

2023 年版



National Institute of Technology,
Kagoshima College

KAGOSHIMA
KOSEN

研究シーズ集

鹿児島工業高等専門学校

研究シーズ

鹿児島高専では「地域に技術で貢献」できることを目指して日々の研究活動を推進しています。開校以来、長年培い、育んできた有形、無形の研究成果が数多く存在します。ここでは、それらをベースにした鹿児島高専の研究シーズを紹介します。研究シーズが糸口となり、地域社会、地域経済界との協力関係が更に強まり、鹿児島高専の研究成果が有効に活用されることを念願しています。

テーマ	氏名	頁
一般教育科		
太陽活動の地球磁気圏・電離圏への影響調査	池田 昭大	1
新時代に対応した学生実験の開発	池田 昭大	2
総合型地域スポーツクラブをベースにした生涯スポーツ社会の充実	北菌 裕一	3
異文化コミュニケーションとチームビルディングの体験学習	國谷 徹	4
宇宙天気予報(宇宙電磁環境) と 地磁気観測	篠原 学	5
位相空間論 (General Topology)	嶋根 紀仁	6
問題解決のための戦略 (Strategies of Problem-Solving)	白坂 繁	7
インストラクショナルデザインの知見に基づいた英語教育設計	曾山 夏菜	8
文章作法及び日本語表現	田中 智樹	9
スポーツクラブの経営戦略に関する研究 (地域・トップレベルスポーツクラブ)	堂園 一	10
太陽紫外線の地上観測	野澤 宏大	11
自転車発電・太陽光発電によるエネルギー教育	野澤 宏大	12
偏微分方程式論	拜田 稔	13
電子化された教材資料とコミュニケーション授業	保坂 直之	14
鹿児島県の民俗文化に関する研究	町 泰樹	15
今すぐ始める大人の教養講座	町 泰樹	16
多変量解析を用いたテキスト分析	松田 信彦	17
生活者の視点に基づく地域研究	熊 華磊	18
機械工学科		
機械振動や音響を測定する技術について	小田原 悟	19
マイクロバブルの各種産業への活用	椎 保幸	20
位置決め装置の実用的な制御技術	白石 貴行	21
摩擦や高分子物性に関する計算機シミュレーション	杉村 奈都子	22
可視化情報システムを用いた流れの可視化(2円管から流出する脈動噴流)	田畑 隆英	23
空気圧により発生させた水中衝撃波の応用 安全でクリーンな金属加工技術、水質浄化技術の確立	徳永 仁夫	24
新機能性材料の創製 (形状記憶合金、金属ガラスマトリックス複合材料)	徳永 仁夫	25
高速度加工機を用いた塑性加工技術の開発	南金山 裕弘	26
軽金属材料の衝撃加工	東 雄一	27
メカトロニクス機器の高速位置決め制御	渡辺 創	28
電気電子工学科		
ソフトウェア無線技術	井手 輝二	29
視野拡大リハビリ支援ソフトの開発	今村 成明	30
多元素組成薄膜の作製プロセスに関する研究	奥 高洋	31
AC サーボドライブシステムの設計	逆瀬川 栄一	32
周波数資源を有効活用する無線通信技術の研究	佐藤 正知	33
光ファイバを用いた構造物の温度変化やひずみの計測 ＜光ファイバセンシング技術の火山活動監視への応用＞	田中 郁昭	34
技術者倫理教育並びに電気電子工学に係る教材の開発と展開	中村 格	35
ものづくり講座・電力教室の企画および実施	中村 格	36
需要設備における安全性と電力品質向上を目指した保全高度化・スマート化	中村 格	37
LED 応用照明器具の EMC 特性と電気特性の測定	栞 健一	38
螺旋交叉遺伝的プログラミングによる組み合わせ最適化	前菌 正宜	39
マルチスケールな広がりを持つ誘電・絶縁現象の解析手法の開発	屋地 康平	40

テーマ	氏名	頁
電子制御工学科		
環境磁気雑音の特性把握と低減技術に関する研究	鎌田 清孝	41
ファジィ・ニューラルネットワークによる制御ルールの開発	岸田 一也	42
光学ガラスBK7の精密加工	小原 裕也	43
エンドミル加工における状態監視	島名 賢児	44
トルクユニットで駆動する回転リンク系の姿勢制御による研究	瀬戸山 康之	45
脳卒中片麻痺患者用のリハビリテーション支援機器の研究	谷口 康太郎	46
多層型透明導電膜に関する研究	新田 敦司	47
インクジェット法を用いた透明導電膜に関する研究	新田 敦司	48
画像認識を用いた研究開発	福添 孝明	49
工作機械の加工状態監視と制御	吉満 真一	50
情報工学科		
脳情報処理とその応用に関する研究	揚野 翔	51
ネットワークの利便性向上を助ける技術	入江 智和	52
遠隔コミュニケーション支援のためのヒューマンインタラクション解析	新徳 健	53
オブジェクト共有空間を用いた分散並列処理システム	武田 和夫	54
気象環境モニタリングのための情報ネットワークシステム	武田 和夫	55
生体磁気刺激ならびに生体情報処理に関する研究	玉利 陽三	56
各種センサー応用に関する研究	豊平 隆之	57
モーダルシフトに関連する研究（ロジスティックス関連する研究）	永岩 健一郎	58
分散並列処理のためのオブジェクト共有空間の拡張	原 崇	59
画像処理および画像認識に関する研究	古川 翔大	60
都市環境デザイン工学科		
建築構造物の加力実験および応答解析	川添 敦也	61
デザインで家具・インテリア・建築・街並みの価値を高める	高安 重一	62
複素応力関数を用いた二重連結領域の力学解析	堤 隆	63
廃棄物および未利用資源を活用した材料開発①	安井 賢太郎	64
廃棄物および未利用資源を活用した材料開発②	安井 賢太郎	65
有機性廃棄物(焼酎粕)の高度資源化技術の開発(その1)	山内 正仁	66
有機性廃棄物(焼酎蒸留粕)の高度資源化技術の開発(その2)	山内 正仁	67
各種廃水からの微生物によるエネルギー回収技術の開発	山田 真義	68
地方小都市におけるコンパクト・シティに関する研究	山本 聡	69
技術室		
機械加工分野における試作・技術相談への対応	原田 正和(代表)	70
金属材料強度試験	原田 正和・上野 孝行	71
機械の分解組み立てを通してのものづくり基礎教育に関する研究	上野 孝行	72
プリント基板の開発・試作	永田 亮一	73
機械加工における高品位加工面を得るための加工法の検討	原田 正和	74
CAEを用いた工作機械の解析	松尾 征一郎	75
共同研究・寄附金申込の流れ		76

太陽活動の地球磁気圏・電離圏への影響調査

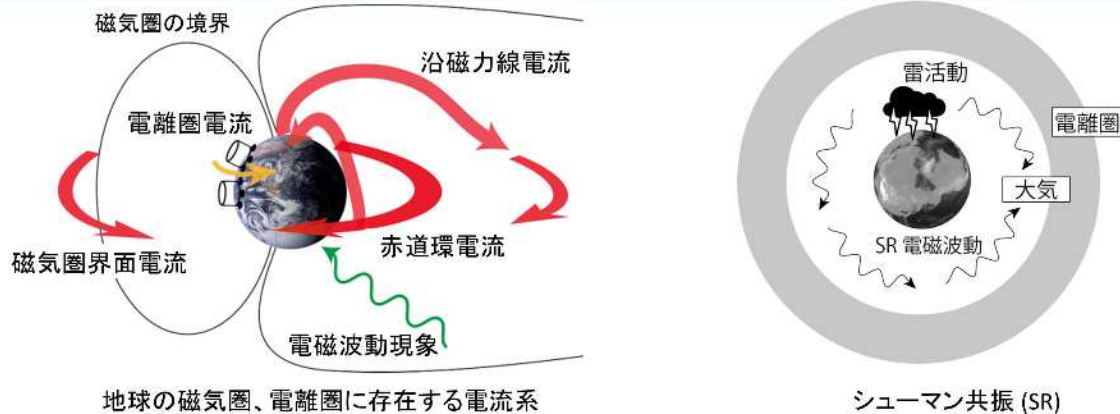
研究概要

研究の背景:

地球の磁場で覆われた領域である磁気圏(高度1,000km以上の領域)や、地球起源のプラズマで構成される電離圏(高度約100~1,000km)には、700機以上の人工衛星が飛翔し、我々の生活を支えている。また、国際宇宙ステーションには宇宙飛行士が長期滞在するなど、磁気圏・電離圏は人間活動の領域と言え、今後ますます利用されていくと考えられる。太陽表面で発生する太陽フレアや、コロナ質量放出などに伴う太陽風の変動は、磁気圏・電離圏の環境を激変させ、人工衛星の故障や、宇宙飛行士の被ばくなどにつながる。磁気圏・電離圏の構造を理解するとともに、これらの領域に対する太陽活動の影響を調査することは、重要な課題である。

研究の目的

- ・磁気圏内で発生する電磁波動現象を、地上磁場観測と電離圏電場観測(短波レーダー観測)によって捉え、電磁波動現象の特性を理解するとともに、地球磁気圏・電離圏の電磁気的な結合過程を明らかにする。
- ・地球の電離圏―地表の間で発生する電磁波の共振であるシューマン共振(SR)は、全世界の雷活動によって励起され、雷活動の指標となるが、近年では、SRが太陽活動と関連していることが報告されている。さらに、SRは常時観測されるというメリットがあるため、SRを用いて、太陽活動に対する地球電離圏の環境変化を調査できると考えられる。このようにSRをモニタリングツールとして利用する基礎研究を行う。



企業メリット ・ 磁場・電場変動の調査

キーワード 太陽風、磁気圏、電離圏、宇宙天気、地上磁場、シューマン共振

主要な研究テーマ ・ 磁気圏内の電磁波動現象の磁場・電場変動調査
・ シューマン共振と太陽活動(太陽フレア等)の関連調査

技術相談に応じられる分野

- ・ 地上磁場観測、電離圏レーダー観測

利用可能な装置等

- ・ 地上磁場観測装置、短波レーダー、PC(科学データ解析用として)

所属学科：一般教育科(物理) 職名：准教授
氏名：池田 昭大 Ikeda Akihiro
TEL：(0995)42-9053 FAX：(0995)42-9053
E-mail：a-ikeda@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：地球電磁気・地球惑星圏学会、日本大気電気学会、米国地球物理学連合
研究分野(専門分野)：超高層大気物理学、工学教育

新時代に対応した学生実験の開発

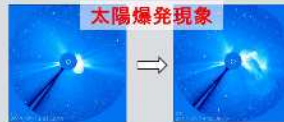
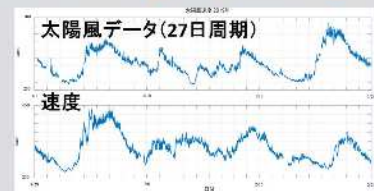
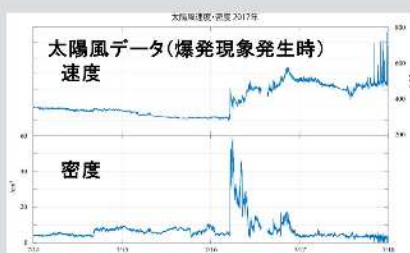
研究概要

研究背景: 日本政府が第5期科学技術基本計画によって提唱するSociety 5.0では、IoT(Internet of Things)で全ての人とモノがつながる。このような社会を実現するためには、各工学分野の技術者に、ICTやデータサイエンスなどの知識や技能が必要となる。

研究内容: 新時代に対応した技術者育成のため、ICTやデータサイエンスの知識・技術を身に付けられる学生実験の開発・導入を行っている。

■ 太陽風データの解析

データサイエンスの導入教育として、人工衛星が観測した太陽風データをプログラミングを用いて作図し、太陽風の周期性や、太陽爆発現象発生時の特徴を調査する。

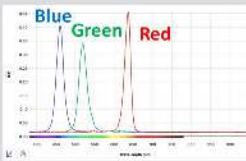


■ 光のスペクトルの測定

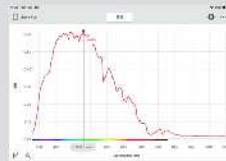
タブレットPCと分光光度計を用い、光のスペクトル(色ごとの強度)を測定し、その特性を調査する。



LED



LEDのスペクトル



太陽光のスペクトル



太陽光のスペクトル理論値



簡易分光器による
スペクトル目視



タブレットPC



分光光度計

企業メリット

- ・ プログラミング教育
- ・ ICT教育
- ・ 科学教育

キーワード

工学教育、科学教育、教育工学

主要な研究テーマ

- ・ 工学教育教材の開発
- ・ 科学教育教材の開発

技術相談に応じられる分野

- ・ 工学教育、科学教育

利用可能な装置等

- ・ PC、ICT機器

所属学科：一般教育科(物理)
氏名：池田 昭大 Ikeda Akihiro
TEL：(0995)42-9053
E-mail：a-ikeda@kagoshima-ct.ac.jp

職名：准教授
FAX：(0995)42-9053

所属学会：地球電磁気・地球惑星圏学会、日本大気電気学会、米国地球物理学連合
研究分野(専門分野)：超高層大気物理学、工学教育

総合型地域スポーツクラブをベースにした 生涯スポーツ社会の充実

研究概要

総合型地域スポーツクラブである、『NPO法人隼人錦江スポーツクラブ』をベースに、生涯スポーツの充実を図り、活力ある街作り及び人作りに貢献する。



卓球教室



ソフトテニス教室



サッカー教室



スイミング教室



バドミントン教室

Enjoy Sports!

企業メリットまたは
関係機関のメリット

健康作り
体力測定

キーワード

総合型地域スポーツクラブ・生涯スポーツ・健康作り・サッカー

主要な研究テーマ

- 総合型地域スポーツクラブの在り方の追求
- 健康教育
- サッカーの技術指導

技術相談に応じられる分野

体力測定方法・サッカーの指導方法

利用可能な装置等

超高速カメラ ・ 体力テスト器材

所属学科 : 一般教育科 理系 職名 : 准教授
 氏名 : 北蘭 裕一 Kitazono Yuichi
 TEL : (0995) 42-9065
 E-mail : kitazono@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会 : 日本体育学会
 九州体育・スポーツ学会
 研究分野(専門分野) : 健康教育・サッカー



異文化コミュニケーションとチームビルディングの体験学習

研究概要

「会話分析」という方法論を用い、教育現場に密着した視点から教師と学習者との間の英語でのやり取りを分析することを通して、効果的な第二言語習得の方法を探る研究をしています。

英語授業においては、異文化コミュニケーションの体験活動やチームビルディング活動を取り入れ、様々な背景を持つ他者とコミュニケーションし、意見を伝え合うことの重要性を教えています。

【活動例】

・トランプを使った異文化コミュニケーション体験ゲーム “Barnga”



・チームビルディング活動 “Marshmallow Challenge”



企業メリット ・ 企業内コミュニケーションの改善

キーワード 異文化コミュニケーション、チームビルディング

主要な研究テーマ ・ 英語教育、会話分析

技術相談に応じられる分野

・ 英語教育、異文化コミュニケーション

利用可能な装置等

・ 特になし

所属学科：一般教育科(英語) 職名：講師
氏名：國谷 徹 Kuniya Toru
TEL：(0995)42-9045 FAX：
E-mail：t-kuniya@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：小学校英語教育学会
研究分野(専門分野)：英語教育、会話分析



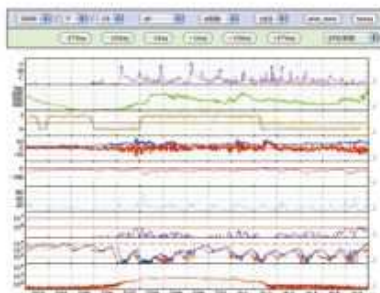
宇宙天気予報(宇宙電磁環境)と地磁気観測

研究概要

宇宙電磁環境を監視するために、太陽X線、太陽風、宇宙放射線、磁気嵐などの観測データをオンラインで収集し、分析と監視を行っている。

左図：公開されている最新データを自動収集し、一覧を作図し、宇宙電磁環境を把握しやすくする。太陽フレアの発生、オーロラ活動・磁気嵐の発生、宇宙放射線の増加などを分析する。

右図：分析した宇宙天気情報を、宇宙天気ニュース(<http://swnews.jp>)として毎日Web配信している。



フラックスゲート型磁力計・短波レーダーなどを用いて、宇宙天気研究の基礎データとして、地上の微小磁気変動や電離圏の電場変動などを観測する。

左：磁力計を野外に設置している様子。世界各地に設置してきた(写真は、エジプト・アスワン観測点)。インターネットが使えれば、リアルタイムでデータ収集が可能。

右：ロシア・カムチャッカ半島の電離層短波レーダー観測施設。この様な基地を多点展開し、広域の電離圏電場変動をリアルタイムで観測している。(磁力計・レーダーともに九州大学と共同)



企業メリット

- ・人工衛星などを安全に運用するための基礎情報
- ・自然磁場変動測定システムの構築

キーワード

磁力計、短波レーダー、太陽フレア、宇宙放射線、地磁気、自然電磁環境

主要な研究テーマ

- ・太陽フレアによって発生する、地球周辺の電磁環境変動(宇宙天気)の観測・研究
- ・人工衛星やGPS、短波通信など、宇宙天気擾乱の影響を受ける電子機器・技術の防災のための宇宙天気予報の研究

技術相談に応じられる分野

- ・人工衛星などが飛翔している宇宙空間の電磁環境変化
- ・地磁気変動、電離圏電場など、自然電磁環境の観測

利用可能な装置等

- ・フラックスゲート磁力計
- ・宇宙天気データの収集・分析システム

所属学科：一般教育科(理系)

職名：教授

氏名：篠原学 Shinohara Manabu

T E L : (0995) 42-9055

F A X : (0995) 42-9055

E - m a i l : shino@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：地球電磁気・地球惑星圏学会、American Geophysical Union

研究分野(専門分野)：太陽地球系物理学

位相空間論 (General Topology)

研究概要

位相空間論 (General Topology) の1つの未解決問題である「 M_3 vs. M_1 problem」について考察を行っています。

ここで、「 M_3 vs. M_1 problem」とは、Nagata-Smirnovの距離化可能定理『正則空間 X が距離化可能ならば等しく X は σ 局所有限なベースを持つ』を一般化して、Cederが1961年に定義した、3つの位相空間 M_1 , M_2 , M_3 空間についての未解決問題のことを指しています。これら空間の定義より、距離空間 $\Rightarrow M_1$ 空間 $\Rightarrow M_2$ 空間 $\Rightarrow M_3$ 空間 \Rightarrow パラコンパクト σ 空間となることは明らかであり、また、 M_2 空間 $\Leftrightarrow M_3$ 空間 \Leftrightarrow 層型空間 (stratifiable spaces) となることはBorges, Gruenhagen, Junnilaそれぞれの研究により解明されていますが、 M_3 空間 $\rightarrow M_1$ 空間が成り立つかは、多くの部分的肯定解や同値条件は知られているものの、未解決の問題として残っています。

企業メリット

キーワード generalized metric spaces, M_3 vs. M_1 problem, M_3 -spaces, stratifiable spaces, paracompact σ -spaces

主要な研究テーマ

- Generalized Metric Spaces

技術相談に応じられる分野

- 位相空間論 (General Topology) • 集合と位相 • 初等幾何と線形代数

利用可能な装置等

- なし

所属学科：一般教育科(理系・数学)
氏名：嶋根 紀仁 Shimane Norihito
TEL：(0995)42-9047
E-mail：shimane@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本数学会
研究分野(専門分野)：トポロジー

職名：教授
FAX：(0995)42-9047

問題解決のための戦略 (Strategies of Problem-Solving)

研究概要

1. 目的

具体的な問題を解決するための発想法を学ぶ

2. Strategy

- (0) 話を簡単にする
- (1) 特別な場合を考える
- (2) 一般化をする
- (3) 結論から考える
- (4) 対称性を活かす
- (5) 真似をする
- (6) 定義は何か

企業メリット ・抱えている問題を解決するためのヒントを示唆できる。

キーワード 発想法

主要な研究テーマ

- ・ 問題解決法
- ・ 初等数学
- ・ ゼータ関数の特殊値

技術相談に応じられる分野

・ 社員教育 ・ 問題解決

利用可能な装置等

・ 特に無し

所属学科 : 一般教育科(理系・数学) 職名 : 教授
氏名 : 白坂 繁 Shirasaka Shigeshi
TEL : (0995)42-9052 FAX : (0995)42-9052
E-mail : sirasaka@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会 : 日本数学会, 日本数学教育学会, 日本数学協会
研究分野(専門分野) : 初等数学, 代数学, 数学教育

インストラクショナルデザインの知見に基づいた英語教育設計

研究概要

インストラクショナルデザインとは？

教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセスのこと。

アメリカ生まれですが、eラーニングの普及に伴い、日本でも浸透しつつあります。

【例】教育の「魅力」を高めるには？

⇒Kellerの「ARCSモデル」を用いて、A・R・C・Sの4要因のうち動機づけが不足している箇所を洗い出し、設計を見直すことができます。

Attention
面白そうだ
(注意)

Relevance
やりがいがある
ありそうだ
(関連性)

Confidence
やれば
できそうだ
(自信)

Satisfaction
やってよかった
(満足感)

ARCSモデルの4要因

企業メリット 企業内研修の設計

キーワード 英語教育 インストラクショナルデザイン 教育工学 CLIL(内容言語統合型学習)

主要な研究テーマ 協調学習の活動分析 効果的な学習支援 CLIL教材の開発・運用

技術相談に応じられる分野

英語教育

利用可能な装置等

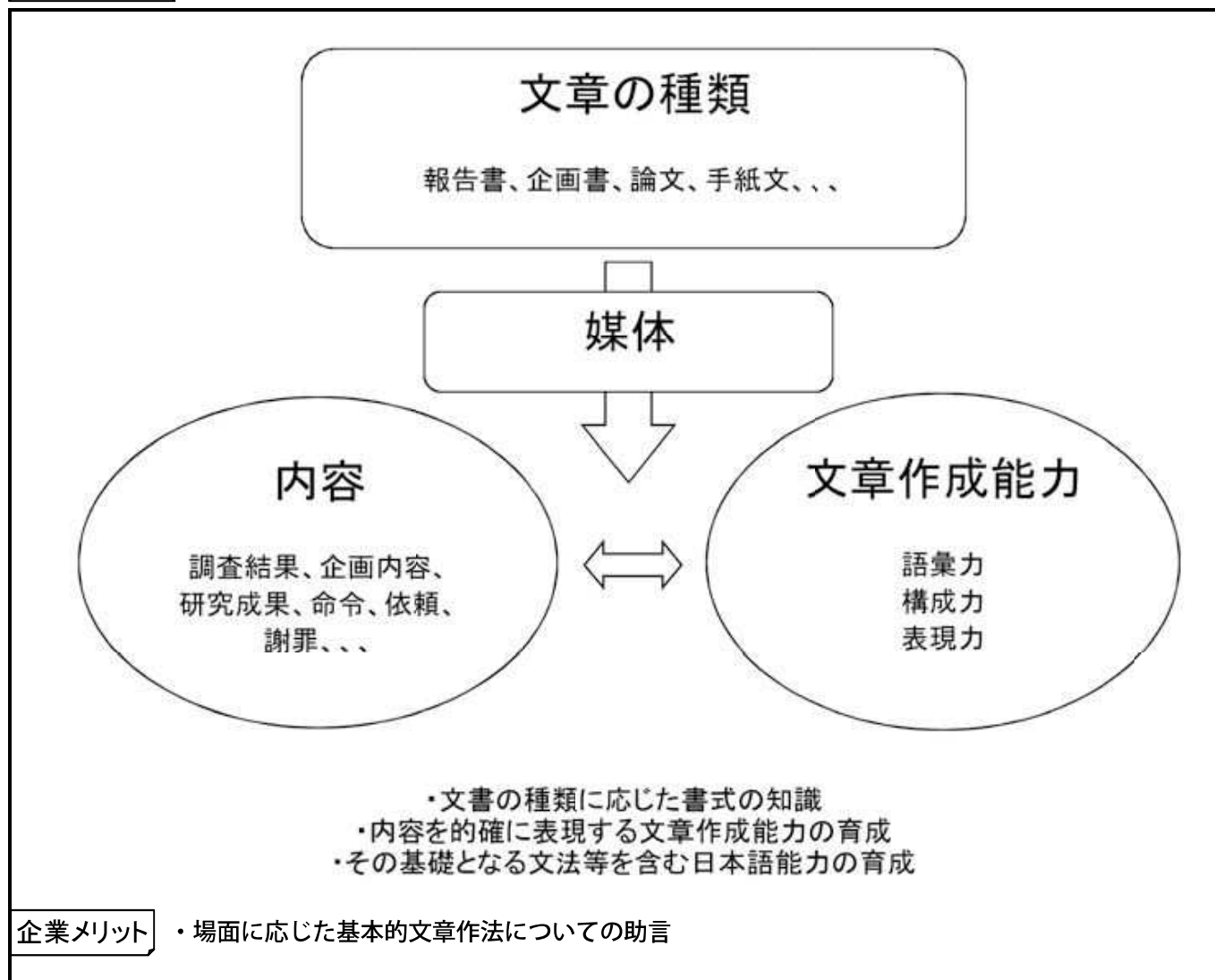
特になし

所属学科：一般教育科 文系(英語) 職名：講師
氏名：曾山夏菜 SOYAMA Kana
TEL：(0995)42-9049 FAX：(0995)42-9049
E-mail：soyama@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：日本教育工学会, 教育システム情報学会, 日本CLIL教育学会, JACET, LET
研究分野(専門分野)：英語教育, インストラクショナルデザイン

