

環境安全工学科

教 授	秋 濱 一 弘	・ ・ ・ ・ ・	8 1
〃	今 村 宰	・ ・ ・ ・ ・	8 1
〃	鵜 澤 正 美	・ ・ ・ ・ ・	8 2
〃	小 森 谷 友 絵	・ ・ ・ ・ ・	8 2
〃	高 橋 栄 一	・ ・ ・ ・ ・	8 3
〃	武 村 武	・ ・ ・ ・ ・	8 3
〃	野 中 崇 志	・ ・ ・ ・ ・	8 4
〃	古 川 茂 樹	・ ・ ・ ・ ・	8 4
〃	保 坂 成 司	・ ・ ・ ・ ・	8 5
准 教 授	亀 井 真 之 介	・ ・ ・ ・ ・	8 5
〃	永 村 景 子	・ ・ ・ ・ ・	8 6
〃	吉 野 悟	・ ・ ・ ・ ・	8 6
専 任 講 師	外 山 直 樹	・ ・ ・ ・ ・	8 7

資格	教授	氏名	秋 濱 一 弘	
<p>第1のテーマとして、燃焼で生成されるすす粒子の詳細予測モデル構築の研究を継続的に実施している。基礎検討としてマイクロフローリアクタで生成されるすすの粒径分布と数値計算から予測される粒径分布を比較して計算モデルを改良している。このモデルが完成すれば、従来困難であったエンジンや火力発電の燃焼から排出されるすす粒子の粒径分布が予測可能になり、大気環境改善に寄与できる。第2のテーマは「レーザーブレイクダウン支援火花放電 (LBALDI) に関する研究」である。希薄燃焼限界の向上のために、電極間にレーザーブレイクダウンを起こすことで長距離放電及び広域着火を可能とするレーザーブレイクダウン支援火花放電着火法を開発した。定容容器を用い本着火法の放電機構の検討並びに希薄予混合気における燃焼をレーザー着火と比較して、高希薄予混合気において着火性の向上を確認した。この手法は火花点火機関の熱効率向上に有効である。第3のテーマでは、レーザー誘起ブレイクダウン分光 (LIBS) を用いて、すす粒子が生成している困難な計測場において、燃料と空気の比率 (当量比) が測定できる技術を構築した。水素原子と酸素原子の発光強度比を用いると広範囲な条件において当量比計測が可能であることを実証した。また、温度依存性が極めて小さく、温度変化の激しい燃焼場の計測に非常に適していることを明らかにした。さらに測定精度は5%以内であることも分かり、高精度な燃焼状態計測法を提案した。</p>				
1) Shunsuke Suzuki, Eiichi Takahashi, Mitsuharu Oguma, Kazuhiro Akihama, Effect of Blending Dimethyl Carbonate and Ethanol with Gasoline on Combustion Characteristics, Fuels, Vol. 4, No.4, pp. 441-453, 2023.10				
2) 黒川麟太郎, 長谷川舜一, 今村宰, 高橋栄一, 秋濱一弘, マイクロフローリアクタで生成したすす粒子の粒径分布計測と計算, 日本機械学会2023年度 年次大会, J071-04, 2023年9月6日				
3) 横井啓吾, 本宮曜, 窪山達也, 秋濱一弘, 森吉泰生, 直噴ガソリン機関における排出微粒子濃度の計測と筒内可視化観察, 熱工学コンファレンス2022, H231, 2022年10月9日				
キーワード	粒子生成	燃焼	レーザー計測	熱機関
SDGs17番号	⑦			

