

機械システム都市創成科学 Mechanical Systems and Urban Innovation Sciences

知能機械システム学

知的システム計画学



高度情報化社会（ICT時代）におけるオートメーションを支える科学と工学の進展を目的として、サプライチェーンマネジメント、スケジューリング、システム最適化、ロボティクスなどの知的システム計画に関する基礎理論と工学応用を目指して、これらに基づいた新しいモデリング、最適化手法、人工知能手法、高速アルゴリズムの開発と大規模システムのモデル化、解析、診断、安全かつ最適化システム運用法に関する研究を行っています。

■教授
西 竜志
Prof. NISHI Tatsushi



■専門分野
システム最適化/人工知能/サプライチェーン/スケジューリング/ロボティクス

■准教授
佐藤 治夫
Assoc. Prof.
SATO Haruo



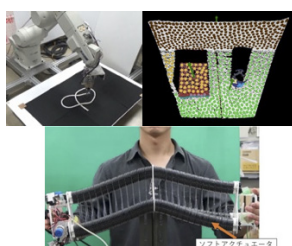
■専門分野
放射性廃棄物処分/環境動態/放射線安全

■助教
劉 子昂
Asst. Prof. LIU Ziang



■専門分野
計算知能/ゲーム理論/意思決定/サプライチェーン/在庫管理/機械学習

適応学習システム制御学



当研究分野では、複雑なタスクを遂行できるロボットの実現を目指し、問題解決能力、意思決定から環境認識まで高度な知的機能に関する基礎研究をしています。さらに、ロボットの社会実装を目指し、医療やリハビリテーションなどの領域への応用研究もおこなっています。



■教授
松野 隆幸 Prof. MATSUNO Takayuki

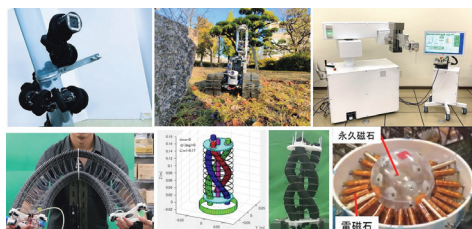
■専門分野
手術支援ロボット/マニピュレータロボット



■准教授
戸田 雄一郎
Assoc. Prof. TODA Yuuichirou

■専門分野
ソフトコンピューティング

生体機械システム学



生物のように環境への高い適応力をもつロボットや、人と協働するロボット、あるいは人に適用するロボットの研究開発をしています。例えば、生物の蛇のように様々な環境を移動できるヘビ型ロボットや、災害対応レスキューロボットの研究開発を行っています。また、遠隔操作で針を刺す医療ロボットや、ソフトアクチュエータを活用したリハビリテーション装置を研究開発しています。



■教授
亀川 哲志 Prof. KAMEGAWA Tetsushi

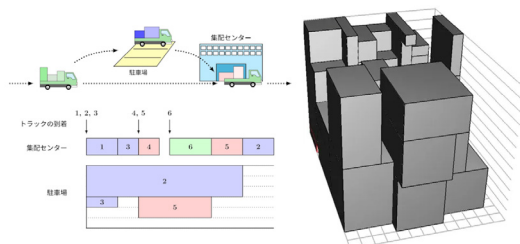
■専門分野
ロボット工学/ヘビ型ロボット/レスキューロボット/医療ロボット



■助教
下岡 綜 Asst. Prof. SHIMOOKA So

■専門分野
ソフトロボティクス/メカトロニクス/アクチュエータ/医療福祉工学

生産知能学



現実的課題に対してよりよい意思決定を行うための数理的・科学的手法であるオペレーションズ・リサーチの中で、とくに数理システム最適化を用い、生産・物流・交通における諸問題の解決を目指す。具体的には、工場などにおける作業スケジュールを作成する生産スケジューリング問題や、倉庫における荷物の積み付け・整列問題、荷物の配送時における積み下ろし順を考慮した積み付け位置決定問題などを扱う。



