

鹿児島高専



研究シーズ集

2021年版

2021年7月発行

## 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
<b>一般教育科</b>		
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	北薊 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
社員の英語指導（英検、TOEIC、海外派遣事前研修等）の支援	嵯峨原 昭次	5
宇宙天気予報（宇宙電磁環境）と 地磁気観測	篠原 学	6
位相空間論（General Topology）	嶋根 紀仁	7
問題解決のための戦略（Strategies of Problem-Solving）	白坂 繁	8
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	9
文章作法及び日本語表現	田中 智樹	10
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	11
太陽紫外線の地上観測	野澤 宏大	12
自転車発電・太陽光発電によるエネルギー教育	野澤 宏大	13
偏微分方程式論	拜田 稔	14
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	15
鹿児島県の民俗文化に関する研究	町 泰樹	16
今すぐ始める大人の教養講座	町 泰樹	17
多変量解析を用いたテキスト分析	松田 信彦	18
生活者の視点に基づく地域研究	熊 華磊	19
<b>機械工学科</b>		
機械振動に関わる技術の研究と科学技術全般の普及促進活動	小田原 悟	20
マイクロバブルの各種産業への活用	椎 保幸	21
位置決め装置の実用的な制御技術	白石 貴行	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	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
自然対流の伝熱促進技術	三角 利之	28
メカトロニクス機器の高速位置決め制御	渡辺 創	29
<b>電気電子工学科</b>		
ソフトウェア無線技術	井手 輝二	30
視野拡大リハビリ支援ソフトの開発	今村 成明	31
多元素組成薄膜の作製プロセスに関する研究	奥 高洋	32
エネルギーハーベスティング技術を利用した電力設備観測機器の開発	檜根 健史	33
AC サーボドライブシステム的设计	逆瀬川 栄一	34
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	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	前薊 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
<b>電子制御工学科</b>		
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
衛星画像を用いた研究	宮田 千加良	50
振動特性に関する研究	宮田 千加良	51
工作機械の加工状態監視と制御	吉満 真一	52
<b>情報工学科</b>		
ネットワークの利便性向上を助ける技術	入江 智和	53
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	54
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 和大	55
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 和大	56
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	57
プログラミング行動分析によるソフトウェア開発支援	中才 恵太郎	58
各種センサー応用に関する研究	豊平 隆之	59
ニューラルネットワークを用いた研究	濱川 恭央	60
波形解析に関する研究	濱川 恭央	61
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	62
画像処理および画像認識に関する研究	古川 翔大	63
<b>都市環境デザイン工学科</b>		
建築構造物の加力実験および応答解析	川添 敦也	64
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	65
複素応力関数を用いた二重連結領域の力学解析	堤 隆	66
廃棄物および未利用資源を活用した材料開発 他	安井 賢太郎	67
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	68
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	69
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	70
<b>技術室</b>		
技術室職員の専門技術分野と研究	原田 正和(代表)	71
金属材料強度試験	原田 正和・上野 孝行	72
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	73
プリント基板の開発・試作	永田 亮一	74
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	75
CAEを用いた工作機械の解析	松尾 征一郎	76
共同研究・寄附金申込の流れ		77

# 太陽活動の地球磁気圏・電離圏への影響調査

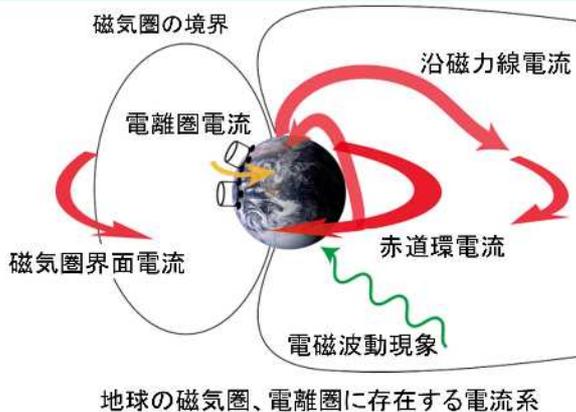
## 研究概要

### 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

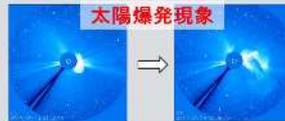
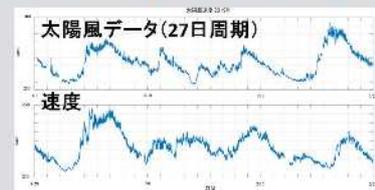
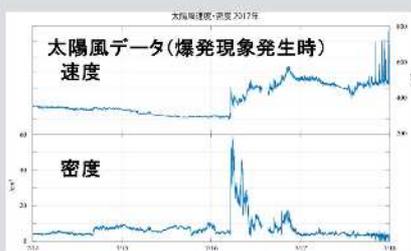
## 研究概要

**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。

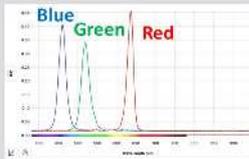


### ■ 光のスペクトルの測定

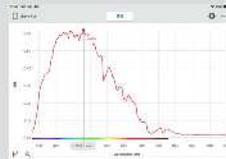
タブレットPCと分光光度計を用い、光のスペクトル(色ごとの強度)を測定し、その特性を調査する。



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

超高速度カメラ・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



技術シーズ

社員の英語指導(英検、TOEIC、海外派遣事前研修等)の支援

研究概要

米国カンザス大学大学院での修士論文のタイトルは“A STUDY OF ERRORS AND THEIR CORRECTION AND AVOIDANCE WITH RESPECT TO THE TEACHING OF ENGLISH PRONUNCIATION IN JAPAN”(日本人に英語発音を教える上での日本人の英語発音の間違いとその矯正法と予防法の研究)となっており、その後も、日本人の英語発音の問題点や効果的な英語発音教授法を研究してきた。現在の取組は、東京の英語発音専門学校である『ハミング発音スクール』から特別に許可をもらい、『ハミング8メソッド』という発音教授法を利用して鹿児島高専のLL授業で発音の指導をしていることである。平成18年度に初めて導入して今年度で13年目に入るが、かなりの成果をあげている。高専入学時、日本語的な英語発音であった学生がステップごとの指導で1年後にはアメリカ人並みの発音を習得するまでに至っている。ハミング8メソッドとは？ ステップ1:音のエネルギー(英語用の発声トレーニング) ステップ2:音のための筋肉(英語用の筋肉トレーニング) ステップ3:音の形(英語用の口舌10パターン) ステップ4:音のもと(英語版のあいうえお(個々の音)) ステップ5:音の動き(目に見えるアクセント(単語)) ステップ6:音の流れ(目に見えるイントネーション(文章)) ステップ7:音の変化(聞こえたままの発音記号(繋がる、消える、弱くなる音)) ステップ8:音の強弱(目に見える強弱(リズム)) これらのステップに従って訓練していくと、響きのある聞きやすい発音ができ、自信をもって英語が話せるようになる。単に口や舌の動きを真似するのではなく、英語を話すのに必要な呼吸法や筋肉トレーニングを基礎とし、ステップ1~8まで段階的に積み上げていく英語発音教授法である。

企業メリット

- ・社員の海外派遣事前研修(英語発音、英会話)
- ・英検, TOEIC などの補講・受験指導

キーワード

英語発音、ハミング8メソッド、LL 授業

主要な研究テーマ

1. 日本人の英語発音の誤り分析と矯正法
2. ハミング8メソッドを利用した英語発音教授法
3. Listening, Speaking, Writing, Reading の指導法
4. LL 授業の方法

技術相談に応じられる分野

英語教育

利用可能な装置等

パソコン, LL 教室

所属学科 : 一般教育科英語  
 職名 : 教授 嵯峨原 昭次 Sagahara Shoji  
 TEL&FAX : (0995) 42-9062  
 E-mail : sagahara@kagoshima-ct.ac.jp  
 所属学会 : 全国高等専門学校英語教育学会(COCET)、語学教育研究所(語研)  
 研究分野(専門分野): 英語教育

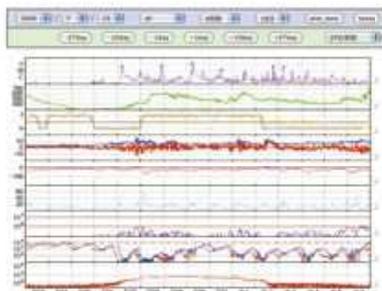
# 宇宙天気予報(宇宙電磁環境)と地磁気観測

## 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るれば、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 $\sigma$ 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  $\sigma$ 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  $\sigma$ -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

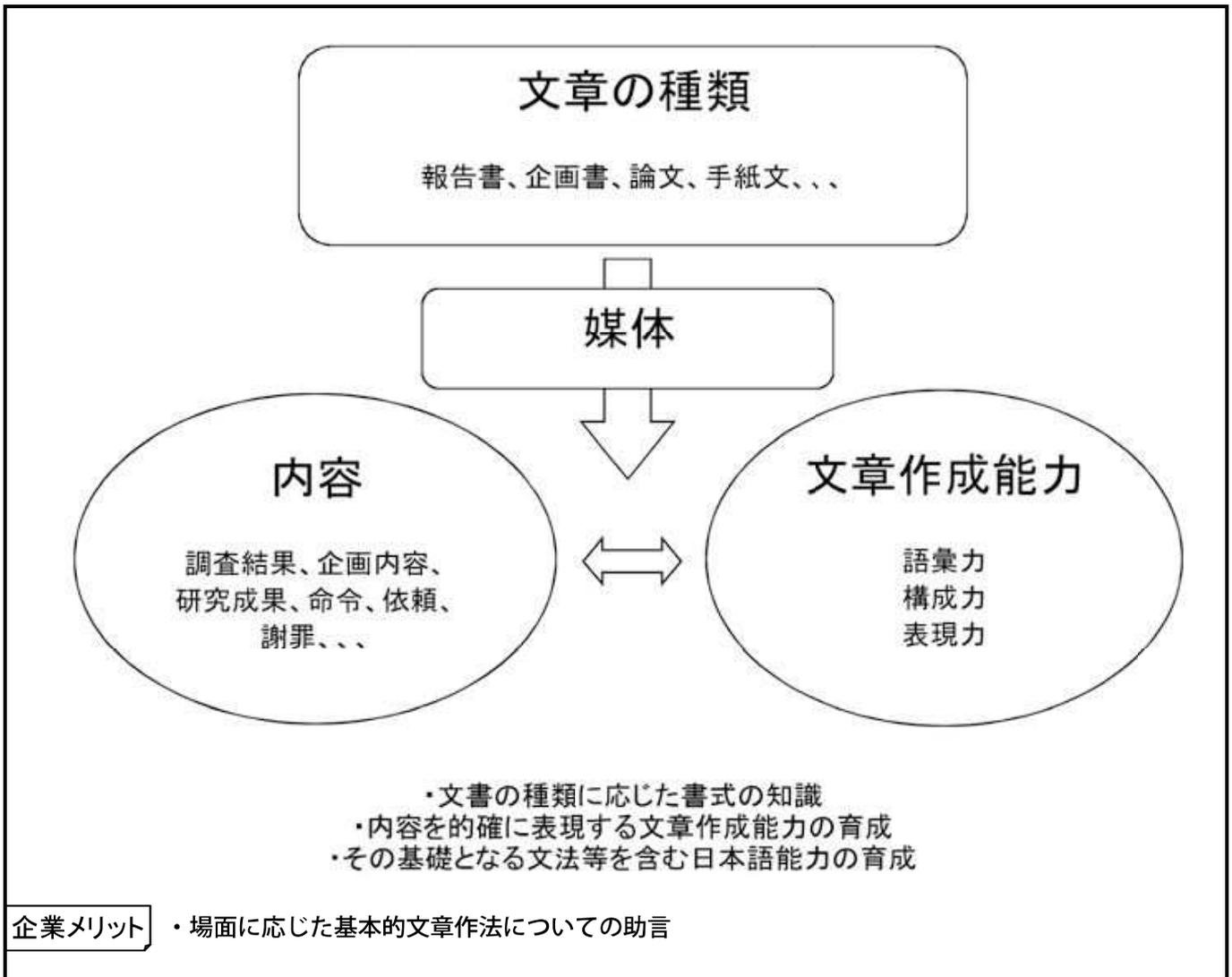
特になし

---

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



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

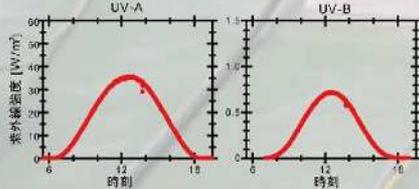
目的: 太陽紫外線の地上観測を行い、UVB領域のモデル化を図る。  
太陽紫外線観測データと人工衛星のオゾンデータを比較し、関係性を示す。

### 鹿児島高専の観測装置

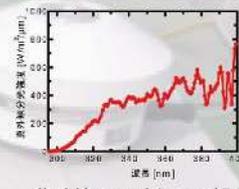
紫外線放射計



紫外線分光計

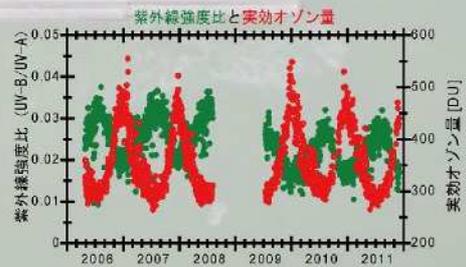
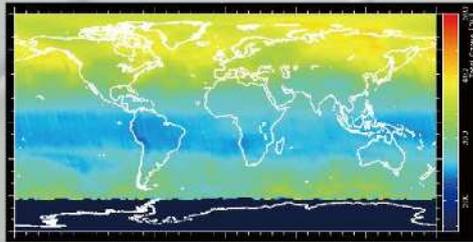


