

令和4年度 岩手大学オープンキャンパス

理工学部 — 研究室公開 —

2022.8.8 MON

化学・生命理工学科

- 化学コース
- 生命コース

物理・材料理工学科

- 数理・物理コース
- マテリアルコース

システム創成工学科

- 電気電子通信コース
- 知能・メディア情報コース
- 機械科学コース
- 社会基盤・環境コース

詳しくは **P.3~P.4** を見てね!

案内図は裏表紙にあるよ

男子の皆さん
ごめんなさい。
女子専用です。

理工学部で
女子会をしよう♪

理系は楽しく女性が活躍できるステージです。

女子学生が、「こんな研究をしています」「こんな進路・就職があります」「社会でこんなに活躍しています」などのメッセージを高校生の皆さんにお伝えします。気軽に足を運んでください。

場所 理工学部1号館1階エントランスホール

女子専用相談会

時間 10:00~15:00

受験に関する不安や大学に対する疑問など…
なんでも受け付けます☆

各プログラムへの参加方法

●事前申込をしたプログラムの場合



OCANsマイページから
受講証を選択

該当プログラムの
受講証を表示を選択

入場するをスワイプ

各会場に掲示の
認証番号を入力して
入室してください

●研究室公開等の展示ブースの場合



入場したい会場の
入口まで
お越しいただき、
マイページから
タイムテーブルを
選択

入場したい会場(※)の
「(部屋名)①」に
表示される

入場証表示を選択

※表示されている時間帯
に関係なく開催時間内
であれば入室可能です

各研究室に掲示の
認証番号を入力

番号入力後の画面を
スタッフに
お見せください

新型コロナウイルス感染対策のため、上記操作に基づき
皆様の動向を収集させていただきます。
お手数おかけしますが、ご協力をお願いします。

スケジュール

9:30			
10:00	理工学部 学部概要および入試説明会【午前の部】 10:00~10:35 <会場：テクノホール、17番&21番講義室（中継）>		「理工学部で女子会をしよう」 「女子専用相談会」
10:30			
11:00	大学生による合格体験談と大学生活紹介 10:45~11:45 <会場：テクノホール、17番&21番講義室（中継）>		研究室公開
11:30			
12:00	コース説明会・特別プログラム説明会① 12:00~12:40 化学コース 総合教育研究棟（化学系）2階200室 生命コース 2号館2階22番講義室 数理・物理コース 2号館2階23番講義室 マテリアルコース 北共通講義棟1階17番講義室 電気電子通信コース 3号館1階127室 知能・メディア情報コース 4号館1階106室 機械科学コース 2号館1階12番講義室 社会基盤・環境コース 北共通講義棟1階16番講義室 先端理工特別プログラム 北共通講義棟2階25番講義室 地域創生特別プログラム（ものづくり系） 3号館3階311室 地域創生特別プログラム（防災・まちづくり系） 北共通講義棟1階16番講義室		10:00 9:30 〽 〽
12:30			
13:00	理工学部 学部概要および入試説明会【午後の部】 13:00~13:35 <会場：テクノホール、17番&21番講義室（中継）>		15:00 15:00
13:30			
14:00	コース説明会・特別プログラム説明会② 13:50~14:30 化学コース 総合教育研究棟（化学系）2階200室 生命コース 2号館2階22番講義室 数理・物理コース 2号館2階23番講義室 マテリアルコース 北共通講義棟1階17番講義室 電気電子通信コース 3号館1階127室 知能・メディア情報コース 4号館1階106室 機械科学コース 2号館1階12番講義室 社会基盤・環境コース 北共通講義棟1階16番講義室 先端理工特別プログラム 北共通講義棟2階25番講義室 地域創生特別プログラム（ものづくり系） 3号館3階311室 地域創生特別プログラム（防災・まちづくり系） 北共通講義棟1階16番講義室		
14:30			
15:00			

1. 理工学部 学部概要および入試説明会【事前申込制・定員制】

下記のとおり2回実施のうち、予約した日時・指定会場にてご参加ください。

午前の部 テクノホール もしくは 17 番講義室（中継）・21 番講義室（中継）	
10:00	挨拶：八代 仁 教授（学部長）
）	学部概要説明：成田 晋也 教授（評議員）
10:35	入試説明：是永 敏伸 教授（全学入試委員会委員）
午後の部 テクノホール もしくは 17 番講義室（中継）・21 番講義室（中継）	
13:00	挨拶：八代 仁 教授（学部長）
）	学部概要説明：萩原 義裕 教授（評議員）
13:35	入試説明：是永 敏伸 教授（全学入試委員会委員）

2. 学生による合格体験談と大学生活紹介【事前申込制・定員制】

在学生による合格体験談等の説明および質疑応答を行います。

事前にお知らせした指定会場にてご参加ください。

<時間> 10:45~11:45

<会場> テクノホール もしくは 17 番講義室（中継）・21 番講義室（中継）

3. コース説明会・特別プログラム説明会【事前申込制・定員制】

学科またはコースごとに概要説明を行います。

2回実施のうち、予約した日時・指定会場にてご参加ください。

<時間> ①12:00~12:40 ②13:50~14:30

<会場>

コース 説明会	化学コース	総合教育研究棟（化学系）2階200室
	生命コース	2号館2階22番講義室
	数理・物理コース	2号館2階23番講義室
	マテリアルコース	北共通講義棟1階17番講義室
	電気電子通信コース	3号館1階127室
	知能・メディア情報コース	4号館1階106室
	機械科学コース	2号館1階12番講義室
	社会基盤・環境コース	北共通講義棟1階16番講義室
特別 プログラム 説明会	先端理工学特別プログラム	北共通講義棟2階25番講義室
	地域創生特別プログラム（ものづくり系）	3号館3階311室
	地域創生特別プログラム（防災・まちづくり系）	北共通講義棟1階16番講義室

4. 研究室公開 9:30~15:00

冊子内に掲載している各研究室の見学場所で設備・パネル展示・実験等を自由にご覧ください。

5. 女子専用相談会「理工学部で女子会をしよう♪」 10:00~15:00

<会場> 1号館1階エントランスホール

女子学生が女子専用相談会を開催しています。

6. アンケート

オープンキャンパスをよりよいものにするため、OCANsから回答をお願いします。

新型コロナウイルス感染対策に基づき、参加の皆様の退場時間収集を兼ねておりますので、

大学退場時に必ず回答願います。

		各研究室のテーマ	公開場所	頁		
化学・生命理工学科	化学コース	案内図・コース説明会	総合教育研究棟（化学系）2階200室	7・8		
		無機材料化学研究室 環境材料とナノテクノロジー	1号館3階306室	9		
		有機精密合成化学研究室 医薬品産業を支える有機化学の研究	総合教育研究棟（化学系）2階215室	10		
		表面反応化学研究室 【最先端の化学】超臨界CO ₂ の観察	総合教育研究棟（化学系）2階219室	11		
		有機機能化学研究室 「天然物」から「人工設計分子」まで有用有機分子の開発	総合教育研究棟（化学系）3階300室	12		
		応用電気化学研究室 電動化社会の実現に向けて	総合教育研究棟（化学系）3階304室	13		
		結晶工学研究室 結晶の世界	総合教育研究棟（化学系）3階307室	14		
		材料基礎化学研究室 金型から光材料まで	総合教育研究棟（化学系）3階309-311室	15		
		高分子機能化学研究室 人類の未来に貢献する先端高分子の研究	総合教育研究棟（化学系）3階316-320室	16		
	生命コース	案内図・コース説明会	2号館2階22番講義室	17・18		
		神経発生研究室 神経発生やゲノム編集法の改良に関する研究	1号館3階301室	19		
		動物繁殖・発生学研究室 生殖技術の開発・ゲノム編集・野生動物保全	1号館3階306室	20		
		視覚神経科学研究室 視覚再建	総合教育研究棟（環境系）2階ものづくり協創工房	21		
		細胞生化学研究室 ミトコンドリアを介した生命現象の解明と創薬	総合教育研究棟（環境系）2階203室	22		
		細胞内輸送研究室 哺乳動物細胞における膜輸送のメカニズム	総合教育研究棟（環境系）4階401室	23		
	物理・材料理工学科	数理・物理コース	案内図・コース説明会	2号館2階23番講義室	25・26	
展示ブースでの研究紹介			2号館2階23番講義室	27・28		
高圧科学研究室			2号館3階309室	29		
電子材料学研究室			7号館1階102室	30		
ナノ物質・ナノ構造の性質の研究			7号館4階402・403室	31		
マテリアルコース		案内図・コース説明会	北共通講義棟1階17番講義室	33・34		
		機能材料の結晶成長とX線や電子線を使った構造評価の研究	2号館1階103室	35		
		マルチマテリアル化により開く構造用材料の新しい未来！	2号館1階107室	36		
		非鉄金属に触ろう	2号館4階407室	37		
		新しい有機半導体材料や共有結合性有機構造体の合成法開発や機能開発	2号館4階412室	38		
		薄膜材料の世界	2号館4階417室	39		
		先端非破壊評価技術で金属材料を調べる	7号館1階101・109室	40		
		磁性ナノ粒子	7号館3階314室	41		
		超伝導と熱電変換を体験しよう！	北共通講義棟2階24番講義室	42		
		身の回りの素形材	北共通講義棟2階24番講義室	43		
		システム創成工学科	電気電子通信コース	案内図・コース説明会	3号館1階127室	45・46
				プラズマ・パルスパワー実験室	3号館1階116室	47
				ワイヤレス通信研究室	3号館1階117室	48
電子計測工学・生体計測工学	3号館1階127室			49		
静電気研究室	3号館1階129室			50		
磁性複合材料デバイス実験室	3号館2階220室			51		
磁気利用センシング研究室	3号館2階223室			52		
プラズマ材料デバイス応用研究室	3号館3階318室			53		
薄膜エネルギーデバイス研究室	3号館3階320室			54		
電子構造計算研究室	3号館3階325室			55		
光・電子計測研究室	3号館4階420室			56		
計測・制御システム研究室	3号館4階422室			57		

		各研究室のテーマ	公開場所	頁
システム創成工学科	知能・メディア情報コース	案内図・コース説明会	4号館1階106室（メイン会場） 総合教育研究棟(情報系)1階106室（サブ1会場） 4号館2階206室（サブ2会場）	59・60
		バーチャルリアリティゲームから医療支援ロボットまで	4号館2階205室	61
		楽しいアルゴリズム	4号館4階426室	62
		新しい計算パラダイム	4号館4階426室	63
		音響信号処理	総合教育研究棟（情報系）3階303室	64
		コンピュータ画像処理を学ぼう	総合教育研究棟（情報系）3階304室	65
		コンピュータグラフィックス技術・ネットワークセキュリティ技術の開発	総合教育研究棟（情報系）4階402・405室	66
		スマートコンピュータビジョン	総合教育研究棟（情報系）4階402・405室 4号館5階526室	67
		データマイニングとは？	総合教育研究棟（情報系）4階404室	68
	インタラクティブメディア研究室	総合教育研究棟（情報系）4階405室	69	
	機械科学コース	案内図・コース説明会	2号館1階12番講義室	71・72
		表面制御による機能性発現	3号館1階101室	73
		ガスタービン用遷音速圧縮機の大規模数値シミュレーション	3号館1階102室	74
		航空宇宙システム制御について	3号館1階104室	75
		医療用のいろいろなロボットアームなど	3号館1階109室	76
		高齢者や障がい者の日常生活、健康、リハビリテーションなどを支える機器開発	3号館1階112室	77
		次世代高効率ファンの開発など	3号館1階113B室	78
		環境と人に優しい水加工システム	3号館2階209A室前	79
		風力エネルギーの活用研究	3号館2階211室	80
		燃烧現象の基礎研究／ドローンの動力源となる超小型燃焼器の開発	3号館3階301・315室	81
		大気圏突入カプセルの自由飛行数値シミュレーションなど	3号館3階309室	82
		ロボット工学、生体模倣工学	3号館3階329室	83
		材料表面の機械的特性評価の研究	3号館4階411室	84
		システム工学・設計工学の多彩な研究	3号館4階414室	85
		材料力学・固体力学に基づく先進機能性材料の高温力学特性の研究	3号館4階415室	86
		航空エンジンの高性能化に関する研究	ものづくり総合実験センター・環境風洞実験棟	87
		社会基盤・環境コース	案内図・コース説明会 & 地域創生特別プログラム<防災・まちづくり系>	北共通講義棟1階16番講義室
	資源循環工学研究室		2号館1階13番講義室	91
	地下計測学研究室		2号館1階13番講義室	92
	地域環境工学研究室		2号館1階13番講義室	93
岩盤工学研究室	2号館1階13番講義室		94	
環境衛生工学研究室	2号館1階13番講義室		95	
地盤工学研究室	2号館1階13番講義室		96	
建設材料学研究室	2号館1階13番講義室		97	
地質工学研究室	2号館1階13番講義室		98	
構造工学研究室	2号館1階13番講義室		99	
水域防災工学研究室	2号館1階13番講義室、ハイドロラボ		100	
都市計画学研究室	2号館1階13番講義室	101		
先端理工学特別プログラム説明会		北共通講義棟2階25番講義室	105	
地域創生特別プログラム<ものづくり系>説明会		3号館3階311室	106	
岩手大学大学院 地域創生専攻 金型・鋳造プログラム（金型系）		3号館3階313室	107	
岩手大学大学院 理工学専攻 デザイン・メディア工学コース		総合教育研究棟（環境系）3階 デザイン・メディア工学協創工房322室	108	
学内カンパニー活動の紹介		2号館2階リフレッシュルーム	109	

研究室の探し方

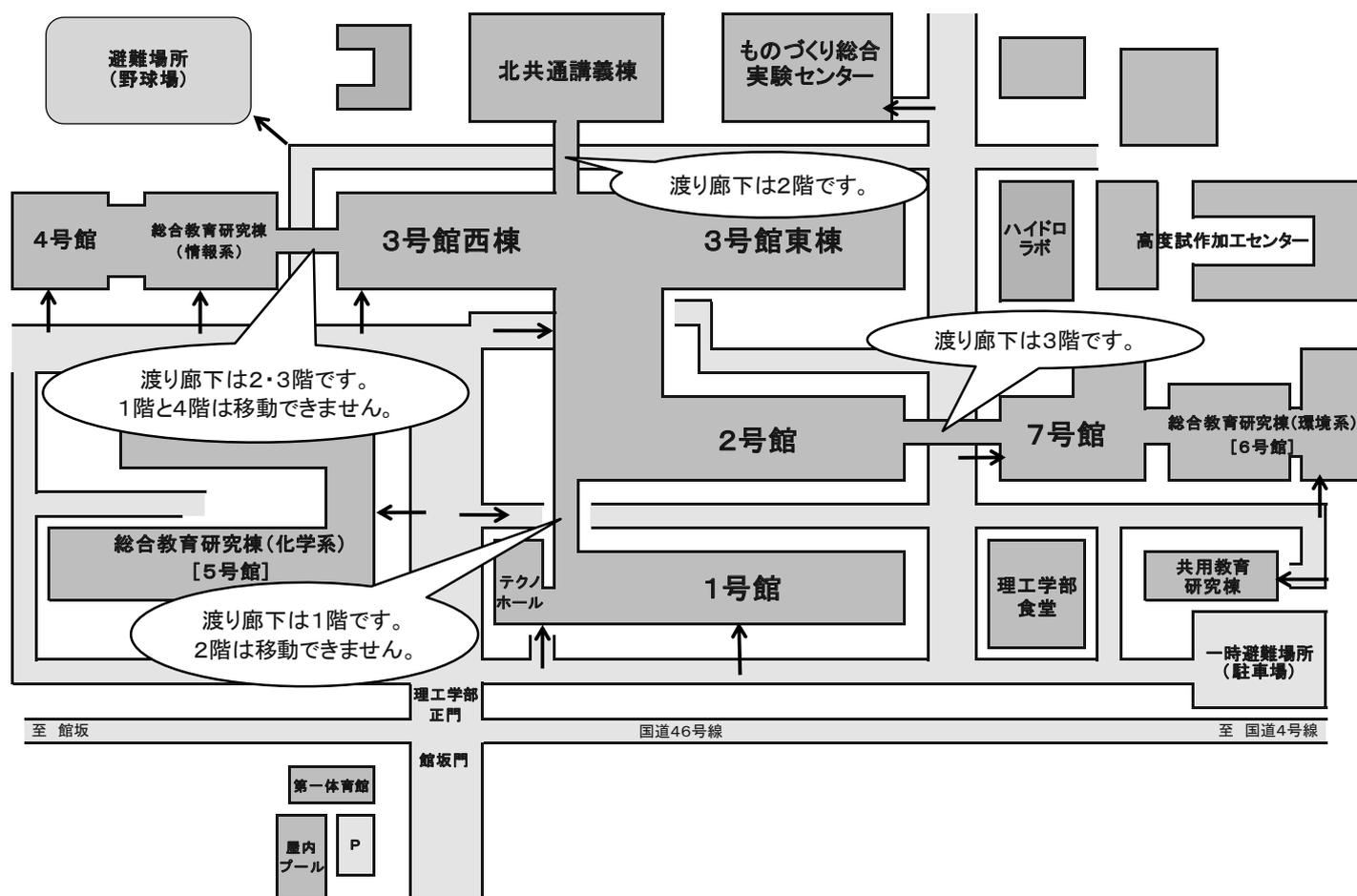
例)

3号館 1階 06号室

4号館 4階 26号室

3桁の研究室番号の1桁目は階数を（106室の1，426室の4など）、
下2桁がその建物・フロアでの場所を表しています。

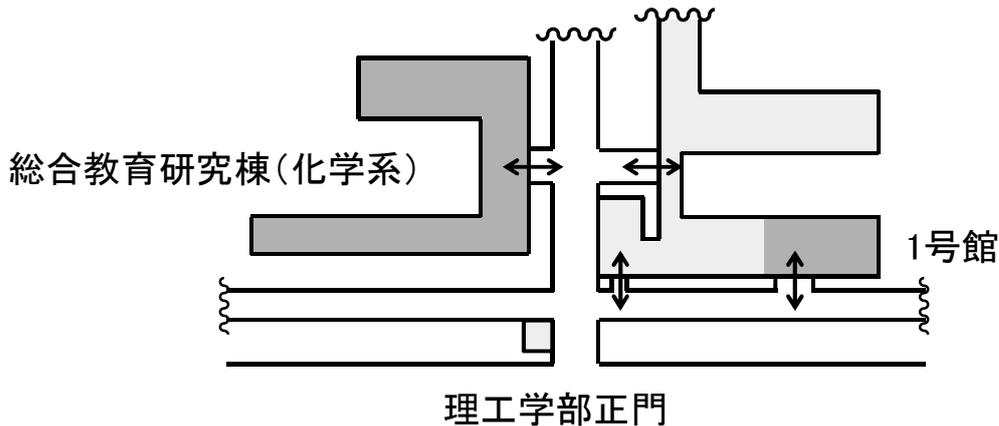
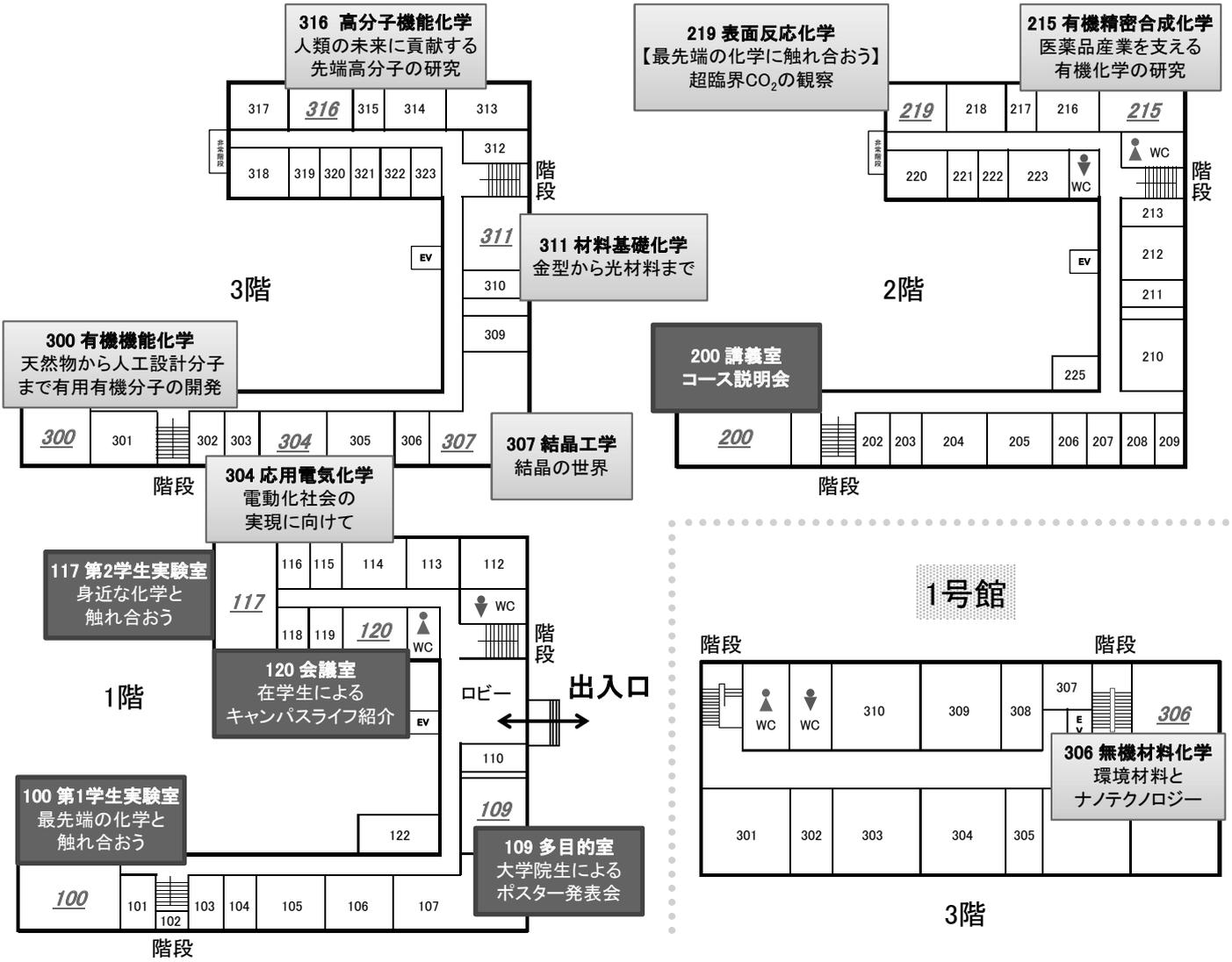
また、各建物は渡り廊下でつながっていますが、階によっては行き来できない場合もありますのでご注意ください。



化学コース

研究室公開場所およびイベント会場案内図

総合教育研究棟(化学系)



化学コース

◎化学コース説明会

時間：12:00～12:40、13:50～14:30

会場：総合教育研究棟（化学系）2F講義室（200室）

化学コースってどんなところ？説明会に参加して化学コースを知ろう

大型プロジェクトや新聞報道される研究満載！－ 国際的に高く評価される研究について
専門技術者・研究者として活躍する卒業生！－ 高い教育力を誇る教育について
多彩な就職先！高い就職率！不況にも強い！－ 企業から高評価を受ける就職について
その他、入試情報や質問コーナー、（希望者には）個別相談を行います

◎最先端の化学と触れ合おう

時間：9:30～15:00

会場：総合教育研究棟（化学系）1F第1学生実験室（100室）

◎身近な化学と触れ合おう

時間：9:30～15:00

会場：総合教育研究棟（化学系）1F第2学生実験室（117室）

化学ってこんなに面白い！

模擬実験を通して最先端の化学研究、身近な化学に触れてみよう

化学反応を用いて蛍光分子を作ってみよう など（最先端の化学と触れ合おう）

化学の力で新米・古米を判別してみよう など（身近な化学と触れ合おう）

他にも最先端の研究・技術の演示や展示を行います

◎大学院生によるポスター発表会

時間：9:30～15:00

会場：総合教育研究棟（化学系）1F多目的室（109室）

◎在学生によるキャンパスライフ紹介

時間：9:30～15:00

会場：総合教育研究棟（化学系）1F会議室（120室）

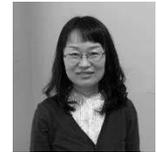
先輩だから聞ける内容がある！大学での研究や学生生活について聞いてみよう！

大学院生が高校生向けに自身の研究や研究室の紹介をします

化学コースで学ぶ現役学生がキャンパスライフの魅力を紹介します

化学コースのHPも見てみよう <http://www.chem.iwate-u.ac.jp/>

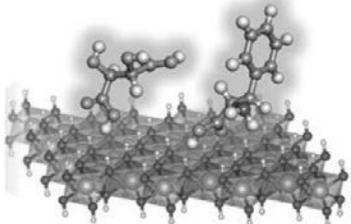
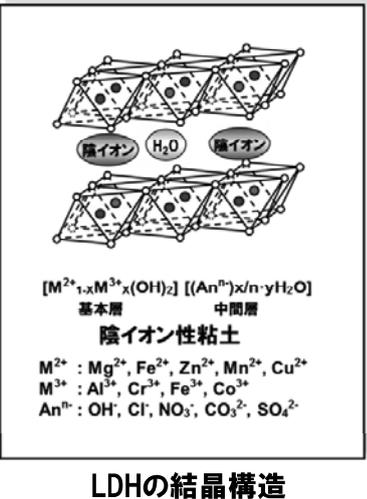
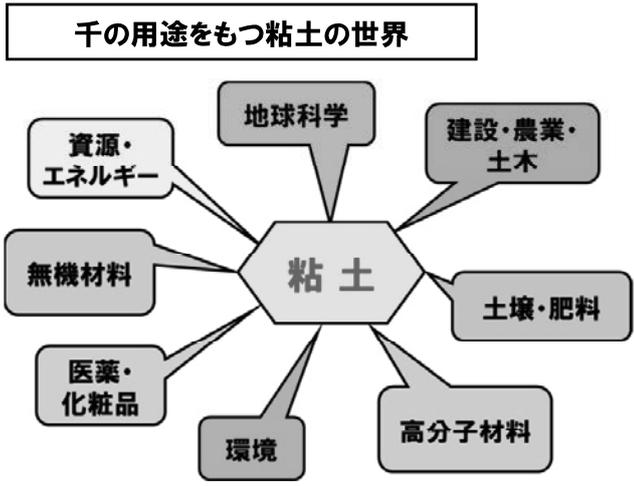




～岩手から世界へ～
 次世代分子接合技術によるものづくり生産の革新



「分子接合技術」は、材料と材料との界面を分子レベルで制御し、通常の接着のように界面に物質層が生成するものではなく、接合される物質の複合された物性のみが発現する。さらに通常の接着とは異なり、接合部からの不純物の流出が全くないため、コンタミリスクが全くない。



L-フェニルアラニン/D-グルタミン酸/LDH複合体の模式図

Chem. Lett. 2021, 50.

LDHの結晶構造

粘土は千の用途を持つ素材といわれ、様々な分野において利用されています。本研究室では、粘土のもつ性質を利用した新規なナノ材料の研究・開発を行っています。

層状複水酸化物(LDH)は陰イオン性粘土とも呼ばれ、有機陰イオンや薬剤、生体分子、紫外線吸収物質など、様々な分子をLDHの層間へ取り込むことができます。この特徴を活かして、環境浄化や健康促進・保持に利用できる無機有機ナノ複合材料の合成に関する研究・開発に取り組んでいます。

有機精密合成化学（是永）研究室

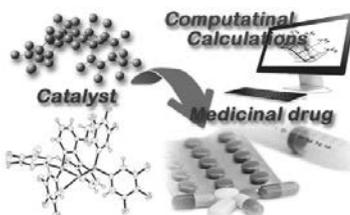
医薬品産業を支える有機化学の研究を行っている研究室です

場所：総合教育研究棟（化学系） 313, 314, 315, 215

スタッフ 是永 敏伸 教授

博士（工学）
製薬企業 創薬研究所勤務歴有り

知っていますか？
製薬企業の研究職の半数は
薬学部以外の出身です。

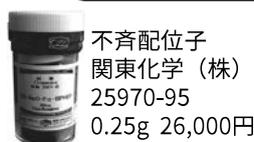


研究室HPのQRコード

◎複雑な医薬分子を作る技術の開発～新規触媒～

“触媒”は医薬品の開発や製造に欠かせない技術で、複数のノーベル賞触媒も開発されています（2021年のノーベル化学賞は有機分子触媒でした）。当研究室でも、医薬品の効率的合成を指向した高性能な新規触媒の開発を行っています。

是永研で開発し売出した触媒



不斉配位子
関東化学（株）
25970-95
0.25g 26,000円



有機分子触媒
東京化成工業（株）
B5426
0.5g 11,500円

◎市販医薬品の効率的合成法の確立～プロセス合成～

医薬品の合成では複雑な構造を高純度で作る必要があるため、その合成は大変高価となります。当研究室では、開発した触媒技術に応用し、既存医薬品のジェネリック販売を見越して、安価でSDGsに則した医薬品合成法の開発を行っています。

是永研で確立した医薬品合成



◎新しい医薬分子の探索～創薬研究～

低分子薬は今後もますます重要性が高まっていますが、その探索には膨大な資金と時間が必要です。当研究室では、是永教授の創薬経験と、研究室で開発した合成技術を駆使し、生命コースや農学部の先生方と共同で網膜疾患等の治療薬の開発を行っています。

是永研で達成した世界記録

- ・Rh触媒による不斉1,4-付加反応
⇒従来触媒の数千倍の触媒活性
- ・Heck反応（ノーベル賞反応）
⇒わずか1/100万の触媒量の使用
- ・Grignard試薬のホモカップリング
⇒世界初の有機分子触媒可に成功
- ・抗ウイルス薬flavanone類
⇒世界初の触媒的不斉合成に成功

◎医薬品や触媒の分子デザイン～コンピュータ化学～

SDGsのものづくりにはコンピュータが必須です。当研究室では、触媒開発や医薬品開発にコンピュータ化学を積極的に取り入れており、情報コースの先生との共同研究でAI導入も行っています。



是永研の計算サーバ

最近の就職先例：シオノギファーマ、協和発酵キリン、積水メディカル、ニプロファーマ、仙台小林製薬

化学と触れ合おう（化学コースのイベント）

研究室公開

公開場所 1F 100実験室

公開場所 1F 117実験室

公開場所 2F 215号室

最先端の化学と触れ合おう

身近な化学と触れ合おう

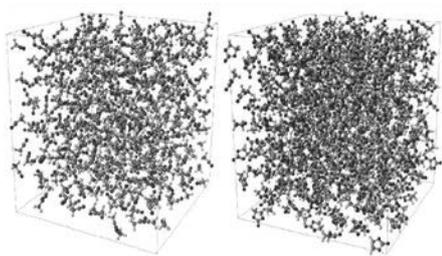
（演示）医薬品の分子シミュレーションとAI

是永研で計算した医薬品分子が、水や溶媒の中で動いている様子をアニメーション表示します。

（体験）化学の力で新米・古米を判別してみよう

有機分子の試薬（安全です）を用いて、用意したお米の新古を実際に色の変化で判別してみよう。

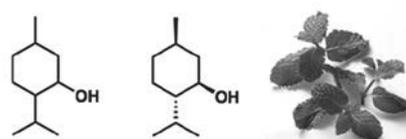
お米の持ち込みもOK!
(10数粒程度で十分です)



医薬品に関する研究を行っている研究室を見学できます。研究室の学生さんが優しく丁寧に研究室を紹介してくれます。

（体験）“異性体”の香りの違いを体感しよう

“立体異性体”の人体への働きの違いを香料で体感してみよう！



メントール（左）とトメントール（右）



有機機能化学研究室

「天然物」から「人工設計分子」まで有用有機分子の開発

(理工学部 総合教育研究棟(化学系) 3階300号室)



天然物合成研究グループ



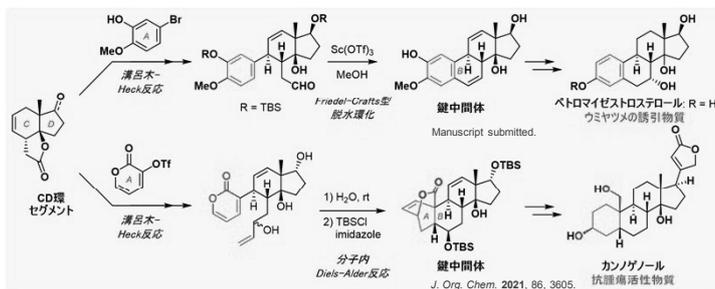
教授
中崎敦夫

具体的な研究課題

- (1) 天然物合成を効率化する新規な戦略や方法論の開発
- (2) 多様な天然物アナログを合成できる統一的合成法の開発
- (3) 生物活性化合物の分子レベルでの作用機序の解明と新たな機能の開拓
- (4) 有機合成化学と理論計算を活用した微量天然物の構造決定法の開発
- (5) 天然物もっている真の生物学的意義の解明

研究の対象

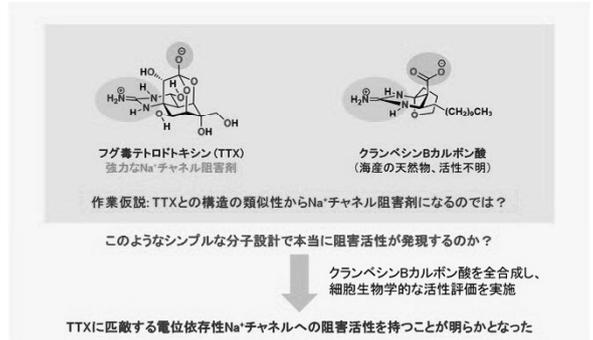
- ・認知症やがんなどの治療に利用できる有用な天然物
- ・植物が他の生物に影響を与えるアレロパシー活性をもつ天然物
- ・外来生物の個体数を制御する天然物
- ・新たなホルモンの候補物質など



酸化型ステロイドの統一的合成法の例

人類の健康や地球環境の保全につながる天然物に関する研究

植物や微生物などの二次代謝産物である天然有機化合物(天然物)は、40億年にわたる生命の生存競争と進化の過程で選り抜かれた高機能性分子です。しかし、天然物の多くは自然界から極微量しか得られないことから、それらを医薬品の創製や生命科学研究で利用するためには、多段階の有機合成反応を駆使して人工合成(全合成)する必要があります。当研究グループでは、天然物やその人工アナログの効率的な合成を目指し、新しい戦略や方法論の開発を行っています。また、得られる分子を使って、標的タンパク質の探索や新たな機能の解明を行っています。これらの研究によって、未利用天然物の有効活用と人類の健康や地球環境の保全につながる研究を目指しています。



構造の類似性から立てた作業仮説から、天然物の新たな生物活性を発見した例

細胞生物学的な活性評価によるEC₅₀値

()内はテトロドトキシンの値との比較

カルボン酸 5.3 nM (1/4)	炭酸酸体 12 nM (1/3)	メチルエステル 1.1 μM (1/26)	アルコール 法性なし (-)
カルボン酸の糖鎖体 78 nM (1/5)	クランベシンA カルボン酸 63 μM (1/1398)	クランベシンB カルボン酸 132 nM (1/28.7)	単糖体 70 nM (1/41)

山下まり先生 (東北大) との共同研究
Org. Biomol. Chem. 2014, 12, 53; Org. Biomol. Chem. 2016, 14, 5304.
Heterocycles 2022, in press.