田中 俊二 Prof. TANAKA Shunji

■専門分野

オペレーションズ・リサーチ/数理システム最適化/スケジューリング/ロジスティクス

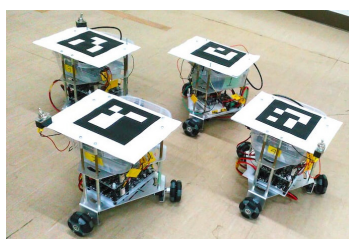
柳川 佳也

Assoc. Prof. YANAGAWA Yoshinari

■専門分野

意思決定モデリング/生産管理/人間工学

知能機械制御学



システム制御理論は社会を支える基盤技術です。その対象分野は機械系にとどまらず、電気/情報/化学系など多岐に渡ります。私たちの研究室では産業機器やマルチエージェント系など、様々なシステムを制御するための理論とその応用について研究しています。また、歩行アシスト装置の開発など、機械だけでなく人間も含む系を対象としたテーマにも取り組んでいます。



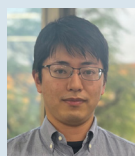
■講師

中村 幸紀

Senior Asst. Prof. NAKAMURA Yukinori

■専門分野

制御工学/機械工学/人間機械工学/データサイエンス



■助教

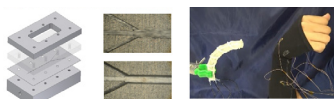
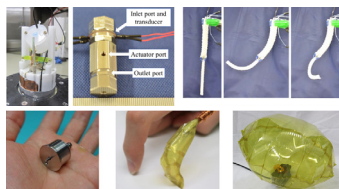
池崎 太一

Asst. Prof. IKEZAKI Taichi

■専門分野

制御工学/機械工学/人間機械工学/データサイエンス

システム構成学



アクチュエータを核としたメカトロニクス用要素技術とそのシステム応用に関連して、マイクロアクチュエータと特殊環境メカニズム応用、マイクロリアクタとマイクロ流体デバイス、空気圧人工筋の高機能スマート化とソフトメカニズムの医療・福祉応用デバイス、フィルム材料・加工技術を利用した極限環境用アクチュエータと宇宙探査機用デバイス等の研究課題に取り組んでいます。

■教授

神田 岳文

Prof. KANDA Takefumi

■専門分野

アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/マイクロシステム/マイクロリアクタ/特殊環境/超音波/圧電/マイクロ流路



■准教授

脇元 修一

Assoc. Prof. WAKIMOTO Shuichi

■専門分野

アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/ソフトアクチュエータ/ソフトメカニズム/医療機器/福祉機器



■助教

山口 大介

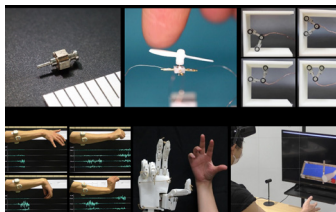
Asst. Prof. YAMAGUCHI Daisuke

■専門分野

アクチュエータ/センサ/メカトロニクス/ソフトアクチュエータ/ソフトメカニズム/マイクロリアクタ/特殊環境/極限環境/宇宙機/月面探査/空圧/超音波/圧電



メカトロニクスシステム学



メカトロニクスシステム学研究室では、新しいセンサやアクチュエータの創造的かつ基礎的な研究開発、それらの技術を用いたロボットや医療福祉機器などの応用的な研究開発、さらにはそれらの周辺技術の研究開発に取り組んでいます。特に、圧電効果を駆動原理とするセンサ・アクチュエータに着目し、駆動理論などの基礎的研究から、新デバイスの設計開発評価、さらにはそれらを応用したロボットの制御などの応用的研究までを研究の範囲としています。