UV-A (波長 315-400nm)、UV-B (波長 280-315nm)の積分観測



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  
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



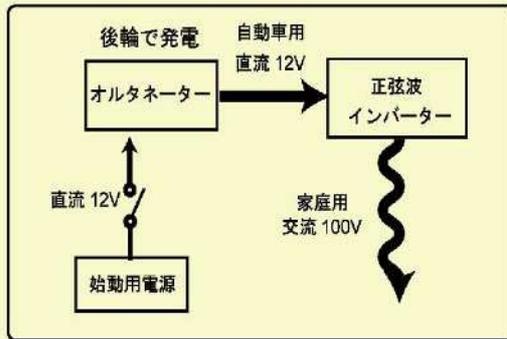
# 自転車発電・太陽光発電によるエネルギー教育

## 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。

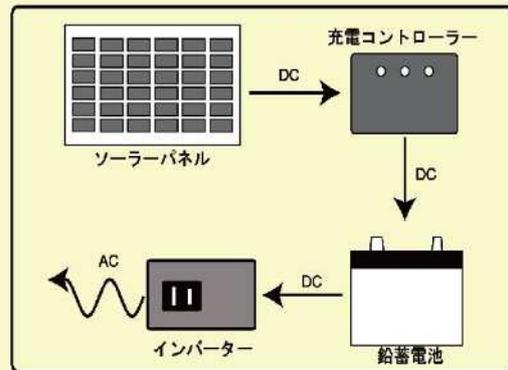
### 自転車発電

- ・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

職名：教授

氏名：拜田 稔 Haida Minoru

T E L：(0995)42-9000

F A X：

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

# 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

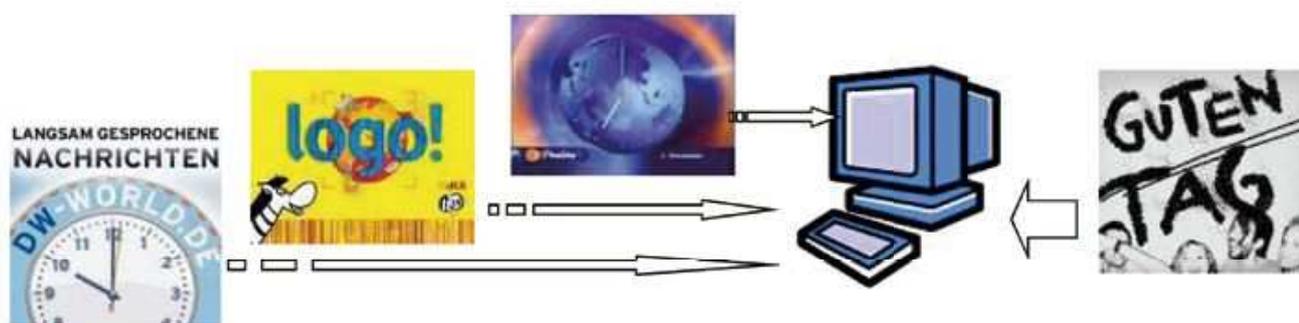
さまざまな外国語を学ぶことに、興味を持たない人はいません。人は、見知らぬ人とわかり合いたい、という本能を持っているのだと思います。

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

TEL : (0995)42-9064

FAX : (0995)42-9064

E-mail : 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  
職名：准教授  
FAX：(0995)42-9043  
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



# 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



# 機械振動に関わる技術の研究と 科学技術全般の普及促進活動

## 研究概要

科学技術の広い分野に亘る問題について共に考えていきましょう。原発や再生可能エネルギー利用技術等をテーマにして講座を開設しました。

## かごしま県民大学中央センターとの連携講座 「生活の中の工学シリーズ」

- 2018年9月29日 生活の中の機械工学 小研1(東3)
- 2019年1月12日 水素エネルギー利用技術 小研1(東3)
- 2019年2月23日 常温核融合やその他特殊発電技術 小研1(東3)
- 2019年6月1日 工学のための数学 小研3(東4)
- 2019年8月21日 中学生のための物理学実験1 高専3M教室
- 2019年9月7日 原発事故-もんじゅから福島第一まで- 小研3(東4)
- 2019年11月23日 金属疲労と材料強度 小研3(東4)
- 2020年8月22日 中学生のための物理学実験2 高専3M教室
- 2020年9月5日 飛行機はなぜ空を飛べるか 小研3(東4)
- 2020年11月14日 ロボット工学の最先端 小研3(東4)
- 2020年12月12日 機械技術の発展の歴史と現状 中央駅前イオン7F
- 2021年1月23日 科学技術の発展に貢献した偉人達 小研3(東4)
- 2021年3月7日 物理の公式の意味と実社会での応用例 小研3(東4)

テーマ候補: 電気の仕組み・電子の動き, 振動・波動・光・音の基本, エネルギー・太陽光・風力, 御巣鷹山123便墜落事故について, 自動車の仕組み, 水素で走る車, 情報科学・プログラミング, 飛行機のメカニズム, 船舶工学の基本, 宇宙工学・天文学, CO2地球温暖化

## 企業メリット

機械技術の研究で使用した測定機器類を貸与します。機器の振動や騒音をいかに低減させるかについて取り組みます。

## キーワード

生活の中の工学, 再生可能エネルギー, 水素エネルギー, 機械振動

## 主要な研究テーマ

1. 回転機械の振動
2. スロッシングによる液体水素の相変化に関するシミュレーション
3. 微弱電流による高効率な水の電気分解
4. 連携講座「生活の中の工学シリーズ」

## 技術相談に応じられる分野

機械の信頼性設計についての基本である剛性の計算や強度特性評価をします。  
また、連携講座「生活の中の工学シリーズ」を県民交流センターで実施しています。

## 利用可能な装置等

風力発電装置, 水循環装置, 機械力学実験教材 強制振動実験装置と回転体の危険速度実験装置, 水素製造燃料電池システム, オオマサガス発生装置, ガス流量計

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:  
E-mail: sodahara@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会: 日本マリンエンジニアリング学会, 日本高専学会  
研究分野(専門分野): 機械振動学



# 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 $\mu\text{m}$ 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。

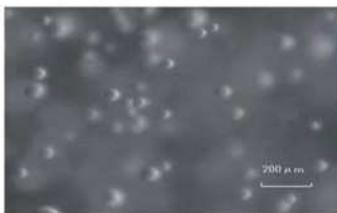


図1 マイクロバブルの拡大写真

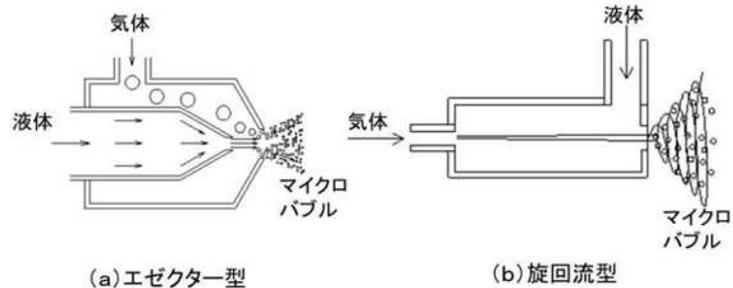


図2 気泡発生装置の例

## 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

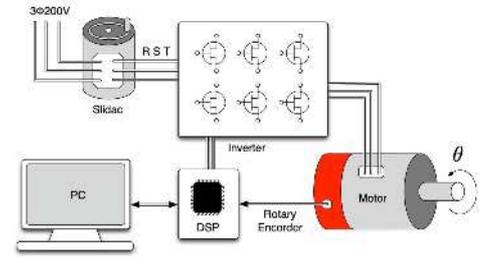


# 位置決め装置の実用的な制御技術

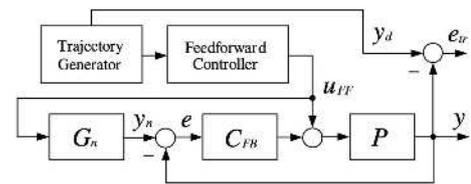
## 研究概要

### 振動を抑制して高速高精度な位置決めを実現させる。

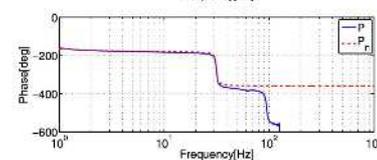
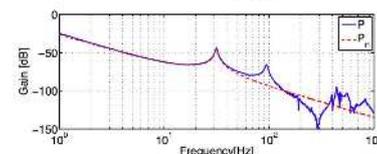
1. フィードバック(FB)帯域の高帯域化
  - ・ 複数センサを用いたFB帯域の高帯域化
2. フィードフォワード(FF)制御
  - ・ マルチレートサンプリング手法を用いた最適なFF制御器設計
3. システム同定
  - ・ 制御対象に合わせて適切に設計された入力信号を用いたFFT (振動解析も可)
4. 振動励起させない目標起動の生成
  - ・ システム同定の結果を使ったスマートな目標軌道生成



モータ制御システム



モデル追従制御系



システム同定

## 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)

# 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

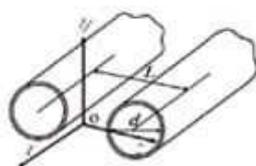
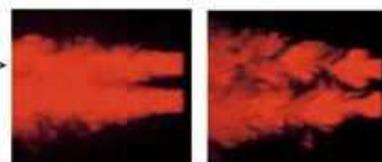


図1. 流れ場



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

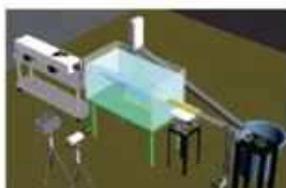


図3. 実験装置

PIV解析

ウェーブレット多重解像度解析

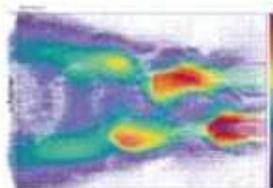


図5. 速度ベクトル図

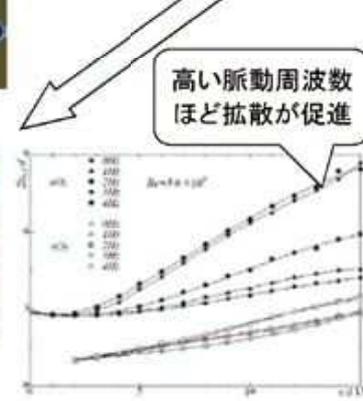


図6. 下流方向への噴流幅の変化

高い脈動周波数ほど拡散が促進

大規模構造

小規模構造

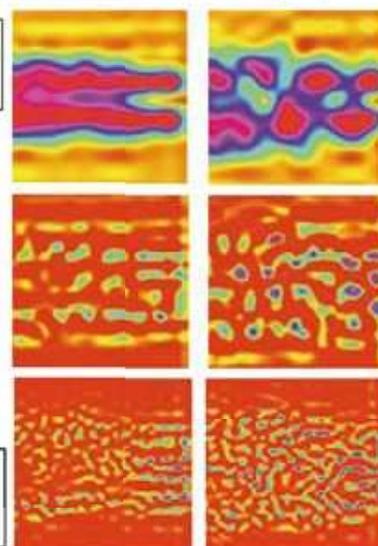


図7. 噴流内の構造の分布

## 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

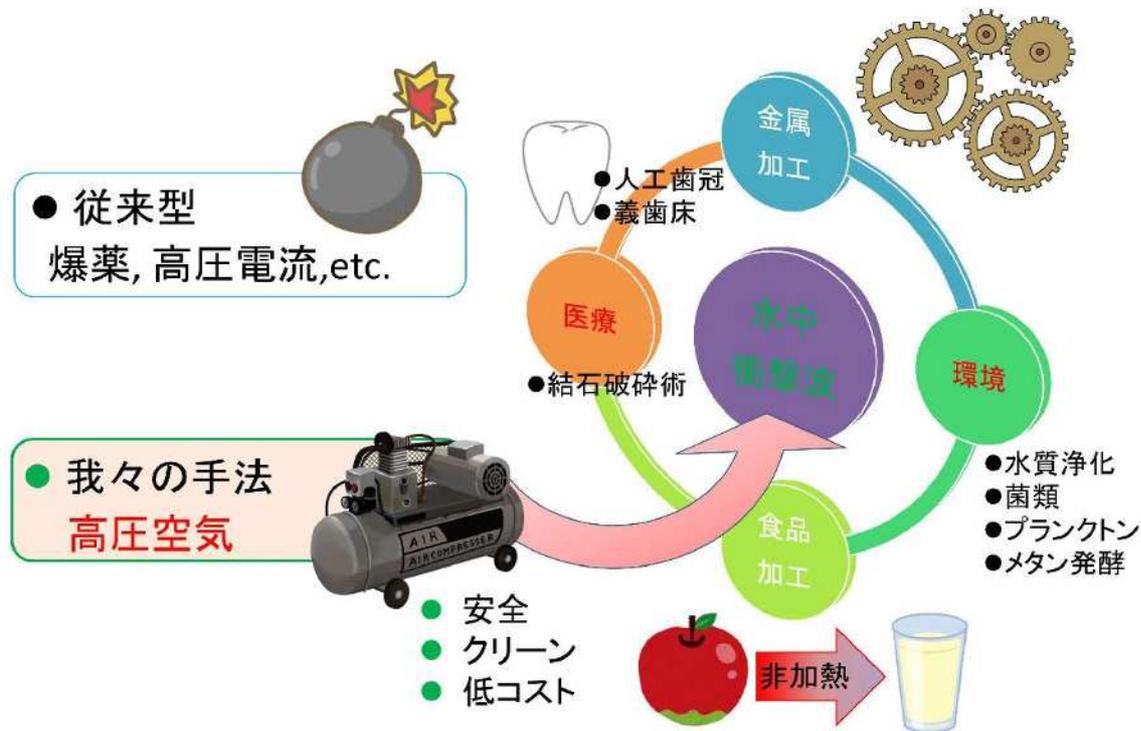
所属学会: 日本機械学会、可視化情報学会、自動車技術会

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  
 氏名：徳永 仁夫 Hitoo Tokunaga  
 TEL：(0995)42-9100 FAX：(0995)42-\*\*\*\*  
 E-mail：h-tokunaga@kagoshima-ct.ac.jp  
 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

