

研究シリーズ集

研 究 者 紹 介

2 0 1 4

ものづくりの先端へ
— 鶴岡高専 —

鶴岡工業高等専門学校

目 次

学科別索引	p 2
キーワード別索引	p 3
シーズチャート	p 5
研究者シーズ（校長）	p 6
研究者シーズ（総合科学科）	p 7
研究者シーズ（機械工学科）	p 16
研究者シーズ（電気電子工学科）	p 22
研究者シーズ（制御情報工学科）	p 28
研究者シーズ（物質工学科）	p 34
研究者シーズ（教育研究技術支援センター）	p 40
研究協力の手引きと手続き	
1. 共同研究	p 46
2. 受託研究	p 47
3. 寄附金	p 48
4. 技術相談	p 48
5. 卒業研究テーマの公募	p 50
6. 出前講座	p 51
7. 共同研究申込書	p 52
8. 受託研究申込書	p 53
9. 寄附金申込書	p 54
10. 技術相談申込書	p 55
11. 出前講座申込書	p 56

研究者紹介（研究シーズ集）の刊行にあたって

「人材育成・技能伝承」について自治体の企業経営課題調査結果を見ますと、「従業員の高齢化」、「専門技術者の確保」、「新商品・新技術の開発」及び「人材育成の強化」等を多くの企業が喫緊の課題として挙げています。

ICT 技術の進化に伴い、「競争概念」も変化しています。例えば、誰もが生産者になれる 3D プリンタの登場。今までとは異なる価値観で、考えられないところからイノベーションが生まれるビッグデータの活用。このような社会の変化は新たな飛躍のチャンスにつながるとも言えるでしょう。

今や、規模の大小を問わず、企業活動は海外の動向を注視して運営しなければ生き残れない時代となり、地域企業から本校への技術相談も毎年確実に増加しています。

本校では、これらに対処するための具体的方策として、

- (1) 地域のニーズを踏まえた共同研究・受託研究・技術相談等による技術移転の推進強化
- (2) 地域の産業界等との幅広い連携による人材育成 (CO - OP) 教育
- (3) 産学連携あるいは海外協定大学との連携による国内・国外インターンシップの充実
- (4) 地域企業への派遣による教職員研修
- (5) 各種講演会・講習会・公開講座の開催

等を実施しています。

ヘンリーフォードの言葉に次のような一節があります；

「客にいくら尋ねても自動車が欲しいという答えは返ってこない。なぜなら客は馬車しか知らないからだ。」

本校教職員がそれぞれの分野において、現在進めている研究内容、研究成果や、多様な経験、豊富な基礎知識、ノウハウ (know how)、ノウフウ (know who) 等々を、地域の皆様、企業の皆様により良く知って頂く必要があります、「研究者紹介（研究シーズ集）」を毎年刊行してきました。

急激な時代の変遷の中、半世紀を超えてきた鶴岡高専は、更なる 50 年を見据えて、産業、経済、社会の変貌するプロセスに寄与していきたいと考えます。今後も地域に根差した特色ある研究を行い、鶴岡高専ならではの特徴を出して行く所存です。

皆様におかれましては、この研究者紹介（研究シーズ集）をご活用頂きますようお願い申し上げます。

平成 26 年 4 月

鶴岡工業高等専門学校長 加藤 靖

研究者紹介（研究シーズ集）

索引

学科別

	氏名	シーズタイトル	頁	氏名	シーズタイトル	頁
	加藤 靖	Semantic Web技術を応用したアプリケーション開発	P6			
総合科学科	上松 和弘	複素多様体の研究・数学の物理学・工学への応用の研究	P7	本間 浩二	ゲーム分析とデータの整理・活用による指導実践	P11
	窪田 眞治	文学作品に登場する聖俗循環、同調圧、終末思想研究	P7	山田 充昭	古代史から見る日本の社会・文化	P12
	佐藤 浩	組合せ論の研究	P8	木村 太郎	対象空間における全測地的部分多様体の幾何学的構造の研究	P12
	澤 祥	活断層と地震の変動地形学的研究	P8	主演 祐二	言語構造の理論研究とスキル統合型の英語教授法の研究	P13
	阿部 秀樹	第二言語習得における指導効果研究と英語音声学・音韻論	P9	田阪 文規	有限群の環論的研究	P13
	加田謙一郎	国文学・スキル教育・マイクロバブルに対応します！	P9	大西 宏昌	計算機を用いた物質の電子状態シミュレーション	P14
	斎藤 菜摘	物質生産に向けた微生物利用技術の開発	P10	徳永慎太郎	国際交流	P14
	田邊英一郎	英語動詞の多義性の研究	P10	三浦 崇	岩澤理論的手法によるイデアル類群へのGalois作用の研究	P15
	野々村和晃	アルチン環の研究	P11	森木 三穂	『源氏物語』を中心に人の心の機微を読み解く	P15
機械工学科	末永 文厚	産業用エネルギー機器とエネルギー管理の調査・研究	P16	佐々木裕之	バックラッシのないロボット関節機構の研究	P19
	田中 浩	機械的加工と化学的加工を擦り合わせた高速・高精度加工技術による社会貢献	P16	竹村 学	人にやさしいプログラミング開発	P19
	當摩 栄路	技術開発における品質工学(タグチメソッド)の研究	P17	増山 知也	人の暮らしに役立つ機械を安全に動かすために	P20
	本橋 元	再生可能エネルギーの利用技術に関する研究	P17	矢吹 益久	広圧力範囲で作動する真空ポンプの開発	P20
	五十嵐幸徳	次世代の超耐熱材料の創製を目指して	P18	今野 健一	環境力学刺激と力学的細胞応答の因果性に関する研究	P21
	小野寺良二	多自由度運動の計測制御／福祉(支援)機器の研究開発	P18			
電気電子工学科	内山 潔	酸化薄膜の電気電子デバイス応用に関する研究	P22	武市 義弘	独立成分分析を用いた信号処理の研究	P25
	神田 和也	食の安全へー食品工業と農業ICTの研究	P22	宝賀 剛	機能性薄膜の作製及び電気的・磁気的特性についての研究	P25
	佐藤 淳	組込みシステムの教育と研究	P23	保科紳一郎	電磁波応用デバイスの開発と応用に関する研究	P26
	高橋 淳	再生可能エネルギーの有効活用を目指して！	P23	TRUN HUU THANG	FDTD法の雷サージ解析への応用	P26
	吉木 宏之	プラズマ発生装置の開発とマイクロ・ナノ加工への応用	P24	森谷 克彦	省資源・無毒性薄膜太陽電池の開発と新構造太陽電池の研究	P27
	加藤健太郎	超高集積化LSIの高信頼化の研究	P24	江口宇三郎	ナノカーボン素材と金属炭化物の研究	P27
制御情報工学科	柳本 憲作	音響・振動情報による機器診断と機械機器の快音化の研究	P28	西山 勝彦	タンパク質のシミュレーション	P31
	吉住 圭市	柔らかくて堅いソフトウェアの開発	P28	三村 泰成	CAD/CAE, 最適設計, ラビッドプロトタイピング	P31
	渡部 誠二	音響による機器の状態診断と粒子フィルタに関する研究	P29	安田 新	電子・光計測, 半導体光デバイス, 光通信, 結晶成長の研究	P32
	安齋 弘樹	電磁波(光やマイクロ波)をエネルギーに変換するナノテクノロジー研究	P29	金 帝演	移動体の安全運転支援およびナビゲーションに関する研究	P32
	内海 哲史	衛星IPネットワークのための省エネ指向輻輳制御	P30	中山 敏男	工学(制御・流体) & 情報科学と医学の学際分野研究	P33
	矢戸 道明	天然由来農業系副産物の再資源化とその応用に関する研究	P30			
物質工学科	飯島 政雄	タンパク質と糖質や合成高分子とのハイブリッド化	P34	森永 隆志	リビングラジカル重合による機能性高分子材料の創製	P37
	佐藤 貴哉	新しいポリマー電解質の開発と新エネルギーデバイスの研究	P34	上條 利夫	ナノ空間における特異物性の解明と応用	P37
	瀬川 透	フォトクロミズムを利用した新規化合物の創製	P35	阿部 達雄	環境修復および環境生態系、化学物質安全性に関する研究	P38
	戸嶋 茂郎	金属材料の腐食挙動解析・表面処理および受精卵の品質評価	P35	伊藤 滋啓	新規機能性セラミックス材料の合成と結晶構造との相互関係	P38
	佐藤 司	地域連携による技術課題の解決を目指して	P36	松浦由美子	バイオマスを有用化合物に変換する反応プロセスの開発	P39
	南 淳	植物の力を借りた物質生産を目指して	P36			
教育研究技術支援センター	鈴木 徹	学校教育における情報・ネットワークシステムの構築	P40	米澤 文吾	バイオディーゼル燃料と粉碎に関する研究と各種測定	P43
	伊藤 眞子	環境分析及び金属の定性・定量・微量分析	P40	木村 英人	各種工作機械による試作品及び実験装置製作	P43
	本間 康行	工作機械加工の指導方法と情報教育の研究	P41	鈴木 大介	剣道における段位の違いが素振りの動作に及ぼす影響	P44
	遠田 明広	各種工作機械による試作品及び実験装置製作	P41	一条 洋和	基板加工機を用いた電子回路・高周波回路の製作	P44
	佐藤 大輔	各種工作機械での試験片製作や測定器による測定	P42	遠藤健太郎	電機工学の教育支援・教材製作	P45
	矢作 友弘	機器分析・金属ナノ微粒子の合成とその触媒評価	P42			

研究者紹介（研究シーズ集） 索引

キーワード別（五十音順）

キーワード	頁
・数字・4技能の統合	13
・A～Z・FDTD	26
ITS構想	29
LSI設計	24
ME	30
MTシステム	17
p進L関数	15
Semantic Web技術	6
Serial環	11
Webアプリケーション	28
・あ・	
アルチン環	11
安全運転支援	32
イオン液体	34
イオン交換	38
イデアル類群	15
岩澤理論	15
インターネット輻輳制御	30
英語	14
英語音声学	9
英語教育学	9
衛星ネットワーク	30
エッチング	16
応用数学	7
污水处理	24
音響解析	28
音響信号処理	29
オントロジー	6
・か・	
数え上げ組合せ論	8
活断層	8
雷サージ	26
環境調和型半導体	27
機械工作	41,42,43
機械要素設計	20
機器分析	42
機能性高分子材料	37
機能性薄膜	25
絹タンパク質	34
希薄気体	20
教育学	41
鏡映部分多様体	12
教材製作	45
極小部分多様体の安定性	12
金属炭化物の作製と応用	27
金属ナノ微粒子	42
金属分析	40
空間伝送型光通信	32
組込みシステム	23
結晶構造	38

キーワード	頁
剣道	44
源氏物語	15
工学教育	44
構造解析	31
酵素	10
酵素モデル	34
高分子材料	36
小型風車	17
国際交流	14
固体酸化物型燃料電池	22,38
固体電解質	37
コミュニケーションスキル	9
語彙意味論	10
・さ・	
再生可能エネルギー	23
最適設計	31
細胞応答	21
酸化物半導体	22
材料強度	20
材料処理	24
シクロデキストリン	34
シミュレーション	26,31
省エネルギー	16
省エネ機器	16
小説解説	9
触媒	39
食品工学	22
植物バイオ	36
信号処理	25
振動・騒音	28
真空ポンプ	20
磁気特性	25
地震	8
地震防災	8
受精卵品質評価	35
情報教育	40,41
情報処理教育	28
水質改善	38
水熱反応	39
数理計画	19
素振り	44
スポーツ科学	31
スポーツメンタル	11
制御	33
生成文法	13
生態系	38
生体内流れ	33
生物	10
遷移金属酸化物	14
繊維材料	34
全固体型リチウムイオン電池	38

研究者紹介（研究シーズ集） 索引

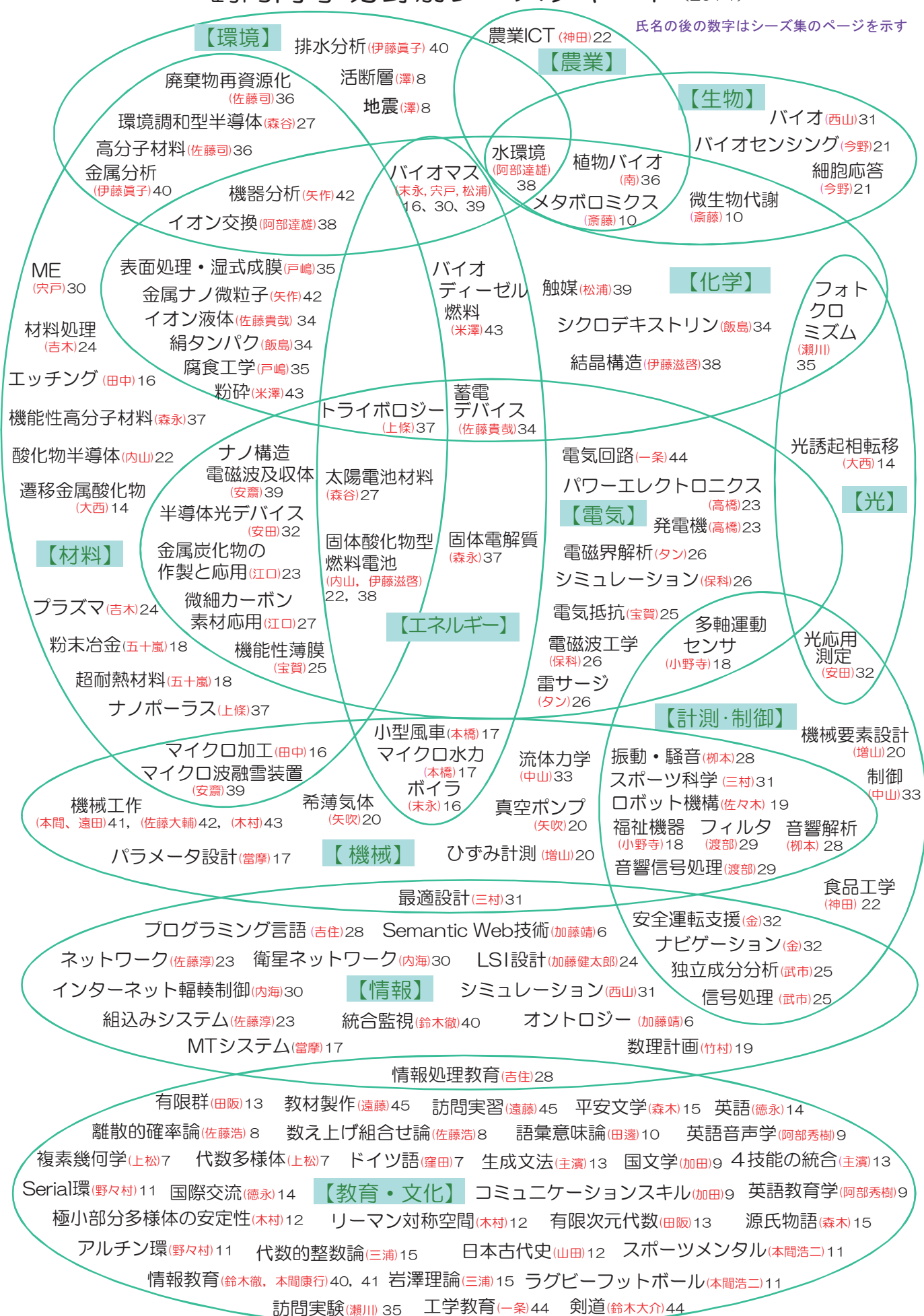
キーワード別（五十音順）

キーワード	頁
・た・	
太陽光発電	17
太陽電池	27
太陽電池材料	27
代数的整数論	15
多義性の研究	10
多軸運動センサ	18
代数多様体	7
蓄電デバイス	34
地形	8
超耐熱材料	18
電気回路	44
電気抵抗	25
電磁界解析	26
電磁波工学	26
統合監視	40
トライボロジー	37
ドイツ語	7
導来圏	13
独立成分分析	25
・な・	
ナノ	31
ナノ構造電磁波吸収体	29
ナノポーラス	37
ナビゲーション	32
日本古代史	12
認知文法	10
熱交換器	16
ネットワーク	23,40
農業ICT	22
・は・	
廃棄物再資源化	36
排水分析	40
薄膜	27
発電機	23
原田環	11
半導体デバイス	32
バイオ	31
バイオセンシング	21
バイオディーゼル燃料	43
バイオマス	16,30,39
パラメータ設計	17
バリアフリー	30
パワーエレクトロニクス	23
光応用測定	32
光触媒	43

キーワード	頁
光誘起相転移	14
ひずみ計測	20
表面改質	24
表面処理・湿式成膜	35
微細カーボン素材応用	27
微生物代謝	10
フィルタ	29
フォトクロミズム	35
福祉機器	18
複素幾何学	7
腐食工学	35
物性評価	37
フレームワークアーキテクチャ	6
粉碎	43
粉末冶金	18
プラズマ	24
プログラミング言語	28
平安文学	15
放射性物質除去	38
放線菌	10
訪問実験	35
訪問実習	45
防災システム	22
ボイラ	16
・ま・	
マイクロ加工	16
マイクロ水力	17
マイクロ波融雪装置	29
マイクロバブル技術	9
ミジンコ	38
水環境	38
メタボロミクス	10
木質ペレット	16
モデリング	26
ものづくり	41
・や・	
有限群	13
有限次元代数	13
・ら・	
ラグビーフットボール	11
リーマン対称空間	12
離散的確率論	8
流体力学	33
ロボット機構	19

鶴岡高専 分野別シーズチャート (2014)

氏名の後の数字はシーズ集のページを示す





加藤 靖

KATO Yasushi

校 長

工学博士

◎所属学会：

電子情報通信学会，情報処理学会

◎専門分野：

計算機工学，情報工学

◎キーワード：

オントロジー，Semantic Web 技術，
フレームワークアーキテクチャ

今後取組みたいこと：

最近の高齢化，健康志向に向けたハ
ーブの推奨支援システムをタイの
キングモンクット工科大学の教授
と共同で開発しています。

また，本校の教職員は，それぞれの
専門分野において共同研究，受託研
究，技術相談等において皆様のお役
に立てること必定です。お気軽にご
相談下さい。

Semantic Web 技術を応用したアプリケーション開発

【シーズ紹介】

○オントロジーに基づくタイハーブ推奨支援システムに関する研究

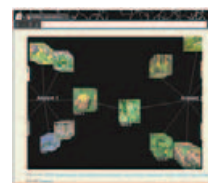
タイのキングモンクット工科大学との共同研究，概念間の関係を記述して
機械に意味を理解させるオントロジーの構築，それらの原則に基づいた推
論ルールの定義，推論結果を視覚的，直観的に提示する手法等の開発

○Bluetooth 通信を用いた生体情報取得アプリケーションの開発

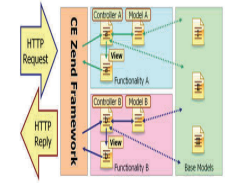
○高拡張性 Web アプリケーションフレームワークアーキテクチャに関する研究 従来の MVC(Model View Controller)を拡張し，保守・拡張性を高める



