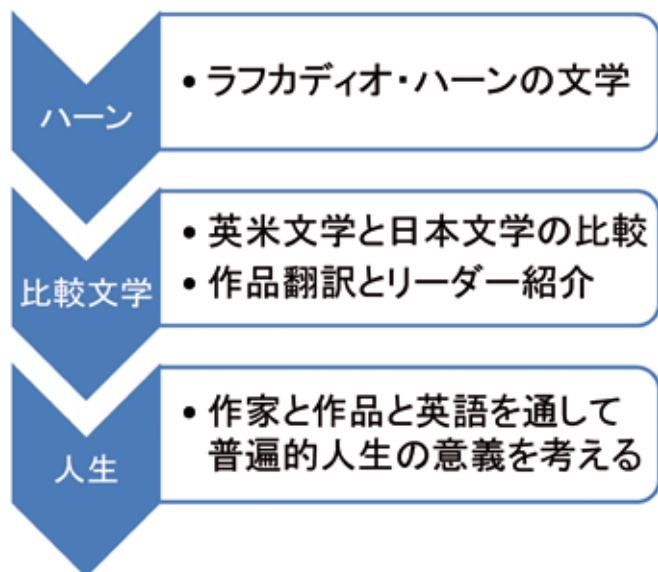
1. ラフカディオ・ハーンを中心とした英米文学の教授
2. 英米短編小説の翻訳、映画、英語リーダーの紹介

【主な研究分野】

1. ラフカディオ・ハーン研究
2. 英米文学と日本文学の比較研究
3. 英語教材グレイテッド・リーダー研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. ラフカディオ・ハーンの人生と文学を探究する
2. 英米の小説や映画の日本文化への影響を考察する
3. 英語教材グレイテッド・リーダーの内容と特色を紹介する



【主な研究成果・特許など】

1. 『学問的知見を英語教育に活かす—理論と実践』共著、金星堂(2019)
2. 『旅と文化—英米文学の視点から』共著、音羽書房鶴見書店(2018)

5 その他

一般教科（人文科学） 英語教育研究



教授
伊藤 文彦

■産学連携の可能性

1. 製品仕様書を英語で書く
2. 海外赴任社員のための英語ライティング教育
3. 英語教材開発

【主な研究分野】

1. 英語教育
2. 応用言語学

【主な研究内容・

連携のシーズなど】

1. 模範英作文の研究
2. 英作文の誤り分析



「短い単文」ではなく
「長い複文」を書くように
指導

△ American people celebrate Lincoln's Birthday. (5語)---「短い単文」

○ American people, most of whom respect the 16th President Abraham Lincoln, celebrate his birthday, February 12th. (16語)

(ほとんどのアメリカ人は第16代大統領エイブラハム・リンカーンを尊敬し、2月12日には彼の生誕を祝福する)---「長い複文」

【主な研究成果――論文】

1. Sentence Fragment Categories and Their Frequency of Occurrence in Japanese ESL Writing (2015) Southern Journal of Linguistics Vol. 39 No. 2 pp. 51-68 [米国]
2. The Nikkei Weekly社説記事の計量調査 ―ライティング力の向上を視野に入れた研究― (2018) 全国高等専門学校英語教育学会研究論集第37号 pp.41-50 [英語学論説資料第52号採録]

5 その他

一般教科（人文科学） 近代イギリス都市史



教授
宮川 剛

■産学連携の可能性

1. 都市史研究
2. 西洋史概説
3. 技術者の教養教育

【主な研究分野】

1. 近代イギリスの都市史
2. 近代イギリスにおける歴史叙述
3. 近代イギリスにおける共同体

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 近代イギリス都市の実態解明
2. 歴史的「記憶」についての研究
3. 共同体についての研究

【主な研究成果・特許など】

1. 「近世イギリス地方都市の歴史叙述――グレート・ヤーマスの場合」、『群馬高専レビュー』, 第36号, 2018年3月.
2. 「18世紀イギリス地方都市における危機と歴史叙述――『コルチェスターの歴史と古事』をめぐって」、『群馬高専レビュー』, 第38号, 2020年3月.



5 その他

一般教科（人文科学） 日本語学研究



准教授

田貝 和子

- 産学連携の可能性
日本在住外国人に対する日本語指導方法など

【主な研究分野】

1. 日本語の変化の様子を観察する
日本語史研究
2. 明治時代のことばの様子を観察する近代語研究
3. 文法により分析する文章研究

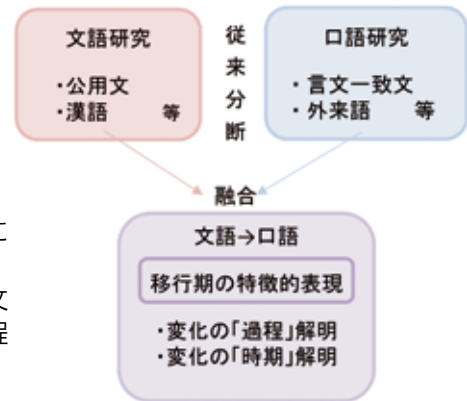
【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 明治時代の文章を日本語学的手法により分析
2. 明治時代の小説作品における地の文の文語文から口語文に変化する過程を解明
3. 文語文から口語文へ移行する時期特有の表現を解明
4. 日本語学分野における文章研究方法論の確立

【主な研究成果・特許など】

1. 『近代の語彙(1)―四民平等の時代―』シリーズ〈日本語の語彙〉5, 陳力衛編, 朝倉書店, 2020年 分担執筆
2. 『全訳読解古語辞典 第五版』鈴木一雄・小池清治編, 三省堂, 2017年 項目執筆
3. 『日本語研究法〔近代語編〕』青葉ことばの会編, おうふう, 2016年 分担執筆
4. 『日本語大事典』佐藤武義・前田富祺編, 朝倉書店, 2014年 項目執筆

近代語研究



5 その他

一般教科（人文科学） 運動能力に関する研究

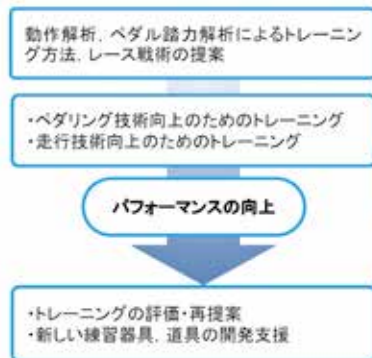


准教授

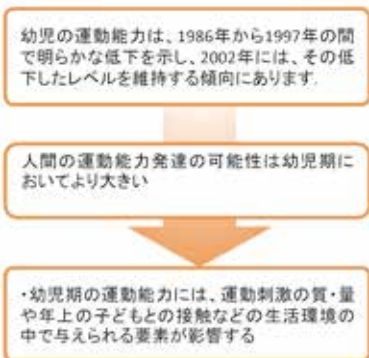
佐藤 孝之

- 産学連携の可能性
1. 自転車に関わること
 2. 幼児の運動能力に関すること

自転車競技における競技力向上



幼児の運動能力



【主な研究分野】

1. 自転車競技における競技力向上に関する研究
2. サイクリングの関する研究
3. 幼児の運動能力調査

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 客観的数値としてトレーニング状態の把握・提案
2. 運動能力測定により、ふだんの遊びの強度・時間・質を客観的に評価する