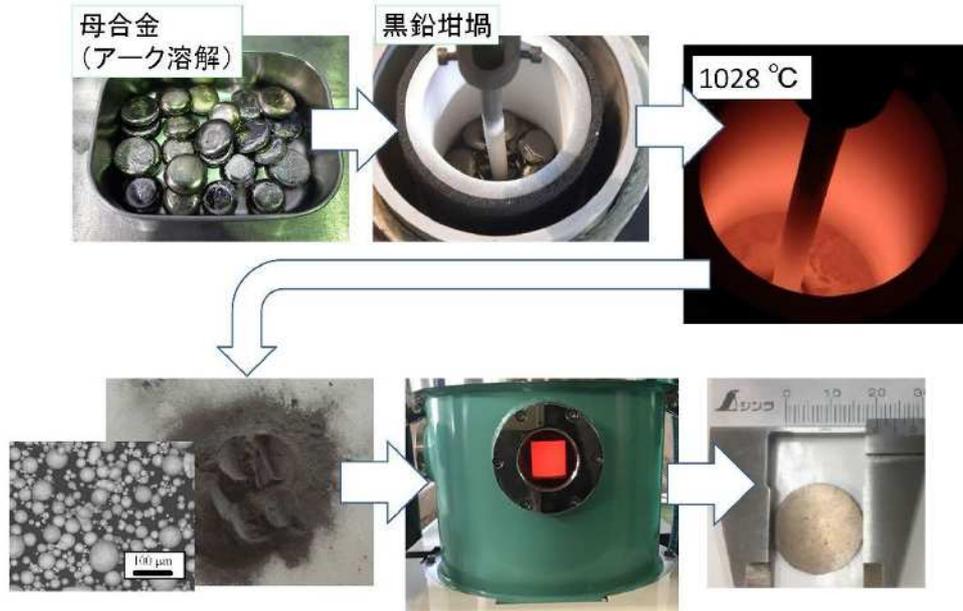
(写真)

# 新機能性材料の創製

## 研究概要

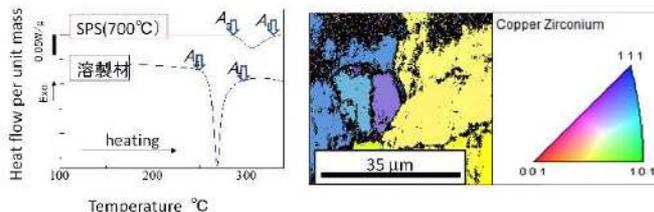
## 形状記憶合金, 金属ガラスマトリックス複合材料

### 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: 准教授

氏名: 徳永 仁夫 Hitoo Tokunaga

T E L : (0995)42-9100

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

E-mail: h-tokunaga@kagoshima-ct.ac.jp

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

(写真)

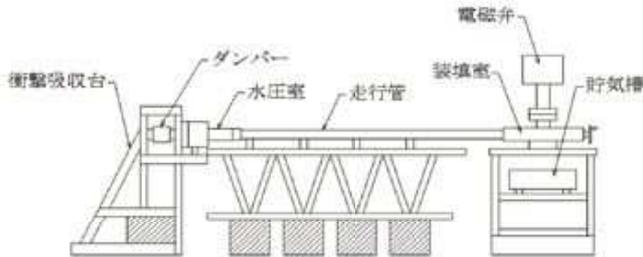
# 高速度加工機を用いた塑性加工技術の開発

## 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
- ② 衝撃水圧成形法を応用したTiの加工性に関する研究
- ③ 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
- ④ 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

- ・ 衝撃水圧成形法を応用したチタンの加工性に関する研究
- ・ 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、デシケータ、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  
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)



# 自然対流の伝熱促進技術

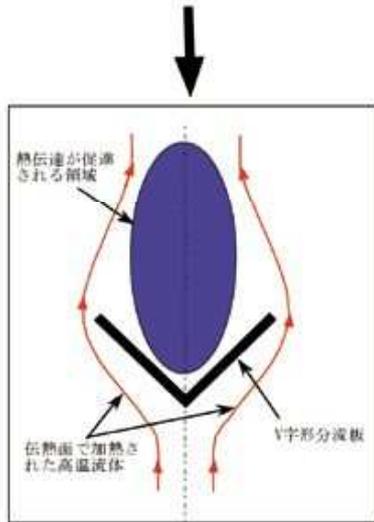
## 研究概要

### 【研究の目的】

- ・自然対流冷却方式の伝熱促進に関する方法と高性能伝熱面の開発

### 【自然対流の伝熱促進の基本的指針】

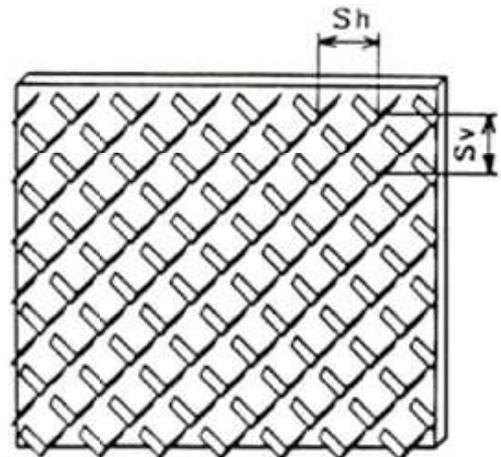
- ・伝熱面の $\text{上流側}$ で発生した高温流体を伝熱面から排除し、代わりに低温の周囲流体を伝熱面近傍に流入させることによって、自然対流の伝熱促進が可能である。



V字形分流板

(V字形分流板により高温流体を側方に排除し、  
替わりにその後方に低温流体を流入させる)

(応用例)



V字形分流板付伝熱面

・従来型の垂直フィン付伝熱面に比べ  
V字形分流板付伝熱面では約40%高い伝熱性能が得られる。

### 企業メリット

- ・自然対流を利用した伝熱面の高性能化とコンパクト化
- ・省エネルギーおよび省資源

### キーワード

熱伝達、自然対流、伝熱促進、熱交換器

### 主要な研究テーマ

- ・自然対流の伝熱促進に関する研究
- ・強制-自然共存対流の流動と伝熱に関する研究

### 技術相談に応じられる分野

- ・熱工学に関する分野

### 利用可能な装置等

- ・サーモカメラ、データアキュジションユニット (温度計測装置)

所属学科 : 機械工学科  
氏名 : 三角 利之 Misumi Toshiyuki  
TEL : (0995)42-9105  
E-mail : misumi@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会 : 日本機械学会、日本伝熱学会  
研究分野(専門分野) : 熱工学

職名 : 教授  
FAX : (0995)42-9105



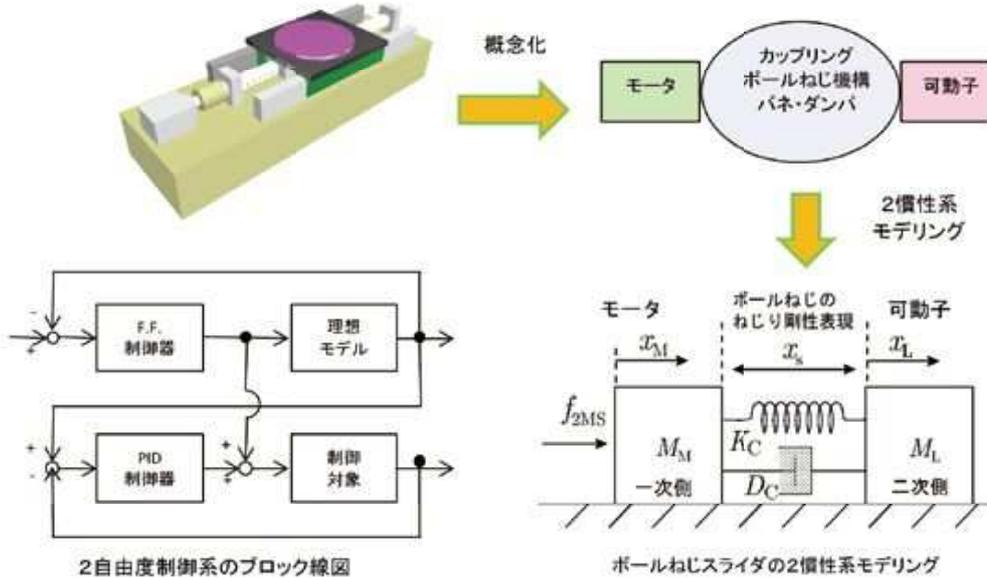
# メカトロニクス機器の高速位置決め制御

## 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

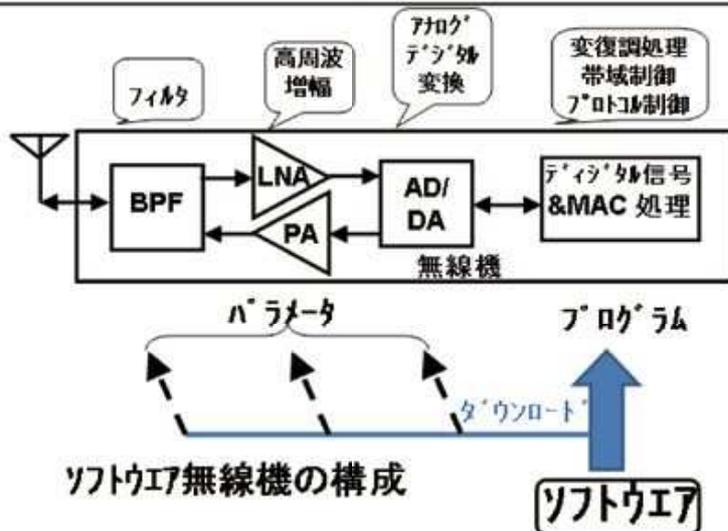
- ・PC

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変換のサンプリング周波数低減
- ・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、全ての画像を押すまでの時間やそれぞれの画像を押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

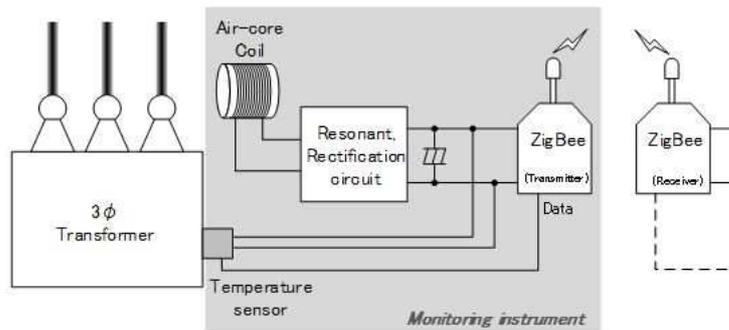


# エネルギーハーベスティング技術を利用した 電力設備観測機器の開発

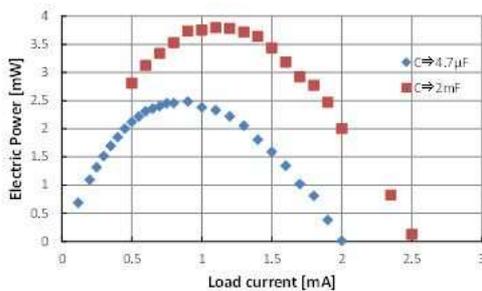
## 研究概要

エネルギーハーベスティングで得られる小電力を利用し、電力設備の状況を継続的かつ長期間監視する観測装置の開発

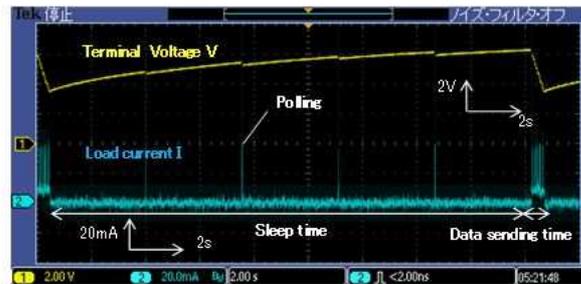
エネルギーハーベスティング技術とは、光・熱(温度差)・振動・電波など様々な形態で環境中に存在する微小なエネルギーを収穫(ハーベスト)して、電力に変換する技術のこと。