合成したクランベシンBカルボン酸誘導体のNa⁺チャネルに対する構造活性相関の結果 (値が小さいほど強力な阻害活性を持つ)

機能材料研究グループ



准教授
村岡宏樹

具体的な研究課題

- ・有機光機能性分子の設計と機能開拓
- ・合成手法の確立
- ・分子構造と光機能の相関解明
- ・光機能材料としての用途開発

研究の対象

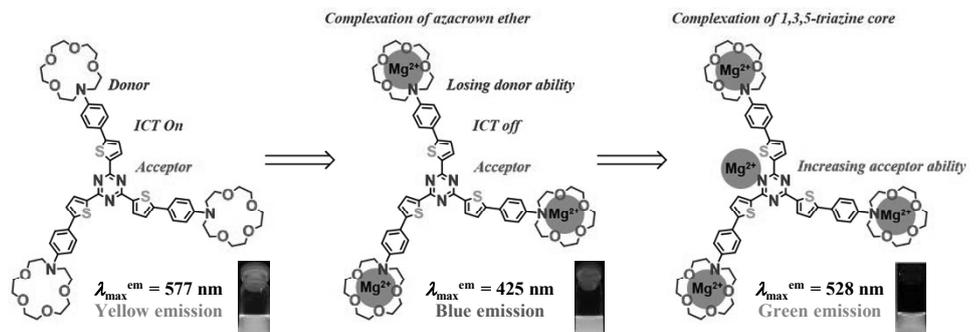
エレクトロニクス分野、エネルギー分野、環境・医療分野など多方面で利活用可能な有機蛍光色素

有機機能性分子の合成、構造、物性に関する研究

様々な有機骨格の組み合わせにより電子構造と幾何構造を精密制御することで、多様な物性・機能性が発現可能な有機機能性分子を人工的に創り出す研究を実施しています。

- 有機合成化学 有機機能性分子の設計と合成
- 有機構造化学 分子構造の精密制御による物性制御
- 有機機能化学 新たな機能や物性の発現と利活用

イオンを認識して発光色が変化する星型分子



Bull. Chem. Soc. Jpn. 2019, 92(4), 797.

イオン認識部位と発光部位を組み合わせることで、マグネシウムイオンを選択的に認識し、その濃度変化を蛍光の色調変化として視覚的に検出可能な有機蛍光色素(金属イオン応答型蛍光センサー)を開発しました。



岩手大学 応用電気化学研究室

理工学部 化学・生命理工学科 化学コース

2022年度メンバー

担当教員

竹口 竜弥 教授

宇井 幸一 准教授

客員教員 3名

技術補佐員 5名

学生

博士 1名 (留学生1名)

修士 14名 (留学生1名)

研究生 1名 (留学生1名)

学部生 8名

研究室HPの
QRコード



連絡先: takeguch@iwate-u.ac.jp, kui@iwate-u.ac.jp



竹口 竜弥 教授



宇井 幸一 准教授

～電動化社会の実現に向けて～

燃料電池

酸素と水素を用いる環境に優しい電池です。カーボンニュートラル(CO₂を排出しない)のため、SDGsの開発目標に当てはまる研究です。当研究室ではコスト削減や長寿命化を目指し、高活性な触媒を研究しています。

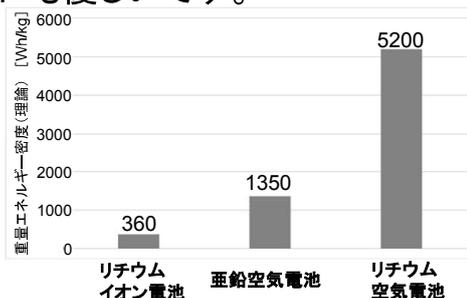


燃料電池搭載自動車
MIRAI

出典: TOYOTA HP

金属-空気二次電池

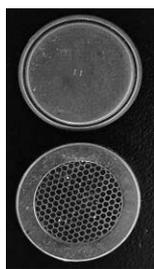
金属-空気二次電池は、従来のリチウムイオン二次電池より高い理論容量を有し、環境にも優しいです。



次世代二次電池



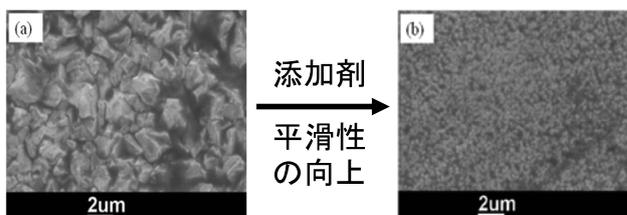
Ar充填グローブボックス
でのコインセル作製



空気電池用
コインセル

電極・電解質材料の研究開発を行い、電池の高性能化を目指しています。

次世代アルミニウム電析



電解Al箔の表面形態 (SEM像)

イオン液体を用いた低エネルギーでのAl電析を研究し、低コストで良質なAl箔の製造・リサイクルプロセスの実用化を目指しています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の
基盤をつくらう



総合教育研究棟(化学系)3階304室にて研究室公開中!!

結晶工学研究室

結晶の世界

理工学部
総合教育研究棟
(化学系) : 307室

私たちの身の回りにある医薬品、食品等には工業的に考えられた晶析技術が生かされております。特に晶析操作を利用した目的物の分離、抽出といった手法は大きな注目を集め、広く研究されています。また、近年、単一の組成では発揮されない特性を示す有機無機複合体や特定の有機化合物の結晶構造を制御し、そこで発揮される特性が工業的に利用することが注目されております。当研究室では、こういった晶析技術の開発、それを利用した機能性結晶の創製、また、それに関する基礎研究を企業との共同研究を交えながら行っております。



教授 横田政晶
博士(工学)



准教授 土岐規仁
博士(工学)

Crystal Design & Process Engineering CDPro Lab

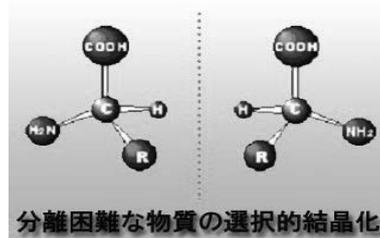
結晶工学研究室の目標

- 自然科学に関する知的素養の育成
- 化学プラント設計・操作理論の基礎の習得
- 自然科学現象のモデル化能力の開発
- 機能性結晶素材創造力の育成
- 国際的見識の修得
- 豊かな人間性、社会性の育成

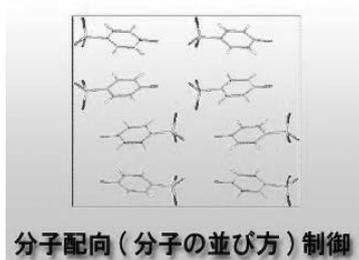
University *Crystal Design & Process Engineering*

機能性結晶の創製と結晶化技術の開発

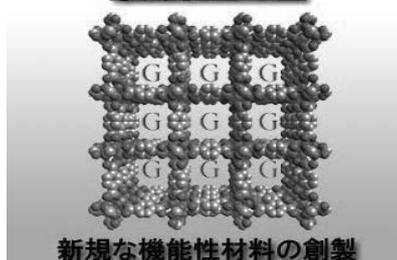
高度分離



結晶多形制御



機能化



理工学部化学生命理工学科化学コース

材料基礎化学研究室（化学系 3F309~311）

—金型から光材料まで—



教授 八代 仁 [博士 (工学)]
助教 鈴木 映一 [博士 (理学)]

金属材料から光機能性有機—無機複合体まで、様々な材料を物理化学的な目でとらえ、分子レベルで設計する研究を中心に展開しています。

➤ 金属材料の腐食防食

腐食にかかる経済コストは年間数兆円といわれています。これらを少しでも減らし、構造物や装置類の信頼性を高めるための研究分野が腐食科学・防食工学です。燃料電池、Li イオン電池、吸収式冷凍機、固体高分子形 (PEM) 水電解、南部鉄器、金型など、様々な腐食課題に取り組んでいます。

➤ 水に浸した鉄が錆びない！

当研究室ではそんな装置を産学連携で実用化しました。岩手に集積している金型産業分野で要望されていた防食装置です。精密金型製作に欠かせないワイヤーカット放電加工機に使われています。

➤ 燃料電池用低コスト金属製セパレータの開発

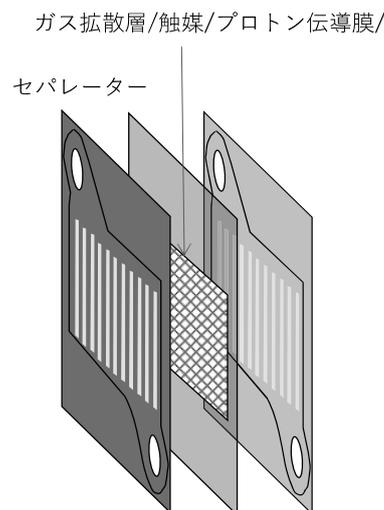
私たちは、産学連携で、ステンレス鋼製セパレータの開発にとりくみ、実際に発電実験まで行っています。セパレータとは、燃料電池において水素や酸素、生成した水の通路をつくるとともに、電気や熱の通路の役割もする重要な部品です。自動車積載用セパレータとして、ステンレス鋼製のセパレータが注目されています。耐食性は最も重要な評価因子になります。

➤ 低温マトリックス法による分子錯体の構造と性質

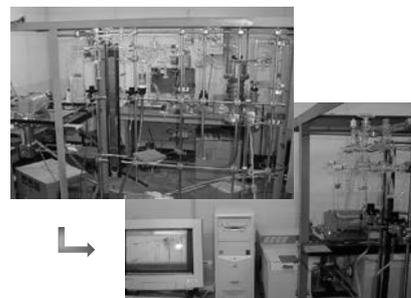
分子同士が普通の化学結合より弱い相互作用によって結合した「分子錯体」の構造や電子状態の研究は、反応機構の解明や結晶構造の予測など様々な分野の基礎として重要です。希ガスや窒素などの低温固体 (マトリックス) 中に対象となる分子種を捕捉して各種スペクトルを測定する「低温マトリックス法」は、分子錯体を実験的に研究する有用な手法の一つです。また近年、量子化学計算の進歩に伴い、計算で得られた分子軌道や電子密度に基づく、分子間相互作用の新しい解析法が発展しています。私たちはこれらの手法を用いて実験と理論の両面から、水素結合錯体、電荷移動錯体、カルコゲン結合錯体など様々な分子錯体の性質を調べています。

➤ 有機分子の発光特性と励起状態における挙動の解明

ディスプレイや照明から生体イメージングまで、幅広い分野でエネルギーを無駄なく光に変える効率の高い発光材料が求められています。分子材料の場合、この変換効率は発光分子の周囲の微細環境にも大きく影響されます。私たちは分子包接等によって安定化された有機分子の励起状態の様子を詳しく調べ、発光過程を左右する様々な因子の影響や、励起状態で起こる変化について研究しています。



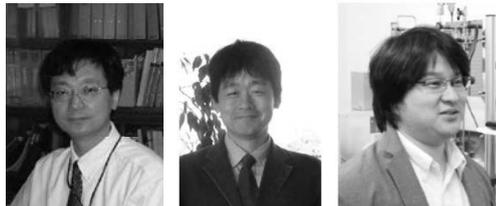
固体高分子形燃料電池の構造
(セパレータは中央の触媒層に反応ガスを供給する役割をする)



低温マトリックス法による分子錯体の捕捉と赤外吸収スペクトルの測定

化学コース 高分子機能化学研究室

大石・芝崎・塚本 研究室



*Novel and Functional
Triazine-based macromolecules
Interlock molecules
Biopolymers*



研究室公開

総合教育研究棟(化学系)
3階316-320室

研究成果: 原著論文150本以上
高分子学会、日本化学会、有機合成化学協会、アメリカ化学会、王立化学会会員
国内の学会、研究会、海外の研究会に毎年出席

人類の未来に貢献する先端高分子の研究 (主な研究テーマ)

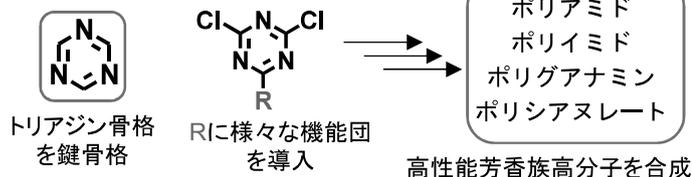
多様な機能性を有する新しい高分子材料が航空宇宙分野や情報通信分野などの先端技術産業を支える材料として注目されています。このような機能性の高分子材料を開発するためには、機能団を導入した機能性モノマー(高分子を合成するための原料)を分子設計して合成し、それを最も適した重合法で高分子化合物にする必要があります。

当研究室では、上記観点から、以下のような高分子化合物に関わる研究を行っています。

1. 高強度・高弾性率・高耐熱性材料開発
2. 機能性光学材料開発 (高屈折率、低複屈折)
3. 低誘電・低誘電損失材料開発
4. 有機・無機ハイブリッド材料開発
5. 難燃性材料開発
6. イオン導電性材料開発
7. インターロック分子群の設計と合成
8. 新規高分子生成反応
9. 高分子の精密合成
10. 縮合系ブロック共重合体の合成
11. 熱可塑性エラストマーの開発
12. 形状記憶樹脂の開発
13. 刺激応答性樹脂(アクチュエーター)の開発
14. バイオポリマーの開発

主な研究テーマとその内容

- > トリアジン環を有する機能性高分子材料の開発
- > ホスホン酸を有する難燃性芳香族高分子の開発
- > 有機・無機ハイブリッド化による高性能高分子の開発
- > トリアジン系活性エステルを用いる重縮合法の開発



特徴

高耐熱性
高透明・高屈折率・低複屈折
高機械的強度

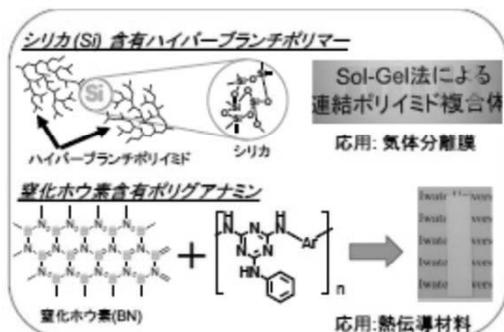
+

Rによる
難燃化・プロトン伝導性・撥水性
などを発現

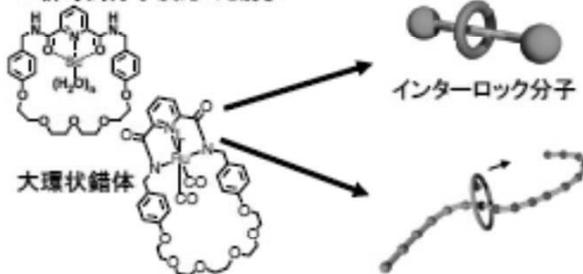
有機材料 無機材料

有機・無機ハイブリッド化

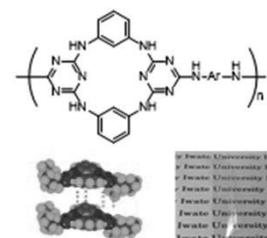
光学材料
電子材料
宇宙材料
燃料電池へ応用



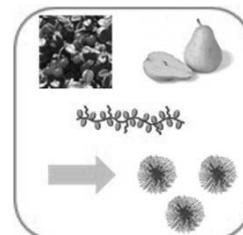
- > 大環状錯体を用いたインターロック分子のone-pot合成
- > 新奇高分子反応の開発



- > 5G対応高速通信ポリマーの開発
- > 多重水素結合による高強度高弾性率高耐熱性材料の開発
- > 熱可塑性エラストマー、形状記憶・刺激応答性ポリマー
- > 抗菌・抗ウイルス抗酸化バイオフィルムの開発
- > 金属ナノ粒子含有ポリマーの開発
- > ドラッグデリバリーポリマーの開発



Colorless transparent thermostable film
 $M_n \sim 33,000$, $T_g \sim 390^\circ\text{C}$, $T_{d5} \sim 500^\circ\text{C}$



Bio-based polymer
• Novel polymerization
• Biocompatible
• Drug delivery system

連絡先

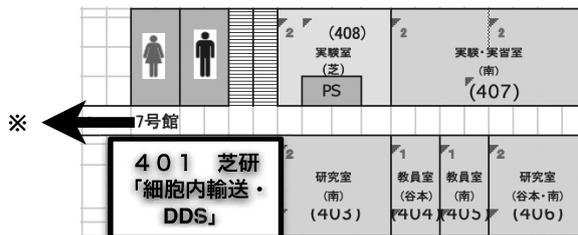
Email: yoshiyu@iwate-u.ac.jp

ホームページ

URL: http://www.chem.iwate-u.ac.jp/labo_web/org_polymer/index.html

化学・生命理工学科 生命コース

研究室公開場所案内図



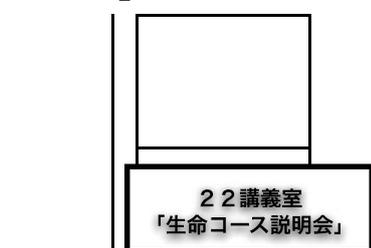
総合教育研究棟 (環境系) [6号館] 4階

※ 外に出ずに2号館へ行くには、
7号館で一旦、3階に移動して
渡り廊下を使う



総合教育研究棟 (環境系) [6号館] 2階

3、4号館へ

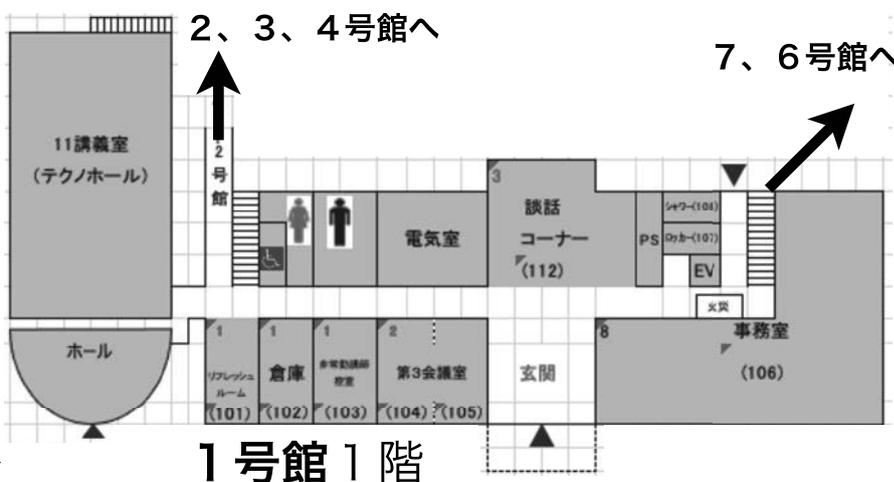


2号館 2階



1号館 3階

5号館へ



1号館 1階

生命コース

★コース説明会★

場所：22講義室

時間

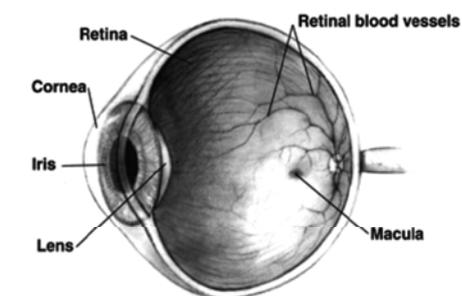
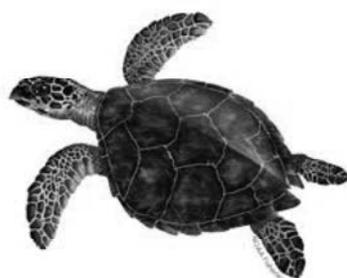
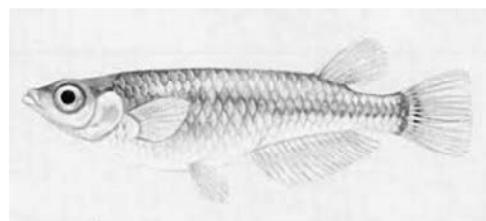
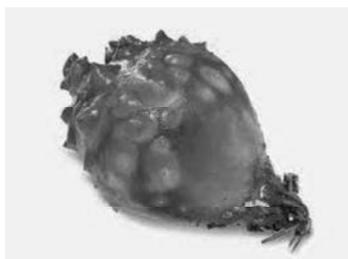
1回目：12:00～12:40

2回目：13:50～14:30



※1回目と2回目は発表者が異なります。従って、内容は本質的な部分では同じですが、異なる部分も多々あることが見込まれます。

生命コースの学部生や大学院生が、大学受験や、大学の講義・実験、部活動、研究生活、進路などについて語ってくれます。分からないことをどんどん質問しよう！



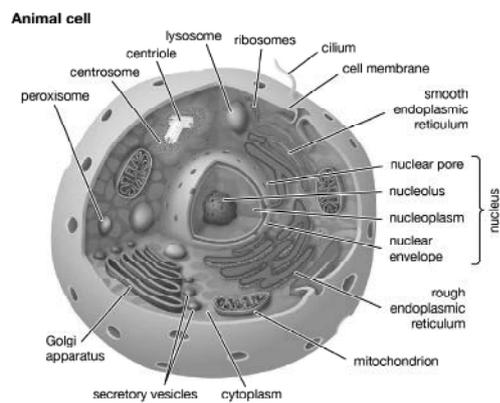
更に詳しい教育・研究内容については、研究室公開を実施している各研究室にて尋ねてください。

公開研究室一覧

富田・菅野研究室
 荒木研究室
 尾崎研究室
 金子研究室
 芝研究室

場所

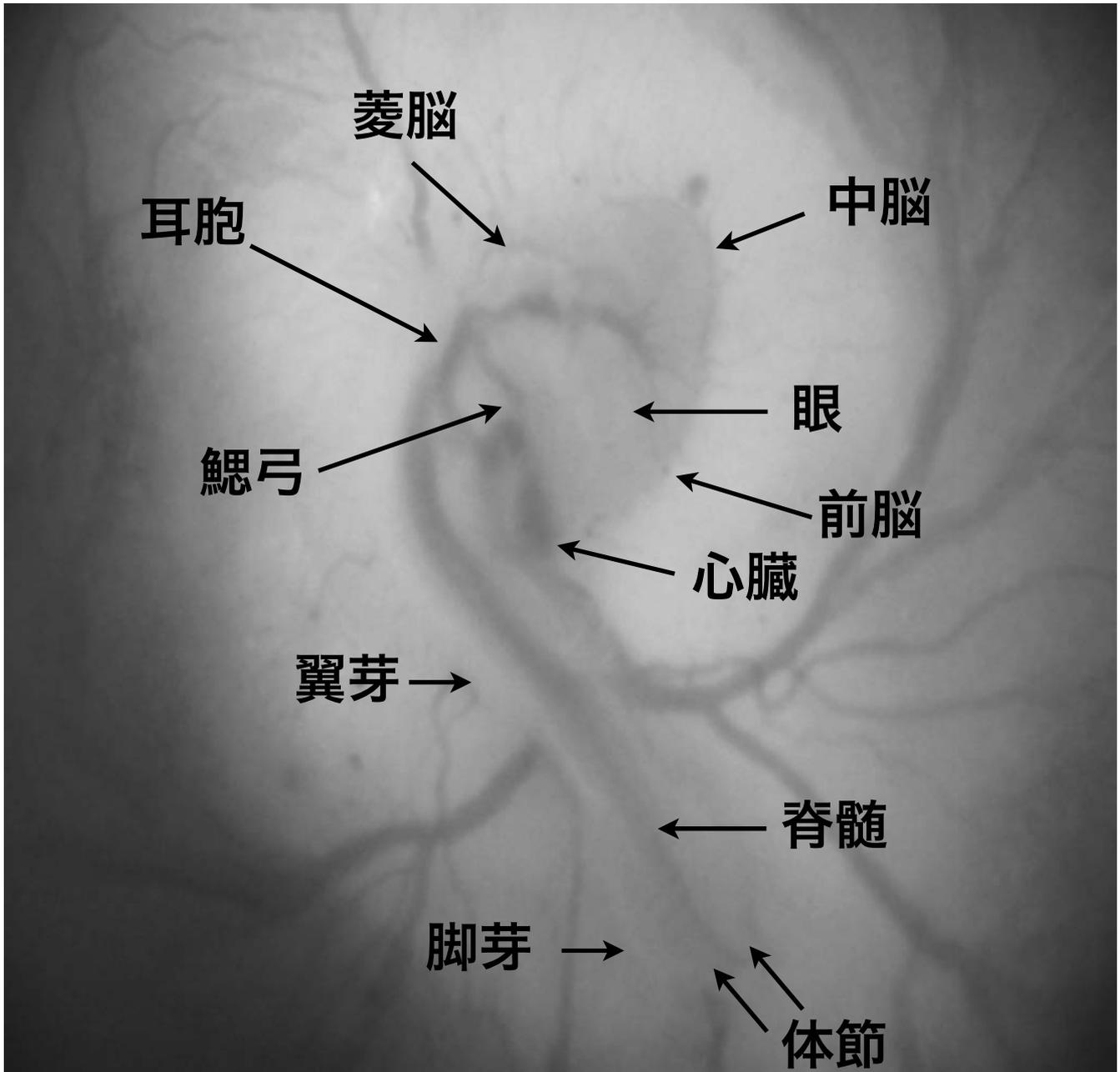
ものづくり協創工房
 1号館301室
 6号館203室
 1号館306室
 6号館401室



© Encyclopædia Britannica, Inc.

ニワトリ胚

1号館 3F 301室！



化学・生命理工学科 生命コース

神経発生(荒木)研究室

～ニワトリ胚やホヤ胚を使って、神経発生やゲノム編集法の改良に関する研究を行っています～

マウス・ラット、野生動物を中心とした生殖学・生殖工学研究および関連技術の開発を行っています。

岩手大学
動物生殖・発生学研究室

大学院総合科学研究科理工学専攻
理工学部化学・生命理工学科
〒020-8551 岩手県盛岡市上田4-3-5
takekaneko5(at)gmail.com

Sperm freeze-drying

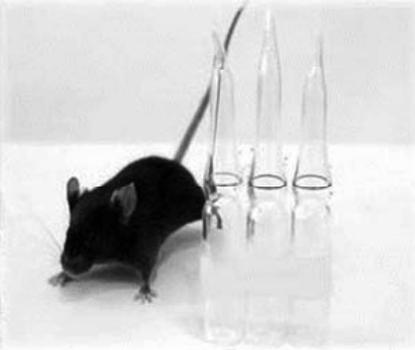
Conserving wild animal

TAKE method

Reproductive technology

Publication

Contact



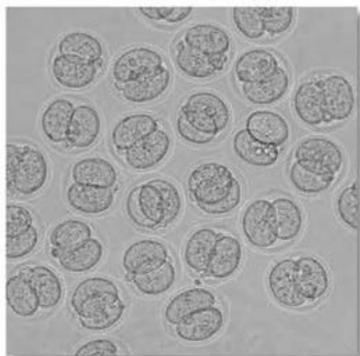
動物生殖・発生学研究室では、マウス、ラット、野生動物を中心とした生殖学・生殖工学研究および関連技術の開発・支援を行っています。

岩手大学大学院総合科学研究科理工学専攻
理工学部化学・生命理工学科
金子武人

<http://web.cc.iwate-u.ac.jp/~takehito/>

研究テーマ

- 生殖技術の開発（不妊症治療への応用）
- ゲノム編集（遺伝子改変）
- 野生動物保全（絶滅危惧種の保護）



哺乳動物の受精卵

ご興味のある方は
「理工学部1号館3階306室」
へお越し下さい。

岩手大学
理工学部化学・生命理工学科
動物繁殖・発生学研究室
金子武人

視覚神経科学研究室

ホーム 動画

遺伝子治療技術の未来
富田浩史
TOMITA HIROSHI

視覚神経科学研究室

チャンネル登録者数 25・2022 本の動画

全問正解!?