【主な研究成果・特許など】

自転車競技のペダリング技術と走行技術のトレーナー考, バイオメカニクス研究18(3)2014

5 その他

一般教科 (人文科学) 平安文学と有職故実



准教授

太田 たまき

■産学連携の可能性

1. 平安貴族の日常生活の検証
2. 平安時代の衣装、儀礼、建築物などの再現

【主な研究分野】

1. 讃岐典侍日記
2. 女官制度
3. 源氏物語

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 『讃岐典侍日記』の文意不明箇所を中心に、有職故実など隣接諸学と連動させた研究を行う。
2. 平安文学の最重要要素である「女官」「女房」の実態解明と、それによる各作品の新たな解釈の可能性、彼女たちが平安文学に果たした役割などを考察する。
3. 『源氏物語』に登場する女性全般の日常生活、通過儀礼などの考察。



子を抱く貴族の女性



主人夫婦とそれを囲む女房たち

【主な研究成果・特許など】

1. 『讃岐典侍日記』
—白河院の「かげ」—
(2021年3月)
2. 『讃岐典侍日記』「見られる」こと
の拒絶と許容
—女房たちの理想と現実—
(2020年3月)
3. 『讃岐典侍日記』鳥羽天皇即位儀
「右の典侍」から見た「帳あげ」
全景
(2020年3月)

5 その他

一般教科 (人文科学) 20世紀英文学



講師

板谷 洋一郎

■産学連携の可能性

1. 異文化交流研修
2. 英語の語学研修
3. 英語の製品説明書

【主な研究分野】

1. 20世紀初頭イギリス文学 (D・H・ロレンスの小説)
2. モダニズム作家の小説と短篇
3. 現代イギリス作家の小説と短篇

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. D・H・ロレンスの作品分析を通じて、その思想と当時の英国の文化・社会的状況について知識を深めることができる。
2. ロレンスやモダニズム作家を理論的に分析することで、その芸術的特性について理解し、芸術の発展にどう貢献したかをうかがい知ることができる。
3. 現代イギリス作家の作品分析を通じて、現代人が現代社会とどう向き合おうとしているかを理解できる。

【主な研究成果・特許など】

1. “ナラトロジーから読むペネロピ・ライヴリーの短篇における時間と語り
の構造”, 板谷 洋一郎, *New Perspective(新英米文学研究)*, 210, 14-26
(2020).
2. A Narratological Approach to D.H. Lawrence's “Daughters of the
Vicar”, Y. Itaya, *Journal of The Institute of Cultural Sciences (Chuo
University)*, 94, 75-98 (2019).
3. “The Boy in the Bush に見る古代的なものの復興”, 板谷 洋一郎, *New
Perspective(新英米文学研究)*, 207, 88-101 (2018).

5 その他

一般教科（人文科学） 言語変化に関する統語論的研究



講師
小菅 智也

■産学連携の可能性

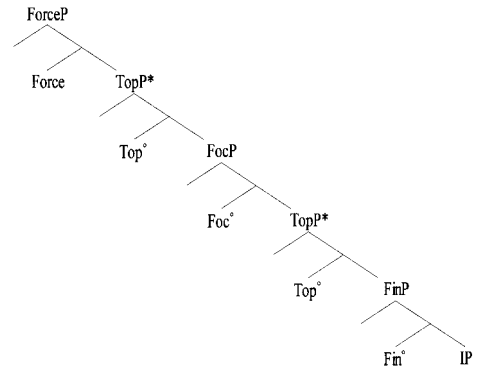
1. 自然言語処理
2. 英語教材開発

【主な研究分野】

1. 生成文法統語論
2. 史的統語論

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 日本語のテ形接続や形式名詞等、右側節境界に関する統語現象を共時的・通時的に分析し、自然言語の統語構造の地図 (the cartography of syntactic structure) の精緻化を目標とした研究を行っている。
2. 大規模コーパスを用い、複雑述語を用いた文の意味的・構造的な通時変化を記述・分析することにより、自然言語の変化の普遍性や文の階層性の普遍性を明らかにすることを目標とした研究を行っている。



CPのカートグラフィー
(Rizzi, Luigi (1997; 197))

【主な研究成果・特許など】

1. 新国・和田・小菅・小川 (2019) 「形式名詞「はず」の文法化と属格主語の容認性における世代間格差」小川芳樹編『コーパスからわかる言語変化と言語理論2』261-288, 開拓社.
2. 小菅智也 (2016) 「日本語の「V1+て+V2」形式の通時的発達に関する統語論的考察」小川芳樹・長野明子・菊地明編『コーパスからわかる言語変化・変異と言語理論』249-265, 開拓社.
3. Kosuge, Tomoya (2014) "The Syntax of Japanese Reciprocal V-V Compounds: A View from Split Antecedents," English Linguistics 31, 45-78.

5 その他

一般教科（人文科学） 英語教育



嘱託教授
飯野 一彦

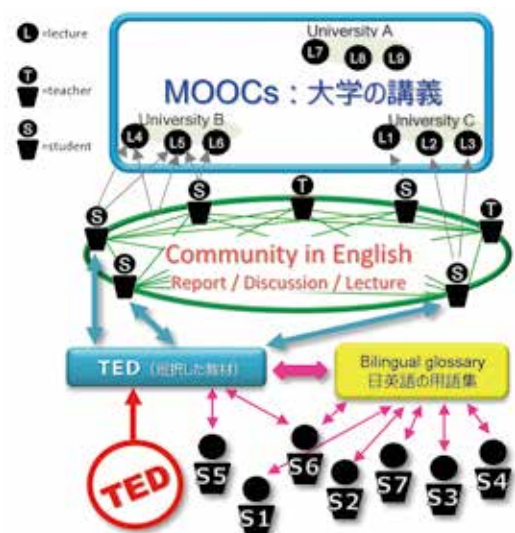
- 産学連携の可能性
中級者から上級者向けの英語教材開発

【主な研究分野】

1. ルドルフ・シュタイナーの言語観と言語教育
2. SNSを利用した英語コミュニティの構築

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. ルドルフ・シュタイナー (1861～1925) の精神科学に基づく言語観の分析とシュタイナー学校における言語教育の研究
2. ユビキタスなシステム (SNS) をプラットフォームとして、教員も学習者も参加者、ファシリテーターとして、情報の共有、メッセージの伝え合いなどを通して、「ともに学び合う」学際的な英語によるコミュニティの構築。



英語コミュニティの構想図

【主な研究成果・特許など】

1. 「シュタイナー学校の英語の時間」(訳書) 水声社刊 (2013)
2. 言語教育の視点—シュタイナー学校の教室から—『青淵』第788号、23-25 (2014)
3. SNSに展開する英語によるディスカッション・ボードの構築と実践『全国高等専門学校英語教育学会研究論集』第35号 107-116 (2016)
4. TEDを利用したディスカッション・ボードの構築と実践—他大学との交流を中心に—『群馬高専レビュー』第35号 39-45 (2017)
5. 日本学術振興会：科学研究費助成事業（基盤研究（C）（一般））：研究代表者
研究題目：相互学習に基づいたSNSに展開する英語のコミュニティの構築と参加する学習者の評価
研究期間：2014年4月～2017年3月

