



阿南工業高等専門学校

地域連携・テクノセンター

研究報告書 2020



*** 令和2年度 外部資金リスト***

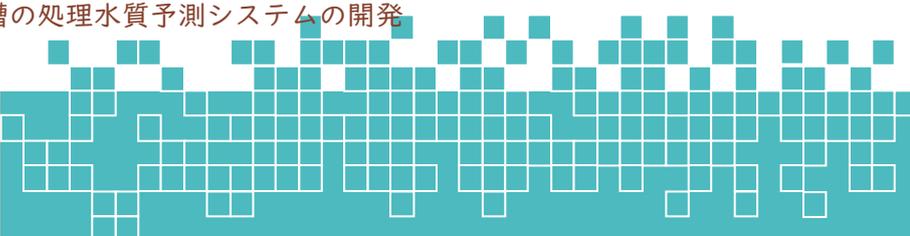
1. 共同研究
2. 受託研究
3. 科学研究費補助金
4. その他採択事業

***** 目 次 *****

1. 共同研究

1. サーマルプロテクターの熱・応用解析
2. 加工状態のモニタを用いたリアルタイムフィードバック制御に関する基礎的研究
3. LED サインボードにおける精密実装技術の開発
4. フレキシブルセンサの開発における実証実験
5. 光誘起非均衡状態を用いた材料創成と物性制御
6. 熱電交換素子の研究開発
7. レーザ溶接中のモニタリングデータを用いた機械学習による欠陥予測と
適応制御への応用に関する基礎的研究
8. ビーム動力学の解明のための四重極トラップ装置によるイオン閉じ込め実験
9. 簡易型「MMS」レーザースキャナの開発
10. スマート農業：IoT 導入実験
11. フライトコントローラにおけるセンサ情報を用いた操作補正プログラムの研究

2. 受託研究

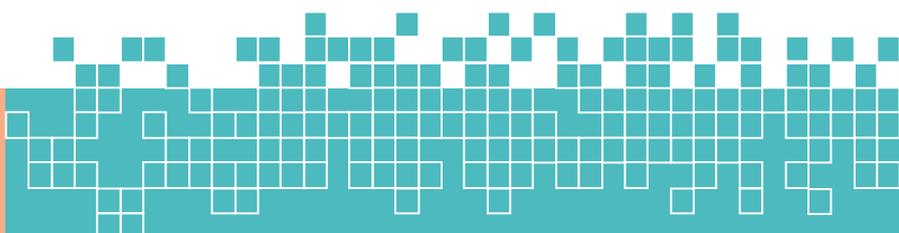
1. 阿南市環境基本計画改定事業
 2. 電子自治体構築についての研究
 3. 阿南市生物多様性保全・活用事業
 4. 小・中学校及び生涯学習への講師派遣及び指導等
 5. 若手技術者研修
 6. トレイルラン大会運営を支援する低コストな走者追跡システムの研究開発
 7. 総合土砂管理計画の立案に資する実用的解析技術の開発と那賀川大規模置き土事業による
将来土砂動態の解明
 8. 竹入り直交集成材（CLT）の研究開発・商品化の支援
 9. 半浮体着床式洋上風力基礎構造物の安定性確認に関する水理模型実験
 10. 新型コロナウイルス殺菌機能付きハンドドライヤーの商品開発
 11. 令和2年度浄化槽等分散型排水処理システムの現状調査に関する委託業務
 12. 画像処理と深層学習を利用した浄化槽の処理水質予測システムの開発
- 

3. 科学研究費補助金

1. 篤農家の換気判断を伝承するミニパイプハウス栽培支援システムの開発
2. 環境微生物を生菌状態でモニタリングできる次世代シングルセル解析技術の開発
3. 多様な流木堆積過程を検討可能な流木対策工設計支援システムの構築
4. 接合界面へのレーザ照射による超高効率な亜鉛めっきゼロギャップ重ね溶接技術の開発
5. 環化付加重合によるモルホロジーを持つ高分子合成法の開発
6. IoT 実践技術者育成のための e-learning コンテンツの開発
7. 複雑系ネットワーク解析に基づくアントコロニーアルゴリズムの構築
8. 共創場原理に基づく選択的集魚システムの開発
9. AE 法を用いた炭素鋼へのレーザ焼入れ非破壊その場検査法の確立
10. 超強酸を用いた中員環縮環化合物の効率的合成法の開発
11. 自己調整理論と S2R モデルを援用した読解方略指導教材の開発と評価
12. 高専発 超電導磁気ギア搭載 宇宙用掘削ドリルの基礎研究開発
13. 超磁歪素子を用いた精密形状制御を可能とする革新的スマートテンセグリティ構造の開発
14. プラズモニクスとフォトニクスを融合したハイブリッドデバイスの開発
15. 複雑系アプローチによる藻場環境シミュレータの構築と藻場の生態系レジリエンスの解明
16. 蒸気重合法によるナノポーラスカーボン被覆チタン酸化物ナノ粒子の創製
17. スポーツスキル保持手法を用いた溶接実習に有効な練習法の開発

4. その他採択事業

1. 徳島県次世代“光”創出・応用による産業振興・若者雇用創出事業補助金
2. 漁海況予測システム構築事業に係るシステム構築
3. 令和2年度とくしま政策研究センター委託調査研究事業



共同研究

■研究課題

サーマルプロテクターの熱・応力解析

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 教授 西野 精一

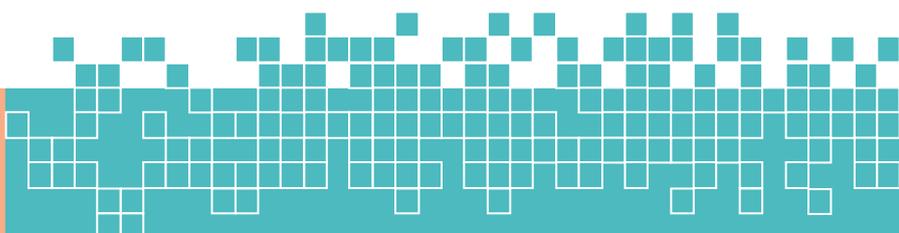
[共同研究者] 大塚テクノ株式会社 瀧口 友則

大塚テクノ株式会社 池田 文明

[研究概要]

サーマルプロテクターは、電子回路の過熱を防止するものであり、製品の安全性確保のため重要な素子である。本部品は、通電による発熱を利用してバイメタルで通電の ON・OFF を制御するものであり、発熱温度とその熱伝達並びに温度変化によるバイメタルの変形とそれによる節点の接触・非接触等複雑な現象の組合せとなっている。本研究では、有限要素法を利用して、通電による発熱で生じる温度分布の解析と温度変化によるバイメタルの変形や節点部品の変形を解析し、最適材料、最適形状、作動温度の制御方法を明らかにすることを目的とする。

これまでに、発熱時の温度分布の変形解析を行った。今後、材料や部品形状の検討を行い、最適なサーマルプロテクターの設計を行う。



共同研究

■研究課題 加工状態モニタを用いた

リアルタイムフィードバック制御に関する基礎的研究

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 西本 浩司

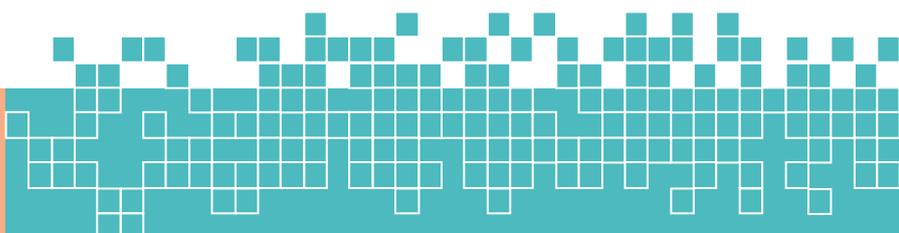
[共同研究者] 古河電気工業株式会社 茅原 崇

阿南高専 技術部 第1グループ 技術専門職員 立石 学

[研究概要]

近年では、金属材料加工においてCO₂レーザやYAGレーザよりも操作性やメンテナンスが容易であり、高効率で高ビーム品質であるファイバレーザが開発され、様々な加工に適用されている。いずれの加工においても生産工程での品質管理は重要であり、リアルタイムに加工の状態をモニタリングし、モニタリング信号を基にレーザ照射条件等を制御することで、加工の不具合を抑制・修正可能な適応制御技術が求められている。

そこで本研究では、レーザ照射中に発生する熱放射光を検出しインプロセスモニタリングを行い、モニタリングデータと各種加工条件および加工点の状態との関係を明らかにする。また、インプロセスモニタリングデータを基に、リアルタイムにレーザ出力をフィードバック制御し、常に安定して各種レーザ加工を行うための基礎的研究を行う。



共同研究

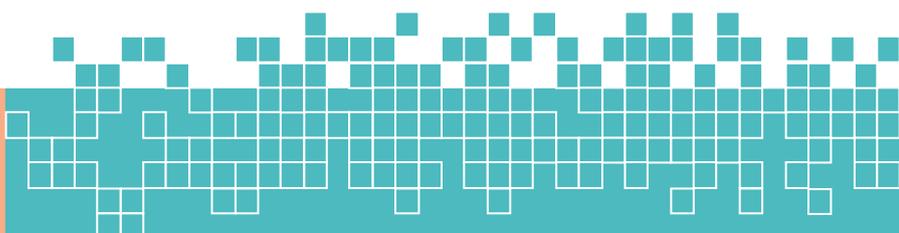
■研究課題

LED サインボードにおける精密実装技術の開発

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 電気コース 准教授 釜野 勝

[共同研究者] シルバーメイキング株式会社

[研究概要]



共同研究

■研究課題

フレキシブルセンサの開発における実証実験

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 吉田 晋

[共同研究者] 株式会社ニコン

[研究概要]