本物の研究室
動画は↓から

下や

上や

2:37

[衝撃の結果!] ラットで視力検査
やってみた

視覚神経科学研究室・4.7万 回視聴・3年前

生命コース

教員：富田浩史・菅野江里子

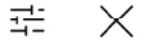
総合教育研究棟 2F
モノづくり協創工房



視覚神経科学研究室 HP

[衝撃の結果!] ラットで視力検査やってみた

コメント 135



ダメージジーンズコレクター 3年前
そもそもどうやって目が見えているんですか？

👍 5 🔄 📄 5

返信を追加・・・



Tomita 4ヶ月前
眼は脳の一部で、外からの情報をキャッチする器官
なんやで。ほんで物を見るときは眼の後ろにある網膜
で情報が受け取られるんや。



ダメージジーンズコレクター 4ヶ月前
じゃあ網膜に支障がでてしまうと・・・？



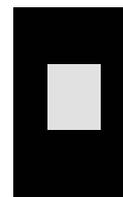
Tomita 2ヶ月前
物が見えへんかったり、最悪失明してしまったりする
んや。せやけど、今のところもう一度見えるようにする
方法はないねん。ほんで、うちの研究室では緑藻類の遺
伝子を使うた治療法を研究しとるんや。



日焼けインストラクター 2ヶ月前
なるほど！では、そのうち「見える！！」となる日が！



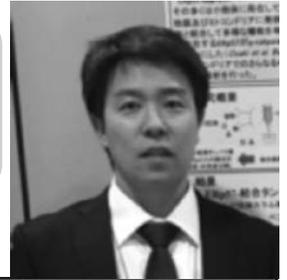
菅野 2ヶ月前
ちなみに「眼は脳の一部」という考えから、私たちの
研究がアルツハイマーなどの治療に応用できると考え、
現在研究中です。



生命コース
准教授
尾崎 拓

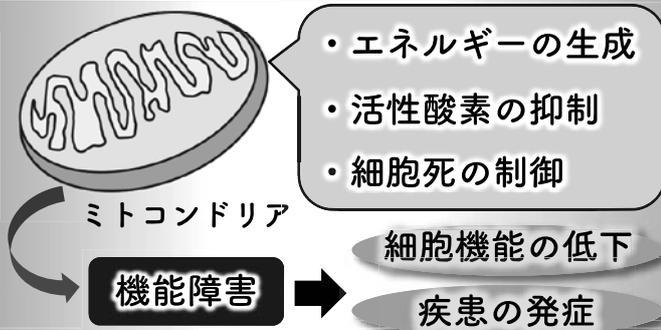
公開場所：6号館203室

細胞生化学研究室



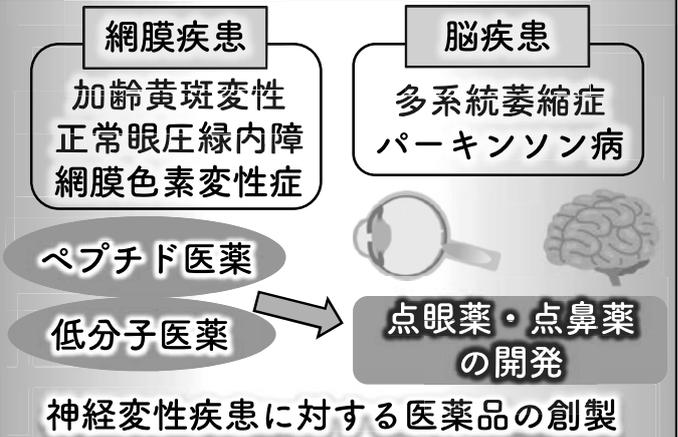
ミトコンドリアを介した生命現象の解明と創薬

ミトコンドリア機能と研究のビジョン

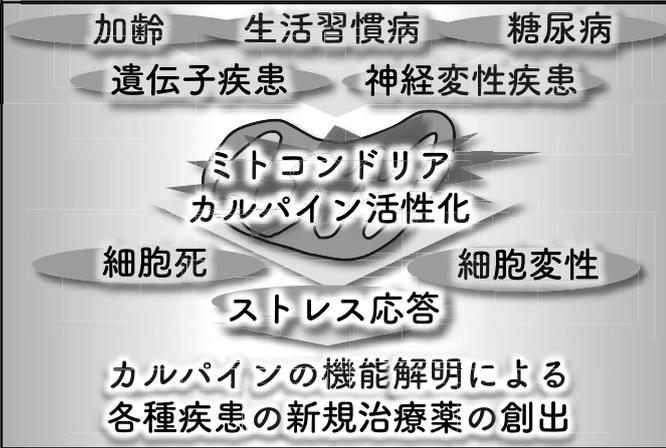


ミトコンドリアを介した生命現象を解明し
種々の疾患を対象とした創薬へと展開

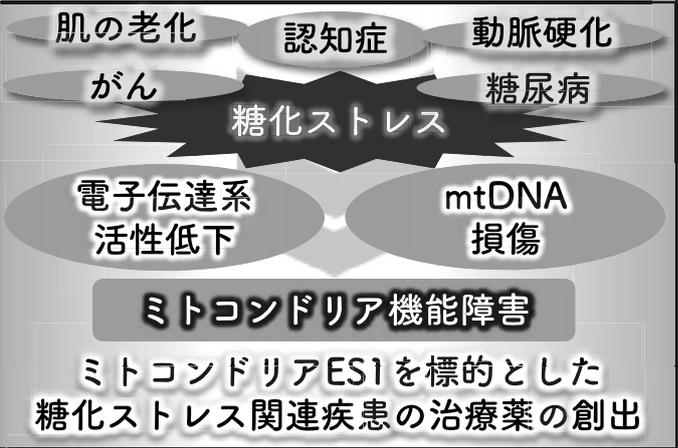
神経変性疾患治療薬の候補分子の探索



細胞内ストレス応答とカルパイン



糖化ストレス応答とESI



健康寿命を延ばすことで元気に長く暮らせる社会へ



♡ 研究室一同、お待ちしております ♡

細胞内輸送研究室

研究室公開場所；理工学部
総合教育研究棟(環境系) 401

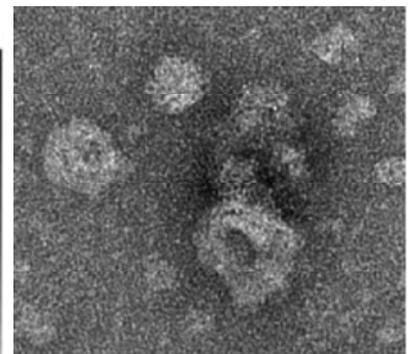
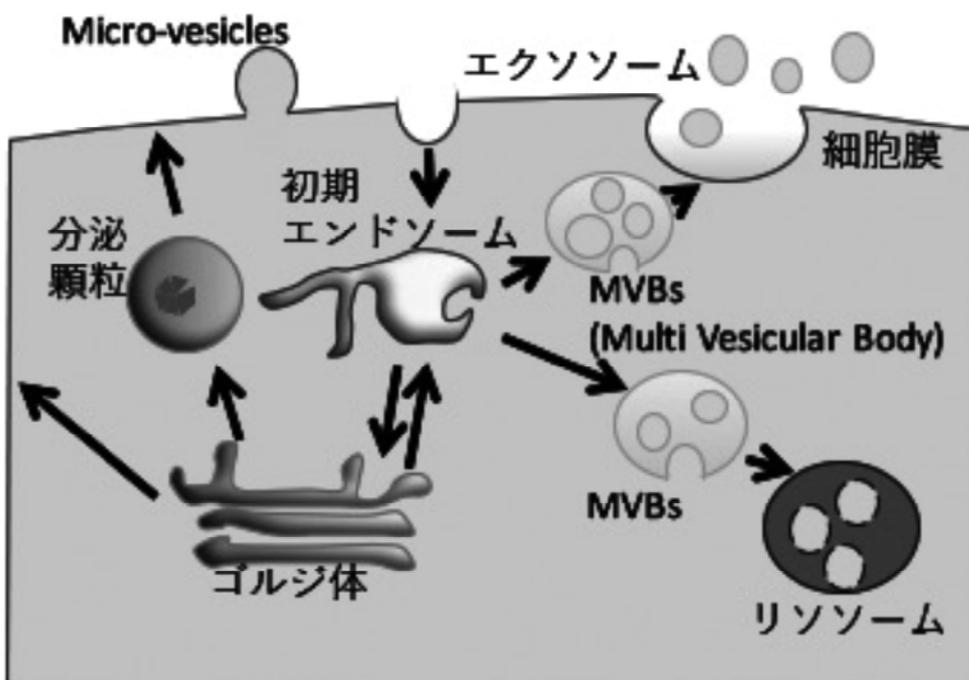
哺乳動物細胞における膜輸送のメカニズムをやっています。分子や細胞、生化学、生物物理などに興味のある方は是非お寄りください。



芝 陽子 (准教授)

細胞小器官の間は輸送小胞によって物質の輸送が仲介されます。芝は ArfGAP1 というタンパク質がゴルジ体から出芽する小胞の積み荷の選別に重要であることを明らかにしました。当研究室ではその他の ArfGAP ファミリーについて、他の輸送の選別過程に重要ではないかと考え研究を行っています。

当研究室では止血に関与する止血因子の分泌過程、がんの転移に関係する細胞外小胞への積荷の選別、また人工の磁性ナノ粒子を細胞に取り込ませたときの細胞小器官への膜損傷の研究を行っています。これらの研究は血栓症やがん、感染症といった疾患の発症機序の解明に貢献します。さらにこれらの知見を活かして、Drug Delivery Systemにも貢献したいと考えています。



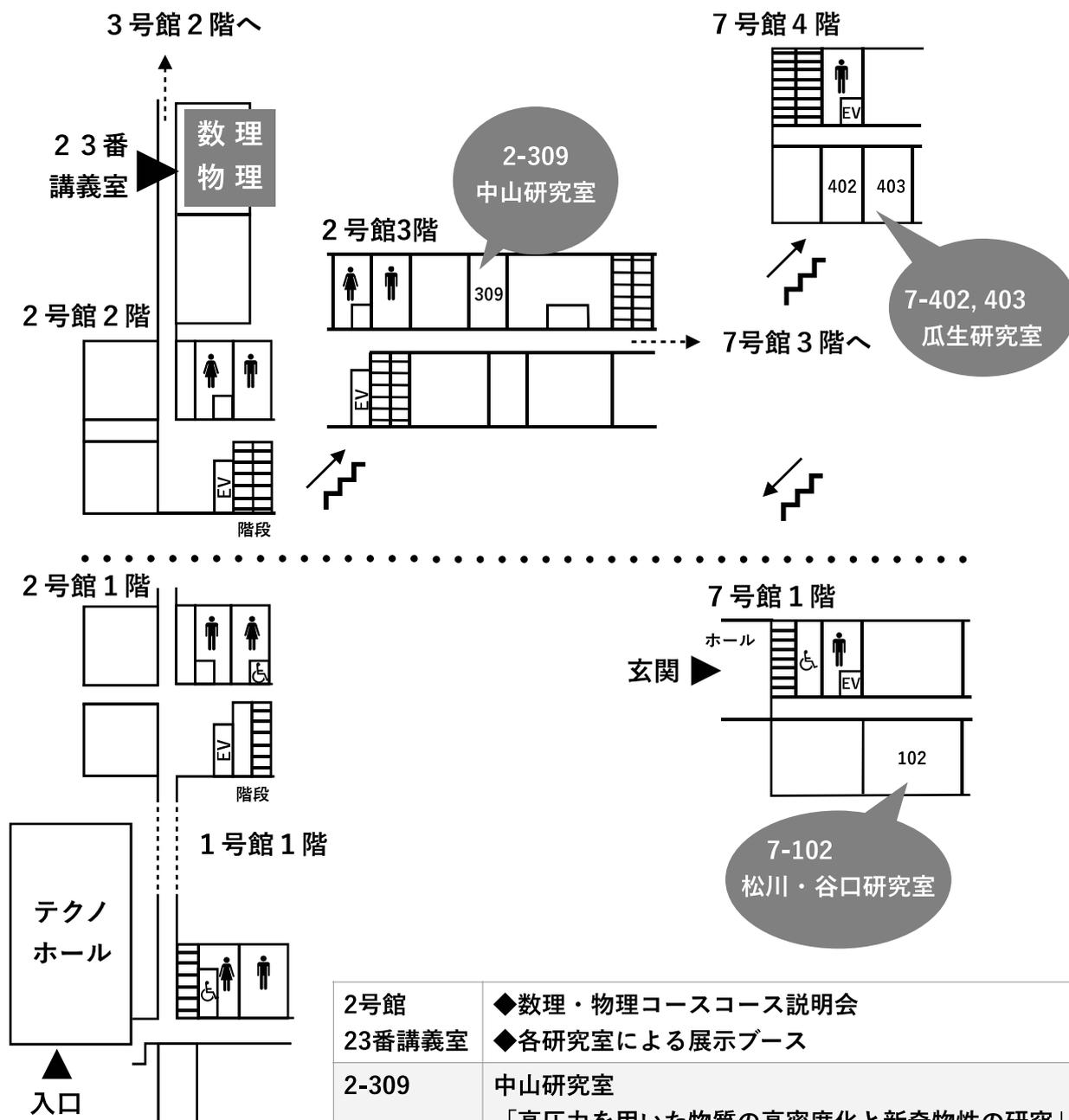
精製タンパク質による小胞様構造

細胞内の輸送経路

物理・材料理工学科 数理・物理コース

Mathematical Science and Physics, Dept. of Physical Science and Materials Engineering

研究室 公開案内図



2号館 23番講義室	◆数理・物理コースコース説明会 ◆各研究室による展示ブース
2-309	中山研究室 「高圧力を用いた物質の高密度化と新奇物性の研究」
7-102	松川・谷口研究室 「新規電子材料の物性評価と超伝導物質の探索」 「超伝導体・誘電体の低温物性および圧力効果の研究」
7-402, 403	瓜生研究室 「半導体・カーボンナノ材料の電子物性理論」



◆コース説明会

2号館2階23番講義室

第1回 12:00 - 12:40

第2回 13:50 - 14:30



コースの概要や
入試、就職等について
説明します。

◆各研究室による展示ブースの出展

2号館2階23番講義室

9:30 - 15:00

教員、各研究室
に所属の学部生・大学院生
が説明しますよ～。気軽に質
問してくださいね！



◆研究室公開

9:30 - 15:00

- 研究室（一部）を見学することができます。各研究室へのアクセスは、研究室公開案内をご覧ください。
- 各研究室では、入室人数制限をおこなっています。（1回の入室で5人まで）



展示ブースでの研究紹介

2号館2階 23番講義室 9:30-15:00

数理・物理コースでは、3研究室による研究室公開の他、各研究室が展示ブースを出展し、大学院生や4年生による研究紹介をおこないます。是非、お越し下さい。

花見研究室

■「かたち」に潜む知恵」の解析と制御のための物理学

銀河進化の研究をしています。望遠鏡なども生物のように振る舞い、森羅万象の「かたち」に潜む機能＝「知恵」を感じるようにもなりました。そこで、構造体を拘束多体系と捉えて、座標に依存しない幾何代数による物理学を整備し、「かたち」の多様性を表す「形状空間」とそれを不変に保つ運動学的「変換」とに分離するなど、森羅万象のゲージ理論の構築も目指しています。

石垣研究室

■面分光装置の開発に基づく銀河活動の観測的研究

銀河からの可視光線や赤外線などを分光することによって、銀河を構成する星やガスの運動状態・物理状態に関する情報が得られます。近年、非常に遠方の銀河の観測が可能となり、銀河がどのように現在の姿に進化してきたのかを推測できるようになってきました。本研究室では、銀河のように空間的に広がった天体からの光を効率良く分光するための面分光装置の開発を行いながら、銀河の観測的研究を進めています。

数理科学研究室

.....

数理科学研究室では、基礎から応用までの様々な数学の研究を行っています。

偏微分方程式と数理モデルの理論研究を行っています。偏微分方程式は、様々な自然現象・物理現象を背景にもち、それらの理論的側面からの理解に不可欠なものです。特に、数理生物学や生理学に関係の深い反応拡散型方程式について、数値シミュレーションを併用しながら、定常解や進行波などの特別な特性を持つ解の安定性・解の時間漸近挙動の解析、界面現象のダイナミクスの解明に取り組んでいます。

多数の因子が相互作用する系のモデルである複雑ネットワークの解析（系のサイズが大の時のクラスターサイズの評価とその大数の法則および中心／非中心極限定理）、および正規分布の非線形な一般化である安定分布の理論（Poisson級数近似のノルム評価とフラクショナル拡散方程式の基本解評価）について研究しています。厳密な理論解析と計算機によるデータ解析を両輪として研究を進めます。

皆さんと数学的美を追究する日をお待ちしています。

尾臺研究室

■ゲーム理論

奈良研究室

■偏微分方程式

川崎研究室

■確率モデル

成田研究室

■電子／陽電子衝突型加速器によるヒッグス粒子の精密測定（国際リニアコライダー計画）

■大型液体アルゴンアルゴン測定器を用いた大深度地下ニュートリノ実験

■固体凝縮系での低エネルギー原子核反応

成田研究室では、物質の起源や宇宙の成り立ち解明を目指した研究（素粒子実験物理学＝高エネルギー物理学）を行っています。これまでの研究から、宇宙のあらゆる物質やそこでの現象は、物質を構成する粒子、力を媒介する粒子、質量を与える粒子（ヒッグス粒子）によってほぼ説明できることがわかっています。一方で、宇宙の大半を占めると言われている暗黒物質・暗黒エネルギーはまだ見つかっていません。また、宇宙では物質と反物質のバランスが極端に崩れています。宇宙の成り立ちを理解するには、これらの問題を解決する必要があります。当研究室では、国際リニアコライダー計画や加速器ニュートリノ実験といった国際共同実験に参加して、新しい粒子計測技術を開発し、宇宙の謎の解明に取り組んでいます。また、将来の全く新しいエネルギー発生方法や廃棄物処理法にもつながる固体中での低エネルギー原子核反応のメカニズム解明を目指した研究も行っています。

宮島研究室

数学の問題をコンピュータを使って解くことで現在の工業は成り立っていると言っても過言ではありません。例えば、インターネット検索、建築物・回路・乗り物の設計、コンピュータゲーム、タンパク質の合成、天気予報では数学の問題がコンピュータにより解かれています。しかしながら、信じられないかもしれませんが、コンピュータは計算を間違えることがあります。実は、この間違いが原因で次の災害が起こっています。

- 1991年、サウジアラビアのDharan市で発生したパトリオットミサイルの欠陥 → 28人が死亡
- 1991年、ノルウェーのGandsfjordenで発生したSleipner A 海上施設の沈没 → 約10億ドルの損害
- 1996年、フランス領ギアナからの初飛行で打ち上げ直後に発生したAriane 5ロケットの爆発

宮島研究室では、コンピュータによる計算結果を信じていかどうかを調べる方法を開発しています。

中西・脇倉研究室

本研究室では、極低温、強磁場、高圧力下の多重極限下に創出する新規量子現象の探索とその発現機構の解明に挑んでいます。身の回りに存在する物質の特性は、その多くが物質中にある素粒子の一つ電子によって決定づけられています。その電子も集団となり、互いに相関し合うことで一つの電子自身も持つ特徴からは考えられない多種多様な特性を示します。この多電子系の究極的な姿である超伝導、磁性、等の新規量子現象の探索およびその発現機構について、極低温・強磁場・高圧力と呼ばれる多重極限環境下で研究しています。その中で希土類元素は4f電子軌道が部分的に満たされていることで、磁気・軌道・価数の自由度を生じます。私たちは、希土類元素がもつこれらの自由度により生じる新奇な量子現象を探索するため、希土類元素を含む新物質の合成およびその物性評価に取り組んでいます。また、これらの研究で得た知見を生かした磁性材料の開発にも挑戦しています。

中山研究室（高圧科学研究室）@ 2号館309室

NAKAYAMA Lab. (High-Pressure Science-Lab.), 2-309

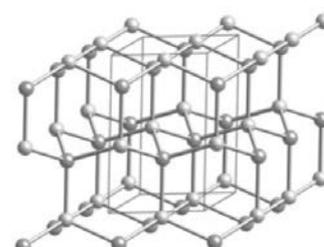
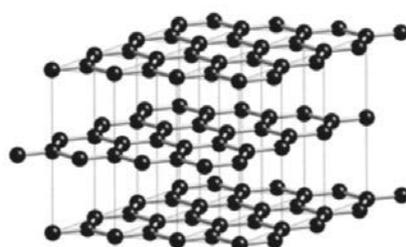
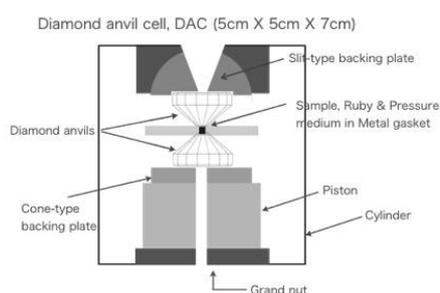
超高圧力で分子や結晶格子の動きをその場で観察するための装置を見ることができます!

You can see some devices for observing molecular motion and lattice vibration in situ under high pressure in our laboratory!

私の研究室では、ダイヤモンドを使って超高圧力といわれるギガパスカル (GPa) 級の圧力 (1GPa=1 万気圧) を物質に加えて極限環境でしか現れることのない“モノの性質”の探索を楽しんでいます。中でも、グラフェンやカーボンナノチューブなど、様々なフレームワークで構成される炭素材料に注目し、これらがもっているナノサイズの間隙を“容れ物”に見立てて、水素を安全、かつ、大量に、よりマイルドな条件で運ぶにはどうすればよいか調べています。現在、水素を大量に輸送する方法はいくつかありますが、低温に冷やして液化し、圧力をかけて体積を 800 分の 1 に圧縮する方法が大量輸送・貯蔵に適した方法とされています。一方、水素を液化するには相当のエネルギーが必要です。室温にできるだけ近い温度で簡便に圧縮できる容れ物があれば、今よりもずっと水素エネルギーが利用しやすくなるはずです。

水素の容れ物を探索するためには、水素の性質を知ることが大切です。水素は室温で 5.4 GPa の圧力をかけると固体になることが解っています。それより低い圧力では、超臨界流体 (= 臨界点以上の温度・圧力の状態にある流体、一定温度で圧力を上げていっても不連続に密度などが変化して、液相に変化しない“気体と液体の中間状態”、気体と液体が混ざりあって区別がつかない状態) であると考えられてきました。研究室では、水素分子の回転・振動状態を室温・高圧下で注意深く観察することで、560 MPa (100 MPa=1 千気圧) で相転移 (= ある状態から別の状態に変化すること) が生じることをはじめて明らかにしました。この発見は、水素を運ぶ容れ物の開発にとって極めて重要なヒントとなるかもしれません。

この相転移が何を示すのかは未だ解っていません。これまでの超臨界流体に関する常識では、加圧によって分子間の距離をどんなに小さくしたとしても、分子間力は分子が自由に動き回ろうとする力に勝てなくなり、凝縮相をつくらない超臨界状態になると考えられてきました。しかし、分子間の相互作用によって凝集して液相を形成する力が熱運動によって自由に動き回ろうとする力に勝るほどの超高圧力が加えられたら、つまり、原子位置をも簡単に動かすことのできるギガパスカル級の圧力が加えられたら、液相になることもあるのではないのでしょうか？ 気になった方は、是非、私の研究室に遊びにきてくださいね。



松川・谷口研究室

教授 松川倫明 助教 谷口晴香

大学院生 (D2) Dayal Chandra Roy (M2) 寺村壮玄、港川大成、米内孝徳

(M1) 荒木田南実、川原田尚久、栗橋仁志、新沼広大、羽川征秀

卒研生 上野健斗、上野智也、工藤玲弥、小林翔真、酒匂花子、佐藤初音、秦一斗、水島悠人

研究テーマ1 金属二重鎖系新超伝導物質Pr247銅酸化物の研究

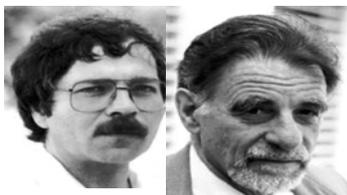


磁気浮上式鉄道(応用例)

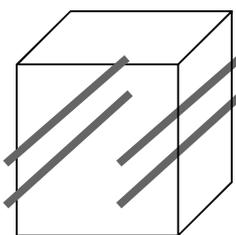
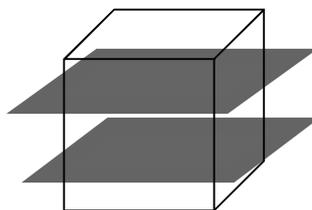
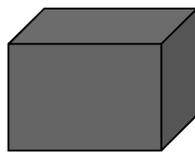
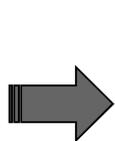
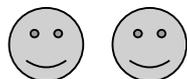
低温超伝導体 (3次元)
(発見者のオネスさん)



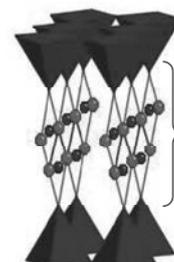
高温超伝導体 (2次元)
(発見者のペドノルツ・ミュラさん)



岩手大発の超伝導体(1次元)
(発見者の〇〇さん・〇〇君)



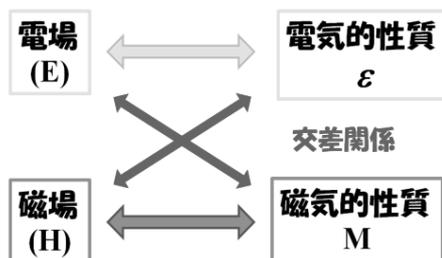
超伝導状態では電子は2人組



CuO
2重鎖

新しい超伝導体の構造

研究テーマ2 電気磁気効果や超巨大磁気抵抗効果を示すマンガン酸化物の研究



電気磁気効果の概念図



磁気メモリディスク(応用例)

我々は物質中の電子に働く相互作用に着目し、キャリア数や結晶構造を制御することで新奇物性の創生を目指している。最近では、キャリアドープによって電荷整列を誘起した物質において、磁場によって電気的性質が変わるといふ「磁気誘電効果」を発見した。磁気誘電効果はデバイスへの応用が期待できる上に、本物質ではその起源が新型の可能性もあり興味深い。

瓜生研究室

瓜生誠司

理工学部 7号館 402・403号室



私たちはナノ物質やナノ構造の性質を理論的に調べています。ナノ物質とナノ構造とは、一から数百ナノメートル(10^{-9}m)の長さで特徴付けられる物質と構造です。ナノ物質の代表的なものに、グラフェン(図 1)とカーボンナノチューブ(図 2)があります。グラフェンは一原子分の厚さしかない炭素のシートで、カーボンナノチューブはグラフェンを巻いた直径数ナノメートルの円筒です。また、金や銀などの金属をナノメートルスケールに加工した金属ナノ構造(図 3)も作られています。これらのナノ物質とナノ構造は電子や光に関する興味深い性質を多く持つことが明らかにされています。

研究課題例

- 二重金属量子ドットのプラズモンにおける電子のトンネリング効果
- スピン-軌道相互作用があるナノ構造の電子状態
- グラフェンナノリボンにおける励起子とプラズモン

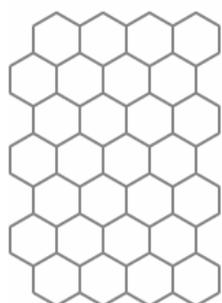


図 1 グラフェン

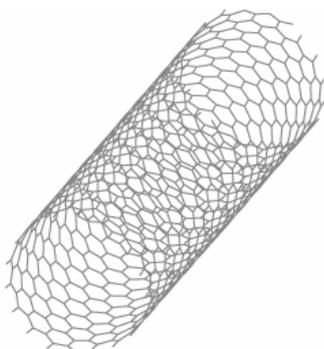


図 2 カーボンナノチューブ

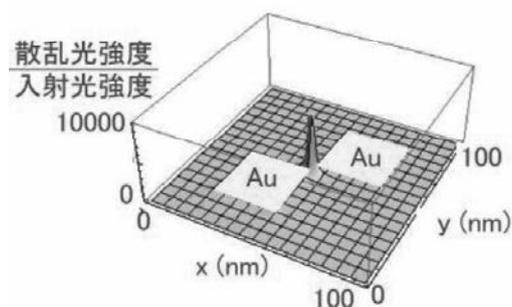
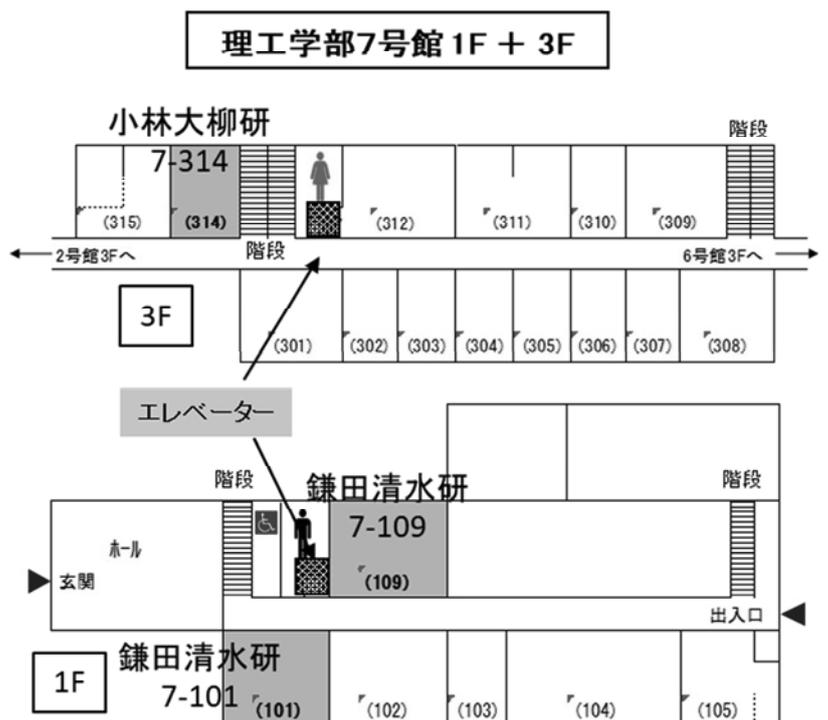
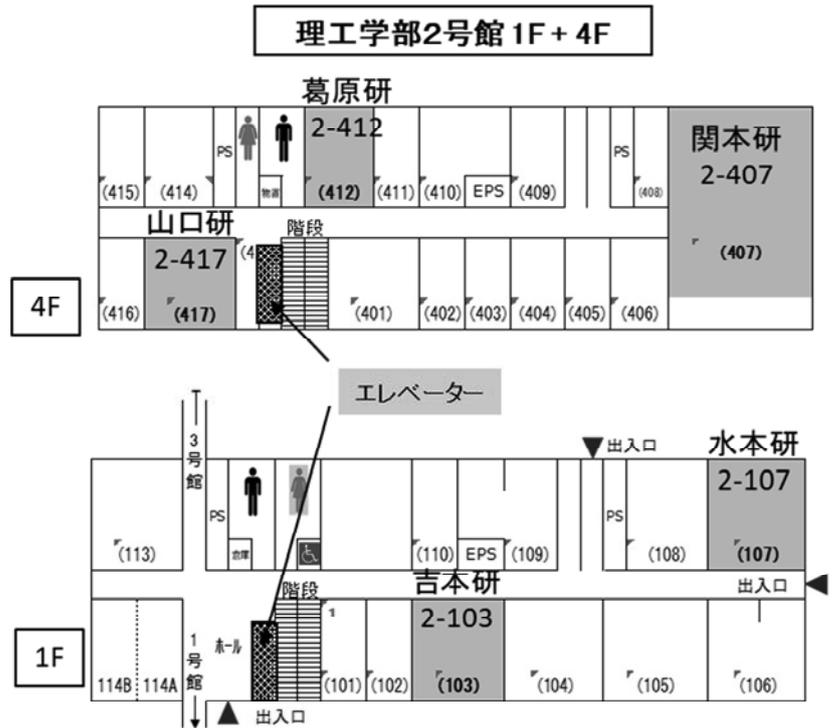
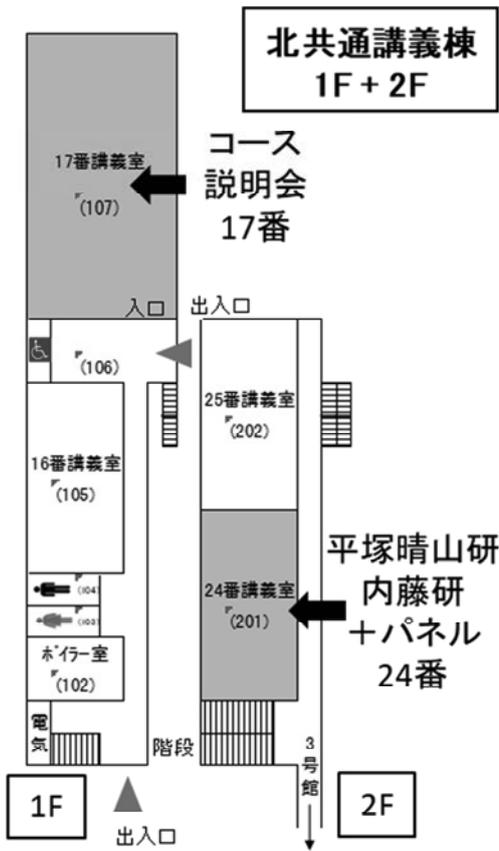


図 3 金ナノ構造に生じる局在光の計算結果

物理・材料理工学科 マテリアルコース

案内図 詳細は各研究室公開案内（次ページ以降）をご参照ください



物理・材料理工学科 マテリアルコース

コース説明会

時間：1回目 12：00-12：40

2回目 13：50-14：30

場所：北共通講義棟 1階 17番講義室

マテリアルコースの概要、入試、就職等についてご説明いたします。

演示実験（2研究室）・パネル展示

時間：9：30-15：00

場所：北共通講義棟 2階 24番講義室

マテリアルコースの研究室の紹介、普段あまり見みることができない材料の展示や実験をしています。研究のことや大学生での生活など、どんな質問でも、気軽にお声がけください。

個別研究室公開（7研究室）

時間：9：30-15：00

場所：各研究室の実験室

展示や実験装置を見ることができます。気軽にお訪ねください。



物理・材料理工学科 マテリアルコース 吉本研究室

2号館
103室

研究室は

機能材料の結晶成長と X 線や電子線を使った構造評価の研究をしています。材料は、油脂や有機半導体などの有機・生体材料を中心に、アルミケイ酸塩などの無機機能材料も扱っています。興味のある方はぜひ会場にお越しください。

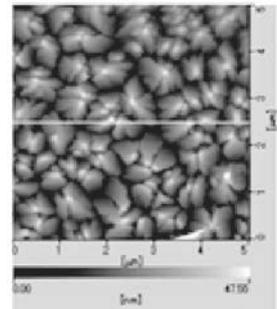
研究テーマは

- 薄膜グループ：有機薄膜の結晶成長と X 線や電子線ホログラフィーを使った特性評価
- X 線グループ：放射光をつかった油脂材料や無機機能材料の微細組織の解明
- 単結晶グループ：チョクラスキー法による有機材料の単結晶育成

薄膜グループ

薄膜グループは、有機半導体デバイス用の有機物薄膜 ($10^{-7} \sim 10^{-10}$ m の厚さの膜) を作製し、X 線や原子間力顕微鏡で構造解析をしています。また、機械学習による実験条件の最適化も行っています。さらに、デバイス内部で薄膜が形成した電位分布を可視化し薄膜が持つ機能の解析も可能です。薄膜グループはこれらの技術によって、有機半導体デバイスの性能向上を目指します。

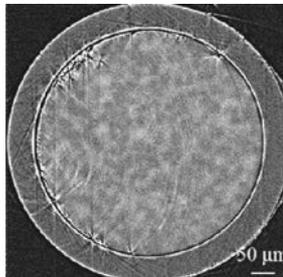
担当：佐々木・佐藤・村上



原子間力顕微鏡像で見た有機薄膜 ($10^{-7} \sim 10^{-10}$ m の凹凸が見えるよ)

X 線グループ

チョコレートなどの油脂食品は、様々な種類のトリアシルグリセロール (TAG) と呼ばれる油脂の混合物です。TAG は常温で固体と液体が共存しており、その種類によって性質が異なるため詳しい構造は分かっていません。そこで、私たちは X 線を使った様々な手法による油脂の微細構造解明を目指しています。また、蓄熱材料であるハスクレイなどの機能性無機材料の微細構造の解明にも取り組んでいます。



油脂の内部構造を X 線 CT で見ました

担当：根本・石塚・胡・竹内・田沼(技)・藤崎(技)

単結晶グループ

有機半導体や有機 EL などに応用されている有機材料の性能向上には、固体中の分子が周期性を持って配列している有機単結晶が求められています。単結晶グループは、一般的な無機半導体材料のシリコン単結晶を育成する手法であるチョクラスキー法を応用して装置を作製し、有機材料の単結晶育成やその結晶評価を一貫して行っています。

担当：齊藤・工藤・鳩岡



結晶育成中の様子(右)と成長した有機単結晶(左)

物理・材料理工学科 水本研究室

マルチマテリアル化により開く 構造用材料の新しい未来!



