

近畿大学
工学部
広島キャンパス

研究者 NAVI

20
21

人文・社会

数学・物理

建築

情報

電気・電子

機械・ロボティクス

化学・生命

新たな 研究シーズとの 出会い、ひらめきを 提供します。

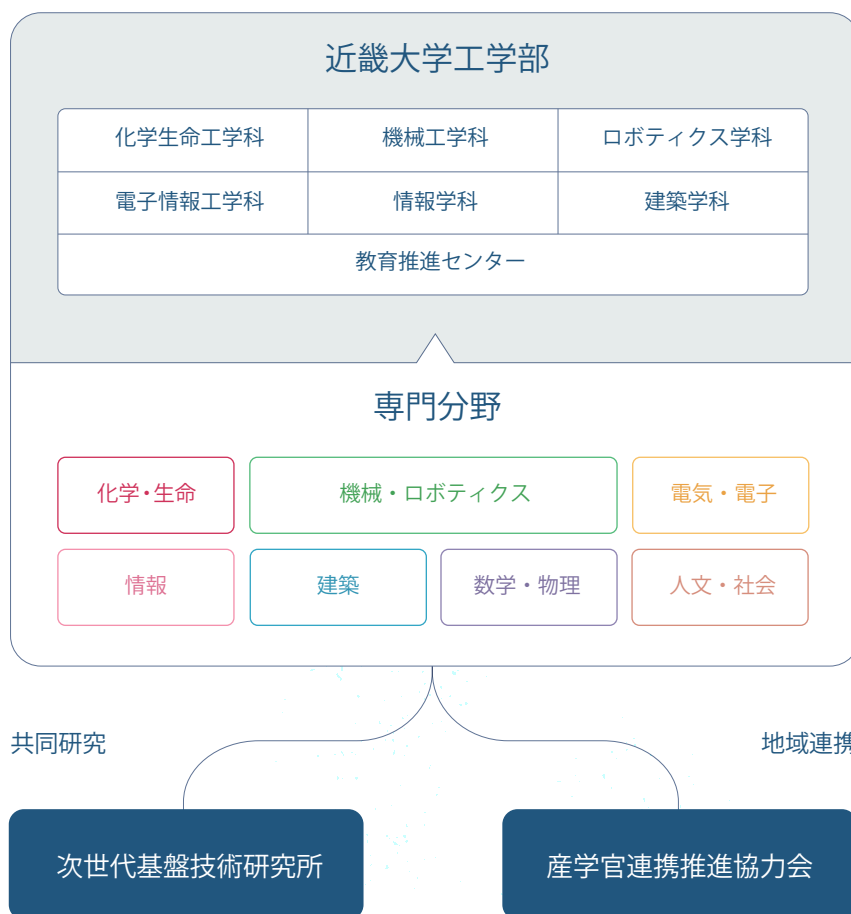
研究者 NAVI は、近畿大学工学部の研究者の研究内容を
7つの分野に分け、紹介する冊子です。

研究成果の公開を通じて、産業界各方面との連携を進め
ることで、研究の裾野を広げ、地域の活性化に寄与した
と考えています。

何かアイデアが欲しい時、技術的な解決策を探ってい
る時、新しい技術を使って新事業を始めたい時、そんな「何
かないかな」という時にぜひご覧いただきたい冊子です。

ぜひそばに置いて、困った時の辞書のようにお使いくだ
さい。

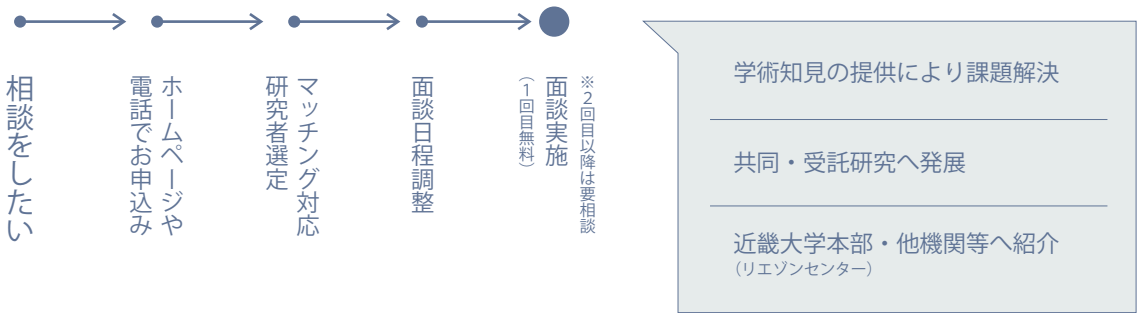
地域密着型のイノベーションの源泉として、この研究者
NAVI を通して新たな出会いがうまれることが我々の
願いです。



7つの専門分野の知を、
地域と連携して共同研究を行う
基盤として整備しています。

相談の流れ

研究者 NAVI で見つけた研究内容について詳しく聞いてみたい、直接研究者と会って話がしてみたいという方は、ぜひお気軽にお問合せください。次世代基盤技術研究所社会連携センターを窓口として、近畿大学工学部の研究者への相談を随時受け付けています。



技術相談の種類

研究者紹介

相談された分野において、本学で専門的に行っている研究者を紹介します。

技術指導

種々の技術課題について、関連する研究者が指導します。

研究情報提供

本学の特許、研究課題、研究成果などに関する情報を紹介・提案します。

特許・技術移転

本学（研究者）が所有する特許や研究成果などの実用化に際して、共同研究や技術指導等による支援を行います。

測定・分析

共同研究等を前提として、本学が所有する高性能の機器などを活用した各種測定・分析の依頼に対応します。
※単なる測定・分析業務のみは不可

研究員受入れ

企業などに所属される方を研究員として受入れ、担当研究者と同一テーマで研究開発しながら技術指導を受けることができます。

技術相談の対象

- 学術的知見の提供で対応可能なもの
- 共同研究・受託研究の受入れ等に関わり得る可能性のあるもの
- 地域産業への貢献に関わり得ると判断できるもの

相談のお申込みは

TEL

(082)434-7005

WEB

<https://kuring.hiro.kindai.ac.jp/renkei/soudan.html>



近畿大学工学部 技術相談



目次

コンセプト	P1
近畿大学工学部構成	P1
相談の流れ	P2
目次・SDGs インデックス説明	P3
研究内容索引	P4-6
● 化学・生命	P7-P13
● 機械・ロボティクス	P13-P25
● 電気・電子	P25-P31
● 情報	P31-P36
● 建築	P37-P43
● 数学・物理	P43-P46
● 人文・社会	P46-P51
キーワード索引	P51-P54
アクセス	裏表紙

SDGs インデックス説明

本学の研究者の研究内容が、国連が設定したSDGsの17の「持続可能な開発目標」と合致していることを示しています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



研究内容索引

● 化学・生命

P7

芦田 利文	環境負荷の少ない無機材料処理プロセスの研究	P7
白石 浩平	生体機能の模倣によるバイオナノエンジニアリング素材の開発	P8
山田 康枝	食品に含まれる天然化学物質のヒト細胞機能への効果を調べる	P8
仲宗根 薫	ゲノム情報を基盤とした応用微生物学的研究	P9
松鹿 昭則	生体触媒の機能を活用したバイオ技術の開発と有用物質生産への応用	P9
鈴木 克之	進化分子工学的手法を用いた新規機能性分子の創製	P10
岡田 芳治	光学活性触媒配位子の開発と不斉合成への応用	P10
山本 和彦	生命科学分野から、ヒトや環境に役立つ技術の確立に向けて	P11
小森 喜久夫	機能性バイオデバイスの開発	P11
北岡 賢	イオン液体の機能化とその応用	P12
小川 智弘	肝臓病のメカニズムの解明と治療法の開発	P12
苅部 甚一	水域生態系の構造および環境汚染物質の挙動の解明	P13

● 機械・ロボティクス

P13

生田 明彦	革新的摩擦攪拌接合プロセスに関するツールの検討	P14
西村 公伸	音響・振動制御による音環境改善に関する研究	P14
旗手 稔	鉄系低熱膨張鑄造材料の諸性質解明に向けて	P15
田端 道彦	高効率な熱エネルギー変換技術を目指して	P15
樹野 淳也	ビークルの自動化・安全性・快適性	P16
関口 泰久	機械の動特性解析とその応用	P16
信木 関	機能性材料の開発および鉄鋼系材料の強度特性に関する研究	P17
亀田 孝嗣	流れ中に形成される渦による混合・拡散・抵抗の流れ制御	P17
伊藤 寛明	ナノインプリント成形による新規光学デバイスの開発	P18
藤本 正和	精密加工の現象解明による高精度かつ高効率な加工技術の開発	P18
JAY PRAKASH GOIT	流体実験・計算により風車などの流体機械の性能向上	P19
白井 敦	血液流動をはじめとした生体流動現象の解明とその応用	P19
岡 正人	超音波モータの知的高精度位置決め制御システム	P20
黄 健	力感覚の提示と医療福祉支援機器に関する研究	P20
小谷内 範穂	ホームロボットや建設機械情報化の研究	P21
宮田 繁春	インターネットと画像処理に基づく遠隔制御システム	P21

酒井 英樹	車両の旋回性能や走行安定性の高性能化	-----	P22
柴田 瑞穂	柔軟要素を利用することでロボットの適用範囲を広げる	-----	P22
友國 伸保	ロボットの力制御、バランス制御の高度化	-----	P23
田上 将治	制御技術による産業機械の高機能化を目指して	-----	P23
松谷 祐希	人間の高度な運動性能を実現するロボットの研究	-----	P24
京極 秀樹	金属積層造形技術の開発とその応用	-----	P24
池庄司 敏孝	レーザ式金属 3D 積層造形と異材接合	-----	P25

● 電気・電子 P25

中田 俊司	環境に優しいグリーンな発熱ゼロ回路の応用	-----	P26
中島 弘之	非線形力学系の基礎理論とその応用	-----	P26
栗田 耕一	超高感度静電誘導電流検出技術とその応用	-----	P27
竹田 史章	マシンの知能化自律化と知能システムの構築	-----	P27
廿日出 好	超高感度磁気センサを用いた非破壊計測応用	-----	P28
岡田 和之	光デバイスの新しい応用	-----	P28
山内 雅弘	大規模組み合わせ最適化に対する効率的解法設計	-----	P29
出口 幸子	音楽情報処理と学習支援システムの研究	-----	P29
藤野 貴之	安定した情報システム基盤の構築に向けて	-----	P30
佐々木 愛一郎	近傍電磁界を操る技術を開拓し、短距離通信や位置推定技術への応用を目指す	--	P30
吉田 大海	画像処理・動画処理によるシステム開発	-----	P31

● 情報 P31

片岡 隆之	生産システムにおける複雑系シミュレーション技術	-----	P32
谷崎 隆士	最適化技術とその産業応用に関する研究	-----	P32
田中 一基	画像処理とコンピュータビジョンの応用研究	-----	P33
荻原 昭夫	音楽コンテンツの高付加価値化に関する研究	-----	P33
木村 有寿	個体分裂アルゴリズムを用いたシステム設計に関する研究	-----	P34
阪口 龍彦	「賢い生産システム」実現のためのフレームワーク作りの研究	-----	P34
大谷 崇	非線形システムの同定に関する研究	-----	P35
中村 一美	生体情報を用いたヒトの機能の定量的評価に関する研究	-----	P35
加島 智子	高齢生産者と消費者を繋ぐシステムに関する研究	-----	P36
山元 翔	思考モデリングに基づく人の活動やその学習の支援に関する研究	-----	P36

● 建築

P37

崎野 良比呂	大型鋼構造物における溶接部の安全性向上技術	-----	P37
藤井 大地	建築物の構造解析と構造デザイン	-----	P38
大田 和彦	新しいアイデアによる耐震建築構造物の開発	-----	P38
崔 軍	省エネ性と快適性を両立できる空調技術の開発	-----	P39
市川 尚紀	自然要素を活かした建築環境デザイン	-----	P39
小川 晋一	建築設計活動／国際建築展	-----	P40
松本 慎也	高靱性木質ラーメン構造の開発	-----	P40
寺井 雅和	安全で安心な建築技術に関する研究	-----	P41
谷川 大輔	空家古民家の活用による移住定住に関する研究とその実践	-----	P41
土井 一秀	新しい建築デザインの探究とその実践	-----	P42
樋渡 彩	歴史的な視点から都市や地域の価値と魅力を読み解く方法について	-----	P42
吉谷 公江	居住環境の総合的な向上を目指す	-----	P43

● 数学・物理

P43

徐 丙鉄	物理学の正統的学習モデルの構築と e-Learning	-----	P44
道上 達広	小惑星探査機「はやぶさ」「はやぶさ2」のデータ解析および衝突現象の解明	---	P44
佐々木 良勝	特殊関数の解析とその応用および数学教育	-----	P45
田中 広志	実閉体上における幾何学	-----	P45
小畑 久美	様々な性質をもつグラフの数え上げ	-----	P46

● 人文・社会

P46

安尾 正秋	D. H. ロレンスとイタリア未来派	-----	P47
有馬 比呂志	相互交流記憶システムとその教育への応用	-----	P47
阿部 典子	ドイツ近世哲学と日本的発想	-----	P48
松岡 敬興	確かな指導力に基づき、豊かな学びを展開できる教員の育成	-----	P48
富永 徳幸	スポーツ・レジャー活動における意識	-----	P49
西尾 美由紀	チャールズ・ディケンズの文体研究	-----	P49
中山 文	イギリス・ロマン派文学	-----	P50
西條 潤	国家行為の合憲性判断枠組	-----	P50
西野 友一朗	英国ルネサンス期の詩人フルク・グレヴィルの作品研究	-----	P51

化学・生命

食品、天然資源、微生物など、「生命」につながる多様な研究を実施しています。

アンチエイジング	光学活性体	バイオテクノロジー	
安定同位体比	酵母	バイオ燃料	
イオン液体	細胞アレイ	廃棄物	
環境改善	深海微生物	培養細胞	
癌細胞	進化分子工学	病態生理化学	マイクロRNA
機能性食品	生医学材料	不斉合成	メカノケミカル反応
グルタミン酸受容体	天然化合物	放射性物質	リン官能基



専門分野 廃棄物転換工学

研究概要

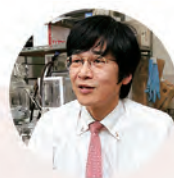
水熱反応、メカノケミカル反応などより環境負荷の少ない化学プロセスを利用して、廃棄物処理、廃棄物再利用、材料合成などを基礎から応用に渡って研究している。また、粉末X線回折データを利用した結晶構造解析の手法を利用して、材料の構造変化を研究している。特に、シリカ、アルミナなど大量に使用されているセラミックス材料の廃棄物を水熱反応により、ケイ酸カルシウム硬化体、粘土などに転換し、有用な材料として活用することを検討している。

研究テーマ

- ・水熱反応を利用した廃棄物の再利用の研究
- ・メカノケミカル反応を利用した化学合成プロセスの研究
- ・粉末X線構造解析法を用いた結晶構造の研究

応用可能な用途例

粉末X線回折法による定量分析	廃棄物の分解、固化、有効利用	メカノケミカル反応を利用した材料開発
----------------	----------------	--------------------



アシダ トシフミ
芦田 利文
化学生命工学科 材料化学工学研究室 教授

環境負荷の少ない
無機材料処理
プロセスの研究

水熱反応
メカノケミカル反応
粉末X線回折
廃棄物

生体機能の模倣による バイオナノエンジニアリング 素材の開発

生医学材料

細胞アレイ

表面改質

生分解性材料

プラスチックの分解・
再利用技術

専門分野

高分子化学・機能性高分子・生体材料学

研究概要

生物や生体の示す高度な機能を活用して、生医学材料（医用材料、診断素材、細胞工学）を中心とする温度、光等の刺激応答性スマートマテリアル創製とこれらを用いたシステム構築について、基礎研究から実用化可能性試験を行っている。

