

ごあいさつ

社会・地域連携センターではこのたび、大学と地域をつなぐための媒体として「link ! - 第一工科大学研究・地域連携シーズ集 2021 -」を創刊する運びとなりました。

大学の在り方が問われ続ける現代にあって文部科学省が平成 25 年に開始した「地（知）の拠点整備事業」では、「地域のための大学」というキーワードが提示されました。これは、大学が有する教育・研究に関する機能や成果を、今こそ地域社会に向けるべきであるという極めて重要なメッセージであると考えます。

この「link ! - 第一工科大学研究・地域連携シーズ集 2021 -」は、本学教員が取り組む研究テーマや社会活動等の紹介をはじめ、本学で毎月開催している公開講座、さらには主に高校生を対象に実施している出前授業に関する情報も掲載しています。特に公開講座と出前授業については、昨年度の開催事例も紹介しています。

是非本誌を手に取り、本学の活動について知っていただければと思います。そして願わくば、本学と皆様との新たなつながりが生まれるきっかけとなること、あるいは、これまでのつながりがより一層強くなることを期待しています。

都築教育学園 第一工科大学 社会・地域連携センター長
本田 泰寛

目 次

-
- 03 研究・地域連携シーズ
- 05 シーズ Pick up
- 06 航空機関連の研究及び地域連携活動
航空工学科 教授 野田 晋二
- 07 自律飛行制御・データサイエンス・量子物理学
航空工学科 教授 古川 靖
- 08 ドローン設計・自作に関する研究
航空工学科 教授 山本 淳二
- 09 Aviation English Teacher
航空工学科 講師 Kellaway David
- 10 航空裾野拡大のための幅広い航空情報発信
航空工学科 准教授 原山 和幸
- 11 シフトスケジュール問題のGAによる解法
情報電子システム工学科 教授 営金 一郎
- 12 産業機器向け無線ネットワークシステムの研究開発
情報電子システム工学科 教授 斎 培恒
- 13マイコンカラーリー大会開催による高大連携
情報電子システム工学科 教授 岡村 雅一
- 14 画像処理・画像情報処理の応用
情報電子システム工学科 准教授 内村 俊二
- 15 低電圧・低消費電力・高精度 電源回路技術
情報電子システム工学科 准教授 永石 初弘
- 16 AI、ICTを活用した機器・システムの開発
情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢
- 17 人工現実感とコミュニケーション支援
情報電子システム工学科 講師 渋沢 良太
- 18 画像処理とAIを組合わせた機器の開発
情報電子システム工学科 助教 松田 翔太
- 19 植物油バイオディーゼル燃料の燃焼・燃料の研究
機械システム工学科 教授 板倉 朗
- 20 高効率で安定供給可能な小水力発電システムの開発
機械システム工学科 教授 大脇 康博
- 21 車載HMIと次世代自動車に関する研究
機械システム工学科 教授 仮屋 孝二
- 22 自動車ボーダーの機構及び各種機械の機構の研究開発
機械システム工学科 教授 杉安 幸二
- 23 発声障害者のための発声支援装置に関する研究
機械システム工学科 教授 大恵 克俊
- 24 筋電位信号を用いた生体計測
機械システム工学科 教授 大恵 克俊
- 25 技術開発におけるアイデア創出法の研究
機械システム工学科 准教授 満丸 浩
- 26 トレーニング・コンディショニング方法の開発
機械システム工学科 准教授 中井 雄貴
- 27 座面圧力分布解析システムに関する研究
機械システム工学科 講師 武田 隆宏
- 28 ポール遊び(野球競技)
機械システム工学科 助教 喜納 昌司
- 29 ものづくり教育に関する研究
自然環境工学科 教授 難波 礼治
- 30 持続可能なコミュニティづくりに関する調査研究
自然環境工学科 教授 村尾 智
- 31 高精度衛星測位に関する研究
自然環境工学科 教授 田中 龍児
- 32 人工地層の発達機構に関する研究
自然環境工学科 教授 高嶋 洋
- 33 土木遺産の評価や利活用に関する調査・研究
自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
- 34 水辺の地域づくりに関する研究
自然環境工学科 准教授 寺村 淳
- 35 水辺の防災に関する研究
自然環境工学科 准教授 寺村 淳
- 36 水辺の土木遺産に関する研究
自然環境工学科 准教授 寺村 淳
- 37 ランニング教室
自然環境工学科 講師 岩元 泉
- 38 地域に根差すと同時に琴線に触れる建築空間の創出
建築デザイン学科 教授 堀口 謙司
- 39 3D-CADを利用した建築設計・建築施工
建築デザイン学科 准教授 森 元一
- 40 風環境工学・建築積算・バリアフリー計画
建築デザイン学科 准教授 辻 潔
- 41 人間の心理と行動特性を考慮したデザイン
建築デザイン学科 講師 李 志炯
- 42 空間の視覚情報の定量化に関する研究
建築デザイン学科 助教 副田 和哉
- 43 生涯スポーツ(ソフトボール競技)
共通教育センター 准教授 竹下 俊一
- 44 PCの使い方
共通教育センター 准教授 福永 知哉
- 45 教育におけるICTの効果的な活用
共通教育センター 准教授 倉元 賢一
- 46 世界共通語としての英語教授
共通教育センター 講師 ケラウェイ 宏子
- 47 「食」を中心とした地域貢献活動
共通教育センター 助教 森園 由香
- 49 公開講座
- 53 出前授業

学科名の表記について

第一工科大学は、航空工学部、工学部、共通教育センターで編成されています。航空工学部には航空工学科が設置され、工学部には情報システム工学科、機械システム工学科、自然環境工学科、建築デザイン学科の4学科が設置されていますが、本シーズ集では、特に断りのない限り学部の表記は省略しています。

研究・地域連携シリーズ

Pick up

今年度着任者

航空工学科



Aviation English Teacher

講 師 Kellaway David P.09

航空工学科



航空裾野拡大のための幅広い航空情報発信

准教授 原山 和幸 P.10

情報電子システム工学科



画像処理と AI を組合せた機器の開発

助 教 松田 翔太 P.18

機械システム工学科



技術開発におけるアイデア創出法の研究

准教授 満丸 浩 P.25

機械システム工学科



トレーニング・コンディショニング方法の開発

准教授 中井 雄貴 P.26

自然環境工学科



人工地層の発達機構に関する研究

教 授 高嶋 洋 P.32

自然環境工学科



水辺の地域づくりに関する研究

准教授 寺村 淳 P.34

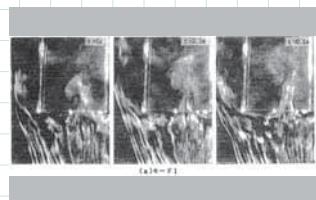
建築デザイン学科



3D-CADを利用した建築設計・建築施工

准教授 森 元一 P.39

建築デザイン学科



風環境工学・建築積算・バリアフリー計画

准教授 辻 潔 P.40

共通教育センター



教育における ICT の効果的な活用

准教授 倉元 賢一 P.45

共通教育センター



世界共通語としての英語教授

講 師 ケラウェイ 宏子 P.46

キーワード：航空力学、航空工学、紙飛行機

背景・目的

コロナ禍の影響で世界の航空機産業は、現在低迷していますが、2014年には回復し今後更に発展するしていく産業と言われています。航空機に興味を持つ子供の増加、航空機産業で活躍できる学生の育成のために、航空機関連の研究、地域連携活動を行っています。

提供できる技術・効果など

航空機に興味を持つ子供たちが増加、将来航空機産業で活躍してくれる人材の育成に貢献できればと考えています。また、地域産業が航空機産業に進出するヒント、きっかけになればと考えています。

概要

【航空機関連の研究】

本大学では、ウイングレット（主翼端の小翼）の調査研究を行いました。現在、オリジナル・ドローンの研究を行っています。

【紙飛行機、小型グライダー等を使用した地域連携活動】

子供たちに航空機の面白さ、楽しさを伝える活動を積極的に実施しています。



【その他】

私は、鹿児島に来て4年目。フルマラソン、マスターズ陸上にチャレンジしています。走ることで、鹿児島の皆さんと何かできないかと考えています。上下ライムグリーンのユニフォームを見かけたらお声をおかけください！



航空工学科

古川 靖
ふるかわ やすし
教授・博士(理学)

キーワード：自律飛行制御、データサイエンス、量子物理学

背景・目的

【AIベース自律飛行制御】

ドローンを「空飛ぶ IoT」とみなして、AI(人工知能)を活用した環境認識をクラウド上で処理し、仕事を自動で行うようなインテリジェントな飛行ロボットが産業分野で求められています。このようなドローンの開発を研究します。



提供できる技術・効果など

【知能型自律飛行ロボットの開発】

点検・農業・建設・物流などの分野で担い手が減少する中、自動ロボットの活用は大きな希望です。自律制御技術は、飛行に限らず自動運転ロボットにも活用できる技術です。



【データサイエンスの教育と普及活動】

数理・データサイエンスコンソーシアムなどを通じて、これからのデジタル社会を切り開いていく技術者を育成します。

概要

【自律飛行制御】

ドローンなど IoT 機器で収集したデータを、ディープラーニング等の AI 技術を活用して推論し、その判断をもとに自律的にタスクを実行する自律制御技術は、ドローンのみならず自律制御ロボット全般に応用可能な技術です。迅速性を求める推論はエッジコンピューティングで処理(端末処理)すべきですが、そうでなければクラウド上で提供されている豊富な機械学習サービスを利用するのが効率的で、エッジ AI とクラウド AI をうまく役割分担することで最適化できます。また、各業界で求められていることと、技術的に可能なことを結ぶ業界知見と企画力も重要です。

【データサイエンス】

データサイエンスでは、回帰分析や分類などの数理・統計手法を用いた機械学習アルゴリズムを利用します。数多く提供されているライブラリやアプリケーションを組み合わせればデータ処理は可能ではあるものの、その結果を正しく解釈するためには、機械学習の中身の理解が必要です。いま全国の大学で「数理・データサイエンスコンソーシアム」が組織され、カリキュラムの開発や教材の提供がなされています。これらを利用して、効果的なカリキュラム開発や教材利用を推進しています。

【量子物理学】

理論面では超弦理論などの量子重力理論、応用面では量子コンピュータや量子暗号通信などの量子情報技術など、量子力学を利用した最先端分野の普及と研究活動を行っています。県内の中学・高校・高専の教員とともに「鹿児島現代物理勉強会」を結成し、公開講座や勉強会を通じてこのような最先端物理学の普及と研究活動を行っています。今年度の公開講座は、「観測者依存性(相対性)をめぐる物理学の発展」と題してかごしま県民交流センターで一般市民も対象に実施します。

自律飛行制御・データサイエンス・量子物理学

キーワード：ドローン、VTOL、航空工学

背景・目的

最近ますます身近になって来たドローン。模型のドローンは比較的簡単に自作できるため、ものづくりや工学を学ぶ観点からも魅力的な飛行機だと思います。そんな思いからドローン設計や自作に関する研究や地域連携活動を行っています。

提供できる技術・効果など

実際に人を載せて飛ぶ航空機は巨大で精巧に作り上げられた複雑なシステムですが、空気の力を使って飛ぶという飛行機の原理としては模型のドローンやラジコン飛行機も全く同じです。まずはこれら身近なドローンやラジコン機の設計や自作方法などを紹介することにより、若い方々へ飛行機やものづくり、工学の面白さをお伝えできればと思います。

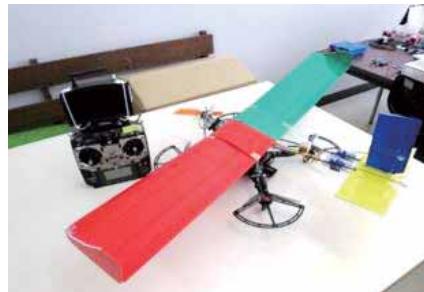
概要

【ドローン設計・自作に関する研究】

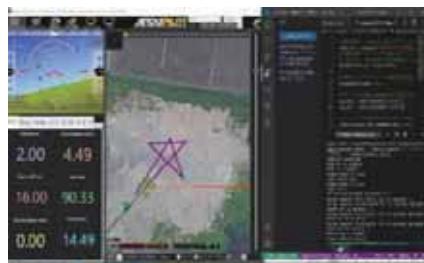
ユニークな形態のドローンの一つとして VTOL(Vertical Take-Off and Landing；垂直離着陸機) 型ドローンを取り上げ、それを学生の卒業研究の一環として自分たちで設計・自作し実現することを目指しています。VTOL 型ドローンは、離着陸時はドローンモードで飛行するため滑走路が不要かつ任意のポイントでホバリングも可能であり、また水平飛行時は飛行機モードで主翼の揚力を利用して飛ぶため燃費にすぐれ航続距離を大きく伸ばせるなどの利点があります。本 VTOL 機実現の前段としてこれまで数種のドローンやラジコン固定翼機の自作も行って来ましたので、そのノウハウなどを出前授業等でご紹介できます。



自作ドローン



VTOL試行



ドローンシミュレーション

キーワード : aviation english、AI、informal learning

背景・目的

Modern professionals require constant updating of information. Students must learn skills of independent learning and research for both their undergraduate and postgraduate studies and also for their professional careers. They must also be familiar with AI, how to use it for their own benefit, and how it influences decision making in the aviation industry.

提供できる技術・効果など

English is now the dominant world language. However, it is English as a Second Language (ESL) which is more commonly used than prestige native-speaker versions such as British or American English. Every country adapts English to its own culture, adding unique words, accents and usages. English is also the language of international aviation, and the challenge for our pilots is to understand and be understood in their radio communications with air traffic controllers all over the world. I propose to research models of ESL speech processing, in order to equip our graduates with an ability to communicate English efficiently in multicultural settings.