電力用変圧器周辺の磁界をハーベスティングして利用した変圧器温度観測装置



獲得電力(例)



小型無線機器の動作(例)

企業メリット ・ 小電力センサおよび機器の高機能化

## キーワード

エネルギーハーベスティング、小電力センサ、磁界・電界エネルギー

## 主要な研究テーマ

・ 電力設備のオンライン診断システム構築を目指した非接触給電型監視装置の開発

## 技術相談に応じられる分野

・ 電気エネルギー変換、電力応用

## 利用可能な装置等

・ 高速波形観測装置、省エネルギー化実験装置

所属学科：電気電子工学科  
氏名：榎根 健史 Kashine Kenji  
TEL：(0995)42-9075  
E-mail：kashine@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会：電気学会  
研究分野(専門分野)：エネルギー変換工学、高電圧、パルスパワー

職名：教授

FAX：

# 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

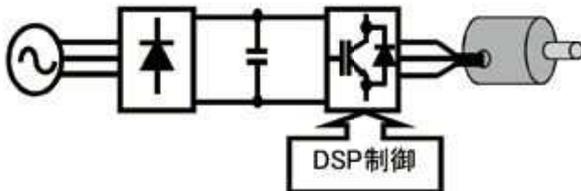


図1 ACモータのインバータ駆動システム

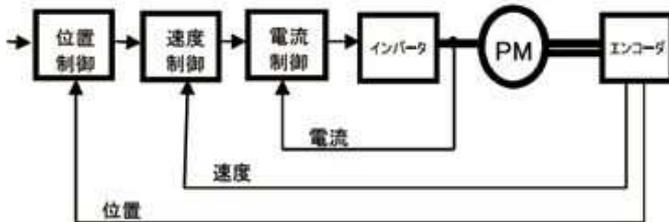


図2 ACモータの制御系の構成



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

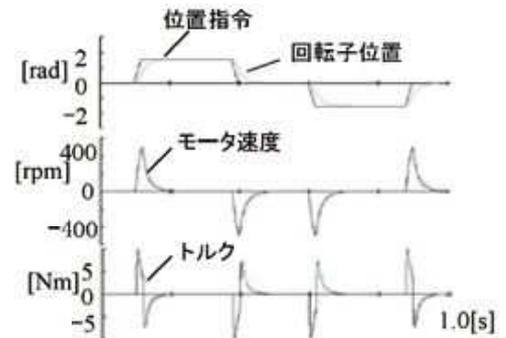


図4 シミュレーション波形  
 回転子位置を±90度変化させたときの

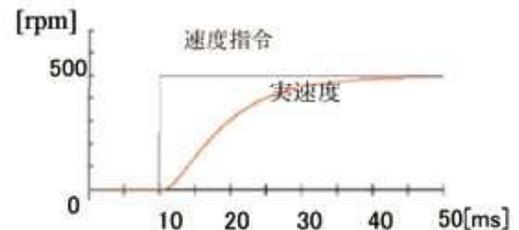


図5 シミュレーション波形  
 速度指令のステップ応答  
 速度指令 0rpm ⇒ 500rpm  
 応答周波数 100[rad/s] ( $\tau = 0.01s$ )に設定

## 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

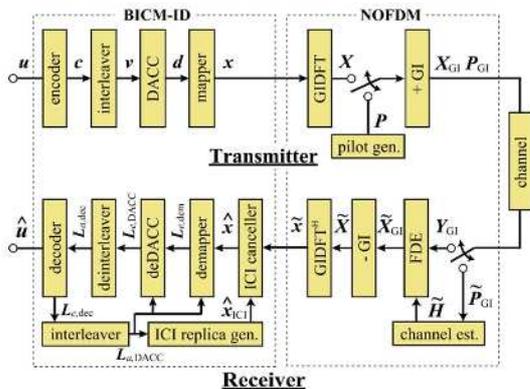
電波などを利用した無線による信号伝送では、複数経路が存在することで発生する**マルチパス伝搬**や送受信機の移動によって生じる**ドップラーシフト**などの影響を受けるため、受信信号の波形が崩れて伝送特性が劣化する問題があります。本研究室では、波形歪みを直す**等化技術**や、**誤り訂正技術**によって**通信品質を改善する研究**をしています。また、複数のアンテナを用いた応用システムとして、電波の到来方向推定や無線機の位置推定に必要な信号処理技術についても研究しています。

### ・誤り訂正符号と変調方式の適合性の研究

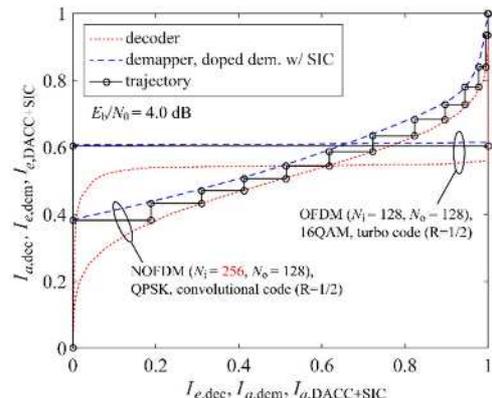
限られた資源である周波数を有効に使うために、周波数利用効率のさらなる向上を目指して直交周波数分割多重 (OFDM) 方式よりもサブキャリア間隔を狭めた**非直交周波数分割多重 (NOFDM) 方式**について、誤り訂正符号と変調方式の最適な組み合わせの検討を行っています。本研究で検討システムの要素技術として、

- 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)



# 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、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・技術史資料、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、電力工学、技術者倫理、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

電力用変圧器の  
絶縁診断技術の開発

音響的部分放電検出法

変圧器の内部の  
超音波伝搬特性の解明

AEセンサ 超音波 欠陥部 巻線 鉄心 AEセンサ

高電圧発生装置

モデル変圧器 AEセンサ

PD pulse 音波の伝搬特性

sensor1 sensor2 sensor3

Time [μs]

企業メリット

- 需要設備の保守点検・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

安全性、保全高度化、電力品質向上、メンテナンス、スマート化

## 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
- 需要設備における電力品質向上を目指したメンテナンスのスマート化

## 技術相談に応じられる分野

- 需要設備の保守点検・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

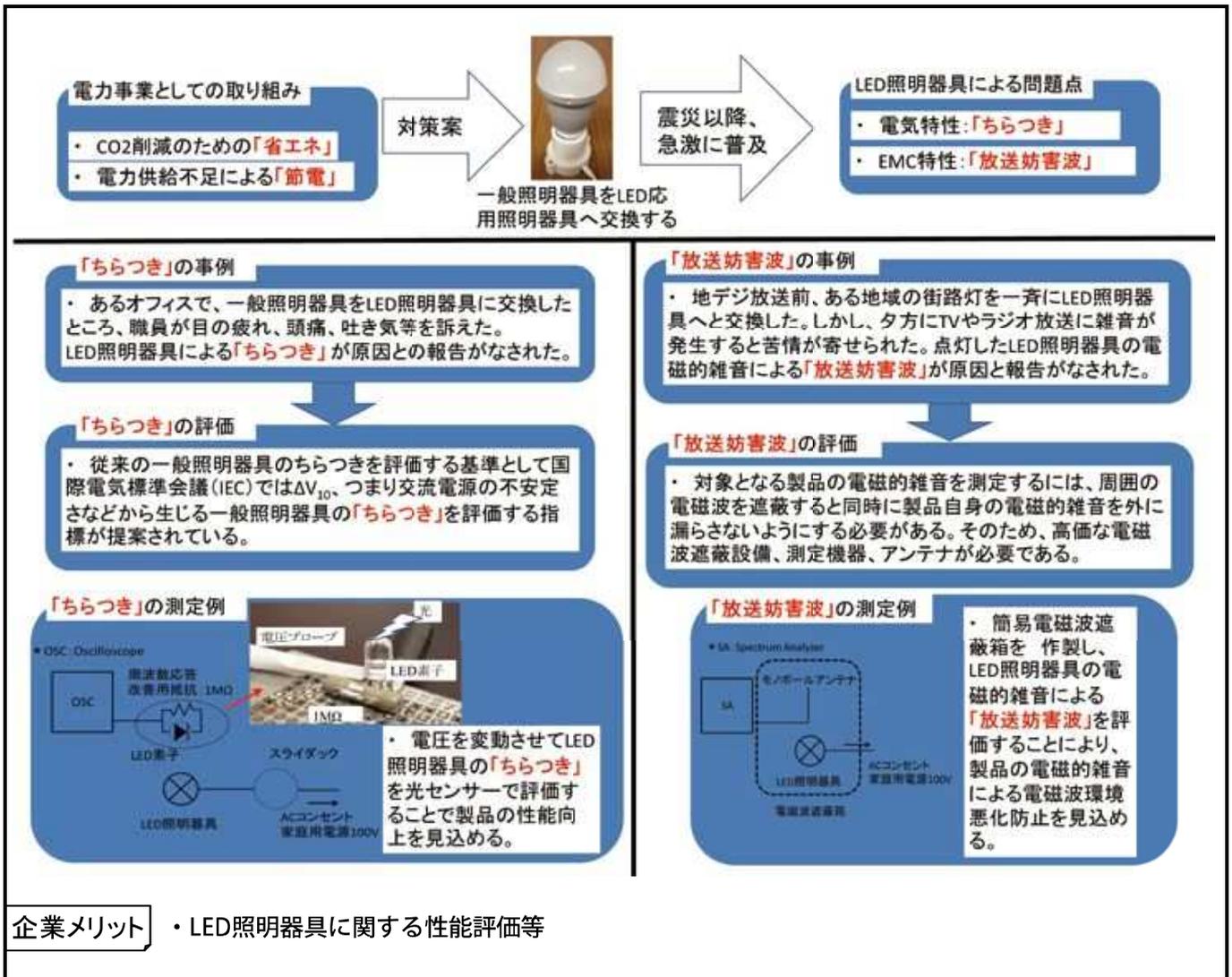
電源環境試験装置、模擬送配電試験装置、絶縁破壊試験装置、高電圧大電流測定装置

所属学科：電気電子工学科 職名：教授  
 氏名：中村 格 Nakamura Itaru  
 TEL：(0995)42-9076 FAX：(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、電力工学、技術者倫理、電気技術史