研究テーマ

- ・アミノ酸、たんぱく質、DNA、脂質等の生体分子を利用する医用材料の開発
- ・刺激（温度、光、化学物質）応答性材料の調整と細胞工学、バイオセンサーへの応用
- ・遺伝子工学的手法を用いた生体材料表面の性質評価
- ・プラズマ処理による高分子材料の表面改質
- ・プラスチックの分解・再利用技術の開発
- ・生分解性ポリ乳酸の物性改善と産業素材への応用

応用可能な用途例

医療材料と本材料
への表面処理

細胞操作
（診断・回収・融合）
基盤とシステム開発

生分解性
バイオプラスチックの
産業用途開発



シライシ コウヘイ
白石 浩平
化学生命工学科 生体材料化学研究室 教授



ヤマダ ヤスエ
山田 康枝
化学生命工学科 栄養機能化学研究室 教授

食品に含まれる 天然化学物質の ヒト細胞機能への効果を調べる

専門分野

細胞生物学・分子薬理学・栄養機能化学

研究概要

食品（野菜、果物、日本茶、発酵食品、ハーブ、漢方薬）には様々な天然化学物質が含まれているが、その生理活性は不明なものが多い。本研究室では、ヒト培養細胞を用い、細胞の増殖、分化、生理活性について研究し、その結果を基に食品に含まれる天然化学物質の新たな生理活性を検討している。また、脳の機能や抗不安効果、痛みに必要な働きをしている神経系受容体に対する天然化学物質の効果も検討している。新たに見つけた物質の機能性食品や医薬品への応用を目指している。

研究テーマ

- ・正常ヒト皮膚細胞保護効果をもつ天然化学物質の効果の検討
- ・神経機能への影響を与える天然化学物質の効果の検討
- ・酸化ストレス、虚血、化学物質による細胞死とその保護作用を持つ天然化学物質の探索
- ・神経系受容体（NMDA型グルタミン酸受容体、GABA受容体、カプサイシン受容体、ワサビ受容体）の活性に影響を与える天然化学物質の探索

応用可能な用途例

機能性食品

特定保健用食品

医薬品



培養細胞

細胞増殖

細胞分化

グルタミン酸受容体

神経細胞





ゲノム情報を基盤とした 応用微生物学的研究



ナカソネ カオル
仲宗根 薫
化学生命工学科 極限生命システム研究室 教授

専門分野

応用微生物学、極限環境微生物学

研究概要

極限環境とは、我々の感覚では、到底棲息や適応できないような環境のことです。例えば、深海などの「高圧」や死海などの「高塩濃度」環境があります。このような「極限環境」微生物は産業的に有用性がありその適応能力の研究から、様々な「遺伝子資源」(産業用酵素や生理活性物質)を提供します。当研究室では、深海微生物や高度好塩性アーキアの研究により、極限酵素による物質生産やバイオエタノール製造などへの応用を意識し研究を進めています。また醸造・発酵微生物の研究により、泡盛など酒類及び発酵食品への応用を目指しています。さらに作物増産維持のためにイネ苗立枯れ病原菌毒素生産のしくみの研究も行っています。

研究テーマ

- ・泡盛など醸造・発酵微生物の基礎及び応用研究
- ・イネ苗立枯れ病原菌毒素生産機構の研究
- ・深海微生物のゲノム情報を基盤とする環境適応機構
- ・高度好塩性アーキアのゲノム情報を基盤とする環境適応機構

応用可能な用途例

発酵・醸造微生物の
酒類及び
発酵食品への応用

イネなどの
疾病防除による
作物増産維持への貢献

極限酵素による物質生産や
バイオエタノール製造への応用

有用物質生産

泡盛研究

黒麹菌

酵母

乳酸菌

深海微生物

イネ苗立枯れ病原菌



専門分野

発酵微生物学、遺伝子工学

研究概要

植物(バイオマス)などの再生可能資源を原料として、生体触媒(微生物や酵素)の機能を活用することにより、各種のバイオ燃料、化学品、機能性食品を高効率かつ低環境負荷で生産するための基盤的な研究開発を進めている。特に、産業酵母や新規機能性タンパク質(酵素)を活用して、有用な発酵特性や新しい機能を付与・強化および解明する研究を行っている。このように開発したバイオ技術を用いて、発酵・醸造食品や機能性食品などの産業分野へ応用展開することを目指している。

研究テーマ

- ・五炭糖など糖の資化性・発酵性の付与・強化に関する研究
- ・耐熱性や耐酸性など環境ストレス耐性機構に関する研究
- ・各種薬剤や発酵阻害物質に対する耐性機構に関する研究
- ・食品中の機能性成分の解析に関する研究

応用可能な用途例

発酵・醸造食品や
機能性食品の開発

バイオ燃料・化学品の開発

バイオプロセスの改善



マツシカ アキノリ
松鹿 昭則
化学生命工学科 食品プロセス工学研究室 教授

生体触媒の機能を活用した バイオ技術の開発と 有用物質生産への応用

産業酵母

発酵技術

五炭糖資化性

環境ストレス耐性

有用酵素

バイオマス

進化分子工学的手法を用いた 新規機能性分子の創製

専門分野 分子生物学・生物工学

研究概要

生体(生物)のもつ素材(生体分子)および機能(物質生産能)を利用して、様々な産業や他分野の研究に利用できる新しい物質・分子を作るための基礎的な研究に、応用的研究を行っている。特に、バイオマスや環境に排出される生体成分(有機物)の分解とその利用を目的として、各種酵素の検索と遺伝子組換え技術を利用した改良を試みている。また、タンパク質工学の分野での活用が期待できる、タンパク質生成系に関わる分子の機能解析やそれらの進化様式を解明するための基礎的研究も併せて進めている。

研究テーマ

- ・進化分子工学的新規機能分子の創成に関する研究
- ・バイオマス分解酵素に関する研究
- ・放射線耐性微生物に関する研究
- ・タンパク質生成系の進化に関する研究

応用可能な用途例

バイオテクノロジー

進化分子工学

酵素工学

バイオセンサーの
開発

未利用バイオマスの
有効活用

放射線保護・治療



鈴木 克之
スズキ カツユキ
化学生命工学科 生体分子工学研究室 准教授



岡田 芳治
オカダ ヨシハル
化学生命工学科 機能有機化学研究室 准教授

光学活性 触媒配位子の開発と 不斉合成への応用

専門分野 有機合成化学

研究概要

遷移金属錯体触媒を用いる有機合成は、錯体配位子を工夫すれば、医薬品をはじめとする生理活性物質の合成において効率的な方法となる。特に光学活性な配位子をデザインできれば、少量の不斉源から大量の光学活性化合物の合成が可能になる。また、有用な反応中間体の開発は、多様な生理活性天然有機化合物の合成を容易にすることができる。一方、植物の精油中に存在するフェニルプロパノイド、フラボノイド類の機能が解明され、注目されている。本研究では反応中間体として利用可能なビニルホスホナートおよびビニルシランの効率的合成とその利用、抗菌活性、抗酸化活性などの生理活性が期待できるリン官能基を有するβ-ラクタム化合物やフラボノイドの簡便合成、キラルホスフィン配位子の開発と触媒的不斉合成反応への利用を行なっている。

研究テーマ

- ・カルボキシル基を有する
2-ジフェニルホスフィノ-9,10-ジヒドロ-9,10-エタノアントラセンの合成
- ・リン官能基を有するβ-ラクタム類の触媒的不斉合成
- ・オオキンケイギク花弁中に存在するフラボノイド類の簡便合成と生理活性
- ・1-トリメチルシリルビニルホスホナートの合成と合成化学的利用

応用可能な用途例

医薬品等の生理活性
関連化合物の開発

難燃剤

化粧品素材への応用



光学活性体

不斉合成

遷移金属錯体触媒

リン官能基





生命科学分野から、 ヒトや環境に役立つ技術の 確立に向けて

病態生理化学

疾患関連因子

タンパク質機能

環境改善

生体防御



ヤマモト カズヒコ
山本和彦
化学生命工学科 生物機能工学研究室 准教授

専門分野

生化学・病態生化学

研究概要

生物は周りの環境や生体内部の変化に対し、遺伝情報を選択し、利用することで生命活動を営んでおり、遺伝子型に加え、遺伝子の使われ方が非常に重要となる。環境変化やストレスなどに対する生体内の応答反応が、生理的あるいは病的な状態を左右する。本研究室ではそれらのことに注目し、分子生物学やタンパク質化学の手法を用い研究を進めている。がんや高血圧をはじめとするメタボリックシンドロームは重大な社会問題となっているが、それらの病態時における遺伝子の使われ方を明らかにして、疾患の予防や治療法の確立・創薬などに役立てたいと考えている。また生化学や微生物学など生命科学分野の知識や技術を応用し、ハチミツなど天然食材の機能を、健康維持や疾患の予防に有効利用することを目指している。同様に科学的な観点から環境問題をはじめとする様々な産業を含めた地域の問題を検討し、地域の活性化や地域と企業との橋渡しを目指している。

研究テーマ

- ・メタボリックシンドロームにおける疾患ネットワークの分子機構解明
- ・エピジェネティックな遺伝子制御に関する研究
- ・ハチミツなど機能性食材に関する研究
- ・瀬戸内地域の環境改善に関する研究

応用可能な用途例

生物機能性
材料の開発

健康補助食品開発

環境改善のための
技術開発



専門分野

物理化学・電気化学

研究概要

電気化学、マイクロ・ナノテクノロジー、生体システム工学によって、認識機能をもつ生体分子の情報・物質・エネルギーの変換・制御の研究と、医療・食品・環境分野で役立つバイオデバイスの開発を進めている。とくに、これまでの性能や機能を格段に向上させたバイオデバイスや、これまでに無い新たな機能を付与したバイオデバイスの開発を目指している。

研究テーマ

- ・ナノ材料やマイクロ加工技術を用いたバイオエレクトロニクスデバイスの開発
- ・刺激(光・温度・pHなど)応答材料を用いた電子・物質移動反応の制御
- ・細胞培養システムと計測システムを一体化させたオンサイトヒト安全性評価デバイスの開発

応用可能な用途例

バイオセンサ

バイオアッセイ

動物実験代替法



コモリ キクオ
小森喜久夫
化学生命工学科 生物物理化学研究室 准教授

機能性バイオデバイスの 開発

電子移動反応

バイオエレクトロニクス

機能性界面

ヒト応答評価

その応用 イオン液体の機能化と

専門分野

有機化学

研究概要

融点が室温以下にある塩を「イオン液体」と呼ぶ。燃えることがなく、蒸発しにくく、生体分子も取込むことができ、電気も流れる。このような特徴から、有機溶媒に変わるグリーンな溶媒として注目されている。当研究室では、新しい機能を持ったイオン液体を開発し、イオン液体中でしかできないセルロースの燃料化などの反応、イオン液体の有機合成への応用、環境にやさしい電池用電解質の開発、更にはアミノ酸や有機酸をイオン液体化することで、体内吸収の高い機能性食品の開発に取り組んでいる。

研究テーマ

- ・リチウムイオン電池への応用を目的とした低粘性イオン液体の開発
- ・酸性イオン液体を用いたバイオ燃料変換に関する研究
- ・イオン液体の有機合成への応用研究
- ・アミノ酸や有機酸のイオン液体化による体内吸収率の高い機能性食品の開発

応用可能な用途例

リチウムイオン電池
などの電解質

反応溶媒、触媒

体内吸収率の高い
機能性食品

イオン液体

深共晶溶媒

バイオ燃料

機能性食品

ポリフィリン



北岡 賢
キタオカ サトシ
化学生命工学科 環境調和合成化学研究室 准教授



肝臓病のメカニズムの 解明と治療法の開発

専門分野

分子生物学

研究概要

肝臓は再生能力の高い臓器であるが、肝硬変や肝臓に至ると不可逆的な状態で治療が困難である。そのため、肝臓病態の予防や治療に繋がる天然物成分の同定に取り組んでいる。マイクロRNAはRNAの分解や翻訳抑制を促すRNAで、細胞の増殖や分化に深く関与しているといわれている。あらゆる病態に関与しているマイクロRNAを同定し、マイクロRNAを使った予防や診断、治療を目的とした研究を行っている。

研究テーマ

- ・肝臓星細胞の活性化機構に関する研究
- ・肝臓病態のメカニズム解明を目的とした研究
- ・肝臓細胞や癌細胞の増殖や分化誘導に関与するマイクロRNAの研究
- ・天然化合物を使った病態の予防及びアンチエイジングに関する研究

応用可能な用途例

病態の予防や治療

アンチエイジング

簡便な
病態診断法の開発



小川 智弘
オガワ トモヒロ
教育推進センター 理科教育研究室 講師

肝臓

癌細胞

マイクロRNA

天然化合物

アンチエイジング





水域生態系の構造および 環境汚染物質の 挙動の解明



カルベ ジンイチ
化学生命工学科 環境化学研究室 講師
苅部 甚一

専門分野 生態学・環境化学

研究概要

水環境(水域生態系)の構造とその中に存在している様々な環境汚染物質の挙動の解明を主な目的としている。また、それらの目的を達成するための手法(モニタリング法、分析法)の開発にも取り組んでいる。具体的には、水域生態系の構造に関しては炭素、窒素、硫黄安定同位体比分析を活用した食物網構造の解析を行っている。環境汚染物質の挙動に関しては、2011年3月の福島第一原子力発電所事故に由来する放射性のストロンチウムやセシウム、マイクロプラスチック、水銀等を対象にしている。

研究テーマ

- ・放射性ストロンチウム分析法の迅速化
- ・福島第一原子力発電所事故に由来する放射性ストロンチウムの海、河川での汚染実態の解明
- ・生物を用いた水環境中の放射性ストロンチウム、マイクロプラスチックモニタリング法の開発
- ・日本沿岸海域におけるマイクロプラスチック汚染実態の解明
- ・湖沼における水銀の濃度分布および挙動の解明

応用可能な用途例

環境汚染物質(放射性物質等)
の水環境における汚染実態把握

人間活動が水域生態系に与える影響
の解明、評価(構造変化等)



安定同位体比

食物網

放射性物質

Sr

福島第一原子力
発電所事故

機械・ロボティクス

新しい燃焼技術、ロボットの開発まで、
ものづくりを深く研究しています。



移動ロボット	音質改善	精密加工	ナノインプリント	
医療福祉支援ロボット	血液流動	超音波モータ	農業機械	
運動力学	視覚認識	鉄系鑄造材料	バラレルメカニズム	
遠隔制御	水素吸蔵合金	ドライバ感性	粉末冶金	メカトロニクス
エンジン燃焼	水中ロボット	流れの可視化	摩擦攪拌接合	レーザー積層造形

革新的摩擦攪拌接合 プロセスに関する ツールの検討

専門分野 材料加工・生産加工

研究概要

材料に機能を与える材料成形加工について、除去加工および非除去加工にまたがる広範囲な加工技術を研究対象としている。特に近年、注目を集めている摩擦攪拌接合技術(摩擦攪拌接合、摩擦攪拌点接合および摩擦攪拌プロセス)について、接合ツールの形状が継手性能におよぼす影響、新たな接合プロセスの提案および新たな接合材料への適用拡大について検討する研究を行っている。また、各種切削現象を材料科学的観点から検討する研究を行っている。さらに、湿式成形によるセラミックス/金属複合体の多目的利用について検討を行っている。