一般教科（人文科学） 発話促進するためのプレゼン授業



嘱託教授
福田 昇

■産学連携の可能性

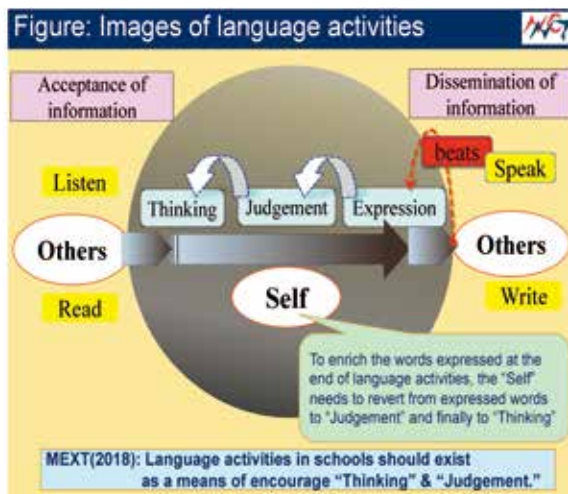
1. 発話型英語授業
2. 英語で学ぶSDGs教育授業
3. 課題解決型アクティブラーニング学習

【主な研究分野】

1. 外国語としての効果的な英語の語彙習得
2. 英語弁論大会・スピーチコンテスト（英語の論理的記述方法）

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 日常生活のなかで英語を用いる環境に置かれていない学習者（EFL）が認知言語学に基づいて効果的に語彙習得をする学習方法の検証をしています
2. 25年間にわたる中学生の英語スピーチ指導を行ってきた経験から英語のプレゼンテーション指導が授業に及ぼす影響に興味があります



【主な研究成果・特許など】

Investigation of the Learning Effects of Presentation-style Lessons and the Basic Social Skills of Students with Spontaneous Beat Gestures, The European Conference on Education 2020 Official Conference Proceedings, The 8th European Conference on Education(JULY 16-19,2020 LONDON, UK, ISSN:2188-1162) pp.199 - 214

4 バイオ・農・健康分野

一般教科（自然科学）微生物の応用に関する研究



教授
宮越 俊一

■産学連携の可能性

1. 微生物（発酵・抗菌など）に関わる事
2. 未利用農産資源の利用や食品と機能に関する事

【主な研究分野】

1. 微生物・生体触媒に関する研究
2. 農産バイオマスの利用に関する研究
3. 環境生物に関する調査

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 微生物変換による光学活性原料生産及び成分の高機能化
2. こんにやくほか地域の農産資源の未利用の部分からの機能性成分や生分解性素材の生産
3. 高専内の沼や周辺環境の野鳥その他生物の調査と、環境保全・里山教育活動



【主な研究成果・特許など】

1. 特許 6859131 号 乳酸菌生育促進剤及びそれを用いた乳酸の製造方法 (2021).
2. S. Miyakoshi et al., *J. Biosci. Bioeng.*, 121, 265-267 (2016).
3. 特開2015-006138, ジオール化合物の製造方法及びジオール化合物の製造装置
4. こんにやく今昔 ～古くて新しい, ユニークな食材・素材として～ 化学と工業, 66: 987-989 (2013).
5. 特開 2011-041531, フラボノイド化合物の製造方法
6. S. Miyakoshi et al., *J. Biosci. Bioeng.*, 110: 320-321 (2010).

5 その他

一般教科（自然科学）素粒子論の研究



教授
神長 保仁

■産学連携の可能性

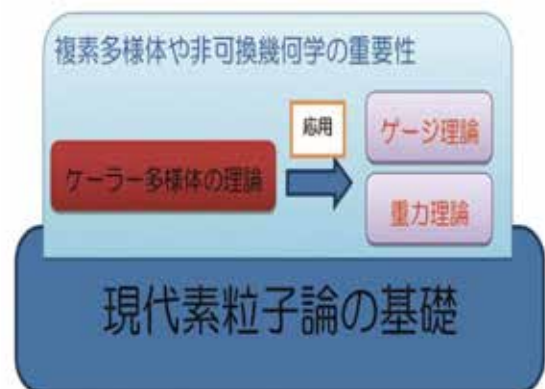
1. 数学教育
2. 物理教育

【主な研究分野】

1. 素粒子論
2. 数理物理

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 場の量子論
2. ゲージ理論
3. 一般相対論



【主な研究成果・特許など】

1. Y.Kaminaga, Poisson Bracket and Symplectic Structure of Covariant Canonical Formalism of Fields, *EJTP* 14 (2018) 55-72.
2. Y.Kaminaga, Covariant Analytic Mechanics with Differential Forms and Its Application to Gravity, *EJTP* 9 (2012) 199-216.

5 その他

一般教科（自然科学） モーデル・ヴェイユ格子の研究



教授
碓氷 久

■産学連携の可能性

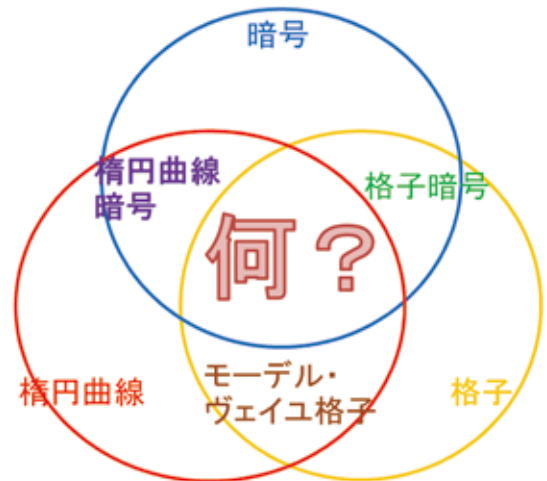
1. 楕円曲線に関わること
2. 公開鍵暗号に関わること

【主な研究分野】

1. モーデル・ヴェイユ格子の研究
2. TeXに図を入れるシステムの研究

【主な研究内容・
連携のシーズなど】

1. 楕円曲線、楕円曲面に関わること
2. 公開鍵暗号、認証、署名に関わること
3. TeX に図を入れるシステムに関わること



【主な研究成果・特許など】

1. On the Mordell-Weil lattice of the elliptic curve $y^2 = x^3 + t^m + 1$. I, II, III, IV
2. How to generate figures at the preferred position of a TeX document

5 その他

一般教科（自然科学） 素数微分環と超対称性

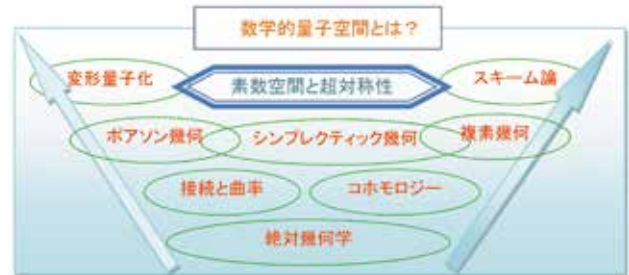


教授
谷口 正

■産学連携の可能性
物理工学への応用

【主な研究分野】

1. 数論微分幾何学
2. 超対称性と超スキーム
3. 超ポアソン構造と変形量子化



【主な研究内容・
連携のシーズなど】

1. 数際環上微分構造と数論的性質
2. 超多様体や超空間の層コホモロジー
3. 超キャラビ・ヤウツイスター空間のポアソン構造とその変形量子化

【主な研究成果・特許など】

1. T.Taniguchi et al., Geometric Methods in Physics XXXVII. (2018)
2. T.Taniguchi, Adv. Pure Math. 5 : 353-366 (2015).
3. T.Taniguchi et al., J. Geom. Meth. Mod. Phys. 7: 1-14 (2010).
4. T.Taniguchi, J. Geom. Phys. 59: 1199-1209 (2009).

