

# 2024年度 教員研究・教育シーズ

独立行政法人国立高等専門学校機構  
福島工業高等専門学校

機械システム工学科

電気電子システム工学科

化学・バイオ工学科

都市システム工学科

ビジネスコミュニケーション学科

一般教科

# 機械システム工学科

- ・ 小出 瑞康（こいで みずやす）
- ・ 赤尾 尚洋（あかお たかひろ）
- ・ 鈴木 茂和（すずき しげかず）
- ・ 松尾 忠利（まつお ただとし）
- ・ 篠木 政利（しのき まさとし）
- ・ 野田 幸矢（のだ さつや）
- ・ 山口 直也（やまぐち なおや）



# 小出 瑞康

KOIDE Mizuyasu

機械システム工学科  
教授

専門分野

流体工学

研究キーワード

流体関連振動  
流れの数値シミュレーション

所属学会

機械学会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

流れと構造物の相互作用現象の解明と利活用

## 【内容】

物体に空気、水などの流れが衝突すると流れが複雑に変化して、物体に「流体力」が作用します。これによって「振動」が発生すると機械や構造物が壊れることがありますので、これを回避するために風洞実験や数値シミュレーションを用いて研究を行っています。また、これらの振動を利用したマイクロ発電や縦型の特殊な風車による発電などについても取り組んでいます。

### 縦型風車

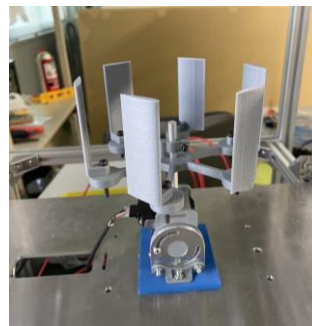


図1 縦型風車(通常翼)

縦型風車を風洞内に設置して実験を行う。翼形状、回転軸の角度などを変化させ、発電効率に与える影響を調べる。

### 数値計算

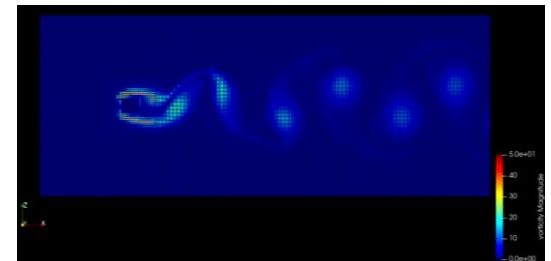


図2 円柱周りの流れの解析(カルマン渦列)

学生がOpenFOAMを用いてカルマン渦の解析を実施。計算機能の検証し、3次元でより複雑な形状の物体周りの計算を行う





# 赤尾 尚洋

AKAO Takahiro

機械システム工学科  
教授

## 専門分野

複合材料、界面  
機械材料（構造材料、機能材料）  
無機材料、物性

## 研究キーワード

複合材料，セラミックス，  
熱電変換材料，相変態，  
結晶構造，組織制御

## 所属学会

日本機械学会 日本金属学会  
応用物理学会 日本物理学会

## 学外活動

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

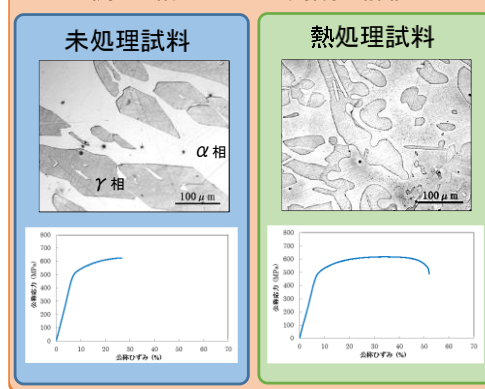
材料工学に関する研究・開発

## 【内容】

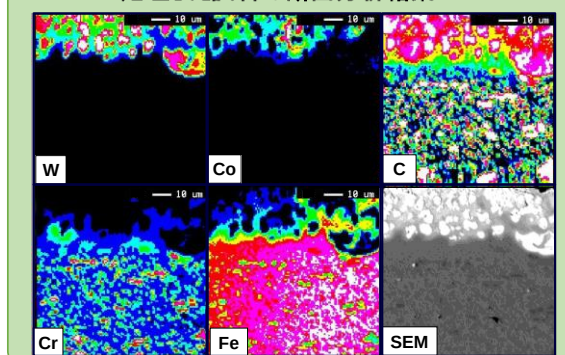
材料工学は現代産業を支える極めて重要な学問分野であり、常に新しい材料の開発はあらゆる分野から求められています。本研究室では主に機械工学で用いる材料に関する研究を行っています。マクロおよびミクロの立場から、材料分野の基礎から応用まで幅広く手がけています。材料の生成プロセスおよび複合材料の強靱化機構、またそれらによる先端機能材料・構造材料の創製に関する研究・開発に取り込んでいます。

研究成果の例（材料関連の共同研究等、ご相談頂けますと幸いです。）

### 例：二相ステンレス鋼の評価



### 例：WC-17Co 粉末塗布後電子ビーム（表面改質） 処理した試料の断面分析結果



# 鈴木 茂和

SUZUKI Shigekazu

機械システム工学科

教授

## 専門分野

材料強度評価, ロボット  
廃炉・原子力人材育成

## 研究キーワード

微小試験, FRP  
廃炉, 水中ロボット

## 所属学会

日本塑性加工学会, 溶接学会,  
原子力学会, 自動車技術会

## 学外活動

日本塑性加工学会東北支部幹事  
東北地区溶接技術検定委員会  
日本溶接学会東北支部幹事  
自動車技術会東北支部 理事  
福島陸上競技協会情報処理委員長

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

1. 福島第一原子力発電所廃炉作業に用いるロボット開発
2. 微小試験片を用いた強度評価
3. 廃炉人材育成

## 【内容】

1. 福島第一原子力発電所の廃炉作業を行うための、水中ロボットなどを地元企業と一緒に開発しています
2. 国際熱核融合実験炉（ITER）で用いられる材料を評価するための微小試験片技術に関する研究をしています
3. 文科省や原子力規制庁の補助事業を活用して廃炉に関する講義や国内外の施設見学などを実施しています。

## ロボット開発



図1 小型水中クローラ型作業ロボットの試作機（福島ロボットテストフィールドでの実験の様子）

## 廃炉人材育成



図2 McMaster University（カナダ）での研修の様子



松尾 忠利

MATSUO Tadatoshi

機械システム工学科  
准教授

専門分野

材料力学、弾性力学  
スポーツ工学

研究キーワード

応力解析、  
超小型モビリティ

所属学会

日本機械学会、日本材料学会  
日本バレーボール学会

学外活動

福島県バレーボール協会審判員

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



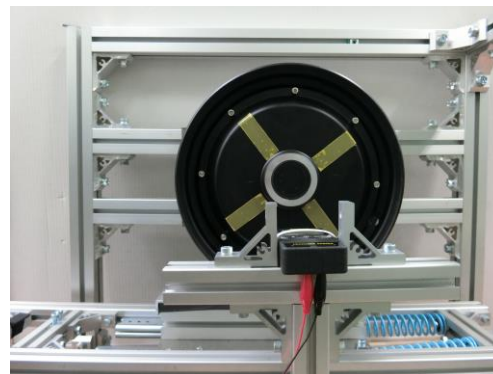
【研究・教育テーマ】

超小型モビリティによる地域の活性化  
ゴルフロボットによるゴルフクラブの評価

【内容】

地球環境に優しい乗り物として、電気自動車や燃料電池自動車が普及し始めていて、とりわけ、軽自動車よりも小さな超小型モビリティは、次世代の移動手段として注目されています。本研究・教育では、いわきの活性化に繋がるような超小型モビリティの製作に取り組んでいます。また、いわきにはゴルフ場が多いことからゴルフロボットを用いた活性化の方法を検討しています。

駆動機構の評価実験



ゴルフクラブの評価実験







## 篠木 政利

SHINOKI Masatoshi

機械システム工学科  
准教授

### 専門分野

熱力学,伝熱工学,流体工学

### 研究キーワード

流れの可視化,画像計測,数値シミュレーション,小水力発電

### 所属学会

日本機械学会

### 学外活動

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

対流現象の可視化と画像計測

および数値シミュレーション

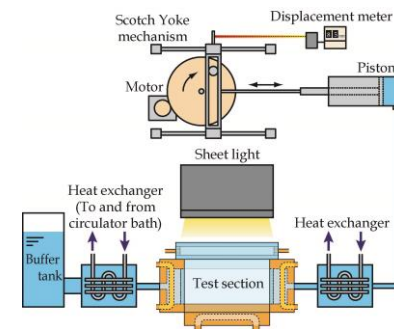
### 【内容】

流体において温度や表面張力などが原因により不均質性が生ずることによって、その内部で重力によって引き起こされる流動が生ずる現象を対流と言い、広範囲の自然現象、科学技術分野の両方において見られます。このような対流現象において流体の挙動や内部の温度情報を得るため、感温液晶懸濁法を用いた可視化実験や画像処理および数値シミュレーションによって様々な滞留現象を明らかにしています。

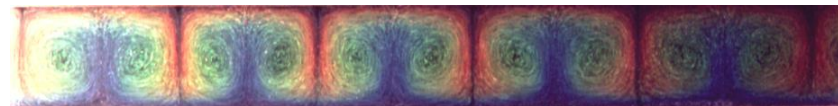
### 流れ場と温度場を同時可視化した例



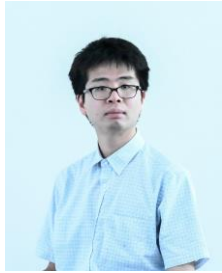
熱対流可視化実験を行う専用の恒温室



熱対流可視化実験装置の一例



感温液晶によって可視化した自然対流現象



野田 幸矢

NODA Satsuya

機械システム工学科  
准教授

専門分野

ロボティクス  
メカトロニクス

研究キーワード

災害救助ロボット  
医療ロボット

所属学会

日本機械学会  
日本ロボット学会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



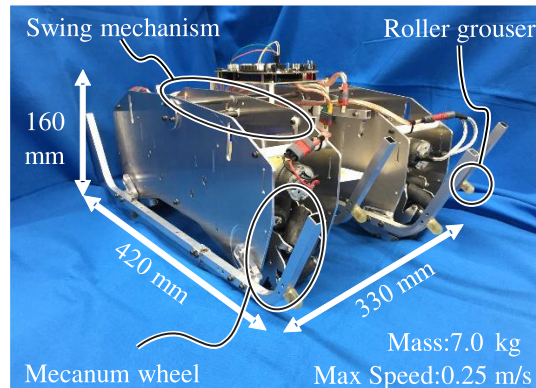
## 【研究・教育テーマ】

ロボティクス/メカトロニクス

## 【内容】

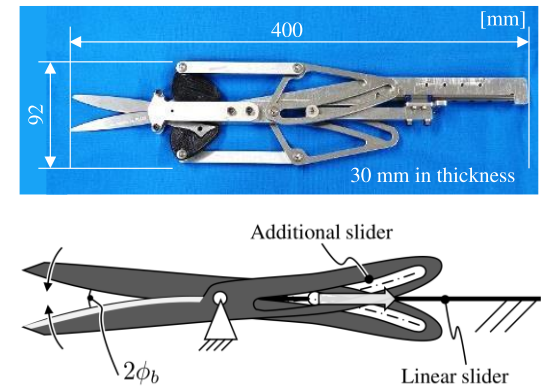
野田研究室では災害救助ロボット、医療ロボットに取り組んでいます。構造力学、機構学的切り口で問題を解決することを得意としています。工作が好きな人、物を分解するのが好きな人、不思議な機構が好きな人はぜひ当研究室を見に来てください。

## 災害救助ロボット関連



全方向移動可能かつ  
階段踏破できるロボット

## 医療ロボット関連



どの箇所で切断しても  
力が均一化になるはさみ



山口 直也

YAMAGUCHI Naoya

機械システム工学科  
助教

専門分野

加工学  
高温酸化

研究キーワード

マシナブルセラミックス、  
材料設計、循環型経済

所属学会

金属学会  
セラミックス協会

学外活動

いわき地区高体連バレーボール指導委員

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

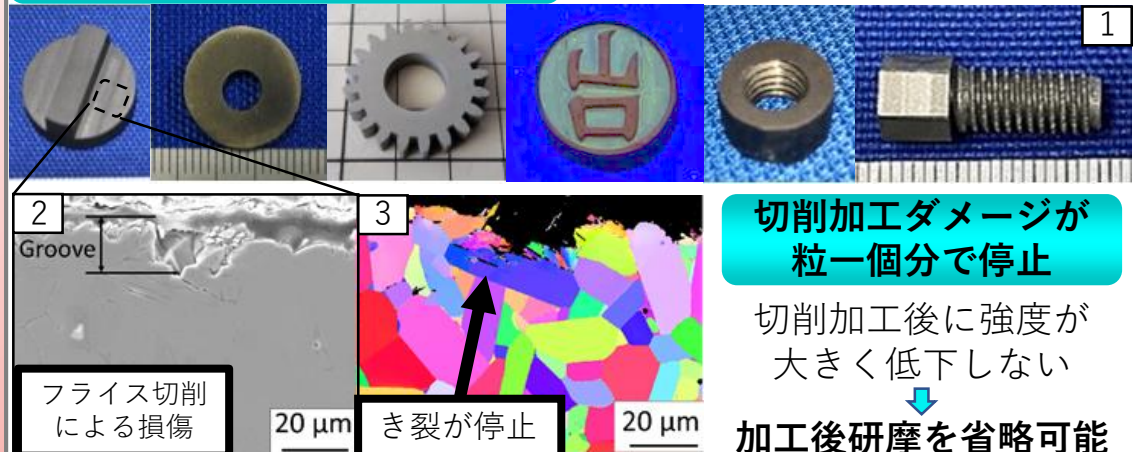
高強度マシナブルセラミックスの特性向上と製品適用

## 【内容】

ミルフィーユのような層状組織を有するMAX相セラミックスは、一般的なセラミックスであるアルミナと同等以上の機械的特性を持つ上、一般工具で切削加工可能です。密度も鋼よりも小さく電気や熱も良く通します。耐熱性も高く1200℃程度の高温環境でも使用できます。私たちはMAX相の社会実装を目的として、特に加工性・耐酸化性・機械的強度の向上に関する研究を行っています。