概要

My doctoral research at the University of Nottingham was about independent and informal learning. It investigated independent English learning in China, Japan and Malaysia, focusing particularly on community based English learning. In the course of the research, I studied instances of English Corner in China, instances of English Room in Japan, and initiated a parent-child co-operative learning project called Pondok English in Malaysia. At Dai-Ichi Koudai I want to continue the co-operative learning aspect of these studies and initiate an conversation salon, involving students from all faculties of the university, foreign students, native-speaker Assistant Language Teachers (ALTs) and members of the Kirishima community. I believe involvement of the wider community will enrich the language experience of our students and assist them in their work or studies in the future.



キーワード：航空工学、航空安全、飛行機の話

背景・目的

日本の航空界は、供給量拡大に伴い、将来にわたる航空従事者・製造技術者・グランドハンドリング従事者の確保が重要になっています。少子化の中、航空に興味を持ち航空職業人を目指す若い世代の確保、そのため裾野拡大の活動が重要であると考えます。

提供できる技術・効果など

- ・航空に関する情報発信を通して、全国で数少ない希少専門学部を有する本学を「九州にある航空の大学」ということで地域の方々に広く認識していただき、その活動についても関心を持ってもらう。
- ・航空の魅力を伝え、裾野拡大による航空職業人を目指す若年層の増加。
- ・航空及び航空関連産業の発展に寄与、さらには航空のプレゼンス向上を目指します。

概要

航空に係る裾野の拡大を図っていきます。広報部とも連携し、SNSによる「飛行機の話：XXX」を継続的に発信し、航空に関する様々な話題（航空専門知識を含む）について趣向を凝らしながら幅広く紹介することで、一般の方々、特に若い世代に航空の魅力を伝えていきます。

これは今後の航空業界を担う世代の取り込みによる人材育成に資する活動になると考えています。

また不定期ながら、各回テーマを決めた講演会・航空勉強会を継続的に開催しています。

講演会では、現に航空従事者として航空業務をされている方に対しては航空知識・技量の維持及び向上のための情報伝達さらに航空安全の啓蒙を図り、一般参加者については航空への関心・理解を高めるための講演を行なっています。

さらに航空安全に関する各自の経験談（失敗談）について共有し、その対応についても参加者全員でディスカッションすることで、安全を最優先とする意識を高めることができる有益な機会になっています。「他人の失敗に学ぶ！ / 自分一人ではそんなにたくさんの失敗は体験できない」

飛行機操縦教員、操縦技能審査員として操縦教育や特定操縦技能審査を通した技能の底上げ、航空の安全向上を図ってまいります。（航空不安全事象の減少が期待できる。）



航空講演会



操縦教育・SNS

情報電子システム工学科

當金 一郎

とうきん いちろう

教授・学術博士

キーワード：GA、組み合わせ最適化、進化的計算

背景・目的

「24時間体制で業務に当たらなければならない職場における勤務シフトスケジューリング作成」や「都市部の電車のダイヤグラム作成」といった「組み合わせ最適化問題」と呼ばれている問題は、解くのが困難な「NP困難性を有する問題」として知られています。

提供できる技術・効果など

GAは「組み合わせ最適化問題」を効果的に解く手法として知られていますが、応用に際しては「遺伝子」構造の決定や、「遺伝子」の「交差」「突然変異」に関して、個々の問題の特性に応じた工夫が必要とされます。そういった工夫の部分を「アルゴリズム」としてプログラムに組み込み、具体的な問題に対応するソフトウェアを開発することを目指しています。

概要

【ジェネティックアルゴリズムによる組み合わせ最適化問題の解法の研究】

ジェネティックアルゴリズムとは「遺伝子型」と「表現型」という2つの属性を持つ個体を「解候補」として多数用意し、それらを「遺伝子の交差」「遺伝子の突然変異」といった操作を繰り返し行いながら、設定した環境に最も適する個体を見出す、という「最適解探索手法」です。実際にこれが適用される問題としては「スケジューリング問題」「配送計画問題」など、我々のごく身近で発生する問題があります。このような問題は一般に「組み合わせ最適化問題」と呼ばれます、これは通常の解探索手法で用いられる「初期解を修正しながら、より評価値の高い方向に解を移動させる」という手法では解けないのが一般的です。ジェネティックアルゴリズムでは問題に合わせた「遺伝子型」をまず乱数を用いて多数生成し、「多点探索」の手法で最適解を求めます。個々の問題に対して、どのような「遺伝子型」そして「交差」及び「突然変異」のやり方をさせれば良いのかを研究しています。

【技術系ベンチャー企業による「ディスラクティブ・イノベーション」の研究】

現在技術者によって設立されたさまざまな企業が「技術系ベンチャー企業」として活動しているが、残念ながら日本においてはその成功事例は非常に少ないのが現状である。一方海外に目をやるとアメリカのGAFAを中心として、単に成功しているだけでなく、世界経済を牽引する存在まで昇りつめる事例が多くある。このような企業は単にある技術を「発明」しているだけでなく、その技術によって「既存の価値体系（世界）」が破壊されている（ディスラクティブ・イノベーション）のが特徴である。どのような要素（仕組み、方法、システム etc.）がそれを成し遂げさせているかを研究している。

キーワード：ロボット、FA 機器、MIMO-OFDM、マルチユーザー、時刻同期

背景・目的

従来型の有線ネットワークと同じ機能を有する分散協調動作を行う次世代ロボットの安全性、リアルタイム性、同期性でこれまでに無い十分な性能を満たす革新的な無線ネットワークを開発し、産業向けなど「人に優しい」ロボットの実証実験まで実施する。

提供できる技術・効果など

本研究は、分散協調動作プロトコルを用いることで安全性、応答性、同期性を実現する次世代産業ロボット用ネットワークのための革新的な無線ネットワークを構築することにより、次世代産業ロボットのための革新的な分散協調無線ネットワークを実現するものであり、国内はもちろん国際的にも高い水準の課題である。

概要

【次世代高速無線通信技術の研究】

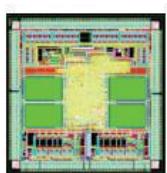
ICT 時代に必要な高速無線通信基盤研究を行い、日本初の無線通信方式を確立する。

【超低消費電力半導体デバイスに関する研究】

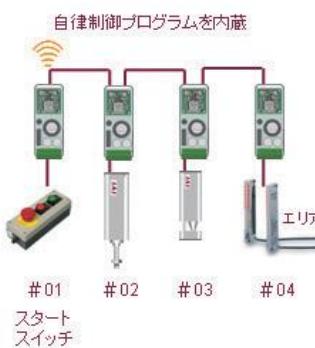
不揮発性デバイスを用いた医療や工事現場で使用できる超低消費電力デバイスの実用化に貢献する。

【公開鍵暗号方式の研究】

便利で安全性の高い暗号システムの提案と実用化。



超低消費電力デバイスの研究



次世代無線通信システムの研究



民生機器向け暗号システムの研究

情報電子システム工学科

岡村 雅一
おかむら まさかず
教授

キーワード：ロボット、自律制御、マイコン

背景・目的

マイコンカラリー大会は、メカトロ技術の習得、自発的・創造的な学習態度の育成を図るとともに、ものづくりによる課題解決型教育を推進し、新技術への夢を育む事を目的としています。大会に参加する高校生を、第一工科大学杯を開催する事により支援します。

提供できる技術・効果など

第一工科大学杯やコースを活用した合宿により、マイコンカーに取組む高校生の部活動を活発にし県内の高校生の間の交流を促進します。第一工科大学杯を開催する事により、県大会に向けての高校生のモチベーションアップに寄与します。モノ作りに興味を持つ高校生の数を増やす事により、鹿児島県内の組込みシステム開発企業への就業人口の増加に貢献します。

概要

【高校生向け大会の開催】

南九州の高校生を対象にした「マイコンカラリー第一工科大学杯」を開催する事により、高校生がマイコンカラリー大会に参加する機会を増やし、南九州地区のレベルアップに寄与します。

【大会仕様コースの活用】

大会に参加する高校生にとって一番大きな課題は、大会公式コースを使った調整がなかなかできない事です。第一工科大学内に常設してある大会仕様コースを地域に開放し、マイコンカーの調整、大会前の合宿、等に活用していただきます。



マイコンカー



大会の様子



プログラム調整中

マイコンカラリー大会開催による高大連携

キーワード：画像情報処理、学習、自動化

背景・目的

携帯電話・スマートフォン等のデバイスやコンピュータが高性能化し入手しやすくなつたことで、画像から情報を自動抽出しコンピュータに判断させる画像情報処理が普及しつつあります。広い分野での応用を模索することで、地域産業への貢献を目指します。

提供できる技術・効果など

高性能・高機能なデバイス・コンピュータ等の機材が導入しやすくなつたことで、画像情報処理の広い分野での応用が考えられます。その際のキーワードは「自動化」になると考えます。人手を煩わせることなく、ある程度の作業を画像を利用してコンピュータにさせる、という課題へ皆様と共にチャレンジしていきたいと思います。

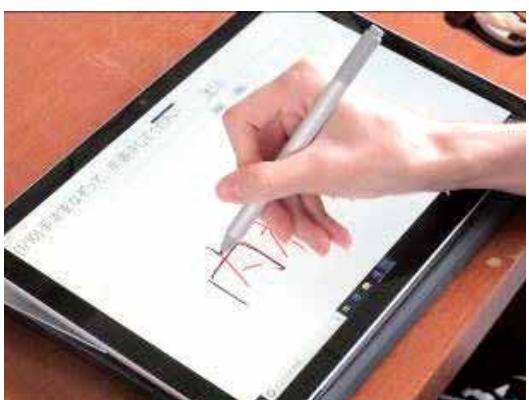
概要

【手書き文字の認識、手書き署名の認証】

タッチパネルと電子ペンを用いて手書きで署名を行い、本人かどうかを判定（認証）を行う方法を研究・開発を行っています。

【スマートフォンでの画像処理】

スマートフォンのカメラで画像を撮影し、スマートフォン内で画像の処理や情報の抽出を行う手法の研究とアプリケーション開発を行っています。



情報電子システム工学科

永石 初弘

ながいし はつひろ

准教授

キーワード：アナログ電子回路、低電圧・低消費電力・高精度、電源回路

背景・目的

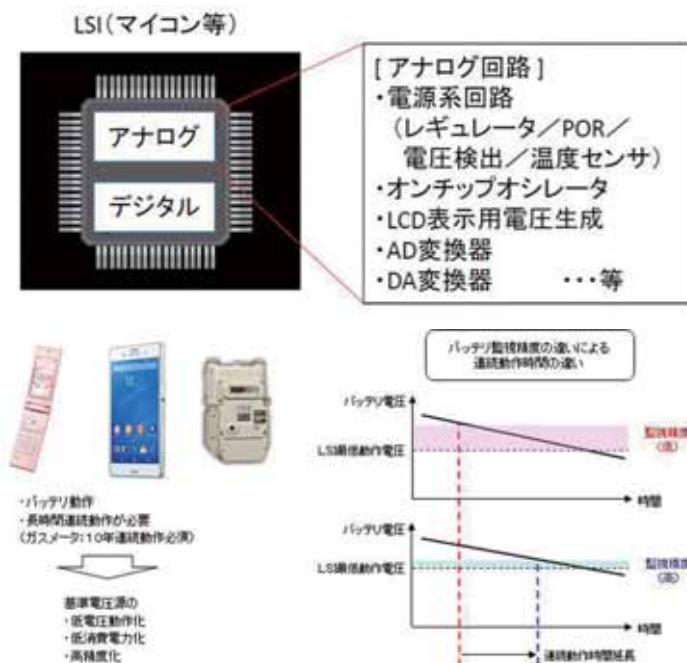
アナログ技術は、デジタル技術と共に高度情報化社会を支える非常に重要な技術です。特に電源回路の性能は、LSIの最低動作電圧や待機時消費電力等の性能に大きく影響します。LSIの性能向上に寄与する、低消費電力で高精度な電源回路技術に取り組んでいます。

提供できる技術・効果など

電子機器を構成するLSIに登載のアナログ電子回路をより低電圧まで動作可能とする、或いはアナログ電子回路自体の消費電力をより抑えることで、バッテリーで動作する電子機器の連続稼働時間を延長することができます。電源電圧監視精度をより高精度とすることで、同様に電子機器の連続稼働時間の延長が期待出来ます。

概要

携帯電話・スマートフォンに代表される携帯電子機器やガスメータ等はバッテリーにより動作し、長時間に渡る連続動作が求められます。この様に限られた電力供給の下で長時間の連続動作が求められるアプリケーションにおいては、LSI全体としての低消費電力化と共に、動作下限電圧の低電圧化、バッテリー供給電圧の監視精度の高精度化が不可欠となります。その為には、LSIに搭載される電源回路の低電圧動作化・低消費電力化及び電圧監視精度の高精度化が重要になります。電源回路には、バッテリー供給電圧や温度の変動に依存しない基準電圧を一般的に必要とし、BGR（バンドギャップリファレンス）回路が広く用いられています。このBGR回路の出力電圧精度向上に関する研究、又より低電圧まで動作可能なBGRの研究に取り組んでいます。



情報電子システム工学科

山田 猛矢
やまだ たけし
准教授・博士（工学）

キーワード：AI、Deep Learning、機械学習

背景・目的

様々な分野でAIが活用され始め、成果を上げ始めています。そんな中、AIを用いて問題を解決したいという要望をよく耳にします。本研究室では、それに応えるべくAI技術を組み込んだ機器・システムの開発を目的に研究・地域連携活動を行っています。

提供できる技術・効果など

「しらす斜面崩壊警報減災システム」が実現することで、しらす斜面崩壊による人的被害が激減します。また「歩行訓練支援システム」により、早期回復、歩行障害予防などに役立ちます。これらは、現場の人々の小さな一声から始まりました。あなたの一声から、その分野の常識が変わります。その想いを形にすべく微力ながらお手伝いさせていただきます。

概要

【しらす斜面崩壊警報減災システムの開発】

しらす斜面崩壊警報減災システムとは、しらす斜面に設置された各種センサーの値を、Wi-Fiを利用してWebサーバに収集し、それをAIに処理させることで、しらす斜面の崩壊予測を行い、Webで公開、スマホに通知するというシステムです。土木分野と共同で開発を行っており、「いつでも」「どこでも」「誰でも」今のしらす斜面の状態を確認することができます。また危険時にはスマホに通知してくれるので、しらす斜面崩壊前の避難が可能となり、被害を最小限に抑えることができます。



【歩行訓練支援システムの開発】

歩行訓練支援システムとは、トレッドミルにWebカメラを取り付け、走行部を撮影し、それをAIに処理させることで、理想的な足の踏み出し位置をトレッドミル前面のモニタにガイド表示するというものです。リハビリ分野と共同で開発を行っており、ガイドに合わせて訓練することで、より質の高い歩行訓練が可能となります。



【その他、現在行っている研究・開発】

キー操作とマウス操作を用いた継続認証に関する研究、HACKberryを利用した筋電義手に関する研究、鶏飼育管理システムに関する研究、天井裏探索ロボットの開発、地震応答解析に関する研究、ラジコン草刈り機の開発、アプリ開発、渋滞シミュレーションに関する研究、手書き風文字生成に関する研究、etc.