仙台高専の千葉先生と鳥羽商船高専の白石先生と協力して、開発中のフレキシブルセンサの実用化に向けた試作品の圃場における実証実験を行う。圃場での実証実験を行いセンサ性能の確認と、発生する問題点に対してのハード的な改善を検討する。フレキシブルセンサはZigbee通信機能を持つコントローラに繋がっており測定したデータをZigbeeで送信することができる。実証実験を行うために、Zigbee通信で送られてくるデータを、sakura.ioを使ってインターネットにアップする実験システムを開発する。フレキシブルセンサ計測システムイメージを図1に示す。小型太陽電池による独立電源とLTEを使ったIoT通信により、計測したデータをインターネット上のサーバにアップし、ブラウザによりデータを確認できるようにする。2020年度は、ハード的に改善された2019年度最終版フレキシブルセンサに対応したロガーを開発する。圃場で利用する際の独立電源の最適設計を行い、コンパクトな装置の開発を行う。

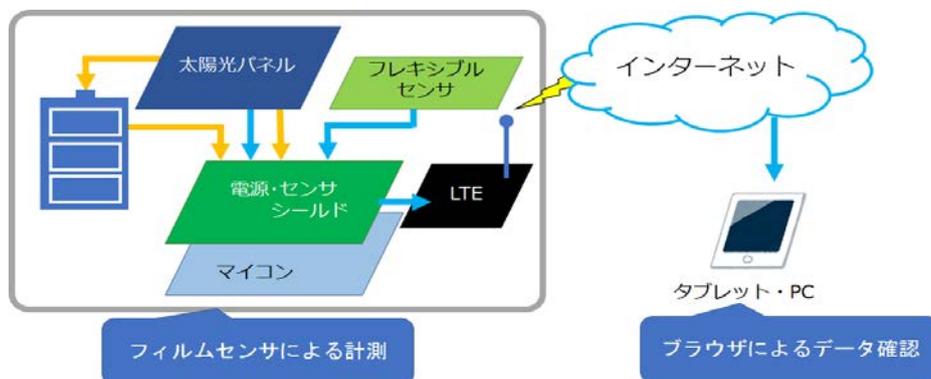


図1 フレキシブルセンサ計測システムイメージ

共同研究

■研究課題

光誘起非均衡状態を用いた材料創成と物性制御

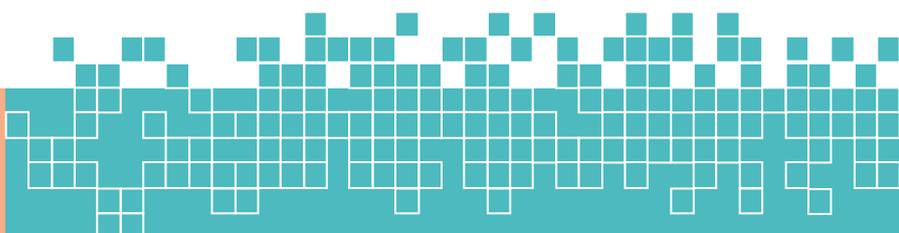
[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 教授 吉田 岳人

[共同研究者] 甲南大学

関西大学

奈良工業高等専門学校

[研究概要]



共同研究

■研究課題

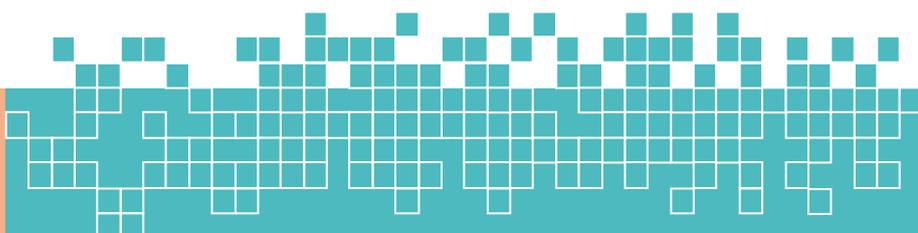
熱電交換素子の研究開発

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 准教授 平山 基

[共同研究者] 株式会社タキウエケイソー 仁木 和也

[研究概要]

エアコンや冷蔵庫などの身の回りの「冷却」装置では、主として熱媒体の気化および凝縮を繰り返し、熱媒体を冷却している。本研究では電気と熱を直接変換する素子である熱電素子の開発を目的として、高効率な熱電半導体の試作および熱電接合素子の開発を行っている。



共同研究

■研究課題 レーザ溶接中のモニタリングデータを用いた 機械学習による欠陥予測と適応制御への 応用に関する基礎的研究

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 西本 浩司

[共同研究者] 豊橋技術科学大学 機械工学系 准教授 安井 利明

阿南高専 創造技術工学科 一般教養 准教授 山田 耕太郎

阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 岡本 浩行

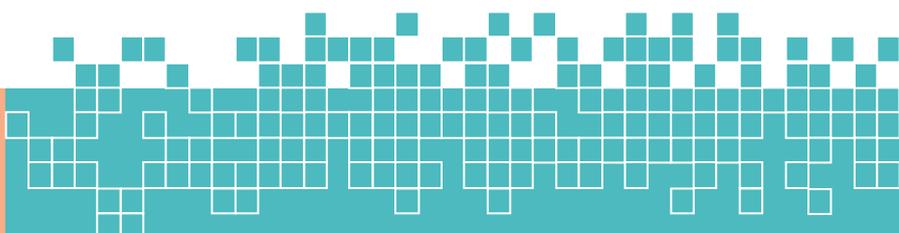
阿南高専 技術部 副技術長 遠野 竜翁

阿南高専 技術部 技術第1グループ 技術専門職員 立石 学

[研究概要]

レーザー溶接は低ひずみで高速、深溶込み溶接可能であるため、様々な産業分野における組み立て生産技術として適用が増加している。しかしながら、レーザー溶接においてはエネルギー密度が大きいがゆえに、溶接時にポロシティやクラックのような欠陥が生じる場合がある。このような欠陥は品質保証に大きな影響を及ぼすため、欠陥の有無の検出や欠陥予測を行うことは非常に重要な点である。

そこで本研究では、レーザー溶接中に発生する熱放射光および反射光のインプロセスモニタリングデータを基に、機械学習および深層学習のモデル構築を行い、欠陥検出、欠陥予測および適応制御法への応用に関する基礎的研究を行う。



共同研究

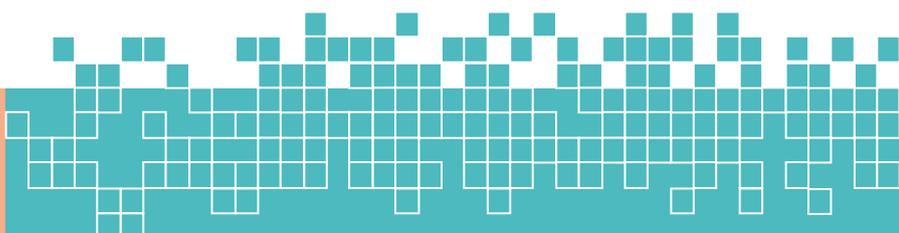
■研究課題 ビーム動力学の解明のための

四重極トラップ装置によるイオン閉じ込め実験

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 電気コース 助教 朴 英樹

[共同研究者] 長岡技術科学大学

[研究概要]



共同研究

■研究課題

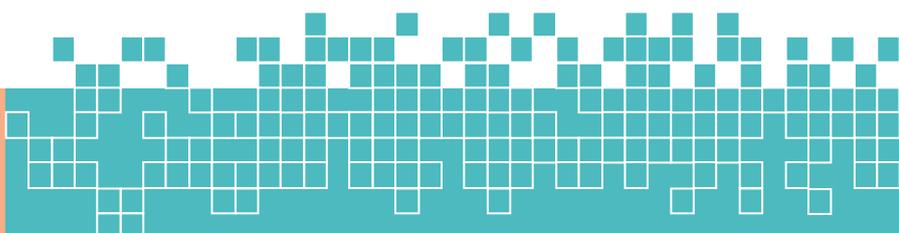
簡易型「MMS」レーザースキャナ開発

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 川畑 成之

[共同研究者] 津乃峰測量設計株式会社 藤井 一樹

[研究概要]

本研究では、共同研究者が保有する船舶搭載型海岸地形測定用3次元レーザースキャナを活用し、河川敷地形をはじめとする陸上地形の測定に利用するためのシステム開発を行う。保有機器は船舶搭載利用を前提としており、陸上での利用にあたり計測時の振動の影響などを考慮しなければならない。そこで本研究では陸上移動時の振動が計測精度に与える影響を評価し、その影響を低減する防振システムを開発することで、従来の地形測定システムよりも安価で取り扱いが容易な地形計測システムを実現する。



共同研究

■ 研究課題

スマート農業：IoT 導入実験

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 吉田 晋

[共同研究者] かつうらテクノクラブ

[研究概要]

農業へのICT活用に取り組んでいる勝浦町のかつうらテクノクラブでは、作物の生育圃場やみかんの貯蔵庫の気温をIoT技術によりリアルタイムで監視し、生育環境の制御や貯蔵庫の温度コントロールの可能性について研究するため、圃場に設置可能な気象センサのキット製作、圃場への設置を行うIoT導入実験に取り組む。Sakura.io等の最新のIoT技術を導入した圃場に設置可能な気象センサの開発に取り組み、かつうらテクノクラブ員の圃場への導入実験を行う。開発するIoT環境センサを図1に示す。LTE回線を用いたSakura.ioで取得した環境センサの値は、クラウドにアップされ、GoogleのスプレッドシートにてWebブラウザでデータを確認できる。