加工されたMAX相セラミックス

一般の超硬工具で切削が可能



切削加工ダメージが  
粒一個分で停止

切削加工後に強度が  
大きく低下しない

加工後研磨を省略可能

1) N. Yamaguchi, Thesis or Dissertation Nagaoka University of Technology, (2023) 1-141

2,3) N. Yamaguchi, T. Osada, Y. Kuo, M. Nanko, JCS-Japan Vol.131, No.4 (2023) 62-71

# 電気電子システム工学科

- ・ 植 英規 (うえ ひでのり)
- ・ 濱崎 真一 (はまざき しんいち)
- ・ 山田 貴浩 (やまだ たかひろ)
- ・ 豊島 晋 (とよしま すすむ)
- ・ 橋本 慎也 (はしもと しんや)
- ・ 佐々木 修平 (ささき しゅうへい)





# 植 英規

UE Hidenori

電気電子システム工学科  
教授

## 専門分野

画像処理工学  
品質工学

## 研究キーワード

画像処理, 画像分析, 品質工学,  
多変量情報処理, 機能性評価,  
MTシステム

## 所属学会

電気学会, 品質工学会  
日本医用画像工学会

## 学外活動

品質工学会代議員, 品質工学編集委員  
東北品質工学研究会会長

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

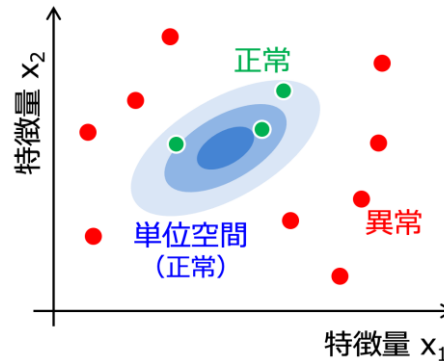
品質工学と画像・情報処理工学を融合させたデータ分析  
品質工学の実践教育手法の検討

## 【内容】

モノや技術の計測・評価を追求する品質工学に興味を持ち、様々な産業分野への適用や、品質工学の実践的教育手法の検討を行っています。特に、品質工学で提案されているパターン認識技術であるMTシステム<sup>(\*)</sup>について、画像・情報処理技術と組み合わせたデータ分析技術の開発にも取り組んでいます。

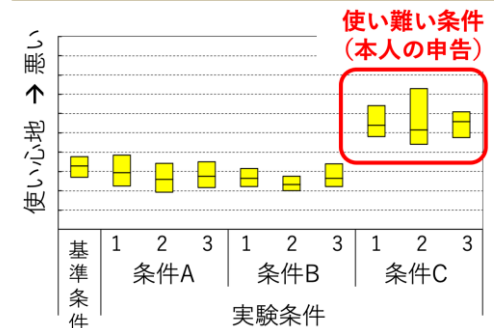
(\*) Mahalanobis-Taguchi system

## MTシステムのイメージ



正常な集団（単位空間）のみを学習し  
そこからのパターン差で対象を評価・判別

## MTシステムの実践例



MTシステムを使い、製品の使い心地を生体情報から評価した例。本人の申告と一致する結果が得られた。

植 他：電気関係学会東北支部連合大会（2022）



濱崎 真一

HAMAZAKI Sinichi

電気電子システム工学科  
准教授

#### 専門分野

物性物理, 計測工学, 電子デバイス開発

#### 研究キーワード

誘電体, 強誘電体, 電子計測  
エネルギーハーベスティング

#### 所属学会

日本物理学会  
電気学会

#### 学外活動

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



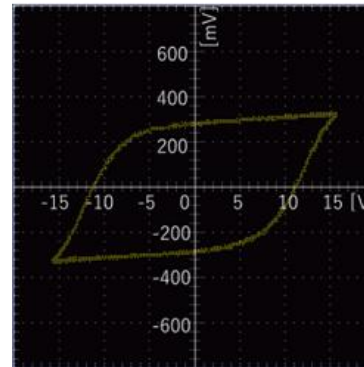
#### 【研究・教育テーマ】

高誘電材料の開発と評価

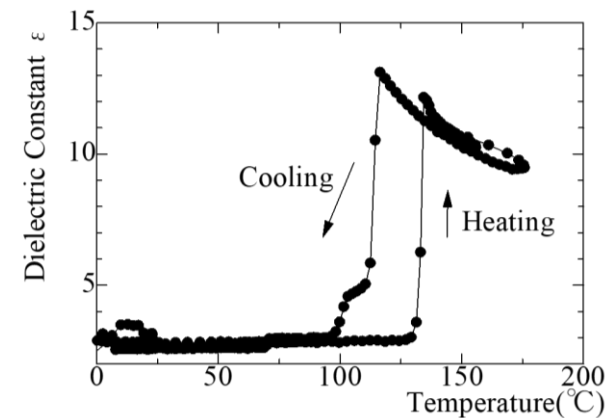
#### 【内容】

絶縁材料であるところの誘電体は、電子素材として様々な分野で期待されている材料です。その中でも強誘電体と呼ばれる材料は、機械電気変換素子としての圧電素子、焦電素子、メモリデバイスなど多岐に渡って活用されており、さらには高誘電材料として、蓄電池の補助材料と有益な素材です。

研究室では、その機能を向上する様な新材料、新物質の開発と様々な観点による評価を行っています。



代表的な強誘電体の性質を示す実験結果【D-E履歴曲線】(BaTiO<sub>3</sub>)



特異な性質を示す材料の誘電率の温度依存性(KNO<sub>3</sub>)



山田 貴浩

YAMADA Takahiro

電気電子システム工学科  
准教授

#### 専門分野

リモートセンシング, 画像処理,  
工学教育, 環境教育

#### 研究キーワード

衛星画像処理, 環境情報,  
地域環境, 鳴き砂

#### 所属学会

電子情報通信学会, 日本リモートセンシング学会,  
日本写真測量学会, 計測自動制御学会,  
日本工学教育協会, 日本環境教育学会

#### 学外活動

電気学会教育フロンティア研究会 幹事補佐  
日本リモートセンシング学会 編集委員  
いわき鳴き砂を守る会 理事 など

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



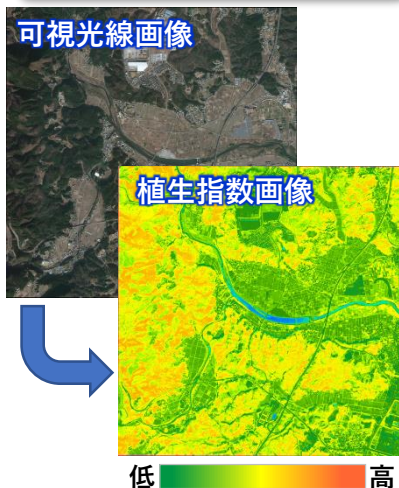
#### 【研究・教育テーマ】

リモートセンシング技術を用いた地域環境分析・教育への応用

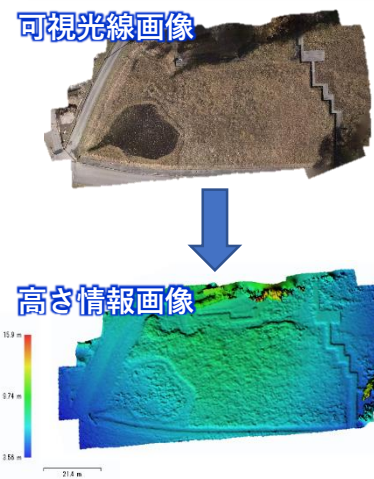
#### 【内容】

人工衛星やドローン等によって地表を観測した画像データを用いて、地表のようす（特に植生域や水域等の環境に関する情報）を分析・評価する技術について研究をしています。公開講座等では、ドローンの飛行制御や衛星画像処理を題材としたプログラミング教育を行っています。また、いわき地域の環境資源の1つである鳴き砂に着目して、海岸環境の保全活動にも取り組んでいます。

#### 高分解能衛星画像による 植生分布の解析



#### ドローン撮影画像による 差塩湿原のモニタリング



#### ドローン飛行制御 プログラミング講座



いわき市立平第四小学校



桜の聖母短期大学中学校





豊島 晋

TOYOSHIMA  
Susumu

電気電子システム学科  
准教授

専門分野

有機エレクトロニクス  
薄膜材料

研究キーワード

電子デバイス 有機材料  
薄膜

所属学会

応用物理学会  
電気学会

学外活動

東北半導体・エレクトロニクスデザイン  
研究会 人材WG委員

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



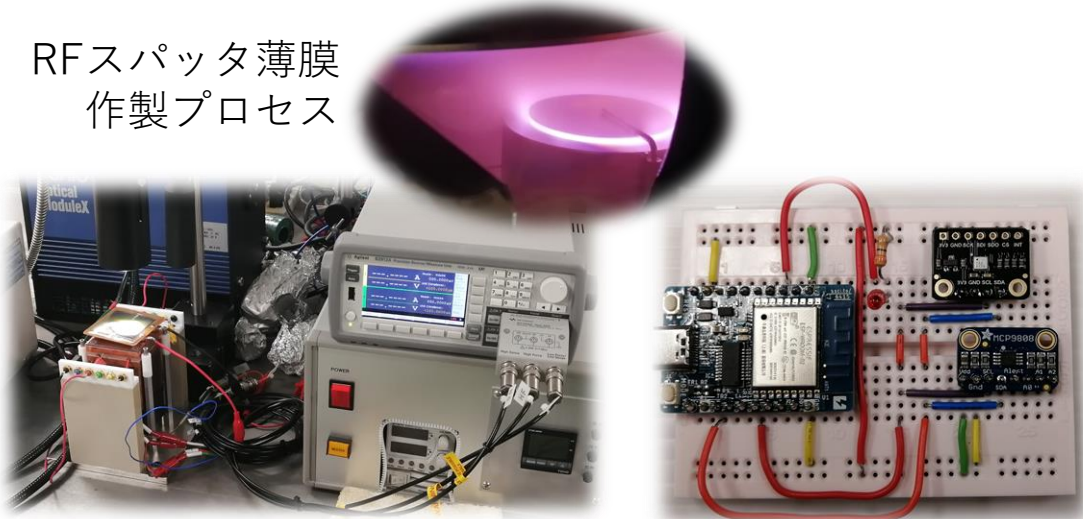
### 【研究・教育テーマ】

- ①電子デバイスに関する研究
- ②IoTシステムによるデータの可視化

### 【内容】

- ①電子デバイスへの応用に向けた薄膜材料の作製プロセスと電気特性の評価
- ②マイクロコンピュータと各種センサによるIoTデバイスの作製。IoTデバイス設置場所のデータの可視化と分析

RFスパッタ薄膜  
作製プロセス



電子デバイス評価システム

IoTデバイス





## 橋本 慎也

HASHIMOTO Shinya  
電気電子システム工学科  
准教授

### 専門分野

再生可能エネルギー・スマート  
グリッド・エネルギー教育

### 研究キーワード

太陽光発電・風力発電・小水力発  
電・スマートグリッド・エネルギ  
ー教育

### 所属学会

電気学会

### 学外活動

いわき地域環境科学会  
いわき環境研究室など

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

未来を担う子どもたちと考える再生可能エネルギー

### 【内容】

持続可能な社会について考える上では「自然」と適切に向き合っていくことがとても重要です。当研究室では、再生可能エネルギーに注目し、太陽光発電・風力発電・小水力発電に関する発電装置の設計と製作に取り組んでおります。また、スマートグリッドを活用した電力需給解析や未来を担う子どもたちに向けたエネルギー教材の制作にも取り組んでおります。

### 発電装置の設計・製作



図1. 浮体式小水力発電装置  
当研究室の教員と学生で製作

### 小・中学生対象の出前授業



図2. 出前授業の様子  
2021年7月 小野中学校（福島県田村郡）にて



佐々木 修平

SASAKI Shuhei

電気電子システム工学科  
准教授

専門分野

超電導応用

磁気応用

研究キーワード

超電導  
磁気浮上  
エネルギー利用  
環境防災

所属学会

電気学会  
低温学会・超電導学会  
日本AEM学会

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

持続可能な社会構築を目指した超電導応用機器の開発

## 【内容】

本研究ではエネルギーの有効利用・災害対策・環境保全を目的に、磁気浮上技術（非接触技術）を応用した機器装置の開発研究を行っています。特に、超電導体特有の磁気特性に着目しており、新奇な超電導応用機器として様々な分野（電気・機械・建設・環境・医療など）への適用を検討しています。

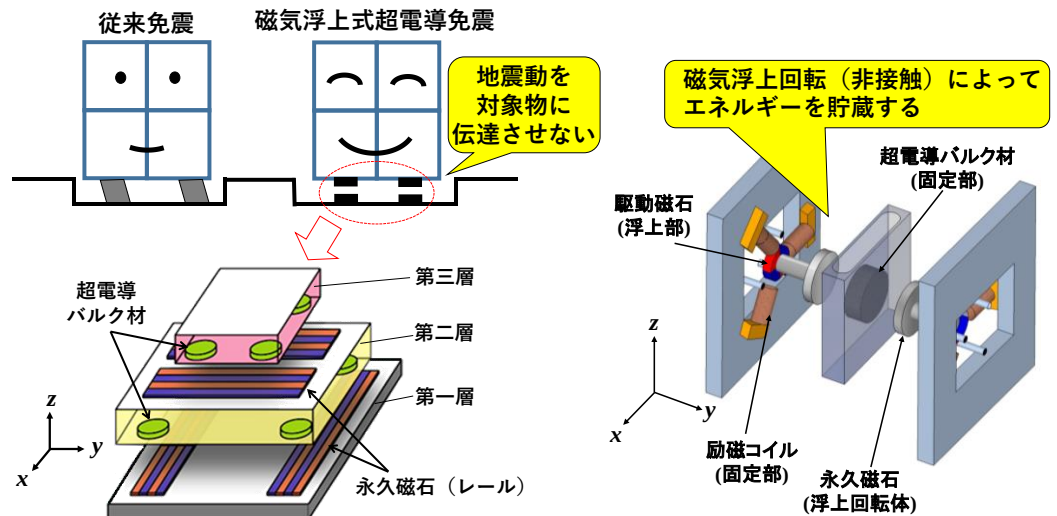


図1 超電導免震装置

図2 超電導エネルギー貯蔵装置

# 化学・バイオ工学科

- 車田 研一（くるまだ けんいち）
- 内田 修司（うちだ しゅうじ）
- 天野 仁司（あまの ひとし）
- 柴田 公彦（しばた きみひこ）
- 梅澤 洋史（うめざわ ひろひと）
- 押手 茂克（おして しげかず）
- 加藤 健（かとう たけし）
- 森 崇理（もり たかみち）
- 三上 進一（みかみ しんいち）