情報電子システム工学科

渋沢 良太

しぶさわ りょうた

講師・博士(工学)

キーワード : Virtual Reality、ヒューマンインターフェース、概念モデリング

背景・目的

人が認識する現実世界を一階の、それを基に構築した世界を二階の現実世界とみなせます。本研究では、二階以上の現実空間をコンピュータで構築することにより、一階、及び現実世界そのものを理解し、人と人とのコミュニケーションの支援を目的としています。

提供できる技術・効果など

本研究による基礎的な理論、および応用システムは、教育、医療、高齢者支援、農業支援に役立てられると期待でき、少子高齢化に関わる問題の解決、社会における多様性の内包と持続可能性の実現への貢献を目指します。2020年度に実施した研究は、情報処理学会が主催する火の国情報シンポジウム2021で奨励賞を、第2回かぎん空間演出事業で地方創生賞を受賞しました。

概要

【移動ロボットとCGによる非対称 Playware】

本研究では一緒に遊ぶユーザが遠隔地間にいながら、一方のユーザは目の前に実体のある移動ロボットを、他方のユーザは遠隔地から遠隔地に実体のある移動ロボットをコンピュータ上に表示された仮想空間を見ながら操作する Playware を実現した。他方のユーザのプレイ環境を仮想空間にし、その仮想空間を修正することで、難易度調整や異なる役割、異なる操作インターフェースやフィードバック情報を与えることが容易になる。

【レビー小体型認知症患者の幻視体験シミュレータ】

本研究ではレビー小体型認知症患者の幻視を、ユーザが HMD で体験可能にするシステムの仕様を検討し、試作を行った。本システムでは、幻視体験したい実空間を 3D スキャンした仮想空間内をユーザが HMD で見て歩き回れるようにし、その空間中に指導者が指定した位置に幻視をリアルタイムで配置する。また、幻視に触れると幻視が消える、幻視が視界に入ってしまうと消えるインタラクションを実装した。本研究では、利用者の自宅など、利用者が体験したい空間を 3D CG 化し、その空間での幻視体験を可能にする。また、ユーザの動きと幻視映像のインタラクションを実装している。また、指導者が幻視体験中のユーザの幻視体験をリアルタイムでコントロールできるようにしている。



【その他】

畜産農家の支援システム（発情検知、健康状態推定、遠隔からの監視等）、車の運転手の視線認識、手話と発話の双方向翻訳、減損現実感（Diminished Reality）による情報の認知支援等。

人工現実感とコミュニケーション支援

キーワード：AI、画像処理

背景・目的

AI(人工知能) は、カメラが撮った画像の色のバランスを自動で整えたり、利用者のニーズに合わせた広告の表示など多くのものに活用されています。本研究室では、主に画像処理と AI を活用した機器・システムの開発を行い、研究・地域連携活動を目指しております。

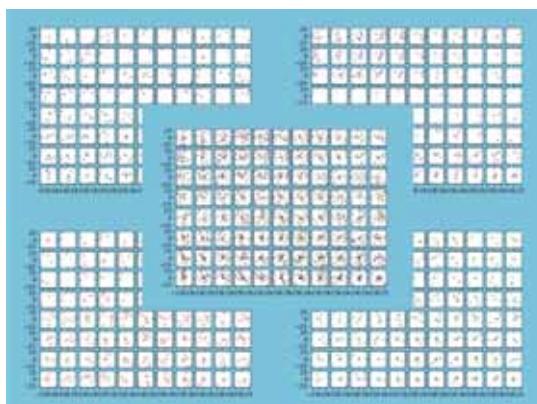
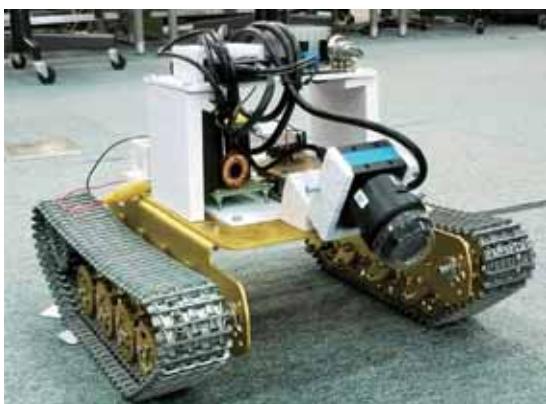
提供できる技術・効果など

「見る」を「カメラ」、「考える」を「コンピュータ」に置き換えることで様々な現実問題を捉えることもできます。例として車の運転を行っている状況を考えます。今走っているのは歩道なのか車道なのか、舗装された道路なのか等「見る」という行為だけでも多くのことを考えます。「見る」行為を AI を使い正しくとらえ自動化するお手伝いが出来れば、と思っております。

概要

【クローラビジョンによる環境認識に関する研究】

クローラビジョンとは、クローラ型ロボットに搭載されたカメラから得たビジョン（画像データ）のことです。クローラは、柔らかい砂地や雪といった不整地への走行に適しています。なので、工事現場や農耕機等の不整地作業に適した走行手段として扱えます。本研究では、クローラビジョンを活用し、ロボット自身が「どこが走行できるか」「どの程度の速度ならば、車体のバランスを崩さず走行できるか」等を判断し、自律走行させることが目的の研究です。この技術が確立すれば、クローラ型ロボットの最適な走行状態の判別、並びに自律走行への足がかりになると考えられます。



キーワード：地球温暖化対策、再生可能エネルギー、バイオディーゼル燃料

背景・目的

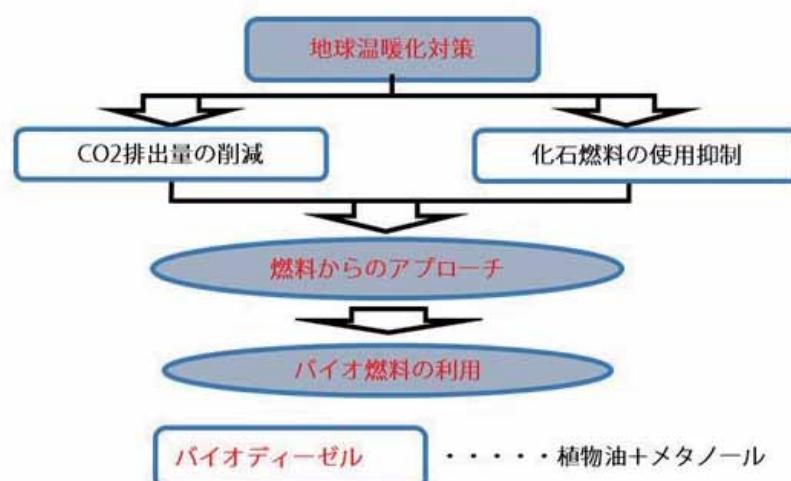
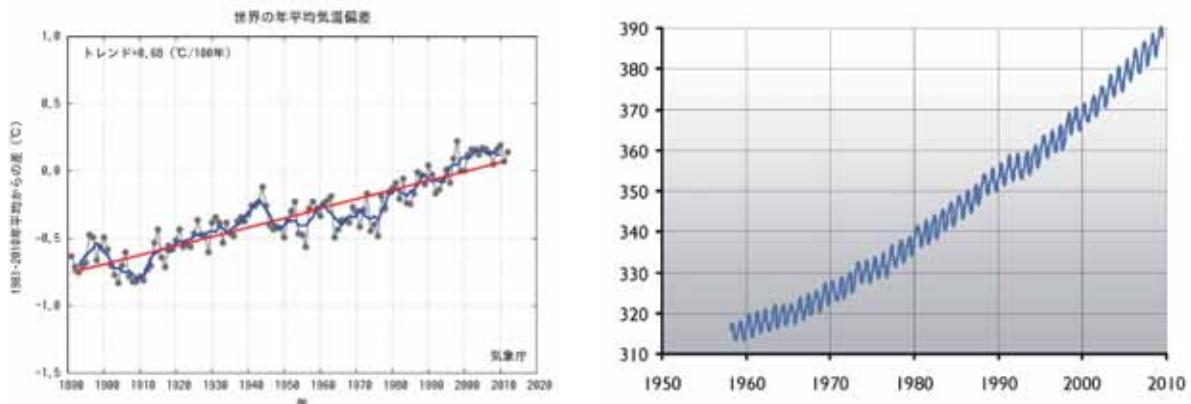
植物油を原料としたバイオディーゼル燃料は、再生可能で、カーボンニュートラルな燃料であるため、地球温暖化の対策として将来有望な燃料です。このバイオディーゼル燃料の燃焼及び、燃料特性に関する研究を行い地球温暖化防止に寄与することを目的としています。

提供できる技術・効果など

菜種油、パーム油、ココナッツ油等の植物油にアルコールを反応させてできる脂肪酸エチルエステルや脂肪酸ブチルエステルから製造されるバイオディーゼル燃料は、植物由来の燃料であるため、大気中の二酸化炭素の濃度を上昇させず、地球温暖化対策に効果がある燃料です。

概要

世界の年平均気温は、長期的には 100 年当たり約 0.7 ℃ の割合で上昇しており、特に 1990 年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。この対策として私たちの研究では、燃料からのアプローチを行っています。



キーワード：再生可能エネルギー、小水力発電、災害

背景・目的

現代、エネルギー消費量が急速に増加していますが、主要エネルギー源である石油は近い将来枯渇するといわれています。本研究室では再生可能エネルギーに注目し、災害発生時の発電装置としても近年注目されている小水力発電システムの研究に取り組んでいます。

提供できる技術・効果など

2013年に首都圏・関西の約1000名に対して“震災時にまず確保すべきもの”として行なったアンケートで、情報、あかりが上位になっており、それらを確保するためには携帯電話があれば確保可能であると考え、携帯電話供給できる発電システムの開発を目指しています。

国内においては、周囲に河川、小川、用水路が散在しており、水さえ流れていれば発電可能になります。

概要

【2020年度の活動実績】

'19年度立案形状（スクリュー方式）の改良による効率UP検討：3D-CADの解析ツールを用い、最適形状を設定。

新形状立案による更なる効率化の検討：風力発電に採用されている方式を応用した形状を立案し、3D-CADで最適形状を設定。

モーターとの連結機構及び回転数增速機構の設計：発電用モーターを用い、最大限の增速比で発電。

発電用最適回路の設計：狙いの発電量には至らず、充電方式で設計。

キーワード：HMI、次世代自動車、道路運送車両法

背景・目的

近年、高齢者の交通事故が社会問題となっている中、自動車は電子化による自動運転技術の進化と普及が拡大している。本研究では、車載 HMI (Human Machine Interface) と次世代自動車に関する研究を通して、交通事故の削減や利便性の向上に役立てる。

提供できる技術・効果など

自動車用前照灯の照射特性の分析と改良による交通事故の削減

車載式故障診断装置 (OBD) の検査制度への活用による電子制御装置整備の対応と整備効率の向上

材料置換の軽量化による燃費の向上

概要

【自動車用前照灯の照射特性に関する研究】

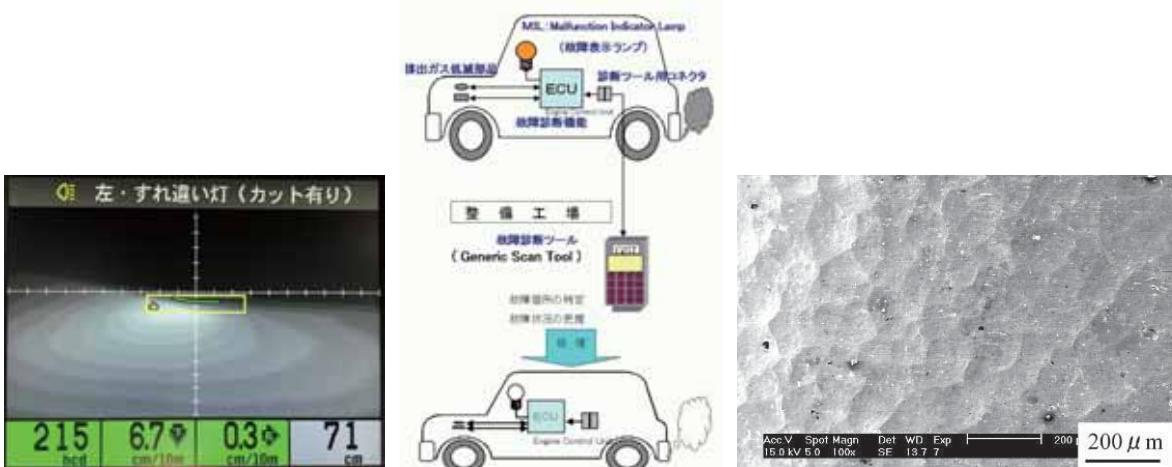
- 配光特性と最高光度点の関係性や照射特性がもたらす有効視野への影響を明らかにする