# LED応用照明器具のEMC特性と電気特性の測定

## 研究概要



**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)

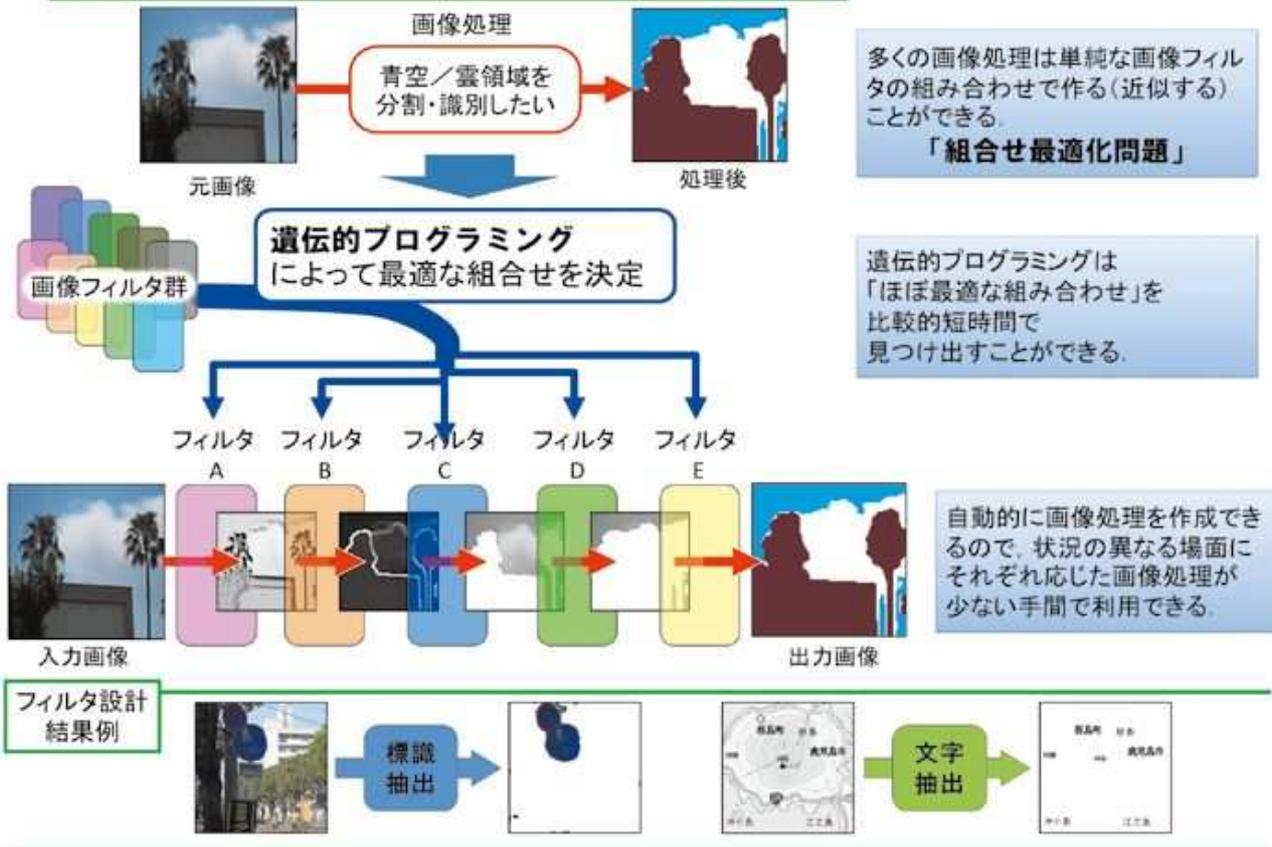
職名: 助教  
FAX: (0995)42-9078

# 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み合わ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

# 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。

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

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

$(E_i, \varepsilon_i)$  局所的な電界，誘電率

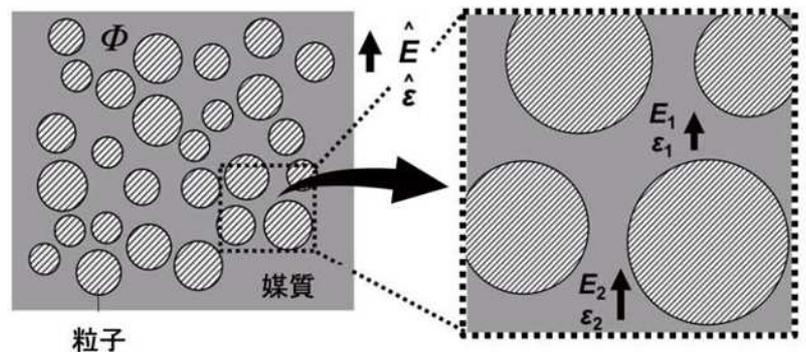


図 ランダムな粒子分散系の局所／大域的電場と誘電率

## 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

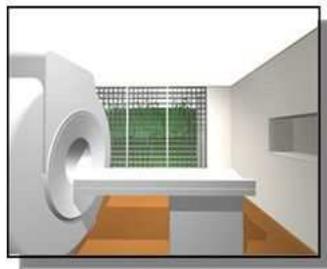
## 利用可能な装置等

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  
職名：准教授  
FAX：  
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

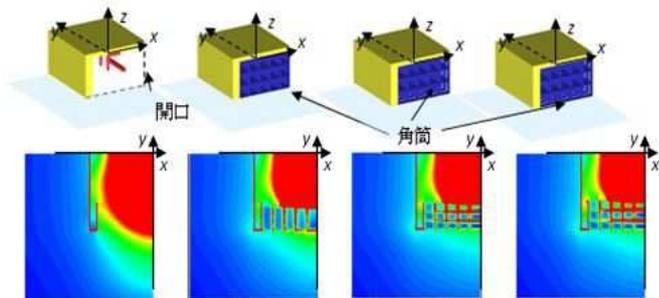
# 環境磁気雑音の特性把握と低減技術に関する研究

## 研究概要

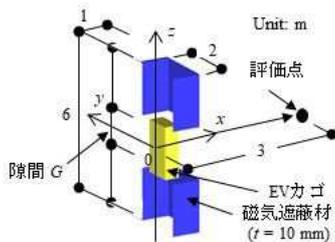
近年、電磁界や電磁波を利用する技術が多く活用されています。例えば、携帯電話や医療機器、リニアモーターカー、火山、地震現象の把握等に用いられています。一方では、これらの電磁界や電磁波によって、電気機器の誤動作や故障および生体への影響が問題になっています。これらの電磁界の測定や解析によって電気機器の設置場所の選定、生体への影響や一方では火山、地震現象の把握などの検討を考えています。そのため、電気・電子、地球物理学、医療分野などのあらゆる分野の専門家と協力し、オリジナルなニーズに設定して研究を進めたいと考えています。



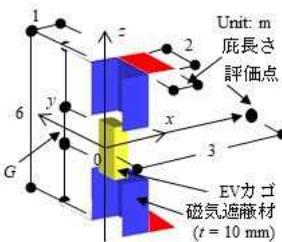
開口型磁気シールドルーム



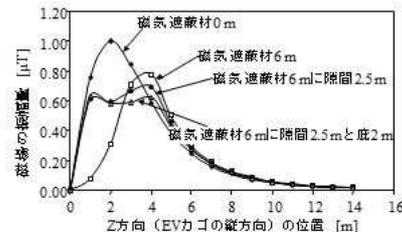
(1)ケイ素鋼なし (2)ケイ素鋼あり(3)ケイ素鋼あり(4)ケイ素鋼あり  
(分割なし) (3分割15 mm) (3分割30 mm)



(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

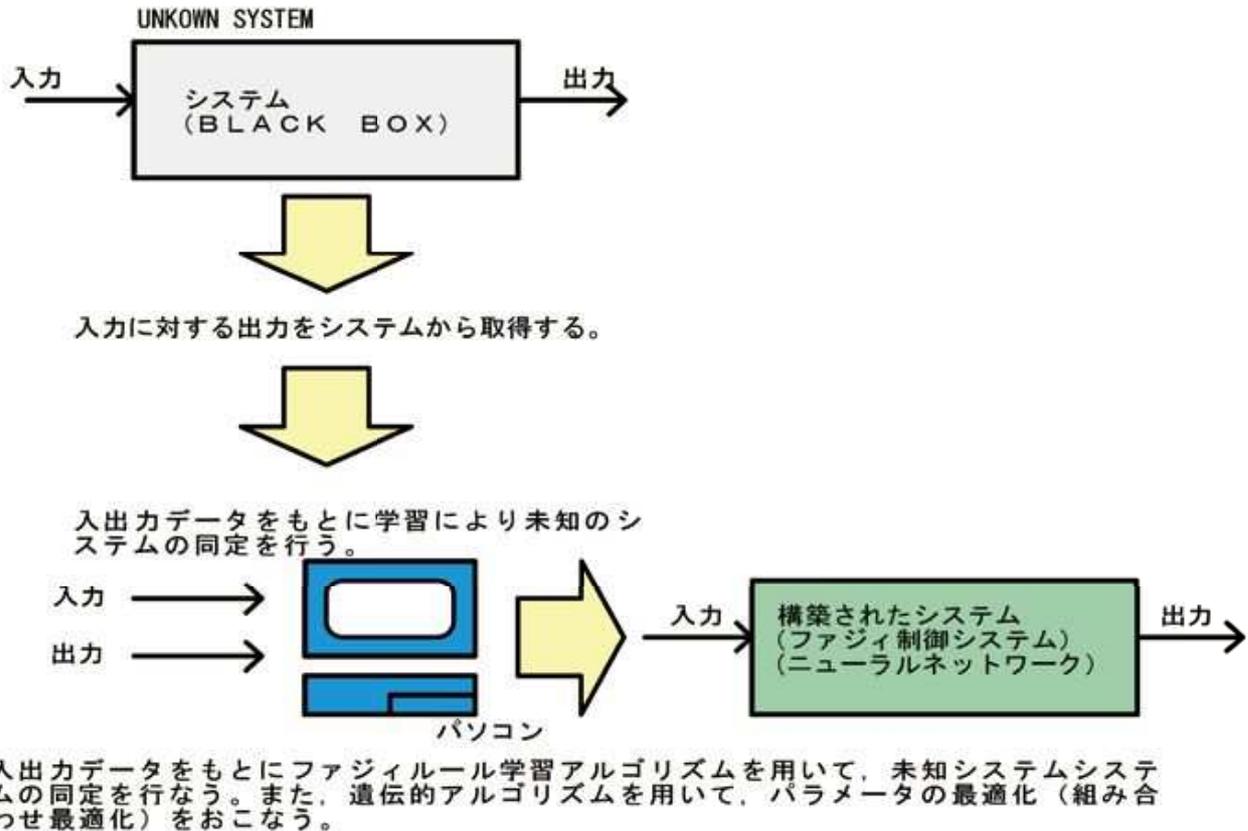
・ 磁力計 (Applied Physics Systems社製: APS520A)、3次元空間電磁界可視化システム (WM9500)、信号発信機 (NF社製WF1946)、精密電力増幅器 (NF社製4502)、磁気シールドルーム

所属学科: 電子制御工学科 職名: 教授  
 氏名: 鎌田 清孝 Kamata Kiyotaka  
 TEL: (0995)42-9080 FAX:  
 E-mail: 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  
 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

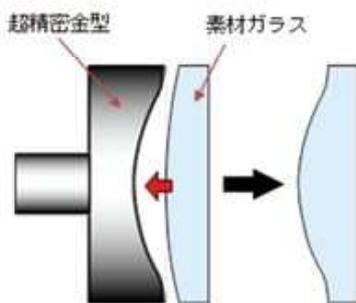
---

所属学科: 電子制御工学科                      職名: 准教授  
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

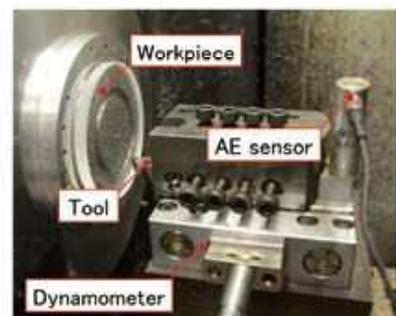
# 光学ガラスBK7の精密加工

## 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：助教  
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

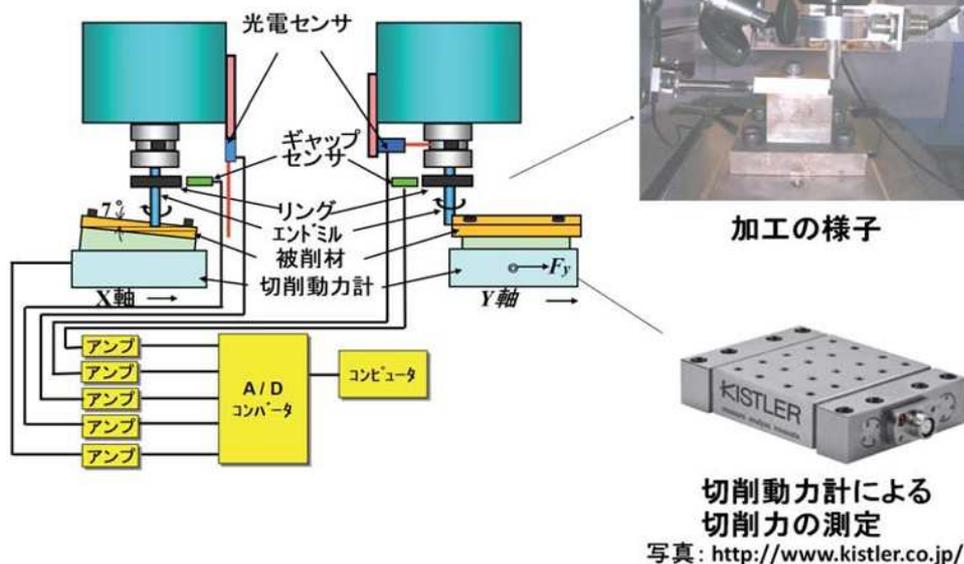
# エンドミル加工における状態監視

## 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  
氏名：島名 賢児 Shimana Kenji  
TEL：(0995)42-9083  
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