タイハーブ推奨支援システムおよび
生体情報取得システム



CG による推論結果の表示



フレームワークアーキテクチャ



タイでのデモの様子



上松 和弘

UEMATSU Kazuhiro

総合科学科 教授

理学博士

◎所属学会：日本数学会

◎専門分野：数学

◎キーワード：

複素幾何学・代数多様体・応用数学

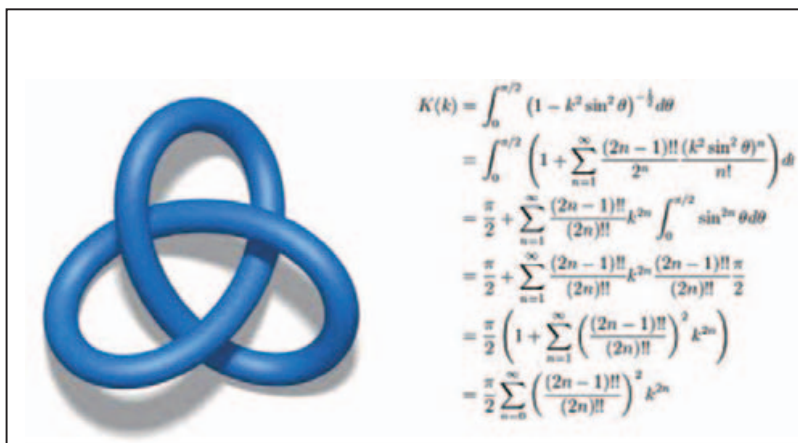
今後取組みたいこと：

現代の数学は高度に抽象化されており、一見、物理学や工学との接点が少なくなっているように感じます。しかし、最近、また、数学と物理学の距離は近づいてきているようです。現代数学の物理学や工学などへの応用を研究していきたいと考えています。研究室に気軽に訪ねて来てください。

複素多様体の研究・数学の物理学・工学への応用の研究

【シーズ紹介】

- 数学の物理学・工学への応用に興味を持っており、何かしら、役に立てることがあると思います。
- 複素多様体、特に、代数曲線・代数曲面について研究しております。
- 工学・物理学において、数式の意味や解釈について多少の経験を有しています。相談にのることができると思います。
- 数学全般に関する最近の状況などについて、いくつか、話すことができます。



窪田 眞治

KUBOTA Shinji

総合科学科 教授

文学修士

◎所属学会：

日本独文学会、東北ドイツ文学会

◎専門分野：

ドイツ語、ドイツ文学

◎キーワード：

ドイツ語

今後取組みたいこと：

文学研究は実利のない虚学なので、シーズ・ニーズといった概念にはなじまないものです。ただ市場原理至上主義が行き詰まり、それに代わる有効な思考モデルが未だ見つけれないなかで、思考モデルを「物語」という言葉に置き換える事が可能な場合があるなら、物語論は考察の手助けになると思います。

文学作品に登場する聖俗循環, 同調圧, 終末思想研究

【シーズ紹介】

- 19世紀及び20世紀のドイツ文学
- 文学作品に現れる社会関係, 「世間」の研究
- M. Ende における終末思想, 聖俗循環
- ユートピア思想, 終末思想研究

1. 日本には欧米とは異なり、社会は存在せず、代わりにあるのは成文化されない掟に規定された「世間」であり、近代以降の欧米社会にはこの「世間」に相当するものはない、というのが昨今の通説となりつつある。しかし、19世紀ドイツ文学の作品中には「世間」と呼んで良いような社会関係が描写されていることがある。

2. 社会関係一般を媒介・規定するもののうち貨幣, 言語, 同調圧, 聖俗循環を伴う社会構造, その他に着目し, 人が自明のものとして意識せずに前提している思考形式, 思考内容等を明らかにして行く。



数え上げ組合せ論、離散的確率論

組合せ論は専門的知識がなくても、何をやろうとしているかは理解できる問題が多くあります。また、あることに気が付くと、きれいに解けてしまう問題もあります。そのような問題を数多く見つけたいと思っています。答えられる範囲で数学一般の質問にお答えします。

- 有限集合の個数を数えることが、数え上げ組合せ論の基本的問題です。何通りの組合せがあるか、何通りの起こり方があるかというようなことを考察します。
- 組合せ論を使った確率論が離散的確率論です。確率論は、偶然現象を数学的に扱うのに欠かせないものです。確率論は、カード遊びのような単純なものから、複雑な数学モデルの構成まで、幅広く応用されています。

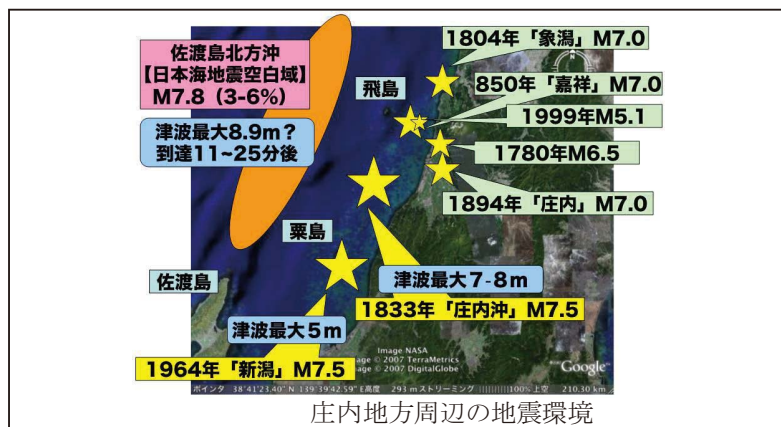
$1+2+3+4=10$, $1\times 2+3+5=10$, $2+3+6-1=10$, $3+7\times(2-1)=10$,
 $1\times 2\times(8-3)=10$, $3+9-2\times 1=10$, $2+4+5-1=10$, $4+6\times(2-1)=10$,
 $1+4+7-2=10$, $4+8-2\times 1=10$, $1\times 2\times(9-4)=10$, $1+5+6-2=10$,
 $5+7-2\times 1=10$, $1+5+8\div 2=10$, $(1+9-5)\times 2=10$, $6+7-1-2=10$,
 $6+1\times 8\div 2=10$, $6+(9-1)\div 2=10$, $7+8\div 2-1=10$, $7+9\div(1+2)=10$,
 $1\times 2\times 9-8=10$, $5\times(1+4-3)=10$, $(1+4)\times 6\div 3=10$, $1+3\times(7-4)=10$,
 $1+4+8-3=10$, $4+9-1\times 3=10$, $1\times 5\times 6\div 3=10$, $1+5+7-3=10$, $\cdots$
 問 3.4.7.8 で $+$, $-$, $\times$, $\div$, $(\quad)$ のみを使って 10 を作れ。

教育学修士

活斷層, 地震, 地形, 地震防災

「活断層・地震・地形」に関すること
なら、少しはお役に立てるかもしれ
ません。
どうぞお気軽にご相談下さい。

- 活断層研究と第四紀地形地質の研究。直下型地震の震源となる活断層の認定や活動様式の推定を変動地形学的に行うことが専門分野です。政府レベルのプロジェクトへの参加経験があります。国土交通省国土地理院発行「都市圏活断層図」の作成調査検討委員を平成7年以降続けています。
- 活断層・地震・地震防災に関する普及講演ができます。これについては、テレビ出演等多くの経験があります。また学校・コミュニティースクール・企業等での出前授業の実績とノウハウを持っています。



e-mail: habe@tsuruoka-nct.ac.jp



阿部 秀樹

ABE Hideki

総合科学科 准教授

MA Phonetics & TESOL

◎所属学会：

全国英語教育学会、全国高専英語教育学会

◎専門分野：応用言語学

◎キーワード：英語音声学、英語教育学

今後取り組みたいこと：

平成 25 年度より、科研費によって「コミュニケーション能力向上のための英語発音に関する指導指導効果研究（基盤研究(C)：課題番号 25381229）に取り組んでいます。音声指導の基礎理論と教室指導のかけ橋になる成果を期待しています。

第二言語習得における指導効果研究と英語音声学・音韻論

【シーズ紹介】

○第二言語の運用能力を高めるために、「教室第二言語習得研究」において明らかにされた新たな知見を視点として、英語学習・英語指導のあり方を見直し、提案することが可能。

○文法指導と語彙指導において研究成果があげられているフォーカス・オン・フォームの枠組みを英語発音の指導に適用した指導効果研究。

○学習者の英語発音を音響分析し、学習上の問題点を明らかにし、克服のための助言が可能。



国際会議(New Sounds)での一コマ。鶴岡高専生の発音力アップを分析・報告した。

e-mail: kada@tsuruoka-nct.ac.jp



加田 謙一郎

KADA Kenichiro

総合科学科 准教授

修士（文学）

◎所属学会

成城国文学会、仏教文学会、日本高専学会

◎専門分野：国語、国文学

◎キーワード：

小説解読、コミュニケーションスキル、マイクロバブル技術

今後取り組みたいこと：

この 10 数年は、地域の企業・保護者等からの要請を受け、国語教育・学生指導等のあり方やマイクロバブル技術に関して、新たに考察をする機会が多くなりました。メインテーマの国文学研究充実とともに、今後も社会と学生のニーズに、しっかりと応えられる教員を目指したいと考えております。

国文学・スキル教育・マイクロバブルに対応します！

【シーズ紹介】

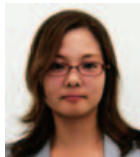
○主たる研究テーマは、「近世から近代への移行期における小説作品研究」です。日本の近代化のさまざまな問題点・歪みを明らかにし、考究してゆくことが目的です。

○『聞く、読む、書く、話す』という言語能力を基礎にした《論理伝達能力》の養成を重視する教育方法を研究しております。

○マイクロバブル技術の普及と社会貢献を分析し、マイクロバブル技術による社会実践の《モデル化》を追求しております。

＜今まで携わったプロジェクト・地域協力＞

- ・平成 21 年度鶴岡高専技術振興会助成事業「『嵐の湯』に導入されたマイクロバブル技術の効果測定および分析」：受託研究
- ・平成 21 年度木更津高専一般特別研究シンポジウム：依頼講演
- ・平成 22 年度鶴岡高専技術振興会助成事業「アルカリイオン水の食品（麺など）への利用」：受託研究
- ・特許申請書類の検討協力（H21～23）：技術相談
- ・マイクロバブル技術自体に関する相談（H25）：技術相談
- ・鶴岡工業高等学校生徒による「マイクロバブル技術の水耕栽培への活用研究」への情報提供・研究計画策定作業への協力（H25）：共同研究



斎藤 菜摘

SAITO Natsumi

総合科学科 准教授

博士（薬学）

◎所属学会：

日本農芸化学会, 日本放線菌学会,
日本薬学会, 日本分子生物学会

◎専門分野：

生化学, 微生物学, 代謝, 酵素化学

◎キーワード：

微生物代謝, 放線菌, メタボロミクス,
酵素, 生物

今後取り組みたいこと：

微生物は多様な有用物質を生産します。私たちは、鶴岡近辺の土壌より多種類の微生物を分離しました。

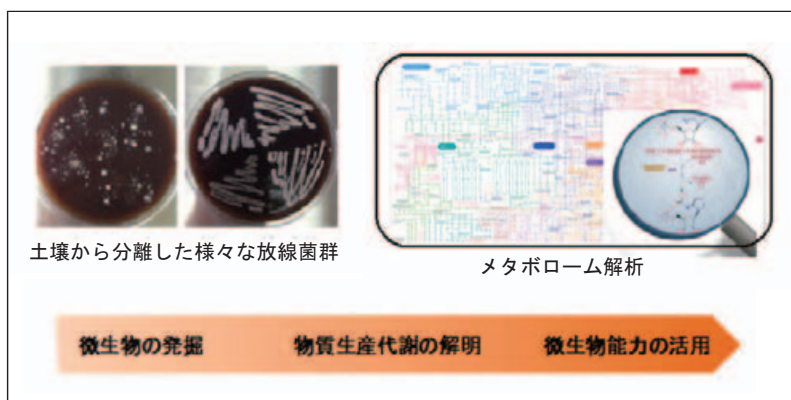
今後、これらの微生物がつくる様々な生理活性物質の探索を行います。土壌微生物と植物や農作物の成長等との関連に着目しています。

物質生産に向けた微生物利用技術の開発

【シーズ紹介】

微生物代謝の利用を目指す研究

- 有用物質を生産する土壌微生物(放線菌群)を探索中。
- 微生物が生産する抗菌活性物質や植物成長に関連する生理活性物質などを探索する。
- 微生物による物質生産代謝の仕組みを明らかにする。
- メタボローム解析技術を利用した微生物代謝の研究。



田邊 英一郎

TANABE Eiichirou

総合科学科 准教授

教育学修士

◎所属学会：

日本英語学会, 英語語法文法学会,
全国高専英語教育学会

◎専門分野：英語

◎キーワード：

多義性の研究, 語彙意味論, 認知文法

今後取り組みたいこと：

フレーム意味論的観点と広範なコーパスデータを動詞意味論研究に取り入れたいと思っています。英語教育では、最新のニュース記事を教材にした、受講者の興味をそそる授業方法を開発したいと思っています。

英語動詞の多義性の研究

【シーズ紹介】

- 述語分解やフレーム記述を利用して、動詞の多義性やこれに起因する構文交替を説明する研究をしています。
- 動詞(事象)のアスペクトの決定要因を明らかにする研究をしています。
- 動詞の意味を考える際、事象構造に加えて「部分が互いに調整し合って矛盾のない全体を仕上げる(Taylor, 瀬戸(2008))」といった認知文法的観点も利用したいと思っています。
- H23 年度および H22 年度に、学会にて文法指導のありかたを提案する研究発表を行っています。

* 隔年ではありますが、中学生向けの公開講座を担当しています。

* どちらかというと初学者対象になりますが、TOEIC 指導を行うことが可能です。

* 山田(2005)『日本の英語教育』に「日本の英語教育は大衆の気分に同調している」といった主旨の記述がありますが、私はこれに大いに共感しています。単に時代の流れに迎合するのではなく、英語を教える本当の目的は何か、現実的に学校英語教育に何ができるのかといった問題をいま改めて考えることこそ大切だと思っています。



野々村 和晃

NONOMURA Kazuaki

総合科学科 准教授

博士（理学）

◎所属学会：日本数学会

◎専門分野：

数学，代数学，非可換環論

◎キーワード：

アルチン環，Serial 環，原田環

今後取組みたいこと：

数学の研究と学生への講義の中で，コミュニケーションの取り方に疑問を感じるところが出てきたため，コミュニケーションを数学的に考えることに取り組み，基礎学力向上とともにより専門分野への橋渡しができるように考えたい。

アルチン環の研究

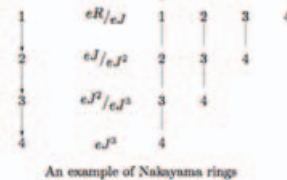
【シーズ紹介】

○学部学生に必要とする代数学における一般的な理論とその論法や手法に関するシーズを有する。

○学部学生から博士課程に至るまでの非可換環論における基礎的な知識や研究レベルに至るまでの広範囲なシーズを有する。

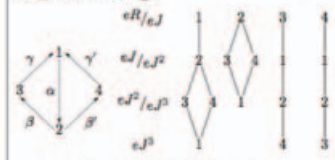
○QF 環および Serial 環の一般化である原田環に興味があり，その構造を利用して準フロベニウス環と Serial 環の森田自己双対性の統一的な証明を目指し，そのシーズを有する。

We shall give a basic Nakayama ring R with $J^4 = 0$, where J is a Jacobson radical of R . Let R be an algebra over a field defined by the following quiver. And the composition diagrams of the Loewy factors of the indecomposable projective modules of R_R is the following.



An example of Nakayama rings

We shall give a basic left Harada ring R with $J^4 = 0$, where J is a Jacobson radical of R . Let R be an algebra over a field defined by the following quiver with the relations $\gamma\beta = \gamma'\beta'$, $\alpha\gamma\beta = 0$, and $\beta'\alpha\gamma = 0$. And the composition diagrams of the Loewy factors of the indecomposable projective modules of R_R is the following.



An example of Harada rings



本間 浩二

HONMA Koji

総合科学科 准教授

体育学士

◎専門分野：

保健体育、ラグビーフットボール

◎キーワード：

ラグビーフットボール、
スポーツメンタル

今後取組みたいこと：

チームづくり、リーダーシップ育成など、部活動の指導実践に関わる資料整備。

EMS（Electrical Muscle Stimulation ～電氣的筋肉刺激～）機器を利用して、傷害（特に筋肉系）に対する簡易的なリハビリテーション。

ゲーム分析とデータの整理・活用による指導実践

【シーズ紹介】

○ゲームにおけるプレイヤー個々のパフォーマンス状況を分析し、その分析データをスキルアップ・モチベーションアップに活かす指導について実践と研究を進めています。

○部活動指導におけるチーム・個人の目標設定や評価の在り方、望ましいメンタリティを構築するためのアプローチについて研究を進めています。

○伸縮性テーピングによる関節痛、筋肉痛の鎮痛効果と、傷害予防やリハビリ効果等について実践と研究を進めています。



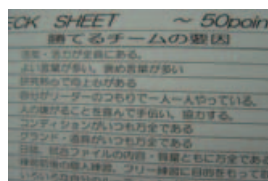
ラグビーのゲーム分析



スポーツテーピング



伸縮性テーピング



メンタルアプローチの一例 “Team Check Sheet”



電氣的筋肉刺激を利用したリハビリテーション

e-mail: yamada@tsuruoka-nct.ac.jp



山田 充昭

YAMADA Mitsuaki

総合科学科 准教授

博士（文学）

◎専門分野：歴史，日本史，社会史

◎キーワード：日本古代史

今後取り組みたいこと：

8～10世紀の日本史を勉強しています。特に，平城京や平安京等で深刻化していた社会問題に興味をもっています。

古代史から見る日本の社会・文化

【シーズ紹介】

○日本古代史に関する話題提供

○日本古代における、最上川の役割についての話題提供



『伴大納言絵詞』

e-mail: t-kimura@tsuruoka-nct.ac.jp



木村 太郎

KIMURA Taro

総合科学科 講師

博士（理学）

◎所属学会：日本数学会

◎専門分野：数学，微分幾何学

◎キーワード：

リーマン対称空間，鏡映部分多様体，
極小部分多様体の安定性

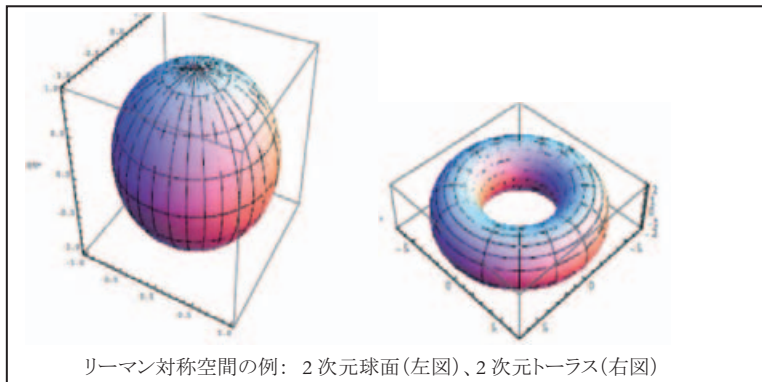
対称空間における全測地的部分多様体の幾何学的構造の研究

【シーズ紹介】

- リーマン対称空間における全測地部分多様体（特に，鏡映部分多様体）の幾何学的構造の研究。
- リーマン対称空間における極小部分多様体の安定性の研究。
- 積分幾何学のリーマン対称空間への応用。

今後取り組みたいこと：

純粋数学だけでなく，数理物理にも興味がありますので，数理物理に関する質問お待ちしております。



リーマン対称空間の例：2次元球面（左図）、2次元トーラス（右図）



主 演 祐 二

SHUHAMA Yuji

総合科学科 講師

修士（教育学）

◎所属学会：

日本英語学会，日本英文学会，
全国英語教育学会

◎専門分野：

英語，日英語比較統語論

◎キーワード：

生成文法，4技能の統合

今後取り組みたいこと：

学生時代に留学先（アメリカ）で学んだ言語学，英語のスキル，異文化体験や，高校での教職経験を生かして，本校での研究と教育に当たっています。言語学・英語教育学の理論研究はもちろんですが，その成果を鶴岡高専での英語教育に活かせるような，応用言語学的な研究に発展させていきたいと考えています。