# 車田 研一

KURUMADA Kenichi

化学・バイオ工学科  
教授

## 専門分野

化学工学（製造装置工学  
・プロセス工学）

## 研究キーワード

製造装置工学  
・プロセス工学全般

## 所属学会

公益社団法人化学工学会・福島化学工学懇話会  
（代表）・日本科学哲学会・日本教育社会学会

## 学外活動

公益社団法人化学工学会高等教育委員・化学工学会  
材料界面部会幹事・福島化学工学懇話会代表・  
公益社団法人いわき産学官ネットワーク協会会  
員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など

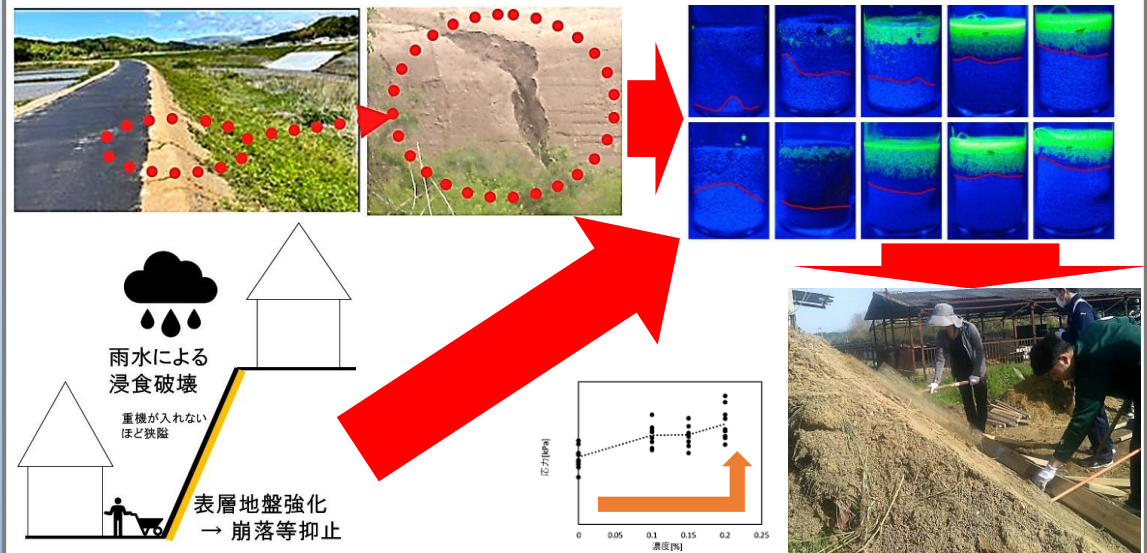


## 【研究・教育テーマ】

- ① プロセス工学体系全般の産業技術への応用・転換
- ② 百年後を見据えた＜工業単位操作＞科学の研究と提案
- ③ 地域だから実現できる＜高水準＞の高等教育の実現

## 【内容】

① 今後、学校、とくに大学や高専は、「教わるところ」から「創りだすところ」へ変貌する必要があります。幅のひろいプロセス工学を礎に、分野や領域の細目にはこだわらず技術相談諸般を承ります。② 高専だからこそ、“聴いたことがない・見たことがない”ようなエンジニアリング・サイエンス研究をうみだすことが重要です。③ 全力で挑戦する意味が有る研究課題はどのような身近にもあります。「課題」を自己創出する姿勢を自ら示します。







# 内田 修司

UCHIDA Shuji

化学・バイオ工学科  
教授

## 専門分野

無機材料、環境化学

## 研究キーワード

湿式精錬、再資源化技術、地域活動、

## 所属学会

日本化学会、日本農芸化学学会  
復興農学会

## 学外活動

日本農芸化学会東北支部幹事  
復興農学会 幹事

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など

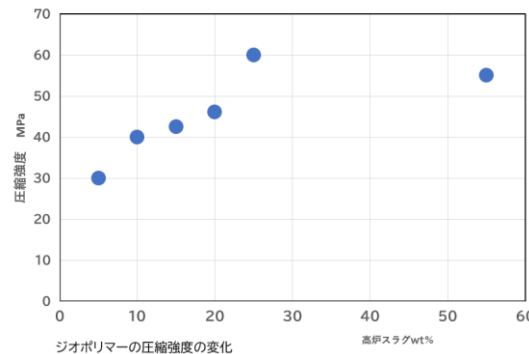


## 【研究・教育テーマ】

- ・ ジオポリマーの強度と環境性の向上
- ・ 水質改善のための硝酸イオンの削減技術について
- ・ 金属イオンの液相還元法の改良
- ・ 果実の熟成抑制の評価方法の検討
- ・ 広野町における未利用資源の探索と資源化

## 【内容】

弱塩基性ジオポリマーの圧縮強度は、ポルトランドセメントと同等の性能が得られました。金属イオンの選択的抽出と液相還元など化学や材料分野で再資源化などの技術開発や工夫に取り組んでいます。  
異物の分析、不良解析など、お問い合わせください。



ジオポリマーの圧縮強度の変化



金属イオンの抽出と液相還元

ジオポリマーの性能向上(強度・環境性)



広野町での地域活動 みかんプロジェクト  
(園芸農業の省エネ化と未利用資源の探索)



天野 仁司

AMANO Hitoshi

化学・バイオ工学科  
教授

専門分野

分子生物学  
化学教育

研究キーワード

ホタル  
遺伝子多様性

所属学会

日本分子生物学会  
日本農芸化学会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



【研究・教育テーマ】

ホタルを対象とした 遺伝子の多様性・地域分布

【内容】

環境悪化や、減反とくに、東日本大震災以降の耕作放棄などにより、ホタルの生息域の減少が加速し、遺伝子資源が失われて、遺伝子の多様性の確保が難しい状況になってきています。本研究では、これまでに解析されていなかった遺伝子領域を使って、遺伝子の多様性や地域分布を調査しています。



※詳細は研究者にお問合せ願います。



# 柴田 公彦

SHIBATA Kimihiko

化学・バイオ工学科  
教授

## 専門分野

生化学

## 研究キーワード

アミノ酸, 酵素

## 所属学会

日本生化学会, 日本D-アミノ酸学会,  
日本水産学会

## 学外活動

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

動物組織におけるD-アミノ酸の代謝と生理機能の解明

## 【内容】

「D-アミノ酸は自然界に存在しない」というのが、かつての常識でした。ところが近年の研究により、様々な生物組織にD-アミノ酸が存在し、重要な生理機能を持つことが明らかになってきました。最近ではD-アミノ酸の食品機能や美容機能も注目されています。本研究では特に海産無脊椎動物を研究材料として、D-アミノ酸の代謝や生理機能の解明を目指しています。



図1. タンパク質の分離・精製に用いる装置

生物から抽出したタンパク質混合物の中から目的タンパク質を分離する



図2. D-アミノ酸の生理活性の解明

D-アミノ酸が生物にどのような影響を与えるのか、あるいはD-アミノ酸がどのような生理機能を有しているのか解析する



梅澤 洋史

UMEZAWA Hirohito

化学・バイオ工学科  
教授

専門分野

有機材料化学

研究キーワード

有機化学, ナノ粒子, 非線形光学  
材料, 有機合成

所属学会

日本化学会  
高分子学会

学外活動

東北ポリマー懇話会いわき地区幹事

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

新規有機2次非線形光学材料の合成と評価

## 【内容】

2次非線形光学(NLO)材料は波長変換素子や光スイッチング素子として $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 等の無機化合物が実用化されています。2次NLO材料は非中心対称構造を有することが必須ですが、有機化合物は高性能化が可能なものの、非中心対称構造化が困難であるという問題があります。本研究では図1に示したメキシルアミノトリアジン部位を有する新規2次NLO材料の合成と評価を行っています。メキシルアミノトリアジンを含む化合物は結晶化が妨げられるため、低分子化合物でありながら薄膜化が可能（図2）で、直流電場の印加により材料の非中心対称化が可能です。

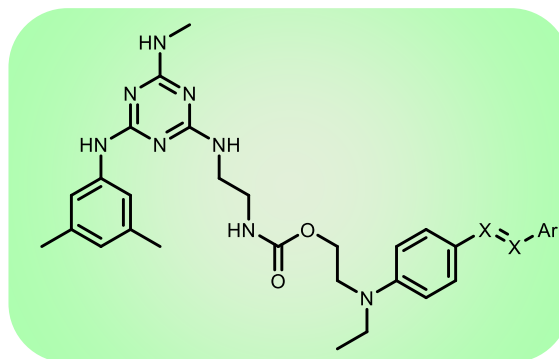


図1. メキシルアミノトリアジンを含む有機化合物の構造式。XはNまたはCH, Arは種々の置換基を含む芳香族炭化水素基

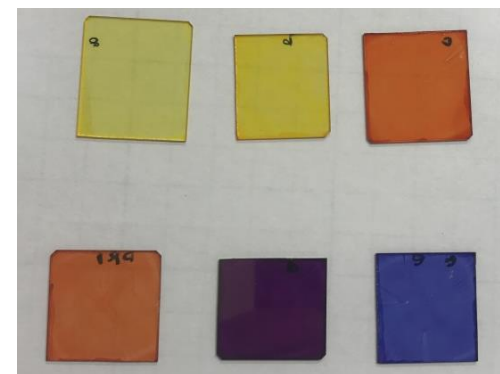


図2. ガラス基板の上にスピントコートした種々の化合物の薄膜



# 押手 茂克

OSHITE Shigekazu

化学・バイオ工学科  
准教授

## 専門分野

分析化学, 分離計測学,  
環境化学

## 研究キーワード

環境汚染物質, 均一液液抽出法, HoLLE,  
機能性材料, 分離・濃縮, 前処理法,  
回収法, 高感度計測法, 簡易分析

## 所属学会

日本化学会  
日本分析化学会

## 学外活動

日本分析化学会東北支部幹事  
いわき市廃棄物減量等推進審議会委員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

環境汚染物質の新規分離濃縮・計測法の開発

## 【内容】

環境中の汚染物質の分離・回収・計測では、非常に低い濃度で、多くの共存物質の存在下での操作であることに難しさがある。本研究・教育では、通常の溶媒抽出では得られない高倍率濃縮（1回操作で数千～数万倍濃縮）を行える均一液液抽出（HoLLE）を用いて、目的物質を分離・回収し、環境問題を改善することを目的にしている。高倍率濃縮と選択的分離機能を併せ持つ新規分離法を開発し、環境汚染物質の分離・回収にアプローチしている。

### 新しい高倍率濃縮法(均一液液抽出)の開発

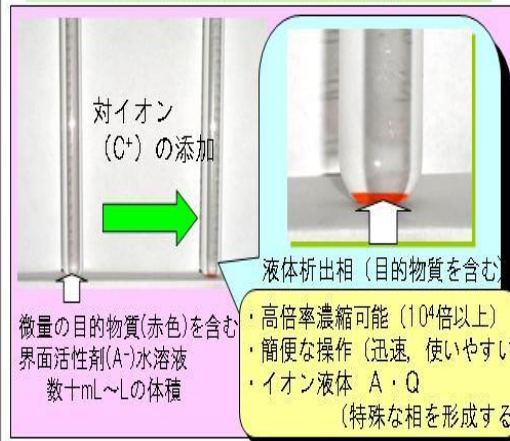


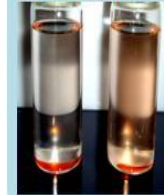
Fig. 1 低濃度の色素(赤色)水溶液から、均一液液抽出を用いて色素を高倍率濃縮する様子

### 環境汚染物質の簡易計測及び分離法への応用

#### ○分離法への応用



色素(青色)を用いたPFOAの分離濃縮



鉛体(赤色)の分離濃縮 (C<sup>+</sup>の種類で抽出率の変化)

#### ○計測法・回収法への応用

簡易機器での測定(吸光度計, 全操作2分程度)

- ・PFOAの定量範囲  
8.0～5.0×10<sup>3</sup> ng/dm<sup>3</sup>
- ・PFOA回収率(試料水へ50 ng/dm<sup>3</sup>の添加)  
91.4 ± 4.8 %

#### 環境汚染物質の簡易回収

- ・単純操作で高倍率濃縮
- ・廃棄量の大幅削減

Fig. 2 均一液液抽出を用いた分離濃縮の様子 (左の写真) と計測法の前処理法への応用 (右のデータ)



# 加藤 健

## KATO Takeshi

化学・バイオ工学科  
准教授

専門分野

分離分析化学

研究キーワード

機能性分離メディア, レアメタル,  
重金属等モニタリング

所属学会

日本化学会, 日本分析化学会

学外活動

日本分析化学会東北支部幹事

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

環境保護につなげる機能性分離・回収システムの構築

## 【内容】

私たちは金属をはじめとする様々な物質の恩恵を受けて豊かな生活を育んでいます。こうした物質の便利さの半面で、廃棄物に対するリサイクルの必要性、高濃度排出による環境への負荷など課題があわせて存在しています。本研究・教育では企業・地域における課題に着目しながら機能性分離・回収システムを用いて環境保護につなげるアプローチをしていきたいと考えています。

### 刺激応答性ポリマーでの回収

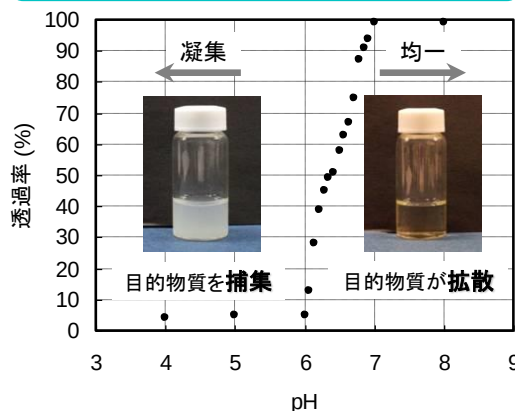


図1. 刺激応答性ポリマーでの回収  
特定pH条件下で物質を捕集・拡散する  
ポリマーでレアメタルを分離・回収<sup>1)</sup>  
1) 加藤ら, 分析化学, vol.61, p.235(2012).