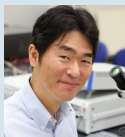
■教 授

真下 智昭

Prof.
MASHIMOTomoaki

■専門分野

マイクロロボティクス/アクチュエータ/メカトロニクス



■准教授

芝軒 太郎

Assoc. Prof. SHIBANOKI Taro

■専門分野

マイクロロボティクス/アクチュエータ/メカトロニクス

■助 教

出原 俊介

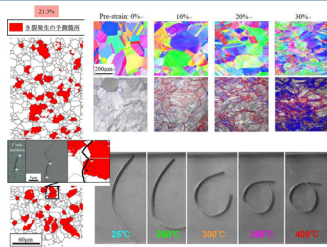
Asst. Prof.
IZUHARA Shunsuke

■専門分野

情報通信/機械力学/メカトロニクス



構造材料学



金属材料、複合材料、機能性材料などを対象に、その微細構造を制御して必要な材料特性を作り出す研究を行っています。「百聞は一見にしかず」をモットーに、現象を自ら観察し、考え、モデリングすることを大切にしています。研究室生は、さまざまな最新鋭の電子顕微鏡システムを利用し、マイクロサンプリング技術や原子レベルでの観察・解析技術を身につけることができます。

■教授
岡安 光博
Prof. OKAYASU Mitsuhiro
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織



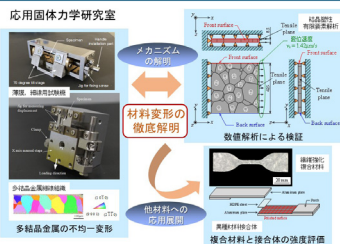
■准教授
竹元 嘉利
Assoc. Prof. TAKEMOTO Yoshito
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織



■助教
荒川 仁太
Asst. Prof. ARAKAWA Junta
■専門分野
構造材料 / 複合材料 / 機能材料 / 微細組織



応用固体力学



金属材料や高分子材料を始め、各種材料の変形や損傷、破壊挙動に関する研究を行っています。特に実用材料の多くが様々な階層で不均質性を有していることに着目し、微視的な面からの研究も積極的に進めています。

■教授
多田 直哉
Prof. TADA Naoya
■専門分野
破壊 / 損傷 / 変形 / 固体力学



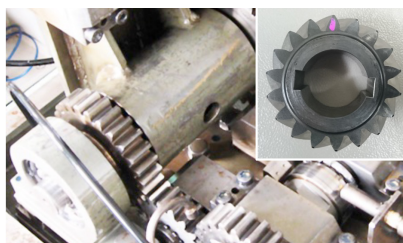
■准教授
上森 武
Assoc. Prof. UEMORI Takeshi
■専門分野
材料構成式 / 変形 / 数値解析 / 塑性力学



■助教
坂本 惇司
Asst. Prof. SAKAMOTO Junji
■専門分野
破壊 / 疲労 / 振動 / 破壊力学



機械設計学



カーボンニュートラルや脱炭素社会の実現に向けて、様々な機械システムでは高効率、軽量化、環境負荷低減などが求められています。私たちは、最先端の表面改質法、コーティング法、解析法を応用することにより、EV用動力伝達機械要素やトライボ要素などの寿命、効率、機能を飛躍的に向上させる技術を研究開発しています。

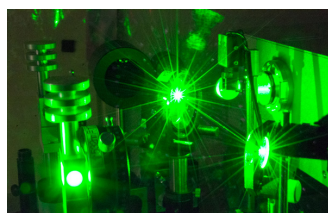
■教授
藤井 正浩 Prof. FUJII Masahiro
■専門分野
機械要素 / トライボロジー / 歯車 / 疲労強度 / 低摩擦低摩耗 / 表面改質 / コーティング



■准教授
塩田 忠 Assoc. Prof. SHIOTA Tadashi
■専門分野
トライボロジー / 低摩擦低摩耗 / 表面改質 / コーティング



特殊加工学



近年、科学技術の進展にともなって工業用材料の特性は高度化してきており、従来の機械力学に基づく手法では加工の困難な材料や複雑かつ微細形状への要求が多くなってきています。本教育研究分野ではこれらの高度化する要求に応えるために、材料の機械的特性に依存することなく加工を実現できる電気・電子エネルギーを用いた放電加工や電子ビーム加工、光エネルギーによるレーザ加工を活用した新しい加工法の開発などに取り組んでいます。