【道路運送車両法の検査制度に関する研究】

- 次世代自動車に対する検査項目と検査手法について検討する
- 自動車検査制度における車載式故障診断装置 (OBD) の有効活用を検討する

【高強度材料の疲労強度に関する研究】

- 高強度 Al 合金のショットピーニング処理による疲労強度の向上と湿度への影響を明らかにする



ロービームの照射特性

OBDシステムの概略

ショットピーニング処理による
Al合金の表面状態

キーワード：自動車、機構、機械設計

背景・目的

自動車は移動手段としてなくてはならない道具でもあり、コミュニケーションの場、憧れの存在であったりもする。多種多様な使われ方に対し、安全かつ快適な移動空間を提供し続けている。そんな付加価値の高い機構を考え、社会への展開を通して貢献していきます。

提供できる技術・効果など

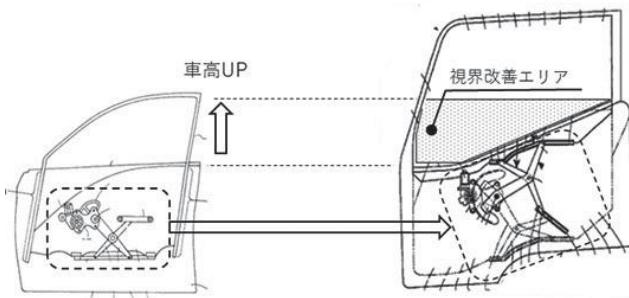
若者の自動車離れが指摘されるが、大人になったら買いたい物は男女とも「車」が首位だった。『大人の象徴』としての憧れである。

- ・カッコよく付加価値の高いクルマができるまでの開発プロセスや製造工程改善の事例紹介。
- ・クルマに興味を持ち、自動車業界で活躍できる人材の育成。
- ・社会の困り事の機械設計工学的アプローチでの提案・解決。

概要

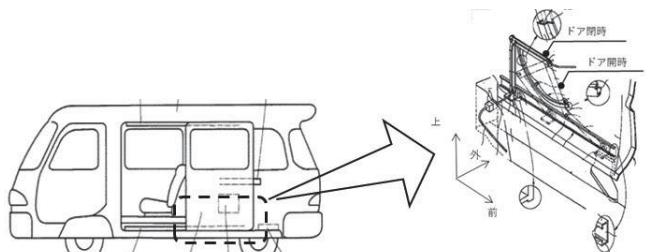
【車高の高いクルマへのより良い側方視界確保のためのガラス昇降構造】

RV車やトラックなど車高の高いクルマは側方視界が悪くなってしまうのが必至である。それを解決する手段としてのレギュレータの構造機構。リフトアームとイコライザーアーム+イコライザーアームブレケットからなる機構をX型 ブーメラン型として最適配置を算出する。



【スライドドアへの常時給電するための装置の構造機構】

スライドドアは、開時は電源が供給できず、電装部品が使用できず使い勝手が良くなかった。開閉動作に関係なく常時スライドドア側に給電を行うべく例えば一対のリンクアームを用いてワイヤハーネスの弛みを吸収させる自動車用スライドドアへの常時給電構造に関するもの。



【機構を用いた各種産業機器に関する研究】

有機農業向け除草デバイスや車いすの付加価値向上等の研究に取り組んでいる。

キーワード：人工喉頭、発声支援装置、筋電位信号

背景・目的

喉頭癌や喉頭傷害、呼吸管理等により発声機能を失うことは不便であり精神的苦痛をも伴います。私達は発声に障害を持つ患者のための発声支援装置の研究を行っています。これらは筋電位信号で制御され、使用者のQOLを向上させます。

提供できる技術・効果など

発声器官に障害を持ち、発声が困難である障害者は国内で2万人強存在すると推定されています。この研究で実現しようとしている発声支援デバイスは、これらの多くの患者が音声を取り戻す事ができ、日常生活や社会への復帰のハードルを下げることで、使用者自身の生活の質(QOL)の向上が期待されるものです。

概要

【筋電位制御型人工喉頭システム】

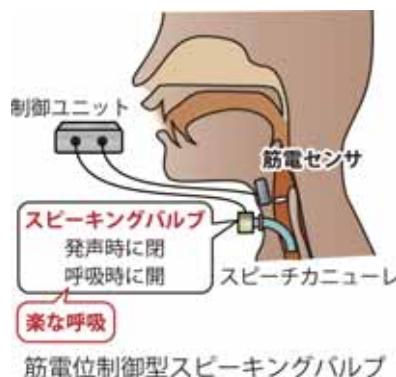
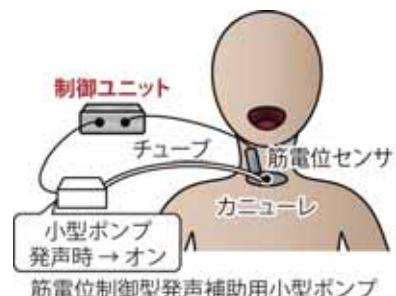
喉頭癌等により声帯を摘出したり、喉頭外傷で声帯が損傷することで発声が不可能となります。そこで声帯機能を代替するために電気式人工喉頭が用いられています。現在の電気式人工喉頭は使用が簡単ですが、その音声は機械的かつ単調で聞き取りにくく、また使用時に手で保持し、オンオフを行う必要があります。そこで頸部の筋電位信号を検出しオンオフと音声の高さの制御を行うことで、ハンズフリー化と聞き取りやすさの向上を目指して研究を進めています。

【筋電位制御型発声補助用小型ポンプ】

人工呼吸器による呼吸管理下では、声帯に空気が流れないと発声することができません。そこでこの空気の流れを作り出すものとして、筋電位信号で発声の意志を検出した際に動作し、声帯へ空気を流すことのできる小型ポンプを考案しました。これは小型圧電ポンプを複数使用しており、流路形状の改良により、充分な流量と圧力を実現しています。

【筋電位制御型スピーキングバルブ】

気管カニューレや開口部レティナを使用することで声帯へ流れる気流がなくなり、発声が不可能となります。スピーキングバルブを併用することで再び発声が可能となります。現在のスピーキングバルブは任意に開閉できないという機構上、息苦しさを感じることがあります。そこで、筋電位信号で制御し、発声時にのみ閉動作するスピーキングバルブの研究を行っています。



キーワード：筋電位信号、生体計測、リハビリテーション

背景・目的

筋電位信号は筋肉の動きを電気信号として記録するもので、これまでの研究で生体の動作を記録、可視化する技術が培われました。この機材および技術を体の動きを確認したい方に提供できます。可視化された筋電位信号は効率的なリハビリにも応用可能です。

提供できる技術・効果など

筋電位信号は生体計測に広く用いられており、スポーツ選手などの動作解析や訓練にも使用されています。これまでに筋電位信号の測定技術と信号処理、可視化に関する研究を行ってきたので、障害者の問題点の特定やりハビリ、またスポーツのトレーニングなどへの応用に役立てたいと考えています。

概要

【筋電位信号計測とその応用】

筋肉が脳からの信号で動くときには、非常に小さな電気信号（筋電位信号）が発生します。特に体の表面に近い層にある筋肉の信号は体の表面に貼り付けた電極（表面筋電位信号測定電極）で簡便に測定することができます。容易に筋肉の動作を見たり記録したりすることができます。この筋電位信号は人間の「体（筋肉）を動かしたい」という意思を検出するのに非常に適しており、スポーツや医療・福祉機器など色々な現場で使われています。わたしたちの研究室には表面筋電位信号測定電極や音響測定用マイク、圧力センサなどの測定機器と、4種類の信号を同時に計測および記録することができる機器があり、筋電位信号だけではなく、音声や圧力などの他の信号も同時に計測することができます。またこれらの測定した信号を基に、ロボットや医療福祉用機器などを制御するための信号を生成し出力することもできます。これまでに、胸骨舌骨筋（頸部）、横隔膜（腹部）、肩甲舌骨筋（頸部）、顎舌骨筋（頭部）、浅指屈筋（前腕部）の筋電位信号の測定実績と、その信号を用いた機器の制御、また胸骨舌骨筋の筋電位信号と音声、顎舌骨筋および横隔膜と音声の同時計測などの実績があります。



キーワード：知的財産、技術経営、アイデア創出

背景・目的

工学分野では技術革新に柔軟に対応できる創造力はもちろん、もっとも有効な解決策を導き出すことのできるチームで考える能力が求められています。そこで「創造力」「考え方」「マネジメント力」を踏まえた課題解決法の研究に取り組んでいます。

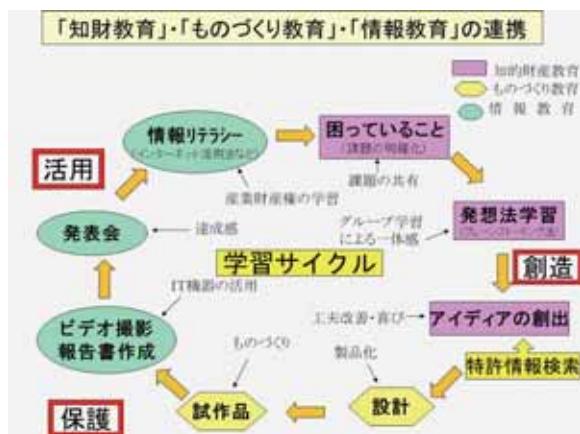
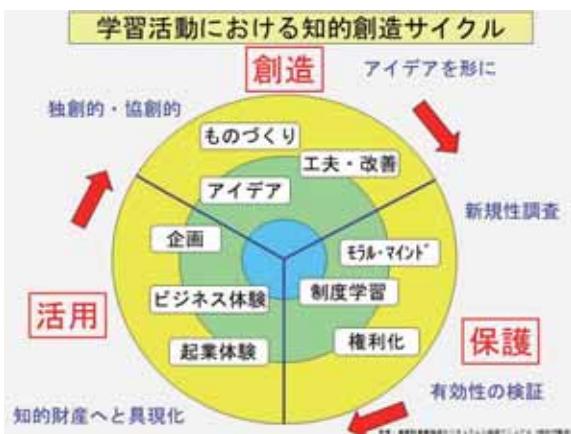
提供できる技術・効果など

「創造」「保護」「活用」の知的創造サイクルに基づく知的財産の視点に立った技術開発は経営に欠かすこととはできません。そのためには、自分の考えやアイデアをまとめる能力やチームでさらに有効な解決策を導くことのできる能力が必要となっています。アイデアの創出は思いつきでできるものではありません。課題解決の手法についての学びを深めます。

概要

【中高生対象の知的財産セミナー、
教職員向けの知的財産教育研修会】

知的財産の「創造」「保護」「活用」についての身近な事例や仕組みの学習を通して課題解決能力や権利保護に対する意識の醸成に役立ちます。



キーワード：機能的トレーニング、セルフケア、バイオメカニクス

背景・目的

スポーツにおけるパフォーマンス向上にスポーツ科学に基づいたトレーニングやコンディショニングが必要不可欠になっています。本研究では、動作時の筋力や関節の動きを客観的に分析し、より効果的なトレーニングやコンディショニング方法を開発します。

提供できる技術・効果など

スポーツの世界では、いまだ経験に基づくトレーニングやコンディショニング方法が少なくありません。本研究では、機能解剖と運動学に基づきパフォーマンス向上に直結する方法を構築していきます。個々の能力に合わせたトレーニングやセルフで可能なコンディショニング方法を確立していきます。これらは、障害予防や競技力の向上に寄与すると考えます。

概要

【トレーニングに関する研究】

体幹トレーニングは体幹筋単独を対象に実施されることが多いですが、本研究ではスポーツ動作で必要な下肢と連動して鍛えるセルフ体幹トレーニングを開発しています。様々な競技や個別性に応じたトレーニングとして有用となります。今後も四肢と体幹を連動させた機能的なトレーニングを開発していきます。

【セルフケアに関する研究】

現在、アスリートのセルフケアとして多く使用されているフォームローラーの有用性を検証しています。フォームローラーを胸腰背部に使用することで、腰痛の対処法として効果が得られるか、また体幹機能向上に寄与するか検証します。ホームエクササイズとして簡便かつ効果的な方法であることが実証されれば、アスリートにとって科学的なコンディショニング法として確立されます。

【研究機器】

ポータブル3次元動作解析装置や筋電計、超音波画像診断装置などを用いて、筋活動や関節の動き、深層筋の働きまで評価分析することができます。走る、投げる、跳ぶ動作を客観的に計測し、エネルギーを伝達するのに効率の良いフォームや必要なトレーニングを探究していきます。



キーワード：生体計測、医療福祉、健康

背景・目的

安価なクッション型の圧力分布センサおよび計測システムを開発し、覚醒時間の6割にあたる「座っている状態」の定量的な評価を行うことで、猫背や反り腰などの悪い姿勢の検知や読書、作業（デスクワーク）休養の質の評価を行うことを目的とする。