言語構造の理論研究とスキル統合型の英語教授法の研究

【シーズ紹介】

- 英語や日本語等のムードとモダリティについて，その統語・意味的特徴を研究しています。特に，生成文法理論を援用して研究しています。
- 「理解から表現へ」をテーマに，英語で理解したことをもとに話したり書いたりできるよう，指導実践に基づく英語教授法研究を行っています。
- 鶴岡高専の国際交流に携わっています。海外派遣事前指導，学生引率，留学生と日本人学生の交流授業の実施等に取り組んでいます。



5年生とシンガポール研修生の合同授業



4年生タイ工場見学（空港で）

＜最近の研究成果＞

1. Shuhama, Y. (2013) 'Writing a Scientific Report as an Input-output Integrated EFL Teaching Method,' ILAC International Conference 2013, Bangkok, Thailand, July 2013.
2. Shuhama, Y. (2014) On the Syntax of Embedded Imperative Clauses in English, 鶴岡高専研究紀要, 第48号 (英文7ページ)



田 阪 文 規

TASAKA Fuminori

総合科学科 講師

博士（理学）

◎所属学会：日本数学会

◎専門分野：数学（有限群論）

◎キーワード：

有限群、有限次元代数、導来圏

今後取り組みたいこと：

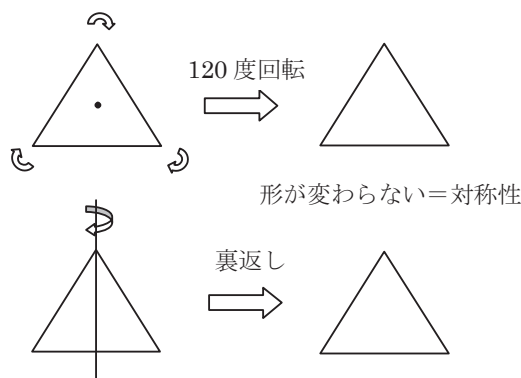
数学に関すること、御相談下さい。

有限群の環論的研究

【シーズ紹介】

「群」とは対称性を計る数学的概念です。例えば、正三角形や円などからは対称性が直感的に感じられますが、その対称性は群により正確に語られます。

しかし、一見して明らかでないところにも群は潜んでいます。隠れている群を発見しその構造を解析することは、対象の理解に役立ちます。「有限群」から、ある「有限次元代数」（抽象的な意味での和と積が定まっている数学的体系）を作り、その「導来圏」の構造を調べることで、様々な有限群の間の関連を探っています。



e-mail: hohnishi@tsuruoka-nct.ac.jp



大西 宏昌

OHNISHI Hiromasa

総合科学科 助教

理学博士

◎所属学会：日本物理学会

◎専門分野：固体物理学、計算物理

◎キーワード：

遷移金属酸化物、光誘起相転移

今後取り組みたいこと：

光や電場などの外場によって励起された固体中の電子や格子の性質についての理論研究を進めています。そのための、ダイナミクスやスペクトロスコピーに関する理論構築にも興味があります。その他にも、面白い物理現象には何にでも興味があります。

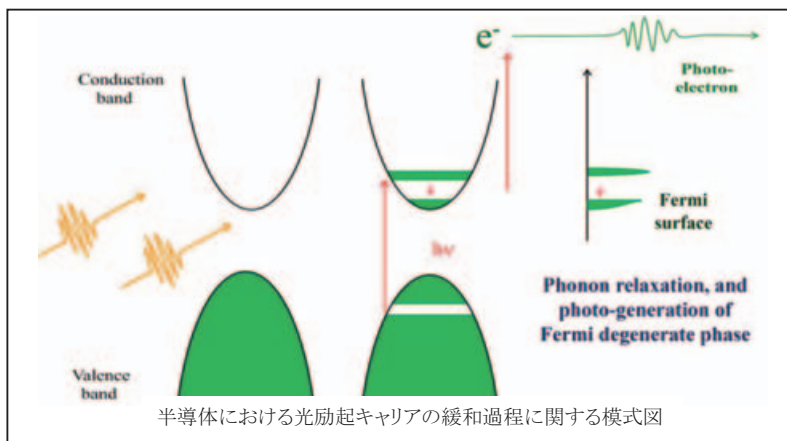
計算機を用いた物質の電子状態シミュレーション

【シーズ紹介】

○第一原理電子状態計算を用いた物質の電子・磁気状態の解明および、デバイス開発に向けた材料スクリーニングなどを行っています。特に遷移金属酸化物薄膜、及び超格子について研究を行っています。

○光照射によって物質の性質が変化する現象を光誘起相転移といいます。光誘起相転移の中で、熱や圧力による相図には現れない新しい性質をもった相の探索や、光励起された系の緩和過程等のダイナミクスに関する理論研究を行っています。

○MPI/Open MP を用いた大規模数値計算。



半導体における光励起キャリアの緩和過程に関する模式図

e-mail: tokunaga@tsuruoka-nct.ac.jp



徳永 慎太郎

TOKUNAGA Shintaro

総合科学科 助教

修士 (Master of Arts)

◎所属学会：

全国高等専門学校英語教育学会

◎キーワード：英語、国際交流

今後取り組みたいこと：

鶴岡高専からの海外留学と外国からの留学生の受け入れを活発にしていきたいと考えています。英語を活用して日本文化を発信出来る教育を目指しています。

国際交流

【シーズ紹介】

○鶴岡高専の国際交流に携わっています。鶴岡高専が主催する国際会議での司会、短期留学する学生への海外派遣前指導、現地で必要となる英語の指導、スピーチコンテストに参加する学生への指導等を行っています。





三浦 崇

MIURA Takashi

総合科学科 助教

博士（理学）

◎専門分野：数学

◎キーワード：

代数的整数論, 岩澤理論,

イデアル類群, p 進 L 関数

今後やりたいこと：

イデアル類群とは代数体の整数環が単項イデアル整域からどの程度ずれているかを測る群であり, 代数的整数論の重要な研究対象です。

イデアル類群への Galois 群の作用を岩澤理論的手法を用いて研究しており, 岩澤主予想の精密化や Brumer-Stark 予想等の問題に取り組んでいます。

岩澤理論的手法によるイデアル類群への Galois 作用の研究

【シーズ紹介】

○総実代数体上の CM アーベル拡大のイデアル類群のマイナスパートの研究。特にイデアル類群の Fitting イデアルと Stickelberger 元(ゼータ関数の特殊値によって定義される)との間の関係の研究。

○"T-modified"イデアル類群の研究と Brumer-Stark 予想への応用。

○Selmer 群への Galois 作用の研究と Mazur-Tate 予想の研究。

イデアル類群(代数的対象)とゼータ関数(解析的对象)の間の不思議な関係たち(ごく一部)

解析的類数公式

$$\lim_{s \rightarrow 1} (s-1)\zeta_K(s) = \frac{2^{r_1} (2\pi)^{r_2} h_K R_K}{w_K \sqrt{|D|_K}}$$

Stickelberger の定理

$$\text{Ann}_{\mathbb{Z}[\text{Gal}(K/\mathbb{Q})]}(\mu(K))\theta_K \cdot \text{Cl}_K = 0$$

岩澤主予想

$$\text{Char}_{O_X[[T]]}(X_{K_\infty}^\times) = (G_{X^{-1}\omega}(T))$$



森木 三穂

MORIKI Miho

総合科学科 助教

修士（文学）

◎所属学会：

中古文学会、同志社国文学会

◎専門分野：国語・国文学

◎キーワード：平安文学・『源氏物語』

今後やりたいこと：

現代の私たちの生活は長い歴史の上に成り立っており、古典文学はその「歴史」に生きた人々の心の機微を描いています。人を愛し、そして憎み…その想いは決して過去のものではなく、現在の私たちに通ずるところがあるのです。「豊かだけれども豊かではない」時代に生きる者として、先人たちが描いた文学作品を学び、そして今を生きる私たちに還元できれば、と考えております。

また鶴岡は歴史ある城下町です。鶴岡ゆかりの書物を学んでみたいと思っています。

『源氏物語』を中心に人の心の機微を読み解く

【シーズ紹介】

○『源氏物語』における「俗聖」

桐壺巻から始まり、夢浮橋巻までの 54 帖にも及ぶ長編作品である『源氏物語』において、「俗聖」という言葉はたった一度しか登場しない。「俗聖」とは宇治十帖・橋姫巻において、俗世にいながらにして仏道修行に励む八の宮に対する呼称として用いられた表現である。果たして「俗聖」とはどのような人物を指すのか。世間一般に浸透していた表現とは言えない「俗聖」を、なぜ『源氏物語』作者は用いたのか。そこに込められた意図を探ることを目的とする。

○『和泉式部集・和泉式部日記』における母性

恋多き女性として知られる和泉式部の作品を母性という視点から読み解く。



2014年1月7日付 荘内日報
『私と読書』リレーエッセーに
「道標としての読書」という題で
書かせていただきました。
小学生の時に出会った一冊の
本(写真右)が今の私の原点で
す。



末永 文厚

SUENAGA Fumiatsu

機械工学科 教授

技術士（機械、総監他）

◎所属学会：

日本機械学会、火力原子力発電技術協会、
日本技術士会、日本設計工学会

◎専門分野：熱流体工学、エネルギー工学

◎キーワード：

バイオマス、木質ペレット、ボイラ、
省エネルギー、省エネ機器、熱交換器

今後取組みたいこと：

技術士（機械、経営工学、総合技術監理部門）、エネルギー管理士、
一級ボイラ技士、eco ピープル、エ
ネルギー診断プロフェッショナル等
の資格を持っています。

産業用エネルギー機器やエネル
ギー管理の調査・研究について、お
気軽にご相談ください。

産業用エネルギー機器とエネルギー管理の調査・研究

【シーズ紹介】

○ビル、工場設備、学校や寮などのエネルギー利用量やCO₂発生量の
推移を調べ、環境への影響を考慮して無駄をなくし効率的なエネル
ギーの活用を目指します。まず、鶴岡高専のエネルギー利用につい
て、その視点で調査・研究をしています。

○環境にやさしいバイオマス燃料の活用の一貫として、農業用ハウスで
使用している木質ペレット燃焼ボイラーや熱交換器等の熱効率、燃焼
効率について調査・研究をしています。

○30有余年の企業での経験を地域連携活動の中で活かしながら、産業
用エネルギー機器の将来動向について調査・研究します。



ビル、工場設備の
エネルギー診断

バイオマス燃料
(木質ペレット等)
燃焼機器の診断



田中 浩

TANAKA Hiroshi

機械工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会、精密工学会、
表面技術協会

◎専門分野：生産加工、表面処理

◎キーワード：

マイクロ加工、エッチング

今後取組みたいこと：

MEMS製品や金属部品加工の
生産技術開発に携わりました。

今後は、シーズの研究を着実に進
めると共に、部品の大きさに見合っ
たミニ、マイクロ加工装置の製作、
及び鶴岡高専の工作機械等を有効
活用し、ファブラボ実現に取り組
みます。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~htanaka/>

機械的加工と化学的加工を擦り合わせた高速・高精度加工技術による社会貢献

【シーズ紹介】

○シリコンのマイクロ加工に関する研究

MEMSのキー加工技術の一つであるシリコン湿式エッチング加工の高速
化、高精度化、生産性向上の研究に取り組んでいます。

○切削工具の寿命に関する研究

基礎実験によりミクロな視点も含め、寿命向上研究に取り組んでいます。

○材料の研磨加工に関する研究

ガラス等の高速・平滑研磨加工の研究に取り組んでいます。





當摩 栄路

TOMA Eiji

機械工学科 教授

技術士（機械）

◎所属学会：品質工学会、技術士会

◎専門分野：機械設計、品質工学

◎キーワード：

パラメータ設計、MT システム

今後取り組みたいこと：

品質工学（タグチ・メソッド）は、製造業の開発・設計プロセスの効率化のために「三種の神器（QFD、TRIZ、タグチメソッド）」の一つとも言われ注目されています。自動車部品製造ラインでの品質工学適用の実践経験を活かし、各種加工部品の品質強度の向上に技術支援いたします。

技術開発における品質工学（タグチメソッド）の研究

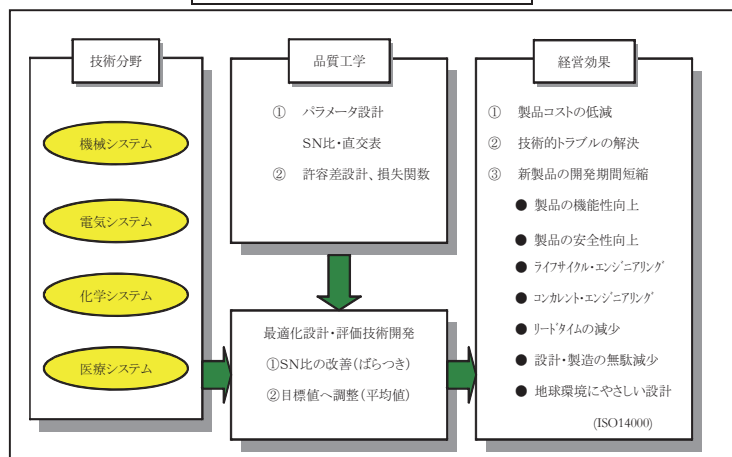
【シーズ紹介】

○品質工学は、田口玄一博士によって開発された技術評価の方法。「タグチメソッド」とも呼ばれている。

○システム機能のばらつきを効率的に評価することで、システムの品質を最適化する技術の体系である。

○品質工学は「戦略」と位置づけられ、技術における全ての研究開発に対する有用な効率化を推進する方法論といえる。

技術・製品の品質評価方法・体系



本橋 元

MOTOHASHI Hajime

機械工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会、日本風力エネルギー学会

◎専門分野：自然エネルギー

◎キーワード：

マイクロ水力、小型風車、太陽光発電

今後取り組みたいこと：

・マイクロ水力発電装置の実用化を目指しています。実証試験が可能な場所の情報提供をお待ちしています。
・シーズに限らず、ものづくりについて多少お手伝いできることがあるかも知れません。また、農業と機械工学の接点にも関心があります。お気軽にご連絡ください。

再生可能エネルギーの利用技術に関する研究

【シーズ紹介】

いずれもフィールド試験の経験があります。

○住環境向き小型風車として、回転音が静かなタイプの風車の形状を工夫することにより出力向上を図るとともに、その応用例を考えています。

○農業用水路等の極低落差の流れを利用するマイクロ水車の出力向上および安定化を図るとともに、系統連系を含むマイクロ水力発電システムの実用化を考えています。

○災害時対応用独立電源としての太陽光発電システムを考えています。



落差工に設置したマイクロ水車と系統連系用機器

地吹雪による視程障害対策用風車

e-mail: yika@tsuruoka-nct.ac.jp



五十嵐 幸徳

IKARASHI Yukinori

機械工学科 准教授

工学修士

◎所属学会：

日本鉄鋼協会，日本金属学会，ASM，MRS

◎専門分野：材料工学，金属材料学

◎キーワード：超耐熱材料，粉末冶金

今後取り組みたいこと：

「材料」に関することなら，少しはお役に立てるかもしれません。

お気軽にご相談下さい。

次世代の超耐熱材料の創製を目指して

【シーズ紹介】

○パルス通電焼結

ホットプレスやHIPなど従来の方法に比べ，低温度・短時間での焼結が可能である。

○メカニカルアロイング

元素粉末から高融点の化合物を創製する。

○材料試験

硬さ試験などの材料試験に関する技術相談に応じる。



パルス通電焼結
(1500℃)の光景
(非常にまぶしいため発熱部をカーボンフェルトで覆ってある。)

e-mail: r-onodera@tsuruoka-nct.ac.jp



小野寺 良二

ONODERA Ryoji

機械工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会，日本ロボット学会，

日本リハビリテーション工学協会

◎専門分野：計測・制御工学

◎キーワード：

多軸運動センサ，福祉機器

今後取り組みたいこと：

3次元空間内の運動検出に関する研究や福祉機器の開発などのものづくりを主とした研究など，幅広い領域で取り組みたいと考えています。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~r-onodera/>

多自由度運動の計測制御／福祉(支援)機器の研究開発

【シーズ紹介】

○6軸加速度センサを用いた3次元運動の計測・制御を目的として取り組んでいます。

○6軸力覚センサを用いた自走型車椅子・介助型車椅子自体の運動解析や操作力および介助力を明らかにし，機能性の向上を検討しています。

○重度の発達障がい児をかかえる療育者が，療育現場で使用する支援機器の開発に取り組んでいます。

○高齢者向けの起立着座支援椅子の開発に取り組んでいます。



6軸加速度センサによる
3次元運動の計測の様子



傾斜面における車いす
操作力の計測の様子



起立支援椅子の試作
(写真:立ち上がり時)



佐々木 裕之

SASAKI Hiroyuki

機械工学科 准教授

博士（理工学）

◎所属学会

日本機械学会、日本ロボット学会

◎専門分野：

ロボット工学、メカトロニクス

◎キーワード：ロボット機構

今後取組みたいこと：

減速機の特許を取得し、現在複数の企業や大学と共同研究をしております。ロボットハンドの指関節から、医療用の硬性内視鏡や鉗子、工作機械、その他民生機器などに応用することを念頭に研究開発しています。発表した論文などは以下のページを参照してください。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~sasakih/>

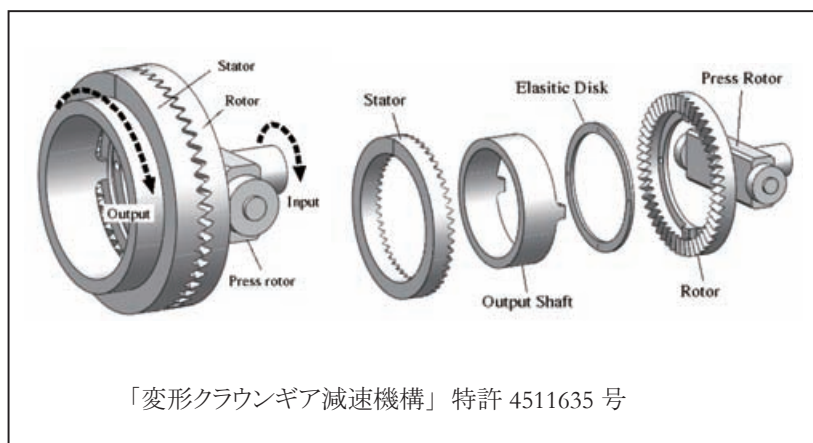
バックラッシのないロボット関節機構の研究

【シーズ紹介】

○クラウン減速機の開発。シンプルな機構、高トルク、ゼロバックラッシ、低起動トルク、軽く、小さい減速機の実現をめざしています。

○マイクロコンピュータ応用。ロボット制御のためのコンピュータシステムの構築とプログラミング。

○ロボットの設計と試作。主に車輪移動ロボットの設計と製作



竹村 学

TAKEMURA Manabu

機械工学科 准教授

工学修士

◎所属学会：

日本機械学会、計測自動制御学会、日本 OR 学会

◎専門分野：システム情報工学

◎キーワード：数理計画

人にやさしいプログラミング開発

【シーズ紹介】

○人の経験や勘に頼って編成していた作業手順や工程の編成を、数理計画法などの最適解法や近似解法などを活用して支援するプログラムの開発を行っています。

○本校の時間割などに代表される大規模な組合せ最適化問題の解析した結果を、Web プログラミングによって、分かりやすく表示するシステムの開発を行っています。（時間割編成支援システム）