資格	教授	氏名	今 村 宰	
<p>柔構造飛翔体の再突入機体の開発研究を、東京大学や宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 他、複数の大学と共同で実施している。特に分担担当として、2017年度から構想、提案していた宇宙ステーションから放出する超小型衛星BEAK (Breakthrough by Egg derived Aerocapture Kilt vehicle: EGG衛星進化型布製エアロキャプチャ実験機によるブレイクスルー技術実証ミッション) の開発調整を2022年度から2023年度において進めた¹⁾。この実験衛星は展開型エアロシェルによるエアロアシスト技術実証を目指しており、これにより将来的な宇宙輸送システムの安全性の向上、また惑星探査ミッションへの応用などが期待される。機体の設計、製作、安全審査は概ね2021年度内に完了しており、2022年度から2023年度においては無線免許について国際周波数調整等を担当して進め、2023年1月24日に API/Aが公表され、その後2023年7月に衛星をハンドオーバーの後、2023年11月10日にSpX-29にてケネディ宇宙センターからBEAKは打ち上げられた。宇宙ステーションに到着後、2023年12月18日にISSより宇宙空間に放出された。</p> <p>(参考: https://humans-in-space.jaxa.jp/kibouser/pickout/73802.html)</p> <p>これと並行して、宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所とともに、極超音速流れの制御に関する研究^{2,3)}に参画している他、地球温暖化対策としての二酸化炭素排出量の低減を目指して、火花点火機関の熱効率向上のため点火現象の理解およびモデル化に取り組んでいる。</p>				
1) Nagata, Y. et. al, Development and Flight Plan of Nanosatellite BEAK for Breakthrough Technology Demonstration Using Deployable Aeroshell, FAR2022, 2.14 -3, 21 June 2022				
2) 佐藤立樹, 今村宰, 永田靖典, 山田和彦, くさび形状周りの極超音速プラズマ流に関するMHD流体解析, 2022年度衝撃波シンポジウム, 1B2-4 令和5年3月8日 (2023)				
3) 小津正成, 宇井大智, 坂本憲一, 吉田哲生, 八木邑磨, 坂本奨悟, 今村宰, 永田靖典, シュリーレン法によるISAS1MW級アーク加熱風洞の気流可視化, 2023年度衝撃波シンポジウム, 1B3-3, 令和6年3月5日 (2024)				
キーワード	空力加熱	極超音速	エアロアシスト技術	燃焼
SDGs17番号	⑦, ⑨			

資格	教授	氏名	鵜澤正美		
<p>コンクリート混和材のひとつにフライアッシュ（FA）がある。FAは石炭火力発電時に排出される副産物で、セメント原料などにも利用されている。FAにはコンクリートの強度増進効果やコンクリートを劣化される反応（アルカリ骨材反応）を防止する効果があり多用されているが、強度増進速度が遅いことからこの反応性を早めることができないか？という着眼点で平成29-31年度JSPS科研費を得て研究を進めた。また、廃棄物として取扱われているFAは、海外でも問題となっている劣化防止の目的で輸出したくとも、バゼール条約のためそのままの形では輸出できない。この研究が結実すれば、劣化防止効果のある強度促進混和材としての輸出も可能となり、副産物の高付加価値化と世界貢献・環境負荷低減が可能となる。そこで、FAをボールミル混合法という新しい方法を開発し、活性化して反応を早めることを試みた。その結果、アルカリを作用させてFAをボールミル混合することで初期に微細なCSH核を生成し、セメント鉱物の水和促進によって強度の増進が可能となったことを見出した。さらにこの技術が企業との共同研究で、下水汚泥焼却灰にも適用できることを見出し、コンクリート試験を実施し製品製造上問題がないことを確認している。従来2-3%添加しかできなかったが、本技術を使用すればその十倍量の添加が可能であることも併せて見出した。今後も実用化を見据え精力的に研究開発をしていく。</p>					
1) 藤原颯, 福永晃久, 鵜澤正美, 井川秀樹, 活性化した下水汚泥焼却灰のコンクリートへの適用に関する一考察, Proceedings of the Japan Concrete Institute, Vol.45, No.1, pp.106-111 (2023.7)					
2) 福永晃久, 鵜澤正美, 竹内寛武, 養生条件の違いによる高活性化下水汚泥焼却灰を用いたモルタルの圧縮強度と耐海水性, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.29, pp.330-335 (2022.11)					
3) 福永晃久, 鵜澤正美, 青木康平, 畑 実, “高活性化下水汚泥焼却灰を用いたモルタルの圧縮強度発現に及ぼす諸条件の影響”, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.29, pp.210-216 (2022.7)					
キーワード	環境負荷低減	コンクリート混和材	環境材料工学	未利用資源の活用	
SDGs17番号	⑥, ⑨, ⑪, ⑫, ⑭				