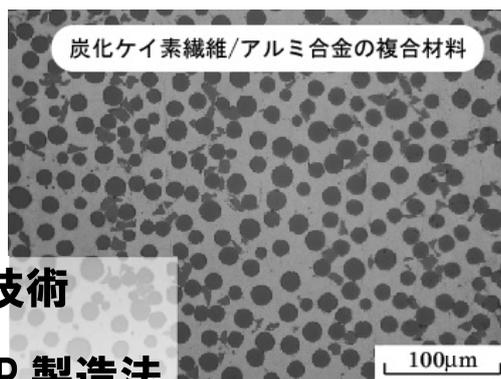
水本 将之 教授

接合と複合化によるマルチマテリアル化

- ☆ 金属とセラミックスの長所を併せ持つ複合材料の低コスト・迅速製造技術
- ☆ 複合材料の性能評価と解析方法の研究
- ☆ 様々な物質と金属との接合界面の評価

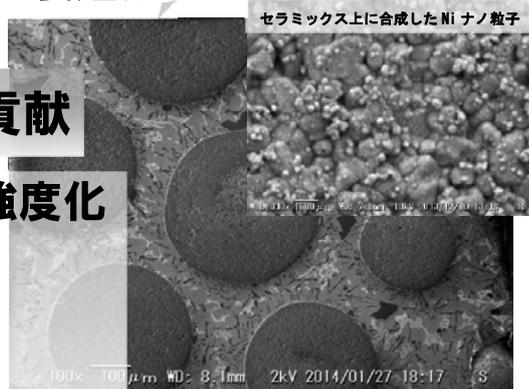
組織制御による金属材料の高機能化

- ☆ 高硬度・耐熱アルミニウム合金の組織制御技術
- ☆ 高精度に組織制御された複合材料の1STEP 製造法



従来技術の見直しと高度化による地域貢献

- ☆ 新しい鑄造法によるアルミニウム合金の高強度化
- ☆ 鑄鉄の欠陥解析と鑄造技術への還元
- ☆ 特殊鋼の組織解析と特性評価

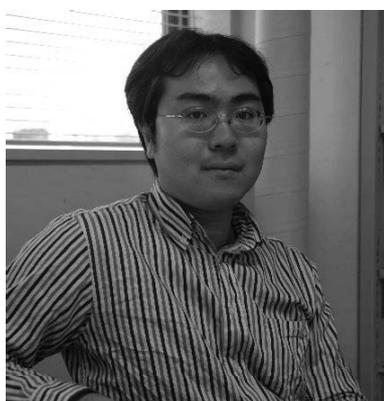


非鉄金属に触ろう

材料化学研究室(関本研究室)

2号館 4階 407室

社会の足下を支える 非鉄金属の製錬・リサイクルに関する研究



わたしたちの生活は、多種多様な金属資源によって支えられています。したがって、金属資源の安定供給や持続的な利用の確保が不可欠です。当研究室では、金属の生産・リサイクル技術の向上、新プロセス開発などに関する基礎・応用研究をしています。

非鉄金属ってどんなもの？

身の回りのものに使われている金属の展示

混ぜると変身！？不思議な合金たち

お湯でも溶ける！

(低融点合金)

お湯につけると元通り！

(形状記憶合金)

あなたのゴミは宝の山？

金属生産や都市鉱山の
リサイクルの解説



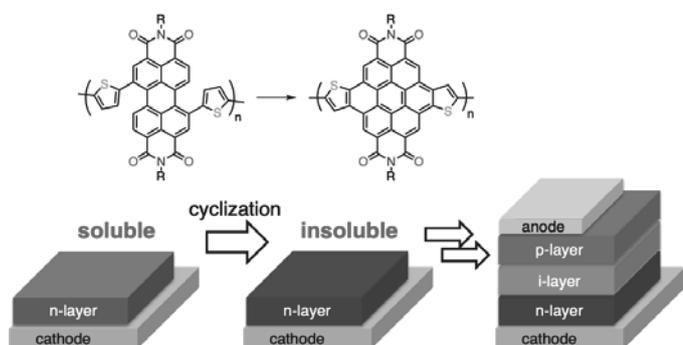
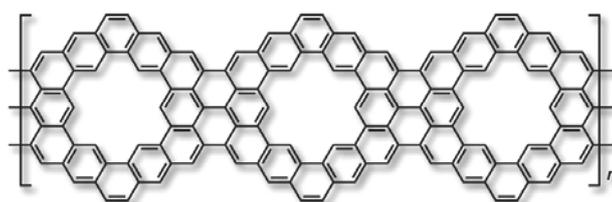
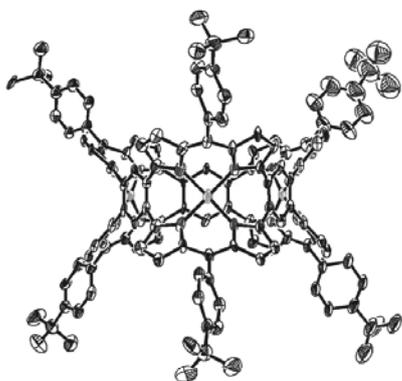
金、銀、銅、その他いろいろ

- ・ 有機合成を基盤とした有機半導体材料の開発
- ・ 共有結合性有機構造体の合成と機能開発
- ・ 化学反応を伴った有機薄膜作製技術の開発とデバイス応用

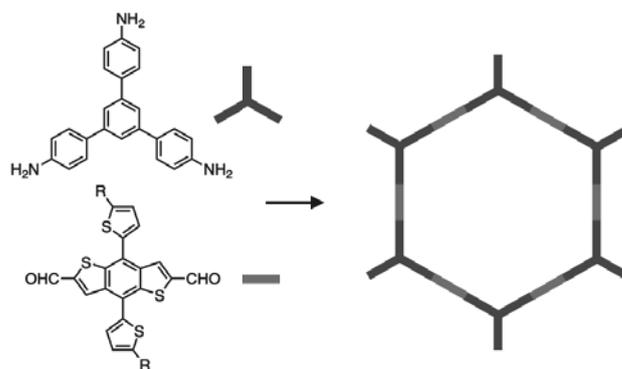


葛原 大軌 准教授

私たちの研究室では「有機機能性材料」に着目し、新しい有機半導体材料や二次元高分子材料である共有結合性有機構造体(COF)の合成法の開発や機能開発を目指して研究を日々研究を行っています。有機物は多種多様な分子構造を取れますが、その中から有機半導体に適した分子の設計し、最新の有機合成技術を駆使して有機機能性材料の合成しています。さらに、有機合成と薄膜($10^{-7} \sim 10^{-10}$ mの厚さの膜)の作製技術を組み合わせて、光などの外部刺激で機能をコントロールできる有機薄膜材料の開発も目指しています。また、有機EL発光素子、有機薄膜太陽電池、有機トランジスタの新しい作製プロセスの開発や、デバイスの特性評価も行います。本研究分野や私たちの研究に興味のある方は是非見学にいらしてください。



光を用いた物質変換法の開発



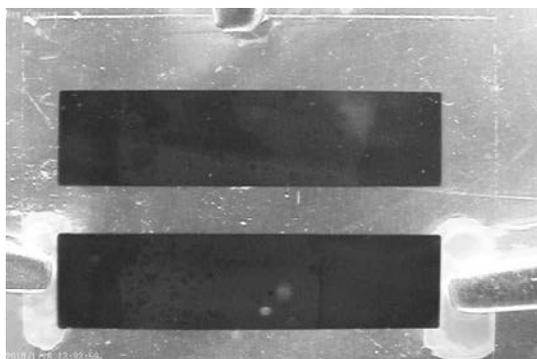
共有結合性有機構造体薄膜の作製

薄膜材料の世界

薄膜材料はいろいろなところで役に立っています。その一部を紹介します。



山口明准教授、大学院生、大学四年生がおもてなしします。

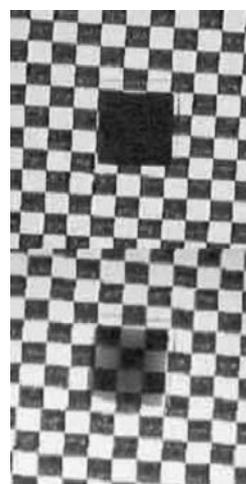


← 薄膜中の水素拡散
実験試料

イットリウム薄膜
の水素吸収による→
変化

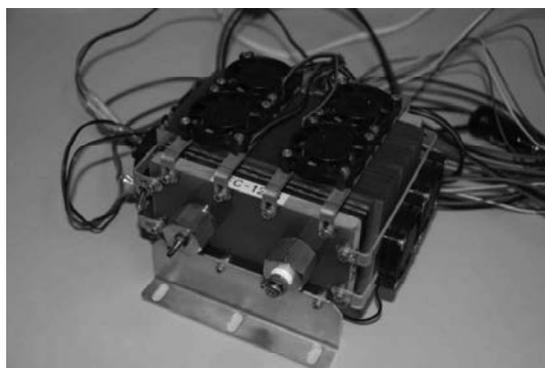
(上) 吸収前

(下) 吸収後



高出力燃料電池でゲームをやろう

- 高出力燃料電池を動かします。家庭用ゲーム機と車載テレビも動くほどの出



力です。

出力 75W の燃料電池

強力磁石といろいろな材料の性質

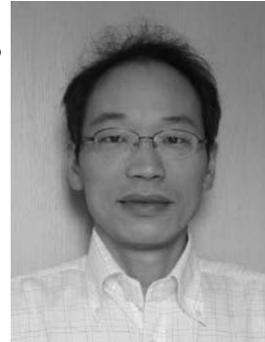
- 渦電流や反磁性体の性質を使っていろいろな実験ができます。

“先端非破壊評価技術で金属材料を調べる”

場所：7号館 101室と109室（展示・デモ実験）

(1) どんな研究？

身の周りにはたくさんの金属材料があります。金属中の原子の並び方や組合せ（欠陥や組織の状態）が変わると、材料の強さが変わります。同時に物理特性（磁性・伝導性）も変わります。それらの関係を利用した材料の健康診断法を提案しています。さらに、特殊なX線で精密な3次元画像を撮ることで、強さの秘密に迫り、新材料の開発を進めています。



鎌田康寛



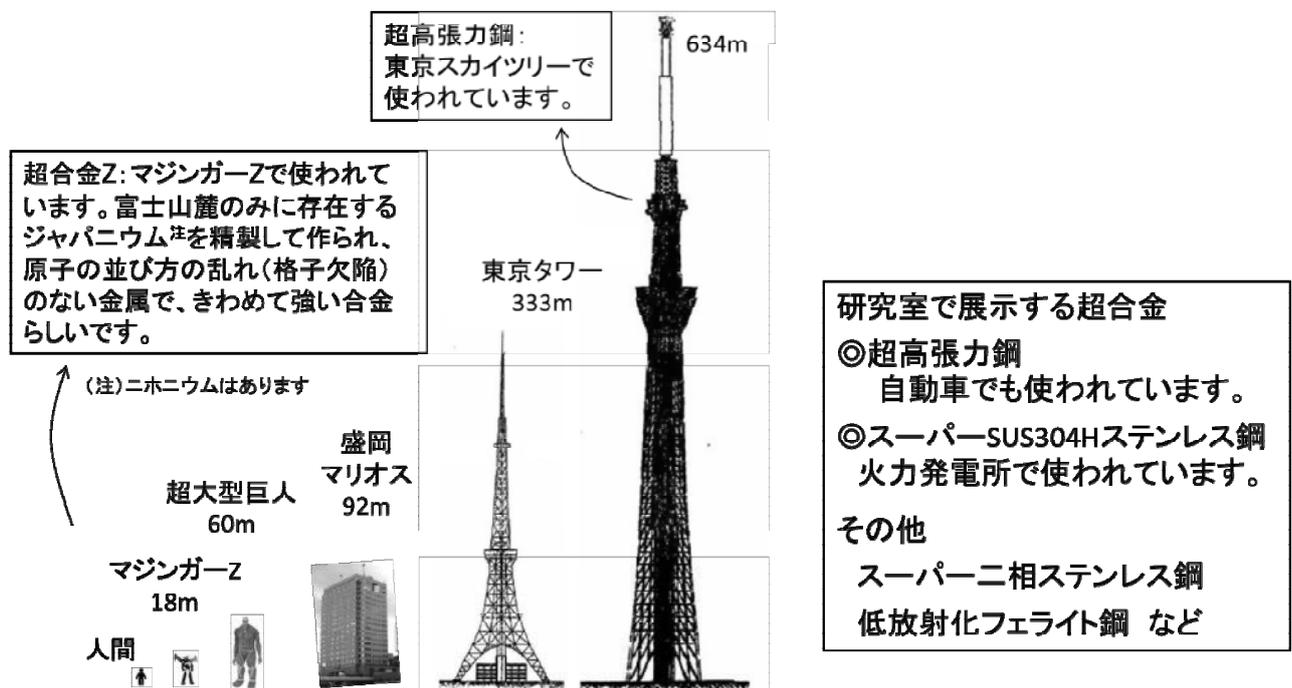
清水一行

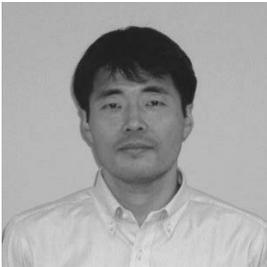
(2) どんなところで役立つ？

- ・安全な自動車をつくる・・・部品を薄くして軽量化すると燃費が良くなりますが、強さを保つ必要があります。強い製品ができていないか、製造時の検査で使えます。
- ・発電プラントの劣化診断・・・原子力・核融合発電では中性子の衝突で、火力発電では高温で、原子の並び方が徐々に変わるため、金属の強さの診断が必要です。
- ・新アルミニウム合金の開発・・・水素が侵入して強い合金を開発しています。
- ・新水素透過材料の開発・・・水素社会で必要になる水素透過材料を開発中です。

(3) 展示とデモ実験をします！

マテリアルの研究が進み、色々な“超合金（スーパー金属）”が開発され、使われています。研究内容の展示と、各種金属の組織や性質を調べるデモ実験を行います。



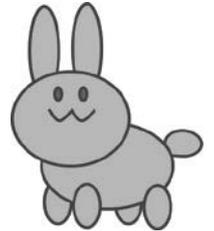


小林 悟 教授



大柳 洸一 助教

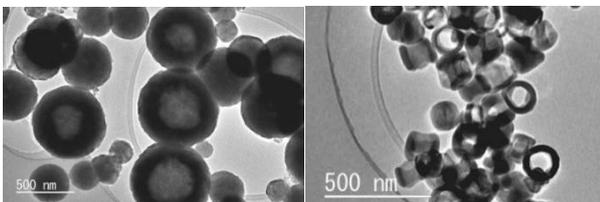
医療・スピントロニクス分野
への応用を見据え、
種々のナノ粒子をつくり、
磁氣的性質を調べています



ナノ粒子って何？

ナノ粒子とは、その名の通り「ナノ」サイズの粒子のこと。ナノ (nm) とは大きさの単位です。髪の毛の太さが約50~100 μmなので、nmはさらに100倍も小さいサイズです。

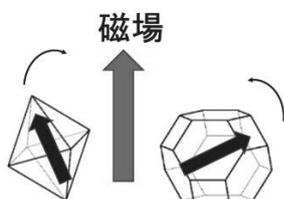
私たちが主に注目しているのは**酸化鉄ナノ粒子 (Fe₃O₄など)**です。中が空っぽの中空球体、凹型、立方体、リングなど、様々な形状・構造のナノ粒子があります。



↑酸化鉄ナノ粒子の顕微鏡写真（中空構造、リング構造）

何を調べているの？

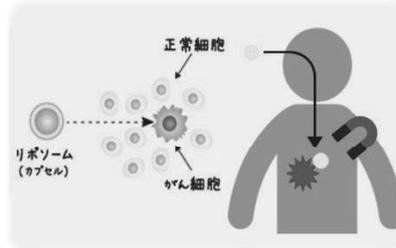
ナノ粒子の磁石としての性質は、外部からの磁場の強さ、粒子の形態（形状、構造、サイズ）に強く影響を受けます。私達のグループでは、様々なナノ粒子・構造体を作成し、マクロおよびミクロな視点から実験とシミュレーションを行い、磁石としての振る舞いの本質に迫っています。



何に応用できるの？

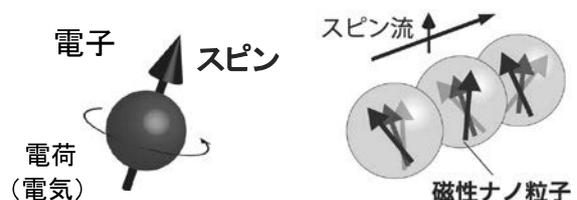
酸化鉄ナノ粒子は、磁石としての性質を持つと共に、体内に入れても害を及ぼさないため、医療応用に期待されています。具体的には、ガン治療のための「温熱療法」や薬剤を適当な場所に送り込む「ドラッグデリバリー」などです。

◎ドラッグデリバリー



- ・薬剤を付着、または内包させたナノ粒子に磁場をかけて誘導
- ・目標の患部に効果的に薬物を送り込む。

スピンとは、電子の持つ磁石の源となる性質です。スピントロニクスではスピンを利用し次世代テクノロジーの創出を行います。これによりスマホの容量を増やしたり、電池の持ちをよくする（省エネ）ことができます。スピントロニクスでは、電流ではなく、スピンの流れ“スピン流”が重要です。私たちは物質中のスピン流の性質を調べ、優れたスピントロニクス材料を開発しています。



研究室公開では、磁気分離などの実演を行っていますぜひ、7号館314室までお越し下さい！

“超伝導と熱電変換を体験しよう !!”

エネルギー問題を考える私たちの研究室
では、

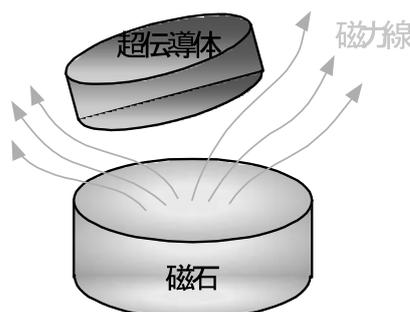
- 超伝導材料
 - 熱電変換材料
- を研究しています。



教授 内藤智之

高温超伝導材料を用いた実験：

- ・磁気浮上列車
 - ・魚釣り効果
 - ・マイスナー効果
- を体験します。

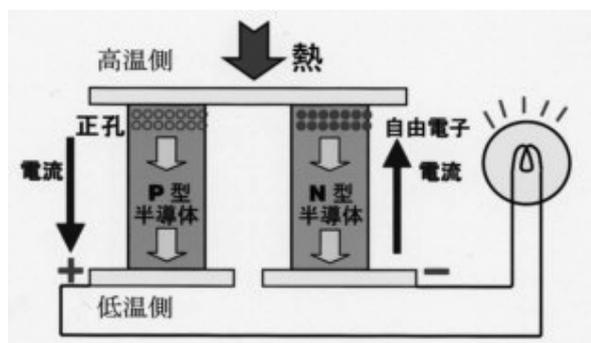


超伝導体が磁石になる？
超伝導体が磁場を捕まえて離さない不思議な性質を使うと、とても強い磁石が作れます。

熱電変換材料を用いた実験：

- ・熱エネルギーから電気を作ります。
- ・電気を流して冷却してみましょ。

電気 ↔ 熱



我が国で消費される全一次供給エネルギーの70%は廃熱として捨てられています。「これを電気に変換したい」が、私たちの願いです。

私たちの研究室の詳しい内容は、下記のホームページをご覧ください。

<http://ikebehp.mat.iwate-u.ac.jp/>

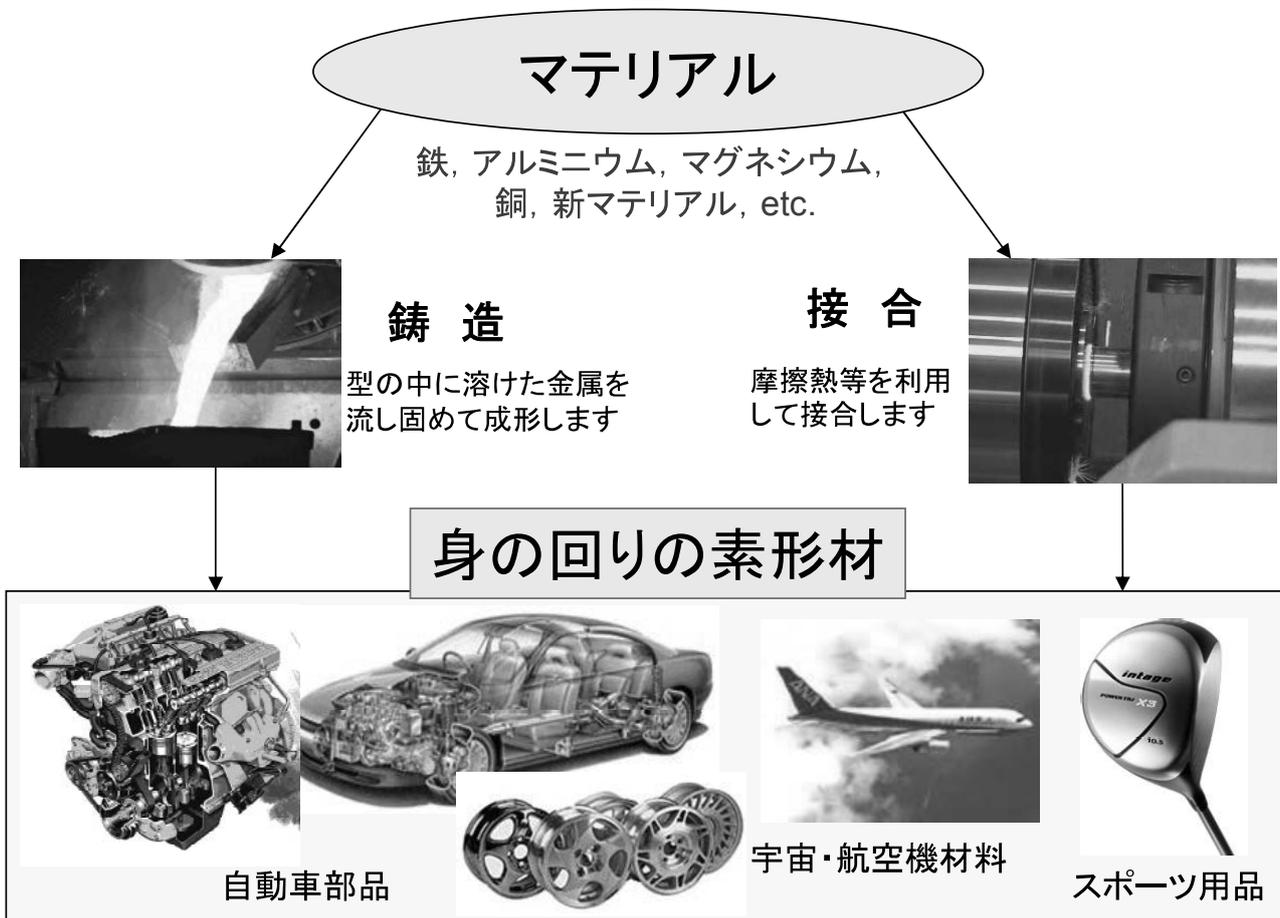
理工学部物理・材料理工学科
マテリアルコース
鑄造技術研究センター
【平塚・晴山研究室】



教授 平塚 貞人 [博士(工学)]
准教授 晴山 巧 [博士(工学)]
特任教授 山田 聡 [工学修士]
特任教授 小綿 利憲 [博士(工学)]
客員教授 麻生 節夫 [工学博士]

私たちは【マテリアル】に形を与える研究室です。

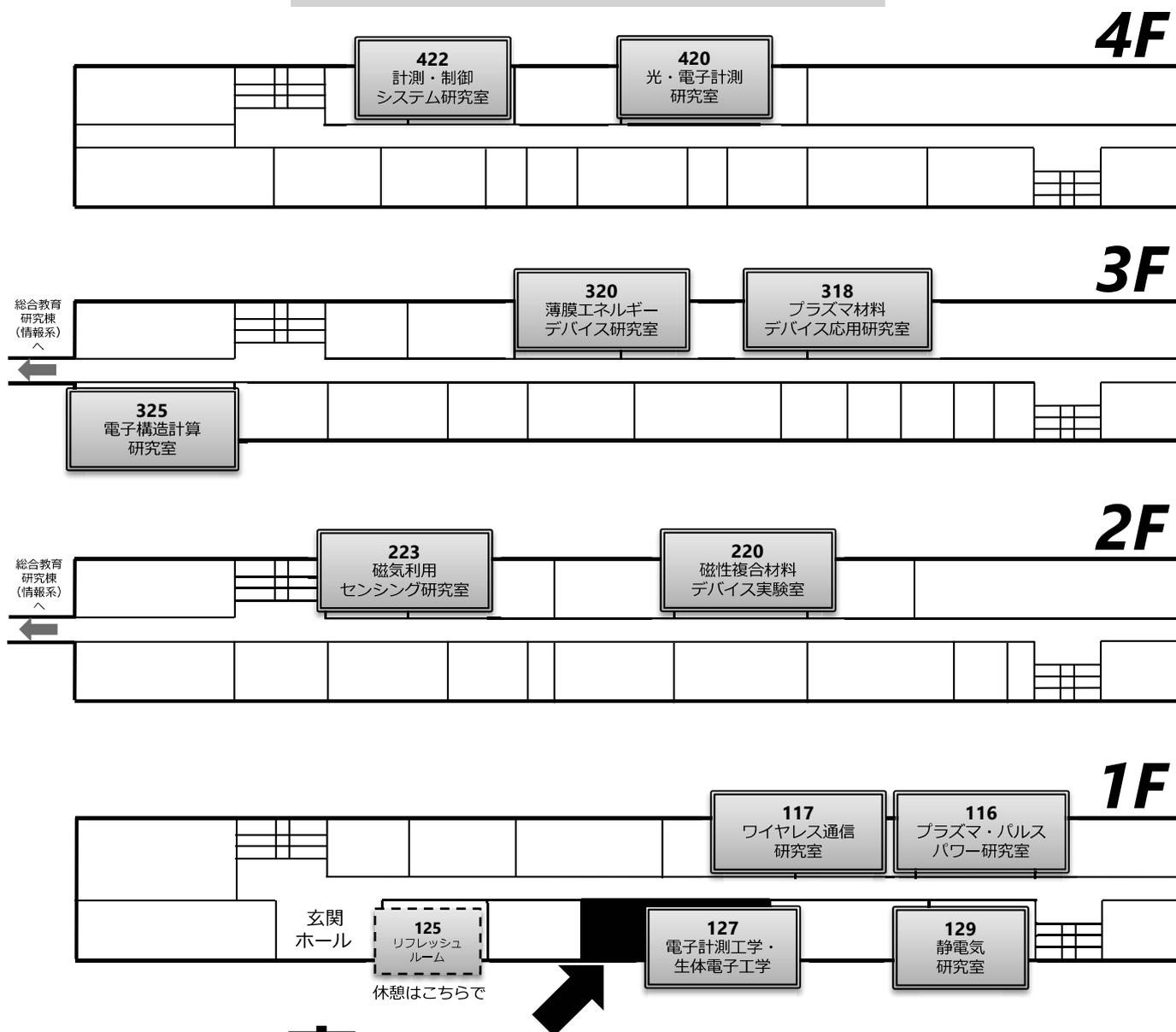
「素形材」とは、型を使って【マテリアル】に熱や力を加え、形を与えた部品や部材のことをいいます。本研究室では、素形材の中でも特に【鑄造】について研究・開発を行っています。



システム創成工学科 電気電子通信コース

研究室公開場所案内図

3号館（西側）で公開中！



まずは**127室**にお越しく下さい！

- ・電気電子通信コースのおもしろさをデモやパネルなどでご紹介します。
- ・興味のある研究室にご案内します。より詳しい説明を聞くことができます。学生や教員に随時ご質問ください。

127室ではコース説明会も開催します！

- ・電気電子通信コースの教育・研究・就職など、おススメな点を紹介します。

詳細は裏面へ👉

システム創成工学科 電気電子通信コース

説明会 & 質問コーナー

午前の部 11:20-12:00

午後の部 13:50-14:30

場所：理工学部3号館1階127室



学科の概要説明：

学ぶ分野、研究分野、就職などについて説明します。

質問コーナー：

入試、授業カリキュラム、大学生活、研究室の様子など、気になる質問を受け付けます。

Webもチェック！

<http://www.eec.iwate-u.ac.jp/>



eec.iwate-u

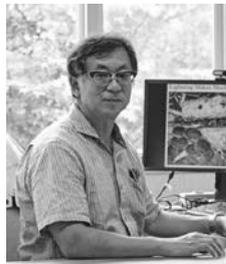
スマートフォンでも
ご覧いただけます

プラズマ・パルスパワー実験室

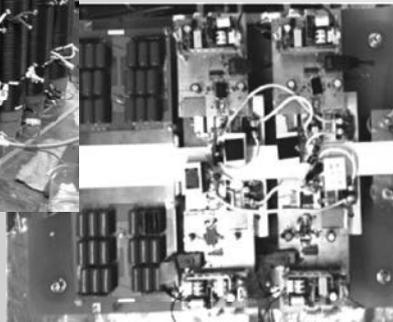
3号館1階116号室

(システム創成工学科 電気電子通信コース 高木研・高橋研)

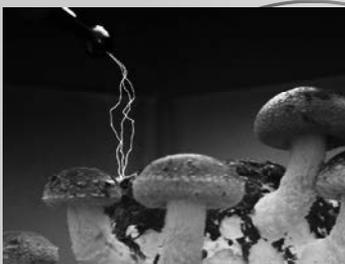
私たちの研究室では、高電圧・放電・プラズマ理工学の基礎から、環境・産業・農業などへの応用に関する幅広い研究を行っています。実験室では人工カミナリを発生中ですのでぜひ見に来て下さい!