研究テーマ

- ・摩擦攪拌接合技術に関する研究
- ・各種切削現象に関する研究
- ・湿式プロセスによる複合材料作製プロセスに関する研究

応用可能な用途例

輸送機器の製作	製造部門における 生産技術の向上	新材料加工技術 の開発
---------	---------------------	----------------



イクタ アキヒコ
機械工学科 生産加工学研究室 教授



摩擦攪拌接合

工具 凝着

難削材

切削機構

湿式成形



ニシムラ キミノブ
機械工学科 音響システム研究室 教授

音響・振動制御による 音環境改善に関する研究

専門分野 音響・音響機器・振動工学・環境振動

研究概要

研究内容は大きく次の2グループに分けられる。
グループ1: 機械・音響・電気現象のアナロジーに基づき、遮音材や吸音材における振動のメカニズムを、電気回路を用いてモデル化して伝達特性を求め、遮音・吸音特性の評価を試みている。特に、種々の材料が組み合わされて複雑な構造を持つ遮音・吸音システムの解析に有力と考えられる。
グループ2: オーディオ機器など音響・映像機器の雑音低減を、振動抑制の立場から研究している。特に、音響機器では高調波歪や電磁ノイズの低減に効果があり、電氣的要因以外の要因による雑音の低減に有効である。

研究テーマ

- ・小面積遮音・吸音システムのモデル化とシミュレーションに関する研究
- ・楽器の振動制御による音質改善に関する研究
- ・振動抑制による音響機器の音質改善に関する研究

応用可能な用途例

自動車用音響材料 の設計・評価	オーディオ機器 などの雑音低減	楽器の音質改善 (グレードアップ)
--------------------	--------------------	----------------------



音質改善

振動除去

機械-電気変換

遮音・吸音特性

音響機器





鉄系低熱膨張鑄造材料の 諸性質解明に向けて



ハタテ
ミノル
旗手 稔
機械工学科
材料プロセス工学研究室教授

専門分野

材料工学(特に、鑄鉄材料や鑄造材料)

研究概要

鉄系低熱膨張鑄造材料にインバー特性を付与させると同時に、構造材料として要望される種々な機械的性質の向上を狙い、精密機器への用途拡大が期待される合金設計を行っている。こういった背景から、各種低熱膨張鑄鉄の熱膨張特性の解明とさらなる低熱膨張化およびバルク・アモルファスインバー合金の開発研究を系統的に実施している。また、各種鉄系鑄造材料の機械的性質(静的強度・硬度、疲労特性、摩耗特性、衝撃特性)に及ぼす合金元素、組織、熱処理の影響に関する研究を行い、鑄造材料の設計要求に対する信頼性確保のための検討を継続的に行っている。

研究テーマ

- ・低熱膨張材料に関する研究
- ・鉄系鑄造材料の機械的性質に関する研究

応用可能な用途例

超精密機器・装置の
構造部材への適用

自動車用・建設機械
用鑄造材料の改善

使用済み核燃料
廃棄物の貯蔵・
輸送容器の提案



低熱膨張材料
(アモルファス材を含む)

鉄系鑄造材料

機械的性質



専門分野

エンジン燃焼

研究概要

環境・エネルギー問題を克服し、持続可能な社会を実現するため、限りあるエネルギー資源の有効活用や、水素やバイオなどの新燃料の有効利用を目指し、高効率かつクリーンな新エネルギー変換技術の研究を進めている。2次元レーザ計測法などを用いた燃料噴霧の微粒化、混合、燃焼などのエンジン燃焼現象解明などの基礎研究から、新エンジン設計、エンジン性能評価などの応用研究を行っている。

研究テーマ

- ・ディーゼルエンジン燃焼に関する研究
- ・DIガソリンエンジン燃焼に関する研究
- ・ガスエンジン燃焼に関する研究
- ・新世代燃料エンジン燃焼に関する研究

応用可能な用途例

高効率、クリーン
エンジンの開発

液体の微粒化

環境対応型バイオ
エネルギー活用



タバタ
ミチヒコ
田端 道彦
機械工学科
熱工学研究室教授

高効率な
熱エネルギー変換技術を
目指して

エンジン燃焼

噴霧

微粒化

水素燃焼

バイオ燃料

レーザ計測

- 農業機械
- 自動車
- ロボット
- 乗り心地
- HMIデザイン
- 移動機構

専門分野 計測制御工学

研究概要

ピークルを対象とし、自動化研究や人間工学研究を進めている。例えば、農業機械に関しては、ロボットの特性（長時間、疲れず、嘘をつかず、作業を繰り返すことができる）を考慮すると、新たな農作業の展開が期待でき、人間には作業負荷の高い環境保全型農業を実践する農作業ロボットの開発を行っている。一方、移動が目的の自動車では、運転を自動化したとしても、車内に乗員が存在する。そこで、乗り心地のような快適性に関する研究や、操作系・表示系などのHMIについて研究を進めている。

研究テーマ

- ・圃場内移動機構およびその誘導に関する開発研究
- ・局所耕うん栽培用全自動作業機の開発
- ・ピークルの全身振動測定および評価
- ・ドライビング・シミュレータを用いたHMIの評価研究

応用可能な用途例

農業機械および 農業情報関連機器	産業用自動機械 および省力化機械	自動車の操作系・ 表示系・シートデザイン
---------------------	---------------------	-------------------------



タツノ ジュンヤ
機械工学科 計測自動制御研究室 教授
樹野 淳也



セキグチ ヤスヒサ
機械工学科 機械力学研究室 教授
関口 泰久

機械の 動特性解析とその応用



専門分野 機械力学

研究概要

機械の低振動化を目的とする動特性解析、および機械振動を利用した異常診断法に関して研究している。また、接着接合部の高減衰化を目指した接着法の開発について取り組んでいる。さらに機械騒音の解析や、その低減法についても研究している。

研究テーマ

- ・機械の動特性解析
- ・回転機械の軸受の異常診断および安定解析
- ・機械の低振動・低騒音化
- ・接着接合部の高減衰化
- ・ダクト内共鳴音の低減

応用可能な用途例

異常診断	動特性解析	騒音解析
------	-------	------



- 振動解析
- 異常診断
- 騒音解析



機能性材料の開発および鉄鋼系材料の強度特性に関する研究



ノブキ トドル
機械工学科 材料物性工学研究室 教授

専門分野 機械材料学

研究概要

金属材料の新規機能性の発現を目指して、メカニカルアロイング法、焼結法といった粉末冶金技術をもとに、水素吸蔵材料の創製に関する研究を行っている。固相合成法のひとつであるメカニカルアロイング法は、平衡状態図の制約されない非平衡合金相の合成が可能となるため、合成された合金には新規の機能性発現が見込まれる。この加工プロセスを基本として、高い吸蔵能を示す水素吸蔵合金の開発と吸蔵特性の評価を検討している。また、従来の casting 技術を用いた鉄鋼系材料の高強度化・高韌性化等、金属組織と強度特性に関する研究についても実施している。

研究テーマ

- ・粉末冶金法を用いたナノ構造合金の創製に関する研究
- ・水素吸蔵材料の創製とその吸蔵特性評価に関する研究
- ・高強度・高韌性鉄鋼の組織と機械性質および破壊韌性・衝撃特性に関する研究

応用可能な用途例

体積効率に優れた 高容量水素吸蔵メディア	微細構造をもつ 均質な金属組織粒子	高強度—高韌性特性 を兼ね備えた合金鉄鋼
-------------------------	----------------------	-------------------------



粉末冶金

メカニカル
アロイング

水素吸蔵合金

鉄鋼材料



専門分野 流体力学

研究概要

せん断流れ中に形成される渦と混合・拡散・抵抗との関係を明らかにすることを目的として研究を行っている。混合・拡散については、自由噴流場の発達初期過程に攪乱を導入して渦の形成・変形・合体等の制御を試み、噴流の発達の抑制・促進の調査を行っている。一方、抵抗に関しては、物体の壁面状態(凹凸面)の凹凸の形状や配置状態による渦の形態や寸法を調査し、抵抗との関係を明らかにしようとしている。また、これらの研究に対して、速度計測用のセンサーの製作や抵抗計測装置の開発を行っている。

研究テーマ

- ・導入した攪乱による噴流初期領域の流れの制御
- ・3次元物体周りに形成される渦に対する物体形状パラメータの影響
- ・壁面せん断流に対する粗さ要素特性(寸法、形状、配置状態)が及ぼす影響
- ・流体力計測装置の設計・開発

応用可能な用途例

粉体輸送・混合、 工業製品の局所冷却	空調やプラント等の 配管内の流動低減
-----------------------	-----------------------

カメダ タカツグ
亀田孝嗣

機械工学科 流体力学研究室 准教授

流れ中に形成される渦による混合・拡散・抵抗の流れ制御

流れの可視化

流体力計測

速度・圧力

せん断流れ

流れ制御



ナノインプリント成形による 新規光学デバイスの開発

ナノインプリント

光学デバイス

粘弾性特性

密着性状

専門分野 材料力学

研究概要

マイクロレンズアレイなどに代表されるマイクロ・ナノ光学デバイスや、液晶プロジェクタなどの撮像素光学レンズは、高精度かつ超微細形状加工を施した金型形状をガラス表面に転写することで作製されている。しかしながら、成形品には高い形状精度や光学特性が求められ、これらを満足するためには成形条件を最適に設計しなければならない。そこで、ガラスの熱粘弾性特性を考慮した数値解析によって成形中のガラスの変形状態や温度分布、内部応力分布を明らかにすることを目的としている。さらに、ガラス成形において金型離型膜として使用されるダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜の高温環境下における密着性状・密着性状の評価にも取り組んでいる。

研究テーマ

- ・熱インプリント成形シミュレーション関連
- ・高温環境下での薄膜の密着性状評価関連
- ・金属、金属ガラスの熱インプリント成形関連

応用可能な用途例

マイクロ・ナノ光学
デバイスの高精度加工

熱一構造連成解析に
よる成形条件の最適化

高温環境下における
薄膜の密着力評価

イトウ ヒロアキ
伊藤 寛明

機械工学科 固体力学研究室 准教授



フジモト マサカズ
藤本 正和

機械工学科 精密加工技術研究室 講師

精密加工の現象解明による
高精度かつ高効率な
加工技術の開発



専門分野 精密加工

研究概要

精密加工の原理・原則に基づいた現象の解明により、高精度かつ高効率な加工技術開発に繋げることを目的とし、実験的検討を中心とした基礎研究を重点的に推進している。主に研削加工を対象とし、製品となる「材料(工作物)」、それを削る「工具(研削砥石)」、それらを支える「工作機械(研削盤)」といった、加工を支える三位一体構造のそれぞれに関する新規設計技術の開発を目指している。

研究テーマ

- ・研削過程における砥石作業面性状の定量的評価
- ・セラミックス製人工関節用の小型NC精密研削盤の設計開発
- ・超音波援用研削による機能性表面の創製
- ・積層造形用金属材料の特性に仕上げ加工が及ぼす影響

応用可能な用途例

砥石切れ味の管理技術

材料に応じた最適な工作機械の設計



精密加工

研削加工

工具

工作機械

難削材

超音波振動援用

流体実験・計算により 風車などの流体機械の 性能向上



ジェイ プラカシュ ゴイト
JAY PRAKASH GOUT
機械工学科 流体エネルギー研究室 講師



専門分野 流体力学・風力

研究概要

流体実験および数値流体力学を用いて風車などの流体機械の回りの流れを調べるとともに、流体実験及び計算を最適化アルゴリズムと組み合わせ、それらの流体機械の性能向上を目指す。また、ドップラーライダーを用いた正確な風況計測、高空風況計測技術や自然風の実験的再現に関する研究にも取り組んでいる。

研究テーマ

- ・アップウィンドとダウンウィンド型風車の性能比較
- ・流体シミュレーションと最適化手法によるウィンドファームの風車配置の最適化
- ・ドップラーライダーによる風況計測技術の開発
- ・洋上風況計測用高空風況計測技術の開発
- ・自然風再現を目指した乱流生成・制御システムの開発

応用可能な用途例

風力発電技術の開発

流体機械の性能向上

風力

流体機械

数値流体力学 (CFD)

最適化

専門分野 流体工学

研究概要

毛細血管をはじめとする微小血管は、血液がその機能を発揮する場所であるとともに、ここでの血行動態が、人工心臓など人工臓器の設計に重要な、血液循環系全体の流動抵抗に大きな影響を与える。微小血管内では個々の血球の挙動が総体としての血液の動態を特徴付けるため、流体工学の観点から血球の挙動を解析している。また、流体の振動による揚液効果に着目した往復動型人工心臓の開発も行っており、小型化、高性能化を目指している。

研究テーマ

- ・微小血管における血液流動に関する研究
- ・毛細血管網モデルの自動構築に関する研究
- ・往復動型人工心臓に関する研究

応用可能な用途例

免疫反応
シミュレーション

血流解析

バイオエンジニアリング



シライ アツシ
白井 敦
ロボティクス学科 生体流動システム研究室 教授

血液流動をはじめとした 生体流動現象の解明と その応用

血液流動

数値
シミュレーション

バイオ
エンジニアリング

超音波モータの 知的高精度 位置決め制御システム

専門分野 知的制御・制御回路

研究概要

超音波モータは、非磁性体によって構成でき強磁場内でも動作可能なアクチュエータである。また、動作音がしないなど電磁モータにはない特徴がある。このモータを開発した制御回路やニューラルネットワーク制御手法などを用いて高精度な位置決め制御ができるシステムを構築している。また、超音波モータを用いた手術支援アームや食事支援ロボットなどを研究している。

研究テーマ

- ・超音波モータの高速・精密位置決め制御
- ・手術支援アームや食事支援ロボットに関する研究

応用可能な用途例

超音波モータの 高速・精密位置決め	静音な環境が求められる場所での利用	強磁場環境での利用
----------------------	-------------------	-----------



岡正人
オカ マサト

ロボティクス学科 ハードウェア制御研究室 教授



超音波モータ

制御回路



黄健
コウケン

ロボティクス学科 知能ロボティクス研究室 教授

力感覚の提示と 医療福祉支援機器に 関する研究



専門分野 ロボット工学・知的制御

研究概要

本研究室では、力感覚を仮想的に生成し操作者に提示できるハプティックインタフェースの研究開発と、力感覚の遠隔提示技術の開発や力触感覚の認知メカニズムの解明などの研究に取り組んでいる。また、医療福祉支援ロボットの研究として歩行促進効果を図る歩行車と内視鏡手術支援機器の研究開発も行っている。

研究テーマ

- ・ウェアラブルハプティックデバイスの開発
- ・ハプティックインタフェースの遠隔制御による力感覚の遠隔提示
- ・歩行促進効果を図る歩行支援機器の開発
- ・回転型胸部支持パッドを有する歩行車の歩行アシスト効果の評価
- ・切り換え可能な内視鏡手術鉗子の開発
- ・冗長マニピュレータの制御

応用可能な用途例

遠隔に力感覚情報の提示 が必要な情報サービス	病気や加齢で下肢の 弱い患者の歩行支援	内視鏡手術 の支援
---------------------------	------------------------	--------------



ハプティクス
デバイス

力感覚の遠隔制御

医療福祉
支援ロボット



ホームロボットや 建設機械 情報化の研究



コヤチ ノリホ

小谷内 範穂

ロボティクス学科
フィールドロボティクス研究室 教授

専門分野 ロボット工学

研究概要

ロボットが工場の外でも活躍できるようにするために移動機能の高度化の研究を行っている。応用例として、人間の生活環境内の段差や階段を車輪と脚の両方の機能を使って乗り越えて人と一緒に移動できるフレキシブル・パーソナルロボットの研究を行っている。移動機構の高度化だけでなく、複数カメラによる立体視やレーザースキャナによる環境認識技術を使った実世界での活動範囲の拡大を目指している。ホイールローダやパワーショベルなどの鉱山機械や建設土木機械の自律化・運転支援技術の研究では、より実作業に役立つロボットの研究を目指している。