図1 IoT環境センサ外観と内部構成図

共同研究

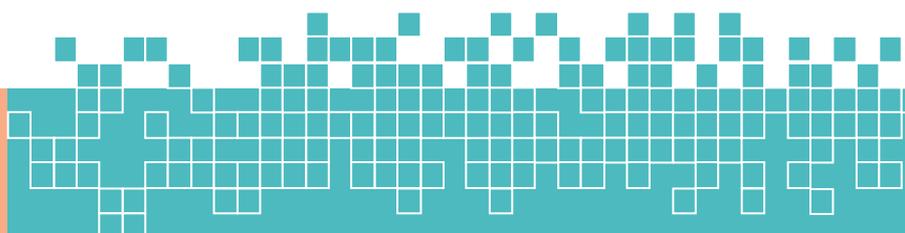
■研究課題 フライトコントローラにおける

センサ情報を用いた操作補正プログラムの研究

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 准教授 福見 淳二

[共同研究者] 徳島県立工業技術センター

[研究概要]



受託研究

■ 研究課題

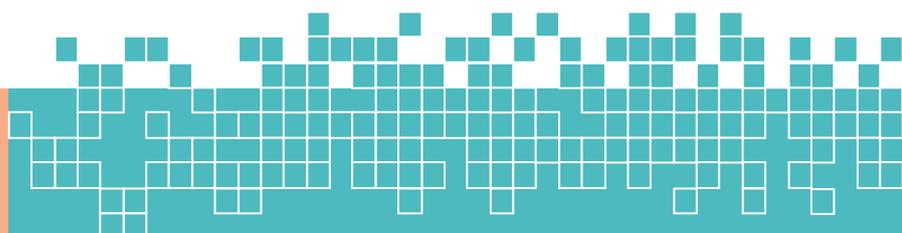
阿南市環境基本計画改定事業

- [研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 准教授 大田 直友
[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 川上 周司
阿南高専 技術部 技術第3グループ 技術専門職員 東 和之
[研究委託元] 阿南市
[研究概要]

阿南市環境基本計画は、阿南市環境基本条例第7条で「将来の望ましい地域環境としての姿を明らかにし、良好な環境の保全及び創造に関する事項を定める」とあり、平成10年に初めての阿南市環境基本計画が策定された。その後、那賀川町・羽ノ浦町との合併などの状況変化や「第5次阿南市総合計画」「阿南市都市計画マスタープラン」の策定にともなって平成24年には環境基本計画の改定が行われた。改定された環境基本計画の期間は、令和2年度（2020年度）までとなっており、2期目の成果や阿南市の現状を踏まえ、第3期目の阿南市環境基本計画を改定すべき時期となった。

本計画改定における重要な点は、平成24年度以降策定された各種計画（地球温暖化、生物多様性など）および第6次阿南市総合計画との整合性を図ることや、市民、事業所、市役所などとの連携の枠組みを構築・運営する事である。それによって、改定計画の効率的かつ着実な実施が確保される。

そこで本改定は、阿南市-阿南高専連携によって産官学民のネットワークを長期にわたり維持構築し、生物多様性の分野で着実な成果を残している阿南高専との連携事業の枠組みで策定を図り、産官学民協働体制の強化、策定後の効率的な推進を目指すものとする。



受託研究

■研究課題 電子自治体構築についての研究

[研究代表者]	阿南高専	総合情報処理室	室長	岡本	浩行
[研究担当者]	阿南高専	総合情報処理室	副室長	松浦	史法
	阿南高専	創造技術工学科	電気コース	准教授	小林 美緒
	阿南高専	創造技術工学科	電気コース	講師	藤原 健志
	阿南高専	創造技術工学科	情報コース	准教授	平山 基
	阿南高専	創造技術工学科	建設コース	准教授	加藤 研二
	阿南高専	創造技術工学科	化学コース	准教授	小西 智哉
	阿南高専	技術部	第2グループ	技術専門職員	東條 孝志
	阿南高専	技術部	第2グループ	技術職員	松下 樹里
	阿南高専	技術部	第2グループ	技術職員	上野 美野
[研究期間]	阿南市				
[研究概要]					

市内 LAN 環境が整い、職員一人に1台のパソコンが配備され、インターネットで全世界と繋がっている。専用回線(LGWAN)で県・国と結ばれ、電子申請・文書管理システムも一部稼働している。このような環境の中で情報の漏えいやシステムの停止等のない電子自治体の構築が重要な課題となっている。セキュリティ技術の強化および職員一人一人のセキュリティ意識を高める研修やパソコンのスキルアップ研修等を実施することで、信頼される電子自治体の構築を目指し、総合的に研究を行う。本年度の主な取組みは以下のとおり。

(1) システム監査についての助言指導

監査方法および監査項目設定・評価方法の助言指導(ワークシートの作成指導)など

(2) 情報リテラシー研修

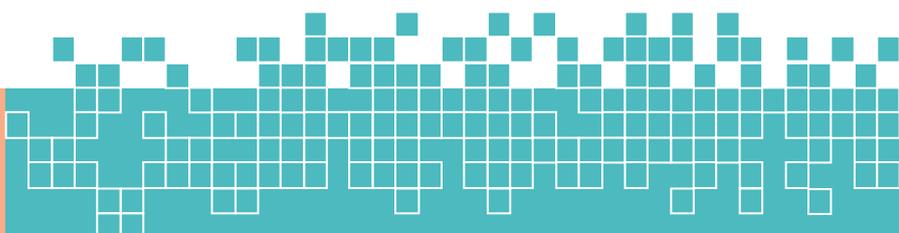
「目標 IT スキルレベル」に沿った研修の実施

(3) 情報セキュリティポリシー研修

セキュリティ意識を高めるための講習を、阿南市職員を対象に実施(60分研修×6回)

(4) インターネットを利用したシステムの実証実験

公開動作確認用環境の運用, ホームページ, グループウェアの検証



受託研究

■研究課題 阿南市生物多様性保全・活用事業

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 准教授 大田 直友
[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 川上 周司
阿南高専 技術部 技術第3グループ 技術専門職員 東 和之
[研究委託元] 阿南市
[研究概要]

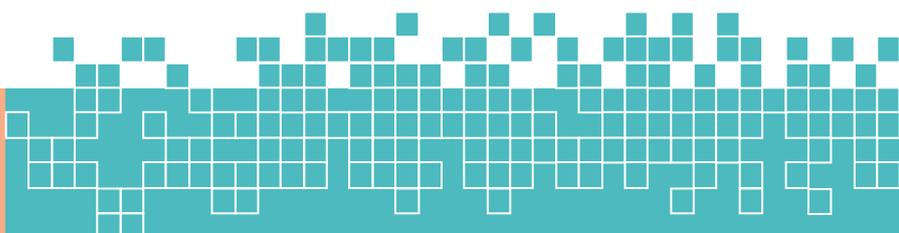
本事業では、『阿南市が生物多様性先進地域となる』ことを最終目的とし、第一期（2012年～2014年）に阿南市の自然豊かな地域6カ所を『阿南市生物多様性ホットスポット』として選定し、第二期（2015年～2017年）では阿南市の宝であるホットスポットを次世代に引き継ぐための『持続的な保全と活用のしくみづくり』を、「伊島」をモデル地区として実施した。

過去4回阿南市で行われたフォーラムでは、中央省庁をはじめ徳島県内外からも多数の参加があり、生物多様性の保全と活用に関する意識の高まりが見られた。生物多様性は一次産業や観光、歴史や文化など幅広い分野に関わりがあり、その活性化や持続的な活用には地域課題と深く結び付いている。一方、阿南市では戦略策定後の行動戦術の核となるホットスポットがすでに選定された。したがって、生物多様性の保全や活用をさらに効率的に進め、地域の課題と結びつけて解決を図るには、ホットスポットをはじめ様々な分野を横断した総合的計画、いわゆる「生物多様性あなん戦略」が必要となる。現在、四国において地域戦略を策定した市町村はなく、阿南市で実現できれば名実共に生物多様性先進地域となる。

そこで、第三期は地域戦略の策定と推進を目的として、30年度には戦略策定のための準備として、①市民や関係者から生物多様性の保全と活用に対する課題などの意見抽出を行い、②戦略策定の基礎となる意見や課題を整理した。31年度には、③戦略策定のための委員会運営と取りまとめを行い、戦略を策定した。さらに策定後の令和2年度は戦略を推進するため、④普及啓発版の戦略策定、⑤戦略における重点行動目標の推進をおこない、⑤戦略啓発のためのフォーラムを実施する。なお、さらなる知見蓄積とササユリ保全促進のため、⑥伊島におけるモデル事業も内容を精査して継続する。

令和2年度事業内容

- 戦略啓発資料の作成
- 生物多様性あなん戦略における重点行動目標の推進支援
- 阿南市生物多様性フォーラム開催
 - －ホットスポットでの活動紹介
 - －保全や利用を地域活性につなげるアドバイスの講演（外部講師）
- 伊島のモデル事業
 - －保全と活用のしくみづくり



受託研究

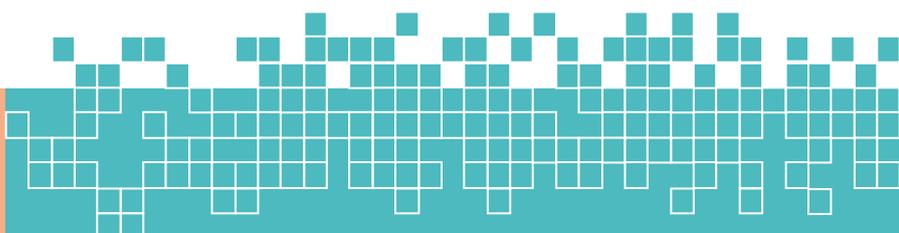
■研究課題 小・中学校及び生涯学習への講師派遣及び指導等

[研究代表者] 阿南高専 教務主事 坪井 泰士
[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 准教授 一森 勇人
阿南高専 創造技術工学科 機械コース 教授 西野 精一
阿南高専 創造技術工学科 化学コース 准教授 大田 直友
[研究委託元] 阿南市
[研究概要]