5 その他

一般教科（自然科学） 不安定化学種の分光研究



教授
辻 和秀

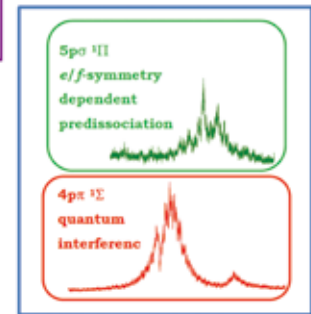
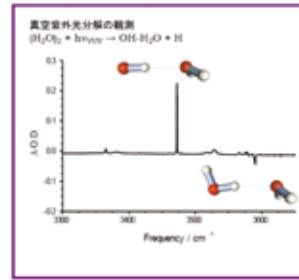
■産学連携の可能性
簡便で単純な装置を用いた新規計測技術の開発

【主な研究分野】

1. マトリックス単離法による分子錯体の分光学的研究
2. 反応中間体などの不安定化学種のレーザー分光研究

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 極低温条件において、ラジカル-分子錯体などの不安定化学種を生成し、分光測定および量子化学計算から構造や反応性を研究している
2. キャビティ・リングダウン吸収分光法を用い、反応中間体などの不安定化学種を研究している



【主な研究成果・特許など】

1. "Analysis of Low-Lying Gerade Rydberg States of Acetylene Using Two-Photon Resonance Fluorescence Excitation Spectroscopy", K. Tsuji, et al. J. Phys. Chem. A 117, 1420-1427, (2013).
2. "Infrared spectroscopy and Quantum chemical calculations of OH-(H₂O)_n complexes", K. Tsuji et al, J. Phys. Chem. A 113, 9945-9951 (2009).

5 その他

一般教科（自然科学） 可積分系に関する研究



教授
宇治野 秀晃

■産学連携の可能性
数理モデルによる現象の記述・分析

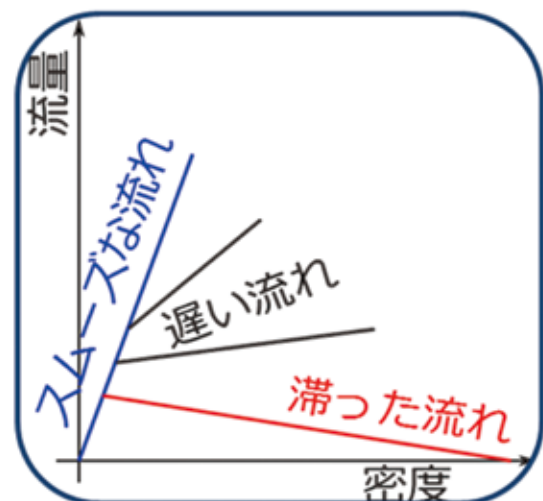
【主な研究分野】

1. 可積分系
2. 離散化、超離散化
3. 自己駆動粒子系などの数理モデル

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 可積分系とその離散化、超離散化に関連する理論
2. 微分方程式の数理構造を全保存する離散スキーム
3. 自己駆動粒子系の流れなど、数理モデルで記述される現象の制御、最適化

(図等の掲載)



【主な研究成果・特許など】

1. H. Ujino and M. Wadati, J. Phys. Soc. Jpn. 65 (1996) pp. 2423-2439.
2. H. Ujino, L. Vinet and H. Yoshida, J. Math. Phys. 46 (2005) 062705.
3. K. Oguma and H. Ujino, JSIAM Letters 1 (2009), 68-71.

5 その他

一般教科 (自然科学) 3次元多様体の研究



准教授
吉田 はん

■産学連携の可能性
数学教育への応用

【主な研究分野】

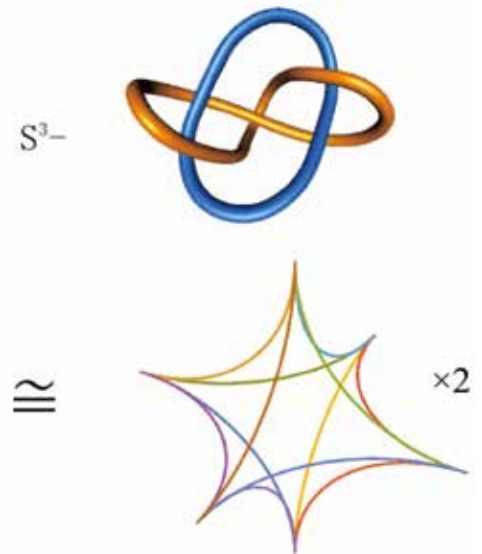
1. 低次元トポロジー
2. 双曲幾何学

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 双曲3次元多様体の通約可能性
2. 双曲3次元多様体の理想的四面体分割
3. コクセター群の通約可能性

【主な研究成果・特許など】

1. Classification of non-free Kleinian groups generated by two parabolic transformations
1 - 1 (2021), H. Akiyoshi, K. Ohshika, J. Parker, M. Sakuma, H. Yoshida, Trans. Amer. Math. Soc. 374 (2021), 1765-1814.
2. Commensurability of ideal hyperbolic Coxeter 3 -cubic groups, H. Yoshida Kobe J. Math. 37 (2020) 33-39



5 その他

一般教科 (自然科学) ハドロン物理に関する研究



准教授
高橋 徹

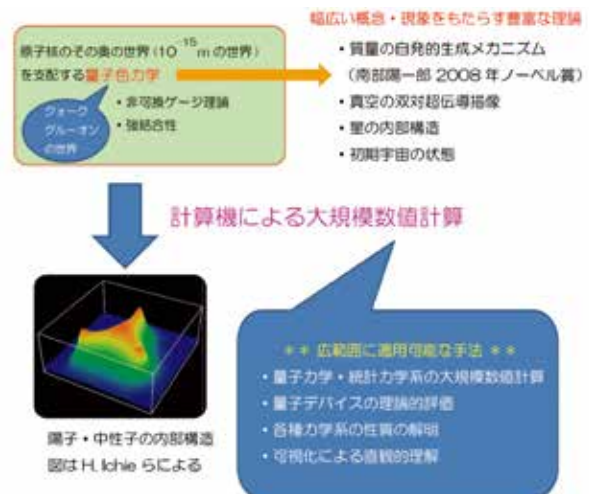
■産学連携の可能性
大規模数値計算

【主な研究分野】

1. 量子色力学のダイナミクス
2. 格子量子色力学
3. 非可換ゲージ理論の時間発展

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 大規模数値計算を用いたハドロンの性質、および、その内部構造の研究
2. 非可換ゲージ理論の熱平衡化、および、エントロピー生成機構の研究



【主な研究成果・特許など】

1. Lattice QCD study of static quark and antiquark correlations at finite T via entanglement entropies, Physical Review D103 (2021) 034504
2. Replica evolution of classical field in 4+1 dimensional spacetime toward real time dynamics of quantum field, Progress of Theoretical and Experimental Physics 2020 (2020) 11 023B09
3. Flavor structure of Lambda baryons from lattice QCD -from strange to charm valence quarks -, Physical Review D94 (2016) 114518