職名：教授

FAX：

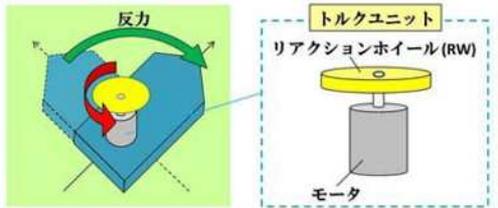


# トルクユニットで駆動する回転リンク系の 姿勢制御に関する研究

## 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？



モータでRWを回転させ、その反力によって  
リンクに直接トルクを与える装置

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

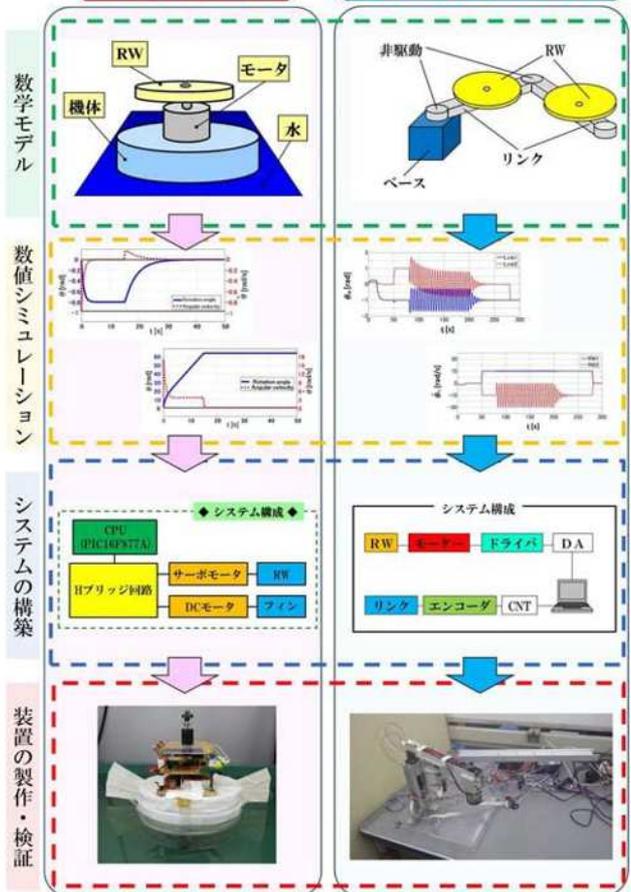
**宇宙空間での作業や  
搬送装置への利用が期待**

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

洗顔、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

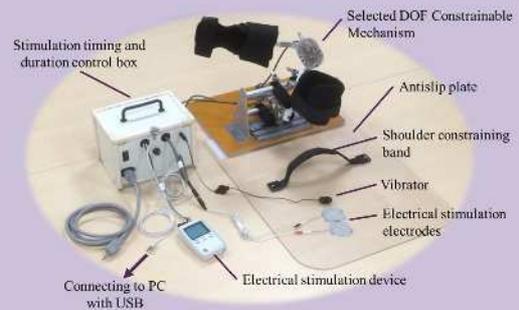
効果的な共同運動の分離訓練 → 促通反復療法

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



**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



検出結果 22人です。  
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：



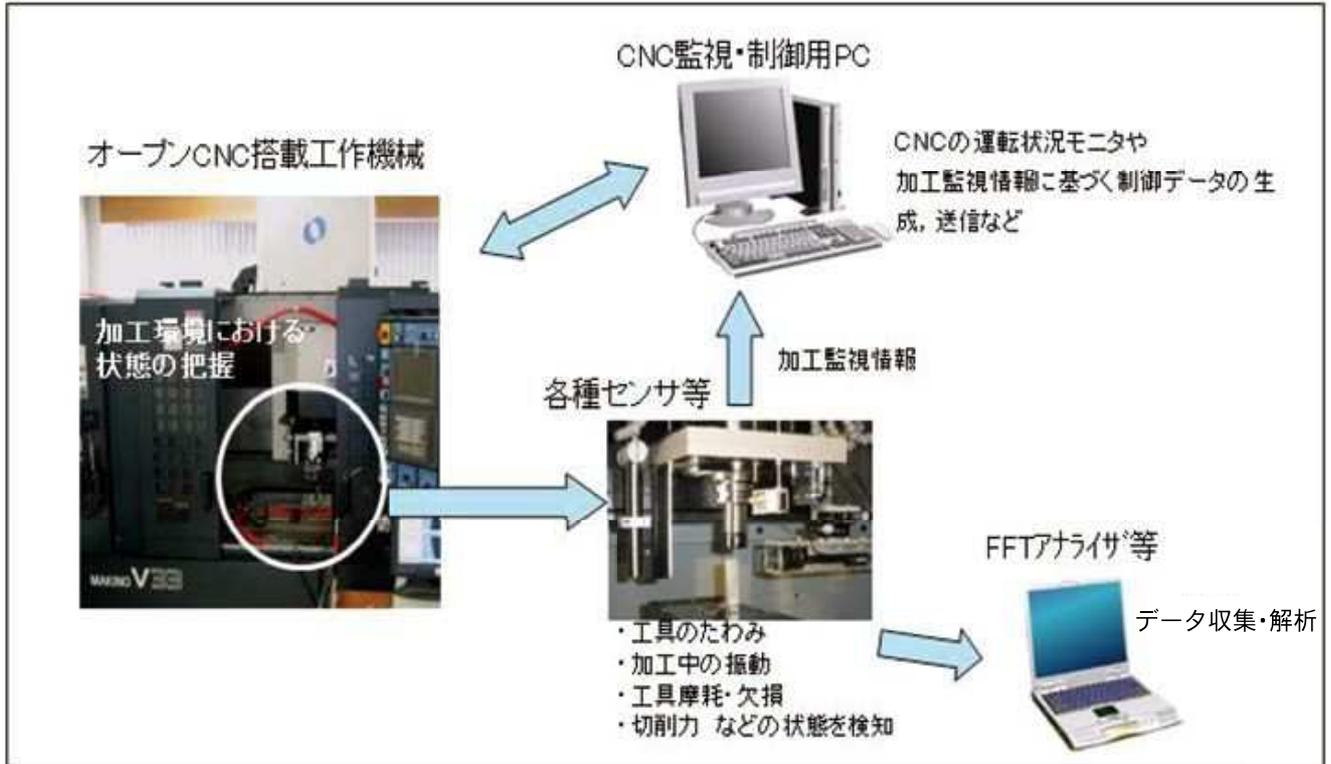




# 工作機械の加工状態監視と制御

## 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

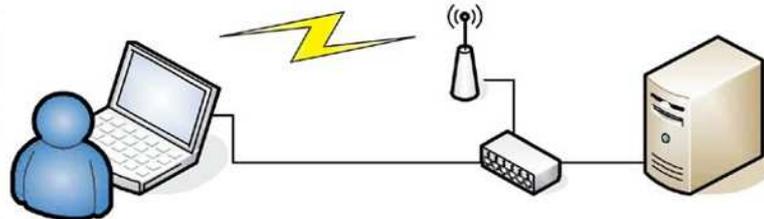
所属学科：電子制御工学科 職名：准教授  
 氏名：吉満 真一 Yoshimitsu Shinichi  
 TEL：(0995)42-9089 FAX：(0995)42-9089  
 E-mail：yosimitu@kagoshima-ct.ac.jp  
 所属学会：精密工学会  
 研究分野(専門分野)：加工状態監視・制御

# 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場合、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えているものです。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  
氏名: 入江 智和 Irie Tomokazu  
TEL: (0995)42-9099  
E-mail: 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

職名: 准教授

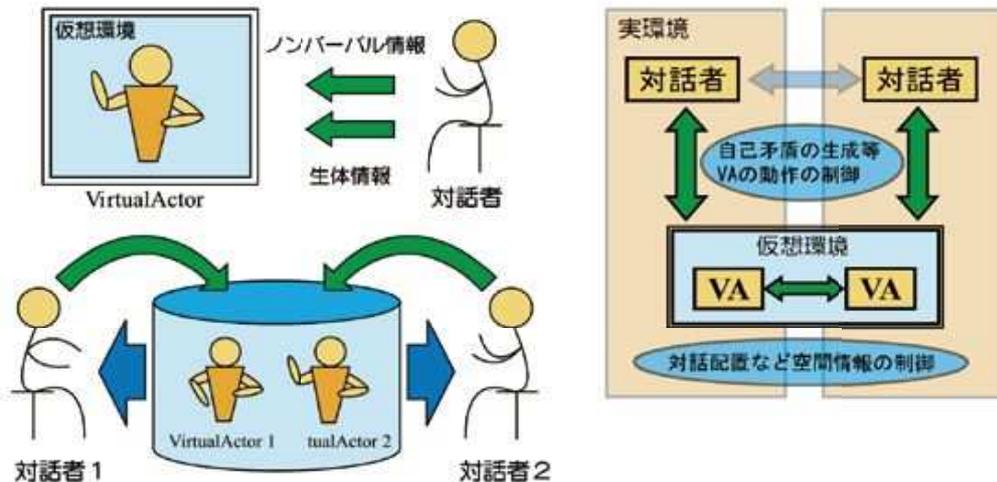
FAX: (0995)42-9035



# 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ですぐ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

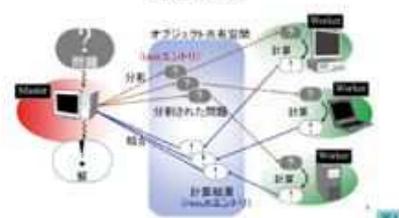
- ・PCの設定変更作業や専用ソフトの導入作業が不要  
事前にPCに、専用ソフトのインストールなどの作業が発生しません。  
計算したいときに、そのまま使用できます。
- ・OS不問(Linux, Windows, MacOS等で動作できます)  
ネットワーク環境と、標準的なJava実行環境上で動作します。
- ・不均一なPCを利用可能(同一機種/環境である必要はありません)  
機種、計算能力等を均等に揃える必要はありません。寄せ集めのPCを使って計算を実行できます。
- ・簡単起動/終了操作  
マウスクリック3回程度の操作で、簡単に起動できます。また、計算から切り離したい任意のPCだ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
- ・並列計算をさほど頻繁に必要としない  
→ 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クラスタにはない利点
    - ・異種対応
    - ・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
  - 稼働が必要 → 稼働には特長はあり
  - インストール、設定作業 → 稼働には注意が必要



#### 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
- 一およそ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ー独自の判断が可能。

### 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

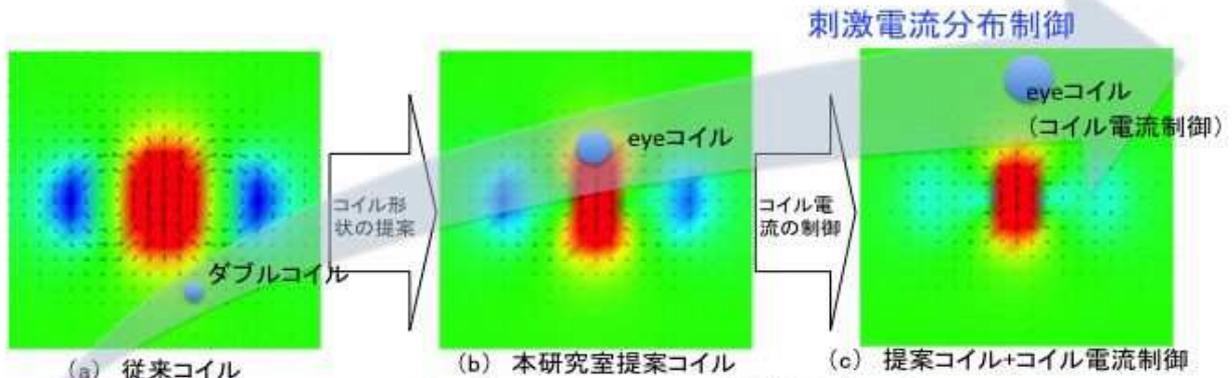


図1 それぞれのコイルによる刺激電流分布

- (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。

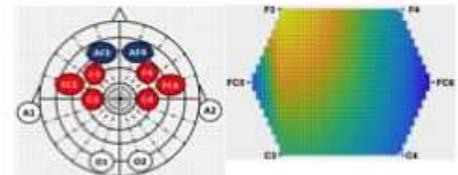


図2 6電極による脳波トポグラフ

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

# プログラミング行動分析によるソフトウェア開発支援

## 研究概要

プログラミング行動を観測することにより、ソフトウェア開発者の癖や精神状態、効率の良いコツなどを把握することができる。分析した結果をうまく利用することで、ソフトウェア開発者の行動変容が期待され、ソフトウェア開発の生産性向上に向けてのアプローチを提案できる。



実験



分析



改善アドバイス

**企業メリット** ・ ソフトウェア開発企業における、社員研修や、業務改善につながる

**キーワード** オープンソースソフトウェア、プログラミング開発支援、プログラミング教育支援

**主要な研究テーマ**

- ・ オープンソースソフトウェアの開発履歴の分析
- ・ ソフトウェア開発行動の測定・分析
- ・ ソフトウェアの可視化研究

## 技術相談に応じられる分野

・ ソフトウェア開発支援、ソフトウェア可視化

## 利用可能な装置等

・ 一般的なPC

所属学科：情報工学科  
氏名：中才 恵太郎 Nakasai Keitaro  
TEL：(0995)42-9094 FAX：(0995)42-9035  
E-mail：nakasai@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会：情報処理学会、IEEE  
研究分野(専門分野)：ソフトウェア工学





# ニューラルネットワークを用いた研究

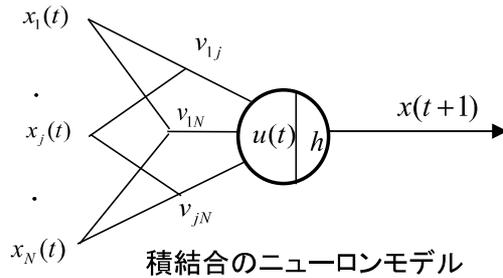
## 研究概

### ニューラルネットワーク

- ・人間の脳の情報処理方式をモデル化したニューロンをネットワークにしてシミュレーション。
- ・学習能力、汎化能力に優れており、その応用分野は広い。

### 積結合を用いた 連想記憶

- ・積結合モデルを用いた連想記憶の可能性と、そのシミュレーションを行っている。
- ・如何に多くのデータを記憶するかについて研究している。



積結合モデルは、内部ポテンシャルに積の項の線形和を含んでいる。結合荷重数の増加により、記憶できるパ

### BP法

- ・BP法を用い、白黒画像の自動カラー化を行っている。
- ・カラー化する対象物を特定することにより、特化型ニューラルネットワークを作成し、カ

### CNN

- ・CNN(畳み込みニューラルネットワーク)を用いた、白黒画像の自動カラー化。
- ・手書き文字認識、超解像の作成、標識認識

### GAN

- ・GANを用いた、白黒画像の自動カラー化。
- ・顔画像生成、超解像の作成

### RNN

- ・RNN(リカレントニューラルネットワーク)を用いたテキスト分類
- ・テキストデータからのキーワード抽出

### 企業メリット

- ・数学、物性からの理論支援

### キーワード

ニューロン、積結合、ニューラルネットワーク、連想記憶、BP法、CNN、オートエンコーダ、RNN、GAN、SOM、超解像、

### 主要な研究テーマ

- ・脳波、脈波、骨伝導などの波形の解析
- ・ATM交換機、WDM-LANの研究、IPv6などを用いた次世代ネットワークの研究
- ・ニューラルネットワークを用いた研究