### スマートフォンで濃度管理

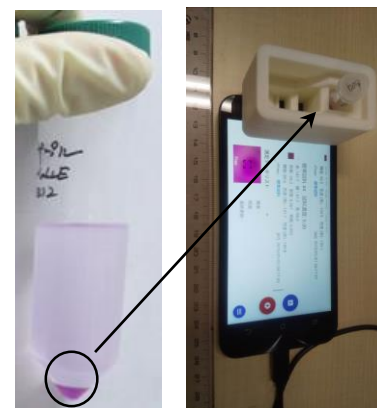


図2. スマートフォンによる管理  
工業材料における6価クロムを微小液滴  
へ濃縮してスマートフォンで濃度把握<sup>2)</sup>  
2) 加藤ら, 分析化学, vol.70, p.469(2021).



森 崇理

MORI Takamichi

化学・バイオ工学科  
准教授

### 専門分野

有機化学, 有機合成化学  
有機金属化学, 触媒化学

### 研究キーワード

遷移金属触媒, 多成分連結反応  
分子変換, 水素, 二酸化炭素

### 所属学会

日本化学会, 有機合成化学協会, 近畿化学協会有機金属部会, 福島化学工学懇話会, アメリカ化学会

### 学外活動

日本化学会東北支部幹事  
福島化学工学懇話会会計監事  
福島県ラグビーフットボール協会

### 業績

論文・講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



月間高専



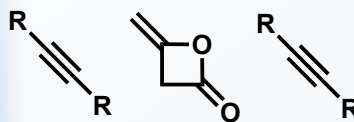
## 【研究・教育テーマ】

化学×SDGs = 触媒!? ~触媒を用いた新しい反応開発~

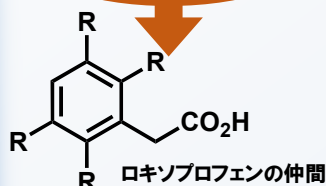
## 【内容】

触媒は、私たちの命や健康を守り、豊かな生活を支える様々なモノを省エネ・省資源でつくりだす道具です。我々のグループは、遷移金属元素を中心とした触媒を用いて、分子と分子の新しい繋ぎ方(合成反応)や分子をより有用な分子に変身させる(分子変換反応)を探索しています。これまでも、これからも、世界があっ！と驚く「新しい反応を見つけ、新しい分子を創造し、新しい世界を拓く」ことを目指し、一丸で研究に取り組んでいます。

多成分連結反応で非ステロ  
イド性抗炎症薬をつくる

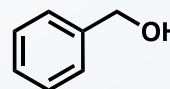


Ni触媒

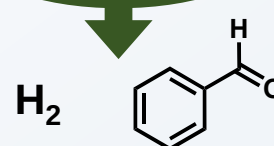


ロキソプロフェンの仲間  
(NSAIDs)  
ACIE, 2015 発表

アルコールから“水素”  
と有用化合物をつくる



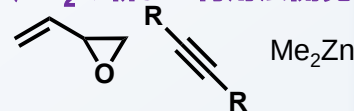
Pd触媒



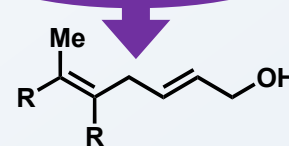
廃棄物“ゼロ”で  
水素とアルデヒドをつくりだす

OPR&D, 2020 発表

二酸化炭素で反応を操る  
(CO<sub>2</sub>の新しい利用法開発)



CO<sub>2</sub> + Ni触媒



二酸化炭素の作用により  
化学構造を完全制御

Asian JOC, 2022 発表



三上 進一

MIKAMI Shinichi

化学・バイオ工学科  
助教

専門分野

有機合成化学  
複素環化学

研究キーワード

多環式芳香族化合物, 縮環チオフェン  
マルチハロアレーン, 直交型クロスカ  
ップリング反応, COF

所属学会

日本化学会  
有機合成化学協会

学外活動

科学の祭典2022 北茨城大会 ブース出展

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

多置換芳香族化合物を用いた機能性化合物の設計・合成

## 【内容】

$\pi$ 電子豊富で且つ安定な芳香族化合物は、材料化学の世界で重要な有機分子であり、高い平面性と剛直な構造を持ち合わせています。

本研究は、多置換芳香族化合物を柱や壁などの建築材料に見立て、狙った位置での連結を可能にする「直交型クロスカップリング反応」を駆使し、低対称性の特異な三次元構造が可能にする、機能性を持った中～高分子量有機化合物の合成を目的としています。

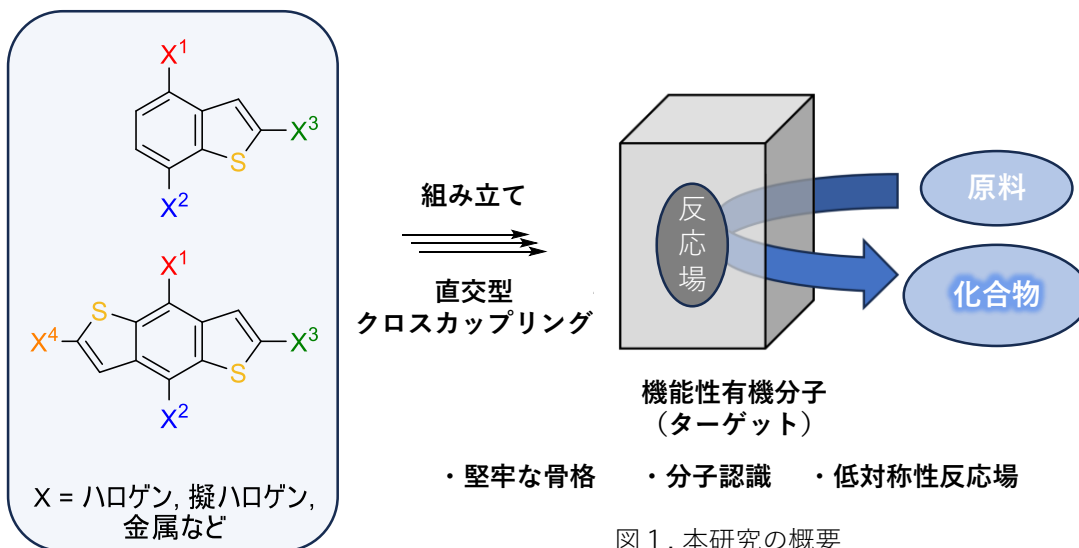


図1. 本研究の概要



# 都市システム工学科

- ・ 菊地 卓郎 (きくち たくろう)
- ・ 緑川 猛彦 (みどりかわ たけひこ)
- ・ 齊藤 充弘 (さいとう みつひろ)
- ・ 高荒 智子 (たかあら ともこ)
- ・ 増戸 洋幸 (ましと ひろゆき)
- ・ 浅野 寛元 (あさの ひろよし)
- ・ 丹野 淳 (たんの じゅん)
- ・ 三浦 拓也 (みうら たくや)
- ・ 相馬 悠人 (そうま ゆうと)



## 菊地 卓郎

KIKUCHI Takuro

都市システム工学科  
教授

### 専門分野

社会基盤（土木・建築・防災）  
水工学

### 研究キーワード

地域防災，  
流れの数値シミュレーション

### 所属学会

土木学会，日本混相流学会，  
日本雪氷学会

### 学外活動

福島県新川・宮川浸水対策検討委員  
いわき市令和5年台風13号災害検証メンバー  
国交省東北地整福島ブロック総合評価委員  
福島県河川審議委員 など

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】 水災害に対する防災・減災

【内容】  
私たちの生活の身近にある「水」。それは欠かせない存在である反面，時には表情を変えて，財産や人命を奪ってしまいます。本研究・教育では地域の方々との協働によるフィールドワーク・ワークショップといった地域防災や数値シミュレーションを用いた水災害の把握・理解など様々な角度から水災害に対する防災・減災についてアプローチしています。

### 地区住民と協働した防災活動

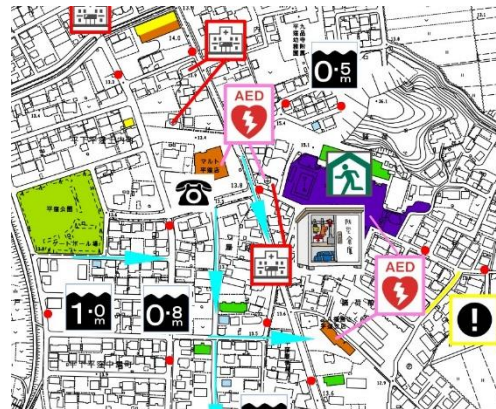


図1. 地区防災マップ（下平窪地区）

いわき市「地区防災計画・地区防災マップ作成業務」による成果を一部抜粋

### 水災害を把握・理解

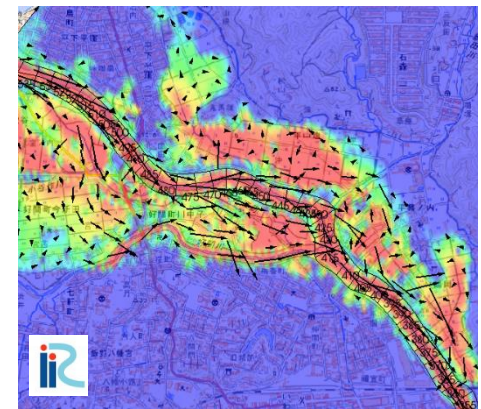


図2. 洪水時の流況を把握

浸水高さや流れの方向を理解する  
iRIC Nays2DH<sup>1)</sup>を使用

1) <https://i-ric.org/solvers/nays2dh/>



# 緑川 猛彦

MIDORIKAWA Takehiko

都市システム工学科  
教授

## 専門分野

コンクリート工学  
建設材料

## 研究キーワード

高流動コンクリート  
ジオポリマーコンクリート

## 所属学会

公益社団法人 土木学会  
公益社団法人 コンクリート工学会

## 学外活動

国交省東北地整福島ブロック総合評価委員  
福島県総合評価委員など

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

耐久性のあるコンクリートの製造に関する研究

## 【内容】

イギリスのアस्पディンがポルトランドセメントの製造方法で特許を取得してから約200年になります。それ以来、数多く建設・建築構造物がセメントを原料とするコンクリートで造られて来ましたが、時代時代でさまざまな問題が発生しています。私の研究室では、健全で品質の良いコンクリートを製造するための技術開発やコンクリートに関する諸問題を解決するための手法について、教員・学生一緒になって取り組んでいます。







## 齊藤 充弘

SAITO Mitsuhiro

都市システム工学科  
教授

### 専門分野

都市・地域計画, まちづくり  
防災・減災, 工学教育

### 研究キーワード

地方都市, 中心市街地活性化,  
ユニバーサルデザイン, 防災...

### 所属学会

日本都市計画学会, 土木学会, 日本建築学会  
日本福祉のまちづくり学会, 日本工学教育協会

### 学外活動

いわき都市圏総合都市交通推進協議会会長,  
いわき市建築審査会会長, ふくしまユニバー  
サルデザイン推進会議会長など

### 連絡先

論文・講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

- 地方都市の持続可能なまちづくり～まちクエストづくり
- 防災学習資料の開発～防災クエストづくり

### 【内容】

#### ○地方都市の持続可能なまちづくりをめざして

人口減少を前提としたコンパクトなまちづくりにむけて人口をはじめとする社会構造の変化と土地利用や交通体系などの空間構造の変化について調査・分析しています。

#### ○防災・減災まちづくりをめざして

自然災害の発生時に自助・共助・公助が確実に連携・機能するように小学生, 中学生, 高校生を対象としたわかりやすく使いやすい防災学習資料の開発に取り組んでいます。

### 都市の社会・空間構造の調査・分析

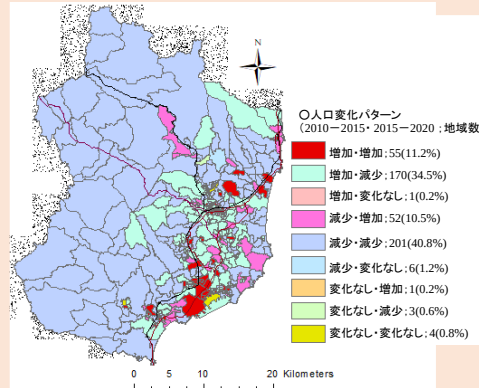


図1. いわき市人口変化 (2010-2020年, 小地域単位)

人口などの社会構造の変化は小地域(字・町丁目)単位で、土地利用などの空間構造変化を敷地単位で調査・分析し、都市構造の実態と変化から課題の明確化を図っています。

### 防災学習資料の開発

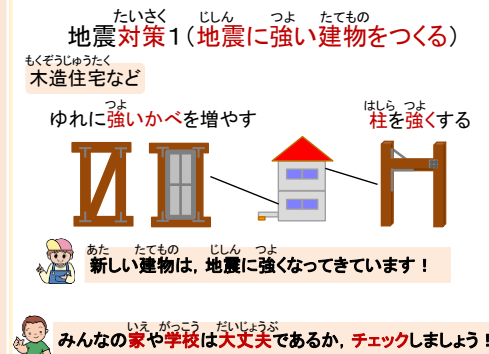


図2. 小学校高学年・地震・津波編の1コマ

小学校高学年(5,6年), 中学年(3,4年), 低学年(1,2年)の学年ごとに地震・津波, 風水害, その他災害の3つのテーマより作成しています。





高荒 智子

TAKAARA Tomoko

都市システム工学科  
准教授

### 専門分野

衛生工学  
水処理工学

### 研究キーワード

凝集沈殿、緩速ろ過、藻類  
下水道資源有効利用

### 所属学会

土木学会、日本水道協会  
日本水環境学会

### 学外活動

日本水環境学会 東北支部 福島県幹事  
土木学会 環境工学委員会 委員

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

水処理技術を通して持続可能な水利用を考える

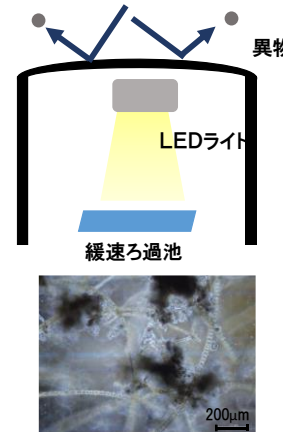
### 【内容】

水は市民生活から産業分野まで幅広い場面で使用される必要不可欠な資源です。そして安定的な水供給を支えているのが水処理技術です。気候変動に起因した水資源問題や、人口減少が招く水インフラの維持管理問題などの多くの課題により、将来は水の獲得が難しくなるかもしれません。これまでの水処理技術を見直し、持続可能な水利用を実現するための方法を研究しています。