提供できる技術・効果など

我々の生活の中で着座状態で行う行動は事務作業、食事、趣味、休養、車の運転など多岐に渡る。本研究ではこれらの動作中に現れる座面圧力分布を計測・モニタリングすることにより、自分では気付いていない悪い姿勢の改善を行うことで、より質の高い日常生活動作を獲得することができる。

概要

「立てば芍薬、座れば牡丹、歩く姿は百合の花」と言われるよう、古来より日本では立ちふるまいやその姿勢に美を見出している。また、かねてより睡眠の質を高めるための研究や製品は多々見受けられる。本研究では覚醒時間の大半を占める着座状態の質を高めるための計測デバイスの作成及び評価手法の開発を行っている。

【座面圧力分布】

小型マイコンボードと圧力センサを16枚使用した「クッション型の圧力センサ」の開発を行う。圧力分布センサは座面上に人体の形状に沿って配置することにより、動作計測に特化したものを開発する。市販の圧力分布センサは高価であるため、本研究室でデバイスを試作するとともに、リアルタイムに計測結果を確認できるプログラムを作成している。

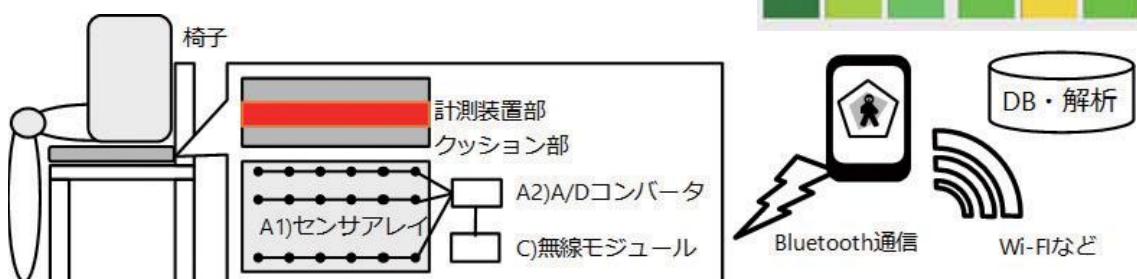
【応用事例】

重心変化計測による作業への集中度合いの評価

運転中のドライバーの常時モニタリング

車椅子利用者の床ずれ検知

座り方の評価、改善案の提示



キーワード：野球、楽しむ、運動

背景・目的

近年の少子化問題で野球人口が減少しています。誰でもいつでも出来る野球をボール遊びから学ぶことを目的とし活動を行っていきます。

提供できる技術・効果など

今後、野球人口を増やす目的で地域のスポーツ活動の発展や県の野球人気向上のお手伝いをさせて頂きます。

概要

野球の基本であるボールを使った遊びを中心に投げる・打つ・取る・走るをテーマに様々な動きを入れながらみんなで楽しみながらのびのびと体を動かす事を指導していきます。時間は60分程度で遊び感覚で楽しさを教えます。

対象は小学生以下です。

自然環境工学科

難波 礼治
なんば れいじ
教授・博士(工学)

キーワード：体験学習、PANAS、評価・分析

背景・目的

ものづくり産業界の深刻な課題は「技術者の成り手不足」等の課題を抱えていることがあります。まず若年層に対して理工系に興味を持つてもらうことが必要です。そのために効果的なイベントの立案を繰り返し行い、その効果を調査してきました。

提供できる技術・効果など

効果的なイベントの立案を繰り返し行い、その効果を繰り返し調査してきました（ホバークラフト・ペーパー橋梁・ペットボトルロケット・新聞紙タワーなど）。その結果、理科実験教室やものづくり体験学習の前後で理工系工作やものづくりに関する意欲や関心が向上することがわかつてきました。

概要

効果的なイベントの立案を繰り返し行い、その効果を調査してきました（ホバークラフト・ペーパー橋梁・ペットボトルロケット・新聞紙タワーなど）。その結果、理科実験教室やものづくり体験学習の前後で理工系工作やものづくりに関する意欲や関心が向上することがわかつてきました。現在は PANAS 心理調査を用いて心理学アプローチからものづくり体験学習のもたらす効果を分析しています。現在までの調査結果から、理工系体験学習はポジティブ情動をもたらすことがわかつてきました。プラス思考になると言うことです。しかしながら熱中し過ぎるとネガティブ情動も増していくことが分かってきました。現在の研究を進めることで理工系体験学習がもたらす心への影響が明らかになると想像します。ものづくりのすばらしさを本研究によって明らかにしものづくり業界の振興の一助になればと考えております。



ものづくり教育に関する研究

キーワード：SDGs、リスクマネジメント、国際協力

背景・目的

本研究室では科学的なリスク管理手法を用いて地域社会と協力しながら持続可能な発展の道筋を探ります。また、世界中で深刻な問題となっている零細及び小規模採掘について、国際機関、環境省やJICAとともに国際環境協力を進めます。

提供できる技術・効果など

責任者不在である事が多い旧坑の管理手法を研究、開発する事ができます。
また、休廃止鉱山の跡地利用について、さまざまなシナリオを検討、提案する事ができます。
さらに、小規模鉱業管理のノウハウを国際社会に伝えることで、関係者と信頼関係を醸成し、鉱物資源の安定供給に貢献します。

概要

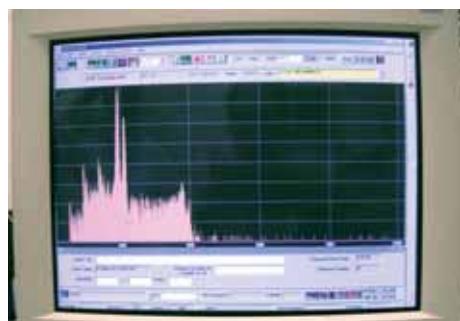
【休廃止鉱山におけるズリや尾鉱の記載、分析、データ解析】

現在、霧島市横川町の金山跡で、ズリの調査を行っています。これにより、ホットスポットを同定するとともに、ズリが環境に与えるリスクを見積もることができます。



【海外における現場調査】

インドネシア、フィリピン、モンゴルなど、主にアジアの国々を対象に、環境調査を行っています。当研究室のプロジェクトは、地方自治体や住民との関係を大切にし、信頼関係を醸成しているので、わが国の企業が進出する場合、地域社会との紛争を予防するための基礎的情報を提供できます。



【国際機関や各国政府との協力】

本研究室は、国連環境計画や世界銀行、さらにJICAやJOGMECとの協力経験があり、研究成果を国際社会へアピールするチャンネルを持っています。また、各国政府や大学にも、環境関係で協力をしてきた人脈を有します。こうしたネットワークはわが国が援助プロジェクトを展開する際に役立っています。



【SDGsの具体化】

以上を総合して、本研究室では、SDGsの具体化に取り組んでいます。

自然環境工学科

田中 龍児
たなか りょうじ
教授・博士(工学)

キーワード：GNSS、RTK-GNSS、PPP-RTK

背景・目的

自動車や農業機械・建設機械等の自動走行には、センチメートル精度の衛星測位の実現が欠かせません。空間情報研究室では鹿児島キャンパス1号館の屋上に基準局アンテナを設置して、リアルタイムデータを配信しながら、高精度化の研究を行っています。



提供できる技術・効果など

本学屋上に設置した基準局は、国土地理院の民間等電子基準点として登録されています。受信したデータは、インターネットを通じて、農業機械、建設機械、自動車などの自動運転やドローンの正確な位置を求めるために利用できます。また、つくば市にある国土地理院にリアルタイムで転送され、地震・火山噴火等の重要な地殻変動の監視に活用されています。



概要

「RTK」とは『リアルタイムキネマティック』の略で、地上に設置した「基準局」からの位置情報データによって、高い精度の測位を実現する技術のことです。「RTK」は、一般的に「RTK-GNSS」という表記されます。「GNSS」とは「汎地球測位航法衛星システム」のこと、GPS、QZSS（みちびき）、GLONASS、Galileo、BeiDouなど、衛星を用いた測位システムの総称のことです。

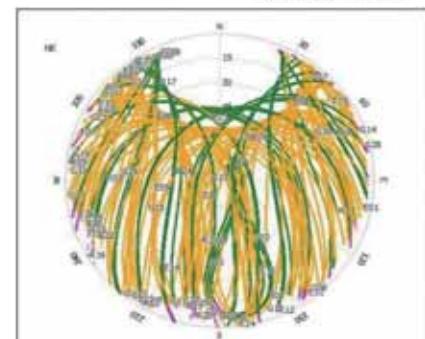
これまでGPSだけでは難しいとされていた、センチメートル単位での高精度な位置情報データを活用することができるため、自動車や農業機械・建設機械等の自動走行には、センチメートル精度測位の実現が欠かせません。第一工科大学空間情報研究室では鹿児島キャンパス1号館の屋上に基準局アンテナを設置して、リアルタイムデータを配信しながら、高精度化の研究を行っています。また、国土交通省国土地理院に民間等電子基準点として、九州初、全国でも3番目に登録されました。

RTK-GNSS方式は、基準局から10kmの範囲で高精度の位置情報を取得できますが、自動車など長距離の移動を利用する場合は、インターネット環境も必要ですから少し不便です。そこで、現在は、インターネット不要、基準局不要のPPP-RTK方式の高精度化研究に取組んでいます。まだ、受信機やアンテナの価格が高く、すぐに普及するというわけではありませんが、RTK-GNSS並みの精度で測位できるようになれば価格も下がり、将来の自動運転に大いに利用されるようになるでしょう。

民間等電子基準点
国土地理院管理番号 C003

この電子基準点は、地上約2万kmの高さを周回するGNSS衛星から出された電波信号を受信しています。受信したデータは、インターネットを通じて、農業機械、建設機械、自動車などの自動運転やドローンの正確な位置を求めるために利用できます。また、つくば市にある国土地理院にリアルタイムで転送され、地震・火山噴火等の重要な地殻変動の監視に活用されます。

[管理者]
第一工科大学
電話 0995-45-0640



キーワード：地質災害、人自不整合、Human-made strata

背景・目的

盛土など人為による地質の改変により、人工地層が国土そして世界全体に拡大しています。そして、土砂流出や堰き止め地形、液状化－流動化、陥没などの地質災害リスクが高まっています。こうした問題の実態解明や解決方法の研究が求められています。



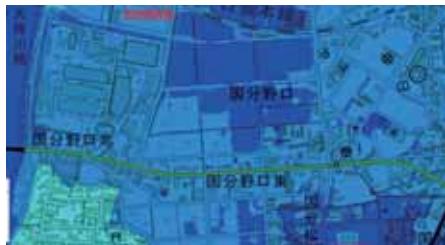
提供できる技術・効果など

目に見えない地下の問題は放置され手付かずとなっています。しかしながら、地質災害のリスクは、土地利用と地形発達、人工地層の空間把握や層序、層相の解析により、明らかにすることが出来ます。また、これによって得られた地質情報は、健全なる水循環の構築に役立てることが出来ます。安全安心な地域づくりにお役に立てる研究を進めています。

概要

【都市の地形地質発達過程】

人為改変が行われた土地において、航空写真等を活用し、都市の地形地質発達過程を検証しています。



【都市の地質構造】

人工地層の直接観察と記載により地質学的層序の組み立てと空間的分布の確認し、都市の地質改変の状況や地域の土地の特性を明らかにしています。

【災害リスクの把握】

人工地層の地層特性把握や岩相層序区分の適用を行うことで、災害リスクを把握し、社会への還元方策を研究しています。



【地下水と地形地質との関係】

地下水の存在状況や流動を把握し、河川構造や人工地層との関係に基づき、災害のトリガーとなる可能性がある水と地形地質との関係を研究しています。

自然環境工学科

本田 泰寛

ほんだ やすひろ

准教授・博士(工学)

キーワード：土木史、土木遺産、地域活性化

背景・目的

土木遺産は地域活性化の有用な手段となりえますが、そのためには土木遺産が持つ多様な価値や地域社会における役割を明確にしておく必要があります。学生との共同作業を通じて土木遺産を活用した地域活性化までお手伝いします。

提供できる技術・効果など

土木遺産を題材にして、小中学校や自治会といった比較的コンパクトな単位で、例えば生涯学習や地域の魅力を網羅したウォーキングコースづくりなどの地域活性化活動に貢献できます。大学という特性を活かし、若者（学生）の目線を援用できることも特徴のひとつです。地域の魅力を地元の方が再発見するきっかけになり、活性化の契機となることが期待されます。

概要

【土木遺産に関する調査・研究】

土木遺産は地域の営みを今に伝える貴重な物証であり、地域づくりや地域学習などへの活用も考えられます。本研究室ではこれらの土木遺産の悉皆調査及び今後の保存・活用に向けた研究を実施しています。また、その成果をきっかけに、一例として次のような活動も展開しています。

【土木遺産パネルの作成・展示】

現地調査で撮影した写真群と歴史調査による情報をまとめ、パネルを作成して石橋記念館や霧島市役所ロビーにて展示し、寄贈しました。

【土木遺産を核とした地域の魅力発見・発信】

これまでに霧島市隼人町松永の平熊地区自治会や隼人町歴史民俗資料館の皆様と共に、集落内の風景や歴史を感じられるスポットを抽出し、巡回できるような散策コース設定や、それに伴う廃道再生プロジェクトを実施しました。マップや案内板の作成、冊子の編集・発行による情報発信もお手伝いしています。