・2019年度実施報告

No.	実施月日	実施場所	実施対象	授業・講座名等
1	5月～1月 計8回	阿南市立大野小学校	小学1～6年生 40名	理科体験教室
2	6月～1月 計13回	阿南市立長生小学校	小学1～6年生	Visucitを用いた プログラミング
3	6月～10月 計5回	阿南市立科学センター	少年少女発明クラブ 小学4～6年生 49名	科学工作
4	7月～2月 計12回	阿南市立見能林小学校	小学4～6年生 10名	理科体験教室
5	6月～9月 計5回	阿南市光のまち ステーションプラザ	小学生	「子どもゆめ基金助成活動」 阿南の特産を使った物づくり教室 (LED編)
6	10月27日	阿南市スポーツ 総合センター	小学生	阿南市こどもフェスティバル 「乾燥葉の化学建」 「LEGO 作品展示 等」
7	11月12日・ 11月13日	阿南高専	羽ノ浦中学校	職業体験
8	11月17日	阿南高専	小学生 12名	阿南市体育祭 タッチラグビー
9	11月21日	阿南市立科学センター	小学生	エンカルハスを VRでつくろう!
10	11月23日・ 11月24日	阿南市立科学センター	小学生	科学の祭典 「スライムを作ろう」
11	11月30日	阿南市福井南小学校	小学生	KYU-KO マルシェ 電気工作
12	1月23日	阿南市見能林小学校	6年2組 25名	卒業研究で開発された UFO キャッチ ャーに関する機構・デモンストレー ションと実演

本年度も、阿南市と連携して講師派遣及び指導を行っている。



受託研究

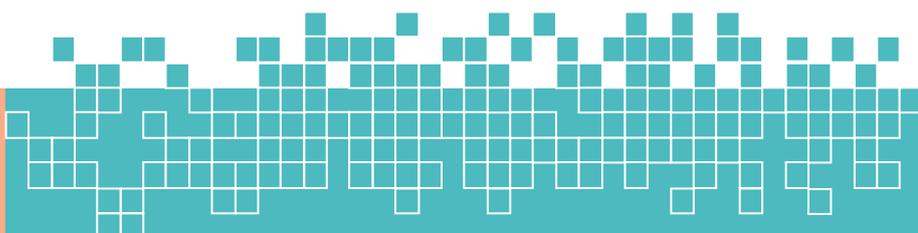
■研究課題 若手技術者研修

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 教授 吉田 岳人

[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科

[研究委託元] 日亜化学工業株式会社

[研究概要]



受託研究

■研究課題 トレイルラン大会運営を支援する

低コストな走者追跡システムの研究開発

[研究代表者] 徳島大学大学院 社会産業理工学研究部 教授 木下 和彦

[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 岡本 浩行

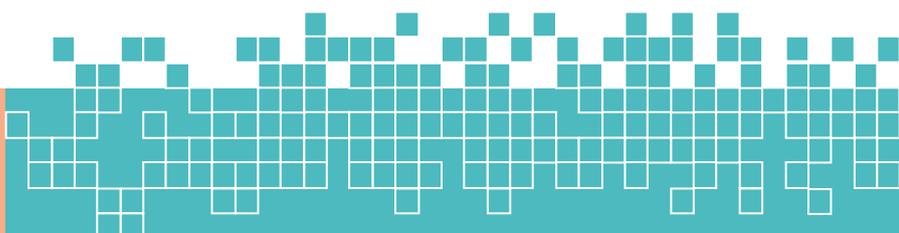
株式会社イーツリーズ・ジャパン 代表取締役 船田 悟史

株式会社イーツリーズ・ジャパン 先端研究部 三好 健文

[研究委託元] 総務省 四国総合通信局

[研究概要]

我が国では長らく人口減少が続いており、特に地方での過疎化・高齢化が問題となっている。これに対して、各自治体がそれぞれの土地を生かしたいいわゆる「町おこし」を画策する中で、近年注目されているのがトレイルランである。自然の山岳地を長い距離走るこのスポーツは、昨今のマラソンプームと健康志向に合致して愛好者が増えており、特に徳島県南部では山林と海岸を同時に楽しむことから、大会数・参加者数ともに急増している。一方で、一般的なマラソン等と比較してコース設営や誘導が難しいことから、運営により多くのスタッフとコストが必要となり、これが更なる普及に向けた障害となっている。トレイルランでは参加者が山中を走るため GPS による測位が難しいこと、基地局を設置できる場所が限られることにも関わらずコースを外れやすいことからより多くの基地局が必要とされることなどから、既存システムをそのまま利用することは難しい。コースを外れる走者の追跡は重要かつ難しい課題で、現状ではスイーパーと呼ばれる特別なスタッフを配置して対応している。大会運営を支援するシステムを低コストに実現することは、トレイルランによる町おこしを継続発展させるために喫緊の課題と言える。そこで本研究開発では、GPS 情報を得られないあるいは得られても誤差が含まれることを前提に、参加者間の短距離通信を併用して位置データを収集し、これらを機械学習で処理してコース外れを防止するシステムを低コストに実現することを目的とする。



受託研究

■研究課題

総合土砂管理計画の立案に資する実用的解析技術の開発と

那賀川大規模置き土事業による将来土砂動態の解明

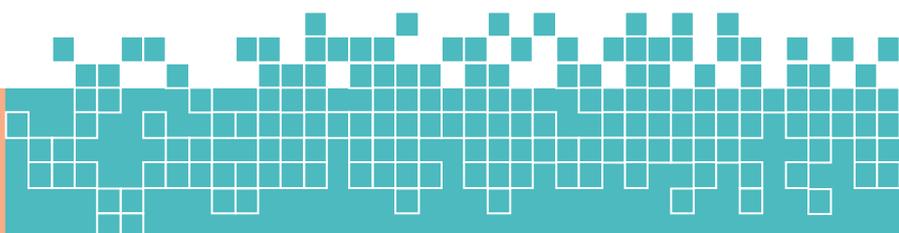
[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 長田 健吾

[研究委託元] 河川砂防技術研究開発（国土交通省）

[研究概要]

長安ロダム（那賀川）では堆砂対策として置き土量を現在の約2倍に増量する日本最大の置き土事業が計画されている。この新計画により大きな粒径の運搬も可能になり、置き土の増量とその粒径変化が下流河道にどのような影響を与えるか、その将来予測が重要課題となっている。現在、一次元解析による予測が行われているが、多くの蛇行・屈曲部を有し、それらが土砂堆積・水位上昇に影響していることから、平面形状を考慮した長期・広域の将来予測が不可欠である。

本研究では、那賀川大規模置き土事業による長期・広域の将来土砂動態を推定できる実用的な簡易平面二次元解析法を開発する。本解析法を用いて、置き土量・粒径の変化と下流川ロダムが土砂動態に与える影響や、土砂堆積による治水懸案箇所について明らかにする。



受託研究

■研究課題

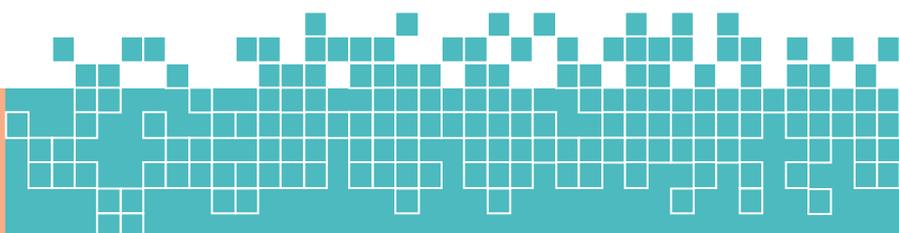
竹入り直交集成材（CLT）の研究開発・商品化の支援

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 教授 西岡 守

[研究委託元] 株式会社バンブーケミカル研究所

[研究概要]

現在は、日本でも画期的な新素材 CLT が建物の構造材料として使われるようになってきた。この CLT は欧州で開発された材料と工法で、建築材料の各層を直交の繊維方向に積層接着した厚型パネルで、平成 25 年日本農林規格（JAS）に「直交集成板」の名称で制定されている。株式会社バンブーケミカル研究所は、木質のみで構成された CLT に対し、市場ニーズに対応して竹の繊維強度を活かした竹入り直交集成材を試作し、商品化を目指すために竹と木の融合による画期的な直交集成材 (CLT) 商品を開発した。本受託研究では、直交集成材 (CLT) 商品について、物理的・機械的な各種評価試験を実施する。

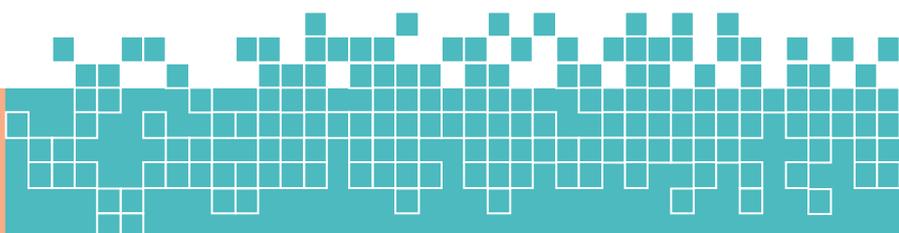


受託研究

■研究課題

半浮体着床式洋上風力基礎構造物の 安定性確認に関する水理模型実験

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 長田 健吾
[研究委託元] 株式会社四国 GA
[研究概要]