資格	教授	氏名	小森谷友絵		
<p>1. 微細藻類の油脂蓄積量の向上に関する研究 微細藻類の油脂は、化石燃料の代替として利用できるため着目されている。油脂の蓄積は、細胞内の油脂合成酵素と、油脂分解酵素により調整されている。本研究では、油脂を効率よく生産・蓄積させるため、微細藻類 <i>Microchloropsis gaditana</i> の合成酵素または、分解酵素生産量（遺伝子発現量）と油脂蓄積量の関係を調査することを目的とし研究を行っている。</p> <p>2. 堆積汚泥の効率的な分解除去に関する研究 堆積汚泥は、悪臭や嫌気的条件による生態系への悪影響だけでなく、海洋・河川中に排出された微量な化学物質を蓄積する能力を持つ。そのため、本研究において、堆積汚泥の分解除去に有用な微生物を分離同定とその利用方法に関する研究を行っている。</p> <p>3. フタロシアニンを利用した環境汚染物質の作製 PPCPsなどの環境汚染物質を酸化分解することを目的とし、水溶性フタロシアニン（銅フタロシアニンテトラスルホン酸および亜鉛フタロシアニンテトラスルホン酸）を合成し、その性能評価を行った。PPCPsの一つであるトリクロサンは、亜鉛フタロシアニンテトラスルホン酸により分解できることが明らかとなった。</p>					
1) 渡邊歩, 小森谷友絵, 古川 茂樹, <i>Microchloropsis gaditana</i> の油脂蓄積量 Triglyceride lipase 遺伝子発現量に関する研究, 日本化学会第104春季年会 (2024), 2024年3月19日					
2) Tomoe Komoriya, Kyoichi Okamoto, Takeshi Toyama, High-efficiency removal method of radioactive cesium from the sludge by using purification system of circulation type with consideration of the volume reduction of added substance, The 13th International Conference on GEOMATE, 2023年11月16日					
3) Tomoe Komoriya, Correlation between the bactericidal effect of hypochlorite water and the decolourisation reaction of pigment, Journal of Recent Advances in Marine Science and Technology, 15 (1), 5-10, 2023年8月					
キーワード	藻類オイル	微生物利用	化学物質の分解		
SDGs17番号	⑥, ⑦				

資格	教授	氏名	高橋 栄一		
<p>脱炭素社会の実現に向けた燃焼やプラズマ技術に関する研究開発を進めている。具体的な研究テーマとしては以下の通りである。</p> <p>①再生可能エネルギーから工業的に合成した液体燃料であるE-fuelはカーボンニュートラルであり既販車の脱炭素化にも寄与することが期待されている。現在、国内外でE-fuelの開発に関する研究が進められており候補となる油種は多様でこれまでのガソリンとは性質が大きく異なるものとなる可能性がある。研究ではその候補油種の基本的燃焼特性の評価を通じてより広範な油種に対して成り立つ燃焼メカニズムを明らかにする。</p> <p>②脱炭素社会の実現には低コストな水素の供給が不可欠である。その様な中、炭化水素を水素と炭素に分解する技術（ターコイズ水素）が注目されている。研究ではその生成の更なる高効率化を可能とするプラズマ放電方式の開発を目指す。</p> <p>③牧畜や農耕等に起因し放出される低濃度メタンガスは、メタンが極めて高い地球温暖化係数を有するため大きな問題とされている。プラズマアクチュエーターという可動部を持たない気流形成技術が併せて有するガスの酸化能力に着目し、それら低濃度メタンを定常的に吸引・処理する技術開発に取り組む。</p>					
1) A. Kuramochi, E. Takahashi, M. Nishioka, "The Influence of Ozone on the Flame Propagation Behavior of n-Heptane/air and i-Octane/air Premixed Flame in an Engine-Relevant Environment", Combustion Science and Technology, (2024.3.13) https://doi.org/10.1080/00102202.2024.2327593					
2) S. Suzuki, E. Takahashi, M. Oguma, K. Akihama, "Effect of Blending Dimethyl Carbonate and Ethanol with Gasoline on Combustion Characteristics." Fuels 4 (4) : 441-453 (2023.10.26)					
3)					
キーワード	燃焼工学	プラズマ支援燃焼	プラズマアクチュエーター	水素生成	
SDGs17番号	⑦, ⑨, ⑬				