研究テーマ

- ・パーソナルロボットの移動に関する研究
- ・鉱山・建設土木機械の自律化に関する研究

応用可能な用途例

高齢者見守りや子守り、
ホームセキュリティ

市街地やテーマパーク、
ショッピングモールでの道案内

鉱山ロボット、
建設土木ロボット



移動ロボット

脚車輪

パーソナルロボット

フィールド
ロボティクス



専門分野 ロボットビジョン・画像処理

研究概要

インターネット利用による遠隔ロボットシステムの構築研究や教育のための遠隔操作のできるシステム構築を目指し、コンピュータによるパターン認識に基づく目標物の検出や追跡、移動ロボットの自律化と知能化に取り組んでいる。このシステムでは特殊なインターフェースを用意するのではなく、標準のインターネットプロトコルを利用したサーバとクライアントとの相互作用によるマンマシンインターフェースを目指している。標準のウェブブラウザを用いて、ビジュアルフィードバックを利用しながら誘導などの動作を行わせることができることを目指して研究を進めている。

研究テーマ

- ・画像照合に関する研究
- ・道路標識認識に関する研究
- ・2次元画像から3次元距離取得に関する研究
- ・遠隔画像に基づくインターネットによる遠隔制御に関する研究

応用可能な用途例

生産現場でのロボット
による材料ピッキング

災害地でのロボットの
遠隔操作

自動車運転時の
ドライバーアシスト



ミヤタ シゲハル
宮田 繁春
ロボティクス学科 ロボット視覚研究室 准教授

インターネットと
画像処理に基づく
遠隔制御システム

視覚認識

画像処理

インターネット

移動ロボット

遠隔制御

車両の旋回性能や 走行安定性の 高性能化

専門分野

自動車工学・タイヤ工学・交通科学・制御工学

研究概要

自動車が旋回する際の商品性が問われるのは、ドライバが感じる気持ち良さである。そこで①「腰で感じる車両の動き」②「手で感じるハンドルからの力」③「手で感じるハンドルの動き」④「目で感じる車体の傾き」の理論体系化および性能設計法の構築を行い、書籍にまとめた。現在は、①～④の詳細化研究や講演活動に取り組んでいる。

また、二輪車でも、⑤ライダーの感じる気持ち良さの理論化や⑥異常振動についても取り組んでいる。さらに、鉄道車両の高速化の障害になる異常振動（蛇行動）の低減法についても取り組んでいる。

研究テーマ

- ・自動車の気持ち良いハンドリング機能
- ・二輪車の操縦性および異常振動
- ・鉄道車両の異常振動（蛇行動）

応用可能な用途例

車両運動制御

自動車の性能設計



酒井英樹
サカイ ヒロタケ
ロボティクス学科 運動システム研究室 准教授



運動方程式

ドライバ感性

運動力学



柴田瑞穂
シバタ ミズホ
ロボティクス学科 システムインテグレーション研究室 准教授

専門分野

ロボティクス

研究概要

力学的観点から柔軟要素を利用した機械システム、ロボットシステムの開発・解析に取り組んでいる。幾何学的柔軟性、大変形、変形にともなうポテンシャルエネルギーの蓄積・開放、ヒステリシスなど柔軟物体の特性を巧みに利用し、ロボットの適用範囲を広げることを目指す。現在は、柔軟物をあつかうロボットハンド／システムの開発、柔軟要素を利用した軽量移動ロボット、真空包装の技術を利用した水中ロボットなどを研究開発している。

研究テーマ

- ・布地／食品など柔軟物をあつかうロボットシステムに関する研究
- ・テンセグリティ構造を利用した軽量移動ロボットに関する研究
- ・樹脂素材を利用した軽量歩行ロボットに関する研究
- ・ロボットパッキング法を利用した魚型水中ロボットに関する研究
- ・多面体型軽量移動ロボットに関する研究

応用可能な用途例

物体との接触を
ともなうロボット

人と協働する
ロボット

水中で検査・探査
を行うロボット



柔軟要素を利用することで
ロボットの適用範囲を
広げる

柔軟物操作

ロボットハンド

水中ロボット

軽量ロボット





ロボットの力制御、 バランス制御の高度化



トモクニ ノブヤス

友國 伸保

ロボティクス学科 ロボット制御研究室 講師

専門分野 制御工学・メカトロニクス

研究概要

現在、医療・福祉分野をはじめとして、人間とのふれあいが必要な環境で働くことのできるロボットが期待されている。そのような環境ではこれまで以上の安定性と安全性が求められる。そこで、これらの課題の克服へ向け、本研究室ではロボットの力制御とバランス制御の高度化に関して研究を行っている。人間を傷つけにくい、力制御可能な小型ロボットを実現するハードウェア、3次元での制御をシミュレーションするためのソフトウェアおよび制御理論の研究を行っている。環境や、人間との接触があったとしても傷つけることなく、しなやかにバランスを取りながら対応できるロボットを目指している。

研究テーマ

- ・多自由度リアルタイム力制御に関する研究
- ・制御装置の小型化に関する研究
- ・倒立振子型移動ロボットの走行安定化に関する研究

応用可能な用途例

ホーム オートメーション	移動支援・介護	サービスロボット
-----------------	---------	----------

ロボット

メカトロニクス

制御



専門分野 制御工学

研究概要

当研究室では、制御理論と力学を中心にして機械制御の研究に取り組んでいる。具体的には、精密機器で問題となる振動外乱を素早く収束させるアクティブ振動制御装置、3次元運動が可能なパラレルリンク機構と力制御と組み合わせた多自由度負荷装置の研究などである。振動制御装置では、振動低減に必要な力を可動質量と加速度制御にて生み出す点に特徴があり、見通しよく振動制御を設計できる。負荷装置では任意の粘弾性、摩擦負荷特性を実現できるため、試験機やリハビリ機器への応用を試みている。

研究テーマ

- ・衝撃絶縁と振動制御に関する研究
- ・パラレルリンク機構による負荷試験装置の研究
- ・インピーダンス制御を応用したリハビリ機器開発

応用可能な用途例

衝撃絶縁のための アクティブ振動制御装置	産業用負荷 試験装置	リハビリ、 トレーニング装置
-------------------------	---------------	-------------------



タガミ マサハル

田上 将治

ロボティクス学科 メカトロニクス研究室 講師

制御技術による
産業機械の
高機能化を目指して

振動制御

機械制御

パラレル
メカニズム



人間の高度な運動性能を 実現するロボットの研究

専門分野

制御工学

研究概要

人間は既存のロボットと比較して、器用で柔軟な運動を実現することができる。その主な理由として、「人体の構造」が深く関係していると考えられている。そこで人体の構造を模倣したロボットを対象に、人体特有の構造が人間の運動に寄与することを明らかにし、ロボットの制御性能を向上させるための研究を進めている。

研究テーマ

- ・筋骨格システムのモデル化と制御に関する研究
- ・腱駆動ロボットに関する研究

応用可能な用途例

協働ロボット	生体模倣ロボット
--------	----------

筋骨格構造

フィード
フォワード制御



マツタニ ユウキ
松谷 祐希
ロボティクス学科
ヒューマン・ロボティクス研究室 講師



専門分野

材料工学

研究概要

次世代の加工技術として注目されているAM (Additive Manufacturing) 技術のうち、レーザを利用した金属積層造形技術に関して、溶融凝固機構の解明に基づくレーザ積層造形技術の確立及び装置開発を目的として研究を進めている。また、金属積層造形技術により高強度・耐熱材料、高強度アルミニウム合金、チタン系形状記憶合金や生体材料を中心とする機能材料の造形技術を確立し、その材料を構造物や素子・生体材料などへの応用することを目的として研究を行っている。

研究テーマ

- ・次世代産業用3D積層造形技術の開発に関する研究
- ・金属積層造形技術による機能材料の開発に関する研究

応用可能な用途例

航空宇宙・自動車分野 の試作品、製品製造	エネルギー・産業機器 分野の試作品・製品製造	インプラントなどの 医用材料の製造
-------------------------	---------------------------	----------------------



キョウゴク ヒテキ
京極 秀樹
次世代基盤技術研究所 特任教授

金属積層造形技術の 開発とその応用



粉末冶金

レーザ積層造形

高強度・耐熱合金

形状記憶合金

生体材料



レーザ式金属3D積層造形と異材接合



イケシ ヨウジ トシタカ

次世代基盤技術研究所 特任准教授

池庄司 敏孝

専門分野

航空宇宙材料学

研究概要

製造業におけるDXの中核技術の一つであるAM（アディティブ・マニファクチャリング）、特に、レーザ式金属3D積層造形技術（PBF-LB法）により、高品位、高機能の素材や部品をより短時間で創成することを目標に研究開発している。Ni基合金、Al合金、Ti合金、鉄系合金について最適造形条件を粉体床形成、熔融凝固現象のリアルタイムモニタリング、数値解析、マテリアルインフォマティクス（MI）を組み合わせ探索するとともに、造形変形、残留応力の予測解析を行っている。

また、C/C複合材やセラミクスと金属材料の異材接合をろう付け、拡散接合、固相接合を研究機、航空宇宙関連部品からパワーデバイスまで多様な製品の高機能化を目指している。

研究テーマ

- ・レーザ式金属3D積層造形技術に関する研究
- ・非金属材料と金属材料の異材接合に関する研究

応用可能な用途例

自動車部品の 複雑形状化	航空宇宙原動機の 耐熱部品の高性能化	パワーデバイス用 半導体の冷却
-----------------	-----------------------	--------------------

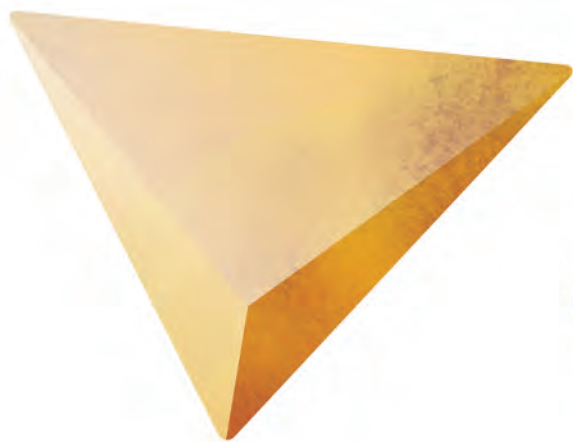


レーザ積層造形

航空宇宙材料

異材接合

ろう付



電気・電子

通信まで、電気・電子技術をさまざまな角度から追及しています。

コンピュータから

IoT	組合せ最適化	断熱充電	
アルゴリズム設計	磁気センサ	知的画像処理	
カオス	CCN	知能システム	発光素子
学習支援	SQUID	DNS	非破壊検査
画風変換	セキュリティ	ニューラルネットワーク	有機薄膜
キャパシタ	旋律合成	バイオメカニクス	ワイヤレス給電

環境に優しい グリーンな 発熱ゼロ回路の応用

専門分野 電気エネルギー工学

研究概要

キャパシタへの充放電はパワーエレクトロニクスや大規模集積回路において基本となる重要技術である。このキャパシタへの充放電時において生じる抵抗成分によるジュール熱を、断熱充電技術を用いてゼロとする発熱ゼロ回路の研究を行っている。特に、再生可能エネルギーを利用するスマートグリッドの実現に向けたMW級スーパーキャパシタへの蓄電や、情報通信機器のより一層の環境負荷低減に向けたnW級低消費電力回路への応用など、エネルギー散逸の無いエネルギー効率の高いシステム構築を検討している。

研究テーマ

- ・断熱充電回路を用いたスーパーキャパシタへの蓄電技術の研究
- ・回路シミュレータによるパワーエレクトロニクス回路の設計・実装の研究

応用可能な用途例

再生可能エネルギー
の高効率蓄電

電気自動車の
モーター制御回路

IoT用エネルギー
供給電源回路



ナカタ シュンジ
中田 俊司
電子情報工学科 情報エネルギー研究室 教授



キャパシタ

エネルギー散逸

断熱充電

エネルギー
リサイクル

専門分野 非線形科学（カオス等）

研究概要

カオスに代表される非線形現象の数理的性質を解明するための基礎研究と、その工学への応用を目的とした研究を行ってきた。現在は、合意制御系や化学反応系のダイナミクスを記述する常微分方程式の解析など、非線形現象や非線形システムに関する理論的研究を推進し、マルチエージェントシステムやデジタル通信への研究成果の応用を目指している。

研究テーマ

- ・合意制御系や化学反応系のダイナミクスに関する研究
- ・位相振動子系とその応用に関する研究
- ・システムの数理モデリング技術

応用可能な用途例

デジタル通信ネットワーク
の高機能化

信号機の最適制御
による交通流の円滑化

社会システム
運用の高度化



ナカジマ ヒロユキ
中島 弘之
電子情報工学科 数理情報研究室 教授



非線形力学系の 基礎理論とその応用

安定性

カオス

ニューラル
ネットワーク

フィードバック

制御





超高感度静電誘導電流 検出技術と その応用



クリタ コウイチ
栗田 耕一
電子情報工学科 非接触センシング研究室 教授

専門分野

計測工学

研究概要

完全非接触で人体動作や生体情報を検出する技術を確立するため、生体と検出電極の間で形成される静電容量の微弱な変化により過渡的に誘起される微弱電流検出技術に着目した。被験者に装置を装着することなく検出電極から数メートル離れた歩行運動やスポーツ動作の非接触検出が可能となる。

研究テーマ

- ・非接触歩行動作検出技術に関する研究
- ・スポーツ動作検出技術とその応用に関する研究
- ・非接触動態検出技術に関する研究
- ・完全非接触心電信号検出技術に関する研究

応用可能な用途例

セキュリティ及び
人感センサ

歩行分析や
リハビリ支援

バイオメカニクス

セキュリティ

リハビリ支援

バイオメカニクス

HMI



専門分野

ニューラルネットワーク

研究概要

人工知能の一種であるニューラルネットワークを用いて高度画像処理及び知的認識システム、機械学習・自律化の研究を行っている。特に、機械学習により例やお手本を自己学習させることで認識・制御・判断の機能を自律的に獲得する研究を核としている。また、これにより、工業製品ならびに野菜や魚類さらに個人の動作までを認識するシステムの研究と構築を実施している。

研究テーマ

- ・ニューラルネットワークを用いた手首動作識別システムの構築
- ・紙幣認識システム
- ・顔画像による個人認証システム
- ・ニューラルネットワークを用いた「いりこ選別システム」の開発
- ・行動認識型早期離床感知システムの開発に関する研究
- ・Webカメラを用いた卓上式タグ印刷検査システムの開発
- ・長楕円体状青果物を対象とした6面同時撮像による全面検査選別システムの開発
- ・画像処理による自動害獣捕獲装置の開発
- ・人の感性判断を用いた画像処理による加工食品良否判断システムの開発

応用可能な用途例

各種画像の認識処理

貨幣認識システム

遺伝的アルゴリズムなどの
産業機械へのシステム移植



タケダ フミアキ
竹田 史章
電子情報工学科 電子知能システム研究室 教授

マシンの知能化自律化と 知能システムの構築

ニューラル
ネットワーク

知能システム

知的画像処理

機械学習

産業応用

超高感度 磁気センサを用いた 非破壊計測応用

専門分野

計測工学

研究概要

環境や生体や材料は、能動的もしくは受動的に様々な種類の情報を発生している。例えば磁気情報は非接触で計測が可能で、材質、環境、化学、生体に関する様々な情報を有している。本研究室では超高感度磁気センサ SQUID 等を用いた配管や板材の非接触ガイド波検査装置の開発や解析、環境由来の微小磁気計測の研究を行っている。ドローンを用いた環境磁気計測、AI の応用研究も行っている。