受託研究

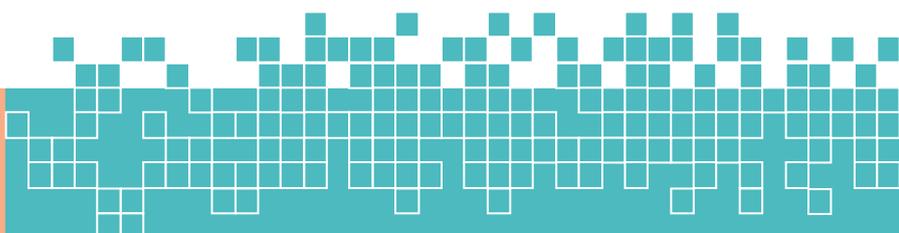
■ 研究課題 新型コロナウイルス殺菌機能付き

ハンドドライヤーの商品開発

- [研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 教授 西岡 守
[研究担当者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 教授 西野 精一
阿南高専 創造技術工学科 電気コース 准教授 釜野 勝
阿南高専 技術部 技術第2グループ GL 立石 清
[研究委託元] 株式会社バンブーケミカル研究所
[研究概要]

手洗い後などで使用する従来のハンドドライヤーは手に空気の吹付けによってウイルス菌が周辺にまき散る原因で、現在ほとんどが使用禁止になっている問題を解決する商品開発を行う。ハンドドライヤー内において、吹付け直前に深紫外LEDにより殺菌した空気を密閉空間で手に吹付けて水と菌を除去し、空気を循環式とし、菌が混入した空気や水を内部で殺菌する特長の商品の開発である。具体的には以下の項目について研究・開発する。

- ・ 深紫外LEDの電気制御等の開発に関する技術支援
- ・ 開発商品の3次元の流体解析による評価と技術支援
- ・ 試作品に対する機能設計、詳細仕様に対する助言と指導
- ・ 試作品の深紫外LED付きハンドドライヤーの評価、分析

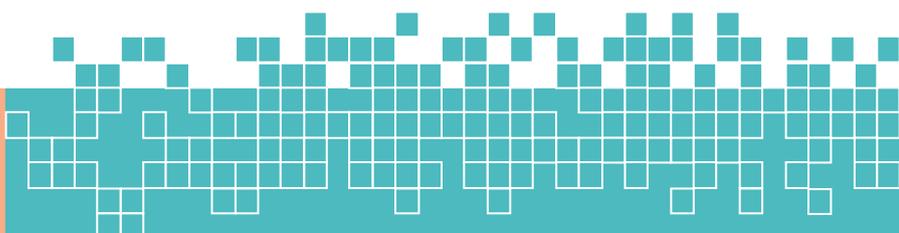


受託研究

■研究課題 令和2年度浄化槽等分散型排水処理システムの
現状調査に関する委託業務

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 川上 周司
[研究担当者]

[研究委託元] 国立研究開発法人 国立環境研究所
[研究概要]

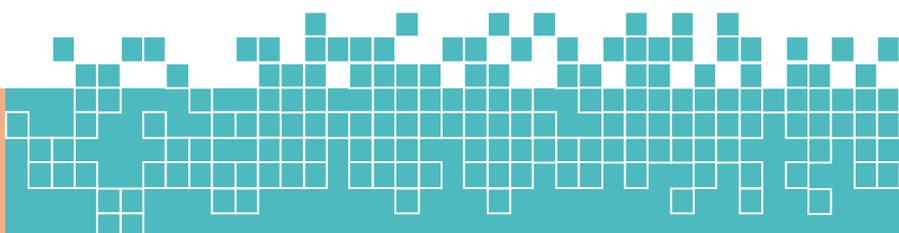


受託研究

■研究課題 画像処理と深層学習を利用した浄化槽の
処理水質予測システムの開発

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 川上 周司
[研究担当者]

[研究委託元] 国立研究開発法人 科学技術振興機構
[研究概要]



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 篤農家の換気判断を伝承する

ミニパイプハウス栽培支援システムの開発

〔研究分野〕 農業・農業環境工学

〔研究代表者〕 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 吉田 晋

〔研究期間〕 平成29年度 ～ 令和2年度

〔研究概要〕

全国で普及している冬期のミニパイプハウス栽培は、高度な環境制御が必要な大規模施設栽培と異なり設備投資が少なく、栽培面積の拡大が容易である。ミニパイプハウス栽培の代表例として徳島県特産の春夏ニンジンがあり、端境期出荷による安定した収益が優れた特徴である。本栽培手法においては、気温や生育に応じたハウスの穴開けによる換気量の調整が非常に重要であるが、その判断には長年の経験と勘が必須であり、新規参入や規模拡大への課題となっている。本研究では、圃場ごとのミニパイプハウス内の環境データと生育状況から、ハウスの穴開け換気量の最適値を指示してくれる農家向け栽培支援システムを開発し、新規参入や経営規模拡大に役立てることを目的として取り組んでいる。

本研究は、研究協力者である鳥羽商船高専の白石先生に、生育情報用カメラの開発を依頼し、ミニパイプハウス内の温度・日射量・土壌水分を測定する環境センサに、ニンジン生育情報用カメラを追加し、測定データをタブレットで収集・表示するシステムを開発する。低価格環境センサの外観は図1の通りである。図2にミニパイプハウス環境センサシステムを示している。2020年度は、Sigfox通信を用いてゲートウェイレスの通信方法にてハウス内への単独設置を容易とし、データ収集システムの低コスト化を行っている。



図1 環境センサ外観

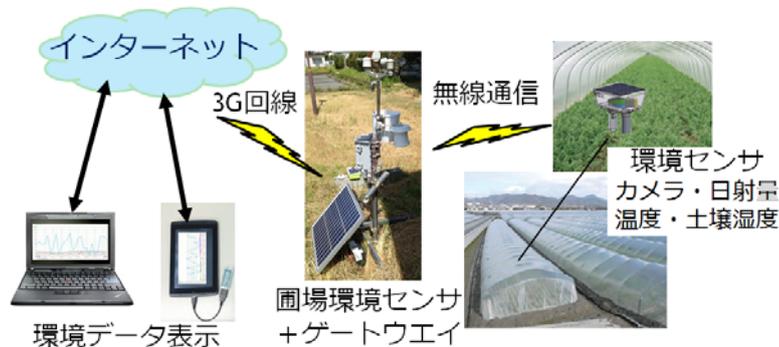


図2 ミニパイプハウス環境センサシステム

科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 環境微生物を生菌状態でモニタリングできる

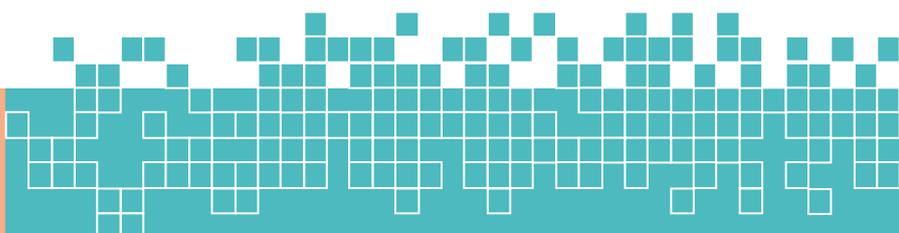
次世代シングルセル解析技術の開発

[研究分野]

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 川上 周司

[研究期間] 平成30年度 ~ 令和2年度

[研究概要]



科学研究費補助金

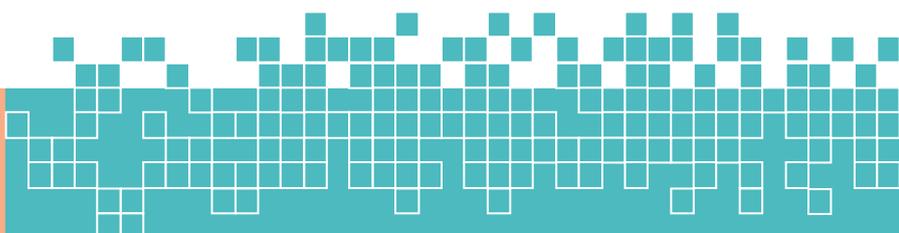
【基盤研究C】

■研究課題 多様な流木堆積過程を検討可能な

流木対策工設計支援システムの構築

- [研究分野] 水工学関連
[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 准教授 長田 健吾
[研究分担者] 群馬大学大学院 理工学府 教授 清水 義彦
[研究期間] 平成30年度 ～ 令和2年度
[研究概要]

流木による災害を軽減するための流木対策工の設計に対し、河道における様々な流木堆積パターンを検討可能な実用的解析法の構築が求められている。既往の解析法は、流木を剛体（変形なし）として扱うモデルが提案されてきた。しかし、実際に河道を流下する流木群には、幼木など変形する流木が存在し、それらが橋脚や太い流木に絡むことで堆積物を大きくし、災害危険度を増すことがあり、流木の堆積過程を検討する上で、流木の曲げ変形を無視することは出来ない。本研究では、剛体流木および曲げ変形する流木が混在する様々な堆積過程を検討可能な3次元流木解析モデルを開発する。剛体・曲げ変形の両流木材料を用いた流木実験を実施し、本解析法を検証することで、両流木材料が混在する流木群の流下・堆積過程、河道閉塞による水位上昇などに対して説明力を有する解析法を構築する。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 接合界面へのレーザー照射による超高効率な

亜鉛めっきゼロギャップ重ね溶接技術の開発

[研究分野] 複合材料および界面関連

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 西本 浩司

[研究分担者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 教授 西野 精一

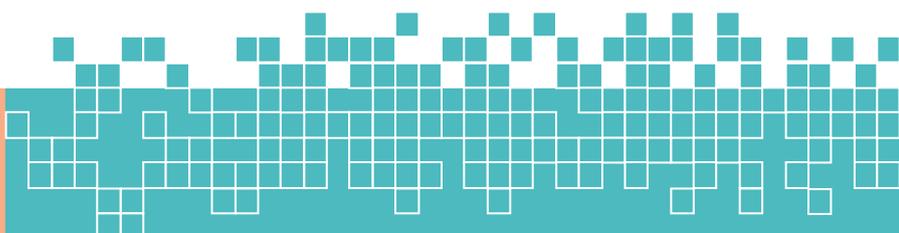
阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 安田 武司