文章作法及び日本語表現

研究概要



企業メリット ・場面に応じた基本的文章作法についての助言

キーワード 文章作法

主要な研究テーマ ・上代散文、特に古事記の構想、構造について

技術相談に応じられる分野

・文書作成、日本語表現

利用可能な装置等

・特になし

所属学科：一般教育科（文系・国語） 職名：准教授
氏名：田中 智樹 Tanaka Motoki
TEL：(0995)42-9040 FAX：(0995)42-9040
E-mail：m-tanaka@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：古事記学会、美夫君志会、上代文学会、全国大学国語国文学会、日本文学協会
研究分野(専門分野)：日本上代文学(散文)

スポーツクラブの経営戦略に関する研究 (地域・トップレベルスポーツクラブ)

研究概要

スポーツ振興を考える際に、ベースである地域スポーツクラブやトップレベルのアスリートが所属するスポーツクラブの存在が必要であり、それらのクラブが永続的に運営していくには、経営の視点が必要不可欠となる。

現在は経営の視点から、効率的なクラブの運営、クラブとステイクホルダーとの関係、経営資源の有効活用などを中心に分析を行なっている。



■研究実績

総合型地域スポーツクラブの経営理念に関する研究 -NPO 法人格を取得しているクラブ (全国 319) の事例研究-

■その他実績

▽一般社団法人日本トップリーグ連携機構

平成 23 年度 トップレベルスポーツクラブマネジメント強化プロジェクト プロジェクトマネジャー

※全国のトップレベルスポーツクラブのコンサルティング活動

▽各種健康づくりプログラム

バドミントン指導、コーディネーショントレーニング 等

企業メリット

- ・経営計画・運営に関する検討
- ・健康づくり

キーワード

スポーツマネジメント、地域スポーツクラブ、経営、戦略、バドミントン

主要な研究テーマ

- ・スポーツクラブの経営戦略に関する研究 (地域・トップレベルスポーツクラブ)
- ・バドミンントンの技術指導

技術相談に応じられる分野

- ・クラブの経営に関するアドバイス (経営計画や運営など)
- ・バドミンントンの技術指導
- ・コーディネーショントレーニング

利用可能な装置等

- ・鹿児島高専 第一・第二体育館

所属学科：一般教育科理系

職名：講師

氏名：堂園 一 Douzono Hajime

T E L : (0995)42-9066

F A X : (0995)42-9066

E - m a i l : douzono@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：日本体育学会、日本スポーツ産業学会

研究分野(専門分野)：スポーツマネジメント、クラブ経営、バドミントン



太陽紫外線の地上観測

研究概要

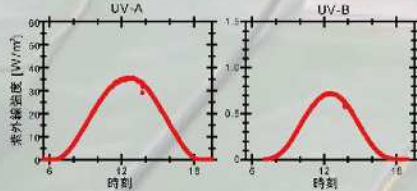
目的: 太陽紫外線の地上観測を行い、UVB領域のモデル化を図る。
太陽紫外線観測データと人工衛星のオゾンデータを比較し、関係性を示す。

鹿児島高専の観測装置

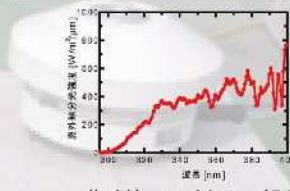
紫外線放射計



紫外線分光計

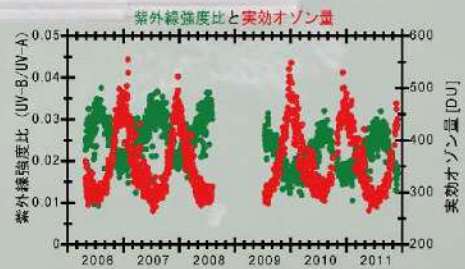
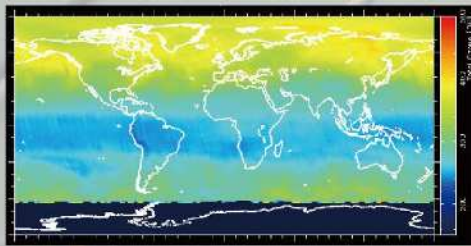


UV-A (波長 315-400nm)、UV-B (波長 280-315nm)の積分観測



紫外線のスペクトル観測

NASAの人工衛星 OMI によるオゾン観測データ



企業メリット

キーワード 太陽紫外線、オゾン層、UVA、UVB

主要な研究テーマ

- ・太陽紫外線とオゾン層
- ・太陽紫外線の長期多点観測
- ・太陽紫外線強度のモデル化

技術相談に応じられる分野

・特になし

利用可能な装置等

・紫外線放射計、紫外線分光計、全天日照計、ポータブル紫外線放射計

所属学科: 一般教育科理系 職名: 教授
氏名: 野澤 宏大 NOZAWA, Hiromasa
TEL: (0995)42-9054 FAX: (0995)42-9054
E-mail: nozawa@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 地球電磁気・地球惑星圏学会、米国地球物理学連合
研究分野(専門分野): 惑星磁気圏物理学、超高層大気物理学



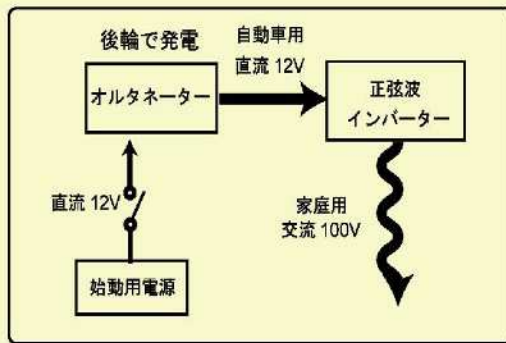
自転車発電・太陽光発電によるエネルギー教育

研究概要

目的: 自転車発電機を教材に、日常供給されている電力の重み(ありがたみ)を学ぶ。
太陽光発電の長所・短所を把握し、身の丈に合った電力運用を学ぶ。

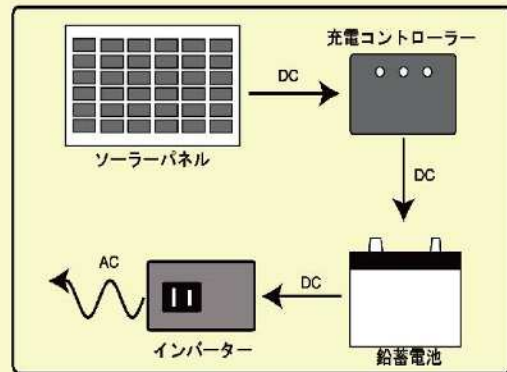
自転車発電

- ・自動車発電機(オルタネーター)を利用
- ・100ワット程度なら、人力でもある程度維持が可能
- ・イベントへの貸し出し実績有り



太陽光発電

- ・独立型太陽光発電システムの利用
- ・ウォータークリーナー、携帯電話充電ステーション



大人用 (27 インチ車)



子供用 (22 インチ車)



実例 1 : 池の水環境改善



実例 2 : 携帯電話充電ステーション

企業メリット

キーワード

自転車発電、太陽光発電、エネルギー教育、環境教育

主要な研究テーマ

- ・エネルギー教育
- ・環境教育

技術相談に応じられる分野

- ・小規模の独立型太陽光発電システムの検討
- ・発電効率の良い自転車の漕ぎ方

利用可能な装置等

- ・自転車発電機(大人用・子供用)、独立型太陽光発電システム

所属学科: 一般教育科理系
氏名: 野澤 宏大 NOZAWA, Hiromasa
TEL: (0995)42-9054 FAX: (0995)42-9054
E-mail: nozawa@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 地球電磁気・地球惑星圏学会、米国地球物理学連合
研究分野(専門分野): 惑星磁気圏物理学、超高層大気物理学



偏微分方程式論

研究概要

3次元空間内の軸対称な2つの円 $C(a,b)$
= $\{$ 中心 $(0,0,b)$ 、半径 a で平面 $z=b$ 内に存在する円 $\}$ と $C(1,0)$ を張るH曲面(平均曲率 H の曲面)が存在するための十分条件を、 H 、 a 、 b を用いて示すことに成功した。今度は、3次元空間内で与えられた2つのジョルダン閉曲線を張るH曲面について、体積 $V=K$ という束縛条件に応じて、生じるH曲面の個数や $|H|$ の値の範囲が決まるということを明らかにしたい。

企業メリット

工学的諸問題の理論的解明

キーワード

微分方程式

主要な研究テーマ

非線型楕円型微分方程式

技術相談に応じられる分野

微分方程式

利用可能な装置等

なし

所属学科：一般教育数理系
氏名：拜田 稔 Haida Minoru
TEL：(0995)42-9000
E-mail：
所属学会：日本数学会
研究分野(専門分野)：偏微分方程式論

職名：教授

FAX：

電子化された教材資料とコミュニケーション授業

研究概要

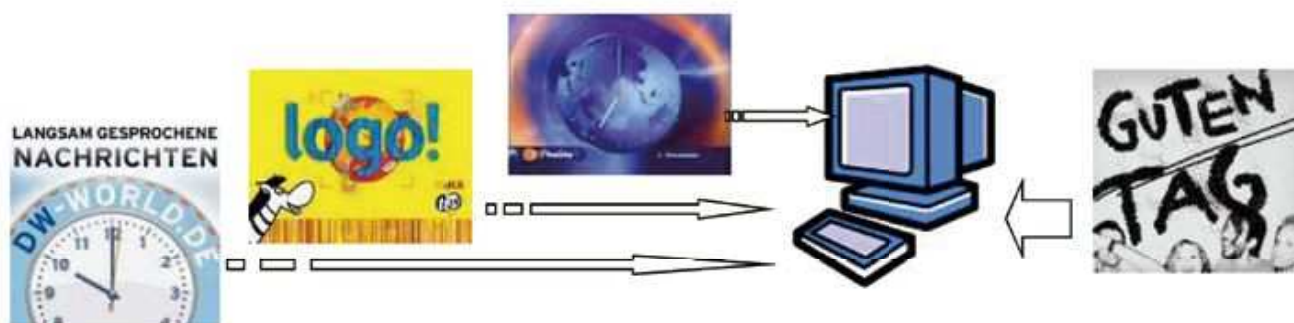
さまざまな外国語を学ぶことに、興味を持たない人はいません。人は、見知らぬ人とわかり合いたい、という本能を持っているのだと思います。

本校のドイツ語(入門)授業の学習目的は、つたない表現であっても、お互いの善意を確認しあえるための術を磨くことにあります。この「術」とは、狭義の技術という意味ではありません。つまり、道具としての外国語をトレーニングすることにとどまらず、「他者」を受け入れるための心を養うことも重要です。心の素地としての幅広い教養は、コミュニケーション志向の授業であるからこそ必要です。

このような学習目標に照らした場合、Goethe Institut MünchenとLangenscheidt社が共同開発した „Guten Tag!“ を超える教材には残念ながらめぐり合えません。たどたどしいドイツ語を使うイタリア人、アメリカ人、ギリシア人、ブラジル人が繰り広げる一話完結のドラマ形式のビデオ資料です。使用頻度、実用性、展開可能性という観点から精選された基本表現を自然にちりばめたシナリオは、ドラマ作りの教科書にも使えるほどで、複線を多用する構成や、ワイマール共和国時代のドイツの映像技術を髣髴させるカメラワークまで鑑賞できる代物です。学生は実用表現の口頭練習をしながら、完璧な映像作品に直接触れることで、文化・芸術・歴史を同時に学んでいることとなります。たとえば主人公のブラジル人が Unter der Linden (戦前ベルリンの繁華街)で道に迷うカットがありますが、そのベルリンは壁が出来る直前の映像です。そもそも外国人労働者を大量に受け入れた、「高度成長期」の西ドイツの国策から生まれた教材でもあります。歴史資料を使って語学を学んでいる、というのはとても贅沢なことです。

問題は、この教材がまさに歴史映像であること、つまり、1959年に作られたものだということです。今後ますます重要な経済・文化圏になるであろう欧州の今を伝えることができないということです。

地域の今を伝える素材を導入して、白黒映像の世界を生きた教室に変えるためには、インターネット上の資料を自由に変形して一元的に管理するデジタル技術の助けを借りる必要があります。



所属学科 : 一般教育科(文系・独語)

職名 : 教授

氏名 : 保坂 直之 Hosaka Naoyuki

T E L : (0995)42-9064

F A X : (0995)42-9064

E - m a i l : hosaka@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会 : 日本独文学会、高専ドイツ語教育研究会、トラークル協会、ドイツ語情報処理研究学会、日本ヘルダー学会、早稲田大学ドイツ語学・文学会

研究分野(専門分野) : 比喩論、現代詩表現、ドイツ語教授法

鹿児島県の民俗文化に関する研究

研究概要

私は、鹿児島県の民俗文化が、近代化に伴ってどのような変容をたどってきたのかについて調査・研究を行っています。

具体的な研究テーマは、以下の2点です

- (1)鹿児島県与論島における葬儀の変容について
- (2)奄美群島における民俗文化と神社神道の相互交渉について

上記のテーマについて、文化変容の要因となる社会的背景を明らかにしていくことを目的としています。

地域の伝統的な行事や儀礼を維持することは非常に重要ですが、近代化による文化変容は避けることができません。であるならば、その変化を記録に残し、その原因を探る必要があるでしょう。その作業が、今後の鹿児島の地域史を形成していく上で非常に重要であると考えています。

民俗行事の調査・研究の委託も受け付けておりますので、ぜひお声かけください。

企業メリット

- ・地方公共団体による民俗行事に関する調査が可能です。
- ・社員研修等において民俗行事の見学をされる場合、協力が可能です。

キーワード

神社神道、ライフヒストリー・ファミリーヒストリー、近代化

主要な研究テーマ

- ・奄美群島における民俗文化と神社神道の相互交渉に関する研究
- ・南西諸島における葬送・墓制の変容に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・県内の民俗文化に関するご質問
- ・民俗行事の調査研究の委託

利用可能な装置等

- ・特になし

所属学科：一般教育科（文系・倫理） 職名：准教授
氏名：町 泰樹 Machi, Taiki
TEL：(0995)42-9043 FAX：(0995)42-9043
E-mail：machi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本宗教学会、「宗教と社会」学会、西日本宗教学会
研究分野（専門分野）：文化人類学、宗教学、民俗学

今すぐ始める大人の教養講座

研究概要

知ってる大人はカッコいい！

今よりさらに深めませんか？
～大人の教養～

* 次の3つの分野について、教養講座の提供が可能です！

文化
人類学

哲学

宗教学

企業メリット ・ 教養ある人財の育成

キーワード 哲学、文化人類学、宗教学

主要な研究テーマ ・ 眠れない夜に深めたい教養

技術相談に応じられる分野

・ 技術相談は無理ですが、人生相談はいつでもお受けします。

利用可能な装置等

・ 体一つで頑張っています。

所属学科：一般教育科
氏名：町 泰樹 MACHI, Taiki
TEL：(0995)42-9043
E-mail：machi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本宗教学会、「宗教と社会」学会、西日本宗教学会
研究分野(専門分野)：奄美の民俗宗教、葬儀と墓制、近代化

職名：准教授

FAX：(0995)42-9043



多変量解析を用いたテキスト分析

研究概要

例えば、日本書紀は30巻で構成されています。しかし、この30巻を誰がどのように筆録したのかは、明らかになっていません。1人の手によるものなのか、複数の手が入っているのかは、まったく不明です。しかし、多変量解析を使い、文字使用の偏向(複数の文字の使用度数の相関)を見ることで、文字表記の癖というものが明らかになってきます。それにより、性格の違いから、いくつかのグループに文章(日本書紀各巻)を分類することが可能となります。

また、これは必ずしも同一の文献である必要はありません。例えば日本書紀と風土記の関係、風土記と古事記の関係、あるいは、それを全部ひっくるめて、古事記・日本書紀・風土記の文章がどのように、近く、どのように遠いのかも、この分析で明らかになります。

その他にも、これとは異なるテキストマイニングの理論を使って、文字使用の偏向を分析し、文章の近似性、または非近似性を明かにすることも可能です。これまでは、文章の分析は文章を読んだ人間の目が、頭が行っていましたが、それを、統計的な手法で、人間の主観の入らない方法で分析することを行っています。

企業メリット

キーワード 多変量解析、クラスター分析、テキストマイニング、日本神話、日本書紀、上代文学

主要な研究テーマ

- ・多変量解析を用いた日本書紀の編纂
- ・テキストマイニングに基づく文献の性格分類

技術相談に応じられる分野

・日本神話、古典文学(特に上代)、テキスト分析

利用可能な装置等



・なし

所属学科：一般教育科
氏名：松田 信彦 Matsuda Nobuhiko
TEL：(0995)42-9042 FAX：(0995)42-9042
E-mail：n-matuda@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：古事記学会、上代文学会、風土記研究会、國學院大學国文学会
研究分野(専門分野)：日本神話、上代文学



生活者の視点に基づく地域研究

研究概要

私は中国  出身で、2009年に鹿児島に来ました。
日本の文化  を理解するために、
「フィールドワーク」という手法を駆使し、
生活者の視点に立って鹿児島県内で地域研究を行ってきました。
例えば・・・



鹿児島はいつから花見があったのか？
それ以前に春先の行事としてどんなものがあったのか？
現在、集落単位で行われている花見は、地域社会にとってどのような意味があるのか？

奄美の浜において、かつてどのような生活風景があったのか？それが奄美の環境にとってどのような意味があったのか？
道路や護岸建設は砂浜にどのような変化を与えたのか？



企業メリット

- ・ 地域社会の諸問題に関する調査協力が可能である。
- ・ 地域おこしに関する諸事業のサポートが可能である。

キーワード

地域社会、生活者、文化、民俗、環境、中国

主要な研究テーマ

- ・ 鹿児島県の地域社会における花見文化の受容と展開に関する研究
- ・ 奄美大島における浜の生活風景に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 中国に派遣される予定の社員向けの語学研修
- ・ 地域の自然や文化などを紹介するコンテンツ（HP、パンフレット等）の中国語翻訳（簡体字）

利用可能な装置等

- ・ 特になし

所属学科：一般教育科（文系・社会） 職名：講師
氏名：熊華磊 Karai, Yuu
TEL：(0995)42-9044 FAX：(0995)42-9044
E-mail：k-yu@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本民俗学会、日本島嶼学会、鹿児島民具学会
研究分野（専門分野）：文化人類学、民俗学

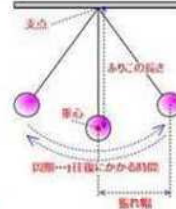
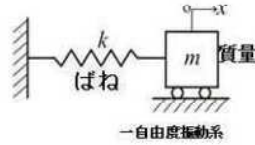
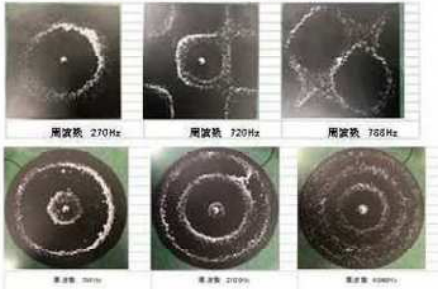


機械振動や音響を測定する技術について

研究概要

振動や波動の現象を再現して計測することを目的とする。

クラドニ図形



水波現象の観察



「音」が重要なキーワードです

摩擦振動による鳴き現象



音階 番号	周波数 (Hz)	音階名
51	494	シ B4
52	523	F C5
53	554	C#5
54	587	レ D5
55	622	D#5
56	659	ミ E5
57	698	ファ F5
58	740	F#5
59	784	ソ G5
60	831	G#5
61	880	ア A5
62	932	A#5
63	988	シ B5
64	1047	F C6

気柱共鳴現象



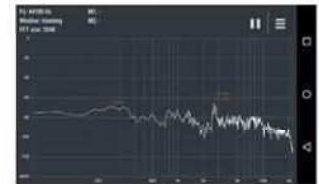
マシクパイプの振動モード

- 2次 $f_2 = 385\text{Hz}$
- 3次 $f_3 = 580\text{Hz}$
- 4次 $f_4 = 770\text{Hz}$
- 5次 $f_5 = 970\text{Hz}$

音の周波数によって模様異なる



軽粒子の運動



企業メリット ・ 企業メリット (3行まで表示可能)

キーワード キーワード1、キーワード2、キーワード3… (2行まで表示可能)

主要な研究テーマ ・ 研究テーマ (3行まで表示可能)

技術相談に応じられる分野

・ 相談分野 (2行まで表示可能)

利用可能な装置等

・ 装置等 (2行まで表示可能)

所属学科：機械工学科 職名：准教授
 氏名：小田原 悟 Satoru Odahara
 TEL：(0995)42-9107 FAX：(0995)42-9108
 E-mail：odahara@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：日本高専学会
 研究分野(専門分野)：()



マイクロバブルの各種産業への活用

研究概要

身の回りにおいて様々な形で存在する気泡は、キャビテーションによる壊食など流体機械に不具合を生じさせる場合や、熱伝達の促進、水中に酸素を溶かす手段として利用される場合など、長所と短所どちらの性質も有する。

その気体の分類の中でマイクロバブルは数多くの優れた特性をそなえており、最近注目されてきている。しかし、マイクロバブルに関して、その物理的特性、化学的特性は未知な部分が多い。近い将来、マイクロバブルの研究が進むにことよって様々な分野に革新的な技術をもたらすであろうと予想されている。マイクロバブル(超微細気泡)とは直径が数十 μ [m]以下の微小気泡のことである。マイクロバブルの特性として、その小ささから液中での、上昇速度は非常に小さく水面に浮上する途中で水中に消失し、また、お互いに接触や合体をすることがほとんどないため良好な分散性を有している。

これまでにマイクロバブルは、貝類の養殖、水質の浄化、船舶の摩擦抵抗低減など多岐に渡り応用され、大きな成果を生みだしている。今後の応用範囲としては、環境問題やエネルギー対策、農業、水産業及び医療への適用が考えられている。

著者らの研究室では、エゼクター型、旋回流型、加圧溶解型など各種の気泡発生器について研究を行い、また、管内流れの摩擦抵抗に及ぼす影響などについて調べてきた。今後は、そこで得られた知識を基に、地域企業と連携して各種の課題に取り組んでいきたい。

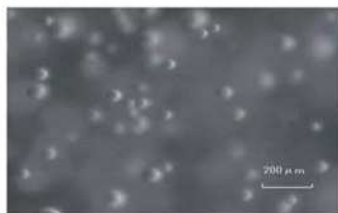


図1 マイクロバブルの拡大写真

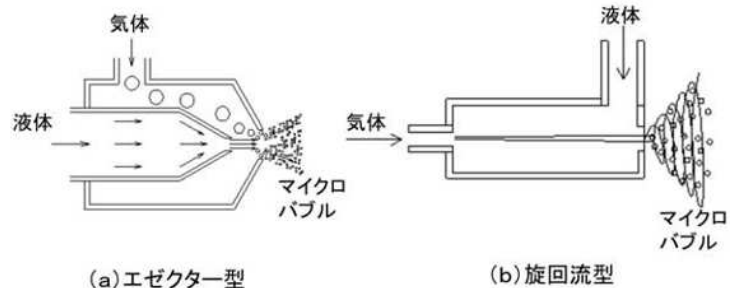


図2 気泡発生装置の例

企業メリット

- ・ 各種水質の浄化
- ・ 生物活性化
- ・ 洗浄効率の向上

キーワード

マイクロバブル、微細気泡、水質浄化・改善、農業、水産業、医療

主要な研究テーマ

- ・ マイクロバブルを利用した環境改善装置の開発
- ・ マイクロ水車に関する研究
- ・ サンドコレクタに関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 流体力学、混相流、マイクロバブル関連、マイクロ水力関連

利用可能な装置等

- ・ 微細気泡発生装置、回流水槽、小型風洞

所属学科：機械工学科

職名：准教授

氏名：椎 保幸 Shii Yasuyuki

T E L : (0995)42-9104

F A X : (0995)42-9104

E - m a i l : shii@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：日本機械学会、混相流学会、ターボ機械協会

研究分野(専門分野)：流体力学、混相流、流体機械

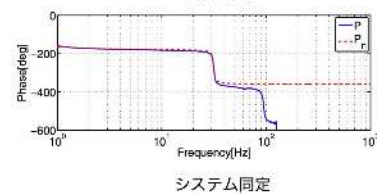
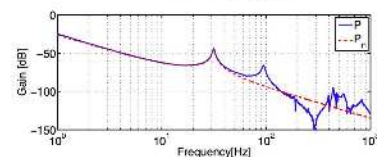
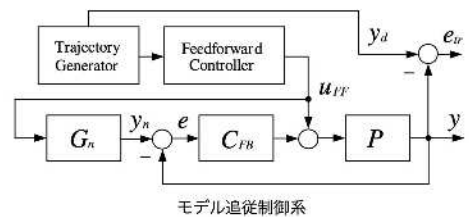
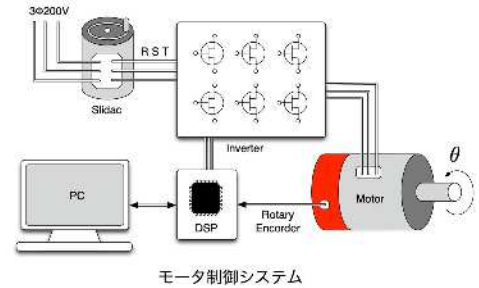