研究テーマ

- ・配管・板材の非接触ガイド波検査技術の開発
- ・複合材料のガイド波検査技術の開発
- ・ドローンを用いた微弱磁場計測（磁気探査・地震・津波由来磁場計測）
- ・AI を用いた計測応用（脳波応用、超音波画像応用など）

応用可能な用途例

プラントや発電所の検査	工業用材料や構造物の品質管理
環境磁場計測 (地震・津波早期検出等)	不発弾等磁気源の検出・同定検査



ハツカデ
ヨシミ
甘日出好

電子情報工学科 計測工学研究室 教授



AI

SQUID

磁気センサ

非破壊検査

環境磁気



オカダ
カズユキ
岡田和之

電子情報工学科 電子デバイス研究室 准教授

光デバイスの
新しい応用



専門分野

光デバイス

研究概要

20 世紀は、エレクトロニクス技術の進歩が産業界の発展に大きく寄与した。21 世紀は、エレクトロニクスに光を取り入れたオプトエレクトロニクス技術に大きな期待が掛かっている。本研究室では、「光を自由にあやつる」をテーマに各種光デバイスの開発・研究に励んでいる。

研究テーマ

- ・有機 EL 素子の発光解析
- ・光ファイバのレーザ伝送解析

応用可能な用途例

高精彩・薄型ディスプレイ	デザイン性に富んだ照明デバイス
--------------	-----------------



発光素子

有機薄膜

ディスプレイ

スペクトル

ラマン散乱

光ファイバ

大規模組み合わせ最適化に対する効率的解法設計



ヤマウチ マサヒロ

山内雅弘

電子情報工学科 信号情報制御第1研究室 准教授

専門分野 アルゴリズム工学・グラフ理論

研究概要

動的コンテンツ等を用いた高機能 Web システムや各種通信・生産・物流システム等において高度な最適化が要求される近年では、扱う情報量の肥大化、要求の多様化等により、高性能かつ柔軟なシステム設計が必要となる。このような大規模組み合わせ最適化問題に対して、アプリケーション開発を行っている。アルゴリズムの設計、システム・アプリケーション開発を行っている。アルゴリズムの計算複雑度解析、グラフ・ペトリネットモデルにおける様々な効率的アルゴリズムの開発・実装を行うことを目的として研究を進めている。

研究テーマ

- ・グラフ・ペトリネットモデル上の各種アルゴリズム設計に関する研究
- ・無線 LAN アクセスポイントの最適配置と効率的運用に関する研究
- ・各種 Web システムの開発

応用可能な用途例

無線 LAN の
効率的適用

e-Learning
システム

Web アプリケーション
開発



組合せ最適化

アルゴリズム設計

グラフ理論

アプリケーション
開発

専門分野 音楽情報処理・学習支援システム



デグチ サチコ

出口幸子

電子情報工学科 知能情報処理研究室 准教授

研究概要

音楽情報処理の研究では、音楽演奏システムの研究と旋律分析・旋律合成の研究を行っている。音楽演奏システムとしては、楽器演奏経験のない人でも容易に演奏できる楽譜表示方式とユーザーインターフェースを開発している。また、楽譜データベースを作成し、旋律分析・旋律合成の研究を応用した楽曲の再利用も行っている。学習支援システムの研究では、大学の授業の補助として用いるシステムを開発している。

研究テーマ

- ・学習支援システムの研究
- ・音楽演奏システムの研究
- ・旋律分析と旋律合成の研究
- ・楽曲の再利用の研究

応用可能な用途例

学生への
学習支援

リハビリテーション

一般的な
エンターテインメント



学習支援

音楽演奏

楽譜データベース

旋律合成

音楽情報処理と 学習支援システムの研究

安定した 情報システム基盤の 構築に向けて



フジノ タカユキ
藤野 貴之
電子情報工学科 情報システム研究室 准教授

専門分野 情報ネットワーク

研究概要

インターネット上で安定して動作する情報システム基盤の構築を目指し、情報基盤技術の研究を行っている。具体的に、多くのネットワークアプリケーションで使用されるネットワーク資源検索基盤としての DNS に着目し、DNS を応用したセキュリティ技術の研究、コンテンツ志向ネットワーク技術 CCN の要素技術に関する研究、IoT 向けメッセージングシステム MQTT に関する研究などを行っている。

研究テーマ

- Domain Name System (DNS) に関する研究
- DNS に着目したセキュリティ技術に関する研究
- CCN のキャッシュ管理方式に関する研究
- MQTT メッセージング方式に関する研究

応用可能な用途例

ネットワークの異常検知

効率的なキャッシュ管理



- DNS
- CCN
- MQTT
- セキュリティ
- 分散制御



ササキ アイイチロウ
佐々木 愛一郎
電子情報工学科 電磁界情報工学研究室 准教授

専門分野 電磁界工学

研究概要

私たちは様々な電子機器や通信システムの恩恵を受けているが、それらを支えているのは、電磁波(光・電波)を操る高度な技術である。一方、電磁波とは異なる豊かな性質を有する近傍電磁界(電界・磁界)を操る技術は、現代においても未開拓であり、産業利用が十分に進んでいない。このような状況を考慮し本研究室では、LF帯から光波に至る様々な周波数帯の電磁界技術を駆使し、近傍電磁界を制御・計測するための基礎研究に取り組んでいる。さらに信号処理や機械学習などのソフトウェア技術を積極的に活用し、近傍電磁界を利用した応用研究も行っている。

研究テーマ

- 磁界の増幅と高感度検出に関する研究
- モバイル端末の位置推定技術に関する研究
- 人体通信 (BAN) に関する研究
- 光を利用した電磁界計測技術に関する研究

応用可能な用途例

入退室やセキュリティシステムに有用なハンズフリー認証

IoTデバイスへの給電、認証、通信

既存のRFIDシステムの省電力化・高性能化

屋内位置推定



近傍電磁界を操る技術を開拓し、
短距離通信や位置推定技術
への応用を目指す



- 認証 BAN
- セキュリティ
- ワイヤレス給電
- IoT RFID

画像処理・動画処理による システム開発

画像処理

画風変換

動画処理

領域抽出

領域修復



電子情報工学科 画像科学研究室 講師

モシダ
タカ
ヒロキ
吉田 大海

専門分野

画像処理・芸術科学

研究概要

画像科学研究室では、画像や動画を対象とした幅広い研究を進めている。具体的には、画像から所望の領域のみを抽出する領域抽出、画質を向上させる高解像度化、劣化を改善する画像修復、画像を非写実的に表現する画風変換などである。画像や動画とは可視化された情報であるため、本研究は多くの分野と親和性が高いのが特徴である。

研究テーマ

- ・デジタルインペインティングによる絵画の仮想修復法
- ・実写の鉛筆画風変換
- ・車載カメラ動画からのワイパー領域消去
- ・衛星画像の土地情報解析

応用可能な用途例

デジタルイラスト作成の自動化

監視カメラからの物体検知



AR/VR

個体分裂アルゴリズム

需要予測

ニューラルネット

画像計測

最適化技術

人工知能

農業情報

感性工学

サービス工学

生産システム

プログラミング教育

機械学習

3次元復元

生体情報

マルチメディア

工程設計

社会システム工学

電子透かし

情報

ソフトウェアの可能性を
追求し、バリエーション豊かな
ジャンルを研究しています。

生産システム

シミュレーション

人工知能

機械学習

専門分野

経営情報システム

研究概要

デジタルトランスフォーメーション(DX)が不可欠な生産システムを中心とした複雑系シミュレーションを実現するため、人工知能(深層学習)や機械学習モデルを導入し、製造業やサービス業の生産性アップに貢献している。特に、研究室にはパワフルなシミュレーション環境があり、多様なシナリオを同時分析できるため、目的に応じた多様な解決案を提示できる。こうした「新たな命題」をクリアしつつ、かつその実用性も高く評価され、科学研究費助成金や発明・受託・寄附研究費を数多く受託している。

研究テーマ

- ・人工知能(深層学習)や機械学習モデルを用いた販売・生産計画予測シミュレーションの精度検証に関する研究(製造業)
- ・社会人基礎力向上ゲームに基づく社会人/学生分類器の機械学習による適合度検証(教育業)
- ・人間とロボットを考慮したライン/セル混成生産システムのシミュレーションモデル(製造業)

応用可能な用途例

生産計画シミュレーションと
予測精度検証

「感性」に基づく生体データの
統計的手法による効果測定



カ
タ
オ
カ
タ
カ
ユ
キ

片岡隆之
情報学科 経営情報システム研究室教授



タ
ニ
ザ
キ
タ
カ
シ

谷崎隆士
情報学科 企業情報システム研究室教授

専門分野

オペレーションズ・リサーチ、サービス工学

研究概要

製造業・サービス業などの企業において、受注・生産・サービス提供・配送・設備レイアウト決定などの全ての企業活動で意思決定が行われる。その際に、最適な戦略立案を行うための最適化技術の研究と産業界への応用研究を行っている。さらに、意思決定の対象プロセスのモデル化の研究も行っている。具体的には、最適化技術を用いた従業員の勤務配置、生産・物流プロセスの最適化、AI手法や統計的手法を用いた需要予測や品質管理について研究している。さらに、上記技術を実装するためのシステム・ソリューションについても研究している。

研究テーマ

- ・生産・物流プロセスの最適化に関する研究
- ・AIや統計的手法を用いた需要予測や品質管理に関する研究
- ・サービス工学に関する研究
- ・サプライチェーンマネジメントに関する研究
- ・システム・ソリューションに関する研究

応用可能な用途例

工場の生産計画
の自動立案

需要予測や品質管理

タクシー・レストラン・
病院などの従業員配置



最適化技術

サービス工学

機械学習

オペレーションズ・
リサーチ

最適化技術と
その産業応用に関する研究



画像処理と コンピュータビジョンの 応用研究



タナカ カズモト
田中一基
情報学科 映像応用システム研究室 教授

専門分野 画像処理工学

研究概要

信号処理技術の一つである画像処理やコンピュータによる視覚を扱うコンピュータビジョンは、深層学習（ディープラーニング）技術との融合によって大きく性能を伸ばし、可能性を広げている。本研究室ではこれらの産業応用技術を研究しており、画像補正（歪み等を補正）、物体検出、視点変換（別の角度から見た画像に変換）、などで成果を出している。具体的には、変形したQRコードの自動読み取り、異物の自動検査、スポーツビデオの視点変換、などに取り組んできた。画像処理システムを実装して実用化実験まで行う。

研究テーマ

- ・変形 QR コード画像の補正技術
- ・ホモグラフィ推定技術
- ・目視検査の自動化技術
- ・プロジェクションマッピングの支援技術
- ・映像を用いたスポーツ訓練支援技術

応用可能な用途例



画像計測

コンピュータ
ビジョン

画像処理

画像認識
システムの開発

目視検査の自動化開発

映像による各種訓練
支援システムの開発

専門分野 メディア情報処理

研究概要

音楽・音声などの音響メディアを中心とした情報メディアを研究対象として、これらのメディアを人間が知覚する際の機構や特性を利用した工学的手法に関する研究を行っている。近年では音楽電子透かし技術や音楽情報処理を中心に研究活動を展開している。音楽電子透かし技術とは、CDや音楽ダウンロードサイトなどで用いられているデジタル化された音響データに対して、人間には知覚されないように他のデジタル情報を付加する技術である。ニーズに応じた種々のデジタル情報を付加することにより、音楽コンテンツの高付加価値化、新たなマルチメディアコンテンツの創造、著作権・コンテンツ保護などへの応用が可能である。

研究テーマ

- ・音楽電子透かし技術に関する研究
- ・音楽情報処理に関する研究
- ・音響信号処理に関する研究

応用可能な用途例

音楽や映画などの著作権
保護および海賊版防止

音楽や音声データへの
コマーシャル情報の付加



オギハラ アキオ
荻原昭夫
情報学科 知覚情報システム研究室 教授

音楽コンテンツの 高付加価値化 に関する研究

マルチメディア

音楽情報処理

音響情報処理

情報ハイディング

電子透かし

個体分裂アルゴリズムを用いたシステム設計に関する研究

専門分野

応用情報システム

研究概要

個体分裂アルゴリズムを用いた各種情報システムの設計について研究している。個体分裂アルゴリズムは、工程設計、スケジューリング、組み合わせ最適化などの分野に応用できることが既に確認されており、その柔軟性から、さらに応用領域を拡張することが期待できる。現在、主にフレキシブル混合品種ライン設計問題への個体分裂アルゴリズム適用について研究している。シミュレーションにより、既存ラインの再設計、負荷調整機能の組み込み、I字およびU字組み立てセルをもつラインの設計等についてその有効性を確認し、より実用的な問題への応用を進めている。

研究テーマ

- ・個体分裂アルゴリズムを用いた生産ライン設計に関する研究
- ・個体分裂アルゴリズムを用いた座席予約システムの開発
- ・個体分裂アルゴリズムに関する基礎的研究

応用可能な用途例

生産ライン設計

スケジューリング

組み合わせ最適化問題



キムラ アリトシ

木村有寿

情報学科 応用情報システム研究室 准教授



個体分裂アルゴリズム

工程設計

スケジューリング



サカグチ タツヒコ

阪口龍彦

情報学科 知的生産システム研究室 准教授

「賢い生産システム」実現のための
フレームワーク作りの研究

研究概要

「賢い生産システム」を作るためのフレームワーク・方法論について研究している。ものづくりでは様々な場面で意思決定が必要になるが、複雑な制約条件、多種多様な目的が混在するため、「賢い選択」をすることが難しい。本研究では現実的な運用条件を考慮した多目的最適化のためのフレームワーク作りや、メタヒューリスティクスなどの最適化手法の研究を行っている。木工機械のための木材自動積上げ、食品工場の生産計画支援、介護事業の送迎支援、自治体におけるごみ収集支援などの共同研究・受託研究実績を有する。

研究テーマ

- ・生産計画・スケジューリングに関する研究
- ・在庫計画に関する研究
- ・巡回配送計画に関する研究
- ・上記の統合化システムに関する研究

応用可能な用途例

積み付けと巡回経路の
多目的最適配送計画システム

需要・計画・在庫連動型
生産計画支援システム



生産システム工学

社会システム工学

生産管理

多目的最適化





情報学科 知能情報システム研究室 講師
大谷 崇
オオタニ タカシ

専門分野 知能情報処理

研究概要

入出力関係が非線形であるシステムやブラックボックスになっているシステムを、コンピュータでうまく表現する研究を行っている。ここでいう「うまく」とは、少ないメモリや低い CPU パワーでも高効率・高精度であることを意味するが、デジタルコンピュータでそれを実現するのはたいへん困難である。そこで、その実現に向けてソフトコンピューティングと呼ばれる手法の幾つかを用いた基礎研究を行っている。研究成果は、例えば需要予測や感度分析などに応用することで、人間の意思決定を支援するツールとして活用可能であろう。

研究テーマ

- 種々の部分表現によるニューラル GMDH
- Swarm Intelligence による RBF ネットワークの構造同定
- RBF ネットワークの基底関数の配置法に関する研究
- ニューロファジィ GMDH のオブジェクト指向による実装
- LEMPI による Web アプリケーション開発