[研究期間] 平成30年度 ~ 令和2年度

[研究概要]

レーザー溶接は、高エネルギー密度熱源であるため高速溶接や深溶け込み溶接が可能である。しかしながら、従来の重ね溶接では、接合材上部側からレーザーを照射し、接合材上部を貫通させ下部まで溶融させることで接合を行う。このため接合に寄与しない部位の溶融を伴い、エネルギーロスおよび広範囲な部位への熱影響が生じ機械強度低下の原因となる。また、防錆鋼板として多用されている亜鉛めっき鋼板の重ね溶接では、めっき層がレーザー溶接時に蒸発し溶融金属内に取り残されポロシティを形成し健全な継手を得ることができない。

研究代表者は、これまでに接合界面のみを加熱・溶融可能な溶接法を考案し、低炭素鋼の重ね溶接において、接合界面のみをわずかに溶融させて接合することで、100 m/min以上の超高速での溶接を可能にしている。本研究では、亜鉛めっき鋼板の重ね溶接に着目し、ポロシティ等の溶接欠陥を形成させずに、欠陥のない健全な継手の作製を可能にする高効率・高速溶接技術の確立を目的とし、革新的なものづくり基盤技術の創成を目指す。



科学研究費補助金

【若手研究】

■研究課題 環化付加重合によるモルホロジーを持つ

高分子合成法の開発

〔研究分野〕 高分子化学

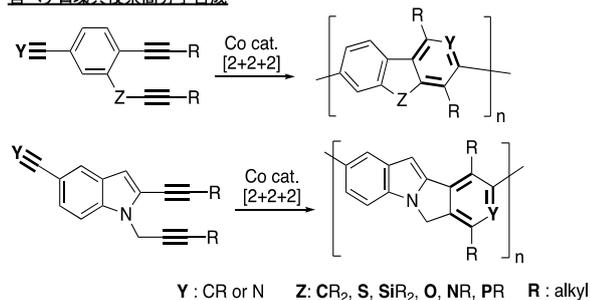
〔研究代表者〕 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 講師 杉山 雄樹

〔研究期間〕 平成 30 年度 ~ 令和 2 年度

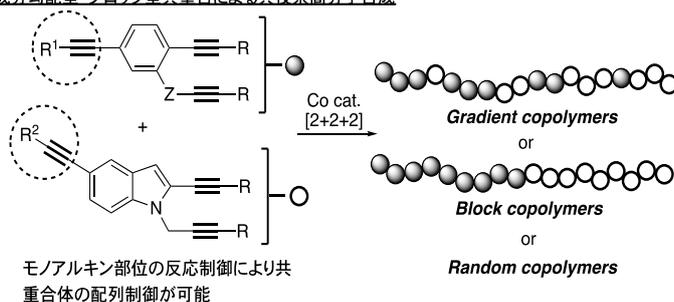
〔研究概要〕

近年、高分子の精密合成は大きな注目を浴び、発展中の分野である。これまでに無い全く新しい精密重合法を提案することは、新材料の創生に繋がることから大きな意義がある。筆者は逐次重合でしか進行しないとされてきた環化付加重合に触媒的な反応を設定することにより連鎖性を持つ環化付加重合の初めて例として報告し、精密構造制御が可能であることを明らかにしてきた本研究は、この新しいタイプの重合を基盤に(i)含ヘテロ系π共役系高分子合成・評価、さらにそのブロック、成分勾配型高分子合成を行い本重合反応による新しい機能性材料の創出及び、(ii)多分岐高分子の分岐度の制御、高度な反応制御による新しい重合系の創出を行う。すなわち、本重合反応の持つ高い官能基選択性、高度な反応制御によりマクロ分子にモルホロジーを与え、新しい機能性高分子合成の手法の一つとしての提供を目的とする。

含ヘテロ環共役系高分子合成



成分勾配型・ブロック型共重合による共役系高分子合成



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題

IoT 実践技術者育成のための e-learning コンテンツの開発

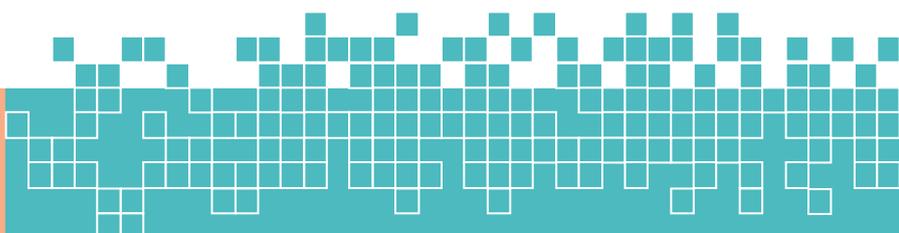
〔研究分野〕 教育工学

〔研究代表者〕 阿南高専 創造技術工学科 電気コース 准教授 小林 美緒

〔研究期間〕 令和元年度 ～ 令和4年度

〔研究概要〕

近年、IoT (Internet of Things) の社会への浸透により、あらゆるモノがインターネットにつながり、自律的にモノ同士が連携することで、様々な分野での新しい価値創造が可能になりつつある。IoT における一連の処理は、「センサーによる情報収集」、「人工知能によるデータ分析」、「分析結果に応じたモノの制御」であり、IoT 技術者には、電子回路設計、計測・制御、情報通信、信号処理等、ハードウェアとソフトウェアにわたる高度な知識と技術が求められる。今後、IoT がさらに我々の日常生活に浸透し、社会基盤を支える技術となる中、最先端技術に柔軟に対応できる、応用力の高い IoT 技術者の育成は、教育工学における重要な課題である。IoT 技術者の育成には、複数分野にわたる知識や技術の関係性を捉えながら学生が自主的かつ実践的に学ぶことのできる IoT 技術者育成コンテンツが必要である。このような背景に基づき、本研究では、(1) IoT 実践的技術育成のための e-learning コンテンツ設計、(2) IoT 事例の制作と e-learning コンテンツの構築、(3) e-learning コンテンツの評価・改善に着目し、IoT 実践技術者育成を目的とした e-learning コンテンツの開発を行う。2020 年度は、2019 年度に実施した(1) IoT 実践的技術育成のための e-learning コンテンツ設計に基づき、Web サーバ上でのコンテンツの開発を行なった。現在も開発を進めている。また、電気コース4年生の「電気電子工学総合演習」において、開発したコンテンツに基づき実習を行った。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 複雑系ネットワーク解析に基づく

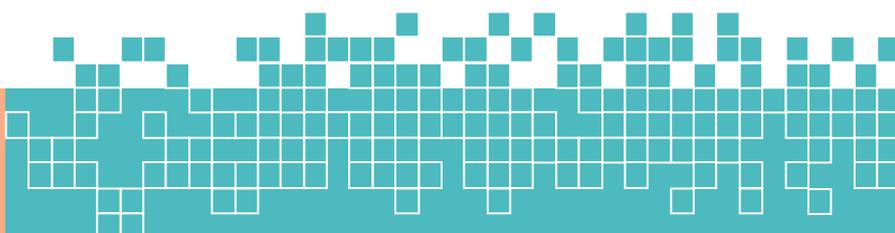
アントコロニーアルゴリズムの構築

[研究分野]

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 福田 耕治

[研究期間] 令和元年度 ～ 令和3年度

[研究概要]



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題

共創場原理に基づく選択的集魚システムの開発

[研究分野]

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 杉野 隆三郎

[研究分担者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 福田 耕治

阿南高専 創造技術工学科 機械コース 講師 伊丹 伸

[研究期間] 令和元年度 ～ 令和3年度

[研究概要]

科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 AE法を用いた炭素鋼への

レーザー焼入れ非破壊その場検査法の確立

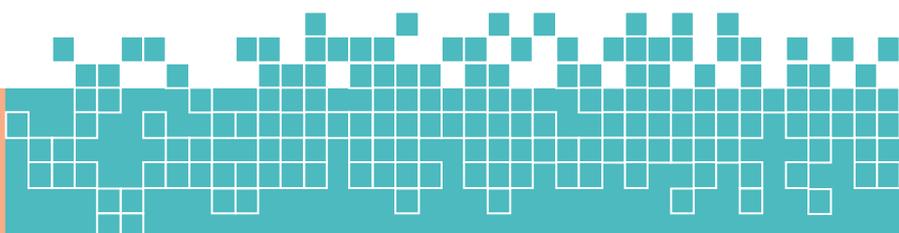
〔研究分野〕 材料加工および組織制御関連

〔研究代表者〕 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 安田 武司

〔研究期間〕 令和元年度 ～ 令和2年度

〔研究概要〕

近年、レーザー技術の工業的応用が注目されており、その実用は材料の除去加工、溶融接合、あるいは表面改質など多岐にわたる。表面改質においては炭素鋼のレーザーによる局部加熱と炭素鋼自身の冷却能力による急冷から得られるレーザー焼入れがある。レーザー焼入れを行った製品に、指定された基準を満たす焼入れがなされているか調べるためには破壊検査が必要となるが、もちろん破壊検査にはコストがかかる。そこで、非破壊その場検査法としてアコースティック・エミッション(AE)法が応用できないか考えた。AEとは、固体材料に蓄えられたひずみエネルギーの解放に伴って材料内部に弾性波(主に超音波領域)が放出される現象であり、炭素鋼が硬化される焼入れ時、つまりマルテンサイト変態時にも観察される。よって、本研究の目的をこのAEを用いた炭素鋼に対するレーザー焼入れの非破壊その場検査法の確立とした。焼入れ時に発生するAEを検出し、生成した硬化組織体積(あるいは焼入れ深さ)とAEの波形エネルギー等との対応を実験により確認する。この対応関係を既知とできれば、高価な製品となることの多いレーザー焼入れ品の製造工程に適用可能な非破壊その場検査法の確立につながり、品質保証の低コスト化を図ることができる。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題