■教 授

岡田 晃

Prof. OKADA Akira



■専門分野

特殊加工学

■准教授

岡本 康寛

Assoc. Prof.
OKAMOTO Yasuhiro



■専門分野

特殊加工学（レーザ加工、放電加工）

■助 教

篠永 東吾

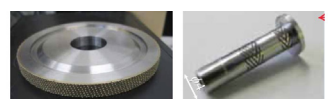
Asst. Prof.
SHINONAGA Togo



■専門分野

特殊加工学（電子ビーム加工、レーザ加工）

機械加工学



モノづくりの基盤技術である機械加工とその周辺技術の高能率化・高精度化・高品質化・最適化・知的自動化に関する教育と研究を実施しています。特に、研削、切削および研磨加工や加工の評価技術に加えて、機械加工分野に特化したAI・IoT技術をさらに発展させ、機械を使う人、機械を作る人双方にとって高度なモノづくり技術を開発しています。

■教 授

大橋 一仁

Prof. OHASHI Kazuhito



■専門分野

機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工

■講 師

児玉 紘幸

Senior Asst. Prof.
KODAMA Hiroyuki



■専門分野

機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工

■助 教

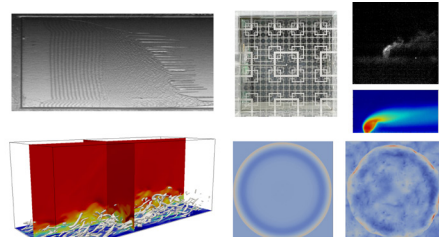
金子 和暉

Asst. Prof.
KANEKO Kazuki

■専門分野

機械工学/生産工学/機械加工学/研削加工/切削加工/砥粒加工

流体力学



物体が空気から受ける力を理解し、制御することは自動車や飛行機をはじめとした工業製品において重要な役割を担います。流体力学研究室では、現行の工業製品の性能向上や新たな製品の開発に貢献することを目的とし、流体力学の研究に取り組んでいます。流体研では、風力発電に用いる風車や自動車を想定したような比較的遅い流れから飛行機やロケットの飛行環境を再現するような速い流れまで、実験や数値計算、AI技術を柱として研究に取り組んでいます。

■教 授

河内 俊憲

Prof.
KOUCHI Toshinori



■専門分野

空気力学/航空工学

■准教授

鈴木 博貴

Assoc. Prof.
SUZUKI Hiroki



■専門分野

空気力学/航空工学

■助 教

田中 健人

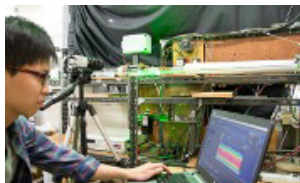
Asst. Prof.
TANAKA Kento



■専門分野

空気力学/航空工学

伝熱工学



伝熱工学研究室では、熱エネルギーの有効利用のための熱・物質移動の基礎的な現象把握から工業的ニーズに対応する開発などの研究を行っている。具体的には、潜熱を利用した熱エネルギー輸送・貯蔵、新たなデシカント空調システムの開発、物体の表面性状を制御した際の液滴の凝縮・蒸発や凍結挙動の把握、潜熱蓄熱物質含有マイクロカプセル生成、および機能性熱ふく射膜による吸収・反射の数値解析など多岐に渡る研究を行っている。

■教授
堀部 明彦
Prof. HORIBE Akihiko



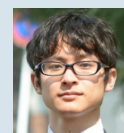
■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 / マイ
クロカプセル / 液滴 / 表面性状 / 熱ふく射

■講師
山田 寛
Senior Asst. Prof.
YAMADA Yutaka



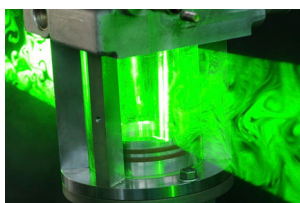
■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 / マイ
クロカプセル / 液滴 / 表面性状 / 熱ふく射