今後取組みたいこと：

処理言語としては、C 言語を用いております。Web プログラミングでは、C 言語による CGI によってシステムを記述しています。

プログラム言語の教育や、問題解析に関するアドバイスなどの協力が可能です。

月							
1	2	3	4	5	6	7	
国語 大河内 漢文	保健・体育 中田浩 漢文	地理 澤 漢文	数学 I 野々村 漢文	化学 一般化学実験 上級 漢文	化学 一般化学実験 上級 漢文	なし	固定
情報処理 情報センター 宝賀	情報処理 情報センター 宝賀	数学 I 永木 漢文	国語 大河内 漢文	英語 I 田邊 漢文	地理 澤 漢文	なし	固定
化学 一般化学実験 上級 漢文	化学 一般化学実験 上級 漢文	情報処理 情報センター 西山	情報処理 情報センター 西山	英語 II 阿部秀 漢文	機械・電気製 図 漢文	機械・電気製 図 漢文	固定

時間割編成支援システムの表示例



増山 知也

MASUYAMA Tomoya

機械工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会，日本設計工学会

◎専門分野：

機械要素，設計工学，材料力学

◎キーワード：

ひずみ計測，材料強度，機械要素設計

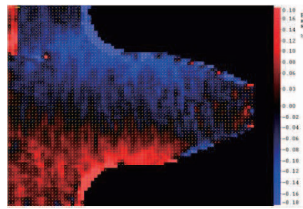
今後取り組みたいこと：

多種多様な構造物の変形計測に画像相関法を応用したいと思っています。また，歯車の曲げ疲労試験と強度シミュレーションを並行して実施することを考えています。一方，水田用除草攪拌機設計の経験を，新しい土扱い機器の開発と性能評価につなげたいと考えています。

人の暮らしに役立つ機械を安全に動かすために

【シーズ紹介】

- デジタル画像相関法による変形計測のほか，ひずみや力の測定についてシーズを有します。
- 歯車をはじめとして，機械要素の強度評価や信頼性評価についてシーズを有します。
- 構造物のき裂進展モニタリングに関する経験があります。
- 多目的設計における目的関数の設定法や，効果的な遺伝的アルゴリズムの利用法に関する経験があります。



歯車のひずみ解析結果の一例



設計製作した水田用除草攪拌機



矢吹 益久

Yabuki Masuhisa

機械工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会，日本真空学会

◎専門分野：

希薄気体力学，真空工学

◎キーワード：

真空ポンプ，希薄気体

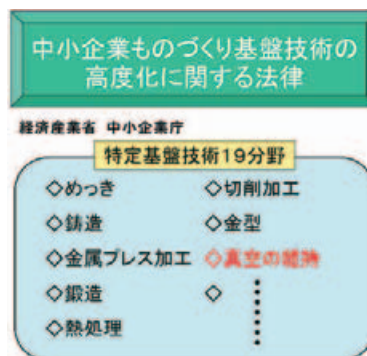
今後取り組みたいこと：

真空ポンプの開発，真空システムについて相談可能です。また，独立電源をもつ農業用水位監視装置も現在試作中です。
お気軽にご連絡ください。

広圧力範囲で作動する真空ポンプの開発

【シーズ紹介】

- ターボ分子ポンプの高真空域の性能向上，小型化に向けての研究
- ねじ溝式真空ポンプの低真空域の性能向上
- 1台で大気圧から高真空域まで作動可能な真空ポンプに関する研究
- 表面粗さモデルに関する研究





今野 健一

KONNO Ken-ichi

機械工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：日本機械学会

◎専門分野：バイオメカニクス

◎キーワード：

バイオセンシング，細胞応答

今後取組みたいこと：

“生物の力学”に志向した研究を主としており培養細胞や生体組織の力学評価に関してのノウハウを有しています。現在は農業，畜産分野への応用も視野に入れています。何かお役に立てそうな事案がございましたらまずはご一報ください。ご連絡をお待ちしております。是非！

環境力学刺激と力学的細胞応答の因果性に関する研究

【シーズ紹介】

- 静電誘導の原理を利用した細胞局所の力学特性計測装置の開発
- 培養接着細胞のエリア計測を目的とした3軸マイクロ動作原理の応用によるセンサプローブ走査機構の開発
- 動物細胞や農作物等植物の環境センシングと応答メカニズム解明を目的とした環境制御維持装置の開発
- 細胞のタンパク質局在等生化学光学情報と力学情報の両面による調査が可能なハイブリッド評価システムの開発

細胞老化に与える機械刺激の影響





内山 潔

UCHIYAMA Kiyoshi

電気電子工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

応用物理学会、日本セラミックス協会、
日本 MRS、IEEE

◎専門分野：

電気・電子材料、薄膜工学、半導体工学

◎キーワード：

固体酸化物型燃料電池、酸化物半導体

今後取り組みたいこと：

本校に赴任して5年目になり、研究も進んできました。酸化物薄膜を燃料電池に応用することで性能の飛躍的な向上が期待できます。今年は実際に燃料電池セルを試作し、その有用性を実証したいと考えています。またこれと並行して、酸化物薄膜を用いた TFT の開発にも取り組んでいきます。

酸化物薄膜の電気電子デバイス応用に関する研究

【シーズ紹介】

酸化物薄膜の高品位形成技術を基に、そのデバイス応用に取り組んでいます。

○燃料電池(SOFC)用固体電解質膜に関する研究

SOFC の高性能化(動作温度低減)を目指し、固体電解質(酸化物)膜の薄膜化(サブミクロン化)に取り組んでいます。

○酸化物半導体とそのトランジスタ応用に関する研究

酸化物半導体を用いた薄膜トランジスタ(TFT)の低温(<500℃)形成をめざしています。

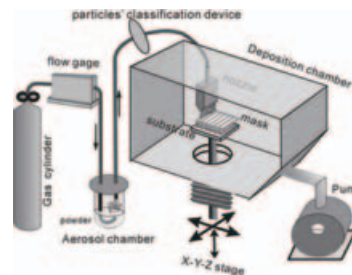


図 エアロゾルデポジション(AD)装置の概略図

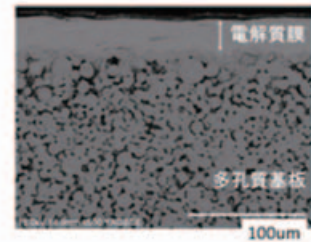


図 AD法で作製した固体電解質膜

(産業総合研究所・明波純氏と共同で開発中)



神田 和也

KANDA Kazuya

電気電子工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

電気学会、計測自動制御学会、日本食品工学会、(社)ALFAE

◎専門分野：センサ工学、食品工学

◎キーワード：

食品工学、防災システム、農業 ICT

今後取り組みたいこと：

食品中の異物検査では、近赤外分光法による新規手法について、研究を進めています。また、農業 ICT では庄内地域の多くの機関と連携し、モデル地区構築を目指しています。

上記 2 つ取組みを併せ、今後、農業 ICT 化に有効な生体情報のリアルタイム取得を目指し、葉色センサシステムの開発に取り組めます。

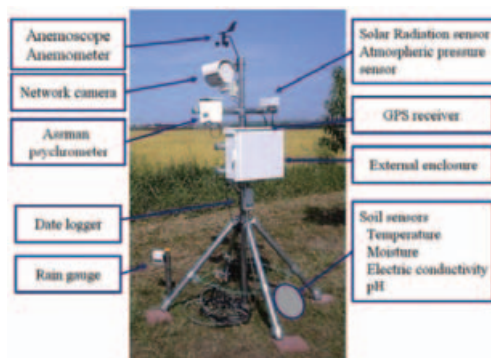
食の安全へ — 食品工学と農業 ICT の研究

【シーズ紹介】

○食品工学において、自動化設備から品質管理、検査装置開発まで幅広く、対応可能です。特に異物検査、形状判別等について研究しています。

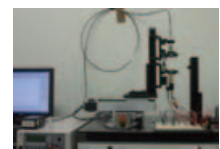
○農業 ICT では、環境モニタリング装置である「アグリ・サーバ」を用いた実証試験を行っています。センサデータの安定取得・処理、データの「見える化」消費者、農業従事者の利活用に向け研究を進めています。

○土壌中のアンモニア態窒素について、携帯可能リアルタイム計測装置開発を目指し研究を進めています。



アグリサーバ外観写真

近赤外分光異物検出システム



土壌センサプロトタイプ





佐藤 淳

SATO Jun

電気電子工学科 教授
博士（工学）

◎所属学会：IEEE

◎専門分野：計算機工学

◎キーワード：

組込みシステム、ネットワーク

今後取組みたいこと：

モデルベース設計・モデル駆動型開発、NITLabView/ELVIS/RIO, FPGA, PSoC を使用した演習と講義が可能で

す。技術が応用できるアプリケーションを探しています。お気軽にご相談ください。

組込みシステムの教育と研究

【シーズ紹介】

○特定用途向きプロセッサの設計に関する研究

特定用途向きプロセッサ、再構成可能プロセッサの設計

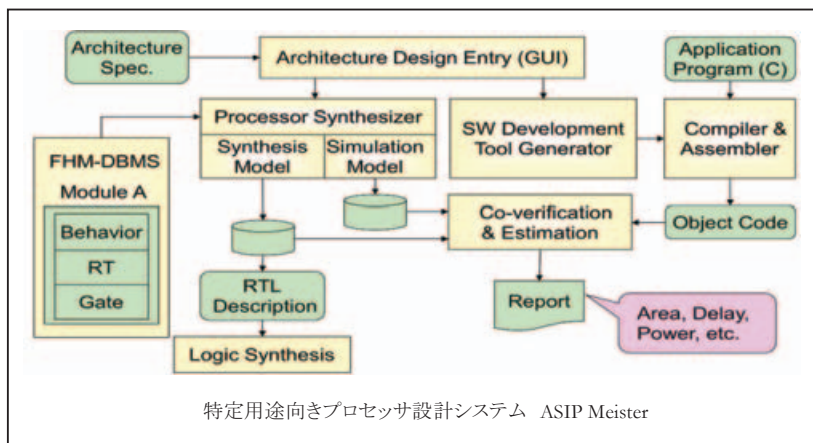
○組込みシステムに関する研究

MBD、MDD、システムレベル設計、C ベース設計手法の応用

NITCompactRIO を用いた自動走行システムの開発

○ネットワーク応用に関する研究

クラウドシステムの構築、モバイル端末の応用



特定用途向きプロセッサ設計システム ASIP Meister



高橋 淳

TAKAHASHI Atsushi

電気電子工学科 教授
博士（工学）

◎所属学会：

電気学会、日本磁気学会、
電子情報通信学会

◎専門分野：電気、エネルギー

◎キーワード：

パワーエレクトロニクス、発電機、
再生可能エネルギー

今後やりたいこと：

低速回転で比較的トルクが大きい小型の縦軸型風車や、小水力発電用の水車などで効率よく出力を得られる発電機に関する研究を行いたい。増速機を必要とせず、変動する回転数に応じて効率よく発電できる小型発電機を開発することによって、環境にやさしい発電を行うことを目指します。

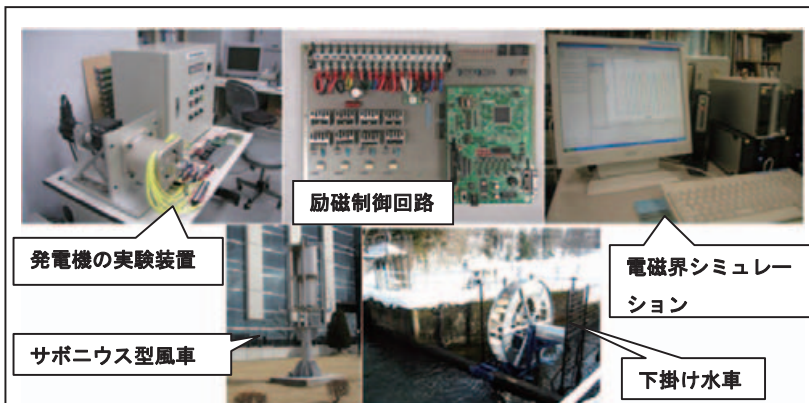
再生可能エネルギーの有効活用を目指して！

【シーズ紹介】

○構造が簡単で堅牢であり、回転子の慣性モーメントが小さく、保守も容易なスイッチトリラクタンスジェネレータを再生可能エネルギー発電システムに

に適用する。
○発電機の動作を電磁界シミュレータやリラクタンスネットワーク解析等によって解析し、シミュレーション結果と実験結果を比較し、発電機の評価と設計を行う。

○スイッチトリラクタンスジェネレータの励磁電圧を回転数に応じて可変することによって、広い回転数の領域で発電効率を高く保って発電することができる。発電機の変速制御を行う励磁制御回路をフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)を利用して製作している。





吉木 宏之

YOSHIKI Hiroyuki

電気電子工学科 教授

理学博士

◎所属学会：

応用物理学会、日本物理学会、日本真空学会、放電学会

◎専門分野：

プラズマ科学、材料加工・処理、高電圧放電、原子核物理学

◎キーワード：

プラズマ、材料処理、表面改質、污水处理

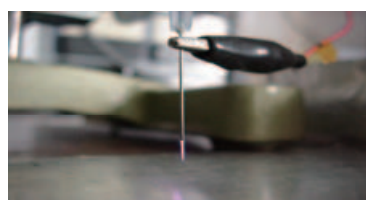
今後取組みたいこと：

- 1) 低圧から大気圧プラズマを用いた表面改質、クリーニング技術の研究。
- 2) 大気圧プラズマのバブリング（マイクロバブル化）による水処理、滅菌機構の解明。
- 3) 大気圧プラズマのバイオ・医療応用に関する研究。
- 4) 地域産業、生産現場に於けるプラズマ技術の普及。

プラズマ発生装置の開発とマイクロ・ナノ加工への応用

【シーズ紹介】

- (1) 大気圧 μ プラズマを用いたマイクロ流路内壁の親水化・疎水化処理、 SiO_2 や TiO_2 等の薄膜作製によるマイクロ流路の高機能化の研究。
- (2) 注射針（外径 0.5 mm 以下）先端から Ar、He、空気のプラズマジェットを大気中に生成する技術を用いたポリアミド薄膜や ϕ 0.1 mm 以下のコイル巻線の絶縁被膜の局所剥離、基板クリーニングの研究。
- (3) マイクロ波励起矩形（幅 400～500 mm）プラズマ源の開発と応用。
- (4) 大気圧プラズマによる液体処理（有害物の分解、殺菌）の研究。



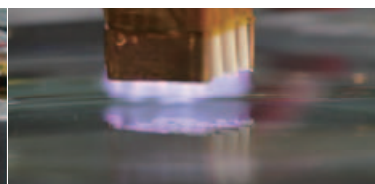
1) 注射針を用いた大気圧 μ プラズマ



3) マイクロ波励起矩形プラズマ装置



2) テフロンチューブ内壁のプラズマ処理



4) 気液界面プラズマ生成と液体処理



加藤 健太郎

KATOH Kentaroh

電気電子工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：電気情報通信学会、IEEE

◎専門分野：

LSI テスト法、ディペンダブル LSI 設計法

◎キーワード：LSI 設計

今後取組みたいこと：

組み込みソフト開発、LSI 設計、FPGA 回路設計

超高集積化 L S I の高信頼化の研究

【シーズ紹介】

1. 微小遅延故障検出法に関する研究
LSI 製造プロセスの微細化に伴い顕著となっている微小遅延故障の検出法、検出容易化設計法の研究。
2. 超微細 LSI 製造プロセスの製造ばらつきを考慮した LSI 設計法に関する研究
LSI 製造プロセスの微細化を考慮した LSI 設計法に関する研究。
3. オンライン故障検出法に関する研究
出荷後にフィールド（顧客先）で発生する故障のマスクや検出法に関する研究。

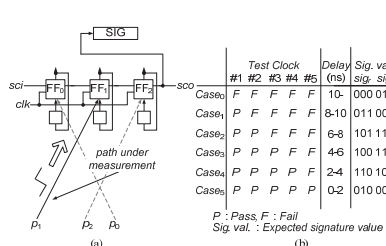


図1. 提案した遅延測定系1.

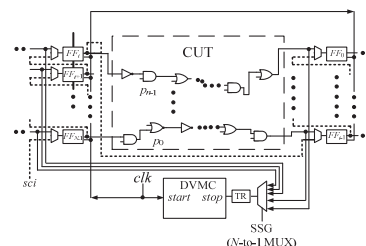


図2. 提案した遅延測定系.



武市 義弘

TAKEICHI Yoshihiro

電気電子工学科 准教授
博士（工学）

◎所属学会：電子情報通信学会

◎専門分野：

ディジタル信号処理、情報処理、
情報通信

◎キーワード：信号処理、独立成分分析

今後取組みたいこと：

NI社製のLabVIEWキットによるシミュレーションができます。

「ものづくり」に関することなら、
少しはお役に立てるかもしれません。
お気軽にご相談下さい。

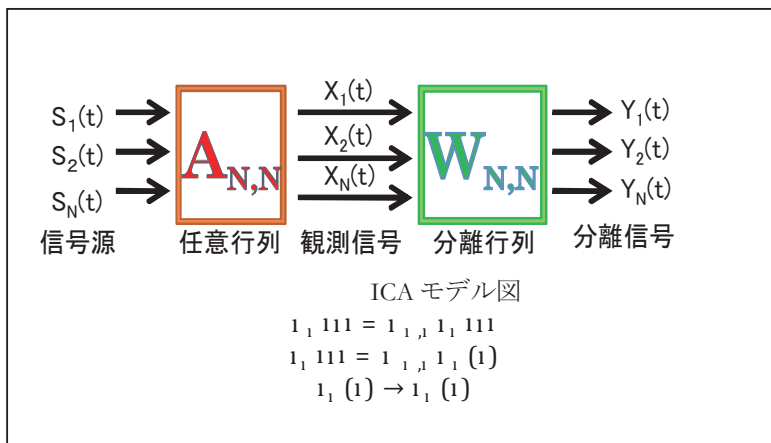
独立成分分析を用いた信号処理の研究

【シーズ紹介】

○独立成分分析を用いた音声・通信・画像処理に関する研究。

○ブラインド信号処理技術によるアルゴリズムに関する研究。

○適応フィルタの係数修正による高速な収束速度及び良好な推定精度を得るアルゴリズムに関する研究。



宝賀 剛

HOGA Takeshi

電気電子工学科 准教授
工学博士

◎所属学会：

電子情報通信学会、日本金属学会

◎専門分野：電気電子材料

◎キーワード：

機能性薄膜、電気抵抗、磁気特性

今後取組みたいこと：

真空蒸着装置、超高真空スパッタ成膜装置、振動試料型磁力計（VSM）、クライオスタット等の設備があり、薄膜作製から、高温-極低温での電気的・磁気的な特性測定ができ、新規機能性材料の開発を目指して、取り組んでいます。