超強酸を用いた中員環縮環化合物の効率的合成法の開発

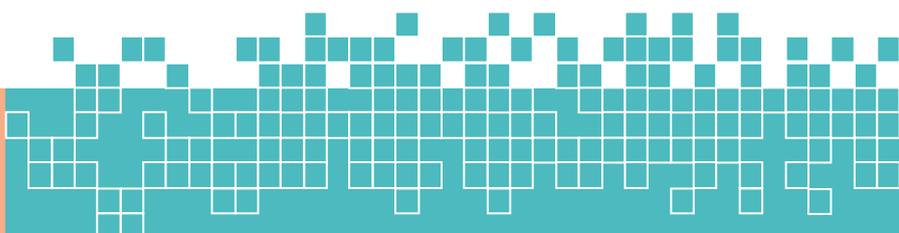
[研究分野] 有機化学

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 准教授 大谷 卓

[研究期間] 令和元年度 ～ 令和3年度

[研究概要]

環化反応は有機化学における最も基本的で重要な反応ですが、7-10員環のような中員環を環化反応により構築する反応は少なく、特にフレキシブルな側鎖を持つ基質の環化反応で8員環より大きい環を構築する方法は限られています。しかし、薬理活性を示す化合物には中員環を含む化合物も多く存在するので、それらの汎用性のある合成法が開発できれば、新たな機能の付与や既存の化合物を凌駕する化合物群の創出も期待できます。また、有機エレクトロニクス的发展には常に新規な多環縮環 π 電子系分子が求められます。このような背景から本研究では超強酸を用いる中員環構築反応を確立し、その生成物の性質を明らかにすることを目指します。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 自己調整理論と S2R モデルを援用した

読解方略指導教材の開発と評価

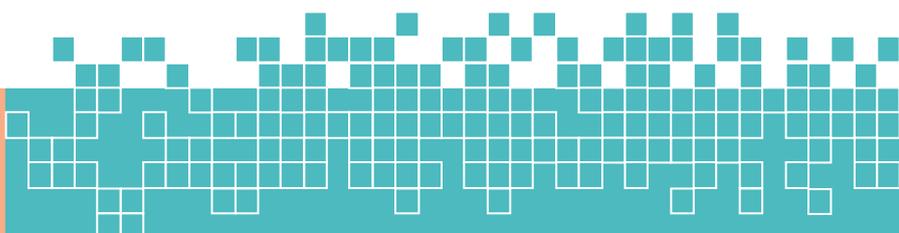
[研究分野] 外国語教育関連

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 一般教養 教授 勝藤 和子

[研究期間] 令和2年度 ～ 令和4年度

[研究概要]

多くの学習者は、英語能力を高めるためには、学校の授業がより効果的になることかが不可欠だと考えている。それは全くの事実であり否定できない。しかしながら、授業が英語学習を支える根幹だとしても、週に数時間の授業だけでは、英語学習は全くもって不十分である。本研究は、英語指導を成功させるためには、授業で効果的に指導する一方で、¹高い自己調整学習力を持つ自律的学習者を育成する指導方法を開発・評価することを目的とする。指導の対象となる領域は高等専門学校(以下、高専)1～2年の読解指導とする。具体的には、自己調整理論を援用し、S2Rモデルの枠組みが適用可能であるか精査しなから、高専生の英語読解力と自己調整力の接点や学習方略や読解方略の発達過程を観察し、読解指導をする上で効果的な指導方法を検討する。その上で、²指導教材を開発・試行し、これらの自己調整学習や読解方略の発達への効果について評価する。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 高専発 超電導磁気ギア搭載

宇宙用掘削ドリルの基礎研究開発

[研究分野] 設計工学関連

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 教授 原野 智哉

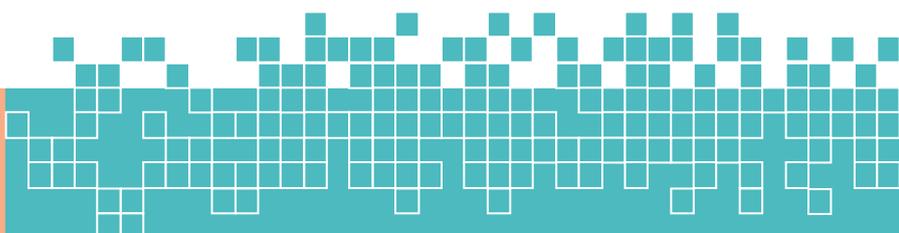
[研究分担者] 広島商船高専 電子制御工学科 助教 綿崎 将大

豊田工業高等専門学校 機械工学科 准教授 田中 淑晴

[研究期間] 令和2年度 ~ 令和4年度

[研究概要]

JAXA 月面都市計画にみるように、地球外惑星での居住のための資源供給や地球上の資源不足を解消するために、2030年以降において月の資源の利用を計画している。月の資源はアルミニウム・チタン・鉄・酸素・水素が鉱石から採取できる。問題は鉱物資源を掘削する技術開発である。月の重力は地球の1/6で大気が存在しない。重力が望めない環境で掘削を行うためには、回転反力を打ち消す2重反転ドリルやモグラ型ロボットなどが開発されているが、本格的な掘削のためには掘削ドリルへの高圧力×高トルクが必要不可欠となる。本研究は -170°C 以下の低温真空環境下でネオジム磁石の10倍の磁力を発揮する超電導材料を磁石として用い、宇宙環境として低温高真空無潤滑下で高トルク伝達を可能とする磁気歯車機能を搭載した小型2重反転掘削ドリルの開発に挑戦する。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 超磁歪素子を用いた精密形状制御を可能とする

革新的スマートテンセグリティ構造の開発

[研究分野] 航空宇宙工学関連

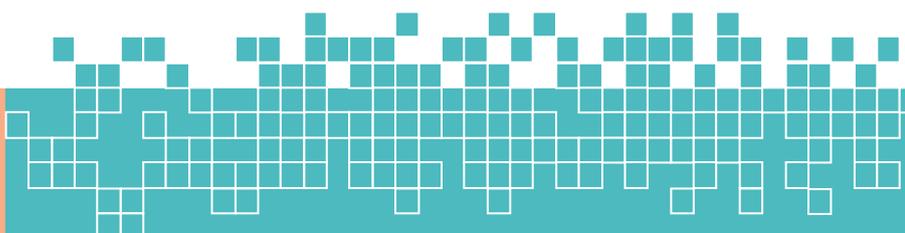
[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 機械コース 准教授 川畑 成之

[研究分担者] 東北大学大学院工学研究科 航空宇宙工学専攻 教授 楨原 幹十朗

[研究期間] 令和2年度 ～ 令和4年度

[研究概要]

本研究はテンセグリティ構造に超磁歪素子を用いた張力制御ユニットを搭載した、スマートテンセグリティ構造を開発し、数値シミュレーションと実験の両面からその有効性を実証して、次世代宇宙構造物技術の実現に資する成果を示すことが目的である。開発するシステムは従来のテンセグリティ構想では困難であった精密形状制御が可能であり、高比強度、エクストラワイヤによるフェールセーフ特性などのテンセグリティが有する構造特性と併せ、次世代モジュール型大型宇宙構造物の単位構造として提案する。代表者がこれまでに開発した展開型、適応制御型のテンセグリティ構造に関する知見と、構造要素として十分な剛性と強度を有しながら大きな磁歪効果を生じる超磁歪素子を活用して、張力精密制御ユニットを新規に開発し、スマートテンセグリティ構造システムを実現する。



科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 プラズモニクスとフォトニクスを融合した ハイブリッドデバイス開発

[研究分野] 光デバイス・光回路

[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 岡本 浩行

[研究分担者] 徳島大学 ポストLED フォトニクス研究所 特任講師 山口 堅三
国立研究開発法人情報通信研究機構

未来 ICT 研究所フロンティア創造総合研究室 鎌田 隼

[研究期間] 令和2年度 ~ 令和4年度

[研究概要]

情報通信技術の発展により通信トラフィックは急増しており、ネットワークの大容量化や省電力化のため光を用いる方法が導入されている。しかし光の回折限界により光デバイスのサイズは波長程度に制限され、微小化に問題があり、光集積回路は実現されていない。デバイス微小化のため回折限界のない表面プラズモンポラリトンを利用する方法が検討されているが、損失が大きいことから集積回路への応用は容易ではない。これらの問題に対して研究代表者はプラズモニック導波路と光導波路を組み合わせ、必要な部分のみに表面プラズモンポラリトンを利用することで、損失低減およびデバイス微小化を実現できるハイブリッドデバイスの開発を行ってきた。本研究では損失低減およびデバイスサイズの微小化を実現できるハイブリッドプラズモニック導波路を用いてプラズモニックモードとフォトニックモードの干渉を利用したハイブリッド波長選択デバイスを開発することを目的とする。

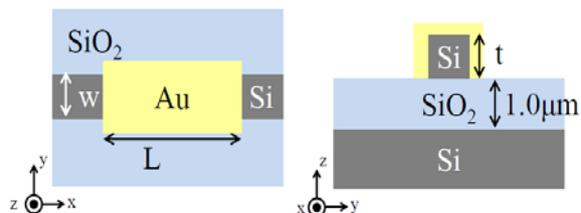


図 (a)ハイブリッド波長選択素子構造 (b)構造断面

科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 複雑系アプローチによる藻場環境シミュレータの構築と藻場の生態系レジリエンスの解明

- [研究分野] 自然共生システム関連
- [研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 准教授 福見 淳二
- [研究分担者] 阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 杉野 隆三郎
阿南高専 創造技術工学科 情報コース 教授 福田 耕治
徳島県立農林水産総合技術支援センター（水産研究課） 中西 達也
- [研究期間] 令和2年度 ～ 令和4年度
- [研究概要]