### 技術相談に応じられる分野

- ・量子力学、カオス解析、次世代インターネット、ニューラルネットワーク、連想記憶

### 利用可能な装置等

所属学科：情報工学科  
氏名：濱川 恭央 Hamakawa Yasuo  
TEL：(0995)42-9091 FAX：(0995)42-9035(学科共通)  
E-mail：hamakawa@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会：電子情報通信学会  
研究分野(専門分野)：ニューラルネットワーク、連想記憶、波形解析



# 波形解析に関する研究

## 研究概

### 波形解析

通信データ、非破壊検査、魚群探知機、脳波、脈波などは波形解析により、対象物を解析しており、病巣の発見、体調、血管年齢、体温、ストレス、嘘発見器などにも利用され、その応用は多くの可能性を秘めている。

現在、脈波をカオス解析により数値化し、体調の判別を試みたり、音楽を同様に数値化し、曲のジャンル分けが可能となっている。また骨伝導の有用性、モスキート音による耳年齢についても調べている。

### 解析データ

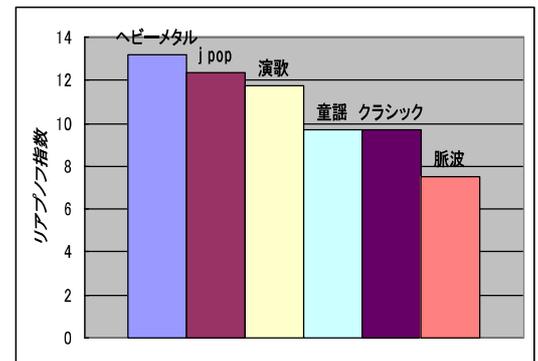
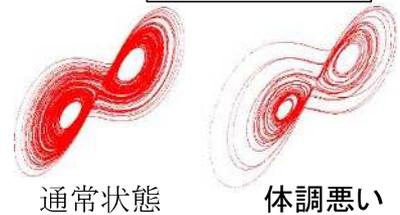
脈波 データ

音声 データ

音楽 データ

- カオス解析
- ウェーブレット解析
- フーリエ解析

### 解析結果



### 企業メリット

・数学、物性からの理論支援

### キーワード

波形解析、FFT解析、カオス解析、アトラクタ、ウェーブレット解析

### 主要な研究テーマ

- ・脳波、脈波、骨伝導などの波形の解析
- ・ATM交換機、WDM-LANの研究、IPv6などを用いた次世代ネットワークの研究
- ・ニューラルネットワークを用いた研究

### 技術相談に応じられる分野

・量子力学、カオス解析、次世代インターネット、ニューラルネットワーク、連想記憶

### 利用可能な装置等

所属学科：情報工学科  
氏名：濱川 恭央 Hamakawa Yasuo  
TEL：(0995)42-9091 FAX：(0995)42-9035(学科共通)  
E-mail：hamakawa@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会：電子情報通信学会  
研究分野(専門分野)：ニューラルネットワーク、連想記憶、波形解析



# 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

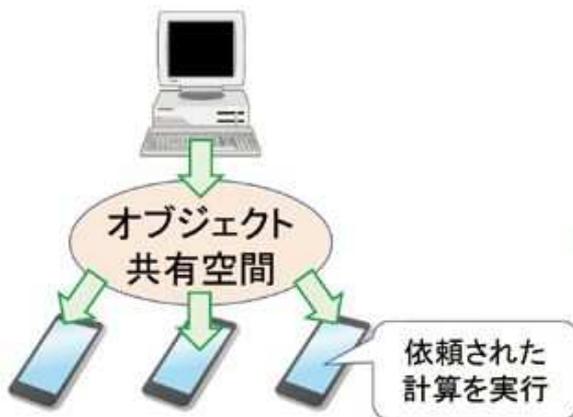
### オブジェクト共有空間とは

複数のコンピュータが情報を共有するための仕組み

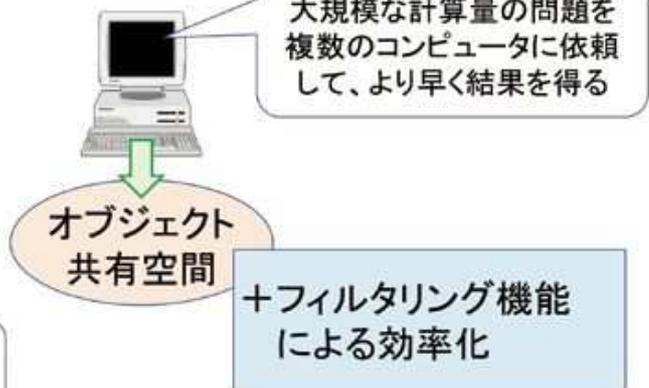
### 取り組んでいる研究

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：助教  
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。



画像処理によりこのヘイズを除去する。



入力画像



提案手法

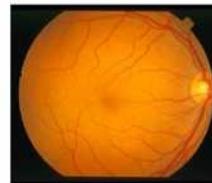
### 眼底動画像解析による脳内血管の動脈硬化予測

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。



眼底画像のコンピュータ支援診断システムの開発



眼底画像



診断支援システム

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 FAX：(0995)42-9035  
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



# 建築構造物の加力実験および応答解析

## 研究概要

**部材の加力実験 (RC梁)**

部材の加力実験, その結果を用いた解析モデルの作成, さらに構造物に適用したときの応答解析など新しい構法の開発に必要な研究体制を整えています。

**解析モデルの検討**

**建物の解析モデルによる時刻歴応答解析**

**実験と解析結果の比較**

**企業メリット** 建築構造部材の力学的評価

**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

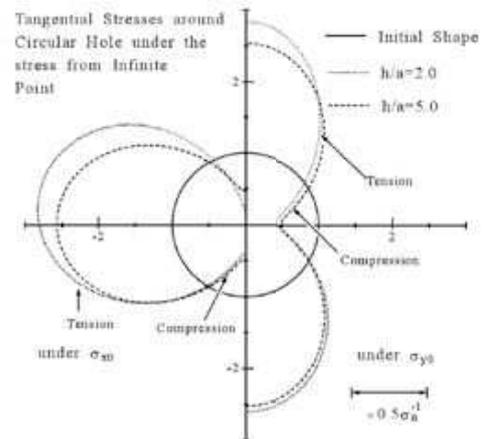
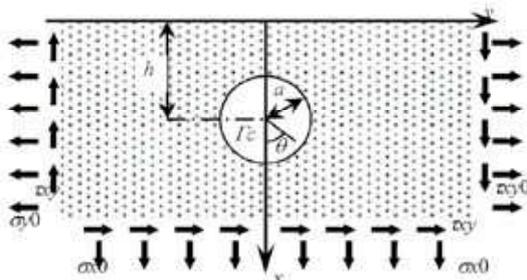


# 複素応力関数を用いた二重連結領域の力学解析

## 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としています。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 他

## 研究概要

～地域に根ざした研究を進めています～

### 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<sub>x</sub>) 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  
 ・ 懸濁物質 (100μm以上) のろ過 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



**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。**

日射熱低減効果検証実験

### 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



**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

3次元モデル (写真の合成)

## 企業メリット

- ・ 廃棄物およ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, マイクロカプセル, 劣化抑制コンクリート, SfM, ひび割れ点検

## 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
- ・ マイクロカプセルを用いた機能性コンクリート 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

## 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 ( Marc/Mentat, Metashape)

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  
 T E L : (0995)42-9121                      F A X : (0995)42-9121  
 E - m a i l : 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

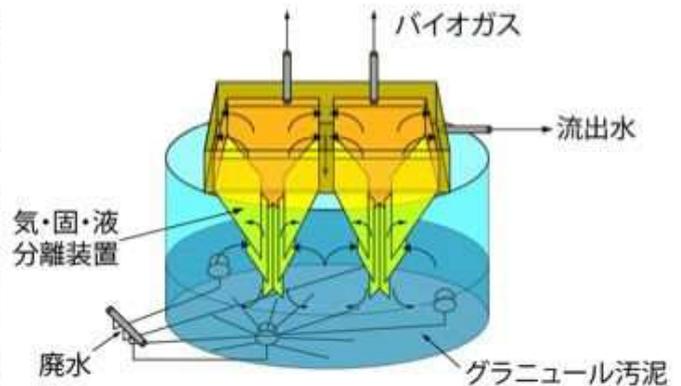


# 各種廃水からの微生物によるエネルギー回収技術の開発

## 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



# 技術職員の専門技術分野と研究

## 研究概要

### 機械工学

**NC加工** マシニングセンタ・旋盤  
CO<sub>2</sub>レーザ加工機  
ワイヤ放電加工機  
CAD/CAMシステム

**溶接** TIG溶接・MAG溶接

**材料実験** 硬さ試験・熱処理

**測定** 三次元測定機



5軸制御マシニングセンタ



CO<sub>2</sub>レーザ加工機

### 電気電子工学

**電力設備試験** 直流双方向模擬電源・制御・高電圧試験・絶縁抵抗・周波数分析

**電子通信システム** EMC・信号処理・解析

**基板加工** 切削加工



直流双方向模擬電源



スペクトルアナライザ

### 情報工学

**プログラミング** C言語プログラム  
サーバー運用・管理  
VHDLプログラム

**マイコン** FPGA・H8・Z80

**PIO測定** ロジックアナライザ

**組込み** OPEN・OS



ロジックアナライザ



FPGA評価ボード

### 土木建設工学

**骨材の物理試験**

**コンクリートの各種試験**

**鉄筋の引張り試験等**

**各種土質試験**

**測量等**



非破壊試験装置

動弾性係数を測定し、コンクリート供試体の強度推定等を行う装置

### 制御工学

**シーケンス制御**  
リレー回路・PLC

**ロボット制御**  
画像処理装置を有するロボット

**モータ制御**  
ステッピングモータ  
サーボモータ

**パソコンを用いた監視技術**  
温度測定・変位測定  
CNC (FANUC製)の監視制御



ロボット協調制御実験装置



技術講座用シーケンス制御装置

## 企業メリット

- ・ 専門技術に関する技術相談
- ・ 各種公開講座

## キーワード

機械加工, NC加工, レーザ加工, 溶接, 金属材料実験, シーケンス制御, マイコン制御, ロボット制御, 三次元測定, 電気計測, 信号解析, 基板製作, コンクリート, 土質, 測量

## 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
- ・ 降灰センサに関する研究
- ・ 焼酎蒸留粕の再利用に関する研究
- ・ ものづくり教育に関する研究
- ・ 測量技術に関する研究

## 技術相談に応じられる分野

機械加工技術, 機械測定技術, 制御技術(シーケンス制御・マイコン制御), 電気計測技術, プログラミング, コンクリートの各種試験, 土木材料の各種試験, 測量

## 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・ワイヤカット・旋盤・研削盤), 溶接機, 三次元測定機, ロボット, PLC, 電気計測装置, 信号解析装置, 基板加工機, 非破壊試験装置, 万能試験機, 光波測距儀

所属学科: 技術室(15名) 職名:

氏名: 代表(技術長: 原田 正和 Harada Masakazu)

T E L : (0995)42-9024 F A X : (0995)42-9034

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

所属学会: 電気学会, 精密工学会, 型技術協会, 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)

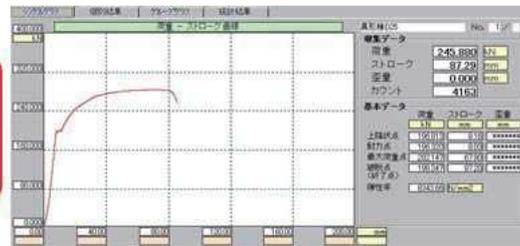


最大曲げ荷重 1000 kN  
(最大異形棒 D51)

### ● 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 引張り試験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
- ・ JCS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、日本教育工学会  
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。



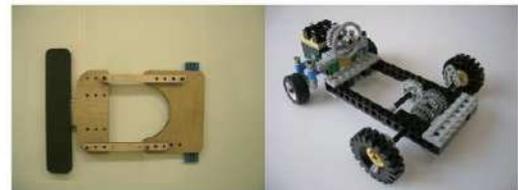
4輪バギー



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

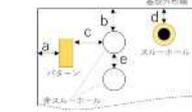
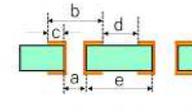
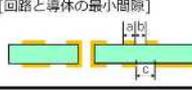
所属学科：技術室 職名：副技術長  
氏名：上野 孝行 Ueno Takayuki  
TEL：(0995)42-9025 FAX：(0995)42-9034  
E-mail：ueno@kagoshima-ct.ac.jp  
所属学会：日本工学教育協会  
研究分野(専門分野)：溶接、鋳造、機械加工

# プリント基板の開発・試作

## 研究概要

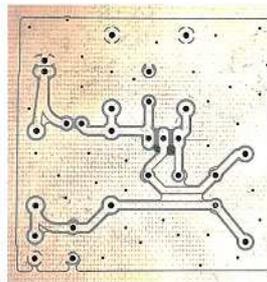
### プリント基板の開発・試作用加工機 (LPKF ProtoMat S104)