#### 小規模浄水場の維持管理負担の 軽減を目的とした緩速ろ過池

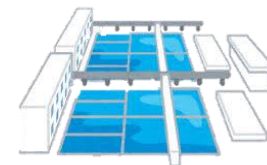


人工光を用いて  
生物ろ過膜の成長をコントロール



#### 下水処理水を用いた微細藻類の 回収とその活用

##### 下水処理場



下水処理水



下水処理水のみで微細藻類を培養



増戸 洋幸

MASHITO Hiroyuki

都市システム工学科  
准教授

#### 専門分野

舗装工学，材料工学

#### 研究キーワード

舗装材料，舗装構造，路面性状  
舗装史

#### 所属学会

土木学会

#### 学外活動

土木学会 舗装工学委員会 副幹事長  
土木学会 論説委員会 幹事  
NPO法人 舗装診断研究会 企画運営委員会  
副委員長

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



#### 【研究・教育テーマ】

道路舗装に着目した3つの複合領域

維持管理手法検討・新規材料開発・社会学的価値の発掘

#### 【内容】

私の研究室では、

- 既存の舗装を長持ちさせるための維持管理手法検討
- 舗装に新たな機能を付加するための新規材料開発
- 最も身近なインフラとして舗装の魅力を広く社会へ訴求するための社会学的価値の発掘

これらの研究・教育活動を通して、市民の社会生活をより安全に、より快適とする取り組みを進めていきます。



道路舗装に着目した3つの複合領域

MMS（モバイルマッピングシステム）  
協力：大陸建設株式会社



最新機器を用いた新たな舗装評価手法検討



## 浅野 寛元

ASANO Hiroyoshi

都市システム工学科  
講師

### 専門分野

社会基盤（土木・建築・防災）  
土木材料、施工、建設マネジメント

### 研究キーワード

橋梁点検  
橋梁維持管理

### 所属学会

土木学会  
コンクリート工学会

### 学外活動

いわき市道路構造物長寿命化修繕計画策  
定委員会

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

橋梁点検技術者の育成および支援

### 【内容】

高齢化した社会基盤の増加や少子高齢化による労働人口の減少により、社会基盤を保守・点検する技術者不足は深刻であります。このような背景のなか、本研究室では、橋梁を中心にした橋梁点検を支援する研究を行っています。点検結果から診断を支援するシステムや建設年の不明な橋梁の架設年を推定するシステムの構築になります。

また、若手技術者や異業種からの転職者を対象とした橋梁点検技術者の育成も行っています。



写真1：床版の鉄筋露出（健全度判定Ⅲ）



写真2：橋梁点検技術者育成講習会 現場実習





丹野 淳

TANNO Jun

都市システム工学科  
助教

専門分野

環境保全工学

研究キーワード

メタン発酵、バイオマス  
廃棄物処理、防災・減災

所属学会

土木学会  
廃棄物資源循環学会  
水環境学会

学外活動

福島県環境審議会  
いわき市廃棄物減量等推進審議会 など

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



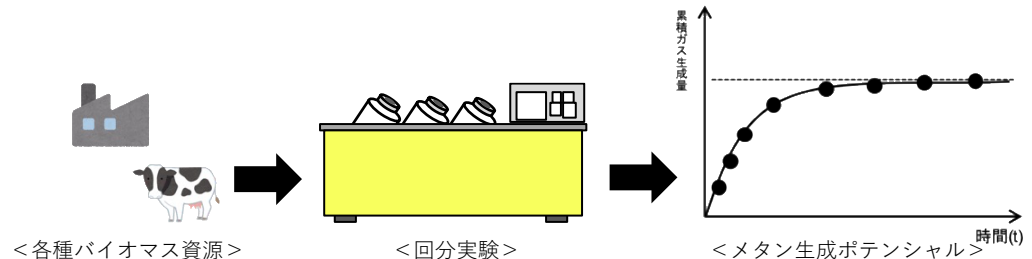
## 【研究・教育テーマ】

メタン発酵技術を用いたバイオマス資源からの  
エネルギー回収技術の開発

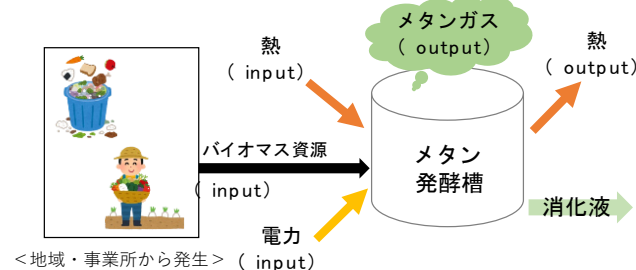
## 【内容】

持続可能な社会を形成するためには、バイオマス資源を活用した循環型社会を構築が不可欠です。本研究室では、地域や事業所などから発生するバイオマス資源を対象として、エネルギーポテンシャルの試験委託や新規メタン発酵技術の開発、メタン発酵施設の定量的評価などに取り組んでいます。企業や自治体との共同研究を通じて、実社会で発生する諸問題の解決に挑戦しています！

### ・メタン生成ポテンシャル試験（業務委託）



### ・メタン発酵施設の定量的評価（水質・ガス分析/エネルギー収支）







三浦 拓也

MIURA Takuya

都市システム工学科  
助教

### 専門分野

社会基盤（土木・建築・防災）  
地盤工学

### 研究キーワード

環境地盤工学，地盤材料，  
放射性物質，吸着/抽出

### 所属学会

地盤工学会，廃棄物資源循環学会，  
日本イオン交換学会，日本分析化学会，  
環境放射能除染学会，無機マテリアル学会

### 学外活動

国立環境研究所 客員研究員  
日本イオン交換学会 理事  
日本分析化学会東北支部 幹事 など

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



### 【研究・教育テーマ】

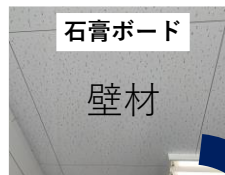
土壌・廃棄物等の適正処理および再資源化に関する研究

### 【内容】

建設や災害等で発生する廃棄物の適正処理・建設材料（地盤材料）への再資源化について研究しています。放射性物質をはじめとする有害物質がどのように土壌へ吸着されるか，または溶け出してくるかのメカニズム解明にも取り組んでいます。教育・研究を通して，地域と協働しながら“福島の魅力”と“最新技術”を発信します。

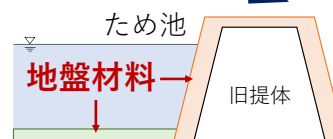
### 廃棄物を再資源化した地盤材料

家屋解体・災害  
により大量発生



水和反応  
(固まる)

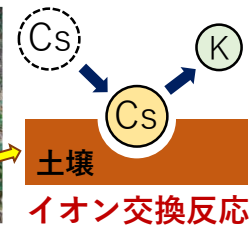
底質土と混ぜる



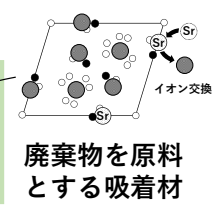
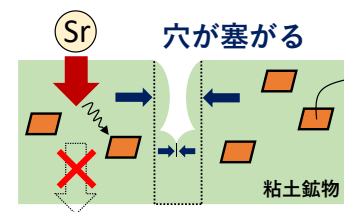
原位置で  
施工可能

水を通しにくく，高強度な材料へ

### 有害物質の土壌吸着・溶出



### 有害物質を封じ込めるバリア材



自己修復性 + 吸着能 = 安全なバリア



相馬 悠人

SOMA Yuto

都市システム工学科  
助教

#### 専門分野

構造工学, 計算力学, 破壊力学

#### 研究キーワード

鉄筋コンクリート, 有限要素法,  
破壊シミュレーション

#### 所属学会

土木学会, 日本計算工学会

#### 学外活動

KOSEN-REIMリカレント教育推進委員会  
浜通り地域社会基盤メンテナンス教育推進  
協議会委員

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



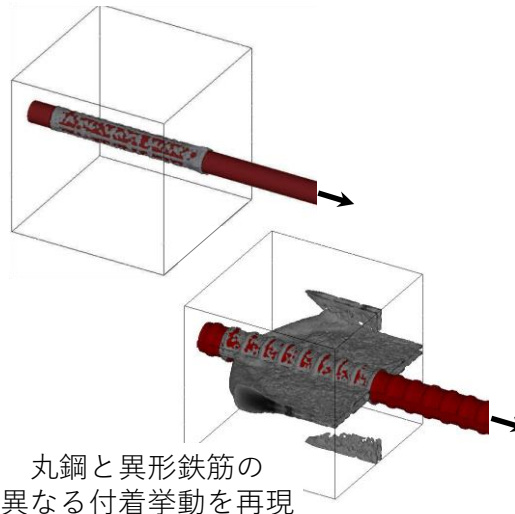
#### 【研究・教育テーマ】

- ・ コンクリートの破壊挙動のモデル化
- ・ 鉄筋コンクリートの3次元破壊シミュレーション

#### 【内容】

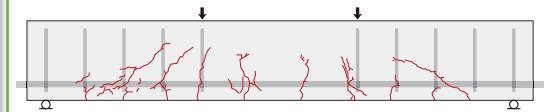
ほとんどの社会基盤構造物は鉄筋コンクリートにより構成されています。安心安全な社会基盤構造物を供給するためには、鉄筋コンクリートの破壊挙動を精度よく予測することが重要です。本研究室では、鉄筋コンクリートの破壊挙動を3次元で精度よく再現できる破壊シミュレーション手法を開発しています。

#### ＜鉄筋の付着挙動＞

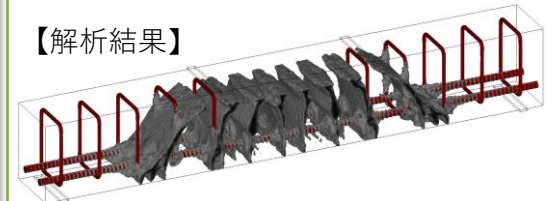


#### ＜RCはりの破壊挙動＞

##### 【実験結果】



##### 【解析結果】



実現象と同レベルの破壊挙動を再現

# ビジネスコミュニケーション学科

- 湯川 崇（ゆかわ たかし）
- 大仁田 香織（おおにた かおり）
- 若林 晃央（わかばやし あきひろ）
- 安部 智博（あべ ともひろ）

# 湯川 崇

Takashi YUKAWA

ビジネスコミュニケーション学科  
教授

専門分野

情報工学

研究キーワード

身体動作データ解析  
プログラミング教育

所属学会

情報処理学会

学外活動

なし

連絡先

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



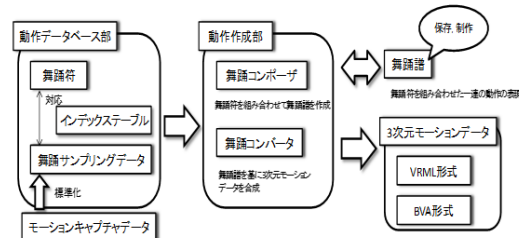
## 【研究・教育テーマ】

モーションキャプチャとVR技術を用いた民俗芸能の舞踊の伝承技術

## 【内容】

これまで、民族芸能の踊りを記録・保存するために、紙に記録したり、写真や映画、ビデオを使った記録が行われてきた。後世に伝承するためには、これら従来の方法では不十分であり、新しい方法の開発が期待されている。本研究ではモーションキャプチャシステムにより記録した3次元の身体動作データを使った記録方法を検討する。

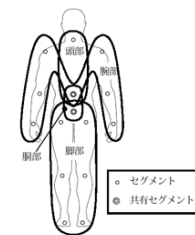
## 舞踊動作記述システムの構成



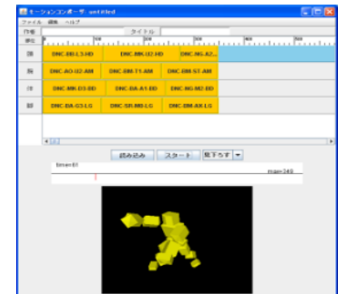
- ・動作データベース部：舞踊符の作成、記録。
- ・動作作成部：舞踊符を組み合わせて舞踊譜を作成。動作を合成・出力。

## 舞踊コンポザー

人間の部位毎に、舞踊符を時間軸に沿って配置することにより動作を記述 ⇒ 舞踊譜の作成



部位の分割







# 大仁田 香織

ONITA Kaori

ビジネスコミュニケーション  
学科 准教授

## 専門分野

経営学（組織行動論）

## 研究キーワード

組織適応、他者サポート、  
モチベーション、GRIT（やり抜く力）

## 所属学会

日本教育学会  
日本教育工学会

## 学外活動

いわきビジネスプランコンテスト実行委員会  
いわき市消費生活対策会議委員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

研究：組織の中の個人の行動（組織行動論）

教育：充実した学生生活を送るための支援

## 【内容】

### ① 組織行動

先行研究から個人（従業員）が組織（企業）に適応することが、パフォーマンス、モチベーション、離職などに影響を及ぼすことが明らかになっています。研究では組織適応の要因について研究しています。

### ② GRIT（やり抜く力）

GRITはやり抜く力とされ、GRITの先行研究において、GRITと目標達成、成績、離職などに関係があることが示されています。研究では、GRITとアントレプレナーシップ、学生のGRITに関するの研究を行っています。

教育・研究を通じて、学校生活の充実に向けた支援、キャリア形成、人材育成を行っていきたいと考えています。





# 若林 晃央

WAKABAYASHI

Akihiro

ビジネスコミュニケーション学科

助教

## 専門分野

経営学/組織論

## 研究キーワード

経営原理/文明史/軍事史/  
精鋭部隊/組織内恋愛/女性史/  
結婚と恋愛/コンテンツ文化史

## 所属学会

社会・経済システム学会  
コンテンツ文化史学会、比較文明学会

## 学外活動

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ①】

### 組織と性

#### 【内容】

原始以来、組織は性別役割分業に基づいており、大半の組織は男性によるものでした。しかし、工業化した近代以降、組織に女性が進出するようになり、男女で異なる管理体制が確立されました。本研究は、組織の管理体制の変遷をジェンダーの視点から学際的に扱っています。また、組織に異性が入ることで生まれやすくなる、組織内恋愛の問題にも焦点を当てて、生産性への影響や発生プロセスのモデル化を進めています。