■助教
磯部 和真
Asst. Prof.
ISOBE Kazuma



■専門分野
潜熱蓄熱・熱輸送 / 高分子収着剤 /
マイクロカプセル / 液滴 / 表面性状 /
熱ふく射

動力熱工学



エンジンの熱効率を改善し、有害な排気ガスを限りなくゼロにするための燃焼研究をしています。そのため、超高速カメラによる撮影や分光による化学反応の調査、およびレーザーによるガス流動、噴霧、燃焼の過程を計測しています。さらに、コンピュータを用いて、噴霧や燃焼の数値シミュレーションを行っています。水素、e-fuel、バイオ燃料などカーボンニュートラル社会に資する燃料の効果的な利用方法も検討しています。

■教授
河原 伸幸
Prof.
KAWAHARA Nobuyuki



■専門分野
熱工学 / 内燃機関 / 燃焼 / レーザー
計測 / 数値計算

■准教授
小橋 好充
Assoc. Prof.
KOBASHI Yoshimitsu



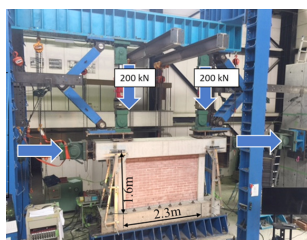
■専門分野
熱工学 / 内燃機関 / 燃焼 / 燃料 / 圧
縮着火

■助教
坪井 和也
Asst. Prof.
TSUBOI Kazuya



■専門分野
熱工学 / 燃焼工学 / 数値流体力学

耐震構造設計学



耐風グループ

風や水流によって橋梁などの構造物に生じる流体励起振動を応用した風力発電・潮流発電を開発しています。

耐震グループ

解析シミュレーション、地震被害調査、構造実験などを組み合わせて、建物の耐震性能を評価・向上させ、減災や耐震都市の実現を目指しています。また、新しい時代には、建築工学を含むあらゆる分野でサステナビリティが求められるため、サステナブルなCLT（Cross Laminated Timber）木造壁と従来の鉄筋コンクリート構造とのハイブリッド構造など、新しいサステナブル構造システムの研究にも取り組んでいます。



■教授
比江島 慎二
Prof. HIEJIMA Shinji

■専門分野

風工学/風力発電/潮流発電/流体励起振動/
振動制御



■准教授
アルワシャリ ハモード
Assoc. Prof. ALWASHALI Hamood

■専門分野

耐震診断/耐震補強/性能評価設計/建築構
造/地震防災

鋼構造設計学



インフラ構造物の先進的な施工方法や長寿命化のためのメンテナンスに関する事象を、計算機を利用した力学・物理・化学現象として解明し、その実験的証明を行うための研究教育を行う。鉄道、道路、河川、港湾、地盤構造物をはじめとする土木構造物を広く扱い、橋梁やトンネル、堤防、のり面のモニタリングや非破壊検査に関する先進的な研究、開発に取り組んでいる。



■教授
西山 哲
Prof. NISHIYAMA Satoshi

■専門分野

インフラ構造物/施工/メンテナンス/鋼構造
/モニタリング/非破壊検査



■准教授
木本 和志
Assoc. Prof. KIMOTO Kazushi

■専門分野

インフラ構造物/施工/メンテナンス/鋼構造
/モニタリング/非破壊検査

木質構造設計学



当研究室は、設計実務の経験豊富な教員のもと、大規模な建築物に木質構造を適用するために必要な要素技術や構造設計手法の研究・開発を実施します。また、CLTや耐火木材といった最新の木質材料を活用しながら、新しい構造デザインの提案も実施します。全ての研究・開発は新しい建築を実現させるためにあるという方針のもと、基礎的な研究からより実務的な構造設計まで幅広く研究活動を展開していきます。