土木遺産の評価や利活用に関する調査・研究

キーワード：河川、かわまちづくり、地域づくり

背景・目的

地域の歴史、魅力、資源を活かす空間として水辺は最適です。水辺の地域づくりを始めたい人・地域のお手伝いをさせていただきます。生物調査・地域資源調査・水資源調査など基礎調査から、具体的な川の地域づくり、イベントなどの提案・支援が可能です。

提供できる技術・効果など

川は、地域の資源です。川を通して、地域資源の活用や、地域づくりを行うことで、地域住民の皆さん自分が自分たちの住む地域に対して新しい発見があり、地域を誇りに思う気持ちや住み続けたい思いなどが生まれることが期待できます。また、地域づくりに主体的に関わってくれる地域人材の発掘も期待できると思われます。

概要

【かわまちづくり】

水辺空間を拠点とした、地域づくりの事業化の制度があります。制度に準じなくても、地域のアイディア、魅力を活かす方法を共に考え、実施できるようにお手伝いをします。

【川のイベント】

川遊び・体験活動・祭り・防災学習、ウォーキング・フットパスコースづくり等の実施のお手伝い。

【地域資源調査】

小水力発電の可能性調査、生物調査、地域資源調査など。



自然環境工学科

寺村 淳

てらむら じゅん

准教授・博士（学術）

キーワード：河川、水害、地域防災

背景・目的

近年、日本各地で大規模な水害が頻発しており、災害は他人事ではありません。自分たちの地域がどの様な災害リスクにさらされているのかを理解し、行動することによって多くの命が守られます。地域の災害履歴、リスクを知ることで地域の防災力が高まります。

提供できる技術・効果など

自分たちが住む地域で、どの様な災害が起こりえるのか、過去にどの様な災害が発生したのかを地域内で共有することは地域の安全性を高めることに直結します。

近年の水害は、必ずしも川で起こっているとは限りません。内水氾濫や用水路や小さな沢から水が溢れることがあります。

これらのリスクを地域の皆さんと発見し、共有することで、地域の防災力を高めます。

概要

【災害履歴聞き取り調査】

地域内での小さな災害について、皆さんの記憶、言い伝えなどを聞きし、災害リスクを把握します。

【災害リスク可能性マップづくり】

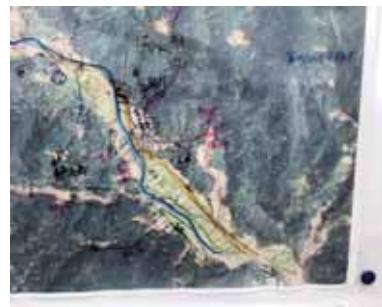
皆さんと共に災害の危険のある場所の地図を作成します。

できるだけ地域の皆さんと共に作成することで、多くの人に地域のことを知つもらう機会とすることがねらいです。

【地区防災への取り組み】

地域内の災害の可能性に応じた防災への取り組みを支援します。

小さな防災・避難方法などの提案をし、地域の皆さんと実践していきます。



水辺の防災に関する研究

自然環境工学科

寺村 淳

てらむら じゅん

准教授・博士（学術）

キーワード：河川、治水史、利水史

背景・目的

地域の中で当たり前に使われている固定堰や用水路、トンネル水路、石積みなどの中には、江戸時代に造られた土木遺産が知られずに数多くあります。しかしながら、災害や改修でこれらの貴重な遺産が失われがちなため、発見、記録保存などを行う必要があります。

提供できる技術・効果など

古い構造物は、他に類を見ないもの、技術的価値の高いもの、地域の発展に寄与してきたものなど、価値のあるものが多くあります。しかししながら、災害や改修でこれらの貴重な遺産が失われがちなため、発見、記録保存などを行う必要があります。

一方で数百年維持されてきた構造物やシステムは、持続可能性を求められる現代社会の中で、非常に価値の高い技術とも言え、この発見、発掘は未来へつながる技術である可能性があります。

概要

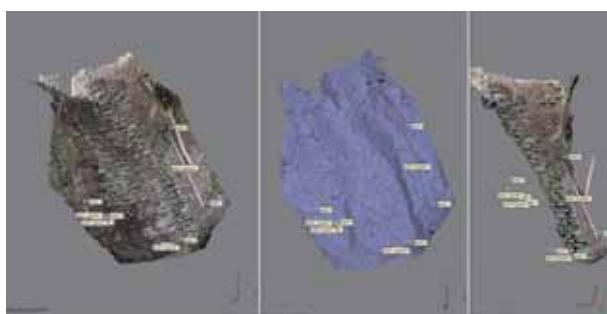
【水の土木遺産の発見】

地域の川によくわからない石積みや、大きな岩、逸話などがあった場合、お知らせ頂ければ現地に赴き、調査をいたします。

【水の土木遺産の記録保存】

ドローンなどによる3D測量によって土木遺産の記録保存を行います。

災害等で構造物が損壊した際の修復などに役立てることができます。



自然環境工学科

岩元 泉
いわもと いずみ
講師

キーワード：マラソン、速く、楽しい

背景・目的

サッカー・野球など、あらゆるスポーツの中でも走ることは基礎であり、走りが得意になると、いろんな競技に有利に活かされてきます。走ることの楽しさや喜びを大学生とコミュニケーションを図りながら体験してもらいます。

提供できる技術・効果など

走る=「苦しい」・「きつい」・「疲れる」とマイナス的な印象を解決し、子供たちの運動不足による体力低下などの課題に少しでも貢献したい。

概要

昨年は地元霧島市国分小学校の要請でマラソン大会に向けてのランニング教室、姶良市にて『長距離走のパフォーマンス』について、指導研修会、実技練習会を開催しています。内容は60分程度で休憩を挟みで行います。 準備体操 動きづくり 持久走の内容です。



ランニング教室

キーワード：建築計画・設計、風土・デザイン、劇場

背景・目的

今まで、劇場空間のタイポロジーと歴史的・文化的変遷についての研究と、人間の本能に訴求する、琴線に触れる建築空間の研究を行い、講演活動などをしてきました。また実作では、劇場を5件設計したほか、様々な種類の建築作品を創ってきました。

提供できる技術・効果など

建築とは、風土的な、地理的な、歴史的な、様々な文脈と密接に結びついた「文化」の総体であり、同時に個人・民族・人類の「記憶」の総体でもあります。こうした観点から、九州や鹿児島という風土に相応しい建築空間、特に劇場を中心とした複合施設の創出のお手伝いができると思います。

概要

- ・東京ディズニーリゾートに、サーカスの枠を超えた芸術的なエンターテインメントを行う「シルク・ド・ソレイユ」の専用劇場を設計しました（写真1）
- ・東京日比谷に、宝塚歌劇を体现し、地域活性化の核となる、劇場、オフィス、映画館の複合施設である「東京宝塚ビル」を設計しました（写真2）
- ・箱根の仙石原に、敷地の地形を活かし風土に適応した、箱根の四季を堪能できる保養施設「四季の家」を設計しました（写真3）
- ・授業の一環として、霧島市にある社会福祉法人事業所9か所のロゴデザインを提案しました。



写真1

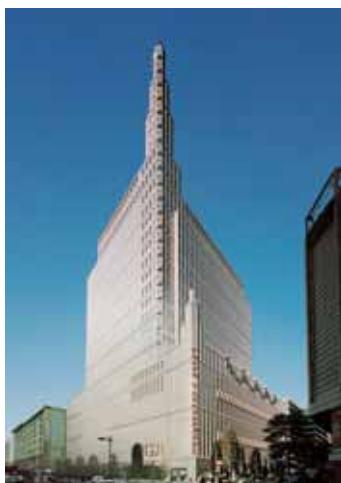


写真2



写真3

建築デザイン学科

森 元一
もり げんいち
准教授

キーワード：3次元、情報化、BIM(Building Information Modeling)

背景 · 目的

情報化が進んでいく上で建築も2次元の世界から3次元の世界へ変化しています。3次元を使って、設計から施工まで建築を情報化することで効率的に物つくりを行っていきます。誰でもわかる設計表現、誰でもわかる作業手順という事で、少子高齢化社会への対応ができる、研究・地域連携活動を目指していきます。

提供できる技術・効果など

平面図、立面図、展開図とう複数の図面を同時に作っていく事で、データの重複入力の防止、間違いの防止が可能になります。誰が見てもわかりやすい表現をすることで、より良いコミュニケーションをとることができます。これまで、わかりにくかった建築図面や、施工手順をわかりやすく表現していくことで、手戻りのない物つくりを実現します。

概要

3Dモデルに情報を一元化することで、齟齬のない手戻りのない建築生産に結び付いていきます。これから的情報化社会に向けて、データ化していく事で、時や場所を超えた仕事の方法が実現します。3Dを道具として使いこなせる人材を育成していく事で、地域の活性化につなげていきます。



キーワード：風環境評価、積算コスト管理、バリアフリー

背景・目的

建築環境工学の空気、熱などを利用して、脱炭素社会の実現、再生可能エネルギーの最適化利用を研究。また、新研究分野として、大学キャンパス施設内のさまざまなバリアフリー計画の提案を通して、多様性ダイバーシティのあるキャンパス計画の実現を研究予定。

提供できる技術・効果など

建築分野の環境工学における、空気・熱の要素を利用することにより、我々人間にとって住みよい環境を実現できる一歩を模索できると考える。また、将来の脱炭素社会の実現に大切な基礎研究とそれをベースにした応用研究・社会実装に力を注げる能力を持った研究機関として、世界をリードする第一工科大学をアピールしていきたい。

概要

第一工科大学の新しい顔として、ダイバーシティの意識高き大学として、さまざまな人材を大学に迎えるための、バリアフリー計画の推進を目指そうと考えています。健常者と身障者が同じ環境で学べるキャンパスづくり、地域の様々な環境におかれた方々が、なんのストレスも無くキャンパスに来れるような大学づくり、女性の研究者の方が働きやすい環境を作りたいと思います。

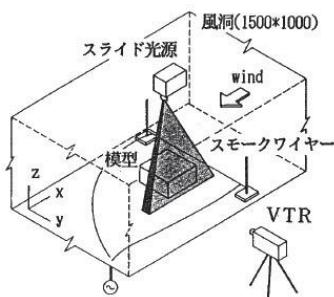


図1 可視化システム

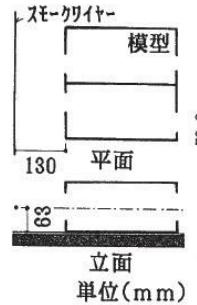


図2 スモークリヤーと模型の関係

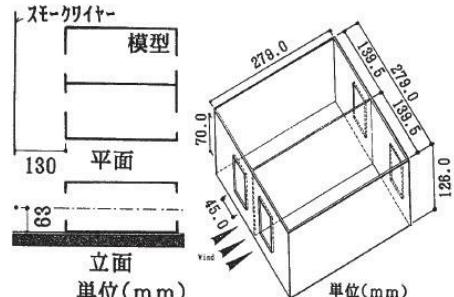
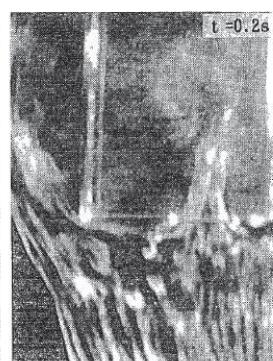


図3 実験模型



(a) モード1

建築デザイン学科

李 志炯

イ・ジヒョン

講師・博士(教育)

キーワード：デザイン心理学、感覚・知覚・感性、デザイン評価・分析

背景・目的

モノは、「人間が使用（または利用）する」のが目的であるため、人間の心理と行動特性に基づいたデザインが求められます。このニーズに対応するため、私はデザイン心理学を用いた人間の心理と行動特性の分析、応用に関する研究を行っています。

提供できる技術・効果など

モノづくりのプロセスにデザイン心理学に基づいた人間の心理と行動特性の分析の過程を取り入れることにより、安全性、使いやすさ、心地良さなどを向上させることができます。これは人間の生活の質を向上させることに繋がるので、デザイン心理学の重要性はますます上がると思います。

概要

【プロダクト・グラフィックデザイン分野】

既存の医薬品パッケージデザインは同社の製品、他社の製品と区別が難しいでした。これにより、医薬品を扱っている薬剤師が誤って処方したり、医薬品を飲んでいる患者が誤飲したりする場合がありました。これを改善するために薬剤師と患者を対象に医薬品を扱う際の行動特性（例えば、医薬品を探すときの行動パターン、医薬品パッケージの認知パターン、その他の行動パターンなど）を分析し、それに基づいて新デザインを開発しました（図1）。

【インテリアデザイン分野】

既存の銀行のインテリアは暗くて硬いイメージが強く、ATMなどの機械音により冷たいと感じる利用者が非常に多かったです。これらを改善するために銀行を利用する際の利用者の行動パターンおよび心理状態を分析し、それに基づいて室内雰囲気および音環境を改善したインテリアデザインを行いました（図2）。

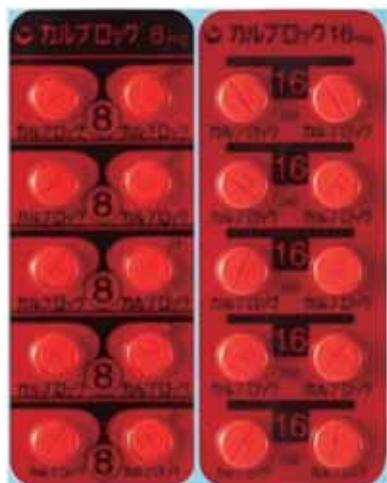


図1 医薬品パッケージ



図2 銀行のインテリアデザイン

人間の心理と行動特性を考慮したデザイン

キーワード：建築意匠、VR カメラ、全天球画像

背景・目的

人が得る情報の八割から九割は視覚に由来します。視覚情報はそのダイナミックスさと即時性の為に、他の感覚情報をも左右し、我々の判断に影響を及ぼすと言われています。我々を包囲する空間の視覚情報に注目し、建築意匠の観点から建築空間の分析を行います。