5 その他

一般教科（自然科学） 宇宙物理に関する研究



准教授
渡邊 悠貴

■産学連携の可能性

1. 星間宇宙開発に関すること
2. 重力波を用いた技術に関すること
3. 出前授業としての最先端宇宙論および基礎物理学の講義

【主な研究分野】

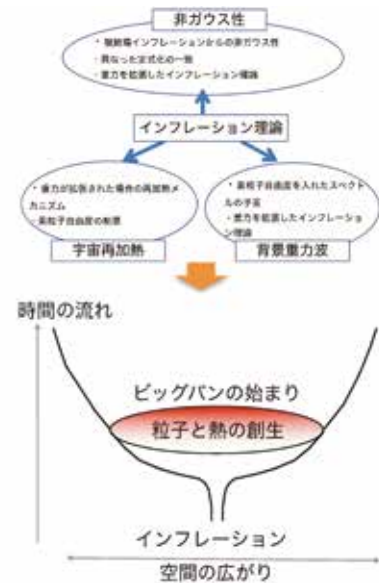
1. 初期宇宙論
2. 一般相対論・重力理論
3. 曲がった時空における場の理論

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 加速膨張宇宙のメカニズムの解明
2. 密度揺らぎ・重力波の起源と進化の解明
3. 宇宙の物質と熱の創生メカニズムの解明

【主な研究成果・特許など】

1. I. Dalianis and Y. Watanabe, Journal of High Energy Physics 02 (2018) 118
2. C. Germani, N. Kudryashova, Y. Watanabe, Journal of Cosmology and Astroparticle Physics 08 (2016) 015
3. Y. Watanabe, A. Naruko, M. Sasaki, Europhysics Letters 111 (2015) 39002
4. Y. Watanabe and J. White, Phys. Rev. D 92 (2015) 023504
5. T. Kobayashi, Y. Watanabe, D. Yamauchi, Phys. Rev. D 91 (2015) 064013



5 その他

一般教科（自然科学） 接続理論の拡張の研究



講師
北田 健策

■産学連携の可能性

1. 曲面上での解析に関すること

【主な研究分野】

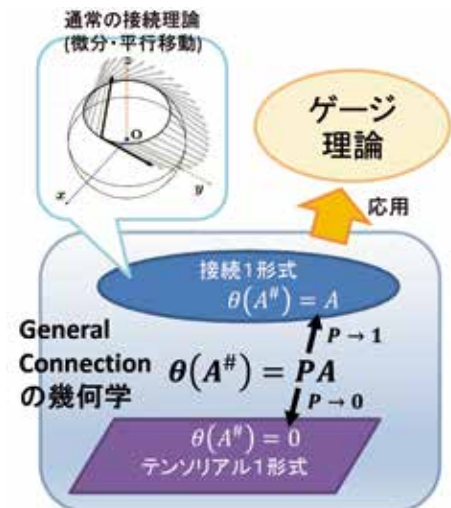
1. General connection (大槻接続)
2. 位相的接続理論
3. ゲージ理論への応用

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 主ファイバー束上でのGeneral connectionの幾何学の研究
2. 可微分性が無い状況への接続理論の拡張 (平行移動、ホロノミー群)
3. General connectionのゲージ理論 (Yang-Mills理論等) への応用、新現象の捕捉・解析

【主な研究成果・特許など】

1. K. Kitada, Variational principles of general connections with a certain deformation of representations, Results Math. 74 (2019)
2. K. Kitada, General connections on principal bundles, JP J. Geom. Topol. 20(4) 333 - 367 (2017)
3. K. Kitada, Holonomy groups in a topological connection theory, Tsukuba J. Math. 37(2) 207 - 257 (2013)



5 その他

一般教科 (自然科学) 離散粒子モデルに関する研究



助教
延東 和茂

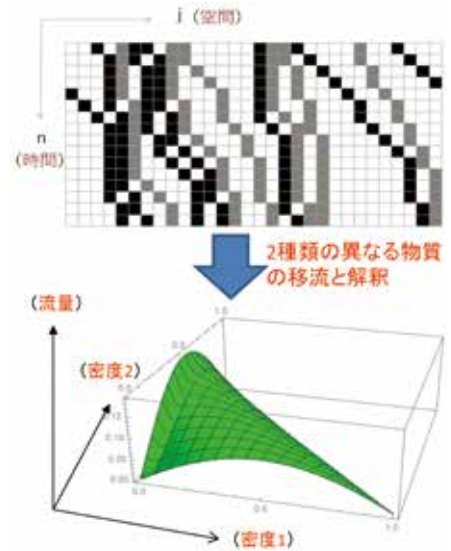
■産学連携の可能性
離散粒子モデルを用いた現象の解析

【主な研究分野】

1. 確率的離散粒子モデル
2. セルオートマトン
3. 離散可積分系

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. セルオートマトンと呼ばれる離散的な時間発展系に対して、可積分系、確率過程、特殊関数などを用いつつ、その漸近挙動や極限分布を導出する数的手法について研究している。
2. 上記の研究において系の時間発展を物質や物理量の移流現象と解釈すると、漸近挙動や極限分布を導出することで現象の時間経過に伴う最終的な状態やその確率が解明されることになる(右図)。このことに着目し、離散粒子モデルを用いた現象の記述と解析を目指している。



【主な研究成果・特許など】

1. K. Endo, Japan J. Indust. Appl. Math 37 (2020) 461 - 484
2. 坂田幸太郎, 延東和茂, 高橋大輔, 九州大学応用力学研究所 非線形波動研究の新潮流 研究集会報告 (2018) 88 - 93
3. K. Endo, D. Takahashi, J. Matsukidaira, NOLTA 7 313 - 323 2016

5 その他

一般教科 (自然科学) 線形微分方程式の解の幾何学的性質の研究



特命教授
斎藤 斉

■産学連携の可能性

1. 線形微分方程式の解の幾何学的性質の研究
2. 理工学教育のための数学教育

【主な研究分野】 キーワード

単葉関数、等角写像、特殊関数、シュワルツ微分、複素線形微分方程式



【主な研究成果・特許など】

1. Properties of the solutions of certain differential equations, 京都大学数理解析研究所 講究録第1982巻 (ダグラス環における割り算問題とその周辺) 2016, pp.69-83.
2. Univalence of some operators for analytic functions, Acta Universitatis Apulensis 53 (2018), pp.121-134.

3 材料・エネルギー分野

教育研究支援センター 低温プラズマを用いた節電型高性能電子源の開発と応用



技術専門職員

加藤 正明

■産学連携の可能性

1. プラズマに関わる
こと
2. 材料表面の改質に
関わること

【主な研究分野】

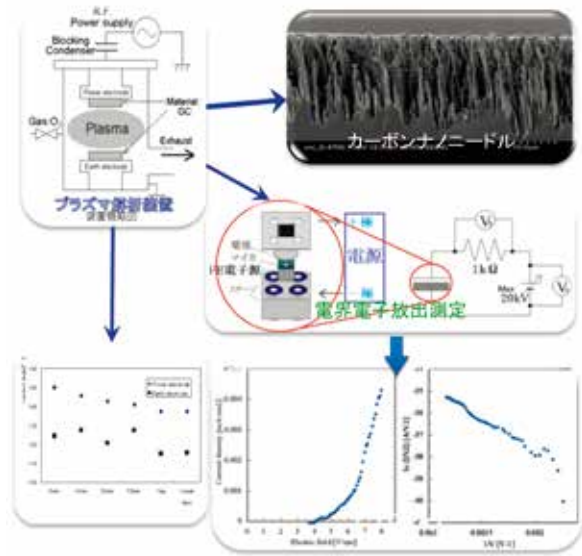
1. 低温プラズマを用いた
材料表面の改質（超疎
水化・親水化など）
2. 狭い閉塞空間に導入さ
れたプラズマ構成要素
の挙動とその解析

【主な研究内容・ 連携のシーズなど】

1. 低温プラズマを用いた
節電型高性能電子源の
開発と応用
2. 材料表面の改質（超疎
水化・親水化など）
3. 狭い閉塞空間に導入さ
れたプラズマ構成要素
の挙動とその解析

【主な研究成果・特許など】

1. M. Katoh et al., *Surf. Coat. Technol.*, 92, 230-234 (1997) .
2. M. Katoh et al., *App. Surf. Sci.*, 169-170, 631-637 (2001) .