応用可能な用途例

非線形システムでの
需要予測や感度分析

数値計算を伴うシステムの
Web アプリ化



需要予測

ファジィ推論モデル

ニューラルネット

GA

クラスタリング

専門分野 生体工学

研究概要

わが国では全人口に対する高齢人口(65歳以上)の割合が28%を超え、超高齢社会となっている。そこで本研究室では、高齢者の生活の質(QOL)の維持・向上を目標に、生体情報(脳波、筋電位、心電位など)を計測することにより、ヒトの機能、動作における加齢の影響について研究を進めている。とくに認知機能の評価として、脳機能における加齢の影響、およびリハビリテーション効果の定量的評価に興味を持っている。また、車室内環境の快適性の評価や、ドライバの状態推定に関する研究など、自動車技術への感性工学的アプローチを試みている。さらに、合意形成支援システムに関する基礎研究も行っている。

研究テーマ

- 自動車技術への感性工学的アプローチ
- 合意形成支援システムに関する基礎研究

応用可能な用途例

ヒトの温冷感覚特性を利用した
快適 / 省エネ空調 システム

合意形成支援システム



ナカムラ ヒトミ
中村 一美
情報学科 生体情報システム研究室 講師

生体情報を用いた
ヒトの機能の
定量的評価に関する研究

生体情報

超高齢社会

リハビリテーション

QOL

感性工学

高齢生産者と消費者を繋ぐシステムに関する研究

専門分野

デザイン学・教育工学

研究概要

主に、農業情報の分野において農業に ICTを導入し、集めたデータの分析を行うことで新たなビジネスモデルの構築を行っている。ICTを用いて生産者の思いを、どのような情報をどのような形で消費者に届けるかを研究しており、高齢生産者でもシステムを用いて容易に情報発信できるように使いやすいデザインになるように研究を行っている。現在は直売所やデパートの農作物などを中心に発信する情報の有効性の実験を行っている。今後は、商品の付加価値向上を目指して生産者がシステムへ自由に情報発信を行い、消費者にとって魅力的な情報を受け取ることが可能となるシステムの開発を行っている。新しい情報技術や、システム利用者の感情を動かす、これまでの生産者や消費者の行動を変えるデザインを計画し、実用化を目指している。また、他にもプログラミング教育に関する学習システムの研究も行っている。

研究テーマ

- ・情報公開システム
- ・使いやすいインタフェースデザイン
- ・プログラミング教育

応用可能な用途例

農作業、農産物の販売における情報共有と分析

パソコン、スマートフォンに用いる Web サイトやシステムの使いやすさ、ユーザへの印象評価

プログラミング教育の論理的思考力育成手法と分析



デザイン学

農業情報

教育工学

プログラミング教育



カシマ トモコ
加島 智子
情報学科 教育情報システム研究室 講師



ヤマモト ショウ
山元 翔
情報学科 マルチメディアシステム研究室 講師

専門分野

マルチメディアシステム・人工知能・AR / VR

研究概要

人工知能 (AI) により様々な活動が高度化されており、人の生活を豊かにしているのは周知の通りです。また、人はコンピュータを用いて現実とやり取りすることもあれば、仮想世界とやりとりをすることも多くなっています。前者は一般的なコンピュータの利用や ARなどがあり、後者はシミュレーターや VRなどを用いた没入環境などです。このような仮想世界と現実世界の相互作用に AIが関係する、そのような環境をうまくデザインすることで、人の暮らしはより良くなると考えています。本研究室では、人の思考をモデリング (AI) してデバイス (AR/VR/Computer) に実装し、人の活動やその学習を、より良いものにリデザイン (再設計) することに取り組んでいます。

研究テーマ

- ・AR/VR技術を利用した安全運転や射法八節などの身体スキル支援に関する研究
- ・人の思考レベルでの診断ができる学習支援システムに関する研究
- ・AIによるユーザの感情推定と学習の行き詰まりの解消

応用可能な用途例

運転の高齢者向け支援や学習環境を改善

特別な支援を必要とする人々の学習を改善

様々な現場での人の理解の見える化



マルチメディアシステム

AR / VR

人工知能

学習工学

思考モデリングに基づく人の活動やその学習の支援に関する研究



建築

デザインや環境、構造、材料まで、建築に関するあらゆる研究を推進しています。



インテリアデザイン	自然エネルギー利用		
環境問題	集落		
経年劣化	省エネ性		
建築史	スペインJapan year 2014日本の建築家10人展／バルセロナ		
建築デザイン	耐震性能	防火性能	木質構造
公共建築	耐力壁	まちづくり	溶接鋼構造物
構造解析	鉄筋コンクリート構造	水辺空間	レーザピーニング
構造最適化	都市形成史	メムス (MEMS)	



専門分野 鋼構造・溶接構造

研究概要

材料があっても接合しないとは構造物はできない。鋼構造物においては溶接が重要な接合法であり、溶接部の挙動が鋼構造物の安全性を決定する大きな因子となっている。そこで、鋼構造物の溶接部に注目し、その安全性や長寿命化についての研究を行っている。特に、最新の技術であるレーザピーニングや各種ピーニング技術を鋼構造分野に適用し、残留応力を制御することによって溶接部の長寿命化を図る手法の確立を目指した研究や、スタッド溶接を用いて疲労亀裂を補修する手法の研究を進めている。また、高エネルギー密度溶接による高張力鋼の適用性拡大に関する研究や大型試験体実験による柱梁接合部のディテールの検討も行っている。

研究テーマ

- ・各種ピーニング技術による鋼構造物の長寿命化技術の開発
- ・スタッド溶接を用いた疲労亀裂の簡易補修法の開発
- ・高張力鋼や高経年鋼材の継手性能評価および最新溶接技術の適用
- ・鋼構造部材および溶接接合部の安全なディテールの開発と信頼性評価

応用可能な用途例

安心・安全な 鋼構造物の実現	新設および既存 鋼構造物の長寿命化	大型鋼構造物用 溶接技術の高度化
-------------------	----------------------	---------------------



サキノ ヨシヒロ
崎野 良比呂
建築学科 構造工学研究室 教授

大型鋼構造物における
溶接部の安全性向上技術



溶接鋼構造物

疲労寿命

レーザピーニング

残留応力制御

スタッド溶接

建築物の構造解析と 構造デザイン

専門分野 構造解析・構造設計・構造デザイン

研究概要

最適化手法を用いて、アントニ・ガウディのような有機的な建築構造形態を創生する研究や骨組構造の新しい形を創生(デザイン)する研究を行っている。この他にも、強度不足の建物を最小コストで補強するための解析技術の開発を行っている。「Excelで解く構造力学」(丸善)、「はじめて学ぶ建築構造力学」(森北出版)、「Excelで解く3次元建築構造解析」(丸善)、「建築デザインと最適構造」(丸善)、「建築構造設計・解析入門」(丸善)等の著書がある。

研究テーマ

- ・建築構造の形態創生(構造デザイン)に関する研究
- ・構造物のトポロジー最適化に関する研究
- ・構造物の形状最適化に関する研究
- ・建築骨組の構造最適化に関する研究
- ・建築物の地震応答解析に関する研究
- ・構造解析に関する教材・ソフトウェア開発に関する研究

応用可能な用途例

コンセプトデザイン	シェル構造等の 形状修正	軽量化・コスト削減等
-----------	-----------------	------------



フジイ
ダイジ
建築学科 構造解析研究室 教授



構造解析

構造デザイン

構造最適化

形態創生

ソフトウェア開発



オオタ
カズヒコ
建築学科 耐震工学研究室 教授

新しいアイデアによる 耐震建築構造物の開発



専門分野 建築構造学(鉄筋コンクリート構造)・耐震工学

研究概要

耐震工学研究室では、耐震性のある建築構造物の開発を行っている。しかし、単に耐震性があるだけでは意味のない産物になる。安い材料でシンプルにしくみ、そして施工性や改修・補修も容易な構造システムを創り出すことが肝要である。現在、下記に示す鉄筋コンクリート構造と木質構造の二つの耐震構法について、研究を遂行している。また、過去においては、高層架構鋼構造建築物を主な対象とした膨張コンクリート充填鋼管ブレースの開発を行ってきた。

研究テーマ

- ・蓄熱体を設置した外断熱木質構造体の耐力壁の開発
- ・地震入力エネルギー消費型コンクリートブロック耐震壁の開発
- ・平鋼を挿入した膨張コンクリート充填鋼管ブレース材の開発

応用可能な用途例

鋼構造建築架構 への耐震補強	鉄筋コンクリート造建築 架構への耐震補強	高品質木造住宅の 建設促進および不適格 木造住宅の改修
-------------------	-------------------------	-----------------------------------



鉄筋
コンクリート構造

木質構造

耐震壁

耐力壁



省エネ性と快適性を 両立できる 空調技術の開発

自然エネルギー利用

快適性

省エネ性

空調

シミュレーション



崔 軍
サイゲン
建築学科 環境設備研究室 教授

専門分野

建築環境工学・建築設備工学

研究概要

本研究室は、「快適な室内空間を、自然環境を配慮しながら省エネの手法で創り出す」ことを目標に、自然冷暖房の空調負荷削減効果、24時間全館空調システムの有効性、空調負荷計算法、放射冷暖房の快適性・省エネ性、空調システムシミュレーションツールの開発、蓄熱式空調システムの最適運用などについて研究を行っている。

研究テーマ

- ・24時間全館空調システムの有効性に関する研究
- ・居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究
- ・自然冷暖房の空調負荷削減効果に関する研究
- ・放射冷暖房の快適性・省エネ性に関する研究
- ・蓄熱式空調システムの最適運用に関する研究
- ・空調システムシミュレーションツールの開発
- ・室内の熱流体解析

応用可能な用途例

放射冷暖房システムの
性能評価

住宅の自然エネルギー
利用への提案

空調システムの
省エネルギー解析



自然要素を活かした 建築環境デザイン

専門分野

建築設計・建築環境デザイン

研究概要

本研究室では、人間とそれを取り巻く自然とのかかわり方に着目した都市と建築の環境デザインに関する研究を行っている。具体的には、①都市の水辺空間を活かしたまちづくり、②国内外の伝統的集落における地域固有の気候特性を活かした空間構成の調査、③太陽熱・雨水・地中熱といった自然エネルギーを有効活用するパッシブデザインの実験研究、④茅葺き古民家再生などに関する調査研究を行っている。

研究テーマ

- ・都市の水辺空間
- ・伝統的集落における自然環境との共生手法
- ・木造実験住宅を用いた自然冷暖房の研究
- ・古民家再生

応用可能な用途例

水辺のまちづくり

古民家再生

省エネ建築



市川 尚紀
イチカワ タカノリ
建築学科 建築計画研究室 教授



水辺空間

集落

環境デザイン

スペイン
Japan year 2014
日本の建築家10人展
／パレセロナ

専門分野

建築・都市環境のデザイン・建築意匠設計

研究概要

国内外の様々な実際の設計活動を通して、国際建築展及び出版作品発表を交えながら、社会的・実践的研究を行っている。ニューヨーク、ロンドン、ミラノ、パレセロナ、グラスゴー、エジンバラ、パレルモ、オランダ、ロシア、オーストラリア、インド、韓国、香港、中国、台湾、日本などの様々な文化圏において展覧会や出版を行い、また、ポーランド、タイにおいては、いくつかの実作を建築するなど研究を発信している。

研究テーマ

・日本国内及び海外プロジェクトの具体的な建築設計活動を通しての実践的研究

応用可能な用途例

建築デザイン	建築意匠設計	建築設計監理（全般）
--------	--------	------------



オガワ シンイチ
小川 晋一
建築学科 建築意匠研究室 教授



マツモト シンヤ
松本 慎也
建築学科 建築材料研究室 准教授

専門分野

建築材料工学

研究概要

より安全で快適な建築空間を作るためには、最適な材料の選定が重要である。本研究室では、木材、鋼材、コンクリート、FRPなどの建築材料を使った新しい建築技術の開発及び建築の耐久性能の向上につながる維持管理技術について研究を行っている。

研究テーマ

- ・高靱性木質ラーメン構造の開発
- ・MEMS技術による建築物維持管理の高度化
- ・軽量角形鋼管による天井構造の耐震性能の向上に関する研究
- ・薄板軽量形鋼造による構造物の安全性能評価に関する研究

応用可能な用途例

大規模木造建築	軽量耐震天井	低コスト建築
---------	--------	--------



高靱性木質 ラーメン構造の開発

木質構造

FRP

MEMS

非構造材

耐震性能





安全で安心な 建築技術に関する研究

環境問題

耐震性能

コンクリート

竹

土

レンガ



建築学科 建築生産研究室 准教授
寺井 雅和
テライ マサカズ

専門分野

地震防災・建築生産・コンクリート構造

研究概要

地震などの自然災害に対して安全・安心な建築物を開発する研究をしている。1) 環境問題や資源の有効利用を背景に、竹材を有効活用して、低技術・低コストで生産できる建築物を開発する。2) 建築においてプレースや壁などの耐震部材は空間を占拠し、地震対策と建物の居住性、機能性、美観の両立は難しい。開放性や意匠性に優れ、耐震性を兼ね備えた建築の開発をする。3) 既存建物の耐震性能を精度よく評価するためには、既存建物の実部材の性能と評価式の関係を明らかにしておく必要がある。その上で、既存建物をどのように耐震補強すればよいかを検証し、新しい構法を開発を行う。

研究テーマ

- ・エコな低コスト構造物の開発
- ・繊維混入材料の開発
- ・既存建物の耐震性能評価に関する研究
- ・セメントを使わない土質材料の研究

応用可能な用途例



災害時の
簡易建築物

開放的な
デザインの住宅

公園のベンチ、
噴水、壁

地盤改良



専門分野

建築設計・歴史意匠学

研究概要

私たちの研究室では、設計した建物が真に地域や社会の役に立てるように、学生ワークショップなどを行いながら建物の設計やまちづくりの活動を行っている。特に現在では、広島県の中山間地域における空家古民家を再生することをきっかけとして、農村エリアへの移住定住に関する研究を行っている。私たちの生活環境を「豊かさ」といった視点から見つめ直し、現代を生きる私達の生き生きとした日常生活に結びつけることを目指している。このような新しい建築のあり方を様々な視点から探り、提案を行っている。

研究テーマ

- ・建築設計およびまちづくりの具体的な実践
- ・現代の建築家の建築・都市の設計論に関する研究

応用可能な用途例

広島県中山間地域に
おける空き家・
古民家再生、
移住定住による
まちづくり

建築の企画・設計、
学生ワークショップに
よる地域活性化

歴史的建物および
町並みの保存・再生、
既存環境の調査・提案



建築学科 歴史意匠研究室 准教授
谷川 大輔
タニカワ ダイスケ

空家古民家の活用による
移住定住に関する研究と
その実践

建築家

設計論

まちづくり

建築設計

インテリアデザイン



博士
ドイ
カズヒデ
土井 一秀
建築学科 意匠設計研究室
准教授

専門分野 建築意匠設計

研究概要

模型、CAD、CG、スケッチなどで手を動かして空間を設計しながら、人や地域や自然にとって快適で美しい建築とは何かを探究している。個人住宅や公共建築などを実際に設計し、実現していくプロセスの中で社会と多面的に関わりながら、設計理論やコンセプトを実践的に検証している。また、建築設計競技に積極的に参加することで、新しいデザイン手法にチャレンジし、展覧会への出展や建築専門誌への掲載を通して、地域や時代を超えたより広い視野で建築設計の意味と役割を問い続けている。