位置決め装置の実用的な制御技術

研究概要

振動を抑制して高速高精度な位置決めを実現させる。

1. フィードバック(FB)帯域の高帯域化
 - ・ 複数センサを用いたFB帯域の高帯域化
2. フィードフォワード(FF)制御
 - ・ マルチレートサンプリング手法を用いた最適なFF制御器設計
3. システム同定
 - ・ 制御対象に合わせて適切に設計された入力信号を用いたFFT (振動解析も可)
4. 振動励起させない目標起動の生成
 - ・ システム同定の結果を使ったスマートな目標軌道生成



企業メリット

・ハードウェアを更新せずに装置のパフォーマンスを向上できる

キーワード

高速高精度位置決め制御、制振制御、センシング

主要な研究テーマ

- ・ ナノスケールの高速高精度位置決め制御
- ・ 複数センサを用いたフィードバック帯域の高帯域化
- ・ クレーンなどで逆ぶれさせない軌道追従制御

技術相談に応じられる分野

・ PID制御での最適設計, PID制御を越えるスペックを得るための制御設計, システム同定

利用可能な装置等

・ DSP(dSPACE), Matlab, レーザー変位計

所属学科 : 機械工学科
氏名 : 白石 貴行 Shiraiishi Takayuki
TEL : (0995)42-9101
E-mail : shiraiishi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会 : 電気学会, 機械学会, IEEE
研究分野(専門分野) : 制御工学

職名 : 准教授
FAX : (0995)42-9101

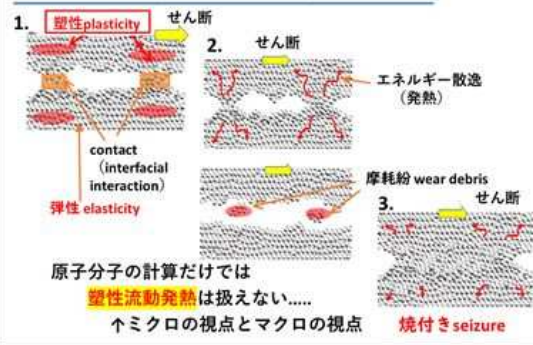
写真)

摩擦や高分子物性に関する計算機シミュレーション

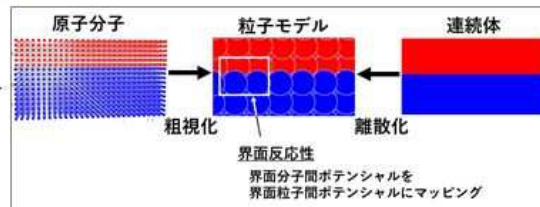
研究概要

弾塑性体摩擦の大規模シミュレーション

焼付き過程 (メソスケール) $\mu\text{m} \sim$



焼付きは避けたい事案。でも、焼付きに至る過程はまだ明確ではありません。焼付きの鍵となる塑性流動を確認できる最小サイズ (メソスケール) でそれを解明しようというのがこの研究です。



モデルを立てて計算コードを作成します。ここでは粒子法を選択しています。

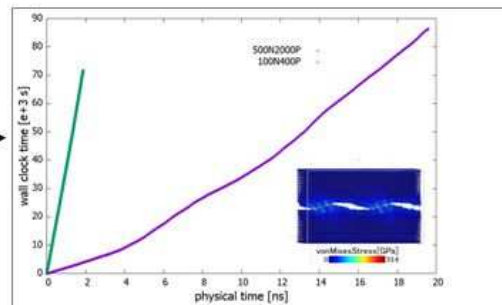
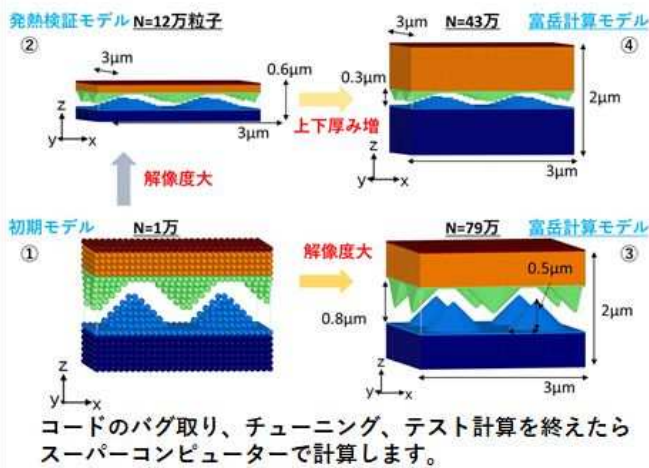


Fig.1 計算効率比較 (紫500ノード並列, 緑100ノード並列).
横軸: 物理時間[ns], 縦軸: wall time [e+3 s].
挿入図はこのバルク領域の少ない系における計算例。

スーパーコンピュータでも期待する計算性能が実現するようにコードの微修正をします。富岳でも、並列数の数だけ、計算に掛かる時間が少なくなりました。こうなると、実エンジンスピードでの摩擦計算も可能です。

企業メリット

- ・ 摩擦計算などのモデリングのアドバイス
- ・ モデリングや計算の実施(応相談)
- ・ 企業との共同研究、受託研究歴があります(三菱重工 等)

キーワード

計算機シミュレーション、摩擦、メソスケール、高分子、粒子法(SPH法)、モンテカルロ法

主要な研究テーマ

- ・ 摩擦焼付きに関する Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) シミュレーション
- ・ 大規模計算
- ・ 粗視化モデリング

技術相談に応じられる分野

- ・ ミクロスケールの摩擦計算、高分子溶液物性のモデリング、計算モデル(コード)の作成と計算実施

利用可能な装置等

- ・ ワークステーション、スーパーコンピュータ(外部, 共同研究での利用申請可)

所属学科: 機械工学科 職名: 准教授
氏名: 杉村 奈都子 SUGIMURA Natsuko
TEL: (0995)42-9102 FAX:
E-mail: sugimura@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 日本トライボロジー学会、日本機械学会、日本物理学会
研究分野(専門分野): トライボロジー、計算機シミュレーション、粗視化モデリング



可視化情報システムを用いた流れの可視化 (2円管から流出する脈動噴流)

研究概要

目的: 2つの円管から流出する水噴流に逆位相の脈動を付加し、噴流の拡散を促進

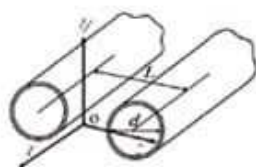
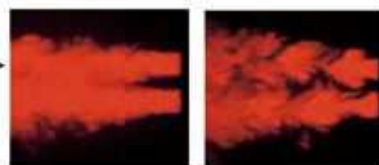


図1. 流れ場



図2. 脈動発生装置

噴流の可視化



脈動無し 脈動あり(4Hz)
図4. 流れの可視化画像

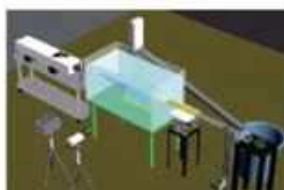


図3. 実験装置

PIV解析

ウェーブレット多重解像度解析

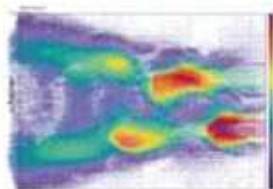


図5. 速度ベクトル図

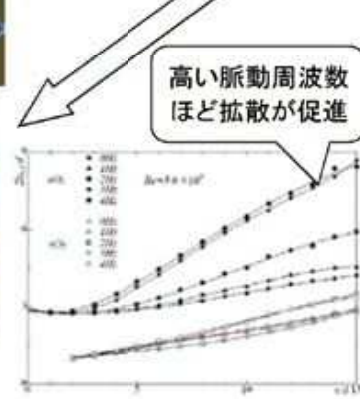


図6. 下流方向への噴流幅の変化

高い脈動周波数ほど拡散が促進

大規模構造

小規模構造

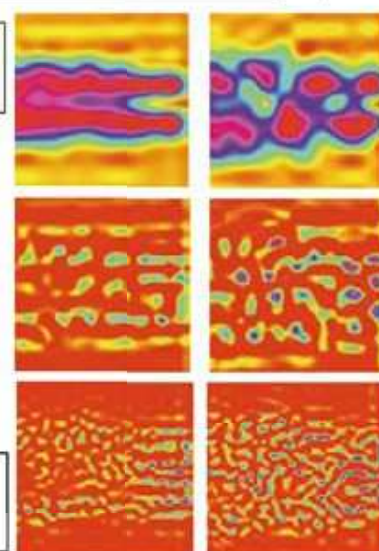


図7. 噴流内の構造の分布

企業メリット

流れの可視化、速度分布計測、
流れの構造の把握

キーワード

流体工学、噴流、流体計測、ウェーブレット解析、PIV解析

主要な研究テーマ

- ・ 2円管から流出する脈動噴流
- ・ 5角形ダクトから流出する噴流
- ・ 往復振動流による噴流の拡散促進

技術相談に応じられる分野

- ・ 流れの可視化、流体計測、ウェーブレット解析、PIV解析

利用可能な装置等

- ・ 可視化情報システム (高解像度カメラ、高速度カメラ、YAGレーザー、Ar-ionレーザー、PIV解析ソフト)
- ・ 熱線流速計
- ・ レーザードップラー流速計
- ・ 風洞
- ・ トレーサ発生装置

所属学科: 機械工学科

職名: 教授

氏名: 田畑 隆英 Tabata Takahide

T E L : (0995)42-9110

F A X : (0995)42-9110

E - m a i l : tabata@kagoshima-ct.ac.jp

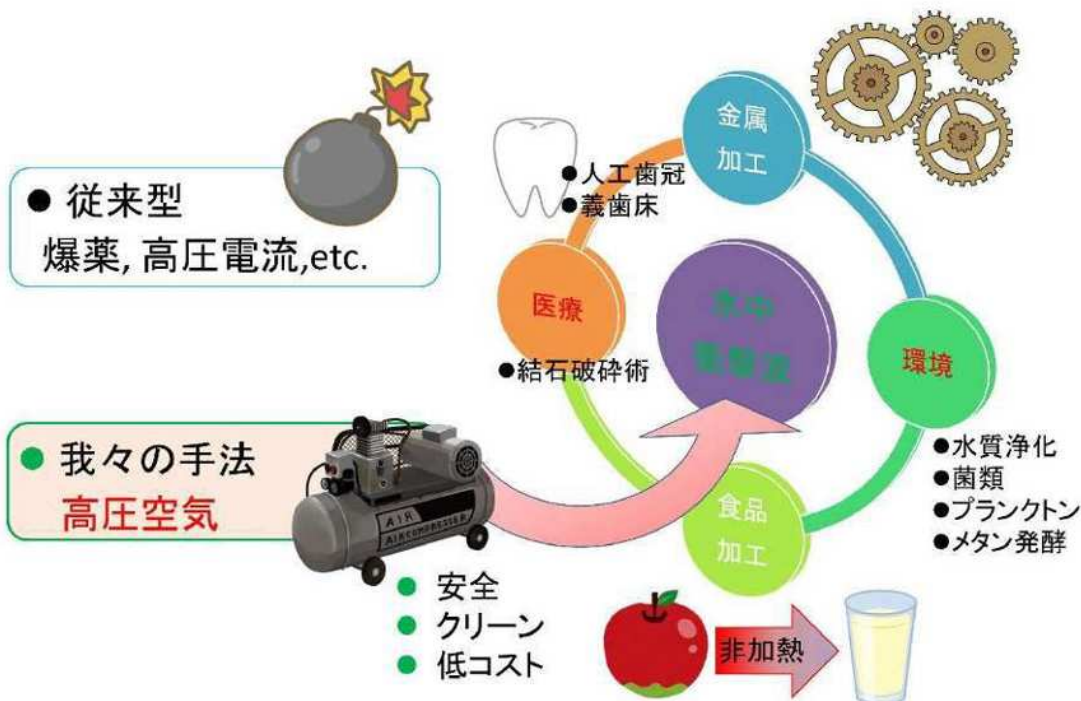
所属学会: 日本機械学会、可視化情報学会、自動車技術会

研究分野(専門分野): 流体工学



空気圧により発生させた水中衝撃波の応用 安全でクリーンな金属加工技術，水質浄化技術の確立

研究概要



企業メリット

金属加工：複雑形状，短時間での成型，少量多品種
環境分野：水質浄化，
低コスト，安全，クリーンな新プロセスの構築が期待できる。

キーワード

水中衝撃波，空気圧，金属加工，高ひずみ速度，水質浄化

主要な研究テーマ

難加工金属の高ひずみ速度化での塑性に関する研究
安全でクリーンな水質浄化法に関する研究

技術相談に応じられる分野

・金属加工，高ひずみ速度成型，機械的性質評価

利用可能な装置等

・恒温恒湿チャンバー，引張試験機，硬さ試験機，精密切断機，示差走査熱量分析

所属学科：機械工学科

職名：教授

氏名：徳永 仁夫 Hitoo Tokunaga

T E L : (0995)42-9100

F A X : (0995)42-****

E - m a i l : h-tokunaga@kagoshima-ct.ac.jp

(写真)

所属学会：日本機械学会、金属学会、材料学会、形状記憶合金協会、高専学会
研究分野(専門分野)：機械材料，材料組織学

新機能性材料の創製

研究概要

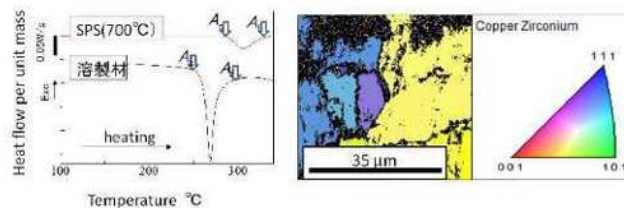
形状記憶合金, 金属ガラスマトリックス複合材料

材料作製



特性評価

- 機械的性質
- 熱的性質
- 材料組織, etc.



企業メリット

高温駆動型形状記憶合金を用いた温度センサ, アクチュエータの開発
延性, しなやかな変形, 耐食性を兼ね備えた新材料

キーワード

アーク溶解法, 放電プラズマ焼結, 機能性材料, マルテンサイト変態

主要な研究テーマ

次世代型生体材料としての金属ガラスマトリックス複合・多孔質材料の創製
高温駆動型形状記憶合金の創製

技術相談に応じられる分野

・材料創製, 特製評価

利用可能な装置等

・アーク溶解炉, 恒温恒湿チャンバー, 引張試験機, 硬さ試験機, 精密切断機, 示差走査熱量分析

所属学科: 機械工学科

職名: 教授

氏名: 徳永 仁夫 Hitoo Tokunaga

T E L : (0995)42-9100

F A X : (0995)42-****

E - m a i l : h-tokunaga@kagoshima-ct.ac.jp

(写真)

所属学会: 日本機械学会, 金属学会, 材料学会, 形状記憶合金協会, 高専学会

研究分野(専門分野): 機械材料, 材料組織学

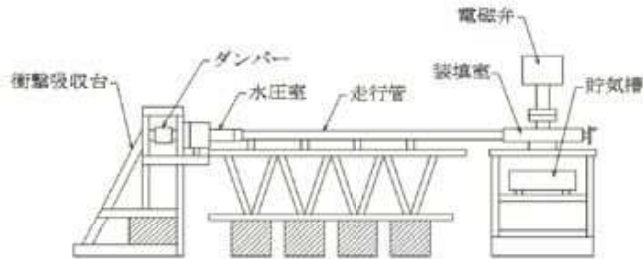
高速度加工機を用いた塑性加工技術の開発

研究概要

空気圧によりABS製の衝撃弾を発射し、これを水を充填した密閉容器(水圧室)に突入させて衝撃圧を発生させ、金属の塑性加工を行う高エネルギー速度加工の一種である。

高エネルギー速度加工の特徴は、

- (1) 成形時のスプリングバック量が、非常に小さいため寸法精度が良い。
- (2) 在来の方法では、成形困難な金属や合金を成形することができる。
- (3) 他の加工法では数行程を要する場合でも、一行程で成形することができる。
- (4) 同一品の大量生産には向かず、多種少量生産に適している。
- (5) 加工エネルギーの調整が容易に行える。



実験装置の全体図



水圧室(写真)



ダイスと板押さえ、試験片

試験片としては、アルミや銅の板や円管を用いており、これまでに板の成形、曲げ、穴あけ加工や円管側壁の穴あけ加工などを実現している。

現在は深絞り加工の基礎実験を行っており、将来的には、可塑性材料の加工も行う予定である。



昨年度

通常の水

試験水3

企業メリット

キーワード 塑性加工、高エネルギー速度加工

主要な研究テーマ ・ 衝撃波を利用した深絞り加工の基礎研究

技術相談に応じられる分野

・ 塑性加工関係

利用可能な装置等

・ 回転式粘度計

所属学科：機械工学科 職名：教授
氏名：南金山 裕弘 Nakiyama Yasuhiro
TEL：0995-42-9111 FAX：0995-42-9111
E-mail：nakiyama@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本機械学会
研究分野(専門分野)：塑性加工

軽金属材料の衝撃加工

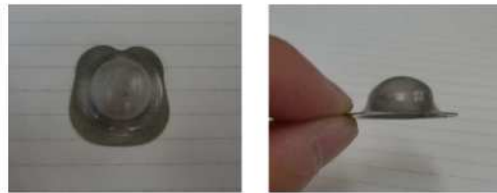
研究概要

主な研究テーマ

- ① 衝撃水圧成形法における衝撃圧力波の可視化実験(シュリーレン法の応用)
- ② 衝撃水圧成形法における高速変形挙動解析
- ③ 衝撃水圧成形法を応用したTiの加工性に関する研究
- ④ 衝撃水圧成形法を応用したbcc型Mg合金の加工性に関する研究
- ⑤ 衝撃水圧成形法を応用した新しい固相接合技術の開発



変形したTiの様子



変形したbcc型Mg合金の様子



組織観察のために樹脂に埋め込んだサンプル

- ・ 加工度と硬さ
 - ・ 微視的組織観察
- の観点から、高ひずみ速度域における冷間加工性に関する知見の集積を目的としている

南金山教授の衝撃水圧成形装置をお借りして、軽金属をターゲットにした衝撃加工に関する研究を行っています。

企業メリット 難加工材の冷間加工

キーワード 衝撃水圧成形法、bcc型Mg合金、Ti、衝撃圧力波の可視化、固相接合

主要な研究テーマ

- ・ 衝撃水圧成形法における衝撃圧力波の可視化実験
- ・ 衝撃水圧成形法を応用したbcc型マグネシウム合金の加工性に関する研究
- ・ 衝撃水圧成形法を応用した新しい固相接合技術の開発

技術相談に応じられる分野

観察試料作製方法、OEM・SEM観察、機械的特性評価

利用可能な装置等

精密切断機(アイソメットLS)、自動研磨装置(オートメット2)、平面研磨機(自作)、真空ポンプ、デンケータ、包埋樹脂(導電性テクノビット5000)

所属学科: 機械工学科 職名: 准教授
氏名: 東 雄一 Higashi Yuichi
TEL: (0995)42-9103 FAX: (0995)42-9103
E-mail: higashi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 日本機械学会、溶接学会、日本金属学会、日本塑性加工学会
研究分野(専門分野): 機械工作(主に溶接、塑性加工)、CAE(構造解析)



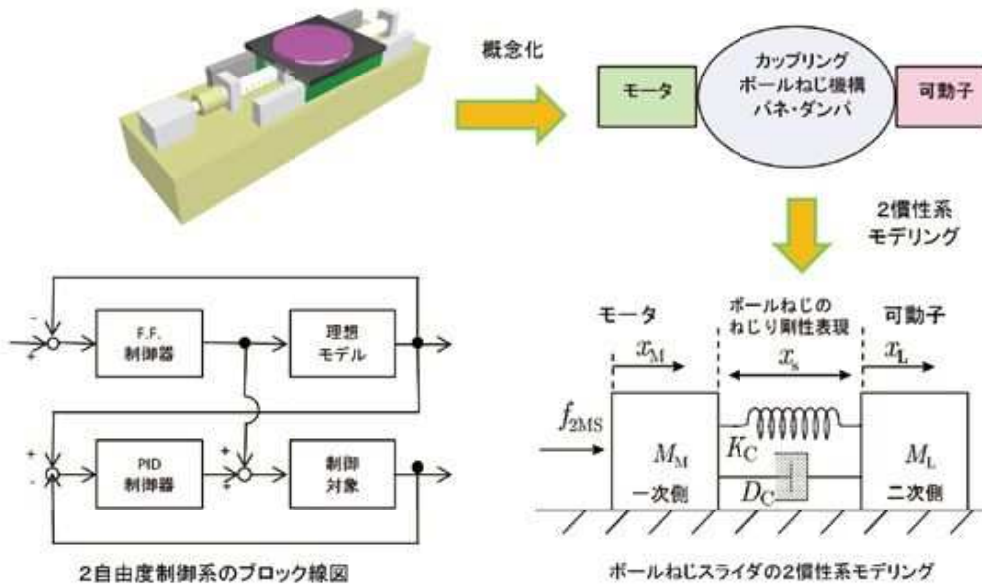
メカトロニクス機器の高速位置決め制御

研究概要

産業界で用いられるNC工作機や搬送装置には高い生産性が要求されるため、高速・高精度の位置決め制御が必要となる。近年では装置自体の低剛性化が進み、高速駆動時に振動を誘発するため、高速・高精度な位置決め制御が困難となる事例が多くなっている。

研究の柱

- ・モデリング: 質量・バネ・ダンパなどの線形要素に基づく多慣性系モデル
- ・制御系設計: PID制御器を中心とした線形2自由度制御系の設計
- ・実問題への対応: 外乱オブザーバを利用した摩擦や反力の推定



企業メリット

キーワード モデリング, 制御系設計

主要な研究テーマ

- ・メカトロニクス機器の位置決め制御

技術相談に応じられる分野

- ・メカトロニクス機器のモデリング・解析・制御系設計

利用可能な装置等

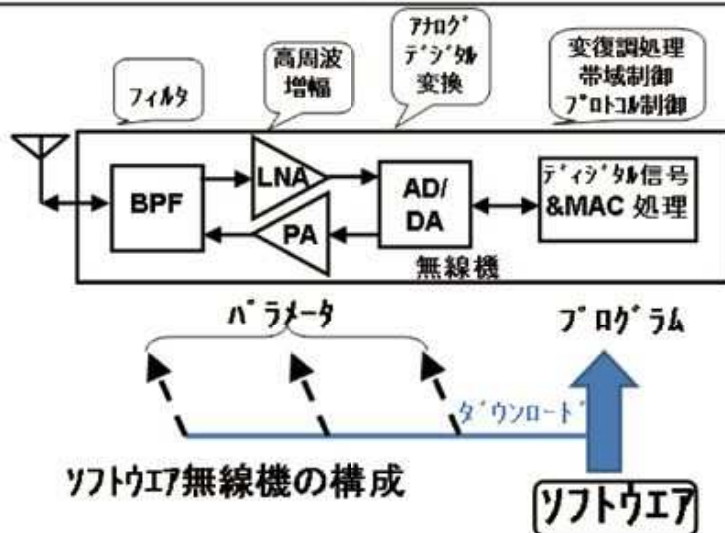
- ・PC

所属学科: 機械工学科 職名: 准教授
氏名: 渡辺 創 Watanabe So
TEL: (0995)42-9109 FAX:
E-mail: swatanab@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 計測自動制御学会, 日本機械学会, 電気学会
研究分野(専門分野): 制御工学, メカトロニクス

ソフトウェア無線技術

研究概要

目的:システムをデジタル化してソフトウェアで仕様を変更する事により,単一のハードウェアで複数の仕様に対応出来るマルチモード・マルチバンドの無線通信システムを実現する(ソフトウェア無線機)



BPF :Band Pass Filter, **LNA**: Low Noise Amplifier, **PA**: Power Amplifier

研究内容:

- ・高周波回路技術⇒マルチバンド受信機/送信機(例: VHF~5GHz帯)
- ・バンドパスフィルタ⇒AD変換のサンプリク周波数低減
- ・ダイレクトコンバージョン受信機/送信機⇒構成が簡単でマルチバンド対応
- ・マルチレート信号処理⇒デジタル信号処理でマルチバンド対応
- ・プログラムパラメータダウンロード⇒多種通信方式(マルチバンド)対応
- ・MAC処理⇒帯域制御・プロトコル制御でマルチモード対応

企業メリット

- ・無線機器のコストダウン
- ・ソフトウェア無線技術(研究内容)を無線機器(公共業務無線機・データ通信等)へ適用可能

キーワード

マルチモード/マルチバンド無線機, 広帯域受信機/送信機

主要な研究テーマ

- ・ダイレクトコンバージョン受信機のイメージ信号抑圧特性の基礎研究
- ・広帯域フィルタ回路の素子感度に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・無線通信機器, 高周波回路, デジタル信号処理

利用可能な装置等

- ・標準信号発生器, スペクトラムアナライザ, オシロスコープ

所属学科: 電気電子工学科

職名: 教授

氏名: 井手 輝二 Ide Teruji

T E L : (0995)42-9018

F A X : (0995)42-9018

E - m a i l : t-ide@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会: 電子情報通信学会, IEEE