情報基盤センター

本校の教育用コンピュータは昭和45年度に全国に先駆けて設置され、全学生に対して情報教育が行われています。現在のシステムは、サーバより起動ディスクイメージの配信を受けて起動するPCを演習室に配置するネットワークブート方式を採用しており、約100台のPCが2つの演習室に配置されています。

運用面においては1演習室を平日は図書館と同じく午後9時まで開館し、ユーザーの学習支援を行っています。また、平成14年3月からはギガビットネットワークが導入され、構内LANの高速化が達成されました。その後、LAN主要機器はおよそ5年毎に更新されています。

すべての教職員と学生は学内のどこからでもいつでも快適にインターネット利用が可能となっています。



第1演習室



第2演習室

コンピューター状況

演習室名	設置台数	機種名	OS	ソフトウェア
第1演習室 (情報基盤センター棟)	45台 (うち講師用1台)	DELL OptiPlex 3060 Small Form Factor	Windows10 Enterprise LTSC	Office 2019
第2演習室 (図書館)	51台 (うち講師用1台)			

地域連携テクノセンター

本センターは、地域産業界や地方公共団体等との産学官共同研究事業、地域生産学習機関としての教育事業等を推進し、もって地域連携を通じた社会貢献に資することを目的に設置されました。

センターには、技術相談室、精密測定室、開放研究室などがあり、共同研究に関わる多目的使用ができます。センターの主な設備は、三次元測定装置、走査型電子顕微鏡、X線回折装置、X線分析装置、ESCA、X線CT装置、熱分析装置などの最先端の分析および測定機器です。これらの機器を活用した共同研究によって、本センターは社会貢献と新技術の開発を目指しています。



技術相談室



地域連携テクノセンター

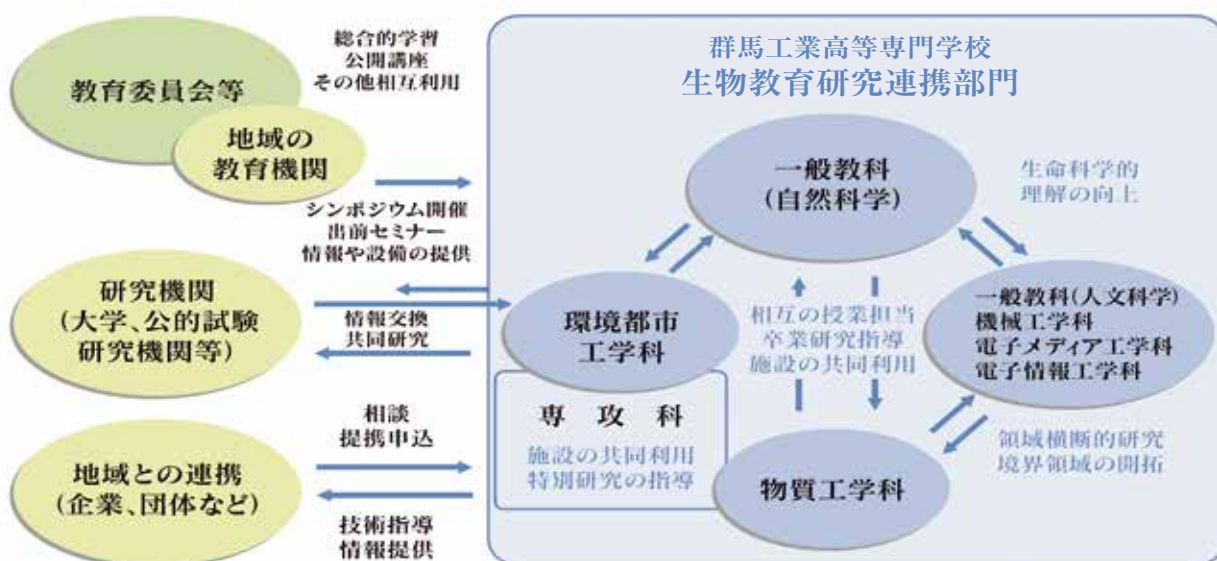
群馬高专地域連携テクノセンター案内図



地域連携テクノセンター

【生物教育研究連携部門】

生命科学の進展は生命現象の解明等を通じて生物工学の新たな領域を切り開くとともに、他の技術分野にも浸透し、広範な分野においてイノベーションが期待されています。このため、研究面はもとより教育面においても、次代を担う技術者には生物学的側面を理解した考え方が必要不可欠となっています。群馬高专では、平成19年6月1日、学科等を超えて教員が連携する学科横断的な教育研究組織として「生物教育研究連携センター」が設置されました。さらに平成30年4月には、地域連携テクノセンターに統合され、その活動が引き継がれています。同部門には、令和3年5月現在で10名の教員が参加し、学科を超えた連携や地域との連携による教育研究を推進しています。