藻場が衰退する磯焼けが全国的に進行しているが、この原因は水質や植食動物など複合的なものであり、これらの現象を定量的に解析できれば磯焼けの原因究明や沿岸生態系の管理等に活用できる。また、藻場の再生・保全のためには、藻場生態系の相互作用ネットワーク構造および生態系レジリエンス機能の解明が必要不可欠である。そこで、本研究では複雑系の視点から藻場全体を捉え、ビッグデータ解析手法であるマルチエージェントシステムを適用することで、藻場全体の挙動を解析・定量化する藻場モデルを構築する。その際には、海面に着水可能なマリンドローンを用いて観測した藻場環境データ、カオス・フラクタル理論を利用したウニ等植食動物の行動モデル等を組み合わせて藻場モデルを構築する。本研究では、環境パラメータの変動が生態系の安定性にどのような影響を及ぼすのかを、藻場モデルシミュレーションと藻場水槽実験を連動させて解析することで、藻場生態系の相互作用ネットワークの構造および生態系レジリエンス機能の解明につなげていく。

科学研究費補助金

【基盤研究C】

■研究課題 蒸気重合法によるナノポーラスカーボン被覆チタン酸化物ナノ粒子の創製

- [研究分野] 複合材料
[研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 化学コース 講師 鄭 涛
[研究分担者] 大坂大学 基礎工学研究科 教授 西山 憲和
[研究期間] 令和2年度 ~ 令和4年度
[研究概要]

チタン酸化物 (TiO_2 , $\text{H}_2\text{Ti}_{12}\text{O}_{25}$, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ など) はリチウムイオン電池や次世代キャパシタの電極材料として注目されている。しかし、電極固体内のリチウムイオン拡散および電気伝導性の低下が高出力化の障壁となっている。解決法として、チタン酸化物とカーボン材料との複合化および材料のナノ構造化が有効である。

本研究は高活性・高表面積をもつアモルファス酸化チタンを出発物質とし、電極材料用ナノポーラスカーボン被覆チタン酸化物ナノ粒子 $\text{TiO}_2@\text{C}$, $\text{HTO}@\text{C}$, $\text{LTO}@\text{C}$ を作製する。図1に示すよう、独自の蒸気重合法によるナノポーラスカーボン被覆膜の構造制御および TiO_2 , $\text{H}_2\text{Ti}_{12}\text{O}_{25}$, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ のナノ粒子化が本研究の核となる。また、得られたナノポーラスカーボン・ナノチタン酸化物複合体電極の電気化学的性能を検討することで、複合体の合成手法・合成条件の確立と電極材料の粒子径・結晶構造、カーボン被覆量などの最適化を目指す。本研究から得られる知見により、粒子全体構造の観点から材料設計の最適化ができるようになり、生産プロセスの低コスト化に貢献でき、新たな機能性炭素複合材料への展開も期待できる。

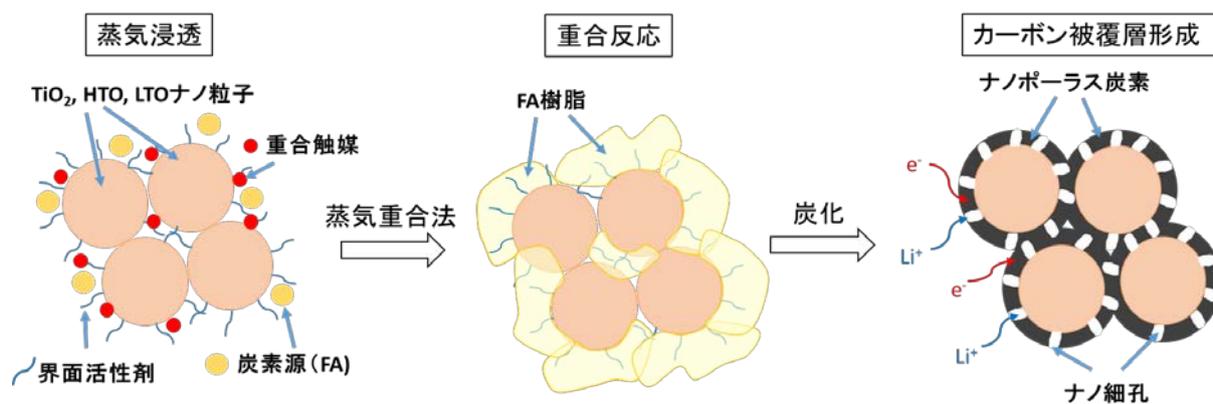


図1. 本研究の合成手法の概要 (蒸気重合法によるカーボン被覆層の形成および構造制御)

科学研究費補助金

【奨励研究】

■研究課題 スポーツスキル保持手法を用いた 溶接実習に有効な練習法の開発

[研究分野] 教育工学

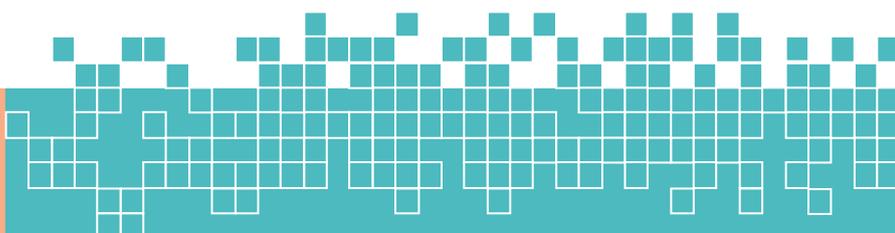
[研究代表者] 阿南高専 技術部 技術第1グループ 技術専門職員 佐々木 翼

[研究期間] 令和2年度

[研究概要]

アーク溶接では、溶接棒の運棒状況が溶接品質に大きく影響を及ぼすため、運棒スキルの獲得は最も重要な要素の一つである。初めて溶接を経験する学生にとって、短い実習時間内に運棒感覚を掴むことは難しい。しかし、最も困難なことは「一度掴んだ(掴みかけた)運棒感覚を、次週または翌年の実習まで保持し続けること」である。運棒スキルの獲得においては、「①熔融池と身体状況把握」、「②次の身体動作を意識決定」、「③実際に身体動作へ反映」、「④変化点の考察」を「⑤反復練習」し、「⑥感覚と経験を蓄積」していくことが必要とされる。この一連の流れは、スポーツスキルを獲得する際に経験する過程(認知段階、連合段階、自動段階)と共通点が多い。スポーツ科学分野では、多くのスキル保持手法が研究されている。しかし、これまでの溶接分野の研究では、熔融池観察などの可視化技術開発や、溶接動作の運動学的解析はあったが、運棒スキルの保持を主眼とした研究は行われていない。そこで本研究では、スポーツスキルの保持手法を応用し、溶接実習における運棒スキル保持に有効な練習手法の開発研究を行っている。

昨年度までは、評価手法の確立と並行して、練習の事前段階において実際には溶接をせずに安全に運棒動作の感覚を体感させることを目的とし、溶接熟練者の「運棒速度」と「アーク長」の運棒動作を同時に再現した体感シミュレータを開発した。今年度は、実際の溶接中における運棒の直線性と水平性のブレを防止し、正しい運棒動作で十分に練習させることを目的としたブレ防止ガイドの開発・製作を行っている。正しい運棒動作を十分に体験した後にスポーツスキル保持手法を応用した運棒スキル保持手法を評価することで、溶接運棒スキル保持に有効な練習手法を確立する。



その他採択事業

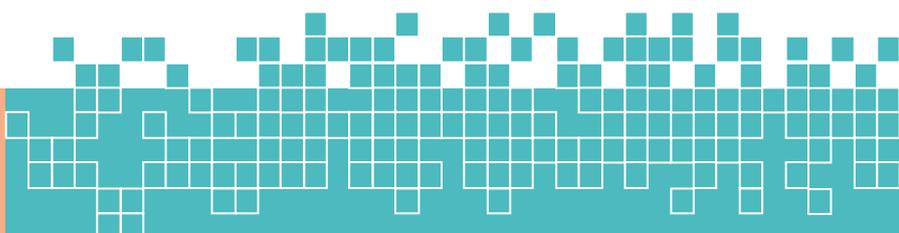
■研究課題

魚海況予測システム構築事業に係るシステム構築

- [研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 電気コース 准教授 小林 美緒
[実施期間] 令和2年5月 ~ 令和3年3月
[委託元等] 徳島県立農林水産総合技術支援センター
[研究概要]

本研究は、徳島県農林水産総合技術支援センター水産研究課の委託研究である。近年、漁業従事者の高齢化、および減少が社会問題となっており、効率的かつ計画的な漁業の実現は喫緊の課題である。本研究では、ディープラーニング(DL)モデルを用いて、県が保有する漁海況データおよび入手可能な気象データを学習し、将来の漁海況、特に主要魚種の漁獲量予測により、効率的かつ計画的な漁業の実現を支援するシステムを構築する。

本研究で開発するDLモデルは、LSTM(Long Short-Term Memory)により構成する。1週間単位での漁獲量予測の実現のため、 n 日後の漁獲量を予測する n 個の予測モデルによりアンサンブル学習を行う。現在、予測モデルの精度向上のため、有効な気象データの検証とパラメータチューニングを実施している。



その他採択事業

■研究課題

令和2年度とくしま政策研究センター委託調査研究事業

- [研究代表者] 阿南高専 創造技術工学科 建設コース 講師 多田 豊
[実施期間] 令和2年9月 ～ 令和3年3月
[委託元等] 徳島県立総合大学校とくしま政策研究センター
[研究概要]

昨年度実施した研究の継続研究であり、加藤研二准教授、四国大学短期大学部加渡いづみ教授との共同研究である。昨年度研究では住宅建築時にエシカルを高めるための方法をカードとして整理したが、今年度は、ACT 企業等にも実際の施主様にカードを使用してもらい、住宅のエシカルを高める意思決定にカードが寄与したかどうかを施主へのアンケート結果を用いた統計分析により評価する。加えて、このカードを実装するためのロードマップについても検証する。