## 【研究・教育テーマ②】

### 日本のコンテンツ文化とビジネスモデルの変遷

#### 【内容】

現在、漫画、アニメ、ゲームなど、日本のコンテンツは世界的な評価を受けています。この理由として、「漫画やアニメは子供のもの」という偏見が当時あった中で、大人をターゲットに組み込んで質の高い作品を生み出したことが挙げられ、ビジネスモデルの転換はコンテンツ文化の発展を支えてきました。本研究は、コンテンツの変遷を見ていくことで、日本のコンテンツの特徴、及び背景にある日本社会の変化を分析しています。



安部 智博

ABE Tomohiro

ビジネスコミュニケーション学科  
助教

専門分野

財務会計

研究キーワード

利益概念, 資本概念, 収益認識

所属学会

日本会計研究学会, 日本簿記学会,  
九州経済学会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など

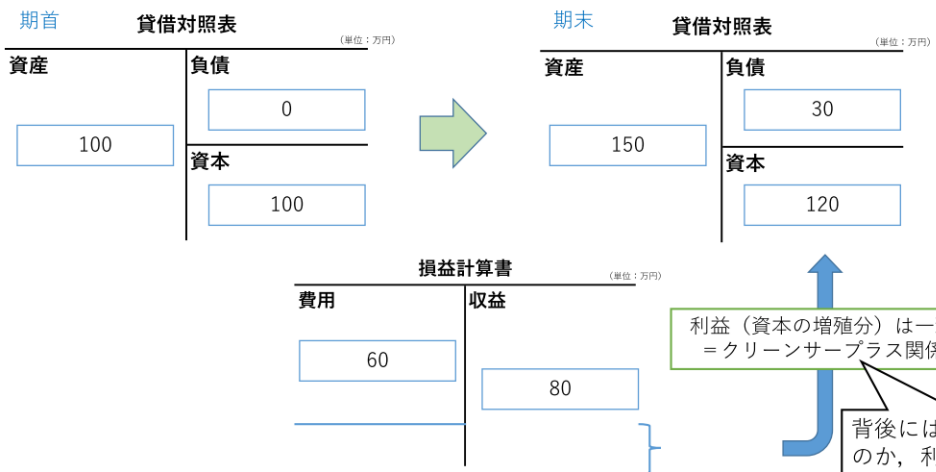


## 【研究・教育テーマ】

会計システムの変容

## 【内容】

会計システムは、現在、国際的な領域、また営利組織以外にも、非営利組織や公的組織でも用いられるようになっていきます。会計は、制度化され、社会の変化とともに役割・機能を変化させつつ、社会・経済を支える役割を担っています。私は現在、財務諸表の存在に関心を持ち、利益や資本の概念、またそれら概念とも関連する収益認識に関する研究を行っています。



背後には、資本とは何なのか、利益（増殖分）とは何なのか、どのように算出するのか、といった古くて新しい問題が常に存在している

# 一般教科

- 吉村 忠晴 (よしむら ただはる)
- 笠井 哲 (かさい あきら)
- 川崎 俊郎 (かわさき としお)
- 野澤 宏大 (のざわ ひろまさ)
- 本田 崇洋 (ほんだ たかひろ)
- 布施 雅彦 (ふせ まさひこ)
- 大須賀 心綾 (おおすが しんりょう)
- 宮本 拓歩 (みやもと たくほ)
- 廣瀬 大輔 (ひろせ だいすけ)



# 一般教科

- 飯田 毅士 (いいだ たけし)
- 澤田 宰一 (さわだ ただかつ)
- 小田 洋平 (こた ようへい)
- 大岩 慎太郎 (おおいわ しんたろう)
- 郭 飛鴻 (かく ふえいほん)
- 田嶋 和明 (たじま かずあき)
- 田中 佑希 (たなか ゆうき)
- 端野 克哉 (はしの かつや)
- 泉類 尚貴 (せんるい なおき)

# 吉村 忠晴

YOSHIMURA Tadaharu

一般教科（社会科）  
教授

## 専門分野

GIS（地理情報システム）  
都市地理学

## 研究キーワード

安全・安心のまちづくり  
地域振興（まちおこし）

## 所属学会

日本地理学会，地理情報システム学会，  
人文地理学会，経済地理学会，地理空間学会

## 学外活動

いわき市立図書館協議会委員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

GIS（地理情報システム）による空間解析と  
フィールドワークを組み合わせた地域貢献

## 【内容】

1. GISで利用できるデータの入手・加工・作成
2. 地域統計データを活用した分析と空間解析
3. 空間解析とフィールドワークに基づく  
地域の実態把握からの問題発見・課題設定
4. 地域が抱える課題について，空間認知や人間行動，  
行動経済学などの心理学的側面を考慮した  
解決案・改善策の提示

## 安全・安心のまちづくりの研究例

図 勿来地区における「幼稚園・保育所」から  
最寄りの「津波避難場所」までの最短経路

『研究紀要』第54号より



左の図は、以下のデータを利用して、GISの空間解析により作成  
いわき市「いわき市津波ハザードマップ【暫定版】（第2版）」  
国土地理院「数値地図（国土基本情報）」  
ESRIジャパン「全国市区町村境界データ」  
NTTタウンページ株式会社「iタウンページ」  
国土地理院「数値地図2500（空間データ基盤）東北-2」  
国土交通省「国土数値情報河川データ（福島県）」



# 笠井 哲

KASAI Akira

一般教科（社会科）  
教授

## 専門分野

哲学，倫理学  
日本思想史

## 研究キーワード

技術者倫理，SDGs，芸道思想，  
沢庵禅師の思想，合意形成

## 所属学会

日本倫理学会，日本思想史学会，  
日本武道学会，日本印度学仏教学会

## 学外活動

いわきヒューマンカレッジ常任理事  
いわき市奨学生選考委員会委員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

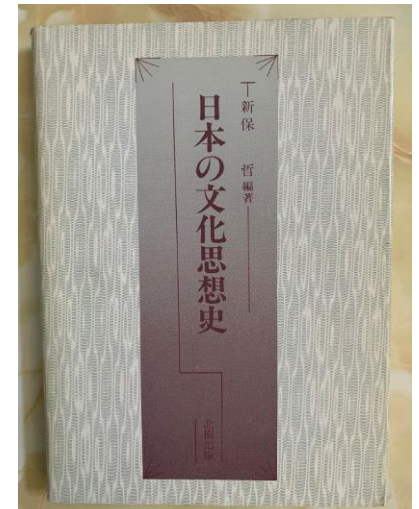
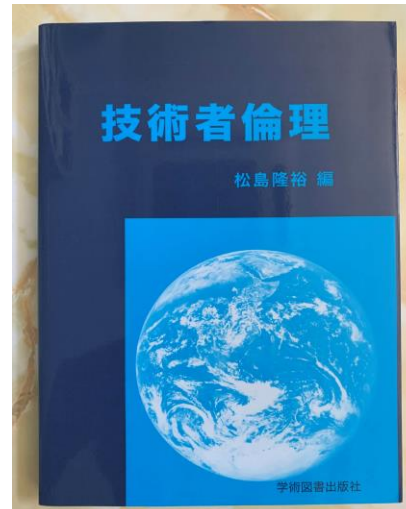
- ① SDGsの時代に求められる技術者倫理の研究と教育
- ② 日本近世の芸道思想に関する研究と教育
- ③ コンセンサスゲームによりチームワークを学ぶ

## 【内容】

- ①技術者倫理については，東北電力から依頼され「技術者倫理の時代を生きる」という題で研修を実施
- ②芸道思想については，NHK文化センターいわき教室で「芸道の心に触れる」という講座を12年間実施
- ③授業に「コンセンサス（合意形成）ゲーム」を導入  
危機からの脱出を目指し，ディスカッションでコミュニケーションスキルを向上させ，「チームワーク」を学習

技術者倫理に関する著書（共著）  
『技術者倫理』（学術図書出版社）

芸道思想に関する著書（共著）  
『日本の文化思想史』（北樹出版）





# 川崎 俊郎

KAWASAKI Toshio

一般教科（社会科）  
教授

## 専門分野

歴史地理学  
人文地理学

## 研究キーワード

中位中心地  
地方都市  
地方銀行

## 所属学会

歴史地理学会  
人文地理学会  
日本地理学会

## 学外活動

とくになし

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

1. 商家・銀行・百貨店からみた近代地方都市
2. 民間作成の市街地図の系譜と景観復元の試み

## 【内容】

近代地方都市の商業と金融について、商家、銀行や百貨店の活動を通して、研究を進めています。また商家、銀行や百貨店の活動実態を示す資料として、職業別明細図や住宅地図などの民間作成の市街地図をとりあげ、その系譜や描画の特徴、景観復元資料としての分析を進めています。



水戸市南町における商工業者の記載についての比較

★の箇所が同じ交差点

各図の出典は下記の通り

- 左側：木谷佐一（1919）：水戸市街明細地図-最新索引附業案内-，東京交通社，茨城県立図書館郷土資料室所蔵（タイヘイ（1975）：昭和50年の様子を加えた復刻版）
- 中央：木谷佐一（1925）：大日本職業別明細図-水戸市、松原町、助川町・日立町、磯原町、太田町-，東京交通社，水戸市立図書館所蔵（原本の複写、表面の地図のみで裏面の商工業者一覧はない）
- 右側：根本 弘（1956）：日本商工業別明細図水戸市・大子町・大洗町，東京交通社（個人（川崎）蔵）





野澤 宏大

NOZAWA Hiromasa

一般教科  
教授

専門分野

地球物理学／工学教育

研究キーワード

磁気圏、光学観測、太陽光発電

所属学会

地球電磁気・地球惑星圏学会、  
日本建築学会、日本高専学会、他

学外活動

いわき市医療センター非常勤講師

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

光学観測を用いた惑星大気圏・磁気圏物理学  
太陽光発電を用いた小規模な自給自足生活  
物理学実験

## 【内容】

一般的には「宇宙」と呼ばれている高度100km以上の領域を、「地球」と呼んで研究してきました。  
また、「天文」の範疇と思われる太陽系（木星・水星）を、「地球物理学」と呼んで研究してきました。  
現在は地に足をつけて、物理実験や持続可能な電力運用に取り組んでいます。

水星探査機 MPO & みお  
水星へ向かってます

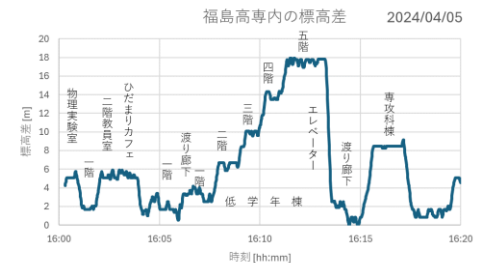
惑星専用宇宙望遠鏡ひさき  
運用終了しました

## ○ソーラースマホ充電ステーション



スマホの電力の自給自足

## ○気圧計から推定した 福島高専内の標高差 (物理学実験)



静水圧平衡を仮定



# 本田 崇洋

HONDA Takahiro

一般教科（英語科）  
教授

## 専門分野

中世英文学

## 研究キーワード

ジェフリー・チョーサー,  
巡礼, 死, 権力, 戦争, コメディア

## 所属学会

日本中世英文学会  
シルフェ英語英米文学会

## 学外活動

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

中世英文学

## 【内容】

研究分野は中世英文学、特に14世紀の詩人ジェフリー・チョーサーを研究しています。チョーサーは当時主流であったラテン語やフランス語ではなく、あえて当時のロンドンの英語で創作しました。詩人は英語を巧みに操り、当時の人間社会や人間そのものを表現しました。テキストはチョーサーが使用した言葉一つ一つを丁寧に読み、なぜこのような表現をするのか、なぜこの単語を使ったのか、そのような意識をまずは研究の基本としています。

現代では実用的な英語を身につけることはもちろんですが、英語の歴史など教養的な側面、またチョーサーのように言葉そのものを大事にする英語の重要性も教えていければと思います。



布施 雅彦

FUSE Masahiko

一般教科（情報科）  
准教授

専門分野

教育工学

研究キーワード

情報教育

所属学会

日本教育工学会・高専学会  
コンピュータ利用教育学会

学外活動

コンピュータ利用教育学会 理事・研究会委員長

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



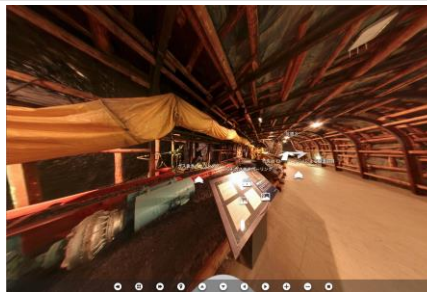
## 【研究・教育テーマ】

情報教育におけるオンライン・デジタル・仮想空間を活用した表現・学習について

## 【内容】

人はICTスキルを時代に応じて何を学ぶのか？情報教育におけるリテラシーはワープロ・タイピング・表計算・3DCG・ビデオ編集・イラスト・プログラミング・データサイエンス・AI活用等と何を学ぶかは時代に応じて身につけるスキルもかわる。そこでより主体的でリアルな情報が学び促進することから、VR制作と活用の両面からアプローチしている。

### 地域団体の協力しバーチャル化



Covid19や地震の影響で閉館中において、  
バーチャルで体験学習が可能

### 企画展などのバーチャル教材化



Covid19で途中から  
開催中止になった  
tupera tuperaのか  
おてんのVR化から  
版画展などイベ  
ントのデジタル教  
材化

視聴者が視聴した  
い角度で視聴可能  
な360度動画



360度動画など制作活用表現



大須賀 心綾

OSUGA Shinryo

一般教科（英語科）  
准教授

専門分野

英語教育学（TESOL）

研究キーワード

ライティング・スピーキング指導  
非認知的能力  
フィードバック

所属学会

日本英語教育学会 東北英語教育学会  
全国高等専門学校英語教育学会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など