教授 高木 浩一 准教授 高橋 克幸



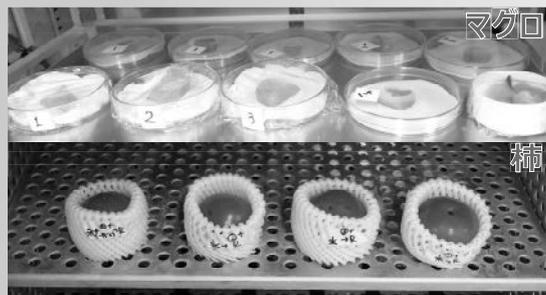
高電圧パルスパワー電源
放電プラズマの発生 イオン加速器



かみなりの発生
きのこの増産/発生促進

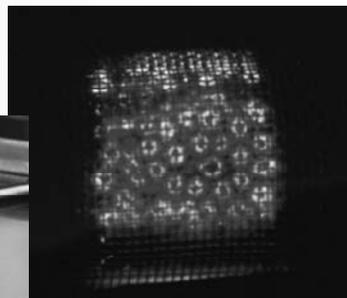


高電界
水産・農産物の鮮度保持
乾燥の促進 酵素失活 殺菌



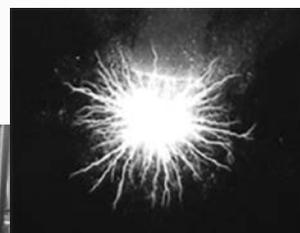
大気圧プラズマ
/気中放電

排ガス処理
オゾンの発生
イオン生成・静電気帯電除去
青果物からのエチレン除去
エアロゾルの除去



水中放電

殺菌 水耕栽培 汚水処理



高密度プラズマ
コーティング(成膜)
半導体製造(エッチング)



研究室ホームページ
<https://pplab.eec.iwate-u.ac.jp/>

ワイヤレス通信研究室

3号館1F-117室 本間・村田研究室

携帯電話に代表されるように、ワイヤレスコミュニケーション（無線通信）は皆さんの生活に広く浸透しています。本研究室では人と人だけではなく、物と物どうしの通信も考慮し幅広くワイヤレスコミュニケーションの研究に取り組んでいます。

研究室のコア技術と課題

本研究室では3つのコア技術に取り組むことによってワイヤレス通信の課題である「フェージング」「周波数枯渇」「伝送距離の限界」の克服に挑んでいます。

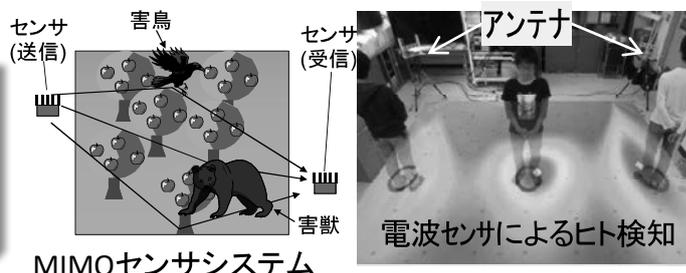


研究テーマ

1. 電波センサの研究

複数アンテナを用いた、高感度MIMOセンサの研究を行っています。屋外侵入センサや、介護用途の非接触心拍センサ等への応用検討を行っています。

伝送距離の限界



2. 電波受信性能の改善

スマートフォンなどの小形アンテナの受信性能を向上する方法の研究を行っています。また電波の飛び方を制御する研究も行っています。これらによって通信速度向上・エリアの拡大が期待されます。



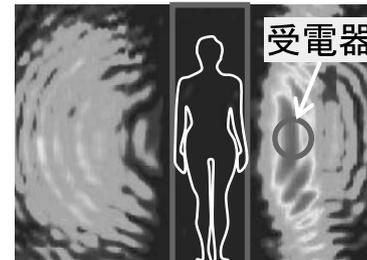
試作した超小形6MIMOアンテナ 電波伝搬制御装置

3. 無線電力伝送の研究

電池を必要としない無線電力伝送の研究を行っています。効率よく送電する方法や、人体への照射を自動的に回避する送電法を研究しています。



LEDの点灯実験



人体回避ビームフォーミング

電子計測工学・生体計測工学

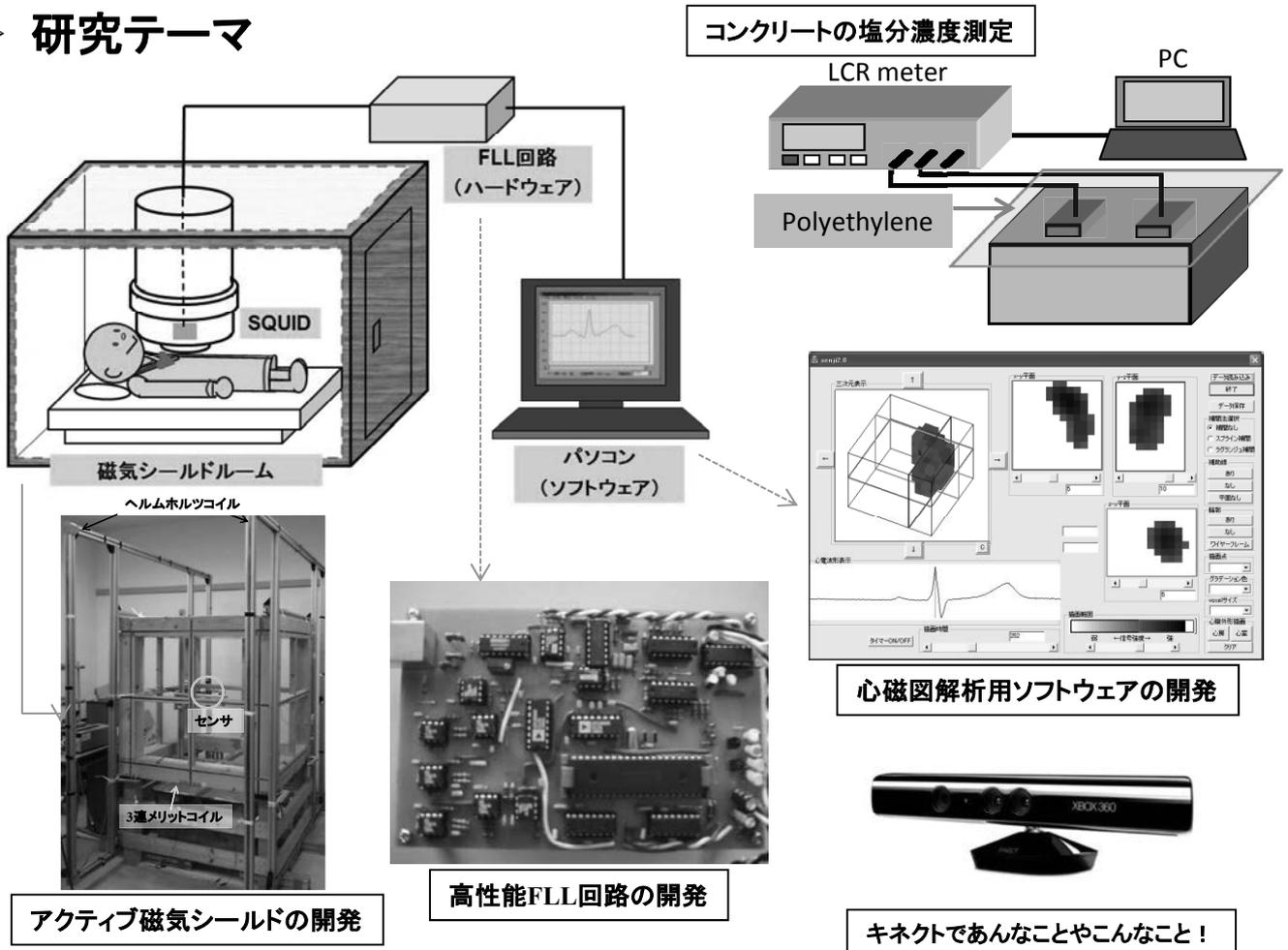
小林・岩井 研究室

岩手大学理工学部システム創成工学科電気電子通信コース

公開場所 3号館 1階 127番教室

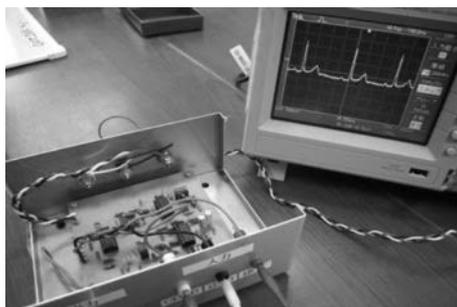
小林研究室では、心磁図測定用電子回路などハードウェアの開発や、心磁図解析用のソフトウェアの開発など、多岐にわたる研究を行っています。

➤ 研究テーマ

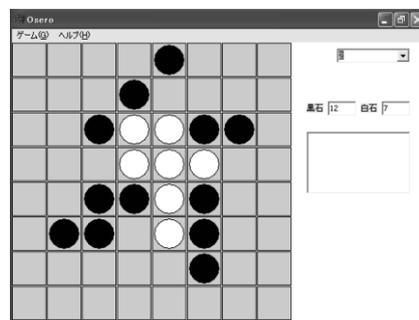


これまでの研究で学んだ知識を生かして作った展示品を多数用意しております

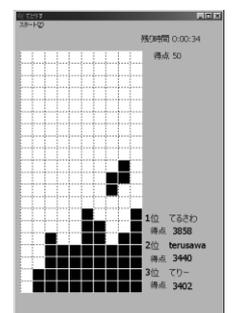
すべて手作りです!!



＜心電計＞



＜敵の強さのオセロ＞



＜テトリス＞

様々な展示物とともに皆様の来場をお待ちしております！

高電圧・エネルギー変換研究室

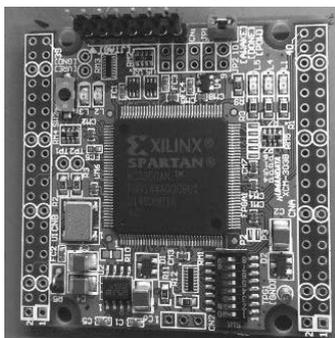
システム創成工学科 電気電子通信コース

3号館 1階 129室 秋山研究室

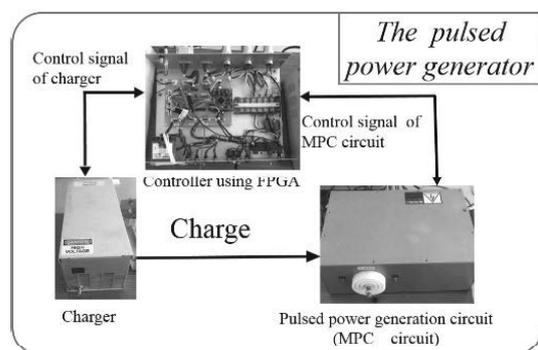
当研究室では高電圧へエネルギーを変換させる装置の研究開発や、水中放電で起こる現象の解明などの研究を行っています。

高電圧発生装置

様々な用途に使用できる高電圧発生装置の開発を目指しています。



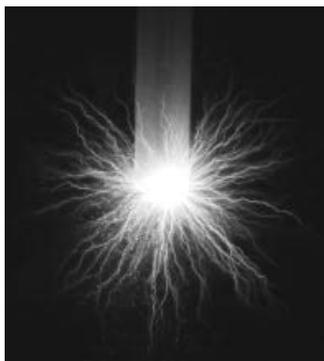
高電圧発生装置へ FPGA を組み込み、様々な制御をしています。



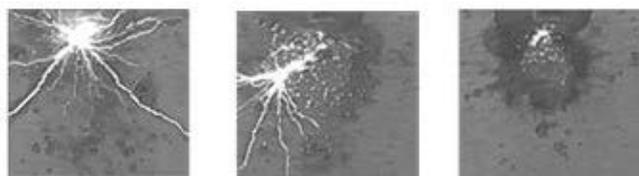
開発した高電圧発生装置は 100V から最大3万Vの電圧を1秒間に500回まで出力します。

水中放電分野

水中放電の分野では、放電の特性や物理現象の解明を目指します。



水の状態変化による放電の変化などを研究しています。



高繰り返し水中放電の形態が変化する現象を研究しています。

磁性複合材料デバイス実験室 (3号館2階220室)

高周波帯電磁材料計測技術を用い、電磁環境問題を解決する電波吸収体に加え、農業応用（マイクロ波果実品質センシング技術）に関する研究を推進しています

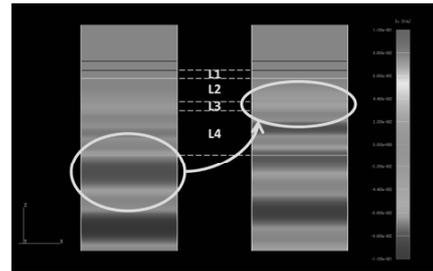
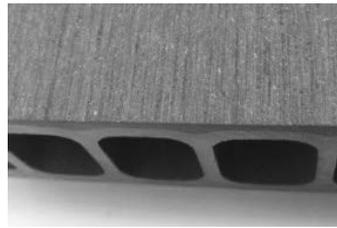


准教授 三浦健司

混練型木質プラスチックを母材とした無線LAN用電波吸収体の開発

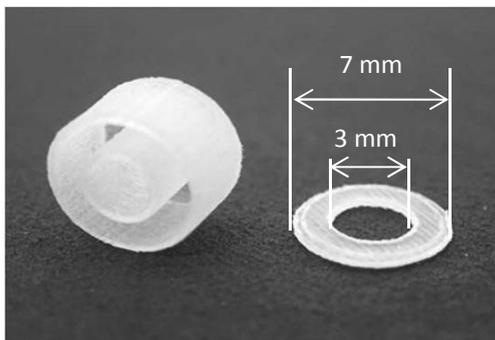


混練型WPCを用いた市販ウッドデッキの設置例と断面構造

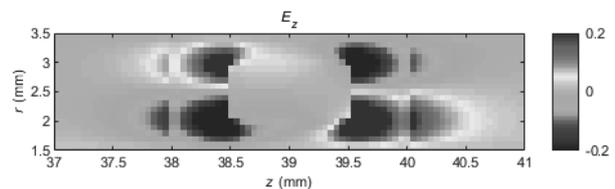


FDTD法による多層電波吸収体の電磁波シミュレーションの一例

非固体材料の誘電率・透磁率同時計測法の研究

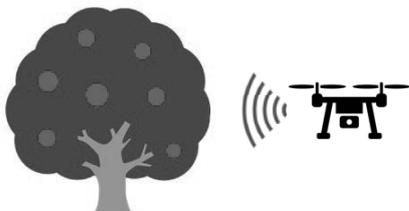


高度試作加工センターの3Dプリンタで作製した環状型樹脂容器

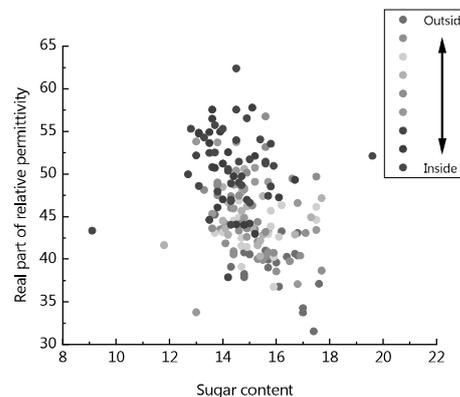


樹脂容器近傍の電界 E_z 成分

電磁波を用いた樹上果実品質モニタリングに関する研究



マイクロ波センサを搭載したドローンでの樹上果実品質モニタリングのイメージ図

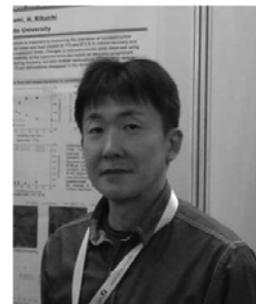


王林の果肉内側（寒色）から果肉外側（暖色）における誘電率実部とBrix糖度との相関

磁気利用センシング研究グループ 菊池研究室 (3号館223号室)

“磁気応用”, “磁気センシング”, “非破壊”をキーワードに研究を行っています。

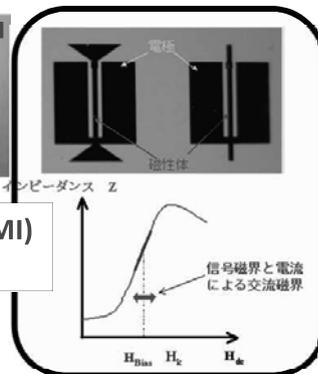
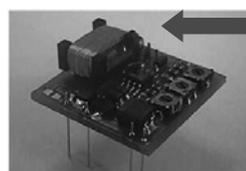
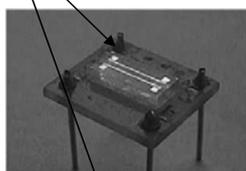
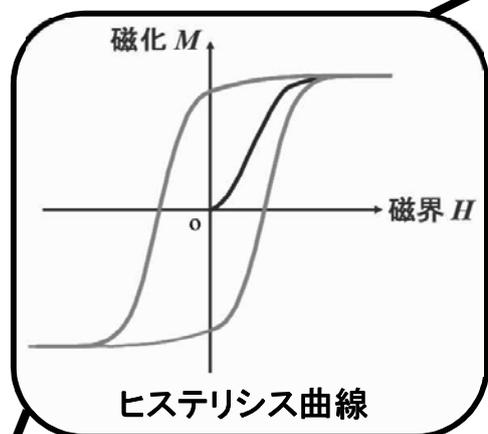
磁気を使って, 鋼材の劣化や内部の欠陥を壊さず見る研究や薄膜を用いた高感度磁界センサの開発を行っています。



准教授: 菊池弘昭

強磁性体:

**強磁性材料を利用したセンサ・プローブの開発
小型・高感度**



センサ素子(MI) 薄膜

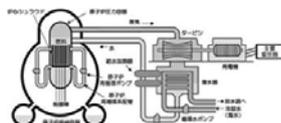
上: 磁界センサ

左: 磁気特性を評価するためのプローブ

材料組織や材質劣化に敏感

橋、高速道路、発電プラントなどの社会基盤構造物には鉄鋼材料が使用されている。

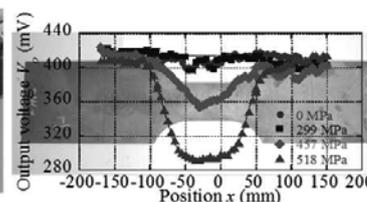
鉄鋼材料の多くは強磁性材料



**社会基盤構造物の劣化診断
壊さずに検査できる (非破壊検査)**



鉄鋼材



劣化分布を測定した例

当日は、非破壊検査装置のデモや磁気応用に関連した応用を展示しています。

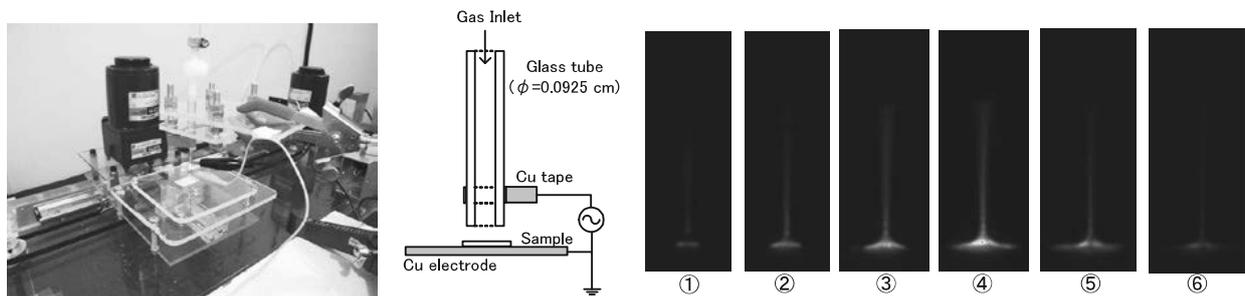
プラズマ材料デバイス応用実験室（3号館3階318室）

（システム創成工学科 電気電子通信コース 電子デバイス工学分野 向川研究室）

私たちの研究室では、プラズマの基礎・計測技術の研究や、産業応用としてプラズマを用いた材料プロセスの研究を行っています。今回の大学公開では、プラズマ材料応用実験室でプラズマ応用の一例として、プラズマジェットによる有機材料表面処理の実験などをご覧ください。

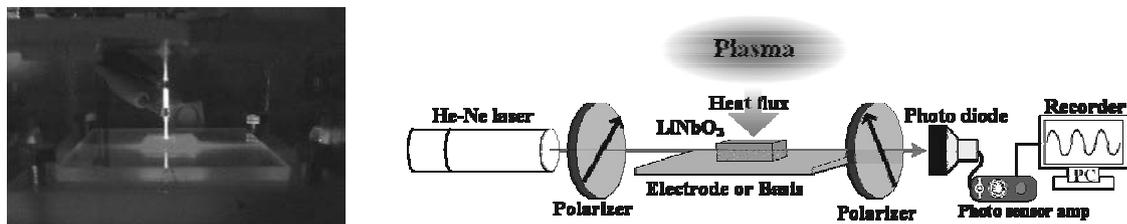
マイクロプラズマジェット

大気圧プラズマジェットの生成、これを用いた材料表面処理を行う研究



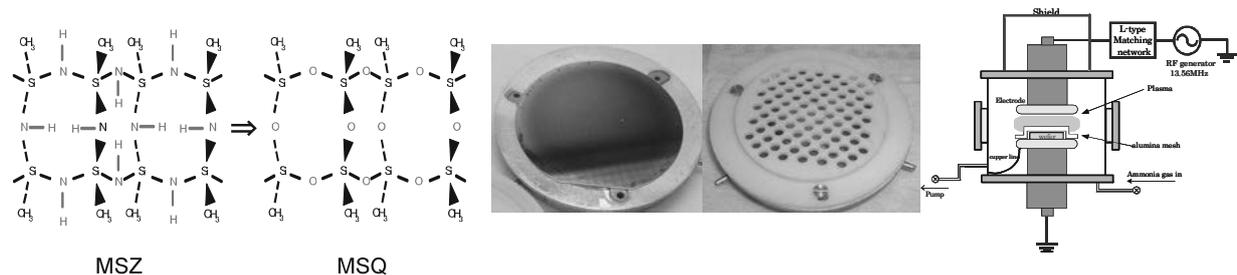
レーザー干渉による熱流束測定・表面電荷測定

低圧・大気圧におけるプラズマから基板への熱流速の測定・表面電荷の測定



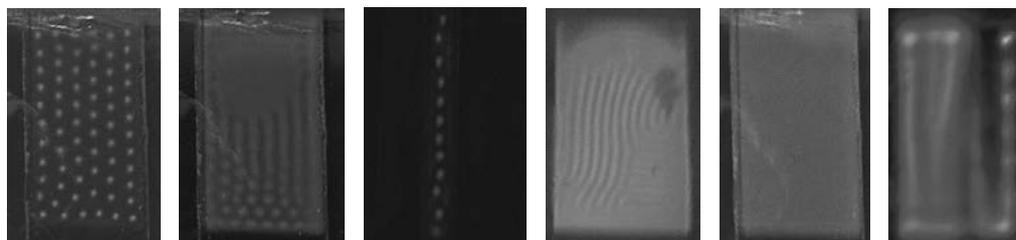
low-k 窒化

低誘電率材料(low-k 材料)の窒化と銅イオンドリフトに関する研究



マイクロ DBD

マイクロギャップ誘電体バリア放電における自己組織現象の研究



マイクロギャップ放電におけるチューリング構造の例

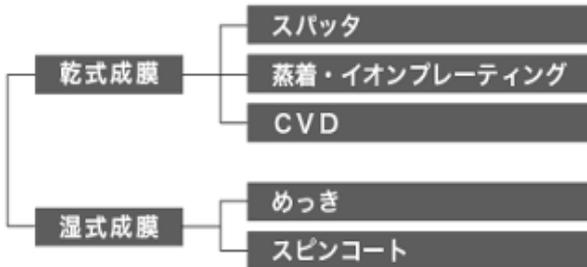
電子デバイス工学研究分野

連絡先 Email: ye@iwate-u.ac.jp; Tel: (019)6216364

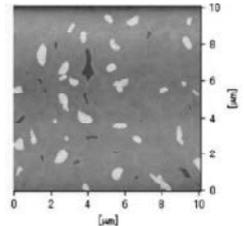
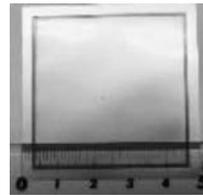
薄膜エネルギーデバイス研究室 (3号館320室 叶研究室)

薄膜作製技術は、現代の産業を支える基盤技術である。産業の中心である自動車、高機能家電製品及びコンピュータ分野では直接的に、そして急激な発展を見せている情報産業の分野においては、ハードウェアを形成するデバイスとして間接的に産業を支えている。勿論われわれの日常生活も今や薄膜を用いるデバイスが無くては成り立たない。

作る

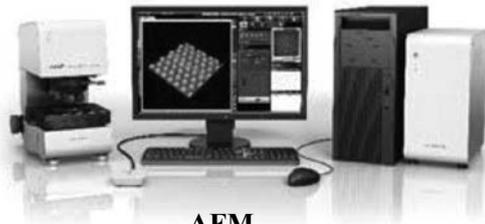


Optical image of thin film battery



AFM image of DH-a6T thin film

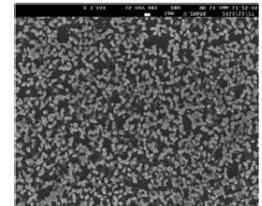
観る



AFM

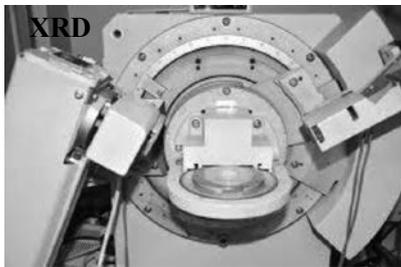


FE-SEM

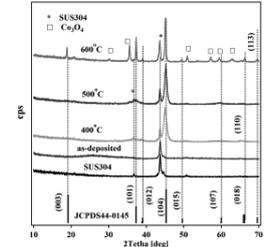
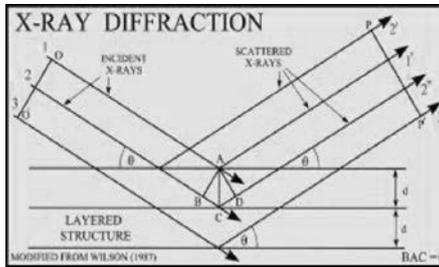


SEM image of ZnO nanowires

測る



XRD



XRD Patterns of LiCoO2 thin films

計る



Solar Simulation System



Semiconductor Analyzer



Solartron Impedance System

研究内容

薄膜リチウムイオン二次電池

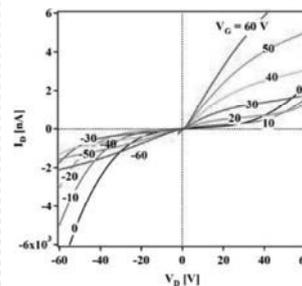
電力貯蔵-環境発電で得られた微小電力を安定して供給することによって新しい機能を発現。

薄膜太陽電池

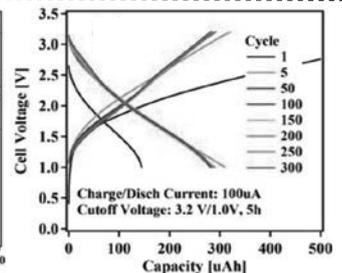
環境発電-室内光に適用する太陽電池の開発。

有機薄膜デバイス

電子デバイス-薄膜制御素子の開発。



I - V of organic ambipolar TFT



Charge/discharge characteristics of thin film battery

電子構造計算研究室

システム創成工学科 電気電子通信コース
電子デバイス工学講座 西館研究室
3号館325室!



- Pythonで遊ぼう！

JupyterNotebookでプログラミングを体験します。

西館数芽

- VESTAで物質モデリング！

University of California at Berkeley の物質データベースから構造データを持ってきて、VESTAで表示します。コンピュータの中で物質を自由に動かすことができます！

スーパーコンピュータが実験室！

当研究室では最先端の理論に基づき、物質の電子構造を探っています。我々が採用している第一原理計算法はパラメータを一切使用しないため、物質の特性を予言する能力があります。スーパーコンピュータをフルに活用し、日夜、予言に励んでいます。

最近の研究課題

1. グラフェンに埋め込まれた燃料電池活性サイトの反応
2. ワイドギャップ半導体ZnOのバンド構造解析
3. ダブルペロブスカイトの電子構造チューニング



光・電子計測研究室 理工学部 3号館 4階 420室

准教授 大坊 真洋

モチベーション

不思議な波である電波や光を自分が思うように自由自在に動かしてみたい。原子の周りには電子が回っていて、電子はスピンを持っているというけれど、いったいどんなものなのか？場や電場よりも本質的な物理量としてベクトルポテンシャルの概念があるが、本当に実在するのか？どれも見えないし、触れられないが、実感できるまでやるぞー。



主な研究テーマ

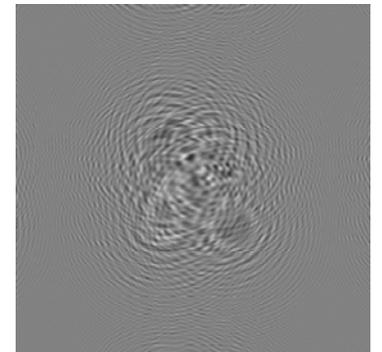
1. レーザー光ポンピング・ルビジウム原子磁気センサー

レーザー光でルビジウム原子をコマのようにスピン（回転）させて、磁場で傾ける原理の超高感度な磁気センサーを開発しています。



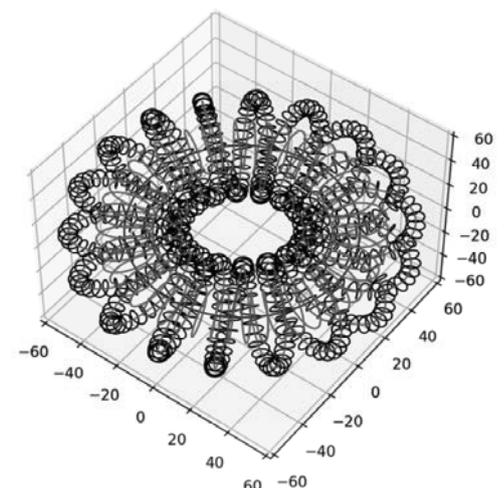
2. 電波ホログラフィーとゼロ屈折率メタマテリアルによる次世代携帯電話の電波制御法の研究

1万個以上の大量のアンテナを精密に制御して、電波干渉により電波を自由自在に操るホログラフィーの研究をしています。また、屈折率がゼロや負の媒体の配置次第では、光や電波を普通では考えられないような特殊な伝播をさせることができます。直接観測できないような高速現象をコンピューターで数値シミュレーションしています。



3. ベクトルポテンシャルコイルとその応用

コイルをさらにコイルにした複雑な巻線構造により、磁場ではなく、その元となる物理量のベクトルポテンシャルを発生させるコイルを研究しています。また、このコイルによって、体に深部にまで電気刺激を非接触で与える医療機器についても研究しています。



大坊研究室 URL

計測・制御システム研究室

(3号館4階422室 長田・阿部・佐藤研究室)

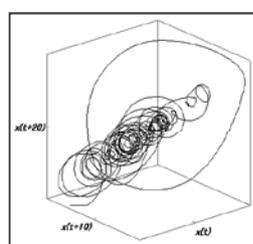
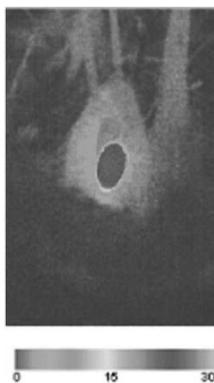
植物の発熱制御機構に関する研究

「ザゼンソウ」と呼ばれる植物の熱振動データにカオス性を同定 (植物では世界初).

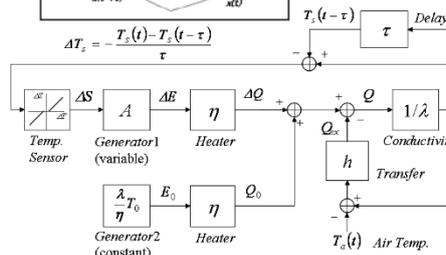
その振動方程式により, 制御アルゴリズムを推定し, 実用化.



「ザゼンソウ」
雪国の早春に開花します。
中央に見える肉穂花序(にくすいかじよ)部分が発熱します。



「ザゼンソウのカオス性」
複雑な軌道ですが, あるルールに従って振動しています。

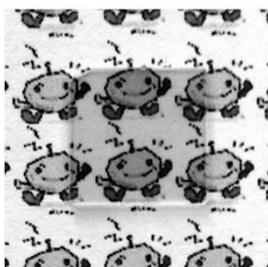


「実用化した制御機器」2010年より販売中.