資格	教授	氏名	武村 武		
<p>河川や湖沼などの水圏における環境と、我々の生活との共生を念頭に置いた社会づくりが重要である。そこで、水圏における課題解決を目標とし、以下のような研究を進めている。</p> <p>・河口域の水圏における環境評価</p> <p>河口域における水圏の代表的なフィールドに「干潟（湿地）」が挙げられる。日本の湿地は、戦後、数多くの開発事業により急速に消失している。また、世界全体でも同様の流れがあり、この50年間で先進国を中心に70%もの湿地が消失したとされている。ここで、干潟は魚介類の産卵場や稚稚魚の保育場や、水産資源の保護・培養等、重要な役割を果たす場所である。そこで、本研究室では、この様な干潟の環境保全を目指し、現地における特定生物の生態調査を行うと共に、その環境評価のためのツール開発を目指している。</p> <p>・沿岸部におけるマイクロプラスチックゴミの堆積状況把握の試み</p> <p>近年、沿岸部における漂着ゴミによる汚染が問題となっており、特にマイクロプラスチック（MP）汚染に注目が集まっている。MPによる汚染状況把握のためには、その存在量（堆積量）を把握する事が重要であるが、そのサイズにより直接視認する事が難しい。そこで、沿岸部における漂着ゴミに着目し、MPの存在量把握のための指標としての利用可能性について検討を行っている。</p>					
1) Takeshi TAKEMURA, Shinya NISHIO, Tomoaki NAKAMURA : Fundamental Study on Monitoring Microplastic Deposition in Sanbanze Using UAV, 40th International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR) World Congress, 2023.8.					
2)					
3)					
キーワード	環境水理学	応用生態工学	生物多様性		
SDGs17番号	⑭, ⑮				

資格	教授	氏名	野中崇志
<p>主に衛星リモートセンシングを用いた環境や防災分野への応用研究に取り組んでいる。現在、天候に関係なく画像を取得できる合成開口レーダ（Synthetic Aperture Radar, SAR）データを主に活用しており、宇宙航空研究開発機構（JAXA）からALOS-2データの提供を受けている。</p> <p>防災分野では、JAXAの大規模災害衛星画像解析支援チームの委員として、国内の大規模災害発生時に画像の解析、及び被害情報抽出を行うとともに、衛星画像の災害時での利活用に関する研究を行っている。具体的には、災害前後のSARより得られるコヒーレンスという指標を用いて、建物の倒壊状況の抽出に取り組んでいる。また十枚以上の画像より微小な地盤沈下量の推定を行なう技術開発を行なっている。最近では、AIを活用した災害時の建物の被害状況の分類にも取り組んでいる。</p> <p>環境分野では、海洋研究開発機構（JAMSTEC）と航空機レーザを用いた森林の材積や炭素固定量の評価に取り組んでいる。2023年より開講されている放送大学の講座「環境を可視化する技術と応用」では、環境の可視化、および自然災害による被害軽減のためのリモートセンシングに関連した内容で、分担講師として講義を行っている。</p>			
1)野中崇志, 川井彩佳, 朝香智仁, 複数の撮影条件で取得したALOS-2データによる熊本地震における建物被害状況の解析, 土木学会論文集, Vol. 79, No. 22, 22-22001, 2023年1月.			
2)T. Nonaka, T. Asaka, T. Sugimura, and K. Iwashita, Characteristic analysis of ground deformation in Chiba Prefecture, Japan using Sentinel-1 data, Proc. AP-SAR2023 8th Asian-Pacific Conference on Synthetic Aperture Radar, October, 2023.			
3)野中崇志, 宮崎拓海, 朝香智仁, 杉村俊郎, 岩下圭之, 深層学習による東北地方太平洋沖地震時の建物の被害状況の解析における教師データの検討, AI・データサイエンス論文集, Vol. 4, No. 3, pp. 451-457, 2023年11月.			
キーワード	リモートセンシング 環境計測 防災 合成開口レーダ		
SDGs17番号	⑬		