研究分野(専門分野): 無線通信, 高周波回路, デジタル信号処理

視野拡大リハビリ支援ソフトの開発

研究概要

脳梗塞や脳卒中などの後遺症の中でも、視野に関する後遺症として半側空間無視、同名半盲があり、これらは日常動作の自立を阻害する大きな要因となっています。

本研究では、これらの患者のための「視野拡大リハビリ支援ソフトの開発」に関する研究を行っています。本リハビリ支援ソフトは、タッチパネルを用いて、ランダムに並んだ数字や平仮名などの画像を順番に押ししていくものです。リハビリ効果の評価方法としては、全ての画像を押しまでの時間やそれぞれの画像を押しすまでにかかった時間を計測しています。また、視線計測を行うことで、患者の病状をより詳しく調べようと考えています。

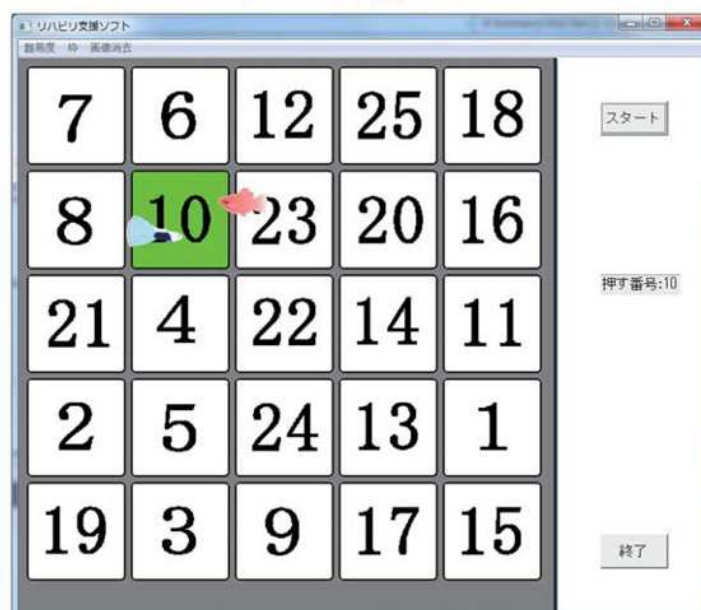
機能

- 数字や文字の画像をランダムに表示する。
- 数字や文字を順番にタッチする。
- 見えにくい場所の場合は、タッチすべき画像まで視点を誘導する。
- 難易度変更で、画像の枚数や種類、画像消去の有無等の設定を変更できる。

注視点算出実験



リハビリ支援ソフト



企業メリット 視野拡大リハビリ支援, 視線計測

キーワード リハビリ, 視線計測

- 主要な研究テーマ
- ・ 視野拡大リハビリ支援ソフトの開発
 - ・ 簡易視線計測システムの開発, 簡易脳波計を用いたBCIシステムの開発
 - ・ メンタルケア-小型アンドロイドの開発

技術相談に応じられる分野

- ・ 簡易視線計測システム, 計算機シミュレーション

利用可能な装置等

- ・ 特になし

所属学科: 電気電子工学科 職名: 准教授
氏名: 今村 成明 Imamura Nariaki
TEL: (0995)42-9022 FAX: (0995)42-9022
E-mail: n-imamu@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電子情報通信学会、応用物理学会
研究分野(専門分野): 医療福祉工学、計算機シミュレーション

ACサーボドライブシステムの設計

研究概要

目的: ACサーボモータ駆動用制御システムの設計, 誘導モータおよび永久磁石同期モータのシミュレーション。

3相交流 コンバータ 直流 インバータ ACモータ

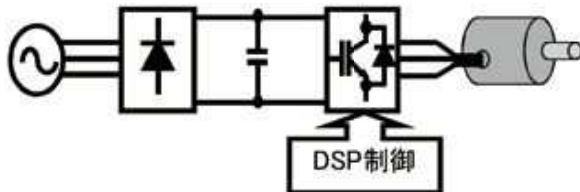


図1 ACモータのインバータ駆動システム

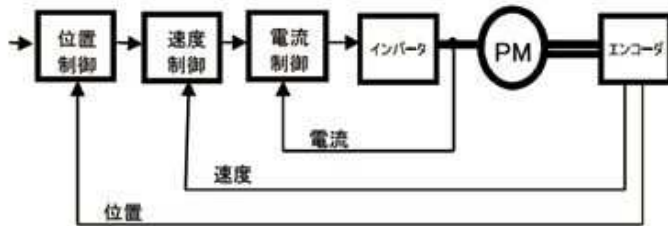


図2 ACモータの制御系の構成



図3 インバータと制御ボード

波形表示ボード
 DSPボード
 CPU: TMS320VC33
 内部クロック: 75MHz
 3相インバータ
 定格出力: 4.2KVA
 定格電圧: 220V
 定格電流: 11A

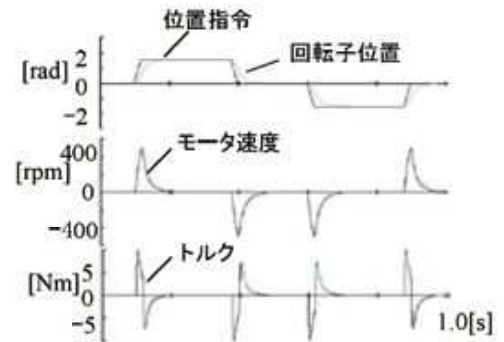


図4 シミュレーション波形
 回転子位置を±90度変化させたときの

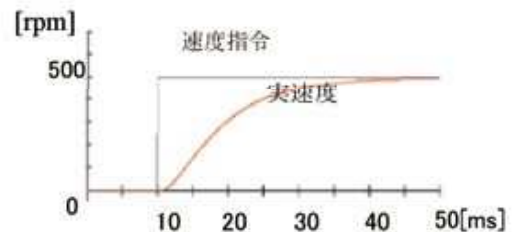


図5 シミュレーション波形
 速度指令のステップ応答
 速度指令 0rpm ⇒ 500rpm
 応答周波数 100[rad/s] ($\tau = 0.01s$)に設定

企業メリット

・ACドライブシステムの性能評価

キーワード

インバータ, ACサーボモータ, ベクトル制御, センサレス制御

主要な研究テーマ

- ・永久磁石同期モータの位置センサレス制御
- ・誘導モータの速度センサレス制御
- ・3レベルインバータによる高調波抑制

技術相談に応じられる分野

・PWMインバータの変調法の検討, ACサーボモータの制御系設計, 3レベルインバータの設計, センサレス制御

利用可能な装置等

・三相インバータ, 誘導モータ, モータ駆動用DSP制御装置

所属学科: 電気電子工学科 職名: 准教授
 氏名: 逆瀬川 栄一 Sakasegawa Eiichi
 TEL: 0995-42-9073 FAX:
 E-mail: sakasegw@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会: 電気学会
 研究分野(専門分野): パワーエレクトロニクス



周波数資源を有効活用する無線通信技術の研究

研究概要

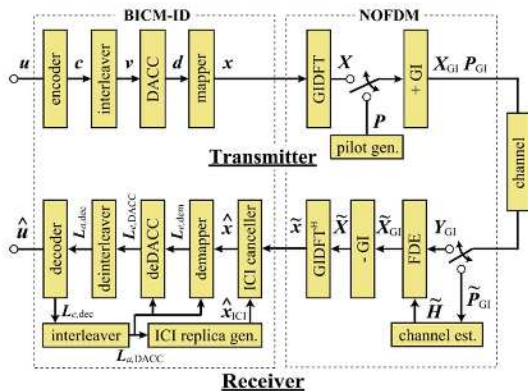
電波などを利用した無線による信号伝送では、複数経路が存在することで発生する**マルチパス伝搬**や送受信機の移動によって生じる**ドップラーシフト**などの影響を受けるため、受信信号の波形が崩れて伝送特性が劣化する問題があります。本研究室では、波形歪みを直す**等化技術**や、**誤り訂正技術**によって**通信品質を改善する研究**をしています。また、複数のアンテナを用いた応用システムとして、電波の到来方向推定や無線機の位置推定に必要な信号処理技術についても研究しています。

・誤り訂正符号と変調方式の適合性の研究

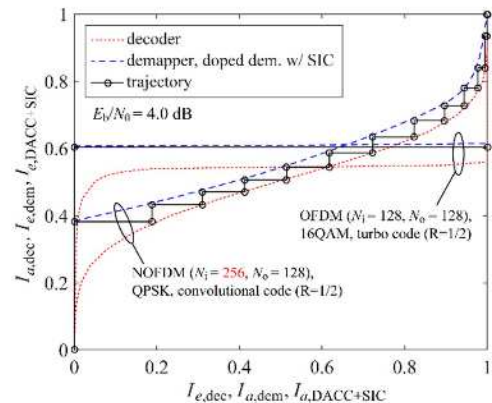
限られた資源である周波数を有効に使うために、周波数利用効率のさらなる向上を目指して直交周波数分割多重 (OFDM) 方式よりもサブキャリア間隔を狭めた**非直交周波数分割多重 (NOFDM) 方式**について、誤り訂正符号と変調方式の最適な組み合わせの検討を行っています。本研究で検討システムの要素技術として、

- ① **NOFDM**伝送技術
- ② 判定帰還型ソフト干渉キャンセラ (**SIC**)
- ③ 誤り訂正復号と復調を繰り返し行う**BICM-ID**技術
- ④ エラーフロアの発生を防ぐ**Doped Accumulator (DACC)**

などの最新の無線通信技術を統合して評価しています。



検討しているシステムモデル



EXITチャートによる収束特性の評価

EXITチャートによる繰り返し復号の収束特性の評価を行い、誤り訂正能力が高くない符号でもBICM-IDやDACC, SICと併用することで高い誤り訂正能力を発揮することを明らかにしました。

企業メリット

キーワード

OFDM, MIMO伝送, 誤り訂正符号, 符号化変調, 反復検出

主要な研究テーマ

- ・ 瀬戸内海島嶼部における地上デジタル放送難視聴帯のための伝送方式
- ・ 拡張マッピングを利用した空間変調方式
- ・ マルチユーザMIMOのための一般化非直交ブロック対角化法

技術相談に応じられる分野

- ・ 無線通信における信号設計

利用可能な装置等

- ・ Matlabを利用した無線通信の性能評価用シミュレータ
- ・ 地上デジタルテレビ用デジタルレベルチェッカー

所属学科：電気電子工学科
 氏名：佐藤 正知 Sato Tadatomo
 TEL：(0995)42-9070 FAX：
 E-mail：sato@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：電子情報通信学会、IEEE
 研究分野(専門分野)：無線通信工学(変復調, 誤り制御, 信号処理)

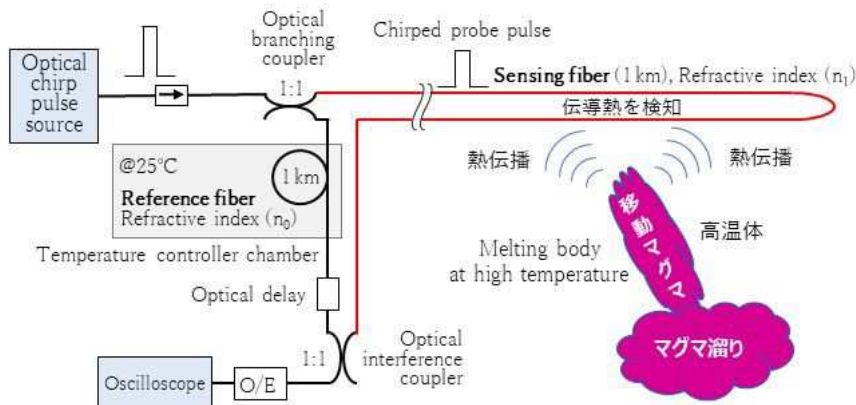


光ファイバを用いた構造物の温度変化や歪みの計測

研究概要 <光ファイバセンシング技術の火山活動監視への応用>

【動作原理：温度変化や歪みの検出】

同一光源から送出されたチャープパルス光が異なる光路に分岐され再び合波される時、マッハ・ツェンダ干渉が生じます(図1)。この時、下図のように探査用ファイバが移動マグマからの熱を検知すると、当該ファイバの屈折率(n_1)が変化するため上記パルス光の伝達速度もまた変化します。結果として、その温度変化に依存した干渉周波数が得られることになり(図2)、その情報から探査ファイバ近傍の温度や温度変化速度を推定することができます(以下はイメージ図です)。



□ 応用例：
 火山や過酷な環境に晒された構造物の安全性を監視するような分野
 火山活動の監視や、高架橋、トンネル、原発設備などのように社会活動の安全性に関わるような構造物の劣化の兆候を早い段階で検知することで予防保全に資する技術と考えています。

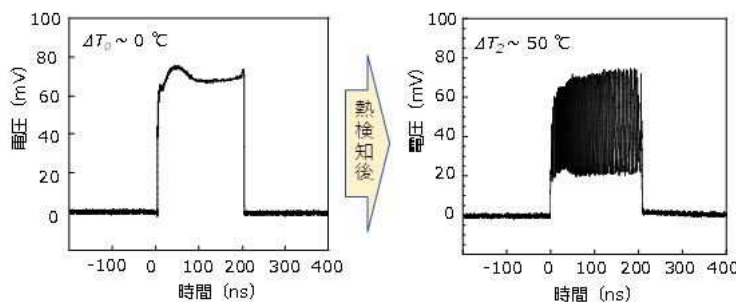


図1 マッハ・ツェンダ干渉波形

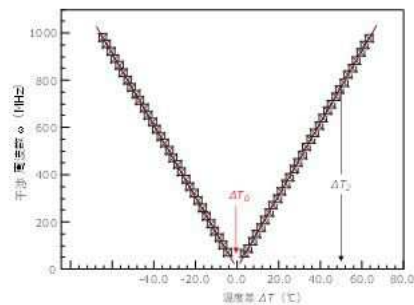


図2 干渉周波数の温度依存性

企業メリット ・ 設備を運営する企業において、設備劣化の予防保全に応用が効きます。

キーワード 光ファイバセンシング、零位法、マッハ・ツェンダ干渉

- 主要な研究テーマ**
- ・ 光センシング技術を用いた災害監視、設備劣化の予防保全
 - ・ 空間伝送による光給電技術
 - ・ 磁力発電装置の開発

技術相談に応じられる分野

- ・ 光通信方式・システム(特に、長距離光通信)、光ファイバセンシング技術

利用可能な装置等

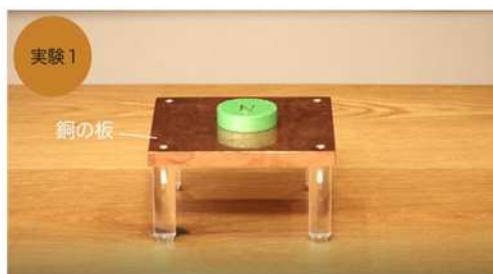
所属学科：電気電子工学科
 氏名：田中 郁昭 Tanaka Kuniaki
 TEL：(0995)42-9081 FAX：
 E-mail：k-tanaka@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：電子情報通信学会
 研究分野(専門分野)：光通信システム、光通信方式、ファイバセンシング



技術者倫理教育並びに電気電子工学に係る 教材の開発と展開

研究概要

電気学会社会連携委員会 動画WGによる実験教材



電気学会社会連携委員会 動画WGによる動画教材



電気学会社会連携委員会 動画WGによる教材解説書

実験動画と実験セットを使おう

【2022年8月版】

社会連携委員会 動画ワーキンググループ編



一般社団法人電気学会

電気学会倫理委員会による 技術者倫理事例集第3集 (Coming soon.)

企業メリット

- 技術者倫理教育に係る開発教材を使用しての企業内研修・社員教育(企業様向け)
- 電気電子工学に係る開発教材を使用しての初等中等教育支援(教育機関様向け)

キーワード

技術者倫理教育、初等中等教育支援、教材開発・展開、企業内研修・社員教育、社会連携

主要な研究テーマ

- 教育機関に加え企業においても使用可能な技術者倫理教育に係る教材の開発・展開
- 初等中等教育段階において電気電子工学に係る知識の理解の質を高め資質・能力を育むための施策

技術相談に応じられる分野

- 技術者倫理教育に係る企業内研修・社員教育
- 初等中等教育段階における電気電子工学の教授法、出前授業

利用可能な装置等

技術者倫理教育に係る資料、初等中等教育支援に係る資料・装置

所属学科：電気電子工学科
氏名：中村 格 Nakamura Itaru
TEL：(0995)42-9076
E-mail：i_naka@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電気学会、照明学会、電気設備学会、放電学会、IEEE
研究分野(専門分野)：教育工学、技術者倫理、電力工学、電気技術史

職名：教授

FAX：



ものづくり講座・電力教室の企画および実施

研究概要

■実施例

1. 離島中学生への水力発電教室



2. 女子中学生のための工作教室



3. かがしまIFフェスタでの工作教室



4. 全中ものづくり担い手育成事業



企業メリット

- 指導方法や専門技術のアドバイスを受けられます。
- 共同教育や共同研究へ発展する可能性があります。

キーワード

初等中等教育支援、技術者教育、技術者倫理、ものづくり、電力教室、電気技術史、オーラルヒストリー、離島、理系女子

主要な研究テーマ

- 出前講座・教材開発など初等中等教育支援
- ものづくりを採り入れた技術者教育
- 技術者倫理教育の実践研究
- 電気技術史・オーラルヒストリーに関する調査研究

技術相談に応じられる分野

- 小中学生や女子生徒を対象とした理科好きになる指導方法・教材開発、先人の工学における活躍の語り聞かせ
- ものづくりを採り入れた電力教室、電力工学分野・高電圧工学分野の導入教育、技術者倫理教育

利用可能な装置等

初等中等教育支援に係る資料・装置、技術者倫理教育・技術史に係る資料、教材作成資材、螺旋式ピコ水力発電機、電気集塵装置モデル

所属学科：電気電子工学科
氏名：中村 格 Nakamura Itaru
TEL：(0995)42-9076
E-mail：i_naka@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電気学会、照明学会、電気設備学会、放電学会、IEEE
研究分野(専門分野)：教育工学、技術者倫理、電力工学、電気技術史

職名：教授

FAX：(0995)42-9076



需要設備における安全性と電力品質向上を目指した 保全高度化・スマート化

研究概要

企業メリット

- 需要設備のアセットマネジメント、保守点検・保護・劣化診断の高度化・スマート化
- 電力品質の適正化

キーワード

安心安全、スマート保安・スマートメンテナンス、保全高度化、電力品質向上、アセットマネジメント

主要な研究テーマ

- 需要設備の安全性と電力品質向上を目指した保全高度化
- 需要設備の電力品質向上を目指したメンテナンスのスマート化
- 需要設備の電力品質向上と保全高度化を実現するデータ利活用

技術相談に応じられる分野

- 需要設備のアセットマネジメント、保守点検・保護・劣化異常診断の高度化・スマート化
- 電力品質の適正化

利用可能な装置等

電源環境試験装置、模擬送配電試験装置、絶縁破壊試験装置、高電圧大電流測定装置

所属学科：電気電子工学科
 氏名：中村 格 Nakamura Itaru
 TEL：(0995)42-9076
 E-mail：i_naka@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：電気学会、照明学会、電気設備学会、放電学会、IEEE
 研究分野(専門分野)：教育工学、技術者倫理、電力工学、電気技術史

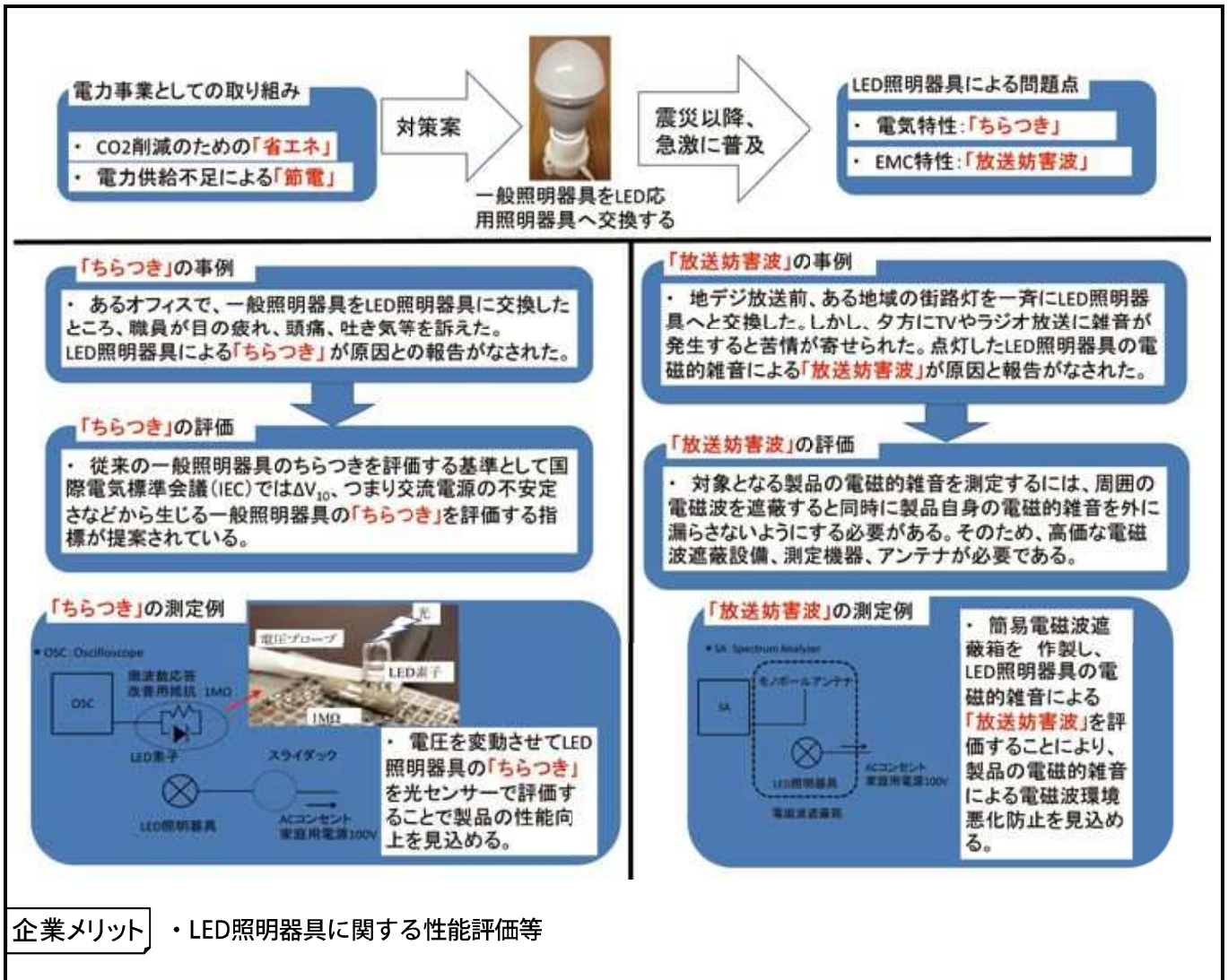
職名：教授

FAX：(0995)42-9076



LED応用照明器具のEMC特性と電気特性の測定

研究概要



企業メリット ・ LED照明器具に関する性能評価等

キーワード LED応用照明器具、EMC(電磁環境両立性)、ちらつき

主要な研究テーマ ・ LED応用照明器具のEMC特性と電気特性の測定

技術相談に応じられる分野

・ EMC特性や電気特性に関する評価方法 (LED照明器具等)

利用可能な装置等

・ オシロスコープ、スペクトラムアナライザー

所属学科: 電気電子工学科
氏名: 梶 健一 Haji Kenichi
TEL: (0995)42-9078
E-mail: haji@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電気学会
研究分野(専門分野): 高電圧、EMC (電磁環境両立性)