酸化亜鉛(ZnO)デバイスに関する研究

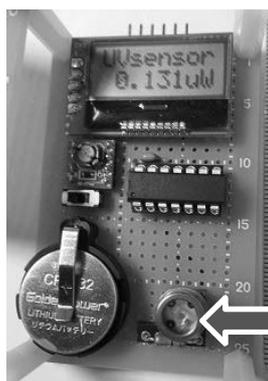
ZnOは紫外線(UV)領域の光を検出・発光できる電子デバイス。高感度のUVセンサや, 高出力のUV-LEDが作製可能。

単結晶基板により世界で始めて励起子発光に成功。



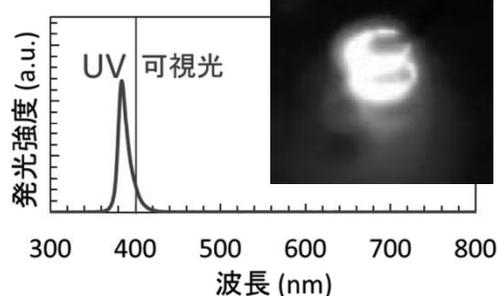
「ZnO単結晶」
紫外線領域にのみ感度を持つため可視光を透過します。

「試作UVセンサシステム」



非常に高感度なため, 蛍光灯から漏れるわずかな紫外線にも応答します。

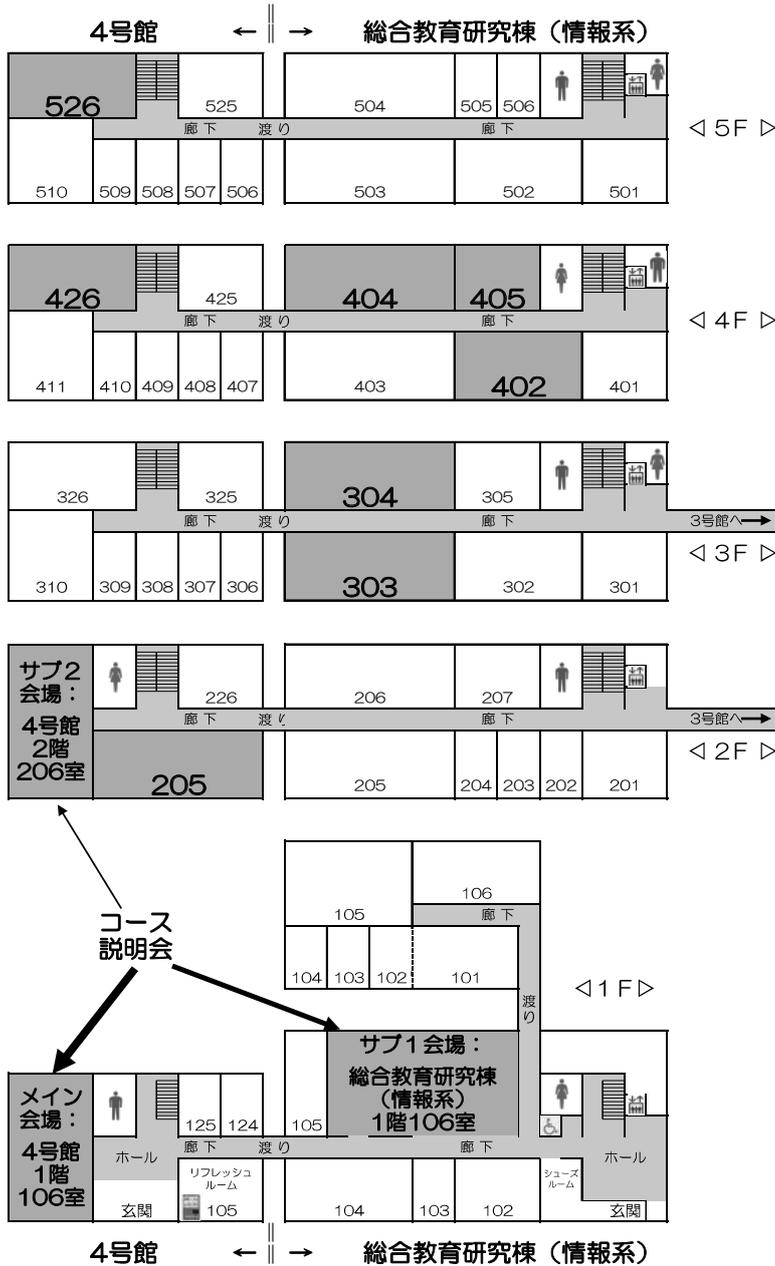
UVセンサ



「試作UV-LED」

紫外線領域波長(400 nm以下)に発光ピークを有します。UV-LEDは次世代LEDとして期待されています。

システム創成工学科 知能・メディア情報コース



研究室公開

4号館

2階205室	萩原研究室
バーチャルリアリティゲームから医療支援ロボットまで	
4階426室	山中研究室
楽しいアルゴリズム	
4階426室	平山研究室
新しい計算パラダイム	
5階526室	明石研究室
スマートコンピュータビジョン	

総合教育研究棟（情報系）

3階303室	永田研究室
音響信号処理	
3階304室	木村研究室
コンピュータ画像処理を学ぼう	
4階402室・405室	明石研究室
スマートコンピュータビジョン	
4階402室・405室	藤本・中谷研究室
コンピュータグラフィックス（CG）技術の開発 ネットワークセキュリティ技術の開発	
4階404室	張研究室
データマイニングとは？	
4階405室	今野・松山研究室
インタラクティブメディア研究室	

コース説明会

メイン会場	4号館1階106室
サブ1会場(中継)	総合教育研究棟（情報系）1階106室
サブ2会場(中継)	4号館2階206室

- ※ 割り当てられた会場までお越しください。
- ※ メイン会場とサブ1会場の場所：部屋番号は同じですが、所在棟は異なります。

総合教育研究棟（環境系）3F



研究室公開

総合教育研究棟（環境系）3F

3階322室	デザイン・メディア工学コース（大学院） インタラクティブ ラウンジ
--------	--------------------------------------

知能・メディア情報コース



コースHP : <http://www.cis.iwate-u.ac.jp/>

コース説明会 & 質問コーナー

第1回 : 12:00-12:40

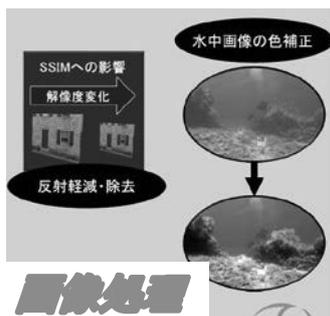
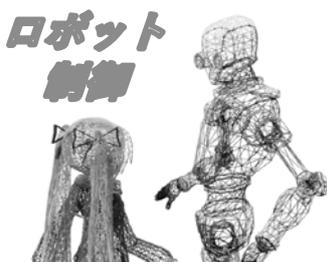
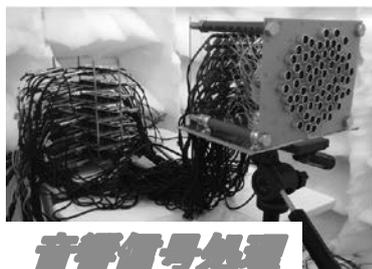
第2回 : 13:50-14:30

メイン会場 : 4号館1階106室

サブ1会場 : 総合教育研究棟 (情報系) 1階106室

サブ2会場 : 4号館2階206室

- ※ 割り当てられた会場までお越しください。
- ※ メイン会場とサブ1会場の場所 :
部屋番号は同じですが、所在棟は異なります。



- ◆ 2回のコース説明会は同一内容です。
- ◆ コースの概要説明の後、皆さんの質問にお答えします。
- ◆ コース説明会 : 入試、学ぶ分野、研究分野、就職などについて説明します。
- ◆ 質問コーナー : 入試、授業カリキュラム、大学生活、研究室など、気になる質問を受け付けます。

バーチャルリアリティゲームから 医療支援ロボットまで

理工学部 システム創成工学科

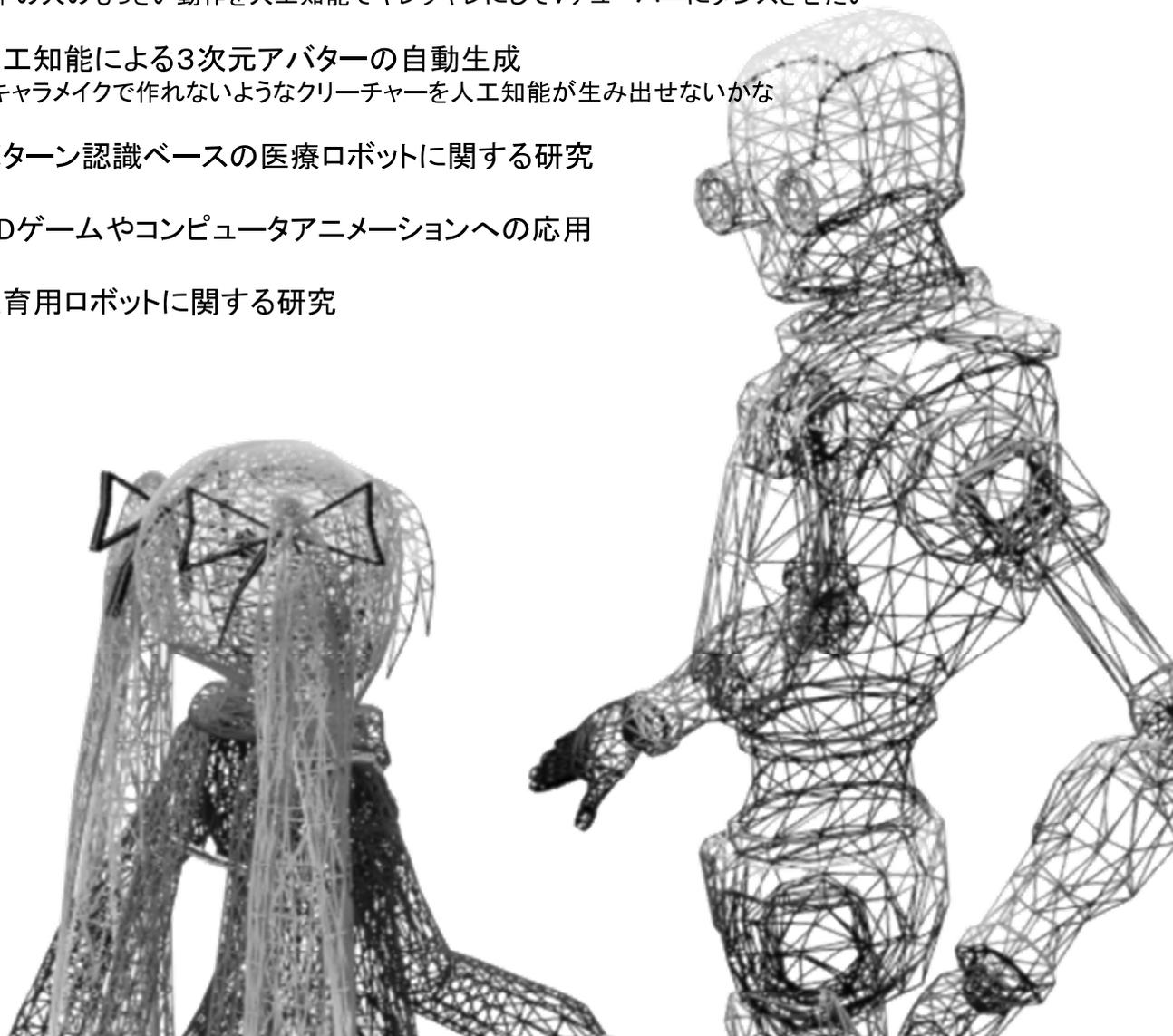
4号館2階 205号室

知能メディア情報コース

萩原 研究室

ロボットやコンピュータを人間に近づけるためには、周囲の状況を理解する能力、知識を発見する能力、論理的な思考能力、足りない情報を補ってイメージする能力など、人間が持つ様々な能力を実現しなければなりません。私たちの研究室では、人工知能を使って、これらの能力の実現を目指すとともに、それをバーチャルリアリティや3Dゲームに役立てたり、ロボットの制御に応用したり、医師を始め高度な訓練を受け専門的な知識やスキルを持つ技術者に準じた判断能力を実現することにより、社会で役立つロボットやコンピュータソフトウェアを開発しています。

- キャプチャされたモーションの自動整形
中の人のもっさい動作を人工知能でキレッキレにしてVチューバーにダンスさせたい
- 人工知能による3次元アバターの自動生成
キャラメイクで作れないようなクリーチャーを人工知能が生み出せないかな
- パターン認識ベースの医療ロボットに関する研究
- 3Dゲームやコンピュータアニメーションへの応用
- 教育用ロボットに関する研究



楽しいアルゴリズム

山中研究室

研究内容

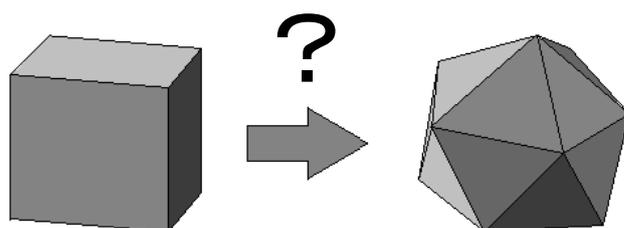
- ・ アルゴリズム理論
- ・ グラフ理論
- ・ ゲームやパズルの計算複雑さ



こんなことをやります！

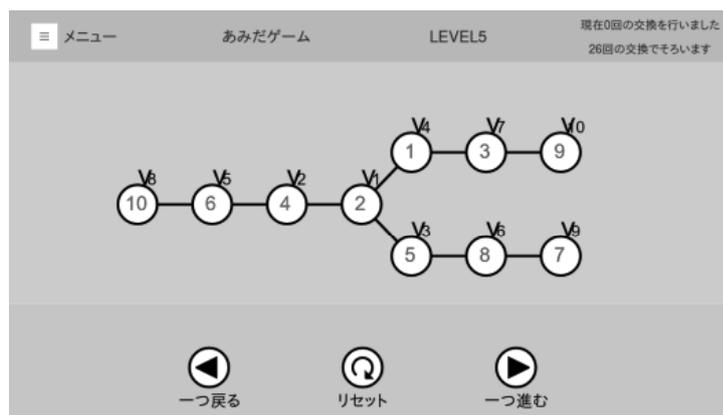
○ 「正十二面体」をつくろう

立方体をある手順で切断すると、正十二面体ができあがります。発泡スチロールカッターを使って実際につくってみよう！



○ あみだゲーム

隣りあうマスを入れ替えて、正しい位置に並べよう。最低回数でできるかな？



場所：理工学部4号館426室

教員：山中 克久

URL：<https://www.kono.cis.iwate-u.ac.jp/index-y.html>

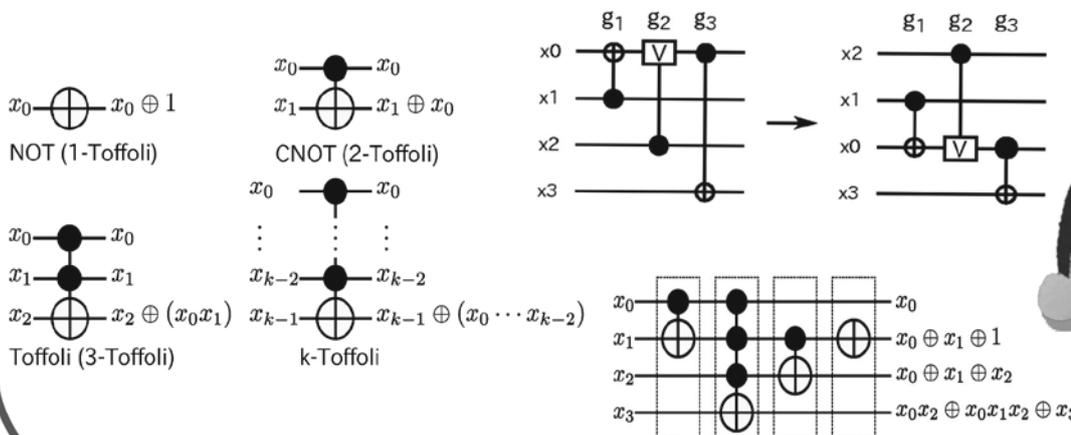
新しい計算パラダイム

平山研究室

URL: <https://www.kono.cis.iwate-u.ac.jp/index-h.html>

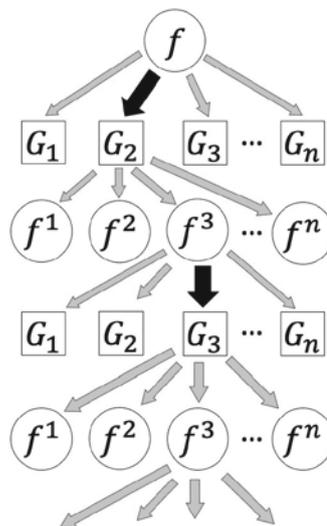
量子コンピュータ

今までのコンピュータでは容易に解くことのできない複雑な計算を解くことができるコンピュータです



機械学習

データから「コンピュータ」が自動で「学習」する、「人工知能(AI)」を実現するための技術です



場所: 理工学部4号館 426号室
教員: 平山 貴司

音響信号処理

場所: 総合教育研究棟(情報系)
3階303室
担当: 永田教授

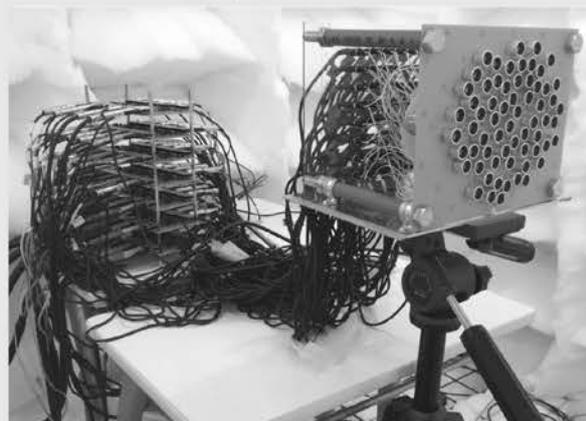


研究テーマ:

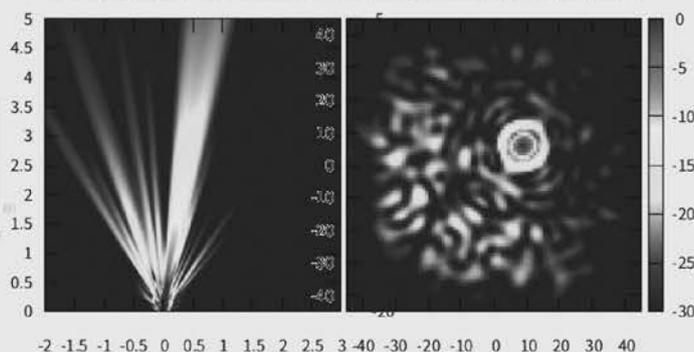
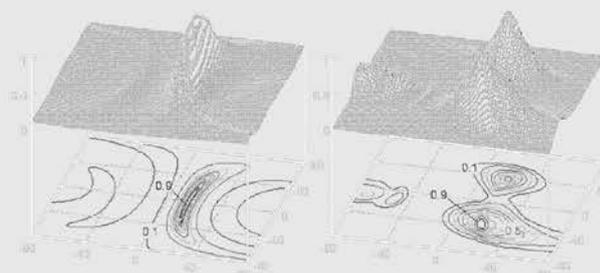
- ・雑音抑圧・到来音方向推定
- ・超音波スピーカ
- ・聴覚・錯聴
- ・刃具摩耗の音響診断
- ・気体の漏出音源検出
- ・南部風鈴に音色設計
- ・音声検出・リップノイズ消去

など

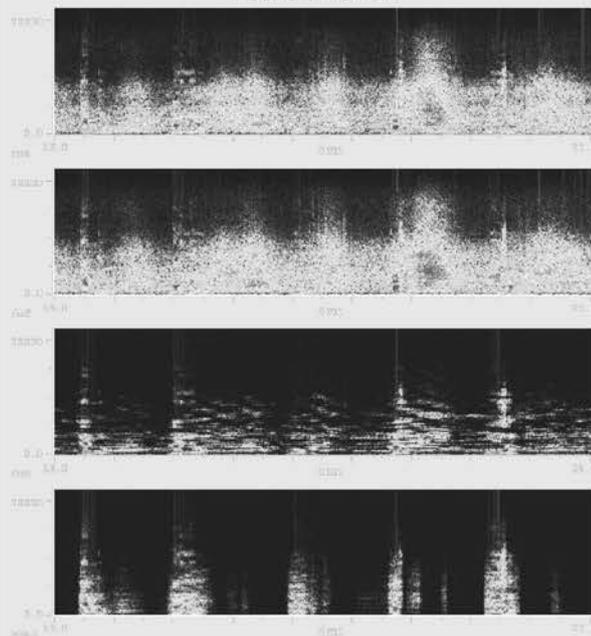
超音波スピーカ



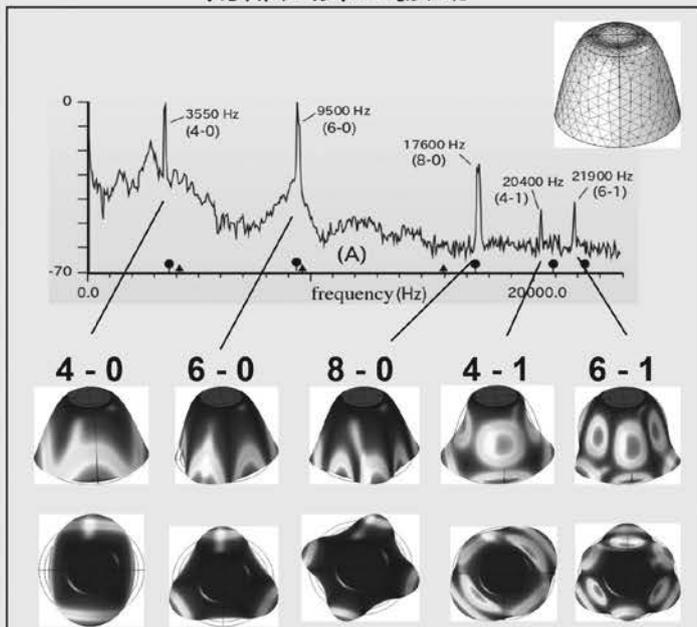
到来音方向推定

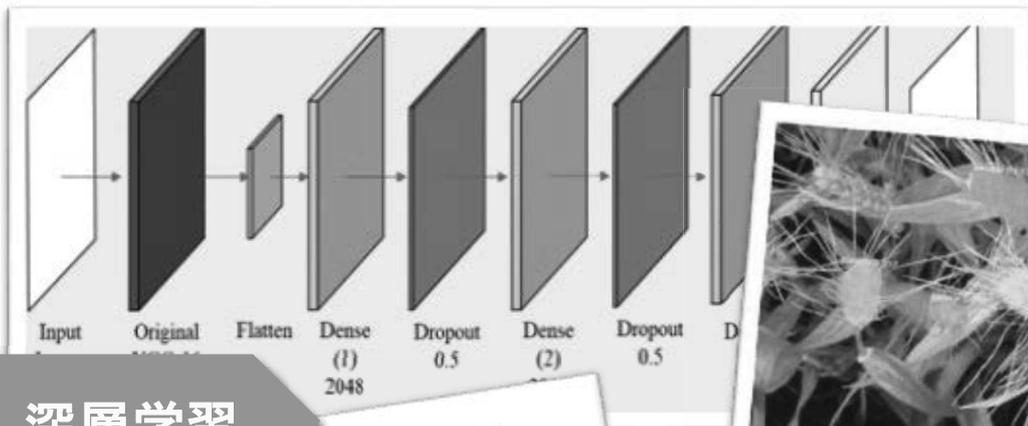


雑音抑圧

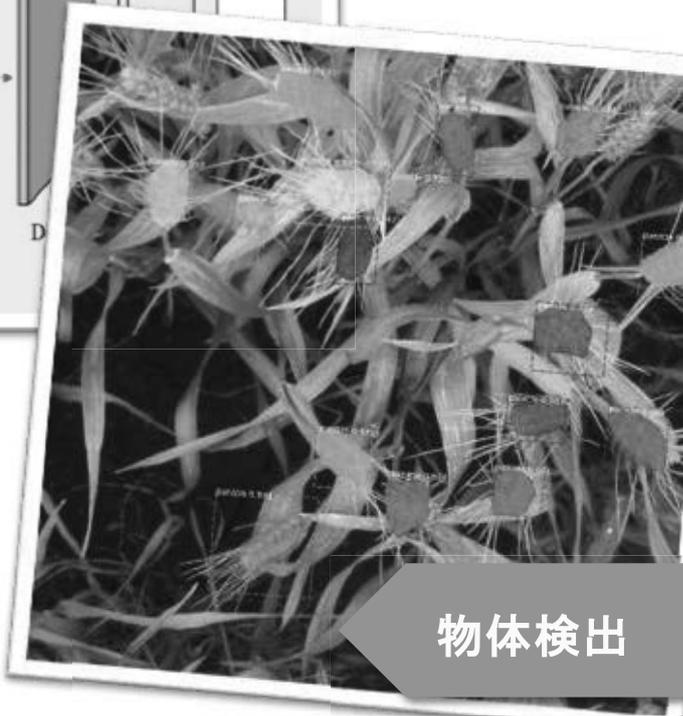


南部風鈴の振動



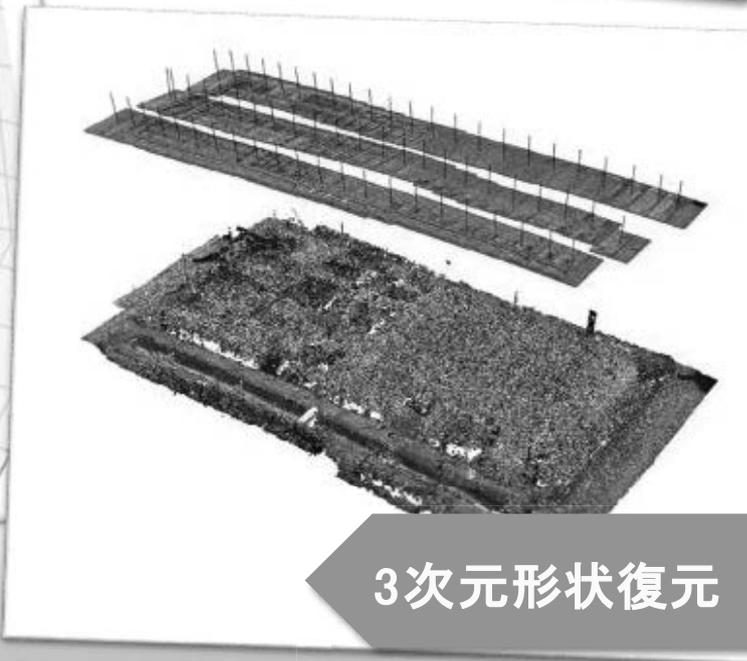
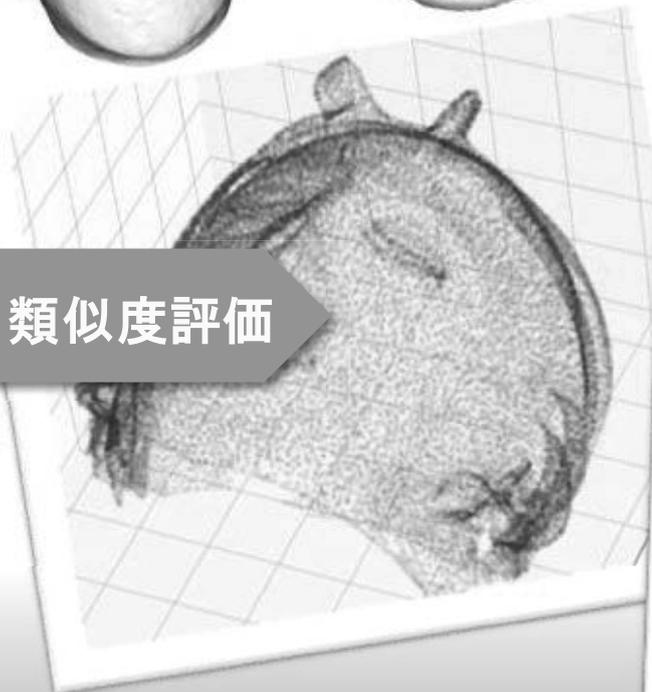


深層学習



物体検出

類似度評価



3次元形状復元

コンピュータ画像処理を学ぼう

システム創成工学科 知能・メディア情報コース 木村研究室

教員：木村 彰男

場所：総合教育研究棟（情報系）3F 304室

<https://www.mips.cis.iwate-u.ac.jp/>



教員 藤本忠博

映像コンテンツ制作のためのコンピュータグラフィックス（CG）技術の開発

- ・ **イメージ・ビデオベースCG技術** 複数のカメラで同時撮影した多視点映像を利用し、自由視点映像や自由視野映像など、様々なCG映像をリアルタイム合成します。
- ・ **知的映像編集技術** 元の画像や映像に対して、直感的操作により複雑な変化や印象的な効果を与えたり、仮想的な物体やシーンを最適に合成する知的編集を行います。
- ・ **エンターテインメント技術** プロジェクションマッピングにより実物体に映像を投影したり、映像とインタラクションを行う技術を提供します。



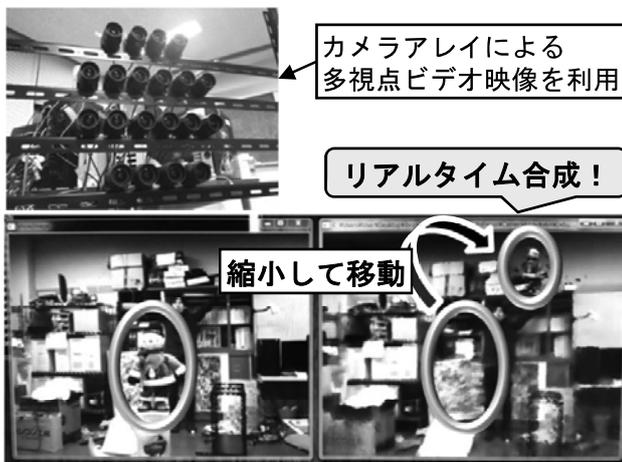
教員 中谷直司

コンピュータネットワークのためのネットワークセキュリティ技術の開発

- ・ **コンピュータウイルス検出技術** 過去のコンピュータウイルスから特徴を抽出し機械学習手法などで学習することで、その特徴と類似点がある未来のコンピュータウイルスを検出します。
- ・ **ネットワーク攻撃検出技術** 通常の通信に紛れて行われるネットワークからの攻撃は多くの種類が存在するが、ディープラーニングなどを使って攻撃の種類に影響されない検出を行います。

仮想映像のリアルタイム合成

撮影中のビデオ映像上に映る物体を自由に変形移動させ、撮影と同時にリアルタイムで仮想映像を合成。

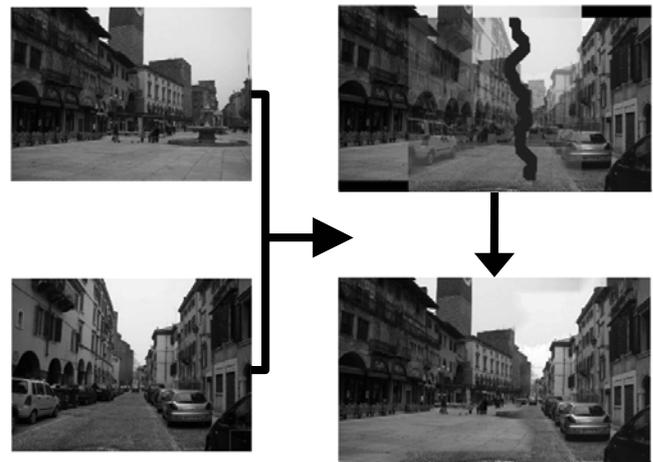


ビデオ映像

仮想映像

画像モンタージュ

複数の元画像を1枚の自然な仮想シーン画像に合成。

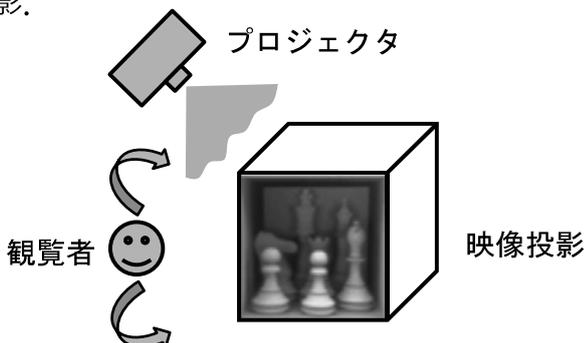


元画像

仮想シーン画像

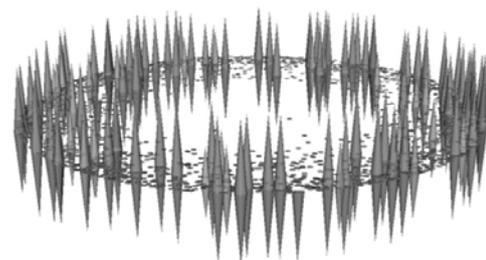
視点依存プロジェクションマッピング

観覧者の位置に合わせて正しく見える映像を投影。



コンピュータウイルスの可視化

コンピュータウイルス検出に使っている特徴を類似点がイメージしやすいように可視化。

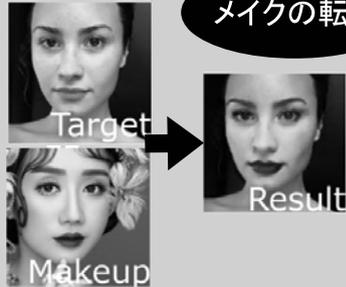


円盤の上下で異なるウイルスだが違いは数か所

パレイドリア
(別のものに見える)
画像生成



画像生成



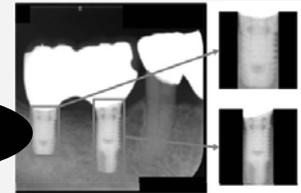
メイクの転送

AIによる 判別



ディープフェイク
(AIが作った偽動画)
検出

医療分野の識別



コンピュータサイエンス × ニューロサイエンス (脳神経科学)

Smart Computer Vision Lab.