研究テーマ

- ・建築実務設計とその実現
- ・建築設計競技への参加

応用可能な用途例

新しい建築空間の創造

周辺環境や地域と調和した建築の設計



建築デザイン

実務設計

公共建築

設計コンペ



ヒワタシ
アヤ
樋渡 彩
建築学科 都市歴史研究室 講師

歴史的な視点から
都市や地域の価値と
魅力を読み解く方法について

専門分野 都市史・地域形成史

研究概要

歴史的な視点から、イタリアや瀬戸内の都市、地域の成り立ちを研究している。歴史的に考察することで、それぞれの空間の特徴を見出している。具体的には文献調査や各年代の地図、絵図、写真などを比較・考察しながら、変化の過程を調べている。また、場所の特性をハードもソフトも含め理解するためにフィールド調査を行っている。建物や街路などの実測のほか、住民やその場所での営みを続ける人から話を聞くことも重要である。ヒアリングを通じて、その場所や生きられた空間など、かつてどのように使われていたのか、リアルな空間の記憶を浮かび上がらせることで、地域(テリトリー)のアイデンティティを見出そうとしている。

研究テーマ

- ・19世紀以降の水都ヴェネツィアの都市形成史
- ・イタリアの都市と周辺地域(テリトリー)の空間形成史
- ・瀬戸内の歴史と自然の資産に関するフィールド調査

応用可能な用途例

場所の価値の再発見

地域・まちづくり



建築史

都市史

都市形成史

テリトリー



居住環境の総合的な
向上を目指す

防火性能

住空間の安全性

性能の両立

経年劣化



建築学科 建築環境研究室 講師

吉谷 公江

ヨシタニ キミコ

専門分野

建築環境工学・火災安全工学

研究概要

火災・遮音・断熱・空気質等、私たちの生活を守る建物は様々な性能を有していなければならない。その中で日々の生活に潜む危険をどこまで排除できるのか。また、空家再生・住継ぎ・リノベーション等、スクラップ&ビルドの時代から建物の長期利用へ時代が移りゆく現在、それらの性能は新築時に比べてどこまで低下しているのか。身近な生活環境に向き合い、安全で快適な空間を追求する。

研究テーマ

- ・ 耐火試験における遮熱性予測に関する研究
- ・ 転倒時の衝撃低減に関する研究
- ・ 塀を用いた遮音性能向上に関する研究

応用可能な用途例

防火改修・断熱改修	災害仮設住宅の 環境向上	建築物の長期利用
-----------	-----------------	----------



数学・物理

工学の土台となる数学・物理学の
応用を進め、教育にも適用することで
問題解決に取り組みます。

Web e-Learning

数え上げ

順序極小構造

完全可積分系

小惑星探査機はやぶさ／はやぶさ2

グラフ

携帯ソフト

数学教育

数理物理

高速度衝突破壊現象

数理論理学

パウルヴェ方程式

連結度

自己補性

実閉体

調和解析

辺着色

惑星科学

専門分野

物理学・物理教育研究

研究概要

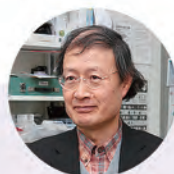
「自然認識の学」としての物理学の正統的学習モデルの構築とそのe-Learning化を目指している。(1)物理現象と基本法則を紐付ける「演示用物理シミュレーション」の開発。(2)Web e-Learning systemの開発。(3)学習用端末としてのスマートフォンの活用。これまでの成果は、「演示用物理シミュレーション」としては、スマートフォンの加速度によって樹木の形状が変化するFractal加速度計、Java3Dを活用した「フーコーの振り子」「コマの歳差運動」、Web e-Learning システムなどがあり、これらの一部は <https://buturi.heteml.net> で公開している。そのほか、高次脳障害者のためのWebリハビリシステム「どこでも認知リハ」を橋本(長崎県立大学)と共同で開発し公開している。<http://reha.heteml.jp/>

研究テーマ

- ・演示用物理シミュレーション教材の開発
- ・Web e-Learning systemの開発
- ・学習用端末としてのスマートフォンの活用
- ・各応用領域への最適化

応用可能な用途例

物理 シミュレーション	Web e-Learning	携帯ソフト
物理教材開発	携帯ソフト開発	リハビリシステム



徐 丙鉄
ソビエト
情報学科 情報物理研究室 教授



道 上 達 広
ミチカミ タツヒロ
教育推進センター 惑星探査研究室 教授

専門分野

惑星科学

研究概要

専門は惑星科学で、月がどうやってできたのか、火星がどうやってできたのかなど、太陽系形成に関する研究を理論、実験の両面から行っている。理論的研究では、小惑星表層状態および小惑星形成のモデル計算、実験的研究では、小惑星模擬物質や月、火星の表層模擬物質に対して高速度衝突実験を行い、衝突現象の素過程の解明を行っている。特に、JAXAの共同研究員(兼任)として20年以上、小惑星探査機「はやぶさ」「はやぶさ2」のプロジェクトに携わり、画像データ解析などを行っている。

研究テーマ

小惑星探査機「はやぶさ」「はやぶさ2」に関する研究

- ・小惑星イトカワ表層のモデル計算
- ・小惑星イトカワ、リュウグウの岩塊の形状、サイズ分布に関する研究
- ・小惑星イトカワのサンプル粒子に関する研究

多孔質物質(小惑星模擬物質)に対する高速度衝突実験

- ・クレーター形成実験
- ・衝突破片の形状、速度の測定

月、火星表面に見られる縦孔構造の実験的研究



小惑星探査機
「はやぶさ」「はやぶさ2」の
データ解析および衝突現象の解明

惑星科学

小惑星

小惑星探査機
はやぶさ / はやぶさ2

高速度衝突破壊現象





特殊函数の解析と その応用および数学教育

パンルヴェ方程式

完全可積分系

数理物理

調和解析

数学教育



ササキ ヨシカツ
佐々木 良勝
教育推進センター 解析学研究室 准教授

専門分野

複素解析

研究概要

古典特殊函数は概ね次の3つに大別される:

- (a) 微分方程式に従わないグループ(ガンマ函数, ベータ函数, etc),
- (b) 2階線形微分方程式に従うグループ(超幾何函数, ベッセル函数, etc)
- (c) 非線形微分方程式に従うグループ(楕円函数, etc)

このうち(b)を特殊解として含み、(c)の方程式を自動化極限とする(6種の)非線形微分方程式がパンルヴェ方程式とよばれている。したがって、その解たるパンルヴェ超越函数こそ微分方程式で定める古典特殊函数たちの淵源であり、祖先であるといえる。私は主にパンルヴェ超越函数の解析・応用を研究しており、また近時は数学教育についても研究している。

研究テーマ

1. 特殊函数論、特にパンルヴェ超越函数の研究
 - ・パンルヴェ超越函数の振る舞いの函数論的研究
 - ・弦方程式の自励極限近似の特殊函数解の研究
2. 数学教育についての研究
 - ・項目反応理論による数学のテストの統計的解析
 - ・整凸多面体とその調和解析的構造の連続変形および教育への活用・実践



専門分野

数理論理学

研究概要

実数や複素数などの数学的構造を、論理学の手法を使って研究している。特に、実数などの順序関係を考えることができる数学的構造を主要な研究課題としている。実数の概念を抽象化することで、実閉体という構造が考えられるが、この構造では実数には存在しないような、無限小となる数、無限大となる数が多数存在することが知られている。そのような対象である実閉体を調べることで、実閉体上の幾何学がどのような性質を持つのか、また実数との関係性はどのようなものかということを研究目的として取り組んでいる。

研究テーマ

実閉体の幾何的性質の研究

- ・順序極小構造になる実閉体の研究
- ・弱順序極小構造になる実閉体の研究
- ・順序完備構造になる実閉体の研究

全順序アーベル群の研究

- ・全順序アーベル群の直積構造の研究
- ・全順序アーベル群における量化記号消去に関する研究



タナカ ヒロシ
田中 広志
教育推進センター 数理論理学研究室 講師

幾何学 実閉体上における



数理論理学

実閉体

順序極小構造

様々な性質をもつ グラフの数え上げ

グラフ

数え上げ

辺着色

自己補性

連結度

専門分野

低次元トポロジー（結び目、グラフ）

研究概要

グラフの数え上げにおいては、グラフとその補グラフに異なる色を付け重ね合わせると2色の辺着色完全グラフとみなすことができ、一般の色の辺着色完全グラフの特別な場合に対応している。この観点から自己補性の概念を拡張して、自己補性をもつ辺着色グラフの研究をしている。また、グラフと補グラフの両方が2連結であるグラフの数え上げや偶グラフの数え上げの一般化も研究している。空間グラフに含まれる結び目においては、完全グラフの頂点数とその完全グラフの任意の空間埋込みに含まれる結び目の最小交点数との評価を目指している。

研究テーマ

グラフの数え上げに関する研究

- ・自己補性の辺着色グラフへの拡張
- ・自己補性をもつ辺着色グラフの数え上げ
- ・有向グラフとハイパーグラフの個数の関係
- ・巡回自己同型の一般化
- ・グラフと補グラフの両方が2連結であるグラフの個数の数え上げ
- ・偶グラフの数え上げの一般化

完全グラフに含まれる結び目の研究

- ・円周数による結び目表の作成
- ・Conway-Gordonの定理の拡張



コバタ クミ

小畑 久美

教育推進センター

離散数学研究室 講師



人文・社会

国際社会で役立つ語学や、豊かな社会生活を実現する土台となる世界と人間の関係性を研究しています。

アクティブ・ラーニング

共同記憶

神秘思想

いじめ問題

憲法

絶対者

複合芸術

イタリア未来派

拘束感

相互浸透

文体論

ウィリアム・ブレイク

自我

退屈感

法の下の平等

英国ルネサンス

集団凝集性

認知的分業

ロレンス書簡集

協調行動

人権

フィヒテ

話法

ヤスオ
マサアキ

安尾 正秋

教育推進センター
英語研究室 教授

専門分野

現代イギリス文学

研究概要

ロレンスの2通の書簡から彼とイタリア未来派との接点を確認し、近年の新たな研究成果を踏まえて、ロレンスの作品と未来派との関係を解明すべく研究を行っている。1914年6月に未来派に言及して書かれた書簡2通の内、第1信は「古い形式や感傷を一掃する感情に専念すること」、「学者ぶることや伝統にこだわること、生気のなさに対する嫌悪」、「ある身体、あるいは精神の状態を図像化しようとする超科学的な企て」といった未来派のマニフェストをなぞった面があるにもかかわらず、従来の研究では、第2信における「同素体的状態」を力説する、いわゆる「炭素論」につながるロレンス独自の小説観として解釈されてきた。しかし、第2信には、「炭素論」として解釈可能な概念では捉えきれない面も含まれている。その面を未来派のキーワード「相互浸透」を新たに導入して捉え直そうと研究を進めている。

研究テーマ

- ・ロレンスの書簡集に関する研究
- ・ロレンスとイタリア未来派に関する研究

ロレンス書簡集

哲学問題としての
テクノロジー

イタリア未来派

相互浸透



専門分野

教育心理学・学習心理学

アリマ
ヒロシ

有馬 比呂志

教育推進センター
教育心理学研究室 教授相互交流
記憶システムと
その教育への応用

研究概要

日常記憶研究の文脈で、符号化時の他者との相互作用が記憶過程に与える影響とその教育的応用について研究している。研究目的は、符号化時の協同性が個人の記憶成績や記憶方略に与える影響と、そのモデルとなると予想される相互交流記憶システム(TMS)の生起機序の解明である。従来の記憶実験では、個人が単独で課題に取り組む過程が研究されてきた。そのため、協同的記憶課題におけるTMSの発達や協同的メタ記憶については十分な知見がない。そこで、他者との相互作用のなかで自らの記憶方略を決めていく認知的分業の発達に注目し、その教育・福祉への応用研究を行っている。

研究テーマ

- ・符号化時の協同性が個人の記憶方略に与える影響
- ・符号化時の協同性が記憶に及ぼす影響の生起機序
- ・利他的行動の教育効果
- ・協同的心理教育的支援

応用可能な用途例

協同学習 課題と評価	組織における チームワーク	福祉・教育支援 ロボットと人間の協同
---------------	------------------	-----------------------



認知的分業

共同記憶

協調行動

メタ記憶

Transactive Memory
System(TMS)

ドイツ近世哲学と 日本の発想

専門分野 西洋近世哲学

研究概要

ドイツ近世哲学を中心として西洋の世界観を確認しながら、日本人の考え方の基礎にある東洋的世界観あるいは仏教における世界観との比較検討を行う。ドイツ近世哲学は人間の在り方をいわば極限にまで突き詰め、形而上的ななかかわりの中で改めて人間を捉えようとした体系である。一方で日本的発想においては、個人としての人間の在り方を突き詰めるよりも、むしろ個人は全体の中に溶け込むものとして、また人間は自然との一体感の中にあるものとして理解されてきた。西洋の科学的発想に基づく現代社会において、日本の発想を再確認することで新たな視点を見出していきたい。

研究テーマ

フィヒテ哲学研究

- ・その世界観の理解
- ・絶対的なものと自我との関係の理解

フィヒテ哲学と仏教的思想

- ・仏教の一般的理解
- ・フィヒテ的世界観と仏教的思想との比較検討

現代へのフィードバック

フィヒテ

自我

絶対者



アベ ノリコ
阿部典子
教育推進センター 哲学研究室教授



専門分野 学校教育学

研究概要

学校教育の現代的な課題に着目し、教育現場と密接に関わる実践的な学びを取りあげ、そして道徳教育・特別活動・生徒指導について先端的な知識を繋げ、実践と理論との往還に結びつける研究を進める。主にいじめ問題などの諸課題の解決に向けて、道徳科や特別活動を生かした人間形成の視点からみた実証研究に取り組んでいる。

研究テーマ

- ・特別活動によるいじめ未然防止プログラムの開発研究ー学級活動で培う人間関係の構築ー
- ・道徳の時間における「深い学び」についての研究ーロールプレイを用いた「アクティブラーニング型授業」に着目してー
- ・若手教員への「教育相談」を通した教育効果に関する研究ー「ふりかえり」による自尊感情を高める取組を通してー

応用可能な用途例

教職研修	学校経営
(生徒指導・道徳教育・特別活動・教育相談)	カリキュラムマネジメント コミュニティ・スクール



マツオカ ヨシキ
松岡敬興
教育推進センター 学校教育学研究室教授

確かな指導力に基づき、
豊かな学びを展開できる
教員の育成

ガイダンス

いじめ問題

人間関係

共感性

道徳教育

生徒理解

アクティブ・ラーニング

教育調査

教師教育

開かれた学校



スポーツ・レジャー活動 における意識



トミナガ ノリユキ

富永徳幸

教育推進センター 体育学研究室 准教授

専門分野

スポーツ社会学

研究概要

本来、快・楽やリラクゼーションがもたらされるはずのスポーツやレジャー場面において、必ずしもそうでない心的状況がある。こうした否定的感情（退屈感や拘束感など）をめぐる要因の検討は興味深い。一方、「個」ばかりでなく「集団成員」としてスポーツやレジャーと係わることも多い。この時、人々の快楽は、成員個々への好意や魅力の感じばかりでなく、所属集団の凝集性に影響を受けることが推測される。以上が主な関心領域である。

研究テーマ

- ・レジャーにおける退屈感
- ・大学生のスポーツ・レジャー活動に関する意識



拘束感

退屈感

集団凝集性

専門分野

文体論・コーパス言語学・ディケンズ



ニシオ ミユキ

西尾美由紀

教育推進センター 英語研究室 准教授

研究概要

19世紀イギリス小説家であるチャールズ・ディケンズの文体研究、とりわけ、伝達部・イディオムにおける作家の特徴を主な研究対象としている。発話内容、伝達部の構造および機能が、前期、中期、後期の諸作品においてどのような変遷を遂げていくのかについて、ディケンズの全作品を扱い考察を進めている。また、ディケンズだけでなく17世紀、18世紀まで遡り、歴史的観点も踏まえ、ディケンズが伝達部をどのように発展させ、効果的に用いているかを検証する。さらに、ディケンズレキシコンプロジェクトとして、山本忠雄博士により収集された手書きのカードをコンピュータに入力し、多機能検索エンジンを搭載した The Dickens Lexicon Digitalをインターネット上に公開するプロジェクトに取り組んでいる。