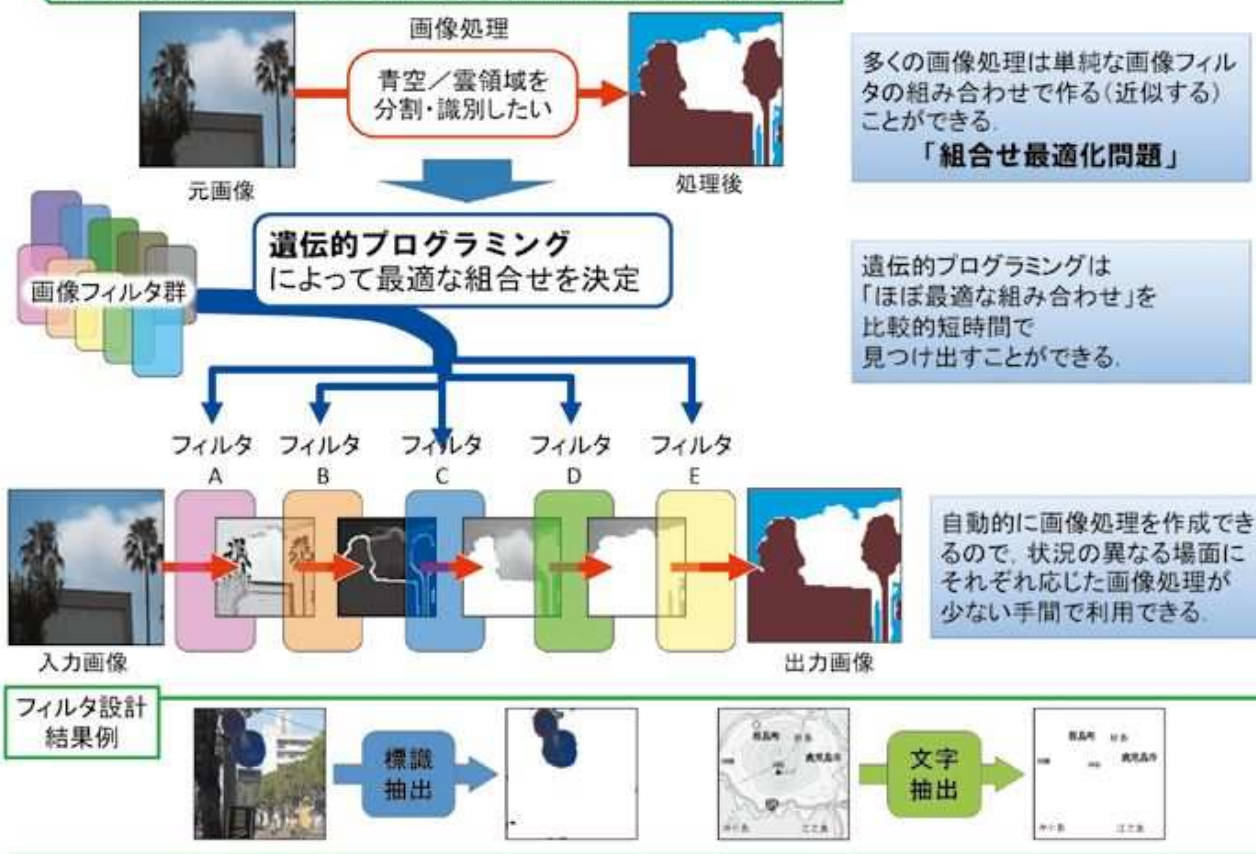
職名: 准教授
FAX: (0995)42-9078

螺旋交叉遺伝的プログラミングによる組み合わせ最適化

研究概要

螺旋交叉遺伝的プログラミング(GP)によって様々な要素の最適な組み合わせを自動的に探索する研究。

例：単純な画像フィルタの最適な組み合わせを探索し、画像抽出フィルタを設計する。



企業メリット

- ・特定の対象を抽出する画像フィルタの設計
- ・最適な組み合わせの自動探索

キーワード

遺伝的プログラミング, 画像抽出フィルタ, 組み合わせ最適化

主要な研究テーマ

- ・遺伝的プログラミングによる組合せ最適化問題の研究
- ・螺旋交叉を用いた遺伝的プログラミングの研究

技術相談に応じられる分野

- ・Java言語プログラミング, 画像処理, 遺伝的アルゴリズム

利用可能な装置等

所属学科：電気電子工学科
 氏名：前蘭 正宜 Maezono Masaki
 TEL：(0995)42-9071
 E-mail：maezono@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：電子情報通信学会
 研究分野(専門分野)：遺伝的アルゴリズム, 画像フィルタ処理, 画像認識

職名：講師
 FAX：(0995)42-9071

マルチスケールな広がりを持つ誘電・絶縁現象の解析手法の開発

研究概要

近年、様々な電気・電子機器の小型化により、機器内部の高電界化が問題になっています。これを解決するために、例えば高電圧機器を中心に、傾斜機能材料とよばれる新しい材料が登場しています。下の図は、誘電体媒質中に球形の金属粒子を固定させ、誘電・絶縁性能の向上を図った材料の構造を示します。これらの新しい材料で適切な電界設計を得るためには、局所的に見た最大電界とその広がりをいかに低減するかが重要と考えられます。

本研究では、このような複雑かつランダムな構造を持つ誘電体を対象とした、数値電界計算手法／ソフトウェアおよび電界制御技術の開発に向けた研究を行っています。

$$\Phi = \frac{\text{粒子の体積の総和}}{\text{媒質と粒子を合わせた全体の体積}}$$

$(\hat{E}, \hat{\epsilon})$ 大域的な電界，誘電率

(E_i, ϵ_i) 局所的な電界，誘電率

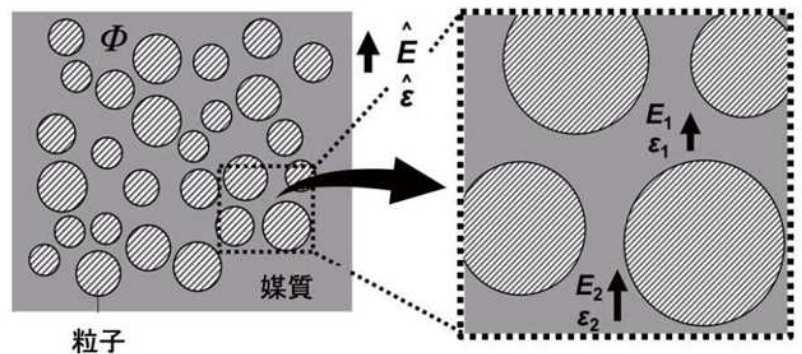


図 ランダムな粒子分散系の局所／大域的電場と誘電率

企業メリット

設計開発現場のCAEにおける静電場／静磁場解析の高速化ならびに誤差解析の精緻化
開発コスト削減

キーワード

静電場，静磁場，ラプラス方程式，数値計算，高速化，誤差評価

主要な研究テーマ

静電場／静磁場の数値計算の高速化と誤差評価手法の開発ソフトウェア化
数値計算による機能性材料の物性制御

技術相談に応じられる分野

誘電・絶縁設計に関すること

利用可能な装置等

所属学科：電気電子工学科
氏名：屋地 康平 Kohei Yaji
TEL：(0995)42-9150
E-mail：yaji@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電気学会，IEEE，応用数理学会
研究分野(専門分野)：誘電・絶縁，高電圧工学

職名：准教授

FAX：

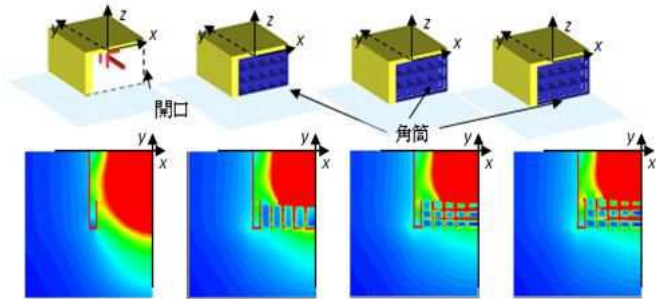
環境磁気雑音の特性把握と低減技術に関する研究

研究概要

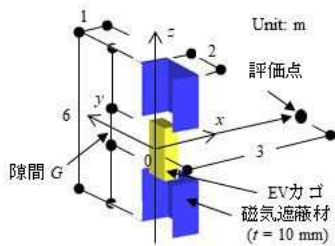
近年、電磁界や電磁波を利用する技術が多く活用されています。例えば、携帯電話や医療機器、リニアモーターカー、火山、地震現象の把握等に用いられています。一方では、これらの電磁界や電磁波によって、電気機器の誤動作や故障および生体への影響が問題になっています。これらの電磁界の測定や解析によって電気機器の設置場所の選定、生体への影響や一方では火山、地震現象の把握などの検討を考えています。そのため、電気・電子、地球物理学、医療分野などのあらゆる分野の専門家と協力し、オリジナルなニーズに設定して研究を進めたいと考えています。



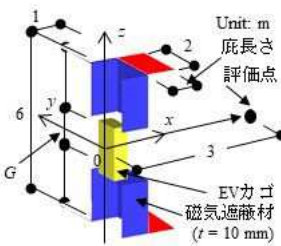
開口型磁気シールドルーム



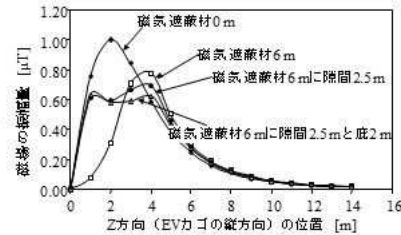
(1)ケイ素鋼なし (2)ケイ素鋼あり(3)ケイ素鋼あり(4)ケイ素鋼あり
(分割なし) (3分割15 mm) (3分割30 mm)



(a)磁気遮蔽材に隙間設置 (b)磁気遮蔽材に底設置
解析モデル(1/2モデル)



磁界強度分布(x=3,000, y=0)解析結果 Bx成分(水平方向)



企業メリット

- ・ 環境磁気雑音の測定と環境改善のアドバイス(低減方法)、微弱磁気測定装置の配置選定
- ・ シラス大地崩壊の測定や地震、火山測定
- ・ 有限要素法による静磁界解析、生体計測

キーワード

開口・多層型磁気シールド、磁場解析、環境磁気雑音の測定や低減方法、生体計測

主要な研究テーマ

- ・ 開口・多層型磁気シールドの磁場解析・最適設計
- ・ 環境磁気雑音の測定や低減方法、火山・地震現象の把握
- ・ 生体計測

技術相談に応じられる分野

・ 環境磁気雑音の測定や低減方法、火山・地震現象の把握、開口・多層型磁気シールドの磁場解析・最適設計、生体計測など相談に応じることが出来ます。

利用可能な装置等

・ 磁力計 (Applied Physics Systems社製: APS520A)、電磁界可視化システム (WM9500)、信号発信機 (NF社製WF1946)、電力増幅器 (NF社製4502)、磁気シールドルーム、生体信号収録装置 (Polymate Pro MP6100)

所属学科: 電子制御工学科

職名: 教授

氏名: 鎌田 清隆

T E L : (0995)42-9080

F A X :

E - m a i l : kamata@kagoshima-ct.ac.jp

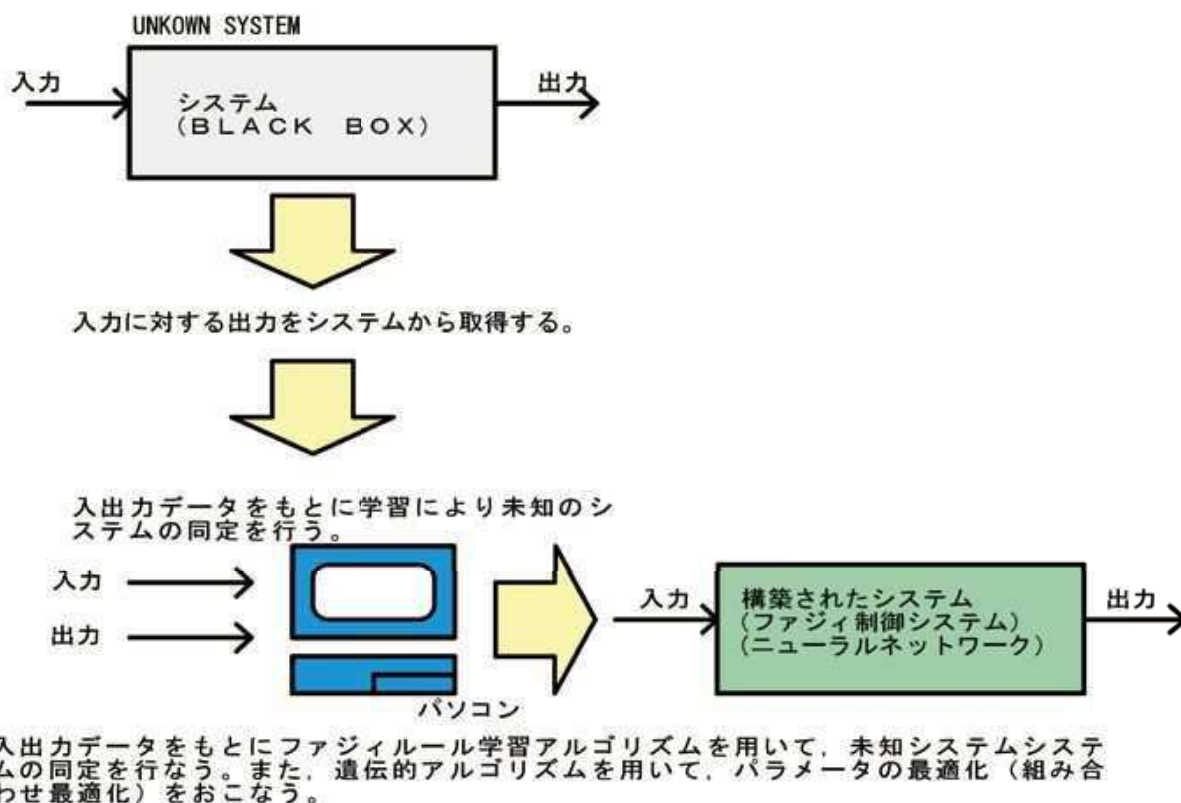
所属学会: 電気学会、日本磁気学会、ライフサポート学会、日本工学教育協会

研究分野(専門分野): 静磁場解析、環境磁気計測、生体(磁気)計測

ファジィ・ニューラルネットワークによる制御ルールの開発

研究概要

目的: 入出力データをもとに、制御用の規則をファジィルールやニューラルネットワークを用いて自動的に構築する技術。



企業メリット

キーワード ファジィ, ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム

主要な研究テーマ

- ・ 遺伝的アルゴリズムを用いたエージェントシステムの構築
- ・ 学習アルゴリズムを用いたファジィ推論ルールの構築

技術相談に応じられる分野

- ・ ソフトコンピューティングに関する分野

利用可能な装置等

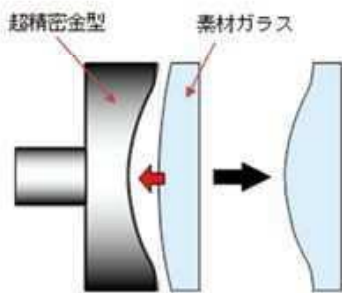
- ・ パーソナルコンピュータ, C++ソフト言語

所属学科: 電子制御工学科 職名: 教授
氏名: 岸田 一也 Kishida Kazuya
TEL: (0995)42-9084 FAX: (0995)42-9084
E-mail: kishida@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電気情報通信学会、知能情報ファジィ学会
研究分野(専門分野): ソフトコンピューティング

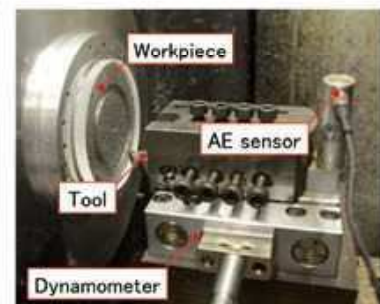
光学ガラスBK7の精密加工

研究概要

近年、各種情報機器の高性能化・小型化に伴い、それらを支える基幹部品である光学素子に対して、高精度化・高機能化が要求されている。このような背景の下、微細表面形状パターンを持つ光学素子を創成するためには、脆性材料である光学ガラスの精密切削加工技術の確立が必要である。一方、非球面レンズの加工を対象とした場合、加工法としてガラスモールド法が用いられ、量産されている。ガラスモールド法とは、ガラスの高温変形を利用して、超精密な金型の形状を素材ガラスに転写させる成形法である。しかしながら、ガラスは成型温度が高く、それに耐える高硬度かつ耐熱性のある金型の製作が必要であるため、試作や小ロットの生産には、このような成形加工よりも除去加工、特に形状自由度が高い切削加工がコストを含めて適していると考えられる。



ガラスモールド法



実験装置

本研究で明らかにすること

- (1) 軸付き砥石を用いたBK7の超精密加工における最適な条件(加工精度の向上)
- (2) チャンファ付焼結CBN工具を用いたBK7の超精密切削加工の可能性、および工具摩耗と加工精度、切削条件との関係性

企業メリット ・ レンズの試作や小ロット生産における低コスト化

キーワード 脆性材料、光学ガラス、超精密加工、チャンファ

主要な研究テーマ
・ 単結晶シリコンの超精密切削加工
・ BK7の超精密切削加工

技術相談に応じられる分野

・ 超精密加工

利用可能な装置等

所属学科：電子制御工学科 職名：准教授
氏名：小原 裕也 Kobaru Yuya
TEL：(0995)42-9082 FAX：
E-mail：kobaru@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：精密工学会
研究分野(専門分野)：機械加工学、材料力学

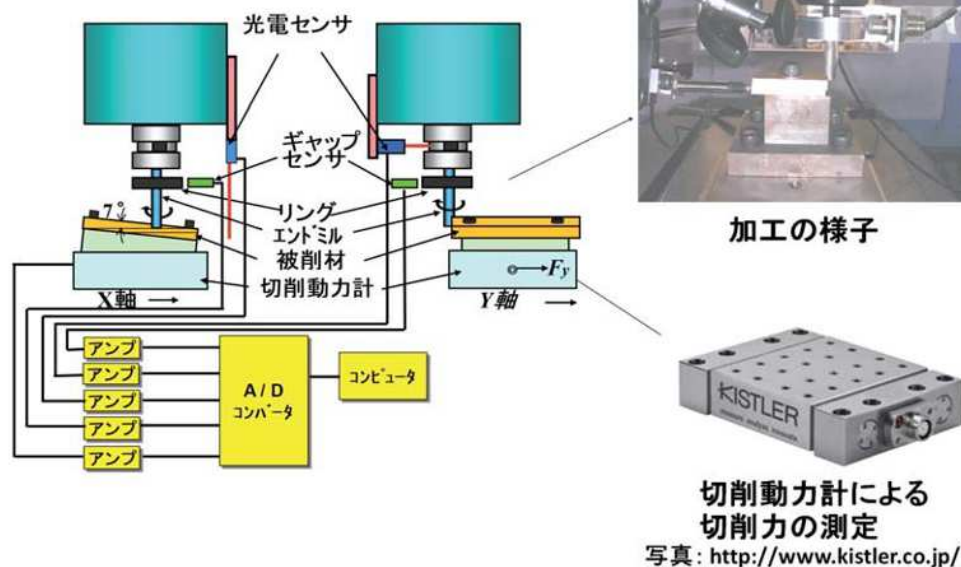
エンドミル加工における状態監視

研究概要

従来、金型の製作は放電加工などが使用されてきたが、非常に時間がかかるため、携帯電話などの短納期化に合わせるためには、高能率加工であるエンドミル加工が適していることから、近年、金型をエンドミル加工によって製作するケースが増えてきている。しかし、工具たわみに起因する加工誤差が問題となっており、リアルタイムで加工誤差を把握し、補償することが重要となっている。そのためには加工状態を監視する技術は必須である。

本研究では、加工中に発生する工具たわみに起因する加工誤差をモニタリングする方法について検討している。

- ・加工状態の監視
- ・加工誤差の補正



企業メリット ・ 切削抵抗の測定 ・ 切削加工後の加工面観察

キーワード エンドミル加工、加工状態監視

主要な研究テーマ

- ・ 硬脆性材料のエンドミル加工における状態監視
- ・ エンドミル加工における工具たわみの推定

技術相談に応じられる分野

・ エンドミル加工

利用可能な装置等

所属学科：電子制御工学科 職名：教授
氏名：島名 賢児 Shimana Kenji
TEL：(0995)42-9083 FAX：
E-mail：shimana@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：精密工学会、日本機械学会、日本工学教育協会
研究分野(専門分野)：切削加工

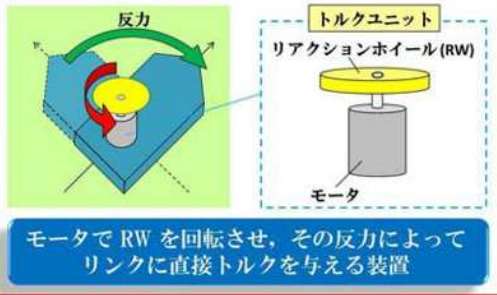


トルクユニットで駆動する回転リンク系の姿勢制御に関する研究

研究概要

様々な機械の制御装置としてトルクユニットを用いた場合の新しい姿勢制御法について検討

トルクユニットとは？



成果

環境との摩擦（粘性摩擦）を積極的に利用した制御手法の提案

特徴

リンクの慣性モーメントの大きさがリンクの位置決めに影響を与えない

リンクに荷物が乗ってもリンクの位置決め精度が劣化しない

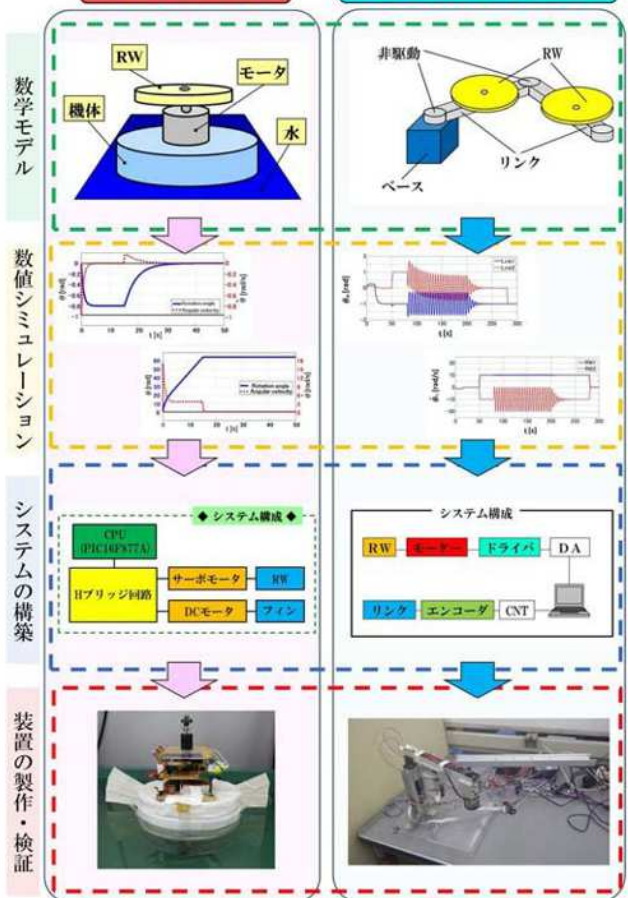
宇宙空間での作業や搬送装置への利用が期待

応用

知見

小型浮遊機械

多リンクマニピュレータ



企業メリット

キーワード

モーションコントロール, 姿勢制御, リアクションホイール, トルクユニット

主要な研究テーマ

・トルクユニットマニピュレータの姿勢制御法の検討

技術相談に応じられる分野

・制御工学 ロボット工学

利用可能な装置等

・特になし

所属学科：電子制御工学科 職名：助教
 氏名：瀬戸山 康之 Setoyama Yasuyuki
 TEL：(0995)42-9077 FAX：
 E-mail: setoyama@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：日本機械学会、日本ロボット学会
 研究分野(専門分野)：機械制御、メカトロニクス

脳卒中片麻痺患者用のリハビリテーション支援機器の研究

研究概要

研究の背景

- ・ 脳卒中は寝たきり、認知症等、要介護の主要因
- ・ 脳卒中の主な後遺症として運動機能の片麻痺

洗面、更衣、食事等のADL(日常生活動作)の低下
QOL(生活の質)の低下

- ・ 上肢の挙上ができない。
- ・ 物を取るリーチング動作ができない。など

- ・ 上肢挙上能力の改善 → 肩屈曲リハビリ
- ・ リーチング能力の改善 → 肘伸展リハビリ

- ・ 多自由度の肩の共同運動 → リハビリの阻害因子
- ・ 肩と肘の共同運動

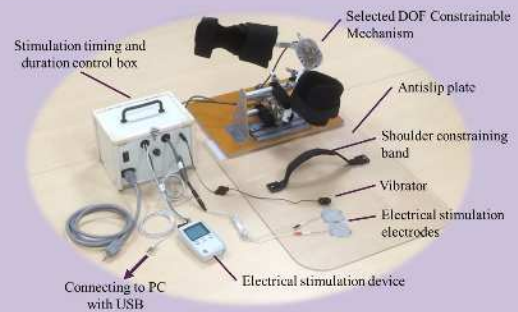
効果的な共同運動の分離訓練 → 促通反復療法

促通反復療法の手技は非常に高度
➢ 治療者の育成や治療方法の普及が課題
➢ 治療の高度化(電気刺激や振動刺激等を併用)

促通反復療法の原理に基づいた共同運動の分離
訓練に特化したリハビリ支援機器の開発が急務

開発装置

片麻痺肩屈曲・肘伸展リハビリのための
上肢運動選択拘束機構と
運動計測・多種促通刺激制御システム



特徴

- ・ モータ不要
- ・ 既存の電気刺激装置を利用
- ・ タブレットPC等で制御可能

↓
低コスト化

発症後6か月を超える慢性期患者においても短期的
訓練効果を有意に確認



企業メリット リハビリテーション装置開発の共同研究

キーワード 脳卒中片麻痺リハビリテーション、促通反復療法、電気・振動刺激

主要な研究テーマ 脳卒中片麻痺患者のための促通反復療法に基づいた
リハビリテーション支援機器に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 脳卒中片麻痺リハビリテーション、自動化、デジタルエンジニアリング

利用可能な装置等

- ・ 3D-CAD、3Dプリンタ、3Dスキャナ

所属学科：電子制御工学科 職名：助教
氏名：谷口 康太郎 TANIGUCHI Koutaro
TEL：(0995)42-9074 FAX：
E-mail：taniguchi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：計測自動制御学会、九州デジタルエンジニアリング研究会
研究分野(専門分野)：リハビリテーション、デジタルエンジニアリング



多層型透明導電膜に関する研究

研究概要

背景

透明導電膜とは

「透明で、電気を通す性質」をもつ膜



透明導電膜として最も多用される材料
酸化インジウムスズ(ITO)