お手伝いできることがありましたら、お気軽にご相談ください。

機能性薄膜の作製及び電気的・磁気的特性についての研究

【シーズ紹介】

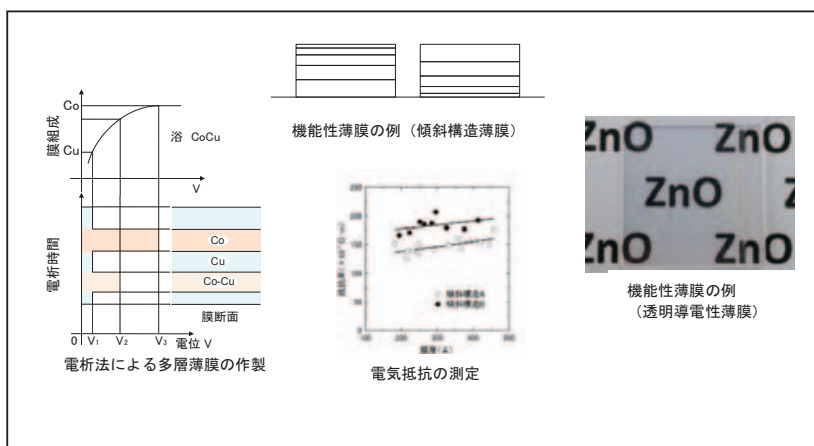
○真空蒸着、スパッタ、電析法を利用し、センサ等の機能性を持たせた機能性薄膜作製に関する研究。

○薄膜材料や電気電子材料の室温程度から極低温域における電気抵抗や磁気特性等の特性測定。

○その他、新規機能性材料の作製および特性測定。

○マイクロバブルの表面電位測定や気泡径測定に関する研究。

○磁界を利用した鳥害忌避効果への応用に関する研究。





保科 紳一郎

HOSHINA Shinichirou

電気電子工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

電子情報通信学会，M E学会，IEEE

◎専門分野：

電磁気学，電波工学，電子回路

◎キーワード：

電磁波工学，シミュレーション

今後取り組みたいこと：

主に電磁波に関連する解析技術，測定技術に関して相談承ります。また，シーケンス制御に関する公開講座等を実施した実績があります。

電磁波応用デバイスの開発と応用に関する研究

【シーズ紹介】

1. 電磁界解析に関する研究

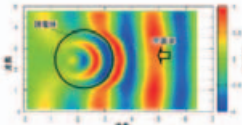
- ・平面アンテナからの電磁波放射の解析を行う。主にパッチアンテナからの電磁波放射について解析を行ってきた。
- ・誘電体中を伝搬する電磁波の解析を行う。現在までに生体中の電磁波伝搬の解析を行う。
- ・FD-TD 法に利用する数値モデル作成ツールの開発

2. マイコンの応用技術の開発

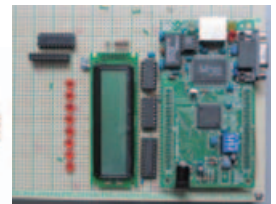
- ・マイコン(H8, ARM)を利用して，リモートセンシング，インターネット機器の開発を行っている。主に組み込み系のソフトウェア，ハードウェアについて開発を行っている。



共鳴方式電力送電
の実験装置



TM 波平面波の伝播の
シミュレーション



H8 マイコンを使っ
た応用装置



TRAN HUU THANG

TRAN Huu Thang

電機電子工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：電気学会

◎専門分野：電力工学

◎キーワード：

雷サージ，電磁界解析，シミュレーション，モデリング，FDTD

今後やりたいこと：

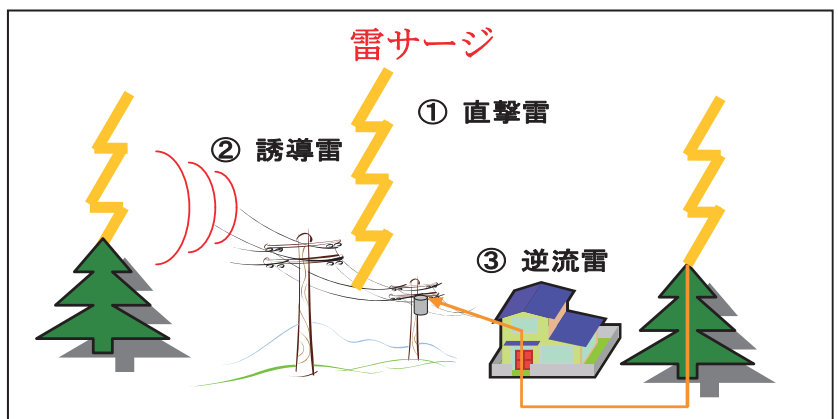
コロナ放電が存在する場合の架空配電線誘導雷電圧のFDTDシミュレーションに関する研究を開発しています。

また，土中放電を考慮した接地電極のFDTDサージ計算を目指しています。

FDTD 法の雷サージ解析への応用

【シーズ紹介】

- FDTD 法 (Finite-difference time-domain method) を用いた電磁界・サージ解析のためのコロナモデルを開発し，同モデルを用いたシミュレーションを行い，近傍のビルや樹木への雷撃によって生じる誘導雷電圧の高精度解析を開発しています。
- FDTD 法で利用可能な土中放電モデルを開発あるいは改善し，各種の電極形状，流入電流波形に対して，発生する過電圧の高精度解析を目的としています。この解析手法を用いることにより，接地電極周辺で発生する土中放電の進展から消滅に至るまでの現象を詳細に表現することが可能になります。





森谷 克彦

MORIYA Katsuhiko

電気電子工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：

応用物理学会，多元系化合物・太陽電池研究会

◎専門分野：太陽電池，太陽光発電

◎キーワード：

太陽電池，太陽電池材料，薄膜，環境調和型半導体

今後取組みたいこと：

低環境負荷材料の開発と太陽電池への応用を進めています。また，ナノサイズの微粒子を用いた太陽電池の開発や他分野への応用も目指しています。

太陽電池やその周辺技術に関しては，お役にたてるかもしれません。お気軽にご相談ください。

省資源・無毒性薄膜太陽電池の開発と新構造太陽電池の研究

【シーズ紹介】

○環境調和型半導体を用いた薄膜太陽電池に関する研究。省資源・無毒・低コストな太陽電池実現に向けて研究開発を行っています。

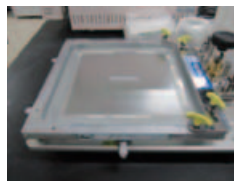
○真空・非真空プロセスによる薄膜の作製に関する研究。様々な作製方法により酸化薄膜，硫化物薄膜，金属薄膜などを作製可能です。

○新型太陽電池(ETA、3Dセル等)に関する研究。微粒子 TiO_2 を用いた色素増感太陽電池の研究も可能です。

○薄膜および太陽電池評価に関する議論。



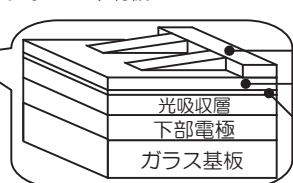
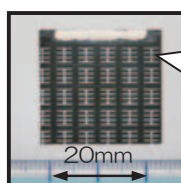
真空蒸着装置



スクリーン印刷機



電界放出形走査電子顕微鏡



実際に作製した薄膜太陽電池（セル）とその構造図



江口 宇三郎

EGUCHI Usaburo

電気電子工学科 嘱託教授

博士（工学）

◎所属学会：応用物理学会

◎専門分野：

電子物性工学，ナノデバイス応用

◎キーワード：

微細カーボン素材応用，金属炭化物の作製と応用

今後取組みたいこと：

ナノカーボン素材の光・電磁波などの応答特性の調査及び応答特性向上に関する研究を行い，新センサーデバイスの開発を目標としています。

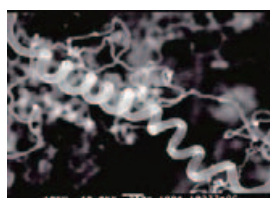
木質材と金属との化学反応により金属炭化物を作製し，木質材の新応用分野を確立することを目指しています。

ナノカーボン素材と金属炭化物の研究

【シーズ紹介】

○ナノカーボン素材の光・電磁波応答特性の研究

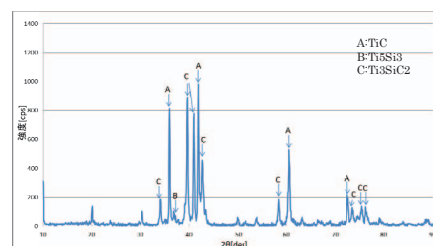
○金属炭化物の作製と応用に関する研究



カーボンナノコイル



多層カーボンナノコイル



金属炭化物のX線回折図

e-mail: ken@tsuruoka-nct.ac.jp



柳本 憲作

YANAGIMOTO Kensaku

制御情報工学科 教授

工学博士

◎所属学会：

日本機械学会、日本音響学会、日本騒音制御工学会

◎専門分野：

音響工学、制御工学、騒音制御工学

◎キーワード：振動・騒音、音響解析

今後取組みたいこと：

音響計測装置、振動計測装置、能動騒音制御機器等の設備があります。

音響利用に関するテーマ、機械機器の快音化や環境騒音に関する相談がありましたら、お気軽にご連絡下さい。

音響・振動情報による機器診断と機械機器の快音化の研究

【シーズ紹介】

○機械機器の音響、振動の計測、解析による状態診断、異常診断を行います。

○製品の音質評価をいたします。音質評価により製品の快音化や低騒音化へお手伝いいたします。

○能動消音制御装置ならびに受動型消音装置の設計をお手伝いします。

○音響 SI 法による音源探査、音の可視化を行います。



音響を利用した防除装置



駆除されたアブ



パネル状吸音装置



音響診断装置



数値音響解析



能動騒音制御装置

e-mail: kei@tsuruoka-nct.ac.jp



吉住 圭市

YOSHIZUMI Keiichi

制御情報工学科 教授

理学士

◎所属学会：情報処理学会

◎専門分野：

情報科学、情報処理教育

◎キーワード：

情報処理教育、プログラミング言語、Web アプリケーション

今後取組みたいこと：

平成 24 年度から小学校でスタートした英語活動で使って頂けるような英語教材ソフトの開発を続けています。簡単に操作でき、児童が楽しく学べるようなアプリを目指しています。

電子メールについて、サーバ構築から、利用マナーまでのノウハウがあります。ご相談ください。

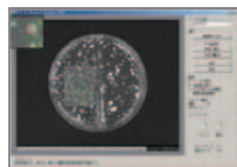
柔らかくて堅いソフトウェアの開発

【シーズ紹介】

○ IT 教育：インターネットの利用方法(ネチケットからサーバ構築まで)に関する教育実績があります。

○ ネットワークを活用したソフトウェア：コンピュータネットワークを活用した情報収集・管理システムの開発を行っています。

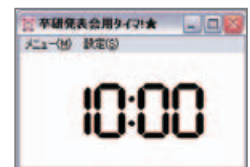
○ 小学校用英語教材ソフトの開発：英語科の教員と一緒に、小学校の教室で使ってもらえる教材ソフトの研究開発を行っています。先生が簡単に操作でき、小学生が楽しみながら学習できるソフトウェアを目指しています。



バクテリアカウンター BCG



蔵書管理システム BIRDS



卒研発表会用タイマー



英語教材ソフト Flash Words & English Test



渡部 誠二

WATANABE Seiji

制御情報工学科 教授
博士（工学）

◎所属学会：

電子情報通信学会，日本機械学会

◎専門分野：

音響制御，デジタル信号処理

◎キーワード：

音響信号処理，フィルタ

今後取組みたいこと：

音質評価システムOscope2，信号解析システムDS2000（小野測器）があります。

今後も共同研究等を継続し，微力ではありますが，地域のために貢献していきたいと考えております。

音響による機器の状態診断と粒子フィルタに関する研究

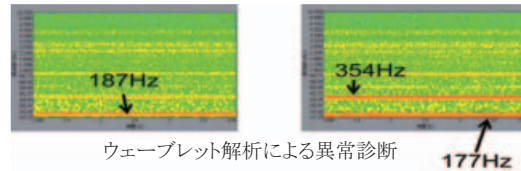
【シーズ紹介】

○音響信号処理による機器の状態診断に関する研究が可能

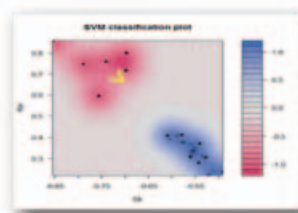
○粒子フィルタを応用した移動体情報取得に関する研究が可能

○デジタル信号処理に関する基礎的な講義が可能

○コンピュータリテラシーに関する基礎的な講義が可能



ウェーブレット解析による異常診断



サポートベクターマシンによる異常と正常の分類



粒子フィルタによる移動体の追跡



安齋 弘樹

ANZAI Hiroki

制御情報工学科 准教授
博士（工学）

◎所属学会：電子情報通信学会，IEEE

◎専門分野：

計算機電磁気学，マイクロ波，ミリ波，環境電磁気学（雷など）

◎キーワード：

ナノ構造電磁波吸収体，マイクロ波融雪装置，ITS 構想

今後取組みたいこと：

・マイクロ波，ミリ波に関する基礎的な実験と講義が可能です。

・鶴岡の雷文化都市計画委員として雷と文化に関するサミットを毎年開催。

・世界中の研究者とネットワークを構築中，ベンチャーの立ち上げにスタッフを募集中。

電磁波（光やマイクロ波）をエネルギーに変換するナノテクノロジー研究

【シーズ紹介】

○電磁波制御素子に関する研究

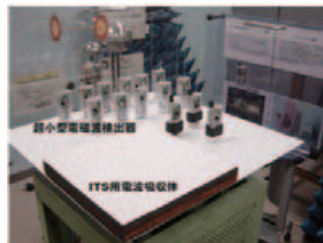
ナノテクノロジーにより，電磁波（光やマイクロ波）をエネルギーに変換するナノ構造材料の開発。（電波吸収体，太陽光発電など）

○マイクロ波を利用した省エネルギー装置にかんする研究

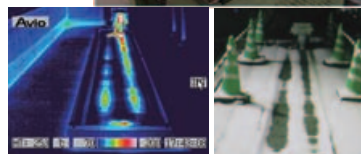
マイクロ波融雪装置，省エネ農業用マイクロ波，過熱ハウスの研究（殺菌効果，加温効果）。

○ITS 構想に基づく電磁波利用に関する研究

マイクロ波，ミリ波で車両の管理システムの実現に向けた研究。



環境電磁工学に基づいて設計した電波吸収体と電磁波検出器



開発中のマイクロ波融雪装置のサーモグラフィ表示（左）と融雪実験結果（右）



内海 哲史

UTSUMI Satoshi

制御情報工学科 准教授
博士(情報科学)

◎所属学会

電子情報通信学会、情報処理学会

◎専門分野：情報

◎キーワード：

インターネット輻輳制御、
衛星ネットワーク

今後取組みたいこと：

衛星インターネットを用いた災害に強い省
エネルギー指向データベースの開発と評
価にも取り組むことを検討しております。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~u-satoshi>

【シーズ紹介】

- 衛星インターネットのための TCP 輻輳制御(TCP Hybla)のモデル化
- 衛星インターネットにおける高性能で省エネルギー指向の新しい輻輳通
知技術の開発と評価
- eXplicit Control Protocol に基づいた省エネルギー指向の新しい輻輳制
御技術の開発と評価



Fig1. Antenna for Satellite IP Network.

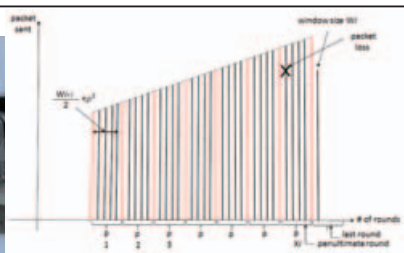


Fig2. Modeling of TCP Hybla for Satellite IP Networks

$$E[W] = \frac{E[W]}{2} + \rho^2(E[X] + \frac{1}{2})$$

$$\frac{1-p}{p} + E[W] = \frac{E[X]}{2} (E[W] + \rho^2(E[X] + 1)) + \frac{E[W]}{2}$$

Fig3. Equations for TCP Hybla Throughput.



宍戸 道明

SHISHIDO Michiaki

制御情報工学科 准教授
技術士・博士(工学)

◎所属学会

日本 MRS, 日本材料学会, 廃棄物資源
循環学会, 山形県技術士会, 鶴岡メデ
ィカルビジネスネット

◎専門分野：

ME 工学, 設計工学, 材料強度学,
機械要素

◎キーワード：

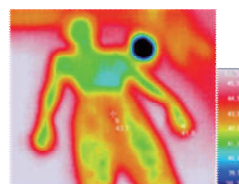
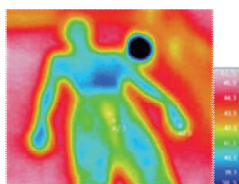
ME, バイオマス, バリアフリー

今後取組みたいこと：

21 世紀に増えると予想されていた
①ゴミ②情報③高齢者 の3拍子を
キーワードに、大きくは①環境を制
御する②人体“を”制御する③人体
“が”制御する といった機器制御
のアプローチに取り組んでいます。
お気軽にご連絡下さい。

【シーズ紹介】

- 水稻栽培によって発生する農業系副産物(バイプロダクト)をはじめとして
廃棄量など、自然との調和を図る価値ある工業材料への再生に関する研究
- OBCI(ブレインコンピューティング)を応用したアミューズメント機器・介護福祉
デバイスの開発, マン・マシン・インターフェースの研究
- 生体のストレスフリー・美容・ヘルスケア・ヒーリング・温泉浴など人体の
QOL の向上に資する研究
- 技術者倫理教育, 消費者環境教育など



上: 熱気薬石風呂における人体の保温効果実験
下: 籾殻から作製されたセラミック摺動エレメント
の応用例



西山 勝彦

NISHIYAMA Katsuhiko

制御情報工学科 准教授
博士（工学）

- ◎所属学会：応用物理学会
- ◎専門分野：物性シミュレーション
- ◎キーワード：
シミュレーション, バイオ, ナノ

今後取り組みたいこと：

ナノスケールの現象をシミュレーションにより解析していきたいと考えています。

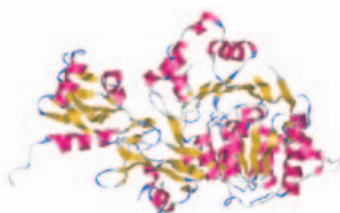
お役に立てることがありましたらご相談下さい。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~nisiyama/>

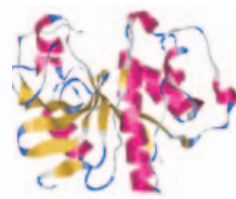
タンパク質のシミュレーション

【シーズ紹介】

- Luciferase の構造変化に関する研究
- Luciferase-luciferin 間の結合状態に関する研究
- Papain の構造変化に関する研究
- Papain-ペプチド間の結合状態に関する研究



Luciferase



Papain



三村 泰成

MIMURA Yasunari

制御情報工学科 准教授
博士（環境学）

- ◎所属学会
機械学会, 計算工学会, バイオメカニクス学会, バレーボール学会
- ◎専門分野：
計算力学, 最適設計, 人工環境学, バイオメカニクス
- ◎キーワード：
構造解析, 最適設計, スポーツ科学

今後取り組みたいこと：

本校には3プリンタがあり、ニーズがあれば試作品製作のご相談に乗れます。また、昨年度にモーションキャプチャシステムも導入され、スポーツ科学の研究にも力を入れています。最適設計, CAD/CAE についても知識を有しますので、気軽にご相談ください。

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~mimura/>

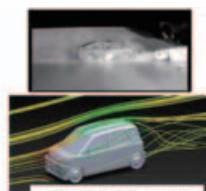
CAD/CAE, 最適設計, ラピッドプロトタイピング

【シーズ紹介】

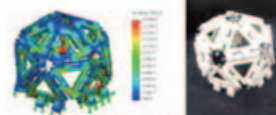
- 3次元造形機(ZPrinter 650)を用いたラピッドプロトタイピング
- モーションキャプチャシステム(Motion Analysis 製)を用いた動作解析
- 高速度カメラ(ナック製)を用いた撮影
- CAD/CAE 全般
- 最適設計(非線形計画法, 遺伝的アルゴリズムなど)
- ピン接合のみを用いた組立構造物の開発
- 大規模並列有限要素解析など