研究設備の例

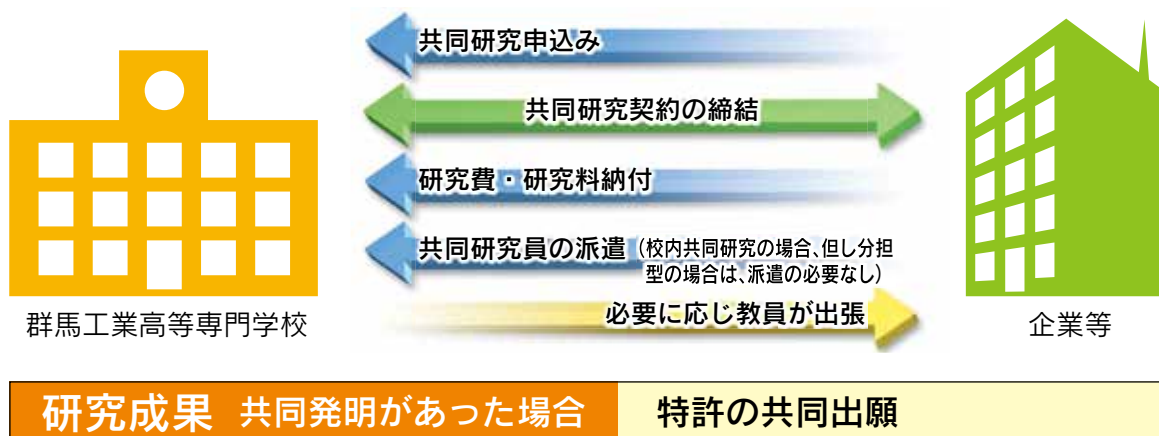


共同研究などに利用可能な装置類

学 科	品 名	メーカー	型 式	購入年
地域連携テクノセンター	X線分析装置	株式会社リガク	ZSX Primus II	平成25年
	ゼータ電位・粒径測定システム	大塚電子株式会社	ELSZ-1000ZS	平成25年
	全自動接触角計	協和界面科学株式会社	DM-701	平成25年
	卓上型マイクロフォーカスX線CTシステム	株式会社島津製作所	inspeXio SMX-90CT	平成25年
	熱ひずみ試験機(ヒートテストジョンテスター)	安田精機株式会社	HD-PC,HD-500	平成25年
	熱分析装置	株式会社リガク	TG8121	平成25年
生物教育研究連携部門	高速液体クロマトグラフ(HPLC)	株式会社日立ハイテクノロジーズ	5110/5430 ほか	平成24年
	ケルミネッセンス撮影装置	アトー株式会社	Ez-CaptureMG	平成22年
	ゲル撮影装置	アトー株式会社	AE-6932CP-2	平成21年
機 械 科 実 習 工 場	ワイヤー放電加工機	株式会社ソテック	ALN600G	令和2年
	複合加工機	ヤマザキマザック株式会社	INTEGREX J200	平成26年
	サーボ切断機(アイアンワーカー)	株式会社アマダ	IW-45 III	平成26年
	電気炉	株式会社モトヤマ	MS-3278	平成26年
	NCホブ盤	北井産業株式会社	8-FN	平成26年
	5軸MC加工機	ヤマザキマザック株式会社	VARIAXIS500-5X II	平成26年
	半自動NC旋盤	ダイニチ工業株式会社	DL530	平成23年
	CNC旋盤	株式会社滝澤鉄工所	TAC-360	平成22年
	半自動フライス	株式会社岩下	NV2, 2RC	平成22年
	小型レーザーマーカ	ユニバーサルレーザーシステムズ	VersaLazar	平成20年
	2次元レーザー加工機	ヤマザキマザック株式会社	Super Turbo X44	平成20年
機 械 工 学 科	書画カメラ ビジュアルプレゼンター	株式会社エルモ社	P100N	平成20年
	ねじり試験機	前川試験機製作所	TO-1020	平成26年
	走査型プローブ顕微鏡(原子間力顕微鏡)	株式会社島津製作所	SPM-9700	平成25年
	小型振動診断機	蔵前産業株式会社	TSA	平成23年
	3Dプリンタ	z-corporation	Z350 ソフトウェア、スターターキット	平成21年
	パルサーレシーバー	オリンパス株式会社	5073PR	平成22年
	高精度2次元レーザー変位センサ	株式会社キーエンス	LK-G3000V+LK-G15	平成23年
	FFT解析装置	小野測器	DS3200	平成25年
	切削動力計	キスラー	9129AA	平成25年
	表面粗さ・形状計測装置	東京精密	2000DX	平成25年
	デジタルマイクロスコープ	キーエンス	VHX1000	平成22年
	電 子 メ デ ィ ア 工 学 科	超伝導電磁石	ジャパン スーパーコンダクタテクノロジー株式会社 (JASTEC)	
基板加工機		日本エルピーケーエフ(株)	ProtoMat E33B	平成26年
電 子 情 報 工 学 科	モーションキャプチャ	MotionAnalysis	MAC3D	平成25年
物 質 工 学 科	液体クロマトグラフ	株式会社島津製作所	Prominenceシリーズ	平成25年
	卓上走査型電子顕微鏡	日本電子株式会社	JCM-7000PLUS	令和2年
	核磁気共鳴装置	ブルカー株式会社	Ascend 400	平成25年
	分光蛍光光度計	日本分光株式会社	FP6500	平成18年
	単結晶X線構造解析装置	株式会社リガク	R-AXIS RAPID II	平成25年
	原子吸光分光光度計	株式会社島津製作所	AA-7000	令和2年
	フーリエ変換赤外吸収分光光度計	株式会社島津製作所	IRSpirit	令和2年
	紫外可視分光光度計	株式会社島津製作所	UV-1900i	令和2年
	ガスクロマトグラフ	株式会社島津製作所	GC-8A	平成21年
	高質量分解能MALDI-TOFMS	日本電子株式会社	MALDI: JMS-S3000	令和2年
環 境 都 市 工 学 科	万能材料試験機	株式会社島津製作所	UH-F1000kNI	平成21年
	オートアナライザー(連続流れ分析装置)	ビーエルテック株式会社	QuAAtro 2-HR	平成25年
	汎用型土木材料疲労試験機	株式会社インテスコ		平成25年
	変水位透水試験機	株式会社マルイ	MIS-227-1-01	平成25年
	定水位透水試験機	株式会社マルイ	MIS-228-1-01	平成25年
	繰返し三軸圧縮試験機	株式会社マルイ	MIS-235-1-06	平成25年
	自動三軸圧縮試験機	株式会社マルイ	MIS-235-1-76	平成25年

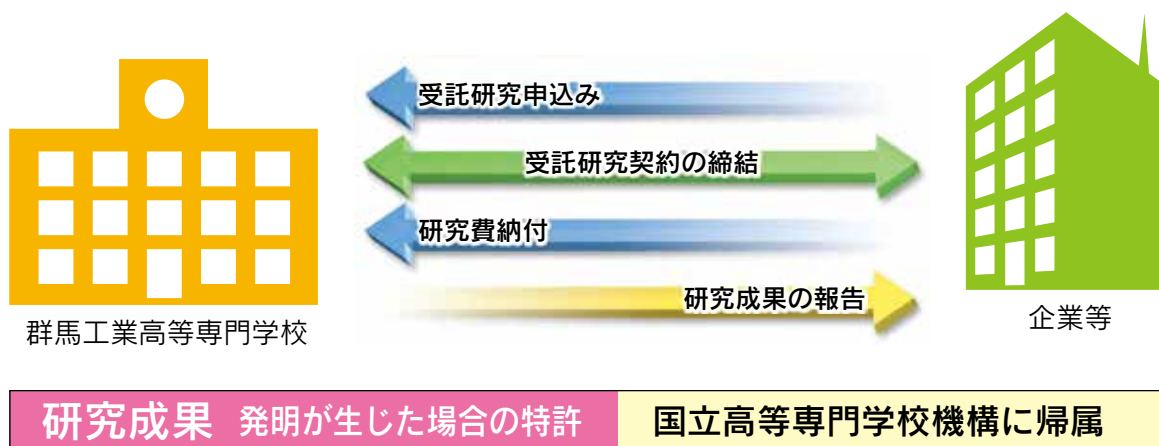
共同研究

企業等の研究者と高専教員とが共通の課題について、対等の立場で行う研究



受託研究

企業等からの委託を受けて高専の教員が職務として行う研究



寄附金

学術研究や教育の充実などのために企業や個人などから高専に寄附金を受け入れる制度です。

申し込みたい!もっと知りたい!と思った方は…

総務課 研究協力係

TEL.027-254-9009 FAX.027-254-9045

E-mail : kenkyu@gunma-ct.ac.jp

までお問い合わせください。

氏名索引 (五十音順)

【あ行】

荒川 達也	14
飯野 一彦	32
五十嵐睦夫	8
板谷洋一郎	31
市村 和也	11
市村 智康	13
伊藤 文彦	29
井上 和真	26
宇治野秀晃	36
碓氷 久	35
延東 和茂	39
大岡 久子	19
大嶋 一人	7
大島由紀夫	27
太田たまき	31
太田 道也	17
大墳 聡	12
大豆生田利章	13
大和田恭子	17
小川 侑一	6

【か行】

檜本 弘	2
加藤 正明	40
神長 保仁	34
川本 真一	15
北田 健策	38
木村 清和	23
工藤 翔慈	21
工藤まゆみ	20
熊谷 健	28
黒瀬 雅詞	1
小菅 智也	32