場所：総合教育研究棟 (情報系) 4階 402号室, 405号室
理工学部4号館 5階 526号室

教員：明石卓也

コンピュータビジョンとは？

人間の目（視覚）をコンピュータ（AI）で実現する分野です。
製造業、医療、スポーツ、エンターテインメントなど様々な業界に応用されます。



貧乏ゆすりの計測

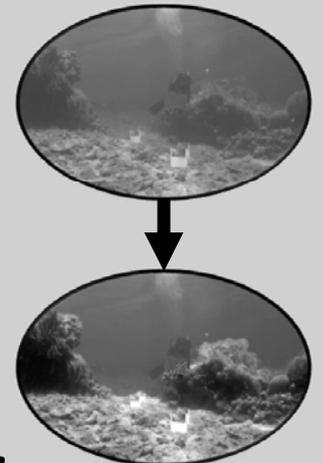


バスケット
ボールの
回転追跡



反射軽減・除去

水中画像の色補正



顔の肌色を利用した手検出

追跡 センシング

画像処理

研究室URL：<https://www.scv.cis.iwate-u.ac.jp/wordpress/>



データマイニングとは？

教員：張 建偉（准教授）

場所：総合教育研究棟（情報系）4階 404室



BIG DATA

世界でこんなに「ビッグデータ」や「データサイエンス」
が盛り上がっているが、

ビッグデータって何？

データマイニングって何？ 何ができる？

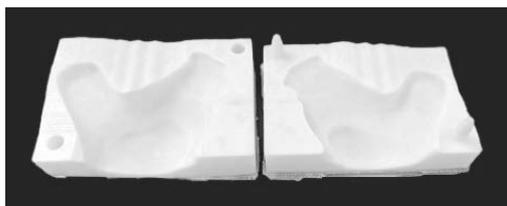
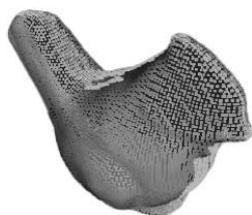
知りたくなりませんか？

インタラクティブメディア研究室

総合教育研究棟（情報系） 4階405室 今野晃市 松山克胤

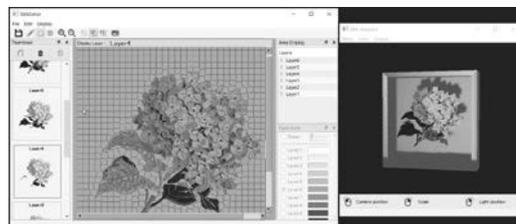
かたちや作品などの制作を支援するインタラクティブメディアの研究例を紹介します。

花巻人形のレプリカ制作支援



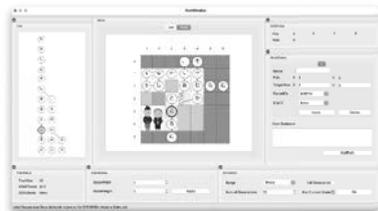
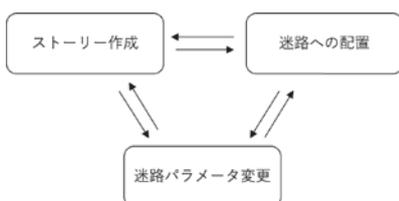
花巻市の伝統工芸品の一つである花巻人形のレプリカを制作する研究です。実際の人形を計測することで得られた点群データから、型の形状を生成し、3Dプリンタで出力しました。

シャドーボックスアートの制作支援



複数枚の同じ画像を切り抜いて層状に重ねるシャドーボックスアートの制作を支援するユーザインタフェースをデザインしました。3DCGでシミュレーションすることで、制作者の試行錯誤をしやすくしました。

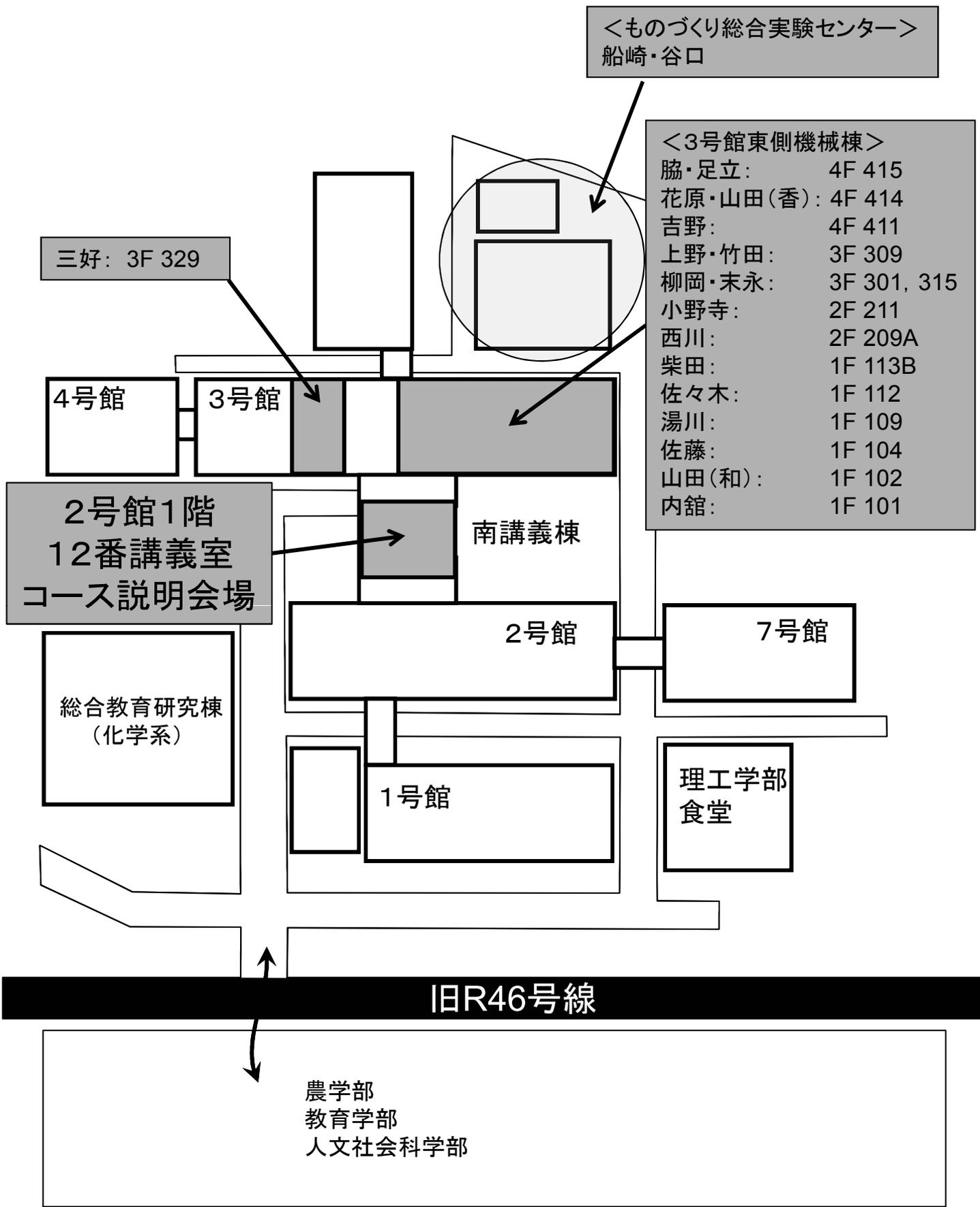
おはなし迷路の制作支援



ストーリーが書き込まれている迷路である「おはなし迷路」の制作を支援するユーザインタフェースをデザインしました。文章を迷路上に配置するアルゴリズムも開発しました。



機械科学コース (Mechanical Science Course)



進路相談会 & 研究室紹介

時間: 9:00~15:00

場所: 12番講義室

コース説明会 (午前)

時間: 12:00~12:40

1. 学生と教員による個別相談会
2. 学生による研究室紹介
3. コース紹介(12:20-12:35)

コース説明会 (午後)

時間: 13:50~14:30

1. 学生と教員による個別相談会
2. 学生による研究室紹介
3. コース紹介(13:55-14:10)

システムデザイン分野

内館 研究室

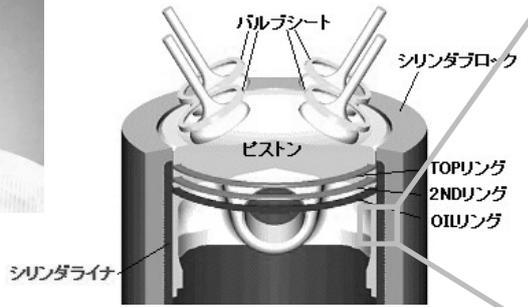
うちだて みちまさ

内館 道正 教授

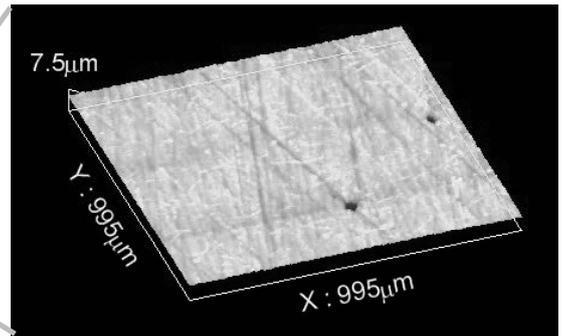


公開場所：理工学部3号館101室

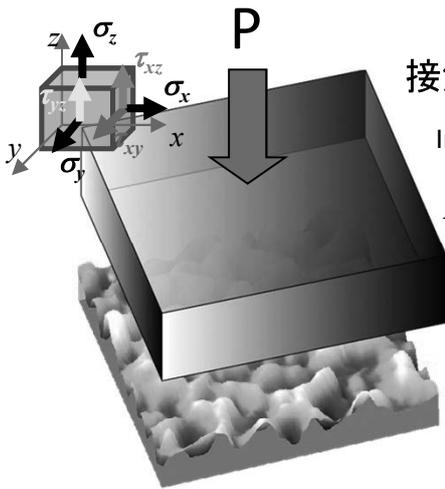
表面制御による機能性発現



エンジン



シリンダライナの微細凹凸



接触のシミュレーション

Influence Coefficient

$$w = \frac{P_z}{2\pi E} (1+\nu) \frac{1}{R} \left[2(1-\nu) + \frac{z^2}{R^2} \right]$$

w: Deformation

P_z : Load

E: Young's Ratio

ν : Poisson's Ratio

$$R = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$



Solaris2006

転がり軸受(ベアリング)

これまでの研究例

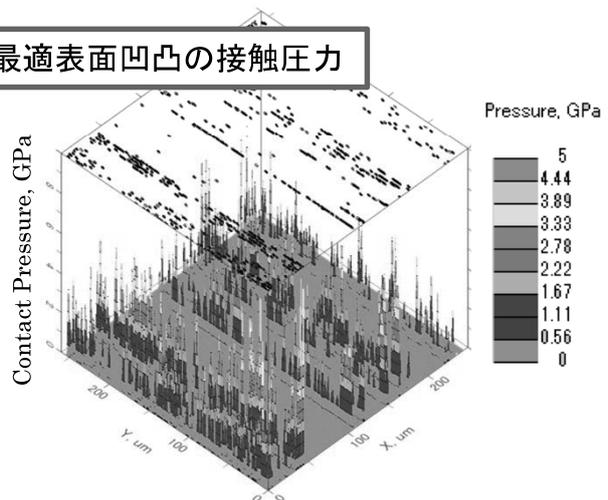


金属製ベルト

プーリ

最適テクスチャと表面膜の制御により、摩擦係数20%向上 (CO₂削減 1万t/年) .

最適表面凹凸の接触圧力



航空宇宙分野

山田 研究室



准教授 山田 和豊

公開場所
理工学部 3号館
1階102室



神戸新聞NEXT (2020/6/23)

ガスタービン用遷音速圧縮機の大規模数値シミュレーション

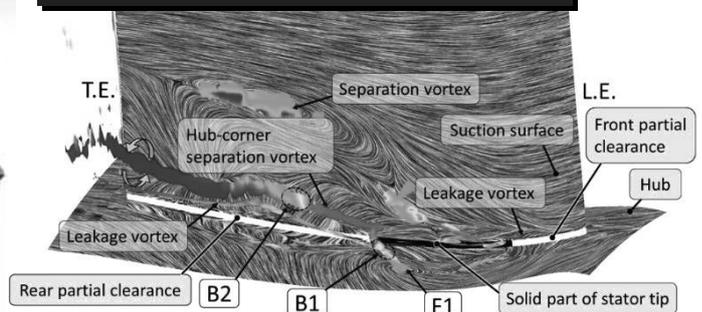
【高度な空力設計技術の必要性】

- 設計段階で衝撃波の発生位置を正確に予測することだけでなく、衝撃波と翼端漏れ渦および翼面境界層との干渉も正確に把握することが極めて重要
- 強い衝撃波と翼端漏れ渦および翼面境界層の干渉により大きな非定常性が発現するため、翼振動などの観点からその非定常流動現象まで予測が必要
- 遷音速軸流圧縮機では動翼が超音速で回転するため、試作試験により内部流れ場を正確に把握すること自体が困難 ⇒ 数値シミュレーションによる内部流れ場の高精度予測が重要な設計技術



高効率ガスタービン L30A (川崎重工)

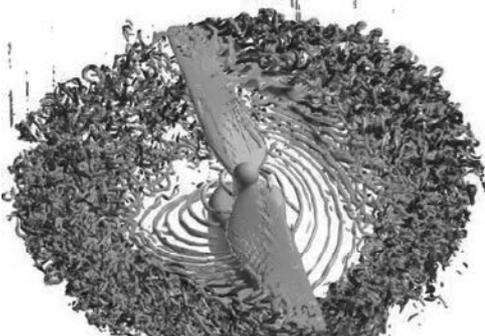
静翼におけるハブコーナー剥離の流れ構造



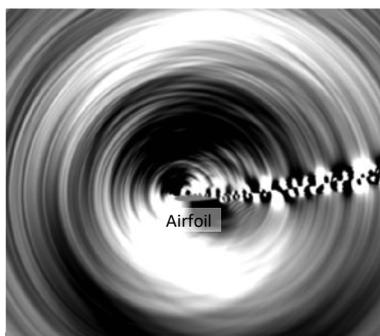
格子ボルツマン法による流れ場と音場の直接シミュレーション

【空力騒音予測技術の必要性】

- ターボ機械から発生する空力騒音 ⇒ 環境問題
- 騒音源の特定, 騒音発生メカニズム解明には数値解析が有効
- 音の散乱, 音響フィードバック現象 ⇒ 微小圧力変動である音を直接解析



プロペラまわりの渦流れ構造



翼から発生した空力音の伝播



DJI Tello



航空宇宙分野
航空宇宙システム制御 佐藤研究室

佐藤 淳 准教授



研究内容

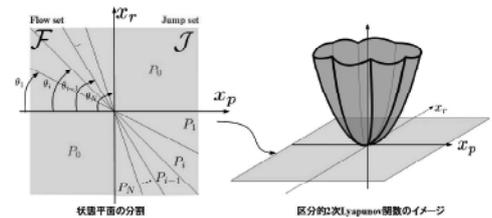
機械システムのさらなる高性能化, 多機能化, 自律化などの要求に応えるために自動制御の必要性はますます高まっています。これに伴い制御理論にもさらなる発展が求められています。

佐藤研究室では 近年ハイブリッドシステムの一つであるリセットシステムに注目し, LMI (線形行列不等式) をはじめとする数理最適化手法にもとづく解析や, リセットシステムの振る舞いを利用した新しい制御手法であるリセット制御の問題に取り組んでいます。

またマルチコプターなどの UAS (無人航空機システム) については電動推進系のモデリングと飛行時間解析, バッテリーの利用効率に着目した飛行時間延長, 多軸超音波計測にもとづく風速推定などの研究課題にも取り組んでいます。

主な研究テーマ

- リセットシステムの制御
- 航空機の電動推進系のモデリング
- バッテリーの利用効率に着目した飛行時間延長手法
- 多軸超音波計測にもとづく風速推定
- 外乱オブザーバによる対気速度推定



他機関との共同研究

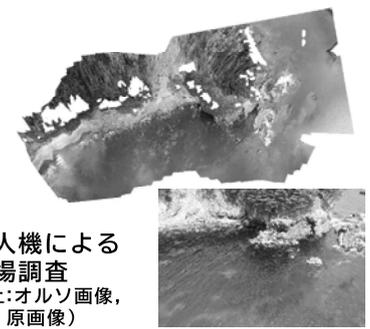
- マルチコプターによる藻場調査(釜石市水産農林課)
- JAST(航空宇宙技術振興財団)インフラ検査用マルチコプターの開発
- 国立天文台 ILOM プロジェクトの月面望遠鏡姿勢制御系開発
- JAXA QTW垂直 垂直離着陸機の飛行制御系開発



JAXA QTW 実験機 McART3



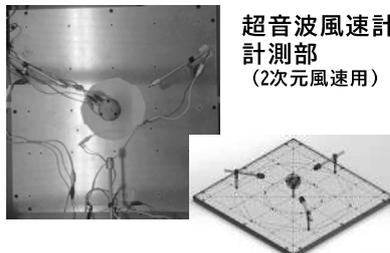
大型回転アーム装置



無人機による藻場調査
(上:オルソ画像, 右:原画像)



研究用大型マルチコプター SSH1



超音波風速計計測部
(2次元風速用)

研究室公開

展示場所 3号館1F 104室

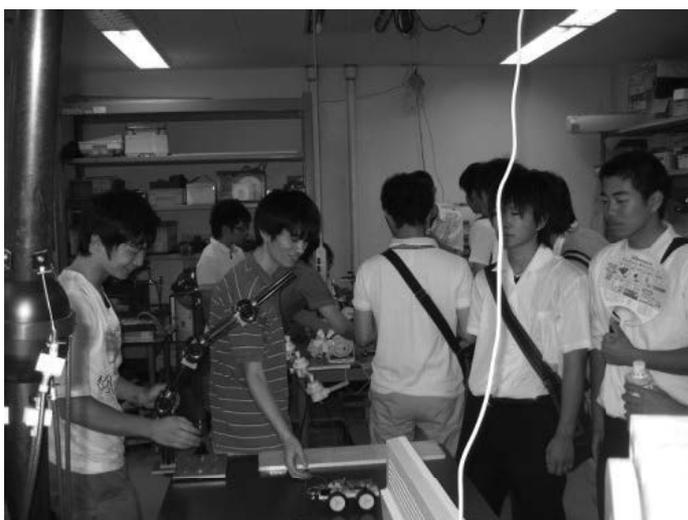


多くのご来訪をお待ちしています。

バイオ・ロボティクス分野

Robotics Lab.

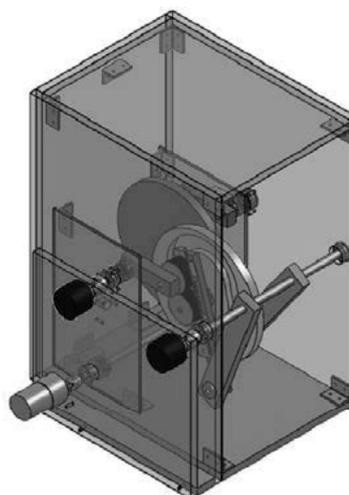
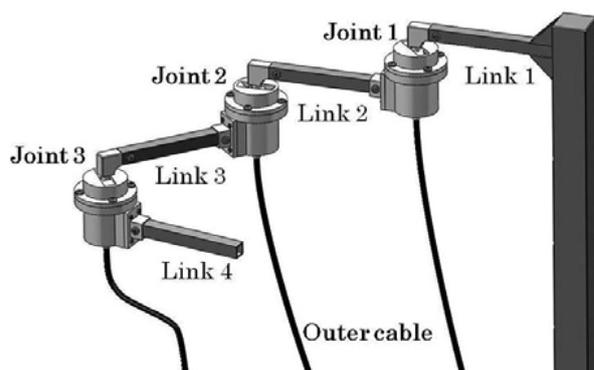
Toshihiro Yukawa
Laboratory



公開場所
3号館1階109室

主な研究テーマ

医療用のいろいろなロボットアームをつくっています！
発電システムや自動車用の新型無段変速機（CVT）を開発中です！



連絡先

Email : yukawat(at)iwate-u.ac.jp

ホームページ

<http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~yukawa/index.htm>



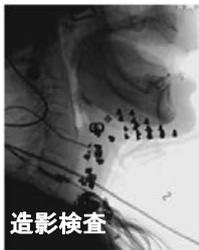
准教授 佐々木 誠

生体工学研究室

本研究室では、生体工学、ロボット工学、リハビリテーション工学などの専門知識を用いて、高齢者や障がい者の日常生活、健康、リハビリテーションなどを支える様々な機器開発に取り組んでいます。

ご興味のある方は「3号館112室」にお越しください

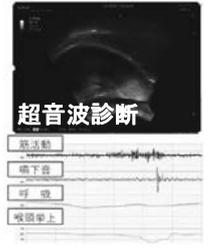
主な研究テーマ



造影検査

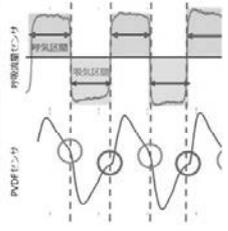


舌骨上筋群用
22チャンネル電極
舌骨下筋群用
22チャンネル電極



超音波診断

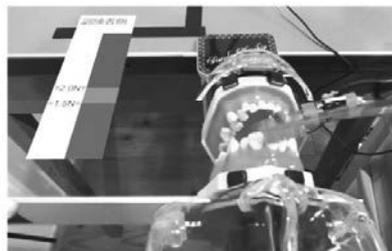
嚥下動
嚥下音
嚥下
嚥下率上



咀嚼回数の
呼吸回数の
咀嚼回数の

『AI技術で次世代医療を支える』

長崎大学病院と共同で、嚥下機能を評価するための様々なAI技術の開発を行っています。



『XR技術でお口の健康を支える』

東北大学歯学部と共同で、XR(VR, AR, MR)を用いた歯科用シミュレータを開発しています。

『ウェアラブルセンサで

誤嚥・窒息を防止する』

東京医科歯科大学、長崎大学病院、医療機器メーカーと共同で、咀嚼、嚥下、呼吸の協調パターンに着目した食事見守りシステムの開発を行っています。

研究室ホームページ



研究室紹介動画



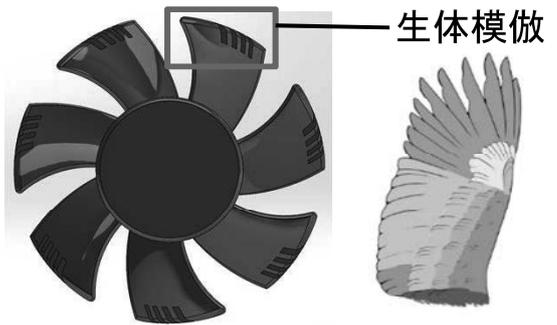
- ・研究室のホームページ: <http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~makotosa/>
- ・問い合わせ先(e-mail): makotosa@iwate-u.ac.jp

航空宇宙分野



教授 柴田 貴範

柴田研究室
 公開場所
 理工学部 3号館
 113B室
 E-mail:
 tshibata@iwate-u.ac.jp



次世代高効率ファンの開発

主な研究テーマ

国内トップ企業、ベンチャーなどと共同研究中

航空エンジン & ファン

ガスタービン

ロケットエンジン

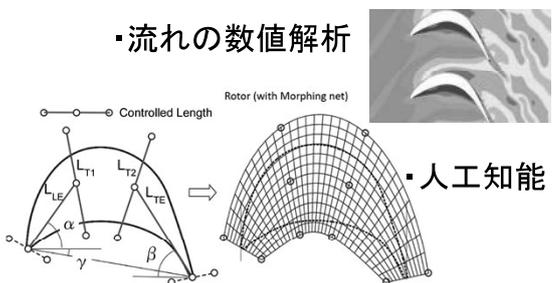
目指すは航空宇宙分野のイノベーション！

体験コーナー

「空飛ぶ車の低騒音化」研究に関連し、流れの可視化や無響室の体験ができます。

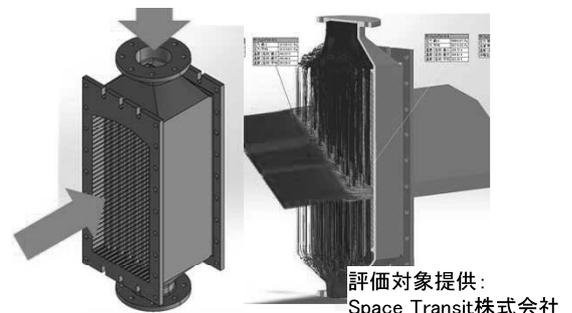


流れの可視化体験

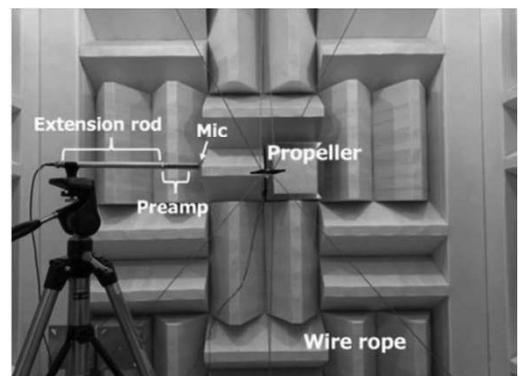


翼型最適化技術の開発

- ・空気液化器の熱と流れの予測
- ・熱サイクルイノベーション



空気液化ロケットエンジンの開発



無響室体験

システムデザイン分野

西川 研究室

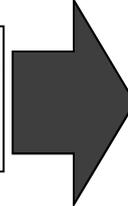


助教 西川 尚宏

環境と人に優しい水加工システム

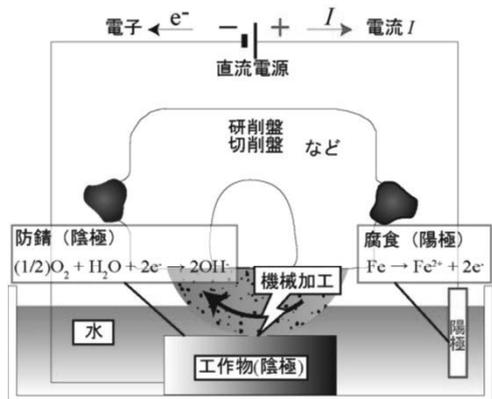
生産現場のイメージを変える新加工システム。
「持続可能開発」のための未来的生産加工。

汚い 臭い 暗い
危険 キツイ



キレイ 無臭 明るい
安全 楽

油を使わず汚さず金属等加工



油不使用の水加工

■ 世界初, 超最先端研究
環境と人に優しいモノ創り
「水加工システム」

- * キレイなもの作り
- * 水浄化とリサイクル
- * 超精密加工 など

岩手大学 仮設展示室 (3号館2F 209A前) で

➤ ポスター展示



[コンテンツ]

- ・水工作機械系: 水加工システム
- ・汚染物質(セシウム等)99%除去の水浄化システム

環境動力研究部門

小野寺研究室

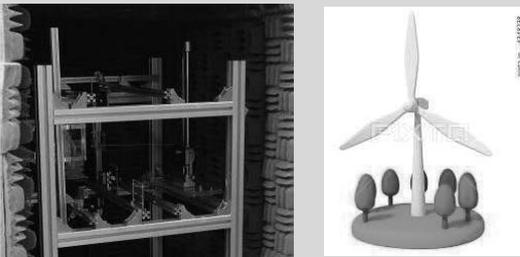


准教授 小野寺英輝

風力エネルギーの活用研究

再生可能エネルギーの中でも注目を集めている風力エネルギーに関する研究を行っています。街中での小型風車による非常用電源の確保、波力発電用の風力タービンの改良、大型風車による振動の伝播機構の解明などを行っています。

風車の空力騒音低減



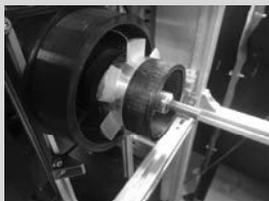
風車翼から発生する騒音の低減を目指します

端板孔を有するサボニウス風車の性能向上



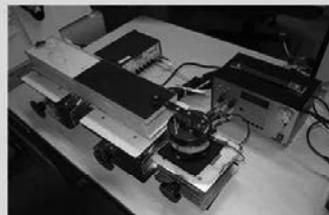
世界初の方法(風力エネルギー学会元会長の評価)での効率向上

ウェルズタービンの研究



波力発電用風車の騒音低減と効率向上

地盤への低周波振動伝播



風車などから発生する低周波振動の伝播状況の解明

公開場所

3号館2階 211室



柳岡・末永研究室



教授 柳岡英樹



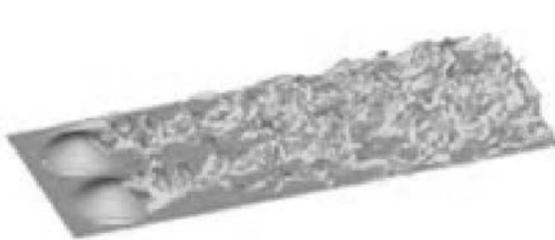
准教授 末永陽介

オープンキャンパス公開場所
3号館3階
301室・315室

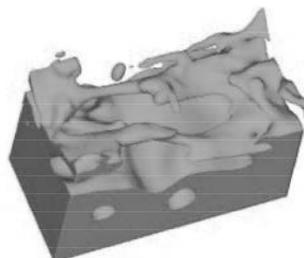
研究内容

地球温暖化とこれに起因するといわれている異常気象の発生は、人類にとって解決しなければならぬ緊急の課題であり、CO₂排出実質ゼロを実現するための技術革新が必要です。しかし、日本国内のみならず、世界的にみてもエネルギー供給は燃焼に頼らざるを得ないのが現状です。このような状況を踏まえ、当研究室では、燃焼機器の高効率燃焼を目指した、**燃焼現象の基礎研究**をはじめ、ドローンの動力源となる**超小型燃焼器**の開発に取り組んでいます。また、エンジンの高効率化には、エンジン内における燃料の噴霧技術の高度化が不可欠なため、液膜流の不安定性や**微粒化特性**に関する研究も行っています。新たな試みとして、微生物の集団を工学的あるいは環境学的に利用するために微生物によって生成される**生物対流**に関する研究、**ナノ流体**を用いた冷却に関する研究、電気透析技術の高度化を目指した**電気対流**中のイオンの輸送特性に関する研究などを行い、多様な基礎的・応用的研究を通して、Sustainable Development Goals (SDGs)の実現に貢献しています。

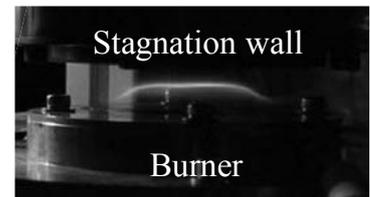
最近の研究テーマ



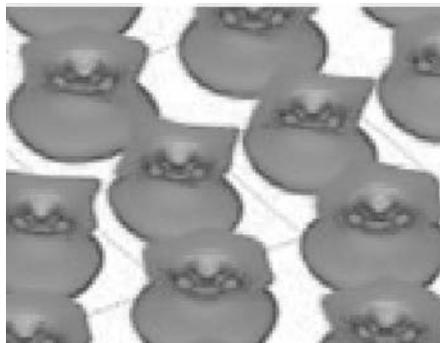
➤ 突起後流の流れ場の数値解析



➤ 微粒化に関する数値解析



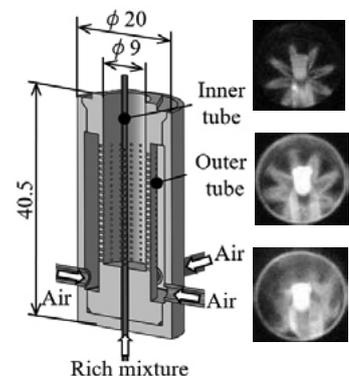
➤ 成層燃焼に関する基礎研究



➤ バクテリアが生成する流れ場の解析



➤ 排気浄化燃焼技術の創成



➤ 超小型燃焼器の開発

先輩と語ろう！

研究内容、講義内容、大学生活、就職、入試勉強などについて大学生の先輩と話をしてみませんか。また、研究室ってどんなところか見学してみませんか。3号館301室・315室で待っていますよ。

航空宇宙分野

上野・竹田 研究室



教授 上野 和之

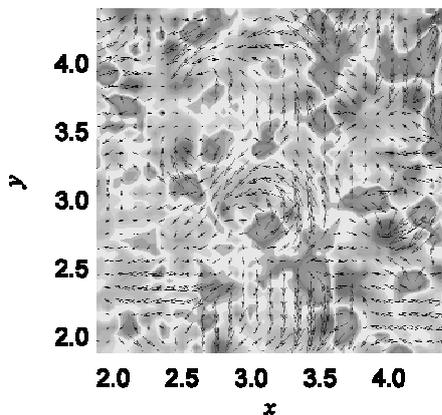


助教 竹田裕貴

公開場所
理工学部3号館
3階東端309室

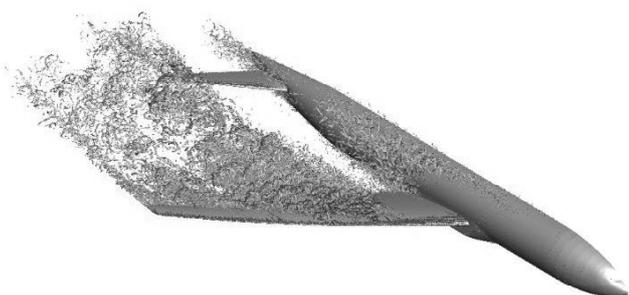
非圧縮性流れの分極分解

- ◆ 流体双極子の集合として理解
- ◆ 渦ではなく流体塊に注目



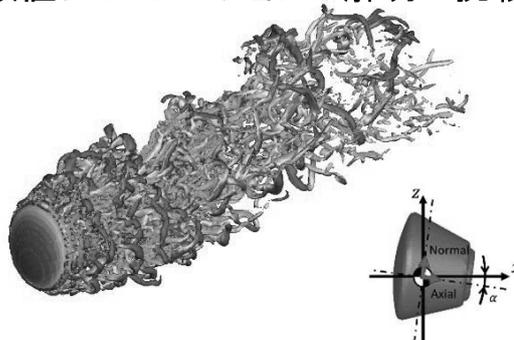
航空機まわり流れの数値解析

- ◆ スーパーコンピュータを用いた大規模な数値シミュレーション
- ◆ 翼面上で生じる剥離現象の予測



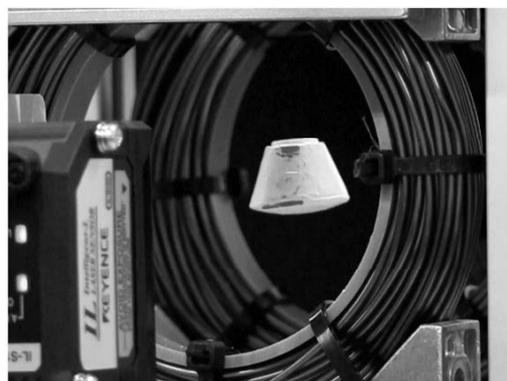
大気圏突入カプセルの自由飛行数値シミュレーション

- ◆ 動的不安定は風洞実験ができない
- ◆ 数値シミュレーションで解明に挑戦



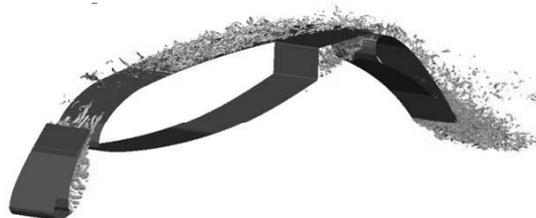
風洞模型用磁力支持装置の開発

- ◆ 磁気力による模型浮上
- ◆ センサで位置検出・自動制御



数値流体力学解析手法の研究

- ◆ 複雑形状物体まわり流れの解析
- ◆ 直交格子を用いた高性能な数値解析手法の開発



三好研究室

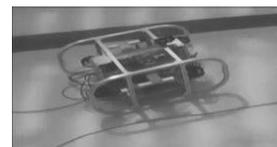


ロボット工学、生体模倣工学

人間が作業できない環境での作業
代替・支援を研究しています

- ・フィールドロボティクス
 - ・自律／遠隔操作型水中作業ロボット
 - ・北極氷塊厚探査支援ロボット
 - ・無人化施工技術

他
他



- ・生物のバイオメカニクス
 - ・魚類身体形状と泳動作の連環
 - ・四肢動物の運動制御戦略

他



展示・実演内容

AIロボット × じゃんけん



<後だしじゃんけん>で負け続ける？

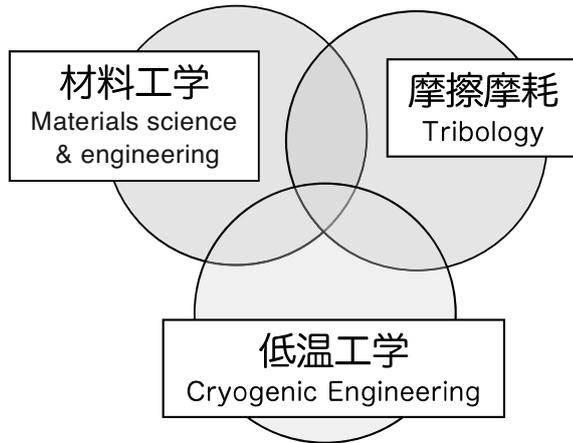
理工学部 3号館 329室 お待ちしております

システムデザイン分野

吉野 研究室



准教授 吉野泰弘



材料表面の機械的特性評価の研究

機械構造物を作製するには、その基となる材料を加工する必要があります。しかし、加工の際に生じる「摩擦」は加工のし易さや材料損傷に大きな影響を与えます。我々はこの摩擦力をコントロールすることを目的に研究を行っています。