資格	教授	氏名	古川茂樹
<p>SDGs12 作る責任, つかう責任の目標達成を目指し研究しています。</p> <p>研究テーマ：バイオディーゼル燃料製造プロセスの開発</p> <p>概要：廃食油を原料としてバイオディーゼル燃料（BDF）を製造するには、精製と合成のプロセスが必要ですが、コストや外部エネルギーを過剰に投入してはバイオ燃料利用の価値が下がります。そこでバイオマスである竹材から竹炭を調製し、廃食油の精製と合成触媒として利用を検討しています。また、竹炭調製時に副生する竹酢液やタールからメタノールを合成しBDF合成に利用するプロセスの開発を進めています。</p> <p>研究テーマ：選択的CO₂吸着吸収剤とする新規MOFの合成と性能評価</p> <p>概要：最近始めたばかりの研究です。「脱炭素」社会をめざす流れがあるとはいえ、今後もしばらくは人為的CO₂の排出が続くことを考慮し、CCSやCCUSの本格的稼働の一助とするためのCO₂吸着剤の開発に着手しました。Metal Organic Frames (MOFs) は有機配位子と金属イオンからなる多孔質体であり、様々なMOFの合成が試みられています。CO₂との親和性が高いと考えられるパイ電子共役系のアゾベンゼン誘導体を配位子とし、各種金属イオンとともにMOFsを調製しました。得られたMOFsのCO₂吸着能を検証しています。</p>			
1)Naoki Toyama, Tatsuya Takahashi, Norifumi Terui and Shigeki Furukawa, Synthesis of Polystyrene@TiO ₂ Core-Shell Particles and Their Photocatalytic Activity for the Decomposition of Methylene Blue, <i>Inorganics</i> , 11, 343, 2023. https://doi.org/10.3390/inorganics11080343			
2)Shinnosuke KAMEI, Takuya HASEGAWA, Shu YIN, Takeshi TAKEMURA, Shigeki FURUKAWA and Masakazu MATSUMOTO, Investigation of the Properties of Hard Clam (<i>Mercenaria mercenaria</i>) Shells as a Source of Calcium-based Materials, <i>Salt and Seawater Science & Technology</i> , Vol. 3, 58 - 62 (2023)			
3)			
キーワード	バイオマスの有効利用 資源利用化学 CO ₂ の有効利用		
SDGs17番号	⑫		

資格	教授	氏名	保坂成司		
<p>近年、社会インフラの老朽化に起因する事故が多発し、各地方公共団体ではインフラの維持管理に本格的に取り組み始めている。しかし多くの地方公共団体は財政上の問題から十分な維持管理が実施できていない状態にある。また下水道施設においても、下水道管の老朽化が原因となる道路陥没事故が全国で年間約2,700件（令和3年度）も発生するなど、維持管理が重要な課題となっている。</p> <p>本研究室では、東京都下水道局が実施した下水道管路の調査データの再調査および現地調査から、下水道の老朽化予測に関する研究を行っている。また平成27年3月から平成28年3月まで海外派遣研究員として英国Sheffield大学のPennine Water Groupに在籍し、Simon Tait教授と共同で東京都の下水道の調査データの分析を行い、下水道に発生する種々の異常の発生日予測の構築を行った。またこの予測式とランダムサンプリング手法を用いることで、少ない費用で効率的な維持管理が行えるような手法の提案も行っている。</p> <p>一方、下水道施設のコンクリートの早期老朽化の一因として微生物による硫酸腐食が問題となっている。この微生物腐食に対し現在実用化されている耐硫酸コンクリートは、硫酸との反応を生じさせない、また硫酸を浸透させないという点に主眼が置かれている。本研究室では、硫酸との反応によりコンクリート表面に緻密な腐食層を生成させ、以降の硫酸の浸透を防ぐ新発想の耐硫酸コンクリートの研究を、CaF₂混合セメント硬化体により行っている。</p>					
1) 佐藤克己, 中根進, 堀田孝行, 高橋岩仁, 保坂成司, 森田弘昭, 下水温の成分分析法を用いたノンパラメトリック手法による雨天時浸入水量割合の推定, 下水道協会誌論文集, Vol.59 No.722 pp98~106, 2022年12月1日					
2) 川田喬太郎, 保坂成司, 土地区画整理と管渠に生ずる異状との関連性に関する調査・分析, 日本下水道協会第60回下水道研究発表会, 2023年8月3日					
3) 保坂成司, 川田喬太郎, 仲原康博, 舗装構造と下水管渠に生ずる異状に関する調査・分析, 日本下水道協会第59回下水道研究発表会, 2022年8月3日					
キーワード	維持管理工学	用排水システム	複合材料・新材料	コンクリート	
SDGs17番号	⑥, ⑨, ⑪				