【さ行】

雑賀 洋平	12
斎藤 斉	39
齋藤 雅和	20
先村 律雄	23

櫻井 文仁	1
櫻岡 広	27
佐々木信雄	9
佐藤 孝之	30
鈴木 一史	25

【た行】

平 靖之	18
田貝 和子	30
高橋 徹	37
高山 雄介	5
田中 英紀	22
谷口 正	35
谷村 嘉恵	24
崔 雄	14
塚原 規志	11
築地 伸和	16
辻 和秀	36
出口 米和	18
富澤 良行	7

【な行】

永野 博之	26
中山 和夫	10

【は行】

花井 宏尚	3
樋口 雅人	5
平井 宏	8
平社 信人	2
平間 雄輔	4
福田 昇	33
藤野 正家	21
布施川秀紀	9
堀尾 明宏	22

【ま行】

松本 敦	10
宮川 剛	29
宮越 俊一	34

宮里 直樹	25
森田 年一	24

【や行】

矢口 久雄	4
山内 啓	3
横山 孝一	28
吉田 はん	37

【ら行】

ルカノフ アレクサンダー	19
--------------	----

【わ行】

渡邊 俊哉	15
渡邊 悠貴	38

5 その他

電子情報工学科 **グラフアルゴリズム**



教授
菊地 洋右

■産学連携の可能性

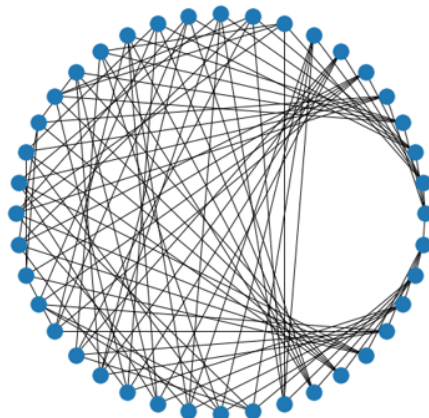
1. 数理モデル化と最適化
2. 線形計画による最適化

【主な研究分野】

1. グラフ理論
2. アルゴリズム
3. 最適化

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. グラフを用いたモデル化と、その解析と最適化(頂点と次数が与えられたときに直径や頂点乾燥距離を最小化する、右図はその一例)
2. 線形計画法による最適化
3. 数理モデル化



40頂点、次数5、直径4のグラフ(頂点間距離の総和は1812)

【主な研究成果・特許など】

1. 青木優志, 菊地洋右, “ハイパーキューブの支配数を高速に求める方法の検討”, 第35回 回路とシステムワークショップ, 2022.
2. 清水大輝, 菊地洋右, “直径4におけるHost-Switch graphの平均最短パス長について”, 電子情報通信学会コンピュータシミュレーション研究会, 信学技報COMP2021-21,1-8,2021.
3. 菊地洋右, “刑事裁判の数理モデル化に関する考察-殺人罪を例として-”, 津山工業高等専門学校紀要 61, 17-24, 2019.

3 材料・エネルギー分野、4 農・バイオ分野、5 その他

物質工学科 **サステナブルな機能材料合成・プロセス開発**



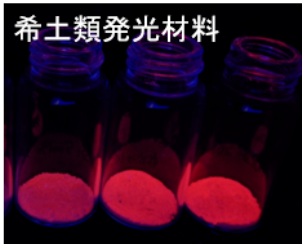
准教授
羽切 正英

■産学連携の可能性

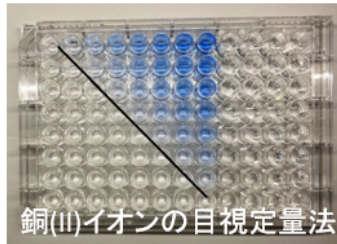
1. 分離膜の開発
2. 吸着材料の開発および評価
3. 光機能材料の開発および評価
4. 廃棄物資源化
5. 水の簡易分析
6. 教材のキット化

【主な研究分野】

1. 膜分離工学
2. 機能材料化学
3. 環境資源工学
4. 分析化学
5. 教材開発



希土類発光材料



銅(II)イオンの目視定量法

【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. バイオベースポリマーを素材とした分離膜の作製、それを用いた膜分離プロセス
2. 穏和条件下での固相プロセスによる光触媒・発光体等の合成、液相プロセスによる機能性微粒子合成
3. 鉱工業資源のアップグレードリサイクル、天然採取資源の付加価値化
4. 六価クロムの迅速分析、重金属イオンの目視簡易分析
5. 工作要素を取り入れた化学の学習教材開発



グルコマンナン膜

【主な研究成果・特許など】

1. M. Hagiri, K. Uchida, M. K. Sasaki, S. Sakinah: “Preparation and Characterization of Silver Orthophosphate Photocatalytic Coating on Glass Substrate,” *Scientific Reports*, **11**, 13968 (2021).
2. 羽切 正英, 木村 優佑, 間中 淳: “6価クロムのマイクロプレートアッセイ,” 表面技術, **71**, 836 (2020).
3. T. Fujisaki, K. Kashima, M. Hagiri, M. Imai: “Isothermal Adsorption Behavior of Cesium Ions in a Novel Chitosan-Prussian Blue-Based Membrane,” *Chemical Engineering & Technology*, **42**, 910 (2019).
4. 羽切 正英, 本田 一史: “セッコウと珪藻土からつくる吸水性素材 - 無機物質の性質と利用に関する簡便な実験として,” 化学と教育, **67**, 434 (2019).
5. 特許第6637316号 液体処理膜及びその製造方法
6. 特許第6300205号 銅製スラグを原料とする高純度ケイ酸質材料及びその製造方法



講師
石関 正典

■産学連携の可能性

1. 産業遺産の調査・保存・活用
2. 出前授業・社会人向け教養講座

【主な研究分野】

1. 交通地理学
2. 産業考古学



【主な研究内容・連携のシーズなど】

1. 群馬県における地方鉄道・路線バスの盛衰に関する研究

群馬県の公共交通機関衰退の要因を、一般に言われている自家用車の普及だけでなく、事業者の経営や自治体の政策に内在した問題、競合する鉄道等周辺環境の変化も含め歴史を基軸に研究。

2. 産業遺産の保存や産業遺産を活用したまちづくり・地域活性化

群馬県内外に所在する産業遺産の調査や産業の歴史・地域特性の探求、保存のあり方の検討。産業遺産を活用したまちづくりや地域活性化を公共交通アクセスなども含めて研究。

3. 蚕糸絹文化の学校教育における継承に関する研究

かつて群馬県の主要な産業であった蚕糸業(養蚕、製糸等)の歴史や文化をいかに子どもたちに伝えるか。学校における蚕糸絹教育のユニークな取り組みの調査。

【主な研究成果・特許など】

1. 『地方公共交通の維持と活性化』, 成山堂書店, 2020年8月(分担執筆・第7章)。
2. 中小私鉄事業者の観光開発とバス事業の展開に関する考察－第二次世界大戦後の群馬県を事例として－, 『えりあぐんま』 第23号, pp.1-18. 2017年6月。
3. 「富岡製糸場見学者の動向と日本の蚕糸絹文化」に関わる調査報告, 『シルクレポート』No.42, pp.18-22. 2015年5月(共著)。

群馬工業高等専門学校

令和3年9月

〒371-8530 群馬県前橋市鳥羽町580

TEL:027-254-9009

FAX:027-254-9045

E-mail:kenkyu@gunma-ct.ac.jp

URL:<http://www.gunma-ct.ac.jp/>