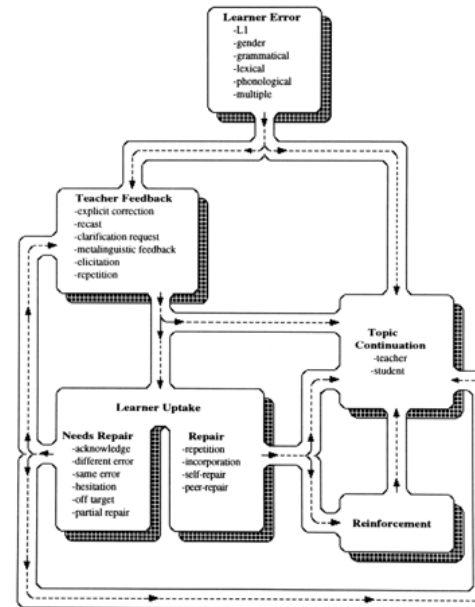


## 【研究・教育テーマ】

Non-cognitive abilities and L2 learning

## 【内容】

第二言語学習者がもつ非認知的な能力や特性が、第二言語学習者の成績とどのように関わっているかを研究しています。また、ライティング・スピーキング指導の中で、教師が学習者の誤りに気づいた時に与える訂正フィードバックや、学習者同士で与え合うピアフィードバックが、発話の正確性等にどのような影響を与えるかに興味があり、研究しています。



Error treatment sequence  
by Lyster and Ranta (1997, p.44)





宮本 拓歩

MIYAMOTO  
Takuho

一般教科（数学科）  
准教授

### 専門分野

関数解析学，作用素環論，自由確率論

### 研究キーワード

自由エントロピー，自由エントロピー次元

### 所属学会

日本数学会

### 学外活動

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



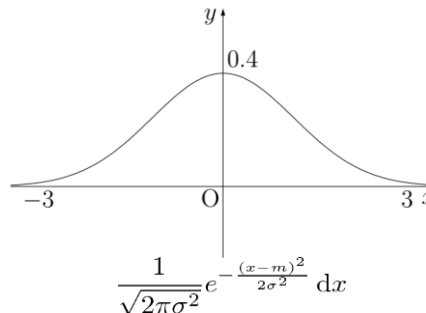
### 【研究・教育テーマ】

- ・自由エントロピー論の作用素環論の問題への応用
- ・自由エントロピーや自由エントロピー次元の一般論の構築

**【内容】** 自由確率論は1980年代にD. Voiculescuにより導入された新種の確率論で，関数解析学の一分野である作用素環論とのかかわりが深いという特色があります。実際，自由確率論，特に自由エントロピー論を駆使することにより，作用素環論の重要な未解決問題を解決に導いてきました。現在では，確率論的な側面の研究も進められていて，古典確率論のアナロジーと考えることができる様々な現象を見ることができます。このような背景のもとで，本研究では作用素環論への応用を中心として，確率論的な側面を意識した研究も行っています。

#### 古典確率論

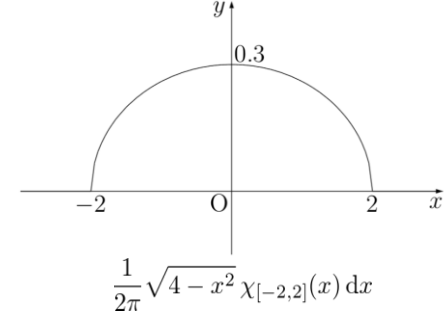
中心極限定理の極限分布の  
密度関数は正規分布(Gauss  
分布) が現れる



標準正規分布 ( $m = 0, \sigma = 1$ )

#### 自由確率論

中心極限定理の自由確率論  
版では半円分布(Wigner分  
布) が現れる



標準半円分布



廣瀬 大輔

HIROSE Daisuke

一般教科（数学科）  
准教授

専門分野

数学/代数学

研究キーワード

正標数、可換環論、F閾値

所属学会

なし

学外活動

なし

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

### 正標数の可換環論

#### 【内容】

私が研究しているのは正標数の可換環の不変量です。

正標数とは、例えば標数3なら $1+1+1=0$ になるルールで考える数のことです。可換環とは、例えば $x^2+2x-2$ や $x^2y-4z$ など多項式で表される関数全体の集合が主な例です。正標数の可換環とは、その多項式の係数が正標数の数になったものです。

高校数学では、関数は微分してグラフを描くことで調べていきました。実数で考えると例えば $(x^3)'=3x^2$ ですが、標数3だと3は0なので0になってしまい微分はよく振る舞いません。

正標数の可換環には正標数でよく振る舞うフロベニウス写像と呼ばれるものがあります。研究キーワードにあるF閾値とはその写像に関係した不変量となります。（下部に過去の研究ポスターを掲載いたします。）

#### P-ADICALLY F-PURE TYPE SINGULARITY (AND QUASI F-ADICALLY F-PURE SINGULARITY)

Daisuke Hirose (Hokkaido University)  
hirose@math.sci.hokudai.ac.jp

##### Introduction

Hara-Watanabe defined F-pure singularity of a pair  $(R, I)$ , where  $R$  is a ring of characteristic  $p > 0$ ,  $I$  an ideal of  $R$  and  $f$  a positive rational number. It seemed a positive characteristic analogue of log canonical singularity of a pair. In fact, for a ring  $R_0$  of characteristic zero, an ideal  $I_0$  and  $f \in \mathbb{Q}_{>0}$ , if a pair  $(R_0, I_0)$  is F-pure after reduction to  $p$  for infinitely many prime  $p$ , then the pair  $(R_0, I_0)$  should be log canonical. However,  $(R, I^{\text{fpt}(I)})$  is not necessary F-pure, although  $(R, I^{\text{fpt}(I)})$  is always log canonical. The author wants to generalize F-pure singularity to satisfy that  $(R, I^{\text{fpt}(I)})$  is always F-pure.

##### F : $R \rightarrow F_*R$ : Frobenius map

Def 1 (Hara-Watanabe)  $(R, I)$  is F-pure if  $\forall e \gg 0$ ,  $\exists f \in I^{(e(p-1))}$  such that

$$fF^e : R \rightarrow F_*^e R(x \mapsto fx^{p^e})$$

splits as an R-hom.

Def 2 (Takagi-Watanabe) F-pure thresholds are def. as

$$\text{fpt}(I) := \sup\{t \in \mathbb{Q} \mid (R, I^t) \text{ is F-pure}\} \\ = \inf\{t \in \mathbb{Q} \mid (R, I^t) \text{ is not F-pure.}\}$$

We can compute F-purity and  $\text{fpt}(I)$  by the following Federer's type criterion: Suppose that  $(R, \omega)$  is regular local. For  $f \in R$ ,  $e \in \mathbb{N}$ ,

$$fF^e : R \rightarrow F_*^e R$$

splits iff

$$f \in \omega^{[p^e]} := (\omega^{[p]})^e \subseteq \omega.$$

Ex 1 (F-pure thresholds)

$$I := (x^2 + y^3) \subseteq R := k[x, y]$$

| $p$                   | $\text{fpt}(I)$               |
|-----------------------|-------------------------------|
| 2                     | $1/2$                         |
| 3                     | $2/3$                         |
| $p \equiv 5 \pmod{6}$ | $(5p-1)/6p$                   |
| $p \equiv 1 \pmod{6}$ | $5/6 = \text{lct}(x^2 + y^3)$ |

For  $I_0 \subseteq R_0$  an ideal of f.g.  $\mathbb{Q}$ -algebra  $R_0$ , say  $I_p \subseteq R_p$  is its reduction to char.  $p$ .  $(R_0, I_0)$  is F-pure type if  $\exists$  infinitely many prime numbers  $p$  such that  $(R_p, I_p)$  is F-pure.

##### Thm 1 (Hara-Watanabe)

Assume that  $R_0$  is  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein, normal over  $\mathbb{C}$ .

$(R_0, I_0)$  : F-pure type  $\Rightarrow$  log canonical.

Hara proved  $(R, f^{\text{fpt}(I)})$  : F-pure,  $(f)$  : principal.

Ex 2  $((R, I)^{\text{fpt}(I)})$  : not noc. F-pure

$$I := (x^2, y^2, z^2) \subseteq R := k[x, y, z]$$

Then  $\forall p > 0$ ,  $\text{fpt}(I) = \frac{2}{3} (= \text{lct}(I))$

$$\begin{array}{|l|l|} \hline p=2 & (R, I^{\text{fpt}(I)}) : \text{NOT F-pure} \\ \hline p: & \text{otherwise } (R, I^{\text{fpt}(I)}) : \text{F-pure} \\ \hline \end{array}$$

$\nu(t) := -\min\{0, \nu_p(t)\}$ ,  $\nu_p(-)$  is p-adic valuation

Def 3 (H)  $(R, I)$  is p-adically F-pure if  $\exists$  infinitely many  $e$  with  $p^{e(t)}(p^e - 1) \in \mathbb{Z}$ ,  $\exists f \in I^{(p^{e(t)}(p^e - 1))}$  such that

$$fF^{e+\nu(t)} : R \rightarrow F_*^{e+\nu(t)} R(x \mapsto fx^{p^{e+\nu(t)}})$$

splits as an R-hom.

Rem 1 We don't need round down  $\lfloor \cdot \rfloor$  !

(We don't kill information of an exponent  $t$ .)

Prop 1 (H)

$\text{fpt}(I) = \inf\{t \in \mathbb{Q} \mid (R, I^t) \text{ is not p-adic. F-pure.}\}$

Prop 2 (H)

$$\text{F-pure} \Rightarrow \text{p-adic. F-pure.}$$

Ex 3  $I, R$  : same as in Ex2. Then  $\forall p > 0$ ,

$$(R, I^{\text{fpt}(I)}) : \text{p-adic. F-pure.}$$

Thm 2 (H) Suppose that  $I = (f)$  is principal.  $(R, (f)^e)$  is p-adic. F-pure,  $\forall e \leq t \Rightarrow (R, (f)^t)$  is F-pure.

p-adic. F-pure type can be defined like F-pure type.

##### Thm 3 (H) $R_0$ : $\mathbb{Q}$ -Gorenstein, normal over $\mathbb{C}$ .

$(R_0, I_0)$  : p-adic. F-pure type  $\Rightarrow$  log canonical.

(Pt. of thm3.) Use Schwede's sharply F-purity:

$(R, I)$  is sharply F-pure if  $\exists$  infinitely many  $e$ ,  $\exists f \in I^{(e(p^e - 1))}$  such that

$$fF^e : R \rightarrow F_*^e R(x \mapsto fx^{p^e})$$

splits as an R-hom.

He proved sharply F-pure type implies log canonical. For fixed  $t$ , there is only finite prime numbers  $p$  such that  $\nu_p(t) < 0$ .

If  $\nu_p(t) \geq 0$ , then sharp. F-pure = p-adic. F-pure. Therefore

$(R_0, I_0)$  : p-adic. F-pure type  $\Leftrightarrow$  sharply F-pure type.

(q.e.d.)

Ex 4  $((R, I)^{\text{fpt}(I)})$  : not nec. p-adic. F-pure

$$I := (x^2, y^2) \subseteq R := k[x, y]$$

Then  $\forall p > 0$ ,  $\text{fpt}(I) = 1 (= \text{lct}(I))$ .

$$(R, I^{\text{fpt}(I)}) : \text{p-adic. F-pure if } p \neq 2,$$

$$: \text{quasi p-adic. F-pure } \forall p.$$

##### Def 4 $(R, I)$ is quasi p-adically F-pure

if  $\exists \alpha \geq 0$ ,  $\exists$  infinitely many  $e$  with  $p^{e(t)}(p^e - 1) \in \mathbb{Z}$ ,  $\exists f \in I^{(p^{e(t)}(p^e - 1))}$  such that

$$fF^{e+\nu} : R \rightarrow F_*^{e+\nu} R(x \mapsto fx^{p^{e+\nu}})$$

splits as an R-hom.

Thm 4 (H)  $R := k[x_1, \dots, x_n]$ ,  $I$  its monomial ideal.

Then

$$(R, I^{\text{fpt}(I)}) \text{ is quasi p-adic. F-pure.}$$

# 飯田 毅士

IIDA Takeshi

一般教科（数学科）  
准教授

## 専門分野

数学

## 研究キーワード

分数冪積分作用素, 分数冪極大作用素, Orlicz分数冪極大作用素,  $L^p$ 空間, Orlicz空間, Morrey空間, Orlicz-Morrey空間, 荷重理論, 多重線形作用素

## 所属学会

日本数学会

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、産業財産権、Works（作品等）、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】 実解析学・調和解析学

### 【内容】

(ルベーグ積分, ラプラス変換やフーリエ解析等を含めた広い意味で)微分積分学の研究を行っています.

関数空間(ある条件を満たす関数の集まり)上の特異積分作用素(作用素とは物理学の言葉で言う演算子に相当)の有界性(有界性とは, ある型の積分不等式)に関する研究を行っています.

微分方程式の解(ここでは関数を表す)が, ある関数空間内に存在するか否か, 存在するとして, どのように振舞うかについて理解は一般に困難です. それらの解がどのような性質を持つかについて作用素の有界性によって解析します.

Orlicz-Morrey空間上のOrlicz分数冪極大作用素の有界性を中心に研究しています. 例えば, 以下のような不等式が成立することを証明しました.

(単著)

T. Iida, Orlicz-fractional maximal operators in Morrey and Orlicz-Morrey spaces, Positivity, 25, 2021, 243-272, doi: 10.1007/s11117-020-00762-w.

Theorem(p.249)

Let  $0 \leq \alpha < n$ ,  $1 < p \leq p_0 < \frac{n}{\alpha}$ ,  $0 < q \leq q_0 < \infty$ ,  $\frac{1}{q_0} = \frac{1}{p_0} - \frac{\alpha}{n}$  and  $\frac{q}{q_0} = \frac{p}{p_0}$ .