提供できる技術・効果など

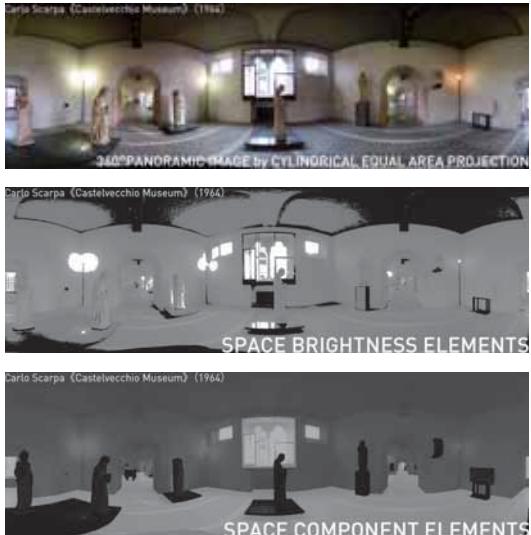
これまで定性的に語られてきた空間の見え方を定量的な視覚情報として捉えることで、実際に現存する建築作品について、建築家の意図や空間特性を考慮した定量的な分析が可能となります。また空間の視覚情報を定量化することができるならば、計画の段階でその値を増やすことも減らすこともでき、すなわち空間の視覚情報を人の視点からデザインすることが可能となります。

概要

本研究は、VR（主にヘッドマウントディスプレイ）の基礎技術にもなっている円筒図法を援用した空間分析を行うことで、これまで定性的に語られてきた空間の見え方を建築意匠の観点から定量的に捉える研究です。空間を体験する人の視点から、その主觀性を考慮しつつ客觀性を確保する手段として、ある地点から見える空間の全周（360°）をトリミングすることなく投影できることが本手法の特徴です。任意の視点から見える全ての視覚情報を投影することで、各空間要素が視界を占める割合を、空間の中で相対的に定量化でき、これら複数の全周パノラマ画像を連続的に比較することで、人の移動を伴う視覚情報の連続や変化のような継続的なつながり（シーケンス）を分析することが可能となります。

本研究を通して、空間の視覚情報の意味について考え、体験する人の目線から環境としての建築空間をデザインしていきたいと考えています。

本研究に盲点があるとしたら、それは目の見える人から見た視覚情報のみに由来しているということです。今後の展望としては、得られた知見を元に視覚情報の量や性質を整理することで、目の見えない人（視覚障がい者）が見ている「目に見えない」世界から建築デザインを議論することが可能となると考えます。目の見えない人はその限られた情報の中で特有のバランス感覚を持ち日々の生活を送っています。その目の見えない人が見ている「目に見えない」世界に価値を見出し、視覚優位の近代社会の中で忘れ去られてきた「目に見えない」世界に文字通り“注目”することは、「目に見える」世界を再構築する大きな手がかりとなり、ひいては将来の私たちが見る世界を議論することが可能になると考えます。



共通教育センター

竹下 俊一
たけした しゅんいち
准教授

キーワード：生涯スポーツ、健康、ソフトボール

背景・目的

文部科学省にはスポーツ・青少年局に生涯スポーツに関する行政を管轄する部署として生涯スポーツ課があり「国民のだれもが、いつでも、どこでも、いつまでもスポーツに親しむことができる生涯スポーツ社会の実現」の全国展開を挙げています。

提供できる技術・効果など

今後日本を代表する選手層の強化と国際大会におけるメダル獲得率の安定化を図ることを目的とし、鹿児島県ソフトボール協会の発展と、地域（霧島市）のスポーツ発展に貢献します。

概要

生涯スポーツとは、その生涯を通じて、健康の保持・増進やレクリエーションを目的に「だれもが、いつでも、どこでも気軽に参加できる」スポーツのことです。

の中でも、ソフトボールにおいて、同競技は、安全性も高く、年齢や性別に関わらずプレーしやすいため世界的に普及しています。

文部科学省による「スポーツ振興基本計画」及びJOCによる「JOC GOLD PLAN」の施策を受け、「オリンピック競技大会などの国際競技大会における我が国のトップレベルの競技者の活動は、国民に夢や感動を与え、明るく活力ある社会の形成に寄与することから、こうした大会で活躍できる競技者の育成・強化を積極的に推進する。」のことから、霧島市において、「生涯スポーツ」「ソフトボールの躍進・発展」を掲げ、ソフトボールを通じての人間形成・健康維持作りのため楽しく指導していきます。



生涯スポーツ（ソフトボール競技）

キーワード：word、excel、power point

背景・目的

現代ではPCは生活必需品であり書類や表計を作成できることが当たり前となっています。また、情報を検索、発信、コミュニケーションをとるなど、使用法は多岐にわたります。PCを使用できることは生活を豊かにすることにつながっていると言えます。

提供できる技術・効果など

PCを使いたい。でも今さらPCの使い方を聞くには恥ずかしい。そのような方はまだ沢山いらっしゃると思います。今は知りたい情報を得る、文章を書く、ものを買うなどはPCを通じて行っています。PCへの苦手意識をなくし、PCを使ってさまざまなことができるようお手伝いをさせて頂きます。

概要

単なる文字の羅列で文章や表を作成しても、意図は伝わりにくいものです。フォントや文字サイズは？適切な文字数や1ページあたりに使用する配色の割合は？グラフの大きさは？等、一般的に読み手に良いと言われるルールがあります。ルールをマスターし実際に練習することで読み手にやさしいデータが作成できるようになります。

同じ情報が入った表でも…

	A	B	C	D
1	営業計画			
2		プランA	プランB	プランC
3	売上(円)	240000	360000	480000
4	単価(円)	1200	1200	1200
5	販売数(個)	200	300	400
6	費用(円)	23200	34800	46400
7	人件費(円)	18200	28800	38400
8	学生の人数(人)	2	3	4
9	1人当たり人件費(円)	9600	9600	9600
10	賃料(円)	4000	6000	8000
11	利益(円)	216800	325200	433600
12				

全然違う！

A	B	C	D	E	F	G	H
1	営業計画						
2					プランA	プランB	プランC
3	売上	円	240,000	360,000	480,000		
4	単価	円	1,200	1,200	1,200		
5	販売数	個	200	300	400		
6	費用	円	23,200	34,800	46,400		
7	人件費	円	18,200	28,800	38,400		
8	学生の人数	人	2	3	4		
9	1人当たり人件費	円	9,600	9,600	9,600		
10	賃料	円	4,000	6,000	8,000		
11	利益	円	216,800	325,200	433,600		
12							

共通教育センター

倉元 賢一
くらもと けんいち
准教授

キーワード：ICT、技術科教育、問題解決能力

背景・目的

小・中学校へ一人一台の端末が導入されましたが、その積極的な利活用については今後の課題です。そこで、学習効果を上げるための活用法や意欲的に学び続けるための方法について研究し、ICT活用能力の向上を図り、社会に貢献できる人材の育成を目指していきます。

提供できる技術・効果など

ICTの積極的な利活用を推進していくためには、課題となる部分の解決や手段がより明確であることが大切だと考えます。多忙を極める学校現場においては、学習効果を上げるための、ICTの効果的な活用が必須です。そこで、先生方の困り感を解消できるような活用法を共に考えていくたいと思います。

概要

【教育におけるICTの効果的な活用に関する研究】

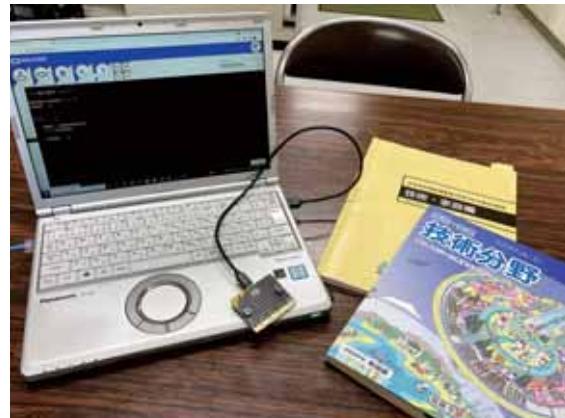
GIGAスクール構想の実現に向けて、一人一台の端末が導入されましたが、その積極的な利活用については今後の課題です。そこで、学校現場で生じる困り感をもとに課題を洗い出し、学びのプロセスで、ICTの利活用により学習効果を高め、意欲的に学び続けることができるような方法について研究したいと考えています。学びに向かう力をどのようにして引き出すか、またそれを継続していくためにはどのような工夫が必要かに関して、学校現場と連携し、現場の先生方の声を大切にしながら研究を進めています。

【教育におけるレジリエンス獲得に関する研究】

複雑化・情報化が加速する現代社会を生きる力という視点から、教育の中でレジリエンスを獲得する方法について研究を進めています。レジリエンスを獲得するための手段の一つとして、自己肯定感・自己有用感の高揚が挙げられます。そこで、学習や研修への達成感から自己肯定感を高めるために、学習者が能動的に動けるような、アウトカムズを設定し、それを実現させるためのループリックを工夫することで、レジリエンスの獲得につながると考え、研究を進めています。

【問題解決能力の育成に関するカリキュラム開発】

中学校の技術科において、技術リテラシー（技術の適切な評価・選択・管理・運用と技術の改良と応用する資質・能力）の育成を目指した系統的なカリキュラムを提案したいと考えています。



教育におけるICTの効果的な活用

キーワード：世界共通語、英語教授、文化

背景・目的

現代のグローバル社会において英語は世界共通語として使われています。言語と文化は切り離して考えることは難しいため、世界の様々な文化を含めて英語を共通語として使っていくことを目指し、本研究室では、共通語としての英語の探究を目的に研究・地域連携活動を行っています。

提供できる技術・効果など

グローバルな局面で、特定の文化と結びついた英語の教授だけではなく、世界の様々な文化を受容できる共通語としての英語教授のあり方を探求することによって、異文化を持つ人と共存していく能力を育んでいきます。そのためにリーディング・ライティング・プレゼンテーションを基盤にした教授法の構築を図ります。

概要

グローバリゼーションが加速するこの時代において、コミュニケーションの相手の言語的及び文化的背景が多様化しています。そのために英語を特定の文化と結びついた言語としてだけ扱うのではなく、世界の文化に繋がる世界共通語としても扱うことで、言語の背景にある文化的影響の重要性に学習者の目を向けさせていきます。また、言語と文化を異にする他者と協同し、交流する能力を育成することに取り組みます。



共通教育センター

森園 由香
もりぞの ゆか
助教

キーワード：地産地消、健康、地域づくり

背景・目的

第一工科大学がキャンパスを構える鹿児島県霧島市は豊かな自然に恵まれ、農産物も豊富な地域です。本研究室では、地域と連携しながら霧島市および鹿児島県が有する豊かな食資源を利用した新商品開発や食育活動に取り組み、地域資源の付加価値向上を目指します。

提供できる技術・効果など

鹿児島県および霧島市は全国有数の農業県です。今ある資源に少し手を加えて新しい商品を作り出し、美味しさや機能性に科学的なエビデンスを付与することで付加価値の向上が期待されます。地域内の様々な事業者、施設と連携を図りながら、地域を活性化させるお手伝いができればと考えています。

概要

【霧島産原木しいたけを利用した商品開発】

霧島さん家のグラノーラ（写真1）

JAあいら、本学、霧島市の産学官が連携して開発。林野庁主催の新商品コンテストで大賞を受賞。現在、鹿児島空港等で販売中。

Kirishima Tea Join ~森の三姉妹シリーズ~（写真2）

JAあいら、本学が協働し開発。パッケージデザインは高大連携を締結している隼人工業高校の生徒が考案。林野庁の新商品コンテストで大賞受賞。

原木しいたけと植物工場野菜のプレッツェル（写真3）

本学学生が講義の一環として開発。林野庁コンテストで大賞を受賞。しいたけの添加が品質を向上させる可能性についても研究をおこなっている。

【黒酢もろみの利用用途の研究】

黒酢もろみ混合飼料で飼育した鶏の生産性、肉質、嗜好性について研究。
黒酢もろみを使用した菓子類の研究開発。

【霧島産ジビエの有効活用】

霧島市内で捕獲されたイノシシを利用した新規食品開発。

【アスリートの食事摂取状況調査】

大学生を中心としたアスリートが抱える食生活の問題について調査・研究をおこなっている。

【子ども向け食育活動】

幼稚園や小学生を対象に、霧島茶を利用したお菓子やうどん打ち大会を実施。



写真1



写真2

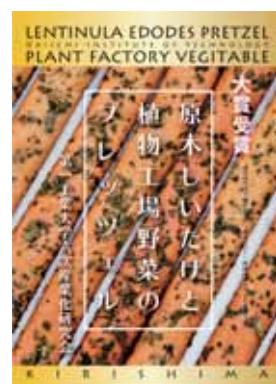


写真3

公開講座

令和3年度 公開講座

開催日	テーマ	担当教員
4/3(土)	航空機用ジェットエンジンの仕組み	航空工学科 教授 斎藤 敦
5/1(土)	飛行機設計に関するよもやま話	航空工学科 教授 野田 晋二
6/5(土)	人工知能とロボットの発達によるくらしの変化 ～介護・福祉のせかい～	機械システム工学科 講師 武田 隆宏
7/3(土)	「受胎告知」にみる西欧の自然観と建築空間の系譜	建築デザイン学科 教授 堀口 譲司
8/7(土)	フランスの石橋巡り	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
9/4(土)	私たちの体は、食べたものでできている～食と栄養～	共通教育センター 助教 森園 由香
10/2(土)	エアラインパイロットとはどんな仕事？	航空工学科 教授 島藤 力
11/6(土)	自動車の仕組みと点検方法とすぐに活用できる豆知識	機械システム工学科 助教 東條 雄太
12/4(土)	建築作品における空間イメージの重層性	建築デザイン学科 助教 副田 和哉
1/8(土)	人間はモノをどのように見ているのか	建築デザイン学科 講師 李 志炯
2/5(土)	情報技術による農家および高齢者の支援	情報電子システム工学科 講師 渋沢 良太
3/5(土)	医療・福祉分野で活躍する工学技術	機械システム工学科 教授 大恵 克俊