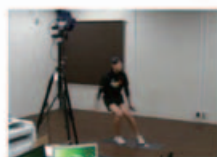
ZPrinter650



風洞実験の例



構造模型の例



ジャンプ動作のモーションキャプチャ



高速度カメラ撮影
(キックの瞬間)



安田 新

YASUDA Arata

制御情報工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：機械学会，応用物理学会

◎専門分野：

電子・光計測，半導体光デバイス，
光通信，半導体結晶成長

◎キーワード：

光応用測定，半導体デバイス，空間伝
送型光通信

今後取組みたいこと：

材料物性を土台とした産学に
わたる半導体全般の知識・経験がご
ざいます。

応用物理，電子・光計測技術，通信
技術についてもお役にたてるかも
しれません。お気軽にご相談くださ
い。

電子・光計測，半導体光デバイス，光通信，結晶成長の研究

【シーズ紹介】

- 可視光から赤外線をプローブとして用いた各種光計測
- 半導体デバイス，特に光半導体デバイス(LED，LD，PD)についての研究
- 半導体デバイスの劣化の研究
- 空間伝送型赤外線通信・各種光センサについての研究



スマートフォン

電子・光計測

- ・レーザ・偏光を用いた
各種光計測



光通信・人感センシング

半導体デバイス

- ・LED，LD など各種光デバイス

光通信・センサ技術

- ・空間伝送型光通信
・LEDを用いた各種光センサ



LED



金 帝演

KIM Jeyeon

制御情報工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：

電子情報通信学会，電気学会，IEEE

◎専門分野：

位置特定，センシング，HMI

◎キーワード：

安全運転支援，ナビゲーション

今後取組みたいこと：

近年，高齢者の移動確保が重要な課題の
一つである。高齢者の移動を確保するた
めにどうすれば良いのかを常に考えてい
る。具体的に，高齢者の重要な移動手段
の一つであるハンドル型電動車いすの安
全運転支援およびナビゲーションに関す
る研究を行なっている。興味のある方、ど
うぞ！

<http://pr.tsuruoka-nct.ac.jp/~jykim>

移動体の安全運転支援およびナビゲーションに関する研究

【シーズ紹介】

- ITS(Intelligent Transport Systems)における移動体(自動車またはハンドル型電動車いす)の安全運転支援およびナビゲーションに関する研究を行なっている。そして、これらを実現するための要素技術(位置特定・センシング・HMI(Human Machine Interface)・データベース等)について研究を行なっている。
- 移動体の安全運転支援に関する研究
リアルタイムで高精度な位置特定，危険検出および警告提示(図1)
- 移動体のナビゲーションに関する研究
マーカレス型位置特定，HMI(WYSIWYAS*1ナビゲーション，図2)，データベース

*1 What You See Is, What You Are Suggested: HMIの基本設計概念。見たままお進みください。



図1 ハンドル型電動車いすにおける
危険検出の例



図2 ハンドル型電動車いす用
WYSIWYAS ナビゲーションの例



中山 敏男

NAKAYAMA Toshio

制御情報工学科 助教

博士（情報科学）

◎所属学会：

日本機械学会，シミュレーション学会

◎専門分野：

制御工学，流体力学，情報科学

◎キーワード：

制御，流体力学(CFD)，生体内流れ

今後やりたいこと：

工学(制御&流体)・情報科学をベースに，医学(生体内流れ)に応用した研究を行っています。

安全な医療システム開発を行って
いきたいと考えております。

お気軽にご相談下さい。

工学(制御・流体) & 情報科学と医学の学際分野研究

【シーズ紹介】

○ロボット制御に関する研究

○数値流体力学による医療デバイス開発に関する研究

○医学と工学(制御工学・数値流体力学)の学際研究

「安全」をキーワードに産学による 新たな医療システムの開発





飯島 政雄

IIJIMA Masao

物質工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

日本化学会、シクロデキストリン学会、
米国化学会、英国化学会、日本工学教育
協会

◎専門分野：生物有機化学、生物工学

◎キーワード：

絹タンパク質、シクロデキストリン、
酵素モデル

今後取り組みたいこと：

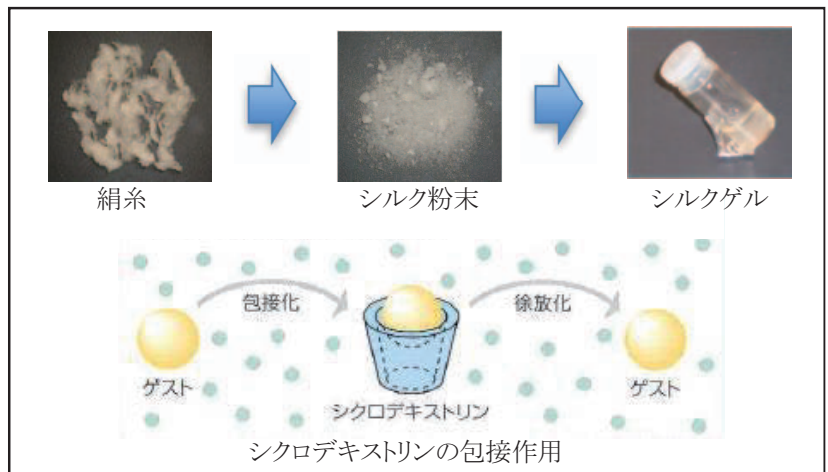
生糸から絹タンパク質を分離し
粉末やゲルにできます。保湿性、抗
菌性などの機能を利用した新しい
用途を模索しています。

シクロデキストリンは分子を取り
込むカプセルです。食品、医薬品、
化粧品などに広く使われています。
試してみたいときは、一度、御相談
下さい。

タンパク質と糖質や合成高分子とのハイブリッド化

【シーズ紹介】

- 絹タンパク質に糖質や合成高分子を化学結合させて機能化を図ります。これに関連し、液体クロマトグラフィーによるタンパク質の分離・分析ができます。
- 環状オリゴ糖であるシクロデキストリンの誘導体合成を行っています。そして、シクロデキストリン類の分離・分析、および包接機能の評価ができます。
- 絹タンパク質およびシクロデキストリンの利用についての資料やその応用に関するアドバイスを提供できます。
- 高速液体クロマトグラフィー全般についての技術指導ができます。



佐藤 貴哉

SATO Takaya

物質工学科 教授

博士（工学）

◎所属学会：

高分子学会、電気化学会、繊維学会、
セルロース学会、イオン液体研究会、
American Chemical Society

◎専門分野：

機能高分子化学、繊維化学、有機化学、
蓄電デバイス材料

◎キーワード：

蓄電デバイス、イオン液体、繊維材料

今後取り組みたいこと：

- ・超低摩擦材料の実用化
- ・高性能エネルギー貯蔵デバイス
（キャパシタ）の開発
- ・自動車用ワイヤレス充電電源の開発

リチウムイオン電池、電気二重層キャ
パシタ分野なら、基礎研究から製品試
作の事業化ステージまで開発協力可
能です。どうぞお気軽にご連絡下さ
い。

<http://ts.tsuruoka-nct.ac.jp/>

新しいポリマー電解質の開発と新エネルギーデバイスの研究

【シーズ紹介】

- エネルギー貯蔵デバイス設計とその材料開発・評価いたします。特にリチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ。デバイス設計、評価、開発協力が可能。
- イオン液体（常温熔融塩）の合成とその利用に関する研究。有機化合物の合成と構造解析に関わる研究。
- 繊維材料、繊維加工、高分子材料・加工に関する研究。セルロース系繊維材料、糖鎖高分子の開発。
- ポリマーゲル微生物担体を用いた開発、天然高分子材料の利用等。



e-mail: segawa@tsuruoka-nct.ac.jp



瀬川 透

SEGAWA Toru

物質工学科 教授

理学博士

◎所属分野：

日本化学会，光化学協会

◎専門分野：

有機化学，光化学

◎キーワード：

フォトクロミズム，訪問実験

今後取組みたいこと：

現段階では高効率でフォトクロミズムを示す化合物を合成することに取り組んでいますが，将来的には光信号の記録材料や遮光材料としての実用化を目指したいと考えています。また，研究とは別に，小・中学生を対象にした実験講座の出前も行っています。興味をお持ちの方はご相談ください。

フォトクロミズムを利用した新規化合物の創製

【シーズ紹介】

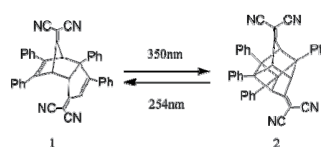
○新規なフォトクロミック分子の合成とその光反応挙動に関する研究。

○可逆な熱反応と光反応の組み合わせによる新素材の開発。

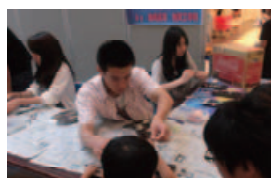
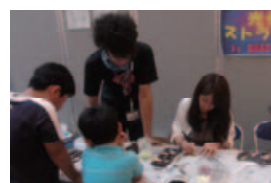
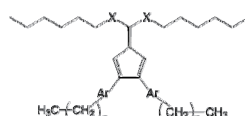
○有機化合物の構造決定をお手伝いします。

○小・中学生を対象とした化学実験講座（訪問実験）の実施。

Photochromism of Dicyanofulvene Dimer



Target Molecule



あるイベント会場での実験の様子

e-mail: shigero@tsuruoka-nct.ac.jp



戸嶋 茂郎

TOSHIMA Shigero

物質工学科 教授

工学博士

◎所属学会：

電気化学会，表面技術協会，腐食防食学会，日本胚移植研究会

◎専門分野：

電気化学，材料工学

◎キーワード：

腐食工学，表面処理・湿式成膜，受精卵品質評価

今後取組みたいこと：

金属製パーツの表面処理や金属製製品の腐食などについて，地元企業さんからの技術相談や共同研究の実績がありますので，ご相談頂ければ対応致します。今後電気化学計測を応用できる分野で，地元企業さんと共同で新しいことができればと考えています。

金属材料の腐食挙動解析・表面処理および受精卵の品質評価

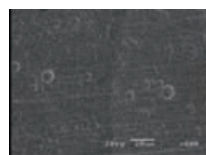
【シーズ紹介】

○各種環境（水溶液系およびアルコール系）における金属材料の腐食挙動解析と耐食性向上の検討

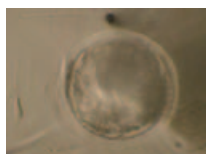
○電析法による金属表面の改質および新規合金薄膜の作製

○呼吸量計測に基づく受精卵の品質評価

○微小電極を用いた膜電位測定



左：電気化学測定装置一式，中央：新規合金電析膜表面の SEM 写真，右：LB 膜作製装置



左：受精卵呼吸量測定装置，中央：ウシ胚盤胞の呼吸量測定（胚の上がマイクロ Pt プローブ），右：ウシ初期胚の膜電位測定



佐藤 司

SATO Tsukasa

物質工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

高分子学会，日本MRS学会，廃棄物資源循環学会

◎専門分野：高分子工学

◎キーワード：

高分子材料，廃棄物再資源化

今後取組みたいこと：

地域独自の多様な課題に対して，高分子化学などの切り口と地域連携を軸に技術的解決できるよう努めていきたいと思っています。ひたむきで真剣な学生と協同しながら大学ではできないような実践的教育研究の一環として進めてまいります。

地域連携による技術課題の解決を目指して

【シーズ紹介】

学生との共同による以下の項目を実施中

○漂着漁網・ロープ類の再資源化

ポリオレフィン系プラスチック材料への再生と評価

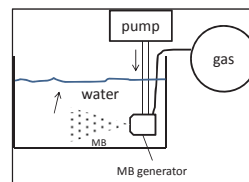
○木質系廃棄物（流木・古畳・間伐材等）の炭焼きによる再資源化

○マイクロバブル技術を利用した水産業などへの応用

○絹タンパク質の性質を利用した機能性材料の開発



漂着漁網の一例（左）、加工してペレット状にしたもの（右）



マイクロバブルによるカキの洗浄実験（左）、マイクロバブル装置の概要（右）



南 淳

MINAMI Atsushi

物質工学科 准教授

博士（理学）

◎専門分野：

植物生理学、植物細胞工学、生化学、分子生物学

◎キーワード：植物バイオ

今後取組みたいこと：

現在のメインの研究テーマは基礎科学分野ですが、これまで、ウルシノキの組織培養、メロンの食べごろシール、廃棄里芋を用いたバイオエタノール生産といった応用的研究も行なっています。

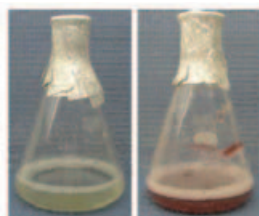
植物の力を借りた物質生産を目指して

【シーズ紹介】

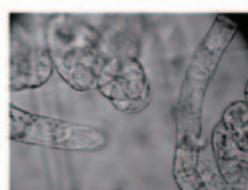
○分子生物学や生化学の手法を用いて、植物の物質生産の制御の仕組みを解明することを目指しています。

○植物色素であるアントシアンの生合成の制御機構を培養細胞（ブドウ）を用いて研究しています。（食品含有物、食品添加物のアントシアニンには抗酸化作用があり、注目されています。）

○植物の道管細胞分化の制御機構を培養細胞（タバコ）を用いて研究しています。（地球上のバイオマスのお大半は道管細胞のセルロースです。）



アントシアニンを合成するブドウ培養細胞



分化を誘導しない培養細胞



道管細胞に分化した培養細胞

タバコ培養細胞の道管細胞への分化



森永 隆志

MORINAGA Takashi

物質工学科 准教授

博士（工学）

◎所属学会：

高分子学会，繊維学会，日本 MRS

◎専門分野：

高分子化学，有機/無機複合材料

◎キーワード：

機能性高分子材料，固体電解質

今後取り組みたいこと：

機能性高分子の精密設計技術を基盤として、次世代電池用固体電解質の研究開発を進めています。

磁場勾配核磁気共鳴法による分子の拡散係数測定も可能です。

みなさまの各種材料へのニーズを把握することが、私の研究の出発点であると考えています。

いつでも気軽にご相談下さい。

リビングラジカル重合による機能性高分子材料の創製

【シーズ紹介】

○各種リビングラジカル重合法（原子移動ラジカル重合、交換連鎖移動重合など）による高分子の精密重合（モノマー種・用途に応じて重合条件の最適化が可能です）

○様々な種類の基材表面からの表面開始リビングラジカル重合により、吸着結合よりも強い結合をもつ高分子の表面修飾が可能です。

○ミクロンオーダーの粉体からナノ微粒子まで、幅広い基材・形状の微粒子表面への高分子の表面修飾を行っています。

○高分子ゲルのネットワーク構造の制御に関する研究を行っています。



ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC)



透過型電子顕微鏡 (TEM)



上條 利夫

KAMIJO Toshio

物質工学科 講師

博士（理学）

◎所属学会：

日本分析化学会，日本化学会，
日本トライボロジー学会

◎専門分野：

分析化学，材料化学，分光学

◎キーワード：

トライボロジー，ナノポーラス，
物性評価

今後取り組みたいこと：

・一次元ナノポーラス構造を用いた機能性材料（電解質膜，分離膜など）の開発

・摩擦摩耗試験機の開発

何でもお気軽にご相談ください。全力で対応させていただきます。

ナノ空間における特異物性の解明と応用

【シーズ紹介】

○規則的な一次元ナノポーラス構造（20 nm～500 nm）を有するアルミナ膜の作製

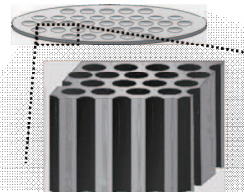
○陽極酸化アルミナ膜を用いた低摩擦材料の作製に関する研究

○マイクロメートルからナノメートルのシリカ表面間に挟まれたイオン液体の粘性，摩擦，潤滑特性の評価に関わる研究

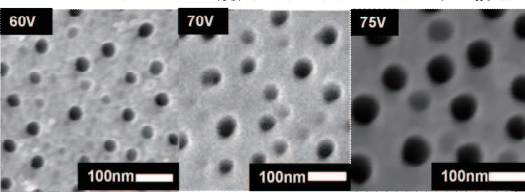
○原子レベルで平滑な平面とポリマーブラシを組み合わせた超低摩擦摺動表面の開発に関する研究

陽極酸化アルミナ膜

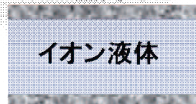
← cmオーダー →



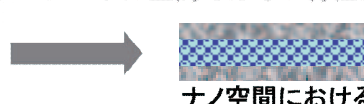
ナノメートルオーダーの規則的な一次元ナノポーラス構造



ナノメートル空間ではマイクロメートル空間ではない特性が発現



シリカ表面間に挟まれたイオン液体



ナノ空間における
粘性，摩擦，潤滑特性評価



阿部 達雄

ABE tatsuo

物質工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：

日本水環境学会, SETAC, 化学工学会,
日本分析化学会

◎専門分野：

生態影響評価, 環境化学, 天然物化学

◎キーワード：

放射性物質除去, 生態系, 水環境,
ミジンコ, 水質改善, イオン交換

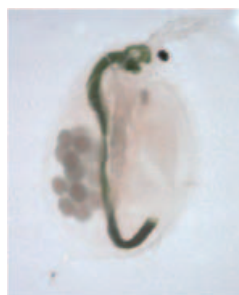
今後取組みたいこと：各種除草技術

生態系や環境問題について、一緒に考えていきたいと思います。
分子生物学・分子シミュレーションに関する基礎的な実験と講義,
無機イオン交換体による放射性物質除染に関する研究も可能です。
お気軽にご相談下さい。

環境修復および環境生態系、化学物質安全性に関する研究

【シーズ紹介】

- 化学物質により引き起こされるオオミジンコ(*Daphnia magna*)がオス化するメカニズムの研究。
- 水質改善に関する研究(物理的・化学的・生物学的な方法)。
- 無機イオン交換体による白金族分離の研究。
- 山形県の水環境に関する研究:おもに河川(鶴岡市内)について, 機器分析による測定や生物を用いた安全性評価に基づいた水質調査。



有用な実験ツールであり, 分子生物学的な解明も進んで来たミジンコ



イオンクロマトグラフィー(IC)



ミジンコ休眠卵



伊藤 滋啓

ITO Shigeharu

物質工学科 助教

博士（工学）

◎所属学会：

日本セラミックス協会、MRS-J

◎専門分野：

無機化学、結晶化学、固体化学

◎キーワード：

結晶構造、固体酸化物型燃料電池、
全固体型リチウムイオン電池

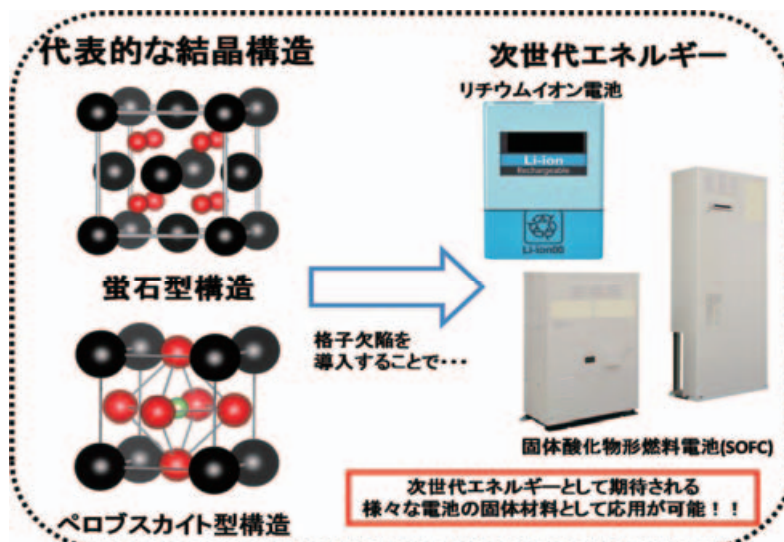
今後取組みたいこと：

「結晶構造」、「欠陥」、「秩序・無秩序配列」の3つにフォーカスを当て研究を進め。燃料電池、リチウムイオン電池の究極形態である全固体型電池の材料としてのセラミックス材料が秘めている無限の可能性を明らかにしていきたい。燃料電池、機能性セラミックス、固体イオン伝導材料に興味のある方、ご連絡お待ちしております。