If  $B^{q/p} \in B_q$ , then the following holds:

$$M_{B,\alpha}: M_q^{q_0} \rightarrow M_p^{p_0}$$

# 澤田 宰一

SAWADA Tadakazu

一般教科（数学科）

准教授

## 専門分野

可換代数、代数幾何学

## 研究キーワード

正標数、フロベニウス射、導分商

## 所属学会

なし

## 学外活動

なし

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）、  
社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

高専での数学教育、リー代数の観点に立脚した幾何学的不変式論

## 【内容】

工学での応用を念頭においた数学教育とはどのようなものであるべきなのか、内容、時間数、教授法などについて、普段の授業での実践を通して考えています。また、正標数の可換代数や代数幾何学について研究を行っています。特に、フロベニウス・サンドイッチの分類やリー代数による代数多様体の商に関し、考察を行っています。

## 高専で学ぶ数学の例

学科や授業時間数によって  
授業で取り扱う内容は変わります

### 基礎数学

数と式  
方程式と不等式  
関数とグラフ  
指数関数と対数関数  
三角関数  
図形と式  
場合の数  
数列  
ベクトル

### 微分積分

微分法と積分法の基礎  
級数展開  
偏微分  
重積分  
微分方程式

### 線形代数

行列の計算  
連立1次方程式と行列  
行列式  
線形変換  
固有値と固有ベクトル

### 確率統計

確率  
データの整理  
確率分布  
推定と検定

### 応用数学

ベクトル解析  
ラプラス変換  
フーリエ解析  
複素関数



# 小田 洋平

KOTA Yohei

一般教科（物理科）  
准教授

## 専門分野

物性理論  
磁性材料

## 研究キーワード

電子状態の第一原理計算  
磁気特性

## 所属学会

日本磁気学会  
日本物理学会  
応用物理学会

## 学外活動

なし

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

物質の磁氣的性質に関する電子論的研究

## 【内容】

電子状態計算の方法論の確立と近年のコンピュータの高性能化を背景に、現実の物質の中での電子の振る舞いやその物質固有の物性値を理論的に求めて、定量レベルで議論することが可能となっています。本研究では磁性材料の磁気異方性定数や磁気転移温度などを第一原理計算により評価し、実験データとの比較を通して、既存物質の性質の理解や新しい物質の理論予測・設計に展開しています。

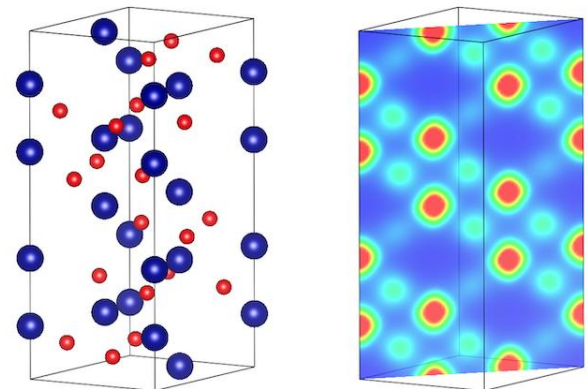
クラスター計算機システム

（オー・ティー・ビー社製）



コランダム型 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ の結晶構造(左)と電荷密度分布(右)

（VESTAを使用して描画）





# 大岩 慎太郎

OIWA Shintaro

一般教科（社会科）  
准教授

## 専門分野

憲法

## 研究キーワード

選挙権  
選挙原則と選挙制度

## 所属学会

日本公法学会    ドイツ憲法判例研究会  
青森法学会    憲法理論研究会

## 学外活動

いわき市感染症診査協議会委員

## 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など

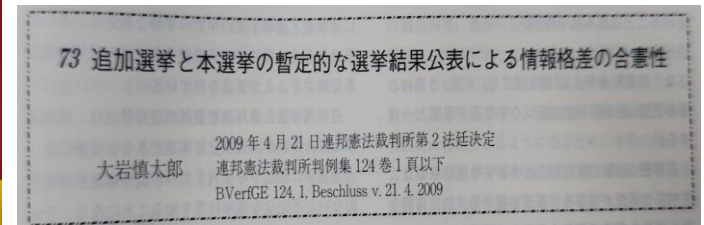
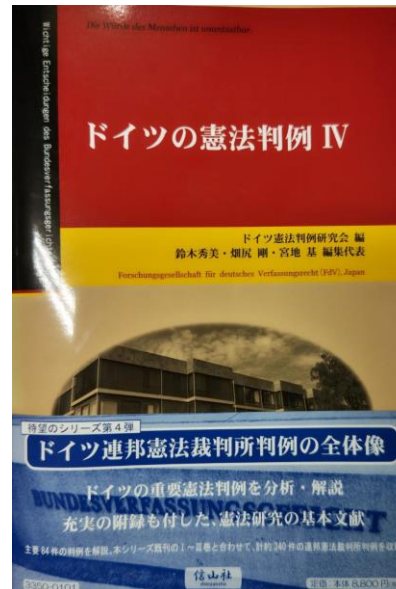


## 【研究・教育テーマ】

選挙権の制限

## 【内容】

憲法15条は、国民固有の権利として、公務員の選定罷免権、いわゆる選挙権を保障している。選挙権は、「公務性」や「選挙の公正」という観点からの制限があるとされるが、その制限の程度について明らかになっているとはいえない。そのような状況下で既存の選挙権制限が妥当なものであるかを、ドイツ基本法との比較の中で検討している。



大岩慎太郎 「追加選挙と本選挙の暫定的な  
選挙結果公表による情報格差の合憲性」  
ドイツ憲法判例研究会編『ドイツの憲法判例  
IV』（信山社 2018年）



郭 飛鴻

KAKU Feihon

一般教科（英語科）  
講師

#### 専門分野

十七世紀イギリス経済史  
江戸初期儒学思想  
海外観光客の誘致と地域再生

#### 研究キーワード

十七世紀イギリス経済史  
江戸初期儒学思想  
海外観光客の誘致と地域再生

#### 所属学会

日本印度学仏教学会

#### 学外活動

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



#### 【研究・教育テーマ】

東インド会社、江戸初期儒学思想・英語、英会話

#### 【内容】

##### 「研究」

「十七世紀のイギリス重商主義」及び「李退溪の経世思想の江戸時代への影響」を軸として研究を行います。

##### 「英語教育」

福島高専生にとって、即戦力になる Exemplar-based system を構築する活動をはじめ、高専生の英語四技能の更なる向上を果たすことを目指して尽力いたします。



  
**HAVE  
FUN  
AND  
SPEAK  
ENGLISH**



田嶋 和明

TAJIMA Kazuaki

一般教科（数学科）  
助教

#### 専門分野

数学(代数群の整数論)

#### 研究キーワード

概均質ベクトル空間,  
ゼータ関数, 有理軌道

#### 所属学会

日本数学会

#### 学外活動

#### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



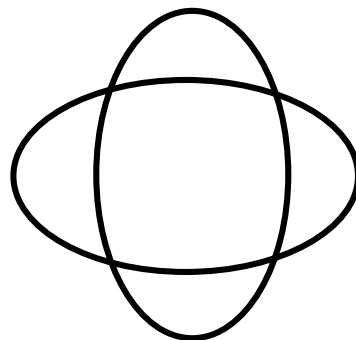
#### 【研究・教育テーマ】

概均質ベクトル空間の有理軌道について

#### 【内容】

概均質ベクトル空間とは不変式という特殊な多項式を持った空間のことで、日本の偉大な数学者佐藤幹夫によって導入されました。

この理論を応用すると、整数論で現れる離散的で一見無秩序な量にもある種の規則性が成り立つといったことを明らかにできる場合があります、私はその立場から研究を進めています。



2つの二次曲線の組(左図では二つの楕円)を考え、それらの交点を数えるとそれらは4つとなり、4次方程式が解けます。これは概均質ベクトル空間の一例ですが、実はこのアイデアは本質的には900年以上前にアラビアの数学者Omar Khayyámが考えたことです。





田中 佑希

TANAKA Yuki

一般教科（物理科）  
助教

専門分野

天文学  
惑星科学

研究キーワード

惑星形成、原始惑星系円盤、  
巨大ガス惑星

所属学会

日本天文学会、日本地球惑星科学連合、  
日本惑星科学会、理論天文学宇宙物理学懇談会

学外活動

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



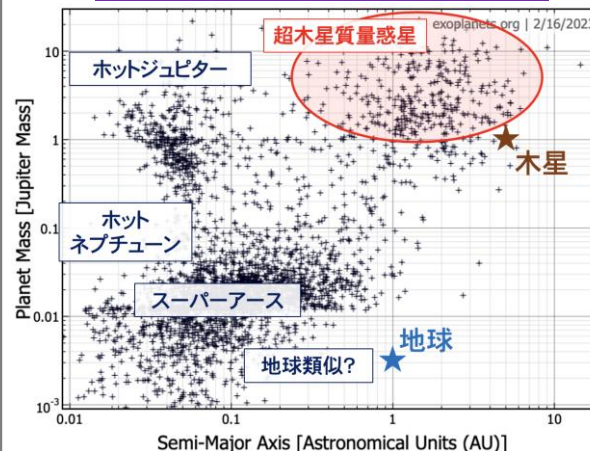
## 【研究・教育テーマ】

原始惑星系円盤における巨大ガス惑星の形成・進化

## 【内容】

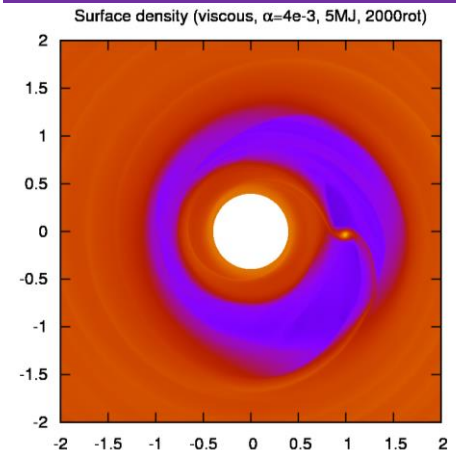
私たちがいる太陽系の外にも数千個もの惑星(太陽系外惑星)が発見されていて、その特徴は多様性に富んでいます。しかし惑星が形成される過程には未解決の問題が多く残されています。本研究では、木星よりも重いガス惑星が、原始惑星系円盤と呼ばれる惑星形成が起きている場所でのように進化して行くのかを、スーパーコンピュータを用いた数値計算から解き明かそうとしています。

## 惑星の形成過程を探る



多様な質量・軌道要素を持つ太陽系外惑星が  
多数発見されている (<http://exoplanets.org> にて作成)

## 惑星形成の数値流体計算



重いガス惑星は原始惑星系円盤に  
歪なギャップを形成する



端野 克哉

HASHINO Katsuya

一般教科（物理科）  
助教

専門分野

素粒子物理学

研究キーワード

ヒッグス粒子/電弱相転移/重力  
波/原始ブラックホール

所属学会

日本物理学会

学外活動

なし

業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

ヒッグス粒子に関する新物理探索

## 【内容】

私たちの身の回りにある物質の最小単位は素粒子であり、2012年に発見されたヒッグス粒子も素粒子の一つです。本研究・教育ではヒッグス粒子に関する物理を利用し、未発見な素粒子の兆候や未解決な物理現象を説明できる可能性を探っています。例えば、初期宇宙で生じる電弱相転移由来の重力波や原始ブラックホールの観測を用いた検証可能性を研究しています。

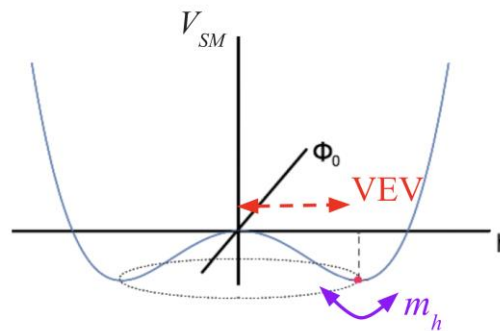


図1. ヒッグスポテンシャル

素粒子標準理論におけるヒッグスポテンシャル。現時点で判明しているのは原点から底までの距離と底での曲率だけで全体の形状はわかっていない。

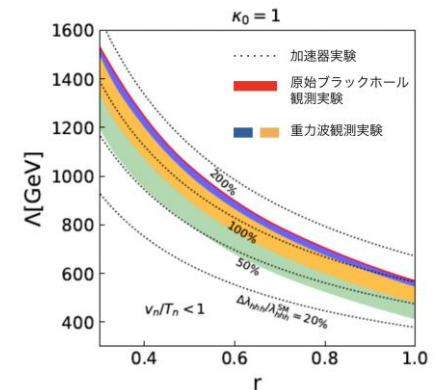


図2. 各種実験での検証例

素粒子標準理論を超えた新物理理論のポテンシャルの検証可能性を探った。点線や赤色、青色、黄色の領域が各将来実験で検証できる可能性がある。

K. H., S. Kanemura, T. Takahashi and M. Tanaka, Phys. Lett. B 838 (2023)



泉類 尚貴

SEN Rui Naoki

一般教科（英語科）  
助教

### 専門分野

英語学/英語史/  
社会言語学/コーパス言語学

### 研究キーワード

言語変化/コーパス/  
ELF (English as a Lingua Franca)

### 所属学会

英語コーパス学会  
日本中世英語英文学会  
英語史研究会

### 学外活動

khelf (Keio History of the English  
Language Forum) 顧問

### 業績

論文、講演・口頭発表、書籍、  
産業財産権、Works（作品等）  
、社会貢献活動など



## 【研究・教育テーマ】

言語変化のなぜ・世界語としての英語と英語教育

## 【内容】

研究分野は、英語史・社会言語学と呼ばれる分野です。日本語の「貴様」が敬意を表す言葉から、罵り言葉へと変化したように、英語にも変化が起こっています。変化はどのようなジャンルで起こっているのか、いつ起こっているのかといった事実について、コーパスとよばれるデータベースを用いて研究しています。

また、国際共通語（ELF）としての英語という立場から、授業がよりオーセンティックになるよう実践しています。

## コーパスの検索

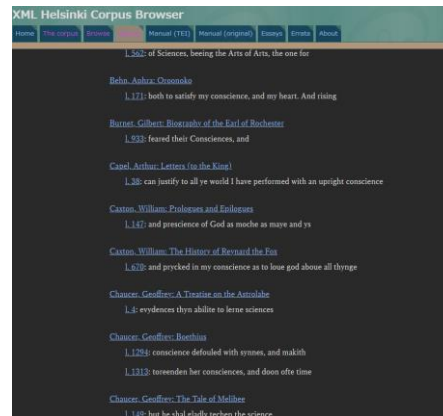


図 1. Helsinki Corpus

英語歴史コーパスの元祖であるHelsinki Corpus

## 過去の時代の英語



図 2. 15世紀冒頭に製作された写本

<bl.uk/collection-items/ellesmere-manuscript>





**【お問い合わせ先】**

**福島工業高等専門学校**

**総務課地域連携係**

**TEL:0246-46-0719**

**E-mail:[liaison\\_office@fukushima-nct.ac.jp](mailto:liaison_office@fukushima-nct.ac.jp)**