時間はいずれも10:00～11:00

公開講座の模様は南九州ケーブルテレビネットでも放送しています。あわせてご覧ください。

令和3年度 ワークショップ

開催日	テーマ	担当教員
8/21 (土) 9:30～12:30	3次元CAD入門 - コンピュータで3次元モデルをつくる - (定員5名)	機械システム工学科 教授 杉安 幸二
8/28 (土) 8/29 (日) 9:20～12:30	Java プログラミング超入門 (定員10名、テキスト代￥1,500)	情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢

令和3年度「かごしま県民大学とことんまなぶー講座」(於：かごしま県民大学中央センター)

開催日	テーマ	担当教員
10/23 (土) 14:00～16:00	観測者依存性(相対性)をめぐる物理学の発展 天文学の発展 (定員20名)	
11/27 (土) 14:00～16:00	観測者依存性(相対性)をめぐる物理学の発展 特殊から一般相対性理論への発展 (定員20名)	航空工学科 教授 古川 靖
12/25 (土) 14:00～16:00	観測者依存性(相対性)をめぐる物理学の発展 物質と時空の物理学の発展 (定員20名)	

時間・定員はいずれも14:00～16:00、20名

令和2年度 公開講座実績

開催日	テーマ	担当教員
6/13(土)	ジェットエンジンの仕組み	航空工学科 教授 斎藤 敦
8/8(土)	学校の「安全」について考える 熊本震災を題材に	共通教育センター 助教 原北 祥悟
9/26(土)	自動車の仕組みと点検方法すぐに活用できる豆知識	機械システム工学科 助教 東條 雄太
10/24(土)	山ヶ野金山に残る土木遺産	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
12/19(土)	「食」がつくる霧島市の未来	自然環境工学科 助教 森園 由香
1/9(土)	人間の心理・行動特性の分析について	建築デザイン学科 助教 李 志炯
2/27(土)	ドローン自作講座	航空工学科 教授 山本 淳二

令和2年度 ワークショップ実績

開催日	テーマ	担当教員
8/22 (土)	3次元CAD入門 - コンピュータで3次元モデルをつくる -	機械システム工学科 教授 杉安 幸二
8/29 (土) 8/30 (日)	Javaプログラミング超入門	情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢

令和2年度「かごしま県民大学とことんまなぶー講座」実績

開催日	テーマ	担当教員
5/23 (土)	量子をめぐる現代科学の最前線 量子力学とその特徴	
6/27 (土)	量子をめぐる現代科学の最前線 宇宙創成論	航空工学科 教授 古川 靖
8/22 (土)	量子をめぐる現代科学の最前線 量子コンピュータ	

かごしま県民大学中央センターと共催



公開講座「ドローン自作講座」



WS「Javaプログラミング超入門」



かごしま県民大学とことんまなぶー講座
「量子をめぐる現代科学の最前線」

お申し込み・問い合わせ

ホームページの申し込みフォーム、電話または電子メールでお願いいたします。

HP: <https://kagoshima.daiichi-koudai.ac.jp/center/koukaikouza2021/>

TEL:0995-45-0640 (代)

mail:renkei-info@daiichi-koudai.ac.jp

申し込みフォーム
公開講座



出前授業

令和3年度 出前授業

テーマ	担当教員
航空機設計のよもやま話	航空工学科 教授 野田 晋二
理論物理学に関する話	航空工学科 教授 古川 靖
飛行機の飛ぶ原理と旅客機のしくみ	航空工学科 教授 斎藤 敦
エアラインパイロットとはどんな仕事？	航空工学科 教授 島藤 力
飛行機、ヘリコプターそしてドローン	航空工学科 教授 山本 淳二
ヘリコプターの飛行原理と操縦について	航空工学科 准教授 西川 文敏
大空の楽しみ方	航空工学科 准教授 山本 行夫
コンピュータを生み出した先人たちの話	情報電子システム工学科 教授 畠金 一郎
グローバル時代のエンジニアに成れ！	情報電子システム工学科 教授 斎 培恒
身近で小さいコンピュータ、マイコン	情報電子システム工学科 教授 岡村 雅一
パターン認識と画像処理のしくみ	情報電子システム工学科 准教授 内村 俊二
液晶って「何？」から「表示の仕組み」まで	情報電子システム工学科 准教授 永石 初弘
回転運動の不思議!?	情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢
そもそもAIって何!?	情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢
言語とメタ言語およびその研究開発	情報電子システム工学科 講師 渋沢 良太
地球温暖化～CO ₂ 削減へ燃料からのアプローチ～	機械システム工学科 教授 板倉 朗
低炭素社会における自動車新技術	機械システム工学科 教授 仮屋 孝二
自動車開発の現在と今後の自動車産業の動向予測	機械システム工学科 教授 大脇 康博
工学がサポートする医療・福祉機器の世界	機械システム工学科 教授 大恵 克俊
医療福祉分野におけるロボットサービスの現在	機械システム工学科 講師 武田 隆宏
自動車関連の授業・開発、産業、構造、整備、点検等-	機械システム工学科 助教 東條 雄太
流れの不思議	自然環境工学科 教授 難波 礼治
測量の基本とドローン空撮測量	自然環境工学科 教授 田中 龍児
手のひらサイズの橋を架けてみよう	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
陸上競技場の舗装材について	自然環境工学科 講師 岩元 泉
建築とは何か。その史的原型を探る	建築デザイン学科 教授 堀口 譲司
劇場空間のコスモロジー - サーカス・歌舞伎・宝塚 -	建築デザイン学科 教授 堀口 譲司
「受胎告知」にみる、西欧の空間認識と自然観の変遷	建築デザイン学科 教授 堀口 譲司
錯覚を用いたものづくりについて	建築デザイン学科 講師 李 志炯
近代建築の萌芽 -時代の過渡期における豊穣な空間-	建築デザイン学科 助教 副田 和哉
身のまわりの現象からもっと物理を好きになろう	共通教育センター 准教授 福永 知哉
受験対策数学（数学 · ）	共通教育センター 准教授 竹下 俊一

この他、ご希望に合わせた「オーダーメイド出前授業」や、zoom等を用いた遠隔授業にも対応可能です。
お気軽にお問い合わせください。

令和2年度 出前授業実績

開催日	学校名	テーマ	担当教員
6/18 (木)	鹿児島県立鶴翔高等学校	航空機設計のよもやま話	航空工学科 教授 野田 晋二
8/19 (水)	鹿児島県立国分高等学校	低炭素社会における自動車新技術	機械システム工学科 教授 仮屋 孝二
8/25 (火)	鹿児島県立明桜館高等学校	手のひらサイズの橋を架けてみよう	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
10/30 (金)	鹿児島県立大口高等学校	手のひらサイズの橋を架けてみよう	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
11/5 (木)	鹿児島県立霧島高等学校	・自動車産業と自動車に係る仕事 ・自動車の実車の説明及び点検方法について	機械システム工学科 助教 東條 雄太
11/12 (木)	鹿児島市立鹿児島玉龍高等学校	そもそもAIって何!?	情報電子システム工学科 准教授 山田 猛矢
11/19 (木)	姶良市立蒲生中学校	職業人講話	航空工学科 教授 野田 晋二
11/27 (金)	霧島市立国分小学校	持久走大会へ向けての走り方教室	自然環境工学科 講師 岩元 泉
12/1 (火)	霧島市立国分小学校	持久走大会へ向けての走り方教室	自然環境工学科 講師 岩元 泉
12/5 (土)	姶良市教育委員会	令和2年度姶良市体育連携推進事業 中・高校生実技指導講習会（長距離）	自然環境工学科 講師 岩元 泉
3/6 (土)	鹿児島県立武岡台高等学校	航空機設計のよもやま話	航空工学科 教授 野田 晋二
3/6 (土)	鹿児島県立武岡台高等学校	手のひらサイズの橋を架けてみよう	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛



低炭素社会における自動車新技術
(国分高等学校)



手のひらサイズの橋を架けてみよう
(大口高等学校)



自動車の実車の説明及び点検方法について
(霧島高等学校)



持久走大会に向けての走り方教室
(国分小学校)

令和2年度 SSH 実績

開催日	学校・団体名	内 容	担当教員
7/21 (火)	鹿児島県立国分高等学校	【舞鶴フィールド研修】 科学研究の進め方に関する講義およびアドバイス、 実験技術に関する指導等	航空工学科 教授 古川 靖
7/21 (火)	鹿児島県立国分高等学校	【舞鶴フィールド研修】 科学研究の進め方に関する講義およびアドバイス、 実験技術に関する指導等	自然環境工学科 教授 石本 弘治
8/20 (木)	鹿児島県立国分高等学校	【桜蔭理工系女子育成プログラム】女性研究者訪問	自然環境工学科 助教 森園 由香
9/16 (水)	鹿児島県教育委員会	【第1回 SSH 運営指導委員会】委員	自然環境工学科 教授 石本 弘治
10/30 (金)	鹿児島県立甲南高等学校	【基礎課題研究発表会】 生徒の課題研究発表に対しての評価ならびに指導助言	自然環境工学科 教授 石本 弘治
11/13 (金)	鹿児島県SSH連絡協議会	【第2回鹿児島県SSH交流フェスタ】審査員	自然環境工学科 教授 石本 弘治
11/13 (金)	鹿児島県SSH連絡協議会	【第2回鹿児島県SSH交流フェスタ】審査員	自然環境工学科 教授 福山 厚子
1/29 (金)	鹿児島県立国分高等学校	【令和2年度スーパーサイエンスハイスクール成果発表会】 審査員	自然環境工学科 教授 石本 弘治
1/29 (金)	鹿児島県教育委員会	【第2回 SSH 運営指導委員会】委員	自然環境工学科 教授 石本 弘治
2/10 (水)	鹿児島県立国分高等学校	論文作成講座	機械システム工学科 教授 大恵 克俊

SSH：スーパーサイエンスハイスクール。文部科学省より指定を受けた高等学校等が、課題研究や体験的学習を大学や自治体、企業等と連携して行う次世代人材育成事業。



女性研究者訪問



第2回鹿児島県SSH交流フェスタ



論文作成講座

令和2年度 講演会等実績

開催日	団体名	テーマ	担当教員
7/30 (木)	鹿児島県経営者協会	e- スポーツと地域活性化	情報電子システム工学科 准教授 中茂 睦裕
8/24 (月)	霧島市消防局	ドローン飛行訓練指導	自然環境工学科 教授 田中 龍児
11/1 (日)	かごしま県民大学 中央センター	ロボットとAIの現在・未来	機械システム工学科 講師 武田 隆宏
12/4 (金)	姶良市教育委員会	令和2年度姶良市体育連携推進事業 指導者研修会・情報交換会	自然環境工学科 講師 岩元 泉
1/15 (金)	環境省	ASGM 対策に係る支援の紹介	自然環境工学科 教授 村尾 智
2/7 (日)	鹿児島市	名も無き石工が架けた石橋と薩摩の武士が 生きた町「日本遺産 喜入の旧麓」を歩く旅	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
2/10 (水)	(公財)鹿児島県建設 技術センター	令和2年度ICT土工に関する技術講習会	自然環境工学科 教授 田中 龍児
2/14 (日)	鹿児島市	名も無き石工が架けた石橋と薩摩の武士が 生きた町「日本遺産 喜入の旧麓」を歩く旅	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
2/20 (土)	鹿児島市	名も無き石工が架けた石橋と薩摩の武士が 生きた町「日本遺産 喜入の旧麓」を歩く旅	自然環境工学科 准教授 本田 泰寛
2/20 (土)	(公財)日本技術士会九州 本部鹿児島県支部	令和2年度CPD講演会 航空機設計のよもやま話	航空工学科 教授 野田 晋二
3/15 (月)	環境省	ASGM 対策に係る日本の途上国支援と 求められる技術	自然環境工学科 教授 村尾 智



ドローン飛行訓練指導
(霧島市消防局)



「日本遺産 喜入の旧麓」を歩く旅
(鹿児島市)



CPD講演会
((公財)日本技術士会九州本部鹿児島県支部)

お申し込み・問い合わせ

ホームページの申し込みフォーム、電話または電子メールでお願いいたします。

HP: [https://kagoshima.daiichi-koudai.ac.jp/education-2/
cooperation_center/demae2021/](https://kagoshima.daiichi-koudai.ac.jp/education-2/cooperation_center/demae2021/)

TEL:0995-45-0640 (代)

mail:renkei-info@daiichi-koudai.ac.jp

申し込みフォーム
出前授業



link! – 第一工科大学研究・地域連携シーズ集 2021 –

2021年8月8日発行

発行人 本田 泰寛
発行所 第一工科大学社会・地域連携センター
鹿児島県霧島市国分中央1-10-2
TEL 0995-45-0640（代表）
企画・編集 末重 美穂
印刷・製本 (株)国分新生社印刷
鹿児島県霧島市国分重久620-1