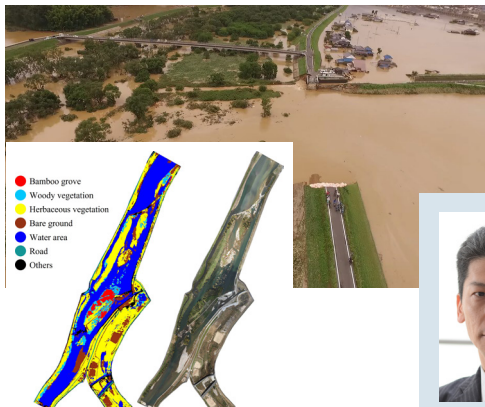


■准教授
福本 晃治
Assoc. Prof. FUKUMOTO Kouji

■専門分野

木質構造/中大規模木造建築/ハイブ
リッド構造/構造デザイン

水工学



自然と共存可能で多様な水域環境の創生に関わる河川、海岸域における水の流動解析と各種水工構造物の水理設計法についての教育研究を行う。



■准教授
吉田 圭介
Assoc. Prof.
YOSHIDA Keisuke
■専門分野
水工水理学



■准教授
赤穂 良輔
Assoc. Prof.
AKOH Ryosuke
■専門分野
社会基盤（土木・建築・防災）
/水工学

地盤・地下水学



次世代の社会基盤を安全で経済的に構築し、維持管理していくためには、人と地球環境との調和を考えた地盤環境の創造が必要です。そのために、地盤調査、原位試験、室内土質試験、そして数値シミュレーションなどの方法により、地盤や地下水の環境状態をシンプルでコンパクトに計測・評価する技術を開発しています。地盤や土構造物の浸透特性値と力学特性値を精度良く把握することで、地盤災害を軽減し、未来を指向した地盤環境づくりに貢献していきます。また、地盤の浸透特性の調査法や地盤環境保全の予測解析手法の開発を通じて地下水の挙動を定量的に評価することで、斜面及び土構造物の安定問題や建設工事における地下水問題に加え、土壌・地下水汚染や放射性廃棄物処分等の地盤環境問題や地中熱利用等のエネルギー問題の解決に取り組んでいます。



■教授
小松 満
Prof. KOMATSU Mitsuru
■専門分野
地盤工学 / 地下水工学



■准教授
古川 全太郎
Assoc. Prof. FURUKAWA Zentaro
■専門分野
地盤防災 / 地盤環境 / 植生

建築設計学



現代的な建築空間とその設計手法の関係を考察すると共に、その土地の歴史や環境、地域社会、人々の暮らしと持続的に融合する建築デザインについての実践及び、教育研究を行う。



■准教授
川西 敦史
Assoc. Prof. KAWANISHI Atsushi
■専門分野
建築設計 / 建築論 / 意匠 / 建築計画 / 都市計画

木質材料学



木材は天然材料でありながら優れた力学的特性を持つが、生物由来の弱点が存在する。先人はこれらの弱点を克服するため、木材や木小片を接着・接合し、様々な木質材料や木質部材を開発してきた。今、脱炭素を見据えた中大規模木造建築の普及のため、既存の木質材料・木質部材に対して最新の解析・測定技術を用いて破壊現象の解明や理論的裏付けを行い、それに基づいた新たな組合せ・形態の木質材料・部材の提案に取り組んでいく。



■助 教
須藤 竜大朗
Asst. Prof. SUDO Ryutaro
■専門分野
木質材料 / 木質構造

木質資源利用学



木材は他の農林水産物と大きく異なり、人間が適切に管理すれば長期間にわたり炭素を貯蔵できます。この特徴を最大限に活用できれば地球温暖化を低減できる可能性があります。当研究室では木材をリサイクル利用することにより、さらなる温暖化の低減を目指しています。またリサイクル木材と接着技術を組み合わせ、木質資源の有効利用に関する研究を行っています。



■教 授
高麗 秀昭
Prof. KORAI Hideaki
■専門分野
木質資源 / 木質材料 / 木材接着 / リサイクル木材 / 炭素貯蔵

都市・建築環境学



人間活動を維持するためにはエネルギーを消費しなければなりません。しかしながら、エネルギーを消費することは資源枯渇や地球温暖化などの地球規模の環境問題を引き起こすだけでなく、ヒートアイランド現象や大気汚染などの地域（都市）規模の環境問題も引き起こします。鳴海研究室では、持続可能な地球を維持しつつ、快適な都市環境を実現するために、これから構築していくべき都市や建築の在り方、また、それらを機能させるために必須となるエネルギーシステムの在り方やその利用に関わるリテラシーを明らかにするための研究教育を行なっています。