銅箔を切削してパターンを加工します。

対応基板種類	リジット		[基板端と導体回路等の最小間隙] 	a) 基板外形端 と パターン	0.3 mm
対応可能層数	片面・両面			b) 基板外形端 と 非スルーホール	0.5 mm
外形寸法最大	X: 229.0 mm	Y: 305.0 mm		c) パターン と 非スルーホール	0.5 mm
対応板材	FR-4・その他 (FR5/FR3/FR2,RO4000,CEM1/AW-5083/AW-6012/ポリイミド/POM)			d) 基板外形端 と スルーホール	0.5 mm
対応板厚	8.0 mm まで			e) 非スルーホール 間	0.2 mm
ルーター加工精度 (基板外形含)	±0.001mm		[ビアの最小設定値と最小間隙] 	a) 穴径	0.4 mm
ドリル加工	穴径 0.2 mm 以上			b) 外層ランド径	0.6 mm
長穴加工対応	あり			c) 外層ランド幅	0.1 mm
端面スルーホール加工対応	あり			d) 外層ランドと外層ランドの間隙	0.1 mm
対応銅箔厚指定 内層/外層	18um/18um・35um/35um			e) 穴端から穴端の間隙	0.4 mm
[回路と導体の最小間隙] 	a) 配線幅	0.1 mm	表面処理	なし	
	b) 配線と配線の間隙	0.1 mm	レジスト印刷可能面、色	両面、緑	
	c) 配線と銅箔の間隙	0.1 mm	シルク印刷可能面、色	両面、白	
			抜き・ミシン対応	あり (対応最小 穴径 1.0mm、ピッチ 2.0mm )	
			Vカット	なし	

### ガーバー図面拡張子対応

レイヤー名	拡張子
TopLayer	*****.TOP
BottomLayer	*****.BOT
SolderMaskTop	*****.SMT
SolderMaskBottom	*****.SMB
SilkScreenTop	*****.SST
SilkScreenBottom	*****.SSB
BoardOutline	*****.BOA
DrillPlated	*****.DRD



企業メリット プリント基板の試作

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など

### 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

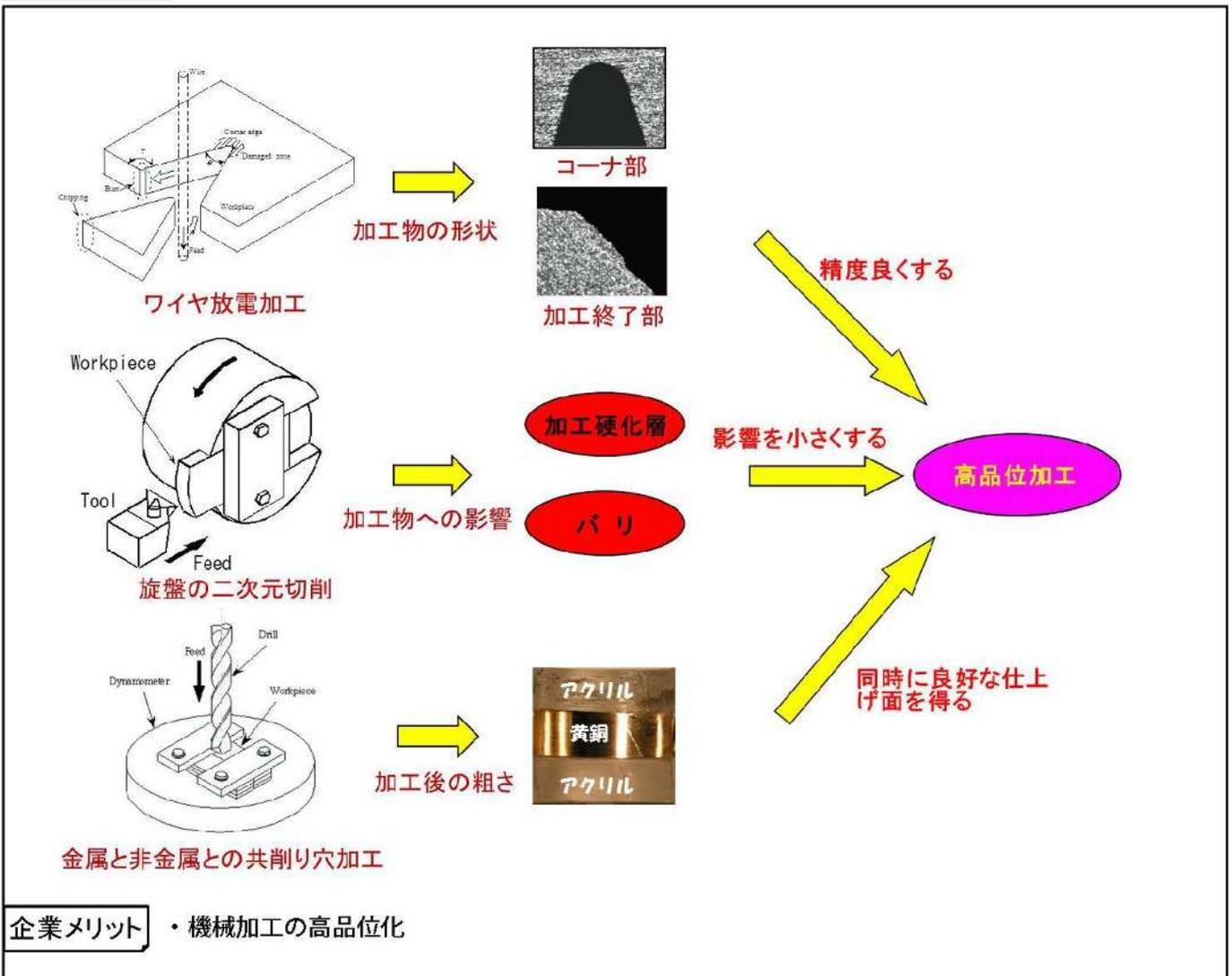
### 利用可能な装置等

- ・ 基板加工機
- ・ 計測装置等

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

# 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



企業メリット ・機械加工の高品位化

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  
 マイクロビッカース硬さ試験機、切削動力計、表面粗さ測定機

所属学科：技術室  
 氏名：原田 正和 Harada Masakazu  
 TEL：(0995)42-9024  
 E-mail：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

職名：技術長  
 FAX：(0995)42-9034



# 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。

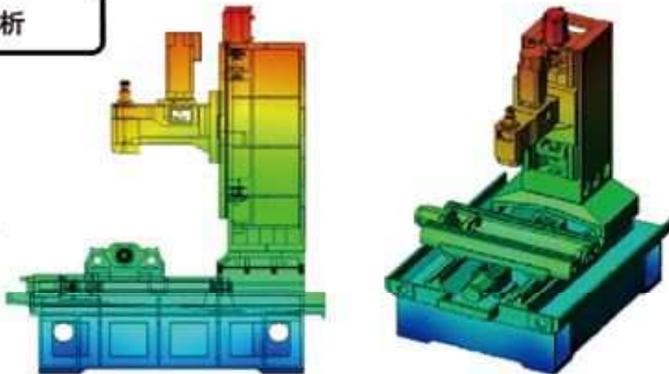


### メッシング

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

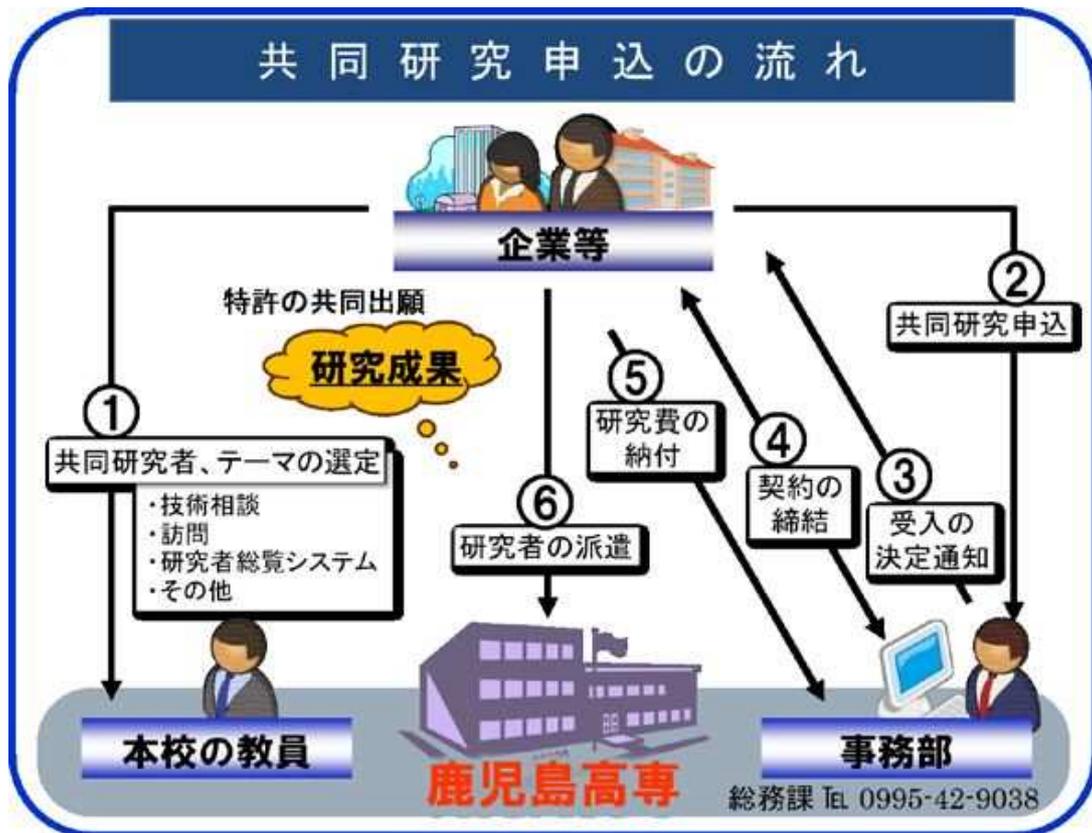
・ モデリング ・ 構造解析 ・ 熱伝導解析

## 利用可能な装置等

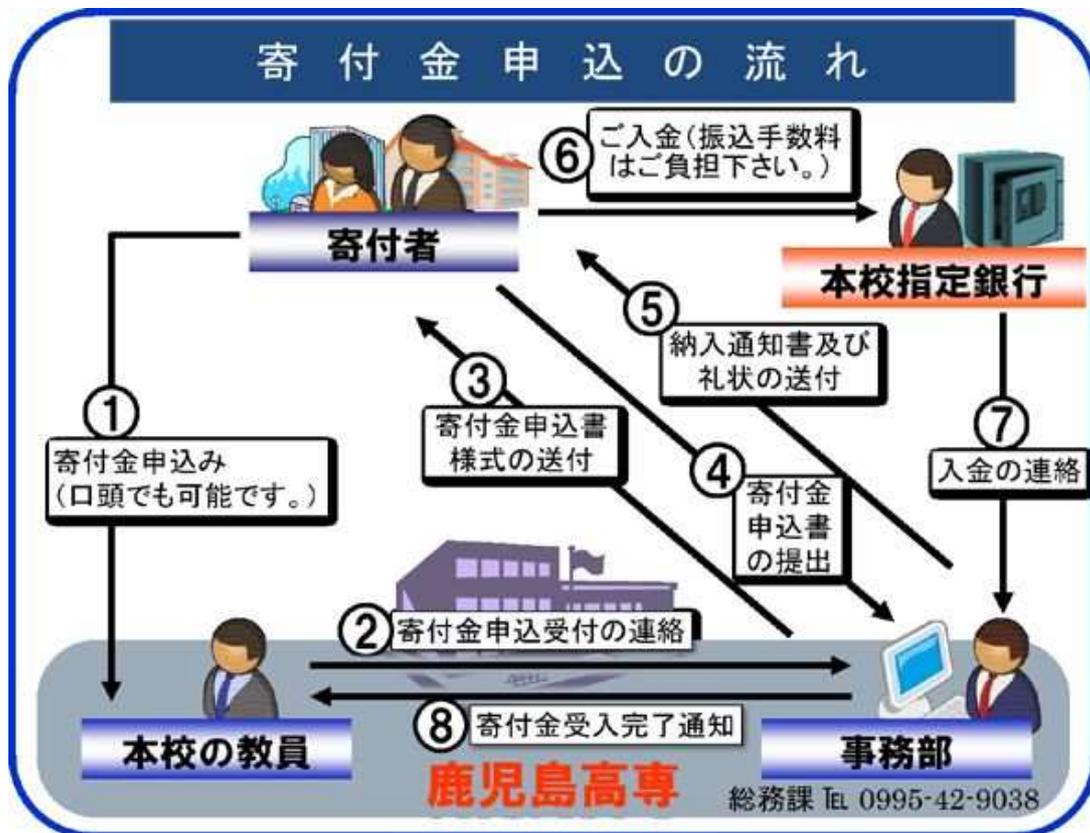
・ 3DCAD (SolidWorks)

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





発行：令和3年7月

独立行政法人 国立高等専門学校機構

# 鹿児島工業高等専門学校

National Institute of Technology, Kagoshima College

〒899-5193

鹿児島県霧島市隼人町真孝1460-1

総務課企画係

TEL:0995-42-9038

E-mail: [kikaku@kagoshima-ct.ac.jp](mailto:kikaku@kagoshima-ct.ac.jp)