新規機能性セラミックス材料の合成と結晶構造との相互関係

【シーズ紹介】

- 「格子欠陥」に注目して、結晶学的観点からイオン伝導体を有する固体電解質の材料設計を行う
- 酸素欠陥を有する結晶構造を用いた新規酸化物イオン伝導体の合成
 - 透明電極材料 SnO_2 における異原子の置換固溶の効果
 - 固体酸化物形燃料電池の開発
 - 全固体形のリチウム二次イオン電池の開発





松浦 由美子

Matsuura Yumiko

物質工学科 助教

理学博士

◎所属学会：触媒学会、化学工学会

◎専門分野：無機化学、触媒化学

◎キーワード：

バイオマス、触媒、水熱反応

今後やりたいこと：

本年度、鶴岡高専に着任しました。今後は、バイオマス資源を有用化合物に変換する化学反応プロセスの開発を行います。固体触媒を用いたバイオマス変換に関する共同研究、技術相談、技術支援が可能です。いつでもお気軽にご相談ください。

バイオマスを有用化合物に変換する反応プロセスの開発

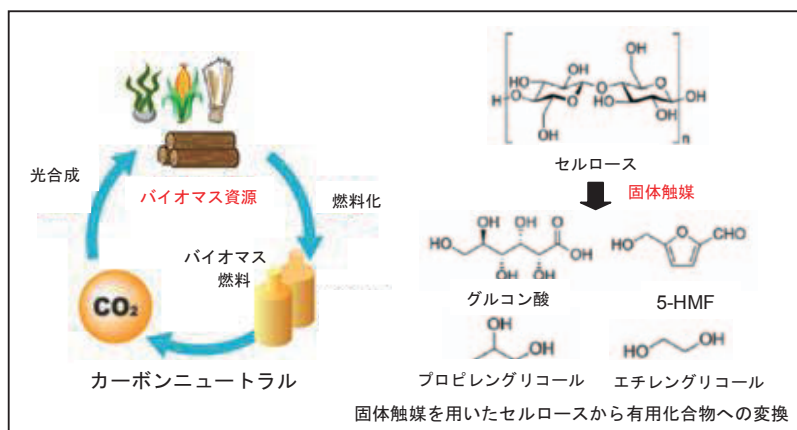
【シーズ紹介】

○バイオマス由来化合物を有用化合物に変換する触媒反応プロセスの開発。

○水熱反応を利用したバイオマス変換に関する研究。

○水熱反応による固体触媒の開発。

○HPLC, GC-FID 及び GC-TCD による生成物の分離・分析, XDR, BET, ICP, TG-DTA, FT-IR による触媒評価。また、これらの装置に関する技術指導。





鈴木 徹

SUZUKI Toru

教育研究技術支援センター

技術専門職員 学士（工学）

◎所属学会：

◎研究・補助領域：

システム管理、情報通信、
情報セキュリティ、情報教育

◎キーワード：

統合監視、ネットワーク、情報教育

今後取組みたいこと：

伝え方の技術、情報の効率的蓄積・
活用におけるクラウドサービスと
の連携、アクセス・ログ解析につい
て研究してみたいと思っています。

学校教育における情報・ネットワークシステムの構築

【シーズ紹介】

○教育用電算システムの構築・運用・管理

学校教育用電算システム構築・運用・管理全般。

○LAMP システム構築・運用

LAMP で構成される動的ウェブコンテンツサーバの構築と運用。

○ネットワークシステム統合監視

統合監視ツールを利用したシステム統合監視。



IT 教育教室



各種 CMS



統合監視ツール



伊藤 眞子

ITO Shinko

教育研究技術支援センター

技術専門職員

◎専門分野：

機器分析、環境分析、分析化学

◎キーワード：排水分析、金属分析

環境分析及び金属の定性・定量・微量分析

【シーズ紹介】

○金属分析を行うための液体もしくは固体など、各種材料に応じた前
処理方法に関する研究が可能です。

○ICP 発光分光分析装置または原子吸光分析装置(AAS)を用いて
の組成金属分析および微量金属分析が可能です。

○イオンクロマト分析装置(IC)を用いてのイオン分析が可能です。

○出前実験

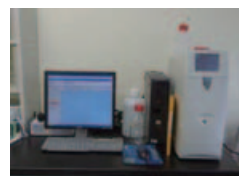
「発泡入浴剤を作ろう!」「サイダーを作ろう!」



ICP 発光分光分析装置



原子吸光分析装置



イオンクロマト分析装置



マイクロウェーブ分解装置



出前実験

今後取組みたいこと：

ICP 発光分光分析装置や原子吸光
分析装置(AAS)などの無機系の分
析機器や水溶液中の陰イオンの分
析に対応しています。

これら分析機器等の利用に関し
てのご相談にもお役に立てるかも
しれません。



本間 康行

HONMA Yasuyuki

教育研究技術支援センター

技術職員 学士（経営）

- ◎専門分野：加工学、経営情報学、情報教育
- ◎キーワード：機械工作、ものづくり、教育学、情報教育

今後取り組みたいこと：

高等学校教諭一種免（情報）を有しているため、情報教育の支援も可能です。現在、タブレット端末の需要の拡大にともない、使用方法やその問題点について取り組んでいく予定です。

そのため、タブレットに関する使用方法や問題点などがあれば、気軽にご相談していただければと思います。

工作機械加工の指導方法と情報教育の研究

【シーズ紹介】

- ボール盤・旋盤・フライス盤・立形マシニングセンタ等の工作法や機器の操作・理論などについて初心者への技術指導が可能。
- C言語による H8/3048F マイコン制御方法の取組み。
- 立形マシニングセンタ Dura Vertical 5060（森精機）を使用した工作機械制御のプログラミングの指導が可能。
- 情報教育の指導が可能。実習・教育指導方法の改善。



立形マシニングセンタ Dura Vertical 5060（森精機）



遠田 明広

ENTA Akihiro

教育研究技術支援センター

技術職員

- ◎専門分野：機械工学
- ◎キーワード：機械工作

今後取り組みたいこと：

3DモデルからCAMを使用し、NC旋盤やMCで加工することに取り組みたいと思っております。

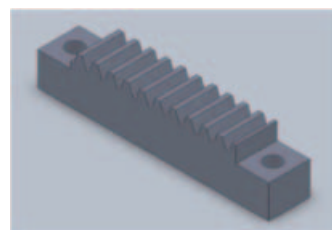
各種工作機械による試作品及び実験装置製作

【シーズ紹介】

- 各種工作機械による試作品及び実験装置製作
- SolidWorks を使用したモデル作成等の基本操作の指導
- シーケンス制御の基礎の指導



平面研削盤



SolidWorks でのモデル作成



佐藤 大輔

SATO Daisuke

教育研究技術支援センター
技術職員

- ◎専門分野：機械工学
- ◎キーワード：機械工作

今後取り組みたいこと：

今年度、新しく買った工作機械（NC旋盤（複合機）・ワイヤーカット）を早く使いこなして、役に立てたいと思います。

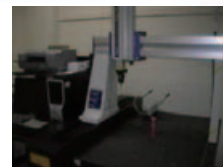
各種工作機械での試験片製作や測定機による測定

【シーズ紹介】

- 各種工作機械による操作指導及び試験片製作
 - ・マシニングセンタによる操作指導及び製作
 - ・汎用旋盤による操作指導及び製作
 - ・立・横フライス盤による操作指導及び製作
- 試験機や測定機の操作指導及び測定
 - ・万能試験機での引張り試験、圧縮試験の操作指導及び測定
 - ・三次元測定機による測定



万能試験機



三次元測定機



矢作 友弘

YAHAGI Tomohiro

教育研究技術支援センター
技術職員 学士（理学）

- ◎所属学会：日本結晶学会
- ◎専門分野：無機化学，有機化学
- ◎キーワード：機器分析，金属ナノ微粒子

機器分析 ・ 金属ナノ微粒子の合成とその触媒評価

【シーズ紹介】

○次の機器を利用したの材料の評価・研究が可能です。

- エックス線回折装置（XRD）
- 核磁気共鳴装置（NMR）
- 赤外分光光度計（IR）
- 紫外可視分光光度計（UV-Vis）
- 熱重量分析装置（TG-DTA）
- 透過型電子顕微鏡（TEM-EDS）

今後取り組みたいこと：

- ①安価で安定な金属（Ag, Cu 等）のナノ微粒子（数 nm）の合成。
- ②これを担持した触媒の作製。
- ③その触媒評価。

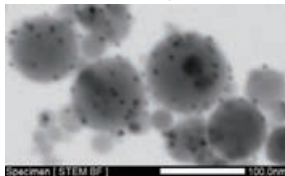
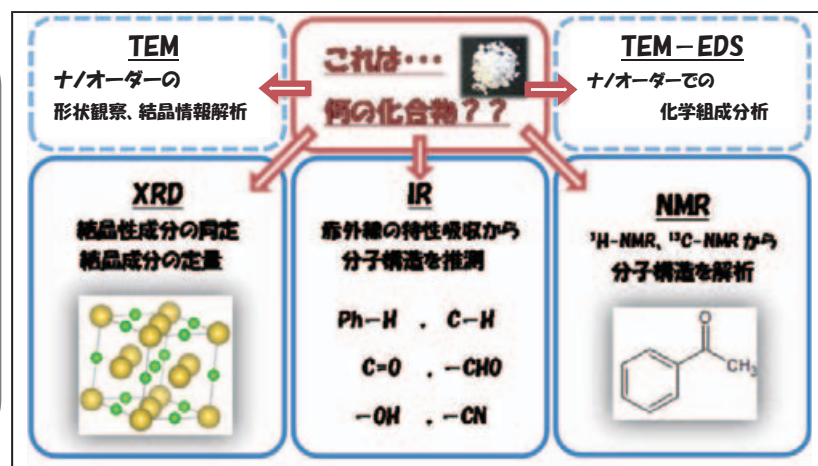


図 STEM 像

数十 nm の球状アルミナの表面に、10nm 以下の銀ナノ微粒子（図中の黒い点）を担持した。金属ナノ微粒子は、安価な酸化還元触媒として期待されている。





米澤 文吾

YONEZAWA Bungo

教育研究技術支援センター

技術職員 学士（工学）

◎研究・補助分野：

機器分析，化学工学，有機化学

◎キーワード：

バイオディーゼル燃料，粉碎，光触媒

今後取組みたいこと：

今年度は流木炭と固体触媒を用いた新規な廃油の BDF 合成を行い，廃棄物の再資源化を目指します。

また右記の分析機器を用いた試料や材料の測定依頼等，お役に立てれば幸いです。核磁気共鳴（NMR），熱分析（TG-DTA，DSC），ガスクロマトグラフィーに関する測定も可能です。

バイオディーゼル燃料と粉碎に関する研究と各種測定

【シーズ紹介】

○廃油を有効利用した BDF(バイオディーゼル燃料)の研究

◇氷点下でも凝固しない合成法，製造プロセスの短縮化

◇流木炭や触媒を用いた廃油の精製と純度の評価

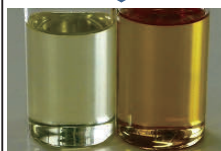
○遊星ボールミル(高エネルギー粉碎)装置を用いた研究

◇元素ドーピングによる光触媒の装飾化

◇固体試料の微粉碎化及び計測【粒度分布測定，比表面積測定】

○各種分析装置を用いた測定が可能

◇試料や材料表面における組成分析と構造観察【XPS，SEM】



(左)市販サラダ油、
(右)高専の学生寮廃油を
原料としたBDF



(左)ボールミル装置を用いた
(中)紫外光応答触媒を原料とする(右)可視光応答触媒の合成



レーザー回折式
粒度分布測定装置



X線光電子分光装置
(XPS)



木村 英人

KIMURA Hideto

教育研究技術支援センター

技術職員

◎所属学会：日本機械学会

◎専門分野：機械工作

◎キーワード：機械工作

今後取組みたいこと：

マシニングセンタでの三次元加工や、NC旋盤を用いた加工について取り組んでいきたいと思っています。

お気軽にご相談下さい。

各種工作機械による試作品及び実験装置製作

【シーズ紹介】

○各種工作機械による試作及び実験装置の製作

○三次元測定機を用いた試料の測定及び操作指導

○OY軸付きNC旋盤を用いた簡単な加工

○出前実験

「金属を溶かしてオリジナルのキーホルダーを作ろう」



マシニングセンタを用いた加工



出前実験



NC旋盤（TAKISAWA TNC-2000Y）

e-mail: dsuzuki@tsuruoka-nct.ac.jp



鈴木 大介

SUZUKI Daisuke

教育研究技術支援センター

技術職員 学士（工学）

◎所属学会：

日本機械学会、電子情報通信学会

◎専門分野： 剣道

◎キーワード： 剣道・素振り

今後取組みたいこと：

測定方法の確立を第一に考えています。また、素振りに踏み込みを含めた動作について考えています。

剣道における段位の違いが素振りの動作に及ぼす影響

【シーズ紹介】

○高段者・低段者と初心者の素振りをバイオメカニクス的な手法を用いて動作特性を明らかにする。

○“感覚的だけの指導”に“客観的なデータによる指導”を加えることにより、さらなる上達に繋げる。



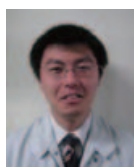
(a) 振り上げ時



(b) 振り下ろし時

図1 素振りの様子

e-mail: h-ichijyo@tsuruoka-nct.ac.jp



一条 洋和

ICHIJO Hirokazu

教育研究技術支援センター

技術職員 学士（工学）

◎所属学会：

日本工学教育協会、電気学会

◎専門分野：

電気回路、電力機器制御、

電力系統工学

◎キーワード： 電気回路、工学教育

今後取組みたいこと：

授業時間中に行えるような小型平面アンテナの製作実験を組み立てたいと考えています。

基板加工機を用いた電子回路・高周波回路の製作

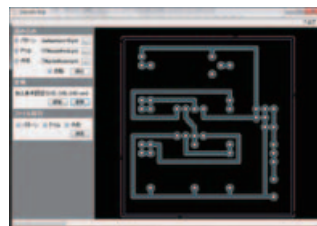
【シーズ紹介】

○回路図に基づく基板設計および基板加工機による試作

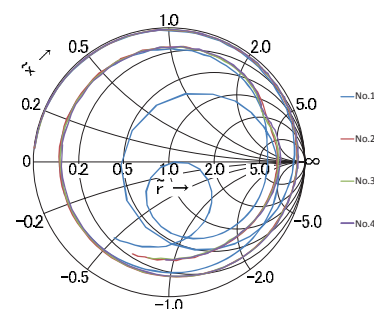
○切削法による高周波回路の設計・製作と特性測定

○電気工学に関する基礎教育のための教材開発、および教育方法に関する研究

○配電系統の電圧変動に関する研究



基板作成画面



コプレーナ線路のインピーダンス特性



遠藤 健太郎

ENDO Kentaro

教育研究技術支援センター

技術職員

◎専門分野：電気工学

◎キーワード：教材製作, 訪問実習

今後やりたいこと：

専門分野を活かして高専、他機関との地域連携教育活動(教育支援・教材製作等)に積極的に取り組んでいきたいと考えております。

電気工学の教育支援・教材製作

【シーズ紹介】

○電気工学に関する基礎実験・実習の支援

○他機関との地域連携教育活動

「農業高校との自然エネルギーを活用した農業教育・教材導入」

○電気工学の教材製作



図 1. 風力発電を活用した温室での電照栽培教材



図 2. 電力制御基礎実験

研究協力の手引きと手続き

本校との研究協力には、共同研究、受託研究、寄附金、技術相談、卒業研究テーマの公募及び出前講座があります。これらの研究協力の概略と過去の実績は、以下のとおりです。研究協力の申込みは、常時受け付けていますが、本校担当窓口の総務課 企画・連携係に事前にご連絡ください。

なお、技術相談、卒業研究テーマの公募及び出前講座については経費が伴いません。

連絡先：総務課 企画・連携係（Tel:0235-25-9453, Fax:0235-24-1840, E-mail:kikaku@tsuruoka-nct.ac.jp）

1. 共同研究

民間企業等から研究者及び研究経費等を受け入れて、民間企業等の研究者と本校教員とが共通のテーマについて共同して行う研究です。また、民間企業等と本校がそれぞれの施設で分担して研究を行うこともできます。

民間企業等の研究者が本校において研究に従事する場合には、研究指導料として一人につき年額42万円の経費が必要になります。

共同研究のために支出した経費の一定割合については、法人税や所得税から控除される税制上の優遇措置があります。

平成19～25年度に本校で実施された共同研究の件数は、次のとおりです。

年 度	19	20	21	22	23	24	25
件 数	10	7	10	13	16	18	26

平成25年度に実施された共同研究の研究テーマは、次のとおりです。

担当教員	共同研究機関等	研 究 テ ー マ
佐々木裕之	国立大学法人福島大学	減速機構の性能評価
神田 和也	国立大学法人長岡技術科学大学	バイオミメティックス技術創発
主演 祐二		CP領域の比較統語論的研究
佐藤 司		オゾンマイクロバブル消毒技術の開発
内山 潔		固体酸化物形燃料電池の開発
阿部 達雄		使用済燃料からの元素分離に関わる基礎研究
吉木 宏之		電気デバイス開発における基礎的検討
江口宇三郎	国立大学法人豊橋技術科学大学	電気デバイス開発における基礎的検討
佐藤 淳		FPGA 応用
森永 隆志 佐藤 貴哉	東洋ゴム工業（株）	ゴム用配合剤に関する研究
内山 潔	東洋精密工業（株）	回路基盤開発の研究
佐藤 淳	（株）庄内クリエイト工業	X線を用いる検査装置に関する研究
神田 和也	スパイバー（株）	実験室環境モニタリングシステムの構築
佐藤 貴哉 飯島 政雄 佐藤 司		繊維の応用技術の開発及び評価研究
佐藤 貴哉		リチウムイオン電池応用・実用化
森永 隆志 佐藤 貴哉 矢作 友弘	ヒューマン・メタボローム・テクノロジー（株）	合成に関する研究
田中 浩	秋田県産業技術センター	TA 工具刃先の加工に関する研究
吉木 宏之	山形県	新規非加熱殺菌技術に関する研究
田中 浩	（株）小林機械製作所	切削工具の長寿命化技術と創成技術の開発
柳本 憲作	オリエンタルモーター（株）	①音響疲労に伴う音質評価 ②熱解析と実機の比較研究

担当教員	共同研究機関等	研 究 テ ー マ
本橋 元	酒田市商工会議所	小水力発電による研究
佐藤 淳	(独) 宇宙航空研究開発機構	衛星データを用いたデータ収集の高度化
佐藤 貴哉	日清紡ホールディングス (株)	電解液の研究開発
神田 和也	慶應義塾大学先端生命科学研究所	メディアアート型水槽の開発
渡部 誠二 柳本 憲作	(株) 本間ゴルフ	ヘッド打音解析の研究
末永 文厚 佐藤 大輔	(株) 渡会電気土木	木質バイオマス装置の熱的解析