■教 授
鳴海 大典
Prof. NARUMI Daisuke
■専門分野
持続可能な都市・建築設計 / カーボンニュートラル / エネルギーシステム / ヒートアイランド

建築計画学



良好なストックとしての「住まい」を前世代から「生きた住まい」として後世に受け継ぎ、残すための仕組み、地区に残された文化やコミュニティ及び地区の特色を継承し、かつ、それらをどういかしていくか、新規開発をどのように誘導するべきかということを念頭に置きながら研究を進めています。これまで、個別建築のデザインコントロール手法に関する研究から都市空間の計画に関する研究に至るまで、国内外を問わず、建築・都市に関わる計画・法制度とその運用を中心に研究を行っています。



■准教授
堀 裕典
Assoc. Prof. HORI Hirofumi
■専門分野
建築都市空間計画 / 建築都市デザイン
政策 / 建築景観 / エリアマネジメント



■講師
橋田 竜兵
Senior Asst. Prof.
HASHIDA Ryohei
■専門分野
ハウジング / 住宅・住宅地計画 / 近現代史

コンクリート構造設計学



人々の生活を便利で快適にする社会基盤の礎を築くのがコンクリートです。しかし、コンクリートで構造物を造る行為、あるいは、コンクリートそのものを造る行為は、間違いなく自然環境を破壊する行為です。快適な生活を送りたい、でも自然環境も護りたい。持続的な発展が可能な社会を目指すということは、人類のこの矛盾に答えを見つけることかもしれません。本研究室では、コンクリートを視点に、持続可能な社会を目指すためになすべきことを考えます。



■教授
綾野 克紀
Prof. AYANO Toshiki
■専門分野
建設材料学 / コンクリート工学



■准教授
藤井 隆史
Assoc. Prof. FUJII Takashi
■専門分野
建設材料学 / コンクリート工学

都市・交通計画学



持続可能な都市を実現：少子・高齢社会において、持続可能な都市が求められています。安心・安全で活力のある都市と交通を実現するために、環境やひとの生活に配慮した効率的な都市・交通計画について研究しています。具体的には、交通安全、公共交通、バリアフリーを切り口とした交通まちづくり、人口減少過程で発生するスポンジ化現象の実態解明及びコンパクトシティ化の検討、景観に配慮したまちづくりと歴史的・文化的な土木遺産を対象に地域の独自性を活かした歴史に沿ったまちづくりの施策について研究しています。

■教授
橋本 成仁
Prof.
HASHIMOTO Seiji



■専門分野
都市交通計画 / 交通まちづくり / 地区交通計画

■准教授
樋口 輝久
Assoc. Prof.
HIGUCHI Teruhisa



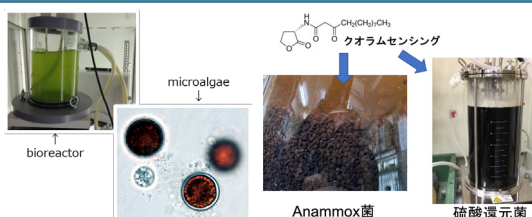
■専門分野
土木史 / 歴史的構造物の保存活用 / 景観まちづくり / 防災

■准教授
氏原 岳人
Assoc. Prof.
UJIHARA Takehito

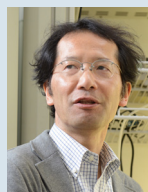


■専門分野
都市計画 / 都市環境 / 都市交通

水質衛生学



衛生的で持続可能な都市環境を築くために、新しい水処理技術、環境中での物質の移動と生態系との関わりについて教育研究を行っています。



■教 授
永禮 英明
Prof. NAGARE Hideaki

■専門分野
水環境 / 水処理 / 資源回収 / 化学物質



■助 教
橋口 亜由未
Asst. Prof. HASHIGUCHI Ayumi

■専門分野
水環境 / 水処理 / 資源回収 / 化学物質