問題点

資源枯渇、価格高騰、曲げに弱くフレキシブルデバイスに向かない



ITO薄膜の特性に匹敵する柔軟な透明導電膜



Al doped Zinc Oxide(AZO)に注目

研究目標

Agを用いた多層型の透明導電膜

AZO/Ag/AZO 構造の透明導電膜を作製

目標

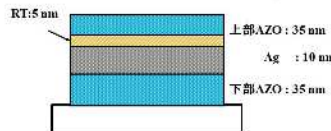
実用可能な透明導電膜の開発
フレキシブルデバイスの開発

これまでの研究報告

- 上部AZOをRTと50°Cで分けて成膜
- Ag層の成膜速度を速くする
- Ag層の膜厚を10 nmで成膜する



特性改善



Ag層の成膜速度 : 4.0 [$\text{\AA}/\text{sec}$]
RTでのAZO膜厚 : 5 [nm]



抵抗率 : 1.24×10^{-4} [$\Omega \cdot \text{cm}$]
透過率 : 84.8 [%]

AZO/Ag/AZO 透明導電膜の性能指数は世界のトップデータと同程度

ITO透明導電膜の性能指数を目標として研究を行う

企業メリット

- ・ フレキシブルデバイス開発に関する助言
- ・ 薄膜作成に関する助言

キーワード

インクジェット法、透明導電膜、薄膜、フレキシブルデバイス

主要な研究テーマ

- ・ 有機透明導電膜に関する研究
- ・ フレキシブルデバイスに関する研究
- ・ 科学教育に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 薄膜作成に関する分野、電子材料に関する分野、フレキシブルデバイスに関する分野

利用可能な装置等

- ・ 薄膜製造装置、UVオゾン洗浄改質実験装置、卓上型電子顕微鏡(TM-3030)、分光光度計(U-3900)、走査型プローブ顕微鏡(導入予定)

所属学科 : 電子制御工学科

職名 : 教授

氏名 : 新田 敦司 Nitta Atsushi

T E L : (0995)42-9068

F A X : (0995)42-9068

E - m a i l : nitta@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会 : 応用物理学会、電子情報通信学会、E-MRS、日本表面真空学会
研究分野(専門分野) : 電子デバイス、電子物性、電子材料



インクジェット法を用いた透明導電膜に関する研究

研究概要

背景

透明導電膜とは

「透明で、電気を通す性質」をもつ膜

問題点

資源枯渇、価格高騰、曲げに弱くフレキシブルデバイスに向かない

ITO薄膜の特性に匹敵する柔軟な透明導電膜

高い導電性と透明性を有するPEDOT/PSSに注目

研究目標

インクジェットプリンタを用いて安価でフレキシブルな透明導電膜を作製

目標

実用可能な透明導電膜の開発
フレキシブルデバイスの開発



透明導電膜として最も多用される材料

酸化インジウムスズ(ITO)

これまでの研究報告

- ▶ 界面活性剤を2.0 [wt%]添加した薄膜は透過率94 [%]以上
- ▶ 界面活性剤を添加すると薄膜の均一性が向上
- ▶ 銀ナノワイヤーの添加により導電性が向上

酸化インジウムスズ(ITO)薄膜

「抵抗率 10^{-5} [$\Omega \cdot \text{cm}$]以下 透過率 90 [%]以上」

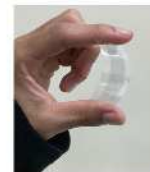


AgNWを添加した薄膜

抵抗率 10^{-4} [$\Omega \cdot \text{cm}$]

界面活性剤を添加した薄膜

透過率 94 [%]以上



企業メリット

- ・ フレキシブルデバイス開発に関する助言
- ・ 薄膜作成に関する助言

キーワード

インクジェット法、透明導電膜、薄膜、フレキシブルデバイス

主要な研究テーマ

- ・ 有機透明導電膜に関する研究
- ・ フレキシブルデバイスに関する研究
- ・ 科学教育に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 薄膜作成に関する分野、電子材料に関する分野、フレキシブルデバイスに関する分野

利用可能な装置等

- ・ 薄膜製造装置、UVオゾン洗浄改質実験装置、卓上型電子顕微鏡(TM-3030)、分光光度計(U-3900)、走査型プローブ顕微鏡(導入予定)

所属学科：電子制御工学科

職名：教授

氏名：新田 敦司 Nitta Atsushi

T E L : (0995)42-9068

F A X : (0995)42-9068

E - m a i l : nitta@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：応用物理学会、電子情報通信学会、E-MRS、日本表面真空学会
研究分野(専門分野)：電子デバイス、電子物性、電子材料



画像認識を用いた研究開発

研究概要



人物の身長等の外見情報をカメラ視野内滞留中に取得蓄積し、確率的手法にて人物同定を行う技術



多種多様な様式で届く求人票を自動的に表形式へ変換する技術



標準顔を認識し人物を計数する技術



カメラ搭載型ヘリを自動操縦して撮影し断片画像から航空写真を作る技術

上記図の一部は製造元ホームページから引用しております。

企業メリット

大学院在学中は企業研究所出身の先生の下で研究に従事しておりましたので、ニーズを出発点とした研究活動が多く、相談しやすいのではないかと思います。

キーワード

画像認識、人物認証、航空技術

主要な研究テーマ

- ・画像認識を用いた非拘束方式の人物認証
- ・画像認識と航空技術を用いた自動撮影技術の研究開発（現在の主力研究テーマ）

技術相談に応じられる分野

研究面では画像認識分野、本校授業担当としてネットワーク構築・プログラミング技術、人材育成事業講師として3次元CAD(Solidworks, CATIA)の担当経験があります。

利用可能な装置等

- ・カメラ搭載遠隔操作可能4軸ヘリコプター

所属学科：電子制御工学科
氏名：福添 孝明 Fukuzoe Takaaki
TEL：(0995)42-9086
E-mail：fukuzoe@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電子情報通信学会
研究分野(専門分野)：画像認識

職名：講師

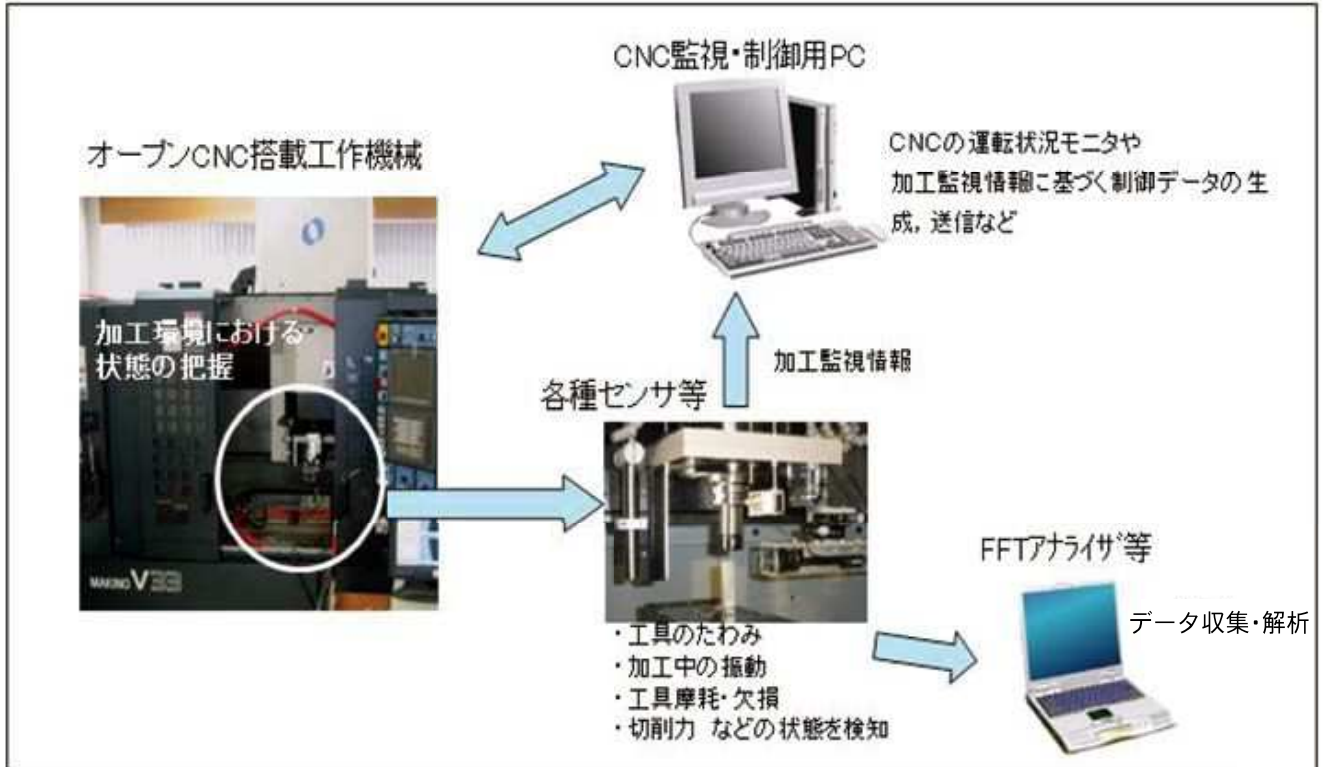
FAX：



工作機械の加工状態監視と制御

研究概要

- ・加工状態のモニタリングと解析
- ・最適加工のための、加工制御手法の検討



企業メリット

- ・加工や工具の状態を可視化
- ・加工状態のモニタリングによる加工の最適化
- ・工具破損や損耗のスピーディーな検出による不具合の軽減

キーワード

加工監視、適応制御、NC加工、知能化工作機械

主要な研究テーマ

- マシニングセンタにおける監視技術とそのインプロセス制御
- CCDカメラを用いたエンドミル加工の監視技術

技術相談に応じられる分野

- ・工作機械の監視・制御

利用可能な装置等

- ・マシニングセンタ・FFTアナライザ (地域共同テクノセンター)・高速度カメラ
- ・CCDカメラ画像処理装置・A/Dデータ収集装置・表面粗さ測定器 など

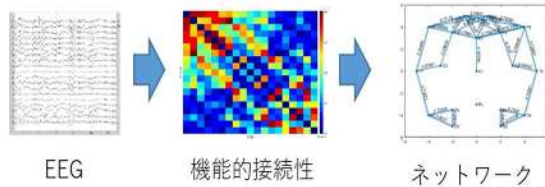
所属学科：電子制御工学科 職名：准教授
 氏名：吉満 真一 Yoshimitsu Shinichi
 TEL：(0995)42-9089 FAX：(0995)42-9089
 E-mail：yosimitu@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：精密工学会
 研究分野(専門分野)：加工状態監視・制御

脳情報処理とその応用に関する研究

研究概要

・ 脳波による脳内ネットワーク活動の計測について

安静時や課題遂行時の脳波(EEG)を測定し、得られた脳波から機能的接続性と呼ばれる相関の一種を計算する。機能的接続性からネットワークを構築し、安静時と課題遂行時のものを比較することでそれぞれの状態の脳内ネットワーク活動の特徴を捉える

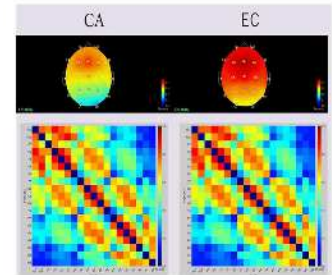


・ 安静時ネットワーク活動の医療への応用について

人間は脳内でネットワークを構築し日常の諸問題を解決している。脳内ネットワークは休んでいるときでも構築される。

鬱病などの精神疾患においては安静時ネットワーク活動の異常が報告されており、脳波による安静時ネットワーク活動の解析がこれらの精神疾患の診断や治療法の解明などの手助けになると考えられる。

将来的には脳波による安静時ネットワーク活動結果より精神疾患や認知症の初期段階での診断ツールの開発を目指しています。



Theta帯域でのパワースペクトル、機能的接続性

企業メリット ・ 生体情報の応用に関する研究

キーワード 脳波(EEG)、脳内ネットワーク、生体工学

主要な研究テーマ

- ・ 脳波(EEG)単独での安静時ネットワーク活動の計測に関する研究
- ・ 睡眠時脳内ネットワークに関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 脳波に関する分野
- ・ ブレインマシンインターフェース

利用可能な装置等

脳波計(Polymate V)

所属学科：情報工学科
氏名：揚野 翔 Ageno Sho
TEL：(0995)42-9097
E-mail：ageno@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電子情報通信学会
研究分野(専門分野)：生体工学、脳科学、脳波

職名：助教
FAX：(0995)42-9035

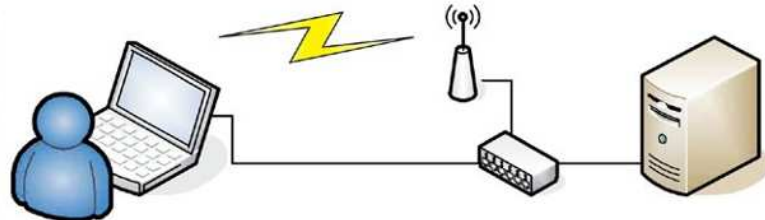


ネットワークの利便性向上を助ける技術

研究概要

無線LAN接続で利用していたIPアドレスを有線LAN接続で流用
簡単そうで**意外と困難**，既に実現されていそうで**意外と実現されていない**
問題提起: あなたのPCは意図したとおり有線LAN接続で通信していますか？

図のように、無線・有線の両方で接続されたPCでは、実際の通信がどちらの接続で行われるか定かではありません。確実に有線接続で通信するには、何を実現する必要がありますのでしょうか。



通常は機動性に優れた無線LAN接続を利用しているも、必要に応じて高速性に優れた有線LAN接続を利用したい。このニーズは特に無線・有線のネットワークインタフェースを標準搭載することが一般的なモバイル用ノート型PCの利用者が普通に抱いているものです。現在、このニーズへの対応は、無線・有線のネットワークインタフェースに別々のIPアドレスを割り当てることで成されています。しかし、この対応方法では確実に有線LAN接続が使用される保証はありません。そこで、無線LAN接続で利用していたIPアドレスを有線LAN接続で流用できる環境を整備することを考えました。

企業メリット

- ・ネットワーク管理者にとってのアクセスコントロールリスト最適化による負担軽減
- ・ネットワーク利用者にとっての既接続コネクションの継続利用による利便性向上

キーワード

計算機ネットワーク、TCP/IP、DHCP、wDHCP、(情報源符号化, 論理演算三角法)

主要な研究テーマ

- ・既知の優先順位に基づいたアドレス割当制御を実現するDHCP拡張の提案
- ・論理演算三角法とそのデータ圧縮への応用に関する研究

技術相談に応じられる分

- ・ネットワークの構築・運用, プロトコルの提案・検証・実証実験
- ・FPGAによる符号器・復号器の実装

利用可能な装置等

- ・一般的なPC

所属学科: 情報工学科

職名: 准教授

氏名: 入江 智和 Irie Tomokazu

T E L : (0995)42-9099

F A X : (0995)42-9035

E - m a i l : irie@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会: 電子情報通信学会, IEEE ComSoc, 情報処理学会

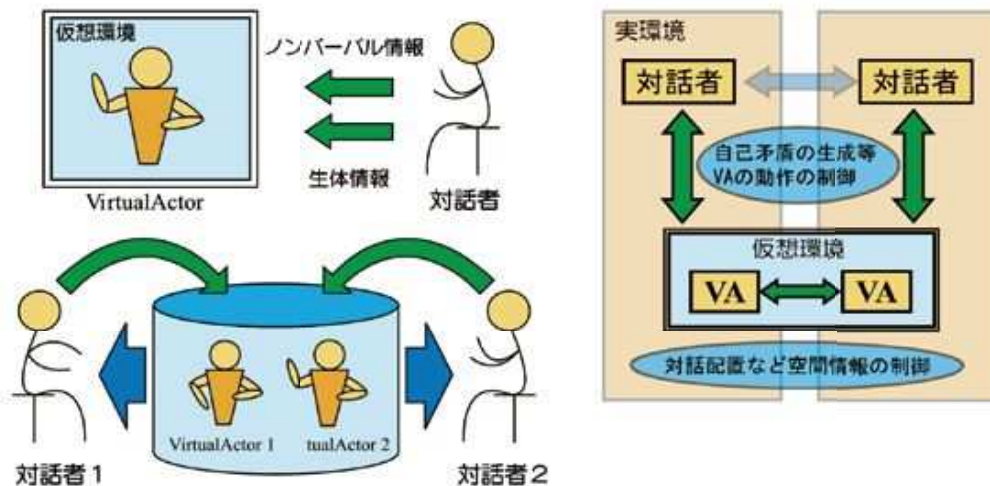
研究分野(専門分野): 計算機ネットワーク, 情報源符号化



遠隔コミュニケーション支援のための ヒューマンインタラクション解析

研究概要

・コミュニケーションにおけるインタラクションの解析



- ・各種コミュニケーション情報を制御できる仮想環境で、対話者のノンバーバル情報や生体情報を制御することによって身体的コミュニケーションを合成的に解析する
- ・対話者とアバターとの身体的行為を矛盾させるなどの矛盾的誘導法により、身体的行為がコミュニケーションに果たす役割を明らかにする
- ・2者間だけでなく、集団コミュニケーションでの応用を考え、3者間のコミュニケーション解析システムとして開発

企業メリット ・コミュニケーション支援システム開発のためのインタラクション解析に関する共同研究

キーワード Human Interaction, Nonverbal Communication, Virtual Communication, Embodied Communication, Face-to-Face Communication

主要な研究テーマ ・ヒューマンインタラクション解析に関する研究

技術相談に応じられる分野

・ Human Interface (Human Interaction)

利用可能な装置等

所属学科：情報工学科 職名：准教授
 氏名：新徳 健 Shintoku Takeshi
 TEL：(0995)42-9093 FAX：
 E-mail：sintoku@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：ヒューマンインタフェース学会、情報処理学会
 研究分野(専門分野)：ヒューマンインタフェース

オブジェクト共有空間を用いた分散並列処理システム

研究概要



- ・大きな計算がしたいけれど時間がかかりすぎる...
- ・専用の計算機クラスタを準備するのは大変だ。
- ・共用計算機はたくさんあるけれど、管理者権限がない。

■オブジェクト共有空間を用いた分散並列処理システム

既存の計算機(事務用PC、個人用PC、学校や公共施設の共用PCなど)を、いまあるそのままの状態グループ化して即座に並列計算機の一部として利用できるシステムです。たとえば夜間や休日に、会社の事務用PCや、学校の演習室の共用PC、自宅の個人用PCなど、休眠している時間帯のPCの力を集結して大きな計算をさせることが可能です。また、利用の前後でPCの環境が変更されないで共用PCでも使えます。

特長

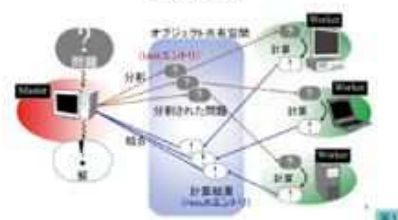
- ・PCの設定変更作業や専用ソフトの導入作業が不要
事前にPCに、専用ソフトのインストールなどの作業が発生しません。
計算したいときに、そのまま使用できます。
- ・OS不問(Linux, Windows, MacOS等で動作できます)
ネットワーク環境と、標準的なJava実行環境上で動作します。
- ・不均一なPCを利用可能(同一機種/環境である必要はありません)
機種、計算能力等を均質に揃える必要はありません。寄せ集めのPCを使って計算を実行できます。
- ・簡単起動/終了操作
マウスクリック3回程度の操作で、簡単に起動できます。また、計算から切り離したい任意のPCだけを終了させてそのまま別の用途に使用することができます。

一時的に寄せ集めた計算機による並列計算

- ・常に並列計算を必要とする -> 専用のPCクラスタを用意
- ・並列計算をきほど必要に必要としない
-> 必要に応じて一時的に他用途のPCを並列計算用に借用(転用)
- ・教育用計算機
- PCクラスタ化には良い環境
・ 集中管理
・ 夜間・週末、休日には特長
- ・教育用計算機で一時的にPCクラスタ...
- 簡単ではない
・ 管理が必要 -> 稼働には特別なスキルが必要
-> インストール、設定変更 - 運用には十分な権限が必要
・ 多数の計算機で稼働は大変



オブジェクト共有空間を利用した並列計算



企業メリット

キーワード Java言語、インターネット、分散並列処理

主要な研究テーマ

- ・オブジェクト共有空間を用いた分散並列処理に関する研究
- ・家庭用ゲーム機入力デバイスの応用に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・Javaによるプログラミング/気象データ利用/環境測定/計算機ネットワーク利用

利用可能な装置等

所属学科：情報工学科 職名：准教授
氏名：武田 和太 TAKEDA, Kazuhiro
TEL：(0995)42-9092 FAX：(0995)42-9035 [学科共通]
E-mail：takeda@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電気学会、日本建築学会、情報文化学会、空気調和・衛生工学会
研究分野(専門分野)：分散並列処理、建築環境工学、気象データ

気象環境モニタリングのための情報ネットワークシステム

(環境測定および気象データに関する計算)

研究概要

1. はじめに

気象データは気象学の分野だけでなく、農業、工業、そのほかの分野でさまざまな応用的な利用がなされる。本研究では多地点の自動観測が可能な気象観測システムを構築し、従来の気象データでは把握が困難であった、ピンポイントな情報や地域型の気候を捕らえて可視化する。現場に負担がかからず、多地点に設置できるように**安価**かつ**容易**に設置運用できるシステムを目指す。

2. 気象データの取得/長所と短所

方法1：アメダスの利用

- 「気温」「風向風速」「降水量」「日照時間」を含む4要素以上の観測は約840地点
—およそ21km四方に1点の間隔
- ・長期の連続したデータで、信頼性も高い
 - ・無料
 - ・本当に気象を知りたい地点からは平均10km離れている
 - ・ヒートアイランド現象や局地的な降雨現象を把握するには**もっと密な観測**が必要

方法2：現場で実測して利用

- 測定機器を設置し、自力で測る。
- ・知りたい地点そのもののデータを得られる
 - ・長期の運用にはコストがかかる(労力・時間・費用・リスク)
 - ・多地点の長期観測は**大変**



3. 気象情報ネットワークの構築

現場実測を**容易**に行える気象情報ネットワークシステムを開発する。本システムは「測定点」「データベース」「webアプリケーション」の3つから構成されている。測定点は気温、相対湿度、風向、風速、雨量、気圧が測定できる「センサ」と、センサから取得される気象データをデータベースに送信する「小型計算機」からなり、データベースは測定点からの気象データを受信し、蓄積を行う。Webアプリケーションはデータベースと通信を行い、リアルタイムで加工した気象データをユーザーに提供する。測定点はCO2濃度や日射量などの新たな測定要素を追加拡張可能である。

4. 測定データの利用

地点・期間・時間間隔を指定することで、対応した気象データを数値データやグラフとして取得する。閲覧には特別なソフトや機器は不要で、一般的なWebブラウザでアクセスが可能。知りたい地点の観測であり、測定値を利用して目的に応じたユーザ独自の判断が可能。

企業メリット

- ・任意地点の環境観測(気象観測)が可能(要ネットワーク)
- ・太陽位置、日射量、気温等に関する計算、断熱や遮熱に関する相談

キーワード

気象観測、インターネット、環境工学

主要な研究テーマ

- ・気象データ応用
- ・分散並列処理
- ・建築環境工学(熱環境)

技術相談に応じられる分野

・Javaによるプログラミング／気象データ利用／環境測定／計算機ネットワーク利用

利用可能な装置等

所属学科：情報工学科 職名：准教授
氏名：武田 和太 TAKEDA, Kazuhiro
TEL：(0995)42-9092 FAX：(0995)42-9035 [学科共通]
E-mail：takeda@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電気学会、日本建築学会、情報文化学会、空気調和・衛生工学会
研究分野(専門分野)：分散並列処理、建築環境工学、気象データ

生体磁気刺激ならびに生体情報処理に関する研究

研究概要

研究目的: 臨床で用いられている磁気刺激の局在性の向上、積極的な刺激電流分布の制御および生体(運動生理学やリハビリテーション)への応用

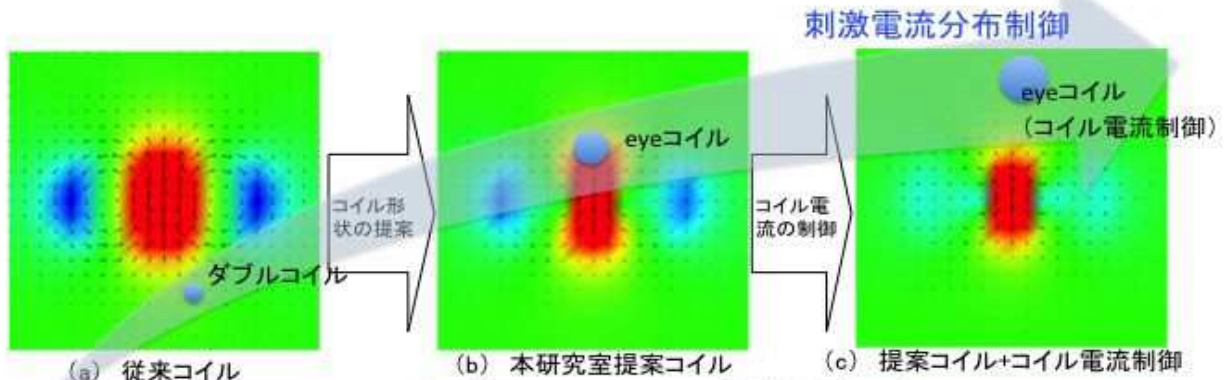


図1 それぞれのコイルによる刺激電流分布

- (1) 現在の使われている刺激コイル(8の字コイル)より局在性を向上→eyeコイルの提案
- (2) eyeコイルに流す電流の積極的な制御→さらなる局在性の向上
- (3) eyeコイルのコイル電流の制御→刺激電流分布の制御可能