研究テーマ

- ・ディケンズの作品における文体研究
- ・イディオム研究
- ・話法・伝達部に関する研究
- ・Dickens Lexicon Project



チャールズ・ディケンズの 文体研究

チャールズ・ディケンズ

文体論

話法

イディオム

専門分野

イギリス文学

研究概要

ウィリアム・ブレイク (William Blake, 1757-1827) は、イギリス・ロマン派の詩人であり銅版画職人である。ブレイク作品の＜文体＞は叙情詩、叙事詩、散文詩などの文字による芸術と、それに併存する絵画芸術が組み合わされたものを指すが、それは「複合芸術」と呼ばれ、両者は補完し合う関係にある。生涯をとおして職人として生きたブレイクは、テキストと挿絵が一体化した中世の彩飾写本を復活させるべく独自の腐蝕法を考案し、この方法により詩と絵の両面から彼独自の＜哲理＞を表現したのである。

ブレイクが作品に描こうとしたものは、彼が独学で吸収したギリシア哲学や古典文学に根ざしたものであるが、その中でも特に「神秘思想」に注目する。錬金術、グノーシス主義を含む「神秘思想」から、古代より論じられてきた宇宙観をはじめとするものを彼は学んでいるが、彼の作品から読み取れる、彼と同時代を生きたドイツの哲学者ヘーゲル (Georg Wilhelm Friedrich Hegel, 1770-1831) が確立したとされる「弁証法」や、ロマン派の詩人たちが論じる「想像力」について研究を進めている。

研究テーマ

ブレイクの哲理と文体

- ・神秘思想
- ・複合芸術

ブレイクの複合芸術に見られるモチーフの源泉

- ・弁証法
- ・想像力

ウィリアム・ブレイク

神秘思想

複合芸術



教育推進センター

英語研究室 准教授

中山文

ナカヤマ フミ



教育推進センター

憲法学研究室 准教授

西條潤

サイジヨウ ジュン



研究概要

裁判所は、人権を制約する国家行為の合憲性を判断する際に、いかなる審査枠組に依拠すべきか。この点につき、アメリカ合衆国における数多の憲法裁判例を素材として、アメリカ法と日本法との比較法的観点から研究を進めている。主たる研究対象は、国家機関による差別を禁止する合衆国憲法上の平等保護条項の解釈論である。かかる比較法研究をもとに、日本国憲法14条にいう「法の下での平等」の意義を探究するとともに、国家機関による差別的取扱いの合憲性がいかなる審査枠組 (司法審査基準) により判断されるべきかを研究している。

研究テーマ

日本国憲法14条にいう「法の下での平等」の意義に関する研究

- ・「法の下での平等」概念の実体的内容に関する研究
- ・国家機関による差別的取扱に対する司法審査のあり方に関する研究
- ・アフーマティヴ・アクションの合憲性に関する研究
- ・差別禁止法と憲法上の諸権利の抵触問題に関する研究

国家行為の
合憲性判断枠組



憲法

人権

法の下での平等

英国ルネサンス期の詩人 フルク・グレヴィルの 作品研究



ニシノ ユウイチロウ
西野友一朗
教育推進センター 英語研究室 助教

専門分野

イギリス文学

研究概要

英国ルネサンス期（16・17世紀）に活躍した詩人フルク・グレヴィル（Fulke Greville, 1554-1628）の作品を研究している。宮廷や議会で活躍したグレヴィルの政治家としての思想や観念が、どのように作品に内包されているかに注目している。さらに、作品の手書き原稿（Warwick Manuscript）に残された詩人本人による加筆修正にも注目し、詩人が作品を通して、伝えようとした想いを探っている。また、シェイクスピアを含めた文学作品にも焦点を当て、作品と政治との関わりにも関心がある。

研究テーマ

- ・フルク・グレヴィルの作品研究
- ・英国ルネサンス期の英詩・戯曲
- ・ジェイムズ朝における政治と文学作品について

フルク・グレヴィル

戯曲

英詩

英国ルネサンス



キーワード索引

アルファベット・数字	A	AI	P28	ひらがな	あ	IoT	P30
		AR / VR	P36			アクティブ・ラーニング	P48
	B	BAN	P30			アプリケーション開発	P29
	C	CCN	P30			RFID	P30
	D	DNS	P30			アルゴリズム設計	P29
	F	FRP	P40			泡盛研究	P9
	G	GA	P35			アンチエイジング	P12
	H	HMI	P27			安定性	P26
		HMI デザイン	P16			安定同位体比	P13
	I	IoT	P30			イオン液体	P12
	M	MEMS	P40			異材接合	P25
		MQTT	P30			いじめ問題	P48
	Q	QOL	P35			イタリア未来派	P47
	R	RFID	P30			イデオム	P49
	S	Sr（ストロンチウム）	P13			異常診断	P16
		SQUID	P28			移動機構	P16
	T	Transactive Memory System(TMS)	P47			移動ロボット	P21
	W	Web e-Learning	P44			イネ苗立枯れ病原菌	P9
						医療福祉支援ロボット	P20
						インターネット	P21
						インテリアデザイン	P41
						ウィリアム・ブレイク	P50
						Web e-Learning	P44

運動方程式	P22
運動力学	P22
AI	P28
HMI	P27
HMI デザイン	P16
英詩	P51
英国ルネサンス	P51
エネルギー散逸	P26
エネルギーリサイクル	P26
FRP	P40
MQTT	P30
遠隔制御	P21
エンジン燃焼	P15
AR / VR	P36
オペレーションズ・リサーチ	P32
音楽演奏	P29
音楽情報処理	P33
音響機器	P14
音響情報処理	P33
音質改善	P14
ガイダンス	P48
快適性	P39
カオス	P26
学習工学	P36
学習支援	P29
楽譜データベース	P29
数え上げ	P46
画像計測	P33
画像処理	P21, P31,P33
画風変換	P31
環境改善	P11
環境磁気	P28
環境ストレス耐性	P9
環境デザイン	P39
環境問題	P41
癌細胞	P12
感性工学	P35
完全可積分系	P45
肝臓	P12
機械学習	P27, P32
機械制御	P23
機械的性質	P15
機械—電気変換	P14
戯曲	P51
機能性界面	P11
機能性食品	P12
脚車輪	P21
キャパシタ	P26
QOL	P35
教育工学	P36
教育調査	P48
共感性	P48
教師教育	P48

凝着	P14
協調行動	P47
共同記憶	P47
筋骨格構造	P24
空調	P39
組合せ最適化	P29
クラスタリング	P35
グラフ	P46
グラフ理論	P29
グルタミン酸受容体	P8
黒麹菌	P9
形状記憶合金	P24
形態創生	P38
携帯ソフト	P44
経年劣化	P43
軽量ロボット	P22
血液流動	P19
研削加工	P18
建築家	P41
建築史	P42
建築設計	P41
建築デザイン	P42
憲法	P50
光学活性体	P10
光学デバイス	P18
航空宇宙材料	P25
公共建築	P42
高強度・耐熱合金	P24
工具	P14, P18
工作機械	P18
構造解析	P38
構造最適化	P38
構造デザイン	P38
拘束感	P49
高速度衝突破壊現象	P44
酵素工学	P10
工程設計	P34
酵母	P9
個体分裂アルゴリズム	P34
五炭糖資化性	P9
コンクリート	P41
コンピュータビジョン	P33
最適化	P19
最適化技術	P32
細胞アレイ	P8
細胞増殖	P8
細胞分化	P8
サービス工学	P32
産業応用	P27
産業酵母	P9
残留応力制御	P37
GA	P35
自我	P48

視覚認識	P21
自己補性	P46
磁気センサ	P28
CCN	P30
自然エネルギー利用	P39
疾患関連因子	P11
湿式成形	P14
実閉体	P45
実務設計	P42
自動車	P16
シミュレーション	P32, P39
遮音・吸音特性	P14
社会システム工学	P34
住空間の安全性	P43
集団凝集性	P49
柔軟物操作	P22
集落	P39
需要予測	P35
順序極小構造	P45
省エネ性	P39
情報ハイディング	P33
小惑星	P44
小惑星探査機はやぶさ／はやぶさ 2	P44
食物網	P13
深海微生物	P9
進化分子工学	P10
深共晶溶媒	P12
神経細胞	P8
人権	P50
人工知能	P31, P36
振動解析	P16
振動除去	P14
振動制御	P23
神秘思想	P50
水素吸蔵合金	P17
水素燃焼	P15
水中ロボット	P22
水熱反応	P7
数学教育	P45
数値シミュレーション	P19
数値流体力学 (CFD)	P19
数理物理	P45
数理論理学	P45
SQUID	P28
スケジューリング	P34
スタッド溶接	P37
ストロンチウム (Sr)	P13
スペイン Japan year 2014	
日本の建築家 10 人展／バルセロナ	P40
スペクトル	P28
生医学材料	P8
制御	P23, P26
制御回路	P20

生産管理	P34
生産システム	P32
生産システム工学	P34
生体材料	P24
生体情報	P35
生体防御	P11
生徒理解	P48
性能の両立	P43
生分解性材料	P8
精密加工	P18
セキュリティ	P27, P30
設計コンペ	P42
設計論	P41
切削機構	P14
絶対者	P48
遷移金属錯体触媒	P10
せん断流れ	P17
旋律合成	P29
騒音解析	P16
相互浸透	P47
速度・圧力	P17
ソフト開発	P38
退屈感	P49
耐震性能	P40, P41
耐震壁	P38
耐力壁	P38
竹	P41
多目的最適化	P34
断熱充電	P26
タンパク質機能	P11
力感覚の遠隔制御	P20
知的画像処理	P27
知能システム	P27
チャールズ・ディケンズ	P49
超音波振動援用	P18
超音波モータ	P20
超高齢社会	P35
調和解析	P45
土	P41
DNS	P30
ディスプレイ	P28
低熱膨張材料 (アモルファス材を含む)	P15
デザイン学	P36
哲学問題としてのテクノロジー	P47
鉄筋コンクリート構造	P38
鉄系鑄造材料	P15
鉄鋼材料	P17
テリトリーオ	P42
電子移動反応	P11
電子透かし	P33
天然化合物	P12
動画処理	P31
道徳教育	P48

た

な

は

都市形成史	P42
都市史	P42
ドライバ感性	P22
Transactive Memory System(TMS)	P47
流れ制御	P17
流れの可視化	P17
ナノインプリント	P18
難削材	P14, P18
乳酸菌	P9
ニューラルネット	P35
ニューラルネットワーク	P26, P27
人間関係	P48
認証	P30
認知的分業	P47
粘弾性特性	P18
農業機械	P16
農業情報	P36
乗り心地	P16
バイオエレクトロニクス	P11
バイオエンジニアリング	P19
バイオテクノロジー	P10
バイオ燃料	P12, P15
バイオマス	P9
バイオメカニクス	P27
廃棄物	P7
培養細胞	P8
パーソナルロボット	P21
発酵技術	P9
発光素子	P28
ハプティクスデバイス	P20
パラレルメカニズム	P23
バンルヴェ方程式	P45
BAN	P30
光ファイバ	P28
非構造材	P40
ヒト応答評価	P11
非破壊検査	P28
病態生理化学	P11
表面改質	P8
開かれた学校	P48
微粒化	P15
疲労寿命	P37
ファジィ推論モデル	P35
フィードバック	P26
フィードフォワード制御	P24
フィヒテ	P48
フィールドロボティクス	P21
風力	P19
複合芸術	P50
福島第一原子力発電所事故	P13
不斉合成	P10
物理シミュレーション	P44
プラスチックの分解・再利用技術	P8

ま

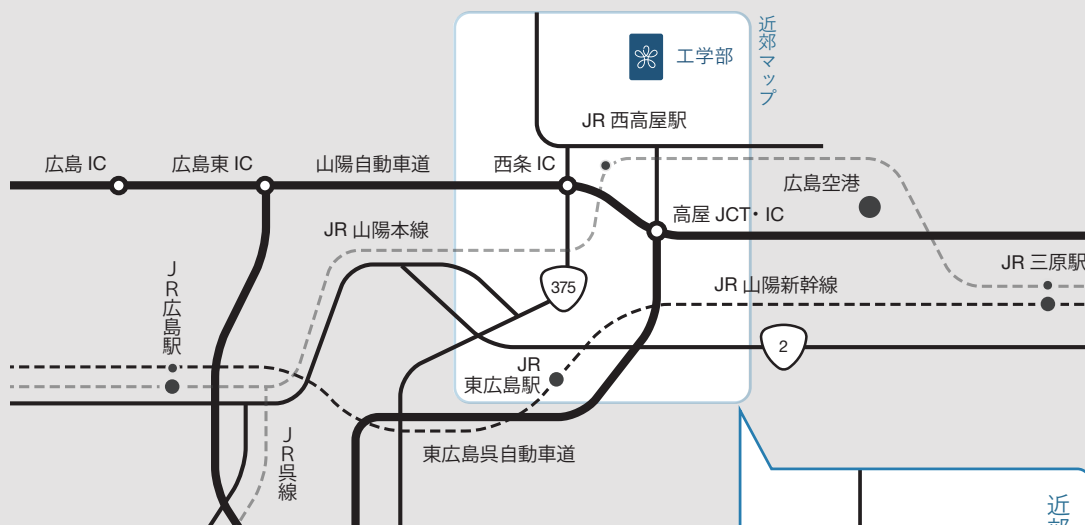
や

ら

わ

フルク・グレヴィル	P51
プログラミング教育	P36
分散制御	P30
文体論	P49
粉末 X 線回折	P7
粉末冶金	P17, P24
噴霧	P15
辺着色	P46
防火性能	P43
放射性物質	P13
法の下の平等	P50
ポルフィリン	P12
マイクロ RNA	P12
摩擦攪拌接合	P14
まちづくり	P41
マルチメディア	P33
マルチメディアシステム	P36
水辺空間	P39
密着性状	P18
メカトロニクス	P23
メカニカルアロイング	P17
メカノケミカル反応	P7
メタ記憶	P47
メムス (MEMS)	P40
木質構造	P38, P40
有機薄膜	P28
有用酵素	P9
有用物質生産	P9
溶接鋼構造物	P37
ラマン散乱	P28
リハビリ支援	P27
リハビリテーション	P35
流体機械	P19
流体力計測	P17
領域修復	P31
領域抽出	P31
リン官能基	P10
レーザ計測	P15
レーザ積層造形	P24, P25
レーザビーニング	P37
レンガ	P41
連結度	P46
ろう付	P25
ロボット	P16, P23
ロボットハンド	P22
ロレンス書簡集	P47
ワイヤレス給電	P30
惑星科学	P44
話法	P49

アクセスマップ



交通アクセス

JR 広島駅	JR 山陽本線 約 45 分	バス 約 5 分
JR 西高屋駅		
JR 三原駅	JR 山陽本線 約 36 分	徒歩 約 20 分
JR 山陽新幹線	JR 東広島駅	車 約 22 分
山陽自動車道	西条 IC	車 約 8 分
山陽自動車道	高屋 IC	車 約 11 分
広島空港		車 約 22 分



ご相談窓口
お問合せ先

近畿大学次世代基盤技術研究所 社会連携センター

〒739-2116

TEL

FAX

E-mail

WEB

広島県東広島市高屋うめの辺 1 番 (近畿大学工学部 広島キャンパス)

(082)434-7005

(082)434-7020

riit@hiro.kindai.ac.jp

<https://kuring.hiro.kindai.ac.jp/>

次世代基盤技術研究所 🔍