2. 受託研究

民間企業等からの委託を受けて本校職員が研究を行うものです。その成果は全て、委託者に報告しますが、研究経費は委託者の負担になります。

平成19～25年度に本校で実施された受託研究の件数は、次のとおりです。

年 度	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5
件 数	2 1	2 2	2 0	1 9	1 9	2 0	2 4

平成25年度に実施された受託研究の研究テーマは、次のとおりです。

担当教員	委 託 者 等	研 究 テ ー マ
小野寺良二	鶴岡高専技術振興会	療育支援のための起立着座支援椅子の開発
神田 和也		エコ・アイランド飛島 TNCT プロジェクト
大西 宏昌		CaMnO ₃ /YAlO ₃ 界面での磁性についての第一原理電子状態計算による研究
三村 泰成		バレーボールにおけるブロックとレシーブ隊形のデータ化についての検討
金 帝演		ハンドル型電動車いすにおける安全運転支援及びナビゲーションに関する研究
伊藤 滋啓		固体酸化物形燃料電池 (SOFC) のための固体電解質の開発
末永 文厚		木質ペレットを燃焼する熱発生装置の性能評価
本橋 元		自然エネルギーを利用した排水ポンプの試作
田中 浩		セラミック (シリコンカーバイド) 材料の平滑・高速切削加工研究
増山 知也		鉄鋼材料のひずみ検出と評価
宍戸 道明		廃棄自動車部品の再利用と荷役運搬デバイスの開発
瀬川 透		普通高校生徒と学術交流による高専学生への意識改革の効果
斎藤 菜摘		有用物質生産に向けた微生物代謝の研究
佐藤 貴哉	国立大学法人東北大学	グリーントライボ・イノベーション・ネットワーク
佐藤 貴哉	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業
佐藤 貴哉	(独) 科学技術振興機構	全固体型高電圧マイクロ蓄電デバイス (オンボードデバイス) の開発
吉木 宏之		簡易型污水处理を可能にするプラズマ・マイクロバブル発生装置の開発
内山 潔		薄膜電解質のローカルエピタキシャル成膜とその個体酸化物型燃料電池応用
加藤健太郎		高速遅延測定回路を用いた超微細 VLSI のための高品質遅延故障テスト法の開発
矢吹 益久 本橋 元	(株) 渡会電気土木	回転式抜根洗浄機の試作

担当教員	委 託 者 等	研 究 テ ー マ
本橋 元	(有) 畑田鐵工所	農業用水路・排水路における流況調査
佐藤 司	山形県庄内総合支庁	環境教育素材収集調査研究事業
佐藤 司		流木等の回収・処理に関する調査研究
佐藤 司	特定営利法人パートナーシップオフィス	5 河川ごみ発生抑制対策のうち、漂着ごみの河川流域からの発生源に関する調査及び対策研究

共同研究・受託研究の手続きフローチャート



鶴岡高専



企業又は個人

3. 寄附金

学術研究や教育の充実などのために、民間企業等や個人篤志家などから本校が受け入れる寄附金です。この寄附金は、特定の研究テーマや本校の職員を指定することもできます。

寄付金にかかる税制上の取り扱いについては、国に対する寄附金として、法人の場合は全額損金に算入できますので、税金が免除されます。また、一般の寄附金にかかる損金算入限度額とは別枠で取り扱われます。

平成19～25年度に本校で受け入れた寄附金は、次のとおりです。

年 度	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5
件 数	1 4	1 8	1 2	1 8	2 4	2 1	2 2
受入金額 (単位：千円)	13,892	17,812	9,835	9,671	18,025	21,432	22,625

寄附金の手続きフローチャート



鶴岡高専



企業又は個人

4. 技術相談

高専教職員が学外の組織や機関（企業等）から研究、技術開発上の相談に応じ、情報提供等を通して技術支援を行っています。技術相談のやりとりが共同研究・受託研究に発展する事例も多く、本校が外部機関に対して行う研究協力の基盤活動にも繋がっています。

平成19～25年度に本校で応じた技術相談件数は次のとおりです。

年 度	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5
件 数	1 5	1 0	2 2	2 5	3 6	4 5	4 0

平成25年度の技術相談の概要は次のとおりです。

担 当 教 員 等	相 談 内 容
江口 宇三郎	融雪装置の開発及び電気的特性の測定
末永 文厚 本橋 元	農業用ハウス暖房の効率調査
佐々木裕之 小野寺良二 矢吹 益久	介護医療施設において、階段を利用した介護者の移動について
矢吹 益久	真空ポンプの性能・選定について
上條 利夫	自社製品の含水比をはかる水分計について（他1件）
末永 文厚	・低温排熱利用について ・乾燥装置の熱的性能値の計測について
渡部 誠二	展示内容，集客につながる企画の改善について
上條 利夫 佐藤 貴哉	自社製品の型の製作について
本橋 元	・水分発電機導入のためのアドバイスについて（3件） ・風車・水車の基礎について及び現物の視察について
鈴木 大介	騒音の低減について（2件）
飯島 政雄 田中 浩	シリコン柱状晶のエッチング時の変色について
遠藤健太郎 保科紳一郎 渡部 誠二	風力発電システムの配線について
保科紳一郎 渡部 誠二	計測・統計処理をするシステム開発について
渡部 誠二 柳本 憲作	音のデータの音響収集並びに解析について
清野 恵一	硬化コンクリートの粉砕試料作製について
田中 浩	製品の切断方法，品質改善方法について
吉木 宏之	・大気圧プラズマのバブリング処理の可能性について（2件） ・プラズマーマイクロバブル技術について（3件）
五十嵐幸徳	・材質調査依頼及び組成の分析方法について ・製品の試験及び調査について（2件）
柳本 憲作 田中 浩 當摩 栄路	加工部分の保管期間延長方法及び旋盤加工における刃物チップングの改善方法について 等
加田謙一郎	マイクロバブル技術について（2件）
神田 和也	・光吸収スペクトルの検証及び近赤外機器の選定について ・食品関連等で使用されてきた装置について（他1件）
宝賀 剛	マイクロバブル発生装置により発生した気泡の大きさ測定について
森永 隆志	・インクの組成等について ・固体高分子形燃料電池について（他1件）

技術相談フローチャート



鶴岡高専



企業又は個人

5. 卒業研究テーマの公募

本校5年生の卒業研究を行うにあたり、学外から提示された課題を取り上げ、その解決策を検討しています。卒業研究は、担当教員の指導の元で進められ、本校が有する地域協力及び学生教育の機能を駆使し、双方の更なる向上を図るために実施しています。なお、卒業研究テーマの公募は、毎年、前年度の2月末としておりますので、申し込みいただく時期によって、翌年度の取扱いとなる場合がありますので、ご了承願います。

平成19～25年度に採択された卒業研究テーマ数は次のとおりです。

年 度	19	20	21	22	23	24	25
件 数	0	3	2	1	1	12	19

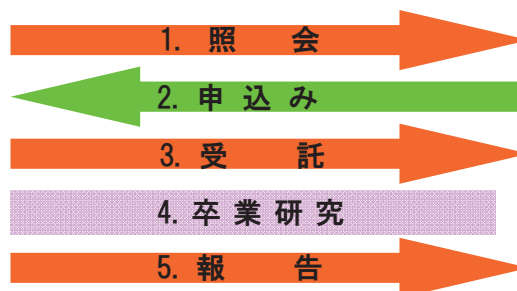
平成25年度に採択された卒業研究テーマは次のとおりです。

担当教員	応募者	研究テーマ
穴戸 道明	三和油脂(株)	天然資源の二次利用に関する研究
	エンベデッドソリューション(株)	自動機の画像認識と位置制御に関する研究
江口宇三郎	(株) サンフイーリング NPO 法人ビルトグリーンジャパン	カーボンナノチューブを用いた温熱シートの開発
末永 文厚	(株) 渡会電気土木	木質ペレットを燃焼する熱交換器の性能解析
佐藤 司	山形県庄内総合支庁	飛島流木の炭焼きによる再資源化の研究
	新栄水産有限会社	安心安全な岩牡蠣の生産を支援するマイクロバブル技術の研究開発
	金鋼秀典	廃食用油からの熱分解法による BDF の製造と評価に関する研究
本橋 元	酒田商工会議所	工場排水を利用したピコ水力発電装置の試作
	(有) 畑田鐵工所	落差工への水車設置に伴う水路底に作用する水流の変化
	はなクローバー	自然エネルギーを利用した排水ポンプの試作
保科紳一郎	(株) マルハチ	ベルトコンベア上を流れる製品数の自動計測システム～センサを用いた製品検出の検討～
渡部 誠二	(株) マルハチ	食品加工生産物の生産管理システムの構築
神田 和也	慶應義塾大学先端生命科学研究所	バブル制御によるディスプレイ用水槽の設計製作
		マイクロ・ブローを用いた展示用水槽の試作
柳本 憲作	オリエンタルモーター (株)	疲労試験下における長寿命ファンの音質変化
		Phoenics による筐体内の熱流動解析
柳本 憲作 木村 英人		人のハンドリングを模した揺動機構による小型ファンの異常診断
佐藤 貴哉	エオマス京都 (株)	リチウムイオン二次電池用モノリス膜セパレータの開発
佐藤 貴哉	日清紡ホールディングス (株)	電気二重層キャパシタ用新規多価電解質塩の合成と評価

卒業研究テーマの公募フローチャート



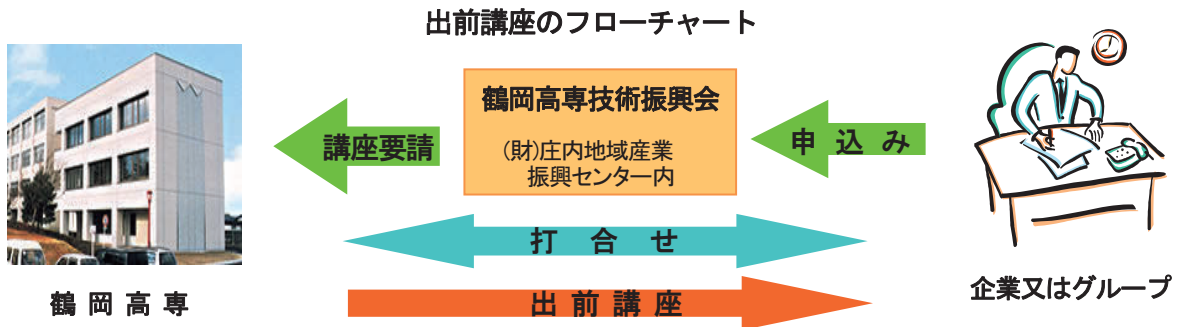
鶴岡高専



企業又は個人

6. 出前講座

地域製造業の人材育成や技術的な課題解決への支援・基礎専門知識の向上と、鶴岡高専と企業間の連携強化を図ることを目的に、鶴岡高専教職員が地元企業に出向きそれぞれの分野について「出前講座」を行います。平成24年度は、鶴岡市・酒田市の企業、グループより2件の要請があり、出前講座を行いました。



＜出前講座の特徴＞

- ◆企業で開催する従業員対象の講義です。講師と双方向のゼミ形式の講座ができます。
- ◆企業が学びたい内容のみをカスタマイズした講義が可能です。
- ◆企業の技術的な課題解決を支援し、人材育成・基礎専門知識の向上を図ります。
- ◆鶴岡高専との連携がよりスムーズになります。

〔講師〕 鶴岡高専の教職員

〔費用〕 無料

〔会場〕 原則企業内（会議室などを確保して下さい）

〔講義単位〕 1講座あたり、2時間程度（質疑応答含む）

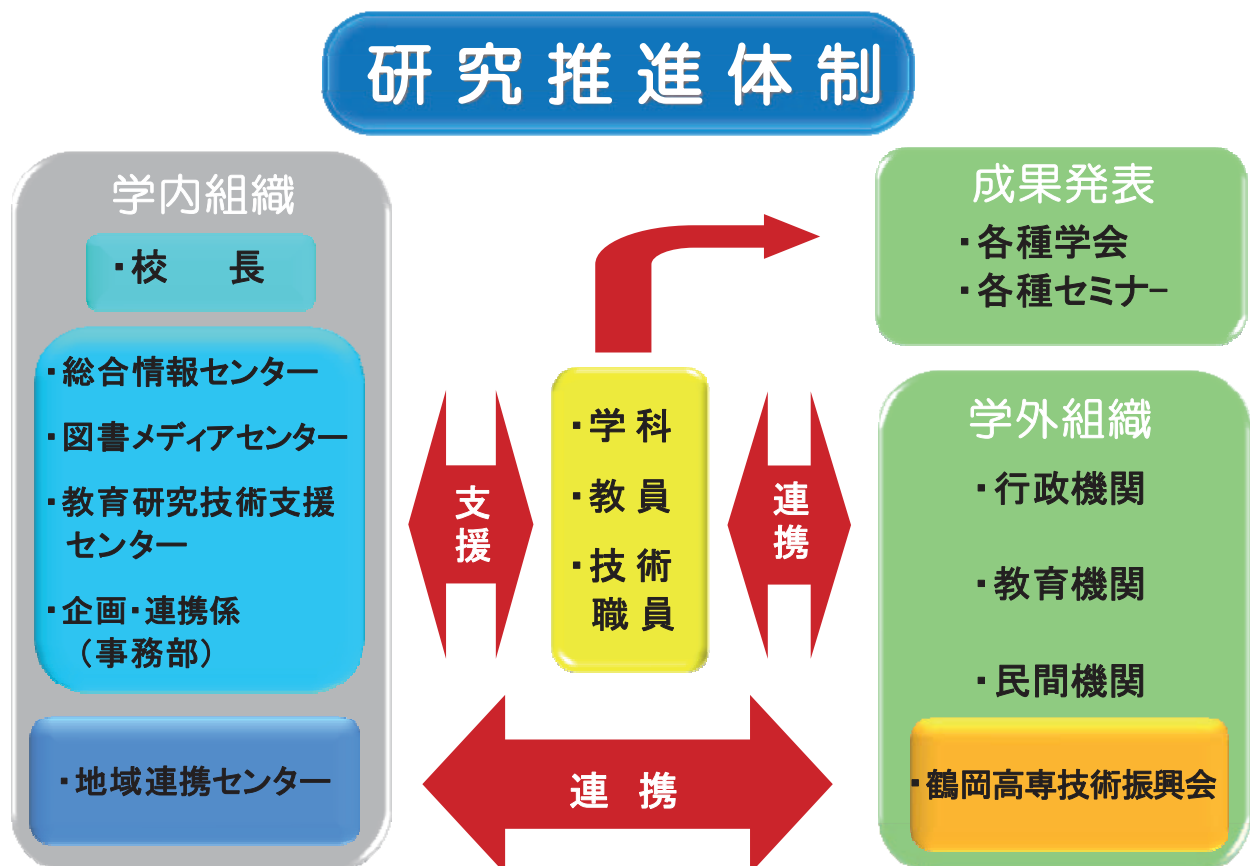
※複数回希望の場合は、1企業2講座までとさせていただきます。

〔講義開催日〕 企業・鶴岡高専の双方協議の上決定

〔講座申込方法〕 出前講座申込書にて、FAXにてお申込下さい。

※庄内産業振興センターのHP（<http://www.shonai-sansin.or.jp/TKGS/index.html>）からも申込が出来ます。

◎なお、ご希望講座に該当する講師が居らず、出前講座が出来ない場合もありますのでご了承願います。



(別記様式第1)

共同研究申込書

平成 年 月 日

独立行政法人国立高等専門学校機構
鶴岡工業高等専門学校長 殿

住 所
名 称
代表者名

印

独立行政法人国立高等専門学校機構共同研究実施規則を遵守のうえ、下記のとおり共同研究を申し込みます。

記

1. 研 究 題 目		
2. 研究目的及び内容		
3. 研 究 期 間	平成 年 月 日から平成 年 月 日	
4. 研 究 実 施 場 所		
5. 研究に要する経費の 負 担 額 (消費税及び地方消費税含む)	直 接 経 費	円
	間 接 経 費	円
	研究指導料	円
	合 計	円
6. 共 同 研 究 員 (所属・職・氏名)		
7. 希望する研究担当者 (所属・職・氏名)		
8. 提 供 設 備 等		
9. そ の 他 (事務担当者等連絡先)	住所： 所属・氏名： TEL： FAX： E-mail：	

受 託 研 究 申 込 書

平成 年 月 日

独立行政法人国立高等専門学校機構
鶴岡工業高等専門学校長 殿

〒
住 所
名 称
代表者名 印

独立行政法人国立高等専門学校機構受託研究実施規則及び鶴岡工業高等専門学校受託研究取扱規程を遵守のうえ、下記のとおり受託研究を申し込みます。

記

1. 研究題目		
2. 研究目的及び内容		
3. 研究期間	研究開始の日 から 平成 年 月 日	
4. 研究費の額 (消費税及び地方消費税含む)	直接経費	円
	間接経費	円
	受 託 料	円
	合 計	円
5. 希望する研究担当者 (所属・職・氏名)		
6. 提供設備等		
7. その他 (事務担当者等連絡先)	住所 : 所属・氏名 : TEL : FAX : E-mail :	

平成 年 月 日

独立行政法人国立高等専門学校機構
鶴岡工業高等専門学校長 殿

(寄附者)
住所

氏名 印

寄 附 金 申 込 書

このことについて、下記のとおり寄附します。

記

- 1 寄附金額 円
- 2 寄附の目的
- 3 寄附の条件
- 4 使用内訳
- 5 使用時期
- 6 研究担当者等
- 7 その他
連絡先：

研究担当者が、独立行政法人国立高等専門学校機構から異動した場合は、その異動に伴う寄附金の移動について同意する。（同意いただける場合にはご記入下さい。）

平成 年 月 日

鶴岡高専地域連携センター

技 術 相 談 申 込 書

申 込 者	所 属			
	役 職		氏 名	
	連絡先			
	TEL		FAX	

相談事項：

相談内容（具体的に書いてください。詳しい説明が必要な場合は別紙を添付してください。）

希望担当教員氏名：

受 付	No.	
	月 日	
	受付印	

相談担当教員：	(年 月 日)
相談結果等	

出前講座申込書

平成 年 月 日

鶴岡高専技術振興会 宛

FAX 0235-23-3615

下記により、鶴岡高専技術振興会出前講座の講師派遣を依頼します。

申込み 事業所名				
住 所	〒			
申込に関する 担当者	フリガナ		所属部署 役職名	
	氏 名			
	電話	()	・FAX	()
	E-mail :			

希望講座内容 (出来れば具体的に ご記入下さい)	講座名 :					
	理 由 :					
派遣希望講師名						
派遣希望日時	第1希望日	平成	年	月	日	午前・午後・夜間
	第2希望日	平成	年	月	日	午前・午後・夜間
	第3希望日	平成	年	月	日	午前・午後・夜間
受講者予定数	名					
その他						

鶴岡高専 研究者紹介【研究シーズ集】 2014

編 集	鶴岡工業高等専門学校
資 料 提 供	鶴岡高専技術振興会
発 行 者	鶴岡工業高等専門学校
発 行 年 月 日	平成26年5月23日
印 刷 所	朝日印刷株



独立行政法人国立高等専門学校機構

鶴岡工業高等専門学校

〒997-8511 山形県鶴岡市井岡字沢田104

鶴岡工業高等専門学校 総務課企画・連携係

Tel:0235-25-9453 Fax:0235-24-1840

E-mail : kikaku@tsuruoka-nct.ac.jp

URL : <http://www.tsuruoka-nct.ac.jp/>

◆地域連携センター

<http://www.tsuruoka-nct.ac.jp/renkei>



案内図