磁気刺激に関する研究の他に、脳波を用いたBMI (Brain-Machine Interface)に関する研究にも興味を持って研究に取り組んでいる。

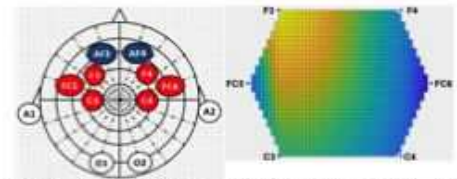


図2 6電極による脳波トポグラフ

企業メリット ・ モデル内電界シミュレーションならびに測定

キーワード 磁気刺激、BMI

- 主要な研究テーマ
- ・ 生体磁気刺激の局在性向上に関する研究
 - ・ 生体磁気刺激における刺激電流制御に関する研究
 - ・ Brain-Machine Interfaceに関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 生体磁気に関する分野

利用可能な装置等

- ・ 生体信号収録装置(脳波、筋電図等)、光イメージング脳機能測定装置、電力増幅器

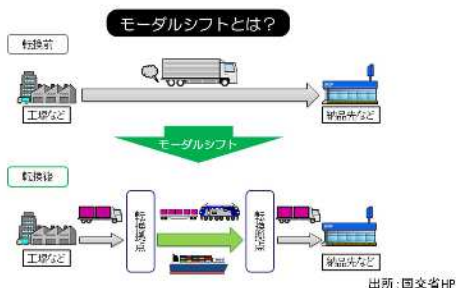
所属学科: 情報工学科
氏名: 玉利 陽三 Tamari Yozo
TEL: (0995)42-9098
E-mail: tamari@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電気学会
研究分野(専門分野): 生体工学

職名: 教授
FAX: (0995)42-9035

モーダルシフトに関連する研究 ロジスティクス関連する研究

研究概要

☆モーダルシフトに関する研究



トラックによる幹線貨物輸送を、「地球に優しく、大量輸送が可能な海運または鉄道に転換」するための実現可能性について分析します。

☆買い物難民に関する研究



買い物難民の対策について、その解決策を具体的に検討します。買い物困難地域は、それぞれに地理的、経済的、歴史的等様々な異なる背景があり、それらを総合的に考慮した方策を検討することになります。

☆内航海運に関する研究



船で国内の港から港へ貨物を運ぶのが「内航海運」です。港を網の目のように結んでおり、国内輸送で重要な役割がありますが、船員不足や企業経営に問題を抱えており、数理的に研究を行っています

☆折りたたみコンテナの運用に関する研究



コンテナ輸送ネットワーク上の結節点において空コンテナの過不足問題は常に付きまわってきた。空コンテナの回送は、コンテナ船社にとって、直接的に利益を生まない活動であり、実入りコンテナと同量の経営資源を必要とするため、費用の削減が大きな課題となっています。

企業メリット

- ・ NDG'sを考慮した物流システムの構築、買い物難民に対応した販売車の最適ルート、折りたたみコンテナの経済的メリット

キーワード

ロジスティクス、物流、内航海運、モーダルシフト、買い物難民、折りたたみコンテナ

主要な研究テーマ

- ・ モーダルシフトに関する研究
- ・ 買い物難民に関する研究
- ・ 折りたたみコンテナの効率的運用に関する研究

技術相談に応じられる分野

- ・ 内航海運を活用した環境を考慮したロジスティクス最適化
- ・ 買い物難民対策

利用可能な装置等

所属学科: 情報工学科
氏名: 永岩 健一郎 Nagaiwa Ken'ichirou
TEL: (0995)42-9130 FAX: (0995)43-4271
E-mail: k-nagaiwa@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 日本物流学会、日本航海学会
研究分野(専門分野): ロジスティクス最適化、モーダルシフト、折りたたみコンテナ



分散並列処理のためのオブジェクト共有空間の拡張

研究概要

分散並列処理とは

大規模な計算量の問題を分散させ、複数のコンピュータによって並列に計算することで、より早く結果を得ることができる処理

オブジェクト共有空間とは

複数のコンピュータが情報を共有するための仕組み

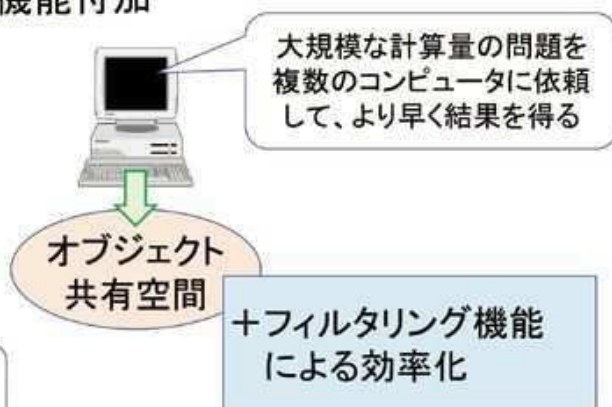
取り組んでいる研究

分散並列処理をより便利に、より高性能にするための研究

i) Android端末の利用



ii) 機能付加



企業メリット

キーワード

Java言語、分散並列処理、Android

主要な研究テーマ

- ・ Android端末を用いた分散並列処理システムの研究
- ・ フィルタリング機能を有するオブジェクト共有空間による分散並列処理の研究

技術相談に応じられる分野

- ・ Javaによるプログラミング

利用可能な装置等

所属学科：情報工学科
氏名：原 崇 HARA, Takashi
TEL：(0995)42-9131
E-mail：hara@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：情報文化学会
研究分野(専門分野)：分散並列処理

職名：准教授
FAX：(0995)42-9035 [学科共通]



画像処理および画像認識に関する研究

研究概要

デジタル画像のヘイズ除去

画像中に存在する霧やもやなどのヘイズを画像処理により除去する研究

屋外の監視カメラや事故予防の車載カメラなどでは、気候や湿度の関係により、画像中に霧などの霏(ヘイズ)が写りこんでしまう。



入力画像



提案手法

画像処理によりこのヘイズを除去する。

眼底動画像解析による脳内血管の動脈硬化予測

眼の網膜血管の状態から、脳血管の状態を推定することで動脈硬化の予測を行う

眼底は唯一、血管を非侵襲的に観察することができ、動脈硬化、高血圧症などの早期発見が可能である。しかしながら、医師が眼底画像を詳細に検査することは時間的に困難である。



眼底画像



診断支援システム

眼底画像のコンピュータ支援診断システムの開発

企業メリット ・ 画像処理および画像認識に関する研究

キーワード 画像・信号処理, コンピュータビジョン, パターン認識, 医用画像

主要な研究テーマ

- ・ デジタル画像中のヘイズ除去
- ・ 眼底動画像解析による脳内血管の動脈硬化予測
- ・ 眼球の硝子体混濁度の評価

技術相談に応じられる分野

- ・ 画像処理アルゴリズム
- ・ データ解析

利用可能な装置等

所属学科：情報工学科
氏名：古川 翔大 Furukawa Shota
TEL：(0995)42-9095
E-mail：furukawa@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：電子情報通信学会
研究分野(専門分野)：画像処理, パターン認識

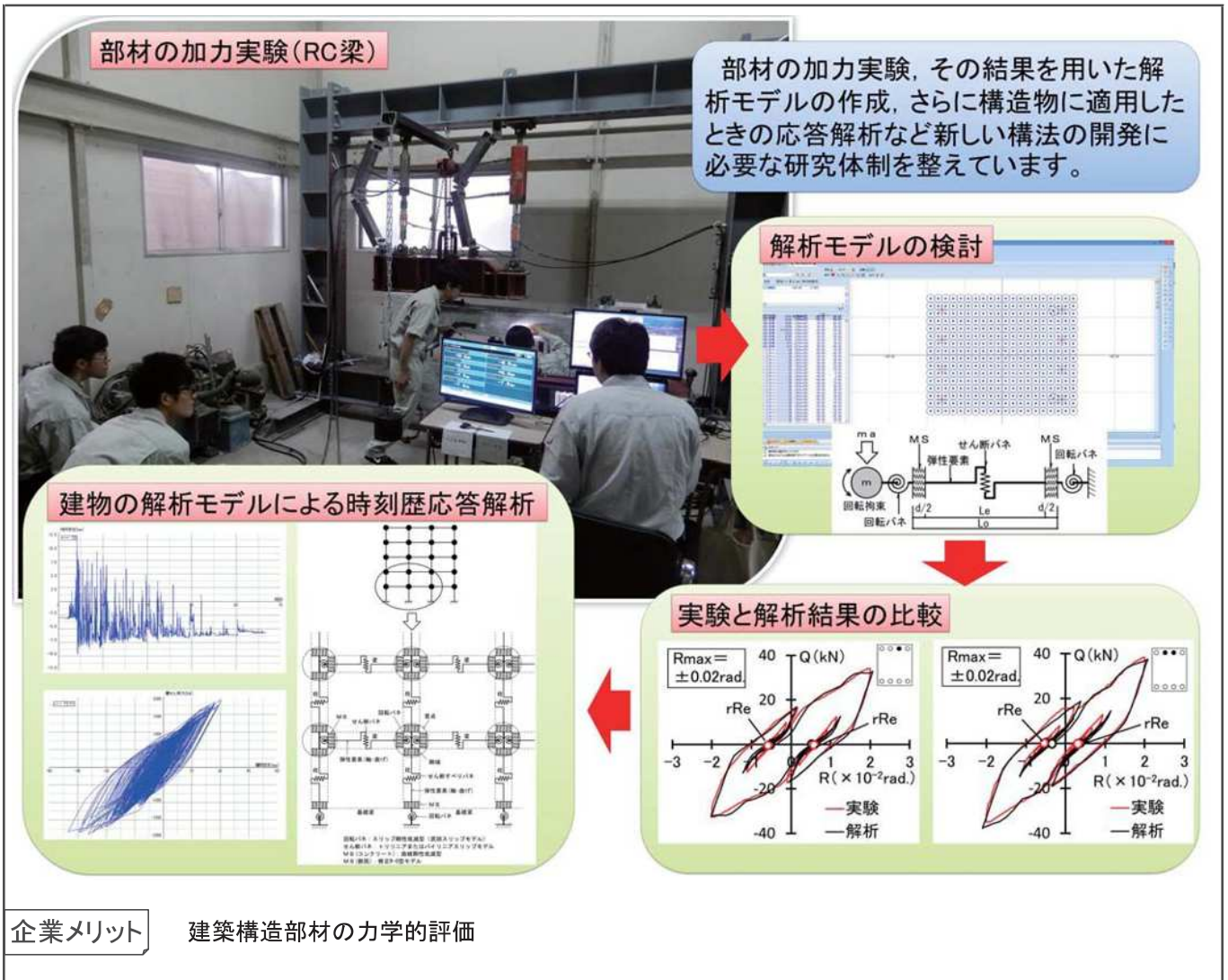
職名：准教授

FAX：(0995)42-9035



建築構造物の加力実験および応答解析

研究概要



キーワード 鉄筋コンクリート 構造, 鉄骨造

主要な研究テーマ ・ 鉄筋コンクリート 造建築物の残留変形の抑制に関する研究

技術相談に応じられる分野
鉄筋コンクリート 構造, 鉄骨造

利用可能な装置等
加力装置, データロガー, 解析ソフト SNAP

所属学科: 都市環境デザイン工学科 職名: 教授
 氏名: 川添 敦也 Kawasoe Atsuya
 TEL: (0995)42-9115 FAX:
 E-mail: kawasoe@kagoshima-ctac.jp
 所属学会: 日本建築学会、日本コンクリート工学会
 研究分野(専門分野): 建築構造



デザインで家具・インテリア・建築・街並みの価値を高める

研究概要



雷門アーケード



4連の家 リフォーム

屋久島杉スツール



企業メリット

デザインによる商品価値、不動産価値、利便性の向上、住宅やアパート・街並みの再生、デザインのアウトソース化



キーワード

空間デザイン、集まって住む、コミュニティデザイン、リノベーション、再生デザイン

主要な研究テーマ

日本各地で家具から建築、アーケードまで幅広くデザインの対象としてきた。その場所の特性を読み取り、クライアントとも新たなデザインを発見できる手法を取り入れてきた。

技術相談に応じられる分野

家具～街並みまで、新築もリフォームも、近年はリノベーション案件も多くなっています。

利用可能な装置等

アーキテクチャー・ラボとの連携が可能 <http://architecture-lab.com/>

所属学科：都市環境デザイン工学科 職名：准教授
氏名：高安 重一 Takayasu Shigekazu
TEL：(0995)42-9118 FAX：(0995)42-9118
E-mail：takayasu@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本建築学会、日本建築家協会など、
研究分野(専門分野)：建築設計、住居計画、リフォーム、設計方法

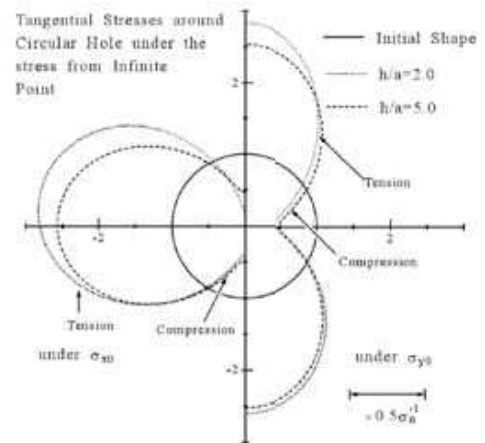
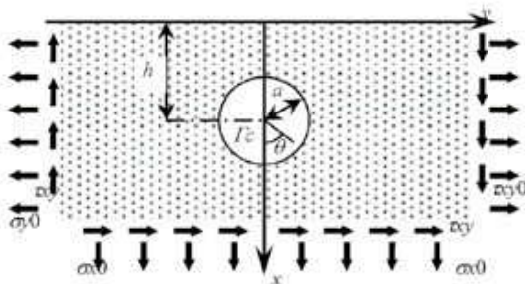


複素応力関数を用いた二重連結領域の力学解析

研究概要

【技術シーズ】

本研究は相互に干渉しあう近接する境界面を持ったリング断面、一円孔を有する半無限板などについて、複素応力関数を用いて解析手法を確率することを目的にしています。有限要素法などのようにメッシュに分割することがないので、メッシュの切り方によって誤差が左右されるようなことがないのが、この解析手法のメリットです。研究成果は日本機械学会論文集A編1報、第29回岩盤力学に関するシンポジウム(査読付)1報、材料3報、Structural Engineering and Mechanics 1報、Steel and Composit Structures 1報の論文で公表しています。



企業メリット

キーワード 複素応力関数, 二重連結領域, 弾性学

主要な研究テーマ

- 等方性および異方性の弾性学
- 可視域および近赤外域衛星データの活用方法

技術相談に応じられる分野

- 連続体の力学, 衛星データの活用方法

利用可能な装置等

- データロガー, リモートセンシング画像解析装置

所属学科 : 都市環境デザイン工学科 職名 : 教授
氏名 : 堤 隆 Tsutsumi Takashi
TEL : (0995)42-9019 FAX : (0995)42-9019
E-mail : tsutsumi@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会 : 土木学会、日本材料学会、地盤工学会
研究分野(専門分野) : 連続体の力学

廃棄物および未利用資源を活用した材料開発①

—地域の課題を解決するための研究を進めています—

研究概要

廃GFRPを有効利用した水質・大気汚染浄化セラミックスの開発

概要 ・ **GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）** 製品の製造過程で発生したGFRP副産物を有効利用して、環境調和型の吸着材（染色排水，NO_x）を開発



成果 ・ GFRPの粒径，混合率などを変えることで，**多孔質セラミックス**が実現（板状，粒状）
 ・ アゾ系染料（Orange II）の吸着材
 ・ 懸濁物質（100μm以上）のろ過材料
 etc.

GFRP/clayセラミックスの作製方法



廃シリカを有効利用した屋上緑化材の開発

概要 ・ **合成シリカ**製品の製造過程で発生したシリカ副産物を有効利用して，高吸水性のセラミックスを作製，さらに砂苔を接着した**苔緑化材**を開発



日射熱低減効果検証実験

成果 ・ 吸水状態の苔緑化材を屋上に設置した場合，緑化材自体の温度上昇を抑制，日射熱による屋内への熱の流入をほぼ1日中防ぐことができる。
 ・ FEM解析より，**温度上昇抑制効果の主要因は水分の蒸発熱によるもの。**

小型ドローンを用いた土木建築構造物のひび割れ点検手法の開発

概要 ・ **小型ドローン**を用いて土木建築構造物のひび割れ写真を撮影，写真測量で使われる**SfM画像処理技術**を利用して3次元モデルを作製
 ・ 高所作業車を使用せずに，**構造物の変状・ひび割れ幅を把握**できる手法の開発



3次元モデル（写真の合成）

成果 ・ **ひび割れ幅0.2mm以上**であれば精度よく検出可能
 ・ ドローン内蔵カメラの進化，画像処理条件の工夫により精度向上の可能性

企業メリット

- ・ 廃棄物及び未利用資源の活用した付加価値のある新製品の創出
- ・ 各種材料に関する基礎データの蓄積
- ・ 高所作業車や足場仮設が不要となる簡易的な構造物ひび割れ点検技術の取得

キーワード

廃GFRP，廃シリカ，火山性土壌，セラミックス，吸着材料，ろ過材料，屋上緑化材，SfM，ひび割れ点検，ドローン

主要な研究テーマ

- ・ 廃GFRPを用いた環境調和型セラミックスの開発
- ・ 廃シリカを有効利用した屋上緑化材の開発
- ・ 小型ドローンを用いた土木建築構造物のひび割れ点検手法の開発

技術相談に応じられる分野

- ・ 土木材料に関する計測，維持管理，廃棄物や未利用資源を利用した材料開発など
- ・ コンクリートの圧縮・曲げ・せん断試験など基礎的な内容など

利用可能な装置等

圧縮試験機，万能試験機，EDX，TG-DTA，データロガー，解析ソフト（Mark/Mentat，Metashape），恒温高湿器，凍結融解装置

所属学科：都市環境デザイン工学科 職名：准教授
 氏名：安井 賢太郎 YASUI Kentaro
 TEL：(0995)42-9121 FAX：(0995)42-9121
 E-mail：yasui@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：土木学会，コンクリート工学会，日本機械学会
 研究分野（専門分野）：コンクリート工学，維持管理工学，セラミックス



廃棄物および未利用資源を活用した材料開発②

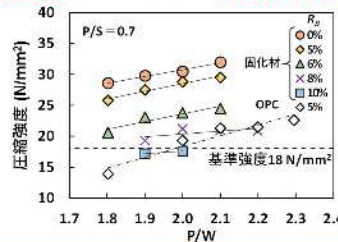
—地域の課題を解決するための研究を進めています—

研究概要

エノキダケ廃菌床を混合した漁礁ブロックの開発

概要 ・エノキダケ菌床栽培では**収穫後の菌床が年間22万トン発生**，**廃棄コストや環境負荷が課題**
 ・廃菌床の有効利用のため，**漁礁ブロックを開発** ⇨ **沿岸域の藻場面積減少の課題解決も目指す**。

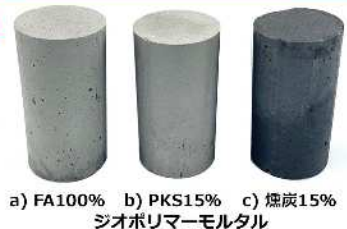
成果 ・**目標強度18 N/mm²以上を満足するモルタル配合を得た**。
 ・普通ポルトランドセメント (OPC) を使用した場合，水和反応を阻害し強度が発現しないため，**高有機質土対応固化材を使用することで解決**。



バイオマス燃焼残渣を混合したジオポリマー製品の開発

概要 ・バイオマス燃焼残渣の利用方法が少なく，**燃焼残渣の有効利用が課題**
 ・セメントに代わる**環境配慮型の材料ジオポリマー (GP)** に着目

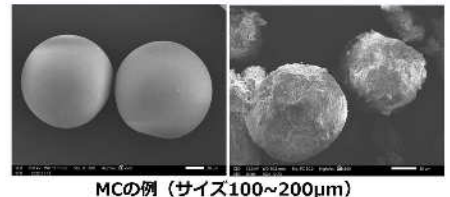
成果 ・GPの活性フィラー材料であるフライアッシュ (FA) の一部をパーマヤシ殻 (PKS) 燃焼灰や籾殻燻炭に置換したGPモルタルを作製
 ・PKS混合GPが高い流動性を有するなど，一定の効果があるためメカニズムを含め詳細に検討中



マイクロカプセルを用いた機能性材料の開発

概要 ・コンクリート構造物や堤防 (地盤改良体) など**セメント由来の構造体は**，**供用中の中性化や海水による力学的劣化が課題**
 ・**構造体に変化が起きたときにマイクロカプセル (MC) 内包物質が対処することで**，**LCCを低減できる構造体を目指す**。

成果 ・**構造体のpH低下をトリガーに物質を放出するMCを開発中**



MCの例 (サイズ100~200μm)

企業メリット

- ・廃棄物及び未利用資源の活用した付加価値のある新製品の創出
- ・LCCを低減できるコンクリート 製品または地盤改良体の創出
- ・マイクロカプセルを利用した機能性材料の創出

キーワード

廃菌床， 漁礁ブロック， バイオマス燃焼残渣， ジオポリマー， マイクロカプセル， 中性化抑制

主要な研究テーマ

- ・エノキダケ廃菌床を混合した漁礁ブロックの開発
- ・バイオマス燃焼残渣を混合したジオポリマー製品の開発
- ・マイクロカプセルを用いた機能性材料の開発

技術相談に応じられる分野

- ・廃棄物や未利用資源を利用した材料開発， 及びその有効性に関する確認実験など
- ・コンクリートの圧縮・曲げ・せん断試験など基礎的な内容など

利用可能な装置等

圧縮試験機， 万能試験機， EDX， TG-DTA， データロガー， 解析ソフト (Mark/Mentat, Metashape) ， 恒温高湿器， 凍結融解装置

所属学科：都市環境デザイン工学科 職名：准教授
 氏名：安井 賢太郎 YASUI Kentaro
 TEL：(0995)42-9121 FAX：(0995)42-9121
 E-mail：yasui@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会：土木学会，コンクリート工学会，日本機械学会
 研究分野(専門分野)：コンクリート工学，維持管理工学，セラミックス



有機性廃棄物（焼酎粕）の高度資源化技術の開発(その1)

研究概要

シーズ技術1: 焼酎蒸留カスの処理により得られる紙状製品および焼酎蒸留カスの処理方法 (特許: 特開平11-2926080)



企業メリット

本県は畜産業、焼酎製造業が盛んなことから、大量の有機性産業廃棄物が発生しており、これらの廃棄物から生じる様々な問題を解決するための技術開発を行っております。研究設備も充実しておりますので、是非企業の研究室としてお使い下さい。

キーワード

焼酎粕、エコポット、リサイクル、土壌還元、有効利用、ものづくり、下廃水処理

主要な研究テーマ

- ・焼酎粕を用いた資源循環型製品の開発
- ・都市排水路の水質汚濁に関する研究
- ・焼酎粕を用いた高付加価値食品の開発
- ・シラス・貝化石等地場資源を活用した培養土の開発
- ・新規多段型高温UASBリアクターによる焼酎粕のメタン発酵処理

技術相談に応じられる分野

当研究室では、限られた資源を効率的に、しかも可能な限り再利用する循環型社会システムの構築を目指して、水環境の保全・修復、ならびに都市・産業廃棄物の有効利用に関する方法・技術について研究しています。

利用可能な装置等

原子吸光光度計、全窒素・全炭素測定装置、TOC5000、分光光度計、ガスクロマトグラフ、イオンクロマトグラフィー、高速冷却遠心器、遠心分離器、大型電気マッフル炉、105℃乾燥器、低温室、クリーンベンチ、ドラフトチャンパー、インキュベーター、電子水分計ザルトリウス、多項目迅速水質土壌分析DR4000、CODリアクター、ダイジェスター分解器、ウォーターバス、ロータリーシェーカー、pH・EC計、エバポレーター、オートクレーブ、バイオリアクター、ジャーファメンター等

所属学科: 都市環境デザイン工学科 職名: 教授
 氏名: 山内 正仁 Yamauchi Masahito
 TEL: (0995)42-9124 FAX: (0995)42-9124
 E-mail: yamauti@kagoshima-ct.ac.jp
 所属学会: 土木学会、廃棄物学会、土壌肥料学会、日本環境工学教授協会
 研究分野(専門分野): 廃棄物工学、環境工学、土壌水質工学、土壌肥料学



有機性廃棄物 (焼酎蒸留粕) の高度資源化技術の開発 (その2)

研究概要



焼酎粕の有効利用回数と付加価値の関係

焼酎粕の新規の資源循環システム

研究実績

民間企業との共同研究または国、県等の研究機関等を加えた産学官連携の研究を通じて多くの大型補助金を獲得しています。(平成13年度即効型産業技術研究助成事業(新エネルギー・産業技術総合開発機構:NEDO)、地域新生コンソーシアム研究開発事業(経済産業省:平成14~15年度)、地域資源活用型研究開発事業(経済産業省:平成19~20年度)、廃棄物処理等科学研究補助金(環境省:平成20年度~))