資格	准教授	氏名	亀井真之介		
<p>サステナブル材料の設計と合成に関する研究として、①海水を原料活用とした無機材料の合成、②産業廃棄物としてのホンビノス貝殻の有効活用に関する研究、について他機関、他大学と連携しながら継続的に実施している。①については、海水中に溶存しているストロンチウムイオン（陽イオン）をターゲットにアルミン酸塩として合成し、これに発光元素を賦活させることにより機能性材料である無機蛍光体の作製を検討した。溶媒を純水として用いた検討では、目的のアルミン酸ストロンチウム蛍光体の作製が可能であった。作製条件を変化させることで、発光色を制御することが可能であった。今後は、実海水を用いてストロンチウム抽出を行い、作製手法の確立を目指す。また、海水や製塩工程液として排出される苦汁や脱カリウム苦汁を原料にした無機材料の合成やその機能性についてまとめ上げた。②については、現在、東京湾を中心に外来種指定されているホンビノス貝の問題について取り組んでいる。駆除してもホンビノス貝は産業廃棄物として処理される。しかしながら、貝殻はカルシウム成分がほとんどであるため、廃棄貝殻からカルシウム抽出を行い、ここに二酸化炭素を反応させることで、炭酸カルシウム材料への転換技術の確立化を検討した。二酸化炭素ガスと反応溶液を塩基性に保つためにアンモニアガスを同時に用いると、粒度が均一な炭酸カルシウムが容易に得られることが分かった。今後は、吹き込むガスの気泡サイズを検討し、材料として有用な炭酸カルシウムの作製条件を模索する。</p>					
1) Shinnosuke KAMEI, Masakazu MATSUMOTO, Research Trends in the Synthesis of Inorganic Compounds from Seawater or Raw Materials Originating from Seawater, Salt and Seawater Science & Technology, 5 (2024.3.5)					
2) Shinnosuke KAMEI, Takuya HASEGAWA, Shu YIN, Takeshi TAKEMURA, Shigeki FURUKAWA, Masakazu MATSUMOTO, Investigation of the Properties of Hard clam (<i>Mercenaria mercenaria</i>) Shells as a Source of Calcium-based Materials, Salt and Seawater Science & Technology, 3, 58-62 (2023.2.6)					
3) Kentarou MORI, Naoki OSAKA, Hiroaki MINAMISAWA, Hiromichi ASAMOTO, Masakazu MATSUMOTO, Shinnosuke KAMEI, Influence of Eu Ions on White Light Emission of Strontium Aluminate, Salt and Seawater Science & Technology, 3, 35-36 (2022.11.15)					
キーワード	無機材料創成・合成プロセス	センサー・光機能材料	層状・層間化合物 機能性セラミックス材料		
SDGs17番号	⑥, ⑦, ⑪, ⑭				

資格	准教授	氏名	永村 景子
<p><u>公共空間の整備や利活用に向けた市民参画・官民協働に関する研究</u></p> <p>地方都市において、市民参画コーディネートや地域調査、市民ワークショップを実施し、駅前広場や道路空間の整備・利活用に向けた実践的研究を行っている。①大分県宇佐市JR柳ヶ浦駅では駅舎改修・駅前広場整備事業が進行中である。市民・専門家・行政が連携した空間デザインや、整備後の維持管理・活用体制に向け、記憶遺産プロジェクトなど市民参画機会創出のプロセス・検証を実施している。②群馬県安中市西毛広域幹線道路では、市役所前の街路区間における道路空間デザインを、市民・専門家・行政により実施中である。歩行者空間や小広場の空間構成・デザインを検討する事業マネジメントを実施している。</p>			
<p><u>まちづくりCIMに向けた3次元ツール利活用研究</u></p> <p>ドローンや三次元レーザースキャナ、三次元CAD等を用いて、専門家・市民・行政による空間デザイン検討手法の試行研究を行っている。建設業務の効率化を目指すCIM（Construction Information Modeling/Management）の技術を、専門家と市民のコミュニケーションツールとして活用の幅を広げることが目的として、三次元データの取得・モデル空間作成・市民参画現場への適用など試行・検証を行っている。</p>			
<p>1) 齋藤政宗・天川瑞季・永村景子・杉原匠海、公共空間整備における市民参画型景観検討に資する3Dモデル活用に関する研究、令和5年度土木学会全国大会第78回年次学術講演会 講演概要集、IV-18、2023年9月14日</p>			
<p>2) 門脇暦・田中尚吾・永村景子、千葉県内の都市公園におけるグランドカバーのマネジメントに関する研究 -基礎自治体による植栽管理に関する実態把握-、令和5年度土木学会全国大会第78回年次学術講演会 講演概要集、IV-16、2023年9月14日</p>			
<p>3) 天川瑞季・永村景子、土木系大学におけるBIM/CIM教育導入の提案、第40回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集、pp.207-210、2022年12月14日</p>			
キーワード	地域計画, 都市計画 景観まちづくり 市民参画, 官民協働 まちづくりCIM		
SDGs17番号	⑪, ⑫, ⑰		