地域活動等

- ・(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)書面審査委員(ピアレビューア)
- ・(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術開発委員会委員
- ・肝属川水系及び川内川水系リバーカウンセラー(国土交通省九州地方整備局) 等

企業メリット

本県は畜産業、焼酎製造業が盛んなことから、大量の有機性産業廃棄物が発生しており、これらの廃棄物から生じる様々な問題を解決するための技術開発を行っております。研究設備も充実しておりますので、是非企業の研究室としてお使い下さい。

キーワード

焼酎粕、高付加価値キノコ、リサイクル、有効利用、高付加価値飼料、緑化基盤材、デンプン粕

主要な研究テーマ

- ・焼酎粕を用いた資源循環型製品の開発
- ・都市排水路の水質汚濁に関する研究
- ・焼酎粕を用いた高付加価値食品の開発
- ・シラス・貝化石等地場資源を活用した培養土の開発
- ・新規多段型高温UASBリアクターによる焼酎粕のメタン発酵処理
- ・焼酎粕・デンプン粕の機能性食品化を起点とする経済・物質同時循環システムの構築

技術相談に応じられる分野

当研究室では、限られた資源を効率的に、しかも可能な限り再利用する循環型社会システムの構築を目指して、水環境の保全・修復、ならびに都市・産業廃棄物の有効利用に関する方法・技術について研究しています。

利用可能な装置等

原子吸光度計、全窒素・全炭素測定装置、TOC5000、分光光度計、ガスクロマトグラフ、イオンクロマトグラフィー、高速冷却遠心器、遠心分離器、大型電気マッフル炉、105℃乾燥器、低温室、クリーンベンチ、ドラフトチャンバー、インキュベーター、電子水分計ザルトリウス、多項目迅速水質土壌分析DR4000、CODリアクター、ダイジェスター分解器、ウォーターバス、ロータリーシェーカー、pH・EC計、ホモジナイザー、エバポレーター、オートクレーブ、バイオリアクター、ジャーファメンター等

所属学科: 都市環境デザイン工学科 職名: 教授
 氏名: 山内 正仁 Yamauchi Masahito
 TEL: (0995)42-9124 FAX: (0995)42-9124
 E-mail: yamauti@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会: 土木学会、廃棄物学会、土壤肥料学会、日本環境工学教授協会
 研究分野(専門分野): 廃棄物工学、環境工学、土壤水質工学、土壤肥料学

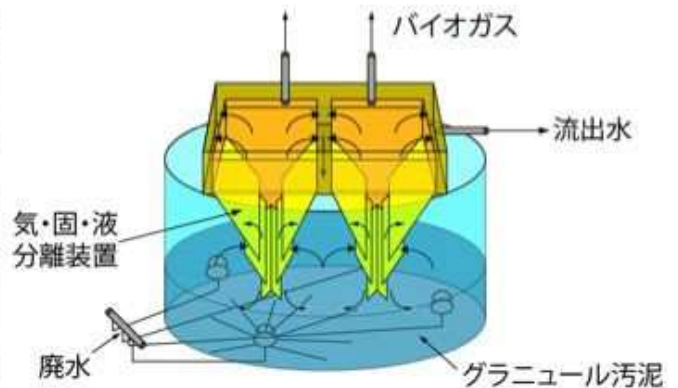


各種廃水からの微生物によるエネルギー回収技術の開発

研究概要

嫌気性微生物を利用した各種廃水からのエネルギー回収技術の開発を中心に研究を行っています。UASB法、ABR法を代表とするメタン発酵処理は省・創エネルギー型リアクターであり、未利用資源からのエネルギー回収技術として産業廃水処理分野に適用されている技術です。

廃水は有機物が高いものから低いもの、温度が高いものから低いものまで様々です。多種多様な廃水や廃棄物からの微生物を利用したエネルギー回収技術に取り組んでいます。また、メタン発酵処理水の有効利用方法の研究も行っています。



企業メリット

- ・工場等から排出される有機性廃水のメタン生成活性評価
- ・各種水質分析など

キーワード

メタン発酵、環境微生物、下排水処理、エネルギー回収、廃棄物、省エネルギー

主要な研究テーマ

- ・各種有機性廃水を対象とした高温、中温、低温メタン発酵特性
- ・メタン発酵のランニングコスト低減化技術の開発
- ・有用微生物の探索と分離・同定など

技術相談に応じられる分野

- ・排水処理技術(省エネルギー、創エネルギー)、水質分析方法、メタン発酵の運転方法など

利用可能な装置等

- ・TCDガスクロ(バイオガス組成分析)・FIDガスクロ(有機酸分析)・多項目水質分析計(HACH)

所属学科：都市環境デザイン工学科 職名：教授
氏名：山田 真義 YAMADA Masayoshi
TEL：(0995)42-9123 FAX：(0995)42-9123
E-mail：m-yamada@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本水環境学会、土木学会、日本きのこ学会
研究分野(専門分野)：環境衛生工学、廃棄物工学



地方小都市におけるコンパクト・シティに関する研究

研究概要

鹿児島県では13自治体^{注1)}が立地適正化計画を作成・公表し、コンパクト・シティ形成に向けて住宅等を誘導区域に誘導するための施策等を講じています(【右下図参照】)。

本研究は、財政と地域経済力が限られ、そもそも郊外居住の需要が高い地方小都市においてコンパクト・シティは実現可能なのかという問いを念頭に、民間事業者による住宅供給実態に着目し、GIS^{注2)}による解析や意識調査によってその実態を明らかにすることにより、コンパクト・シティ形成に向けた効果的な誘導施策に関する知見を得ることを目的としています。

注1) 全国では2023年3月31日時点で675自治体が作成中を含め取り組んでいる(国土交通省)。

注2) Geographic Information System: 地理情報システム、位置に関する情報をもったデータを電子地図上で扱う情報システムの総称。



【人々と賑わうドイツ・フライブルグ市内の街角(山本撮影)】

コンパクト・シティの基本的な考え方は、自動車交通に依拠した市街地スプロールを克服し、公共交通や歩行、自動車利用が有効な都市にすることです。欧州では日本に先駆けコンパクト・シティ政策に取り組んでおり、街中が賑わっている都市を多く見かけます。



本制度では自治体が設定した「都市機能誘導区域」と「居住機能誘導区域」に居住、医療、行政、商業などの都市機能を誘導し、都市の集約化をはかります。2014年に本制度が国によって創設されましたが、その効果は現在検証中で、様々な課題もあります。

【立地適正化計画制度における誘導区域】

企業メリット

- ・ 人口減少・高齢化が進む本県では、生活機能を確保し高齢者が安心して暮らせるよう、コンパクトなまちづくりを進めることが重要な課題となっています。本校と一緒にこの大きな課題に取り組んで行けたらと考えております。

キーワード

コンパクト・シティ, 都市集約化, 立地適正化計画

主要な研究テーマ

- ・ 住宅供給者の意識からみた地方小都市のコンパクト・シティのシナリオ
- ・ 自治体による立地適正化計画の目指す都市構造～誘導区域における魅力向上施策に着目した基礎的研究～

技術相談に応じられる分野

- ・ コンパクト・シティに向けた施策立案のための調査等

利用可能な装置等

- ・ GIS, BIM

所属学科: 都市環境デザイン工学科 職名: 准教授
氏名: 山本 聡 Yamamoto Akira
TEL: (0995)42-9061 FAX: (0995)42-9061
E-mail: a-yamamoto@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 日本建築学会、日本都市計画学会
研究分野(専門分野): 都市計画, アーバン・デザイン, 建築学



機械加工分野における試作・技術相談への対応

研究概要

導入工作機械

旋盤

CNC/普通旋盤
TAKISAWA TAC-510
チャック #10
最高回転数 1500 min⁻¹



小型普通旋盤
TAKISAWA TSL-800
チャック #7
最高回転数 1800 min⁻¹

フライス盤・マシニングセンタ

フライス盤
静岡鐵工所 ST-NR20
移動量(XYZ) 600×350×400mm
主軸最高回転数 6000 min⁻¹



マシニングセンタ
森精機製作所 DURA Vertical 5060
移動量(XYZ) 600×530×510mm
主軸最高回転数 10000 min⁻¹



5軸加工機
牧野フライス製作所 D300
移動量(XYZ) 300×500×350mm
移動量(AC) ±120×連続回転(360)°
主軸最高回転数 15000 min⁻¹



CAD/CAMシステム Mastercam
※STL, IGESデータ読み込み可

CO₂レーザ加工機

金属・非金属板の切断加工ができます。

三菱電機 ML1212HV
加工サイズ(XY) 1200×1200mm
定格出力 3kW



専用CAMシステム CAMMagic

※DXFデータ読み込み可

ワイヤ放電加工機

導電性のある素材(金属)の精密加工
ができます。

FANUC ROBOCUT α0iE
加工サイズ(XY) 370×270mm



溶接機

酸素アセチレンガス溶接
被覆アーク溶接機 ダイヘン BS-300M
MAGアーク溶接機 Panasonic YD-350GR3
TIGアーク溶接機 ダイヘン DA-300P



※アーク溶接は特化物作業のため原則として臨時作業(1日で終わる作業)のみ

企業メリット

- ・加工技術に関する技術相談
- ・機器を使用しての加工相談・試作の実施

キーワード

機械加工

主要な研究テーマ

- ・工作機械の熱変位に関する研究
- ・異種材の共削り加工に関する研究
- ・ものづくり教育に関する研究

技術相談に応じられる分野

機械加工技術, 機械測定技術

利用可能な装置等

CNC工作機械(レーザ加工機・マシニングセンタ・ワイヤ放電加工機・旋盤), 溶接機

所属学科: 技術室(15名) 職名:
氏名: 代表(技術長: 原田 正和 Harada Masakazu)
TEL: (0995)42-9024 FAX: (0995)42-9034
E-mail: m-harada@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電気学会、精密工学会、日本工学教育協会
研究分野(専門分野): 工学

金属材料強度試験

研究概要



最大引張荷重 2000 kN
(最大異形棒 D51)

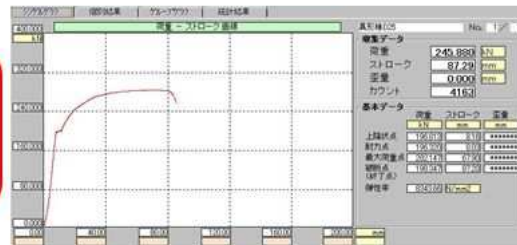


最大曲げ荷重 1000 kN
(最大異形棒 D51)

● コンピュータによる自動制御

JIS Z2241「金属材料引張試験方法」に準拠

JIS Z2248「金属材料曲げ試験方法」に準拠



受託試験も実施しております

- ☆ 各種試験片(ガス圧接、フレア溶接、機械式継手等)可能
- ☆ 試験料 引張試験 1本 ¥5,100
- 曲げ試験 1本 ¥4,200

申込先

- ☆ 総務課財務係
- ☎ 0995-42-9009

企業メリット

- ・ 迅速な対応・ 公的機関による公正な試験結果
- ・ JCSS検定済み機械による試験

キーワード

金属引張試験、金属曲げ試験、金属材料受託試験

主要な研究テーマ

技術相談に応じられる分野

- ・ 金属材料強度試験

利用可能な装置等

- ・ YU-2000(東京試験機製) ・ AC-1000(東京試験機製) ・ SⅢ型動力計(東京試験機製)

所属学科：技術室
氏名：原田正和 Harada Masakazu、上野孝行 Ueno takayuki
TEL：(0995)42-9024 FAX：(0995)42-9034
E-mail：m-harada@kagoshima-ct.ac.jp、ueno@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：精密工学会、日本工学教育協会
研究分野(専門分野)：

機械の分解組み立てを通してのものづくり基礎教育に関する研究

研究概要

- ・近年の電子装置の発展，機械の高度化

- ・メカニズムに接する機会の減少
- ・機械に興味を示さない学生の増加

機械に興味を持たせる工夫が必要

学生に魅力ある実習として，教員，技術員，学生と共同で4輪バギーの分解組み立ての実習方案を検討しテキストや副教材を開発。



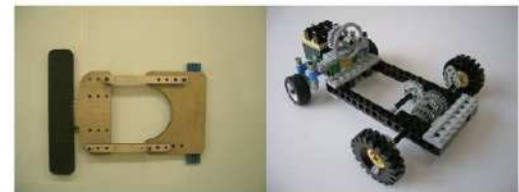
4輪バギー



テキスト



実習の様子



副教材の一部

企業メリット ・ものづくり教育から得られた知見を提供可能

キーワード ものづくり教育、教育効果

主要な研究テーマ

教員・技術職員・学生と共同開発での四輪バギーを用いた実習教材の開発

技術相談に応じられる分野

- ・レーザー加工、その他工作機械、溶接、鋳造、内燃機関

利用可能な装置等

- ・レーザー加工機、各種溶接機、各種工作機械、可傾式坩堝炉、内燃機関実験装置

所属学科：技術室
氏名：上野 孝行 Ueno Takayuki
TEL：(0995)42-9025 FAX：(0995)42-9034
E-mail：ueno@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：日本工学教育協会
研究分野(専門分野)：溶接、鋳造、機械加工

プリント基板の開発・試作

研究概要

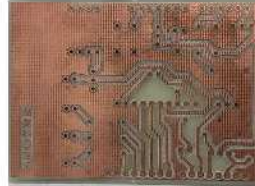
プリント基板加工機(LPKF ProtoMat S104)で教育・研究用基板を開発・試作

<仕様表>

対応基板種類	リジット	
対応可能層数	片面・両面	
最大加工範囲	229×305mm t=8mm	
対応板材	FR-4・FR-1など	
ルーター加工精度(外形含)	±0.001mm	
ドリル加工	穴径0.2mm以上	
長穴加工対応	あり	
端面スルーホール加工対応	あり	
回路と導体の最小間隙 <i>side view</i>	配線幅	0.1mm
	配線と配線の間隙	0.1mm
	配線と銅箔の間隙	0.1mm
基板端と導体回路等の最小間隙	外形端とパターン	0.3mm
	外形端と非スルーホール	0.5mm
	パターンと非スルーホール	0.5mm
	外形端とスルーホール	0.5mm
	非スルーホール間	0.2mm
ビアの最小設定値と最小間隙 <i>side view</i>	穴径	0.4mm
	外層ランド径	0.6mm
	外層ランド幅	0.1mm
	外層ランド間の間隙	0.1mm
	穴径間の間隙	0.4mm

<活用事例>

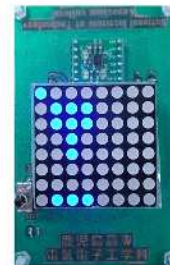
○マイコン(Arduinoなど)実験用拡張シールドの開発



○電子工作・プログラミングなどSTEAM教育用教材の開発



クリスマスツリー型イルミネーション



電子砂時計



イルミネーション

○レジスト印刷も可能(色:緑)

○シルク印刷も可能(色:白)

○両面基板のスルーホール接続には、銀ペーストもしくはリベットを採用

企業メリット ・ プリント基板の試作の実施

キーワード 基板加工・試作

主要な研究テーマ ・ センサシステムの開発
・ 教材開発

技術相談に応じられる分野

- ・ 基板の試作について
- ・ 教育用ツールの開発について

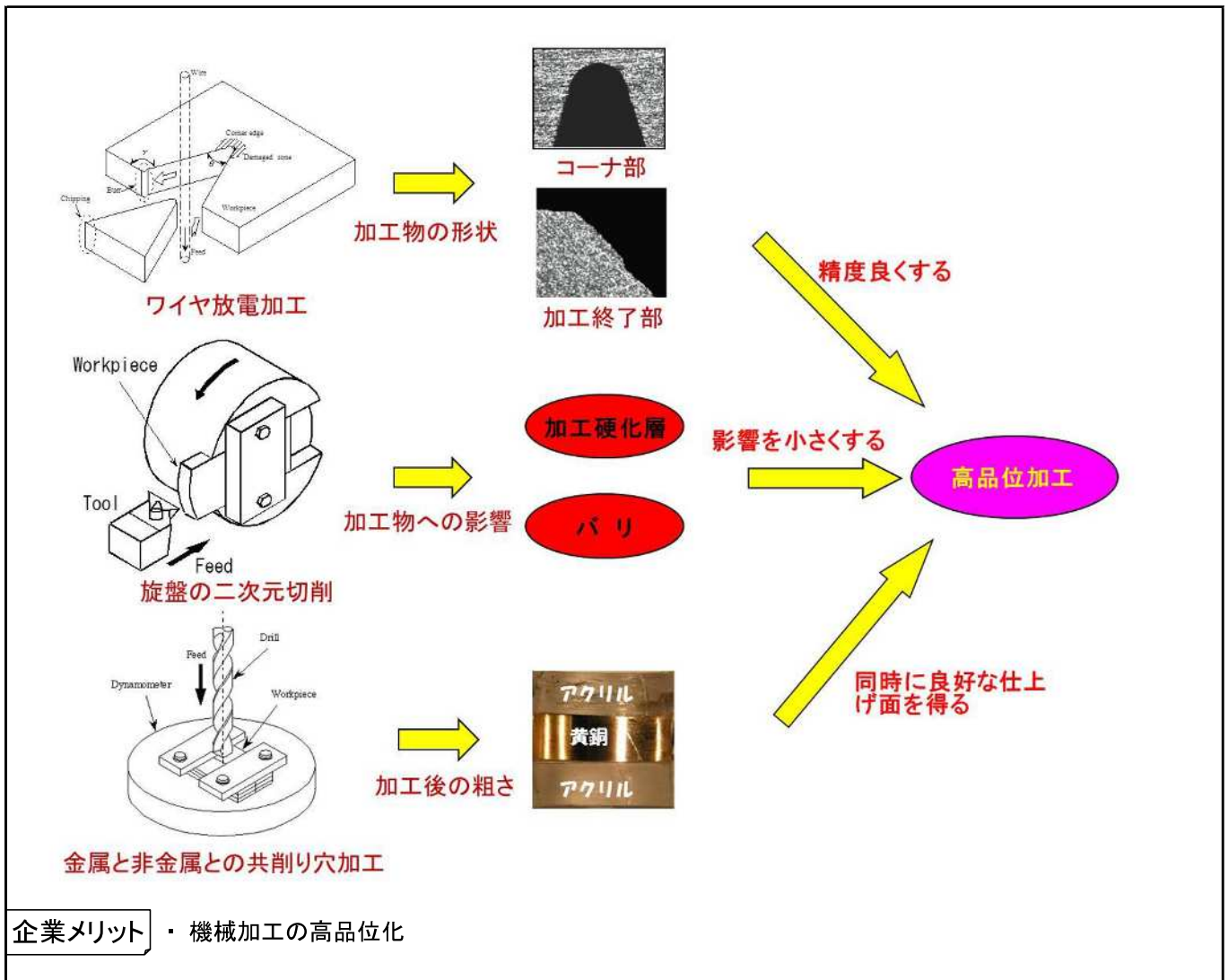
利用可能な装置等

基板加工機: LPKF製ProtoMat S104、信号発生器: NF製WF1973、デジタルマルチメータ: Keysight製34465A、オシロスコープ: Tektronix製TDS2014C、電子負荷装置: Texio製PEL151-201 など

所属学科: 技術室 職名: 技術専門職員
氏名: 永田 亮一 NAGATA Ryouichi
TEL: (0995)42-9029 FAX: (0995)42-9034
E-mail: nagata@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会: 電気学会
研究分野(専門分野): 電気エネルギー工学、センサシステム

機械加工における高品位加工面を得るための加工法の検討

研究概要



キーワード

ワイヤ放電加工, 旋盤, マシニングセンタ, 加工硬化層, バリ, 共削り, 穴開け

主要な研究テーマ

- ・ ワイヤ放電加工における高品位な加工面を得るための加工法の検討
- ・ 非鉄金属の二次元切削における加工硬化層の研究
- ・ 共削り加工における加工面品位に関する研究

技術相談に応じられる分野

機械加工、ワイヤ放電加工

利用可能な装置等

旋盤、ワイヤ放電加工機、マシニングセンタ、投影機
マイクロピカース硬さ試験機、切削動力計、表面粗さ測定機

所属学科：技術室

職名：技術長

氏名：原田 正和 Harada Masakazu

T E L : (0995)42-9024

F A X : (0995)42-9034

E - m a i l : m-harada@kagoshima-ct.ac.jp

所属学会：精密工学会

研究分野(専門分野)：機械加工



CAEを用いた工作機械の解析

研究概要

工作機械の加工精度は機械や工具、加工環境などのさまざまな要因によって決まるが、その一つに、工作機械構造物の熱変形が挙げられる。熱伝導及び熱応力解析を行うことで、工作機械の熱・応力分布を把握することが出来る。

モデリング

3DCADにより、解析に合ったモデリングをする。

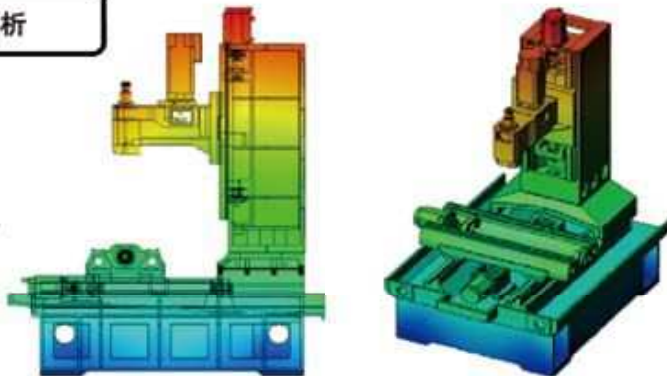


メッシング

境界条件を設定し、メッシングする。



解析



実測値と解析値を比較し、一致に近くなる最適な境界条件値を探索する。

企業メリット ・ 製品開発の期間短縮、コストカット

キーワード CAD、CAE

主要な研究テーマ ・ 工作機械の熱変位に関する研究

技術相談に応じられる分野

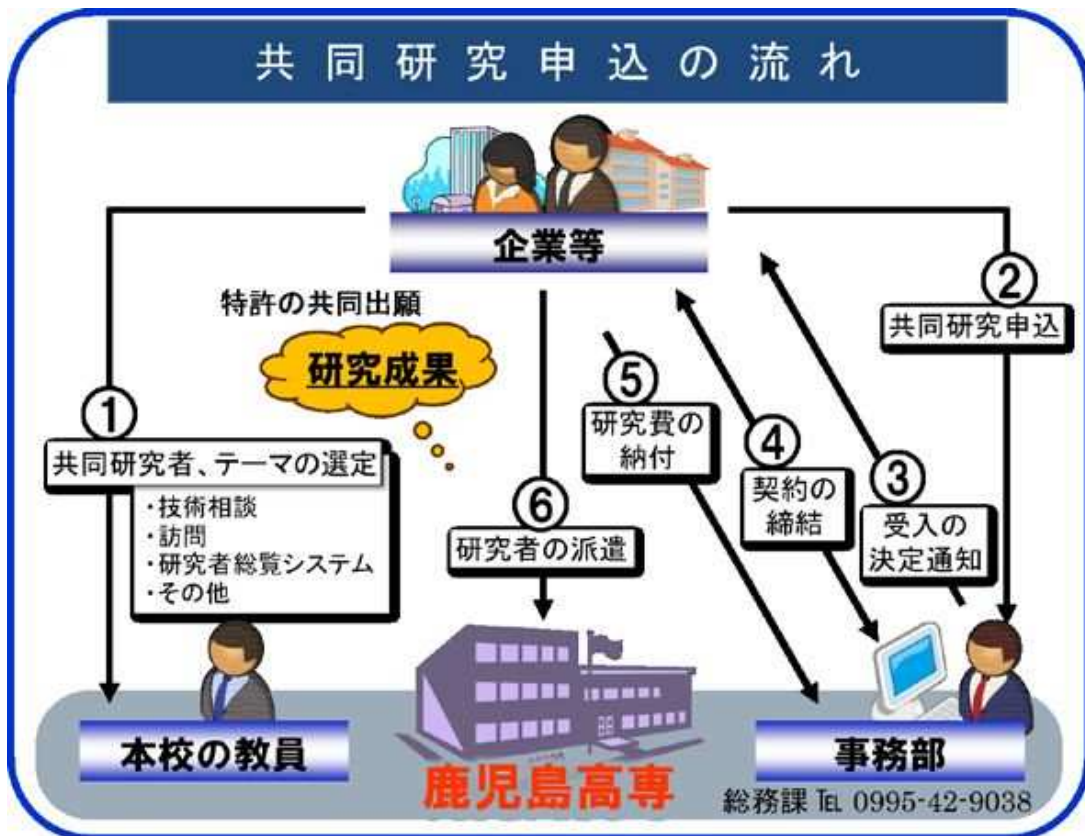
・ モデリング ・ 構造解析 ・ 熱伝導解析

利用可能な装置等

・ 3DCAD (SolidWorks)

所属学科：技術室 職名：技術専門職員
氏名：松尾 征一郎 Matsuo Seiichirou
TEL：(0995)42-9029 FAX：(0995)42-9034
E-mail：matsuo@kagoshima-ct.ac.jp
所属学会：精密工学会
研究分野(専門分野)：熱解析

共同研究申込の流れ



寄付金申込の流れ