資格	准教授	氏名	吉野 悟
<p>1. 新規エネルギー物質の開発</p> <p>自動車エアバッグ用ガス発生剤の開発を目指し、窒素含有複素環化合物であるテトラジン誘導体を合成し、熱的安定性、エネルギー発生特性の把握のために熱分析を行なっている。アミノ基の数が異なる1,2,4,5-テトラジンを合成し、熱分析により安定性およびエネルギー発生特性について検討した。固体ロケット推進薬の開発のため、水酸基末端ポリブタジエン（HTPB）にニトロ基を有するNitro-HTPBを合成し、その熱的特性について検討した。</p>			
<p>2. 機能性材料のライフサイクルにおける危険性評価手法の構築</p> <p>エアバッグ用ガス発生剤は長期間自動車に搭載されるため、過酷な環境条件に暴露されながらもガス発生挙動が大きく変化しないなどの性能が要求される。ガス発生剤の環境条件における化学的安定性の検討のため、アゾール系ガス発生剤および硝酸塩について湿度試験を行い、劣化サンプルを熱分析および分光分析により経時安定性について検討している。</p> <p>反応性化学物質の内、有機過酸化物の金属との反応性について反応熱量計を用いて検討している。また、イソシアナートとアルコールの反応性についてはアルコールの炭素数による反応性の影響を実験および計算化学を用いて系統的に検討を行っている。</p>			
<p>1) 板橋 佑和, 吉野 悟, 古川 茂樹, tert-Butyl hydroperoxideの熱分解における金属塩の影響, 第56回安全工学研究発表会, 2023年11月30日</p>			
<p>2) 渡辺 諒, 吉野 悟, 古川 茂樹, テトラジン誘導体の置換基効果による熱的特性, 2023年度火薬学会秋季研究発表会, 2023年11月9日</p>			
<p>3) 吉野 悟, 山崎 敬亮, 板橋 佑和, 武村 武, 小森谷 友絵, 三番瀬におけるマイクロプラスチックの熱的挙動, 第59回熱測定討論会, 2023年10月25日</p>			
キーワード	安全工学 エネルギー物質 危険性評価 熱測定		
SDGs17番号	③, ⑫, ⑪		

資格	専任講師	氏名	外山直樹	
<p>私は、担持触媒の合成とその性能評価を行っている。担持触媒は、担体に触媒を分散させて利用するため、触媒をそのまま使うよりも高活性を示す。私は、担体の形状に着目し、カーボンナノチューブや球状中空体など高比表面積な材料を用いて効率よく反応を進行させる担持条件を探索している。担持触媒の評価は、工業排水に含まれる有機汚染物質である<p>4</p>-ニトロフェノールの還元反応で行っている。最近では、球状中空体の微細構造やカーボンナノチューブの種類による影響を明らかにしている。</p> <p>また、水素生成に利用できる固体酸触媒の合成にも取り組んでいる。水素をエネルギーとして効率よく利用するために、錯体水素化物からの水素生成が注目されている。この水素生成反応に利用する触媒として、金属触媒などが報告されているが、実用化を考えるとより安価な材料であることが望ましい。これまでに、粘土鉱物のアルミノケイ酸塩の形状を球状中空体にした試料が同成分・同手法で合成した微粒子よりも高い活性を示すことを明らかにしている。この要因を解明するため、物質・材料研究機構での先端計測による原子レベルでの構造解析や一関高専での計算化学的手法による構造モデルの構築を行い、アカデミック機関での連携によって進めている。</p>				
1)Naoki Toyama, Haruto Sato, Norifumi Terui, Shigeki Furukawa, Effect of particle size of the Ni/SiO ₂ hollow spheres on the activity for reduction of 4-nitrophenol, <i>Materials Research Innovations</i> , 28 , 206-213, 2024.				
2)Naoki Toyama, Tatsuya Takahashi, Norifumi Terui, Shigeki Furukawa, Synthesis of polystyrene@TiO ₂ core-shell particles and their photocatalytic activity for the decomposition of methylene blue, <i>Inorganics</i> , 11 , 343, 2023.				
3)外山直樹, 亀井真之介, 古川茂樹, 排水処理に用いる遷移金属触媒の動向とその展望, <i>無機マテリアル学会誌</i> , 29 , 272-277, 2022.				
キーワード	担持触媒	還元反応	固体酸触媒	水素生成
SDGs17番号	⑥, ⑦			