右の図は、2つの物質が接触しているモデル図です。一般に物質の表面は平坦ではなく、多くの微小な凹凸で構成されています。摩擦力(F)は、これらの凹凸が接触している頂点の面積(真実接触部(Ar))をせん断する力(せん断応力(s))であると考えられています。

$$F = A_r \cdot s$$

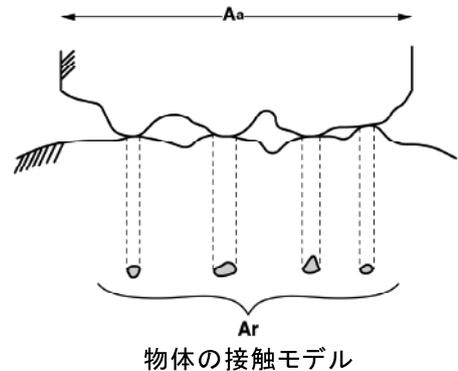
一方、材料の硬さ(H)は、材料に圧子押し付け(W)、その際のくぼみ面積(A)を用いて次式で表されます。

$$H = W / A$$

この場合の面積は、 $A=A_r$ であるため、摩擦力は次式で表すことができます。

$$F = W s / H$$

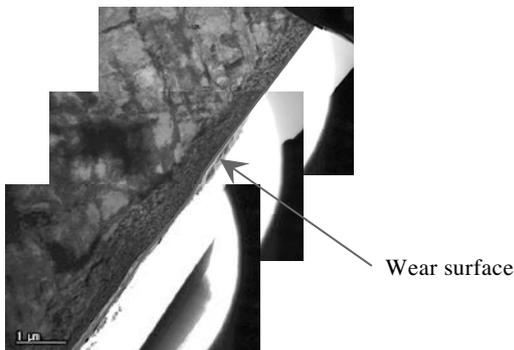
すなわち、摩擦力は材料の「硬さ」に反比例するということです。



実際の摩擦はそんなに単純ではありませんが、本研究室では、さまざまな金属材料の摩擦と硬さとの関係について温度、圧力、溶液中、磁場中など特殊環境からのアプローチを行なっています。

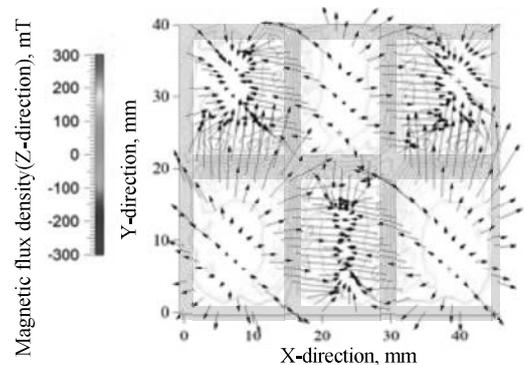
研究テーマ

- コバルト合金の摩擦摩耗メカニズムの解明
- 透過型電子顕微鏡を用いた摩耗面の解析



摩耗痕断面の明視野像

- 磁力吸着させた機械材料のすべり抵抗性の研究



磁力把持装置の磁束密度変化

公開場所 理工学部 3号館 4F411

バイオ・ロボティクス分野

メカニカルシステム研究部門

システム・設計研究室

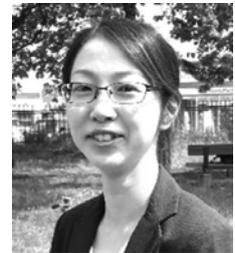
システム工学・設計工学の多彩な研究

- ・最適設計
- ・マンマシンインターフェース
- ・適応構造システム
- ・パラレルメカニズム
- ・創造設計方法論
- ・感性デザイン
- …などをキーワードに研究をしています

3号館4階 414室

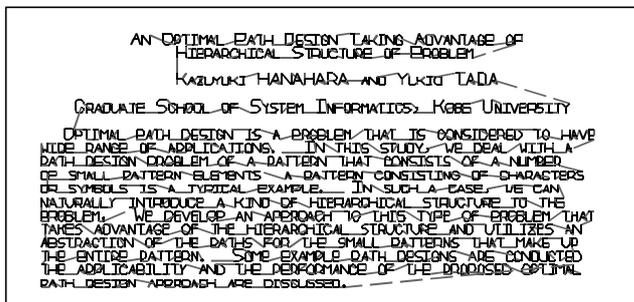


教授 花原和之

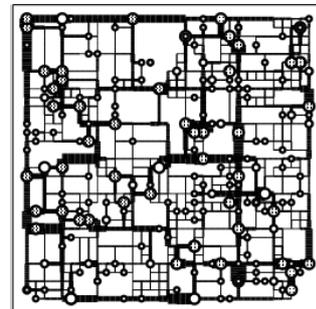


助教 山田香織

★経路最適設計 例えば、最短経路探索や道路網の最適化



文字や記号を最短経路で描く
(同じ文字でも状況によって描き方が異なっている)

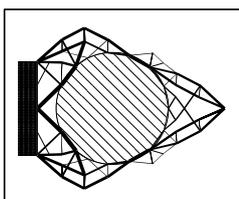


指定された地点間の
交通量を維持する道路網

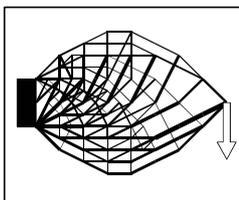
※難しそうに見える問題を、うまく式を立てることによって華麗に解く!!※

★最適構造設計

例えば、軽くて丈夫なものを設計する



例1:
ある部分を避けて作る

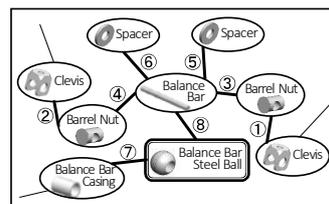


例2:
座屈※を考える
※細い部材を押すと、意外と小さな力で折れ曲がってしまうこと。

この例では、引っ張られる上の部材は細く、押される下の部材は太くなっていることがわかる。

★創造設計支援

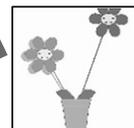
例えば、部品の分解順序を推論する



部品同士の接続関係
および位置関係から、
安全かつ円滑な
作業順序を推論する

例えば、言葉から動きをつくる

ニョロ §1 言葉から動きを推定する



§2
2つの動きを合成して
新しい動きをつくる

物事をどう見るか、どう扱うか…がポイント (のの一つかも)

- ・ポスター展示 (研究内容紹介)
- ・デモ展示「擬態語から動きを作ってみよう」(動きDesignシステム体験) とかとかとか…… (研究中の装置も展示 (予定 (は未定…)))

材料力学研究部門

脇・足立 研究室



教授 脇 裕之



助教 足立寛太

公開場所： 3号館415室

材料力学・固体力学に基づく先進機能性材料の高温力学特性の研究

遮熱コーティングは、航空機エンジン等の超合金基材を高温環境から保護するもので、高温化・高効率化のキーテクノロジーとして使用されています。更なる高温化・寿命延伸ならびに信頼性・安全性確保のためコーティングの力学的性質を把握することが不可欠です。

高温下においてその力学的性質を評価する新しい評価法の開発を行っています。これらの手法を用いて、これまで測定困難で不明であったコーティングの高温力学特性の研究を行っています。

また、コーティングが基材に被覆された場合、線膨張係数差やコーティング施工時の温度差によりコーティングには残留応力が発生し、損傷の原因となります。残留応力の形成機構や、残留応力制御法の研究を行っています。

研究テーマ

- ▶超音波による共振現象を利用した先進機能性材料（遮熱コーティング，チタン合金，積層造形材料）の高温力学特性の研究（図1）
- ▶熱サイクル曲率を用いた遮熱コーティングの高温力学特性の研究（図2）
- ▶プラズマ成膜過程中の曲率を用いた遮熱コーティングの残留応力形成機構の研究（図3）
- ▶力学負荷を用いた遮熱コーティングの高温機械特性の研究

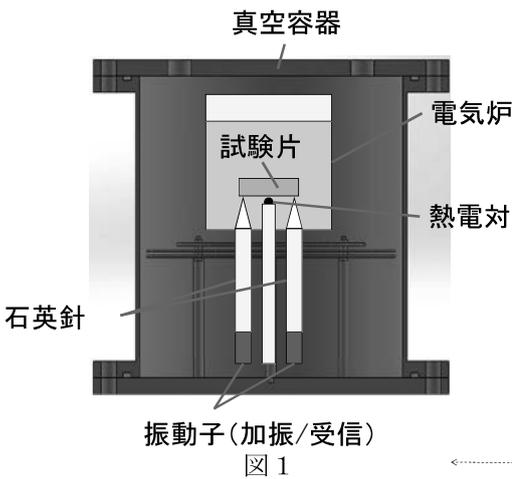


図1

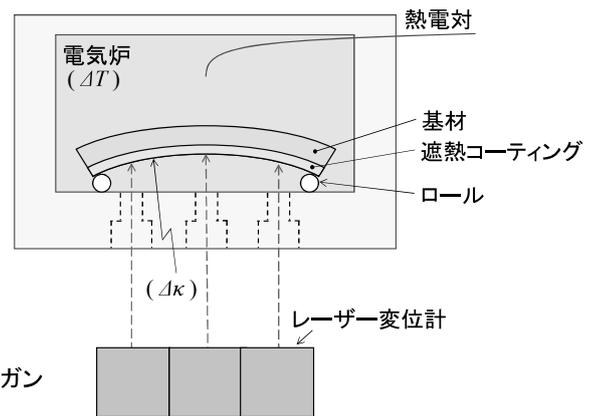


図2

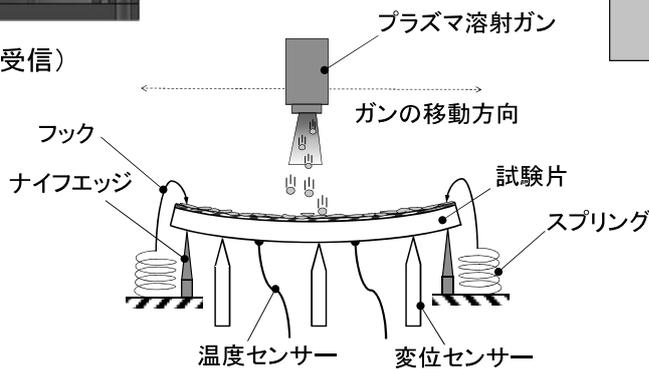


図3

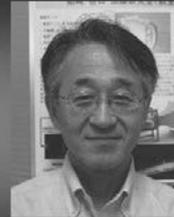
理工学部システム創成工学科

機械科学コース 航空宇宙分野

航空宇宙推進研究グループ

船崎・谷口研究室

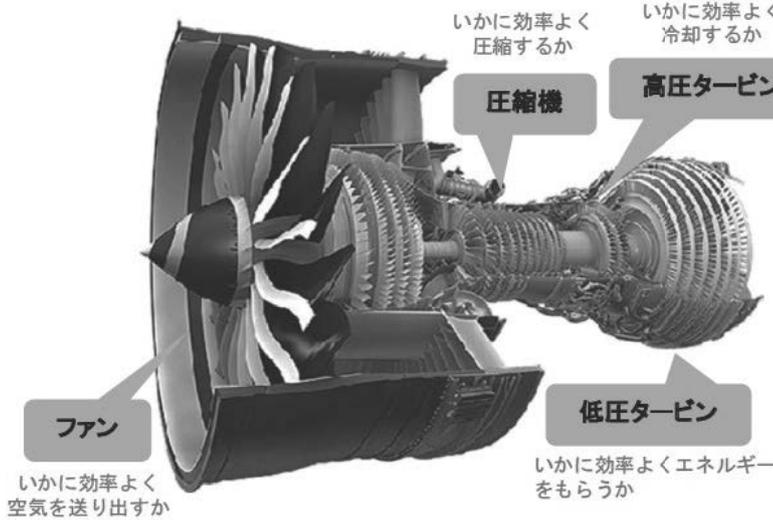
<http://turbo.mech.iwate-u.ac.jp/>



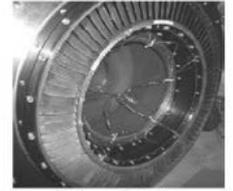
船崎健一 教授



谷口英夫 助教



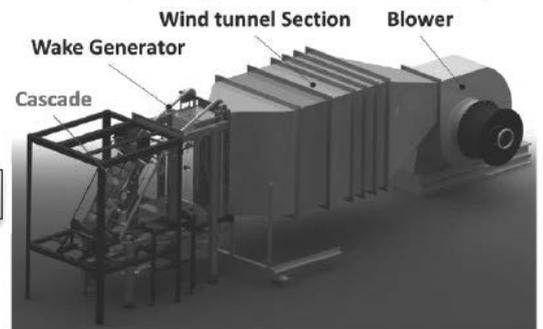
Front view of test rig



Stator row (84 vanes)



Rotor row (94 blades)



主な研究内容

国内トップ企業、JAXAなどとの共同研究

■航空エンジンの高性能化に関する研究

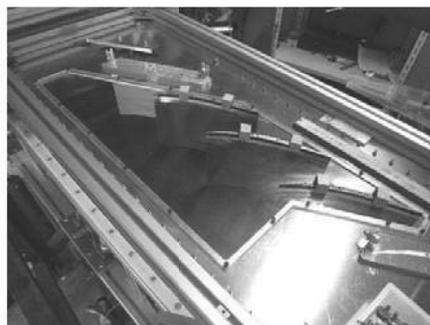
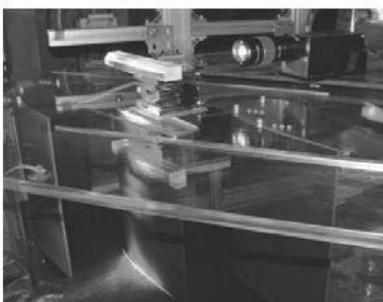
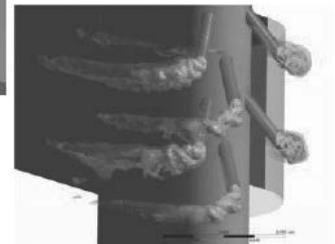
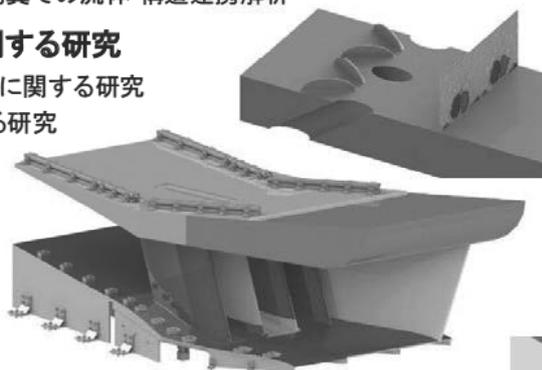
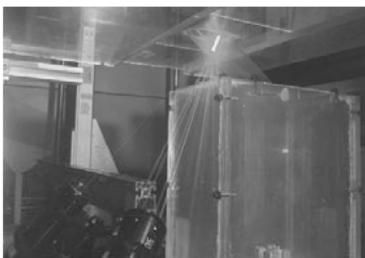
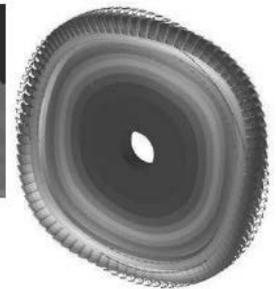
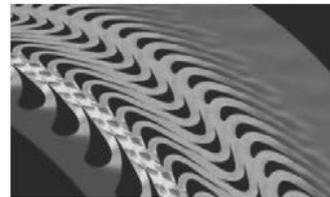
- ・低圧タービンの高負荷化に関する研究
- ・回転試験機におけるエンドウォールコンタリングに関する研究
- ・圧縮機動翼列での翼先端漏れ流れに関する研究
- ・可視化・光学的計測を利用した翼まわりの流れ場に関する研究

■ロケットエンジン要素の高性能化に関する研究

- ・次世代ロケットエンジン用タービンの高効率化
- ・次世代ロケットエンジン用タービン段動翼での流体・構造連携解析

■発電用タービンの要素技術に関する研究

- ・高圧タービンのフィルム冷却効率向上に関する研究
- ・タービン翼内部冷却の熱伝達に関する研究



システム創成工学科

社会基盤・環境コース

13番教室で社会基盤・環境コースの全てが見渡せます。



「研究室の紹介」は13番教室、「コース説明会」「特別プログラム（防災まちづくり系）説明会」は北講義棟16番教室です。

「公開実験」を、ハイドロラボで開催中。

下のキーワードが気になった“君”13番教室に来てみよう！

活断層，地震，火山，震度，自主防災，ハザードマップ，津波防災，水理，メガフロート，橋梁，耐震構造，エココンクリート，環境配慮型舗装，液状化，地中構造物，トンネル，地滑り，地下水汚染，土の再利用，廃棄物，土壤汚染，リサイクル，河川環境，水質汚濁，環境浄化，大気汚染，景観，地球温暖化，まちづくり，交通計画，災害避難

13番教室

資源循環工学研究室



助教:晴山 渉

研究内容

いらなくなったもの(廃棄物)の有効利用や適正処理手法、環境浄化手法の開発。

研究の
キーワード

1. 廃棄物
2. 地下水・土壌汚染の浄化
3. 廃水処理

廃棄物の有効利用

廃棄物は使われていな資源

○環境浄化等へ利用法の検討



ヤマブドウ果実残渣

ワイン残渣

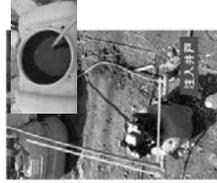
汚染浄化
促進剤

地下水・土壌汚染の浄化

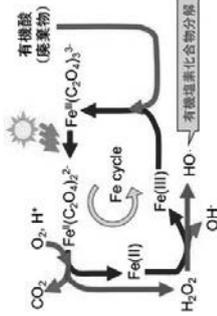
地下水土壌汚染の発見件数が増加
→H15年 土壌汚染対策法施行

浄化技術の低コスト化が必要

ワイン残渣等による過硫酸法の浄化促進
有機酸の作用で、過硫酸法の分解速度をあげる



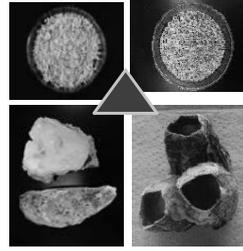
太陽光を用いた
汚染地下水の浄化
有機酸と鉄イオンの
錯体の光反応を利用



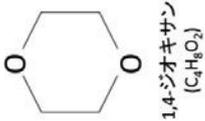
廃水処理

汚染物質の新規指定や排水基準・環境基準が見直し
低コスト化に低濃度まで除去する技術が必要

貝殻等を利用した
フッ化物イオンの除去
貝殻等から吸着材を合成し、
汚染物質を吸着材表面に
吸着



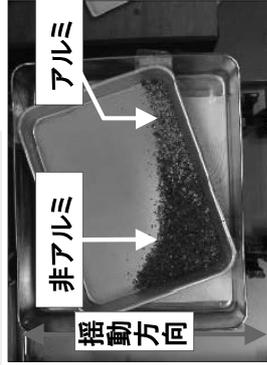
促進酸化法による
1,4-ジオキシサンの分解
実廃水や地下水を想定
した1,4-ジオキシサン分解
浄化技術の開発



可食部取り除いた貝殻 漁具に付着する貝等

○廃棄物からの有価物の分離

揺動テールによる分離法
比重の違いを利用して分離
→リサイクル

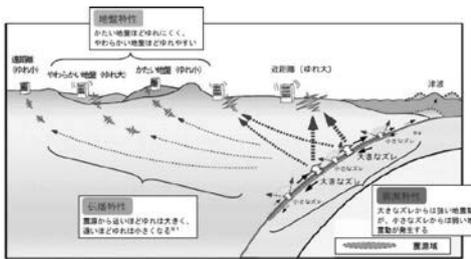


防災分野 地下計測学研究室

地震がおきたとき、
岩手県のどこが揺れやすいのか？
地震被害と震度との関係は？
ここを訪ればわかります！

公開場所
13番教室

准教授
山本英和



←地震時の揺れは、表層のやわらかい地盤の影響で深部よりも大きくなります。地表でのゆれの強さは表層地盤のやわらかさの程度によっている。この研究室では、地盤の強さを調べたり、地震時の揺れを予測する研究を行っています。

※1 震源域は地震が発生した地域を指し、震源は震源域の中で地震が発生した地点を指す。
※2 震源域は震源域の中心を指す。震源域は、震源域の中心を指す。震源域は、震源域の中心を指す。

振動のリアルタイムモニタ画面

4D-GeoTek
GDAQ-4s

AD Processing Unit

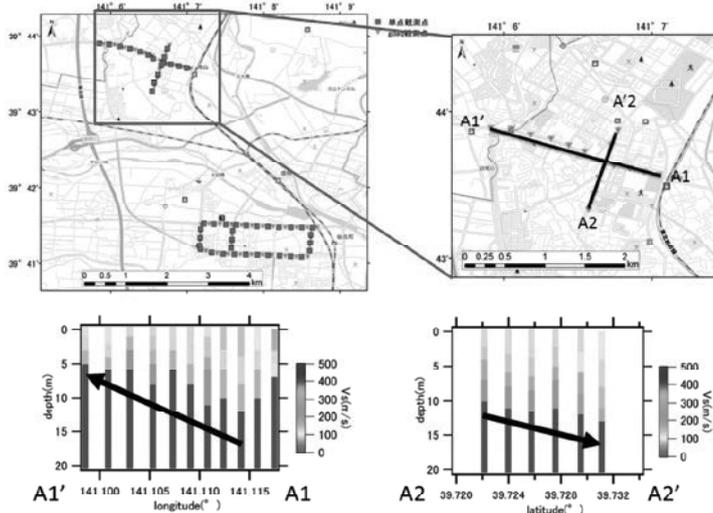
Geo-Phone sensors
(4.5Hz, High sensitivity type)

タブレットで測定条件を設定
およびデータ収録&リアルタイムモニタ

センサー設置は「油粘土」で！



↑一関市（下図）におけるアンケート調査による2011年4月7日の余震の震度分布。500mメッシュごとに震度を算定。一関市赤萩地区では一部震度7も確認。



↑簡易微動アレイ観測システム。非常に小さいノイズ振動を測定して、地下構造を推定し、揺れやすさマップを作成する。盛岡市青山地区におけるS波速度探査結果の例。

地震がおこる前に、どの地域が被害を受けやすいのかあらかじめ予測して被害を減らす取り組み！（防災ではなく減災の試み！）

奥州市前沢区
における高精度
表面波探査
2011年10月



↑余震で被害を受けた奥州市前沢区における地盤探査風景（高精度表面波探査）。

→ 本物の地震計も展示します。

社会基盤・環境コース 地域環境工学研究室

スタッフ



准教授 齊藤 貢

…ってどんなところ？

地域の環境問題を工学的に解決す研究室

詳しくは13番教室で！

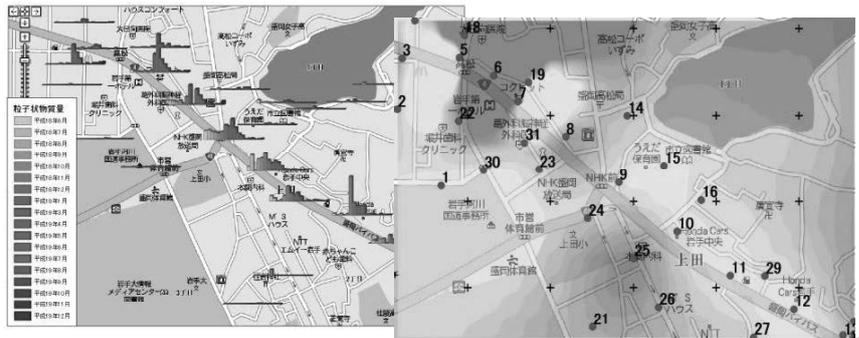
⇒ 大気環境問題 について研究しているところ

自分が生活する身の回りの大気環境や、開発地域の大気環境を簡単にモニタリングし、その環境情報をわかりやすく「見える化」する

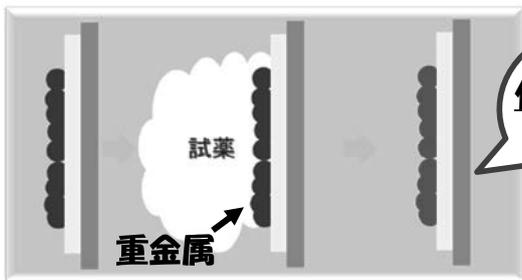
- ・ マイクロ繊維シート を利用した大気汚染物質のモニタリングと推定濃度分布の可視化



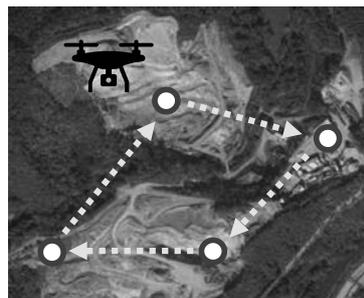
自分の家の周りほどれくらい大気が汚染されているのか？



- ・ 重金属の化学発色変化 を利用した画像解析モニタリング法の開発



- ・ UAV (ドローン) を利用した開発地域の自動大気モニタリング法の開発



自動飛行のドローンカメラで撮影し、画像解析！



岩石・岩盤・地殻の力学的性質を解明し
工学的利用に貢献する



トンネル

大規模地下空洞



岩盤基礎

岩盤斜面

研究室メンバー

教員：鴨志田直人

大学院生：4名

学部4年生：5名



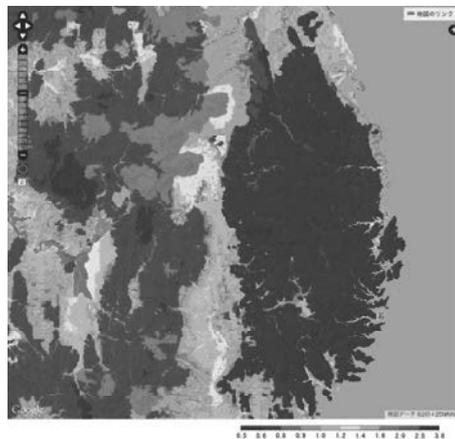
岩手大学 理工学部 システム創成工学科 社会基盤・環境コース

岩盤工学研究室

詳しくは 13番教室 まで

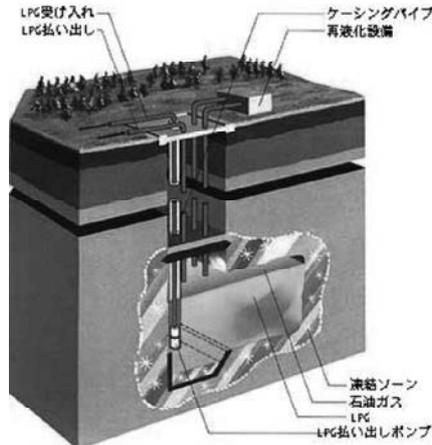
研究テーマ①

岩盤の動力学に関する
研究



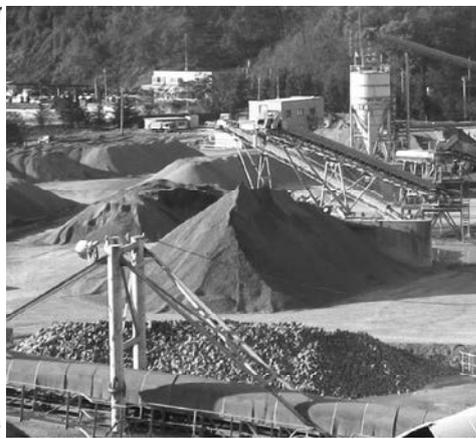
研究テーマ②

岩盤の熱力学に関する
研究



研究テーマ③

岩石粒状材料の物性に
関する研究



出典) Benjamin Kabak, J-SHIS, 大林組, 清水建設, まっふるトラベルガイド

環境衛生工学研究室

研究室公開：13番講義室



- ・ 河川環境
- ・ 上下水道
- ・ 水質、水質汚濁
- ・ 環境浄化
- ・ 環境動態

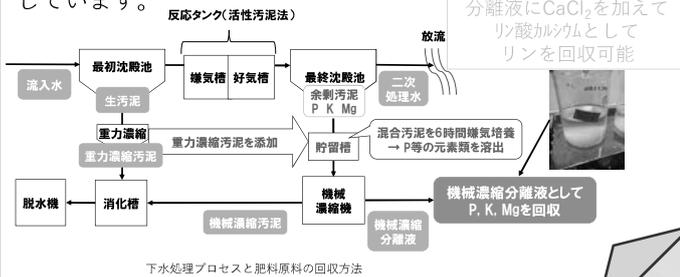


教授 伊藤歩
准教授 石川奈緒
技術職員 笹本誠



下水処理場から有用元素類を回収する技術開発

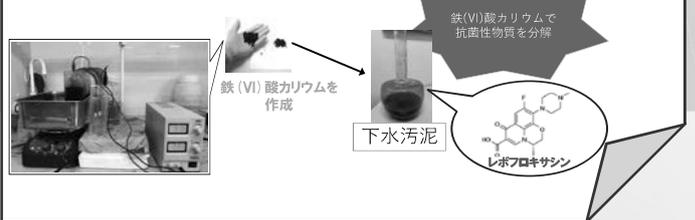
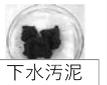
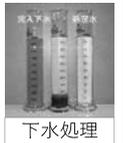
日本では、リン肥料をほぼ100%輸入に頼っています。下水にはリンが多く含まれており、下水処理場でリンなどの有用元素を回収できれば肥料に利用することができます。研究室では、下水処理場の既存の施設を使用して、リン濃度の高い汚泥分離液を生成し、肥料原料として利用することを検討しています。



下水汚泥の有効利用を目的とした有害物質の除去

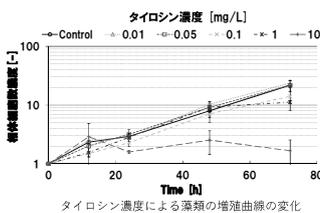
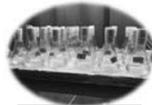
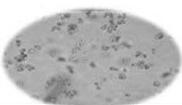
下水処理により発生する下水汚泥は、現在、資源としての有効利用が進められています。

下水汚泥にはリンが豊富に含まれているため、肥料として有用です。しかし下水汚泥には重金属や抗菌性物質などの有害物質も含まれており、汚泥をそのまま施用すると農地の汚染を招きます。そこで、汚泥を安全に利用するため、汚泥から有害物質を分解・除去する方法について研究しています。



緑藻に対する抗菌性物質の生長阻害

近年、抗菌性物質は人や家畜へ大量に使用されており、その一部は下水処理や畜産排水処理を経由して、または家畜ふん堆肥の農地への施用により、水環境中へ拡散します。抗菌性物質が水環境中の生物にどのような影響を及ぼすのか、緑藻への短期毒性試験を行い、藻類の生長阻害を評価します。



抗菌性物質	繁殖阻害半数影響濃度 EC ₅₀ (mg/L)
セフトラリン	> 10
オキシテトラサイクリン	2.2
ドキシサイクリン	1.6
アモキシシリン	> 10
タイロシン	2.3
リボフロキサシン	0.41
オキニル	> 10
スルファモノトキシム	0.25
エンロフロキサシン	2.0
トリメトプリム	> 10

河川の水質調査 - 栄養塩や抗菌性物質 -

岩手・青森県境にある世増ダムは富栄養化が進行しています。世増ダムに流入する雪谷川と瀬月内川が流れる地区は農畜産業が盛んなので、家畜の排泄物中に含まれるリンなどの栄養塩類や、抗菌性物質が河川に入ってきていると考えられます。私たちは、雪谷川と瀬月内川の水質や水域生態系の現状を調査しています。



他にもいろいろやっています。

地盤工学研究室

准教授 大河原正文

土と水が関わる界面物理化学現象

地盤工学研究室では、様々な地盤挙動の予測・検証に関わる基礎的学問「地盤物性学」の創出を目的に、土の力学的特性と化学的特性について研究しています。地盤挙動を支配する基本的現象は、①せん断（横ずれ）、②圧密（排水を伴う圧縮）、③分散（液状化など）などであり、これら現象の本質は物理化学的観点に立った研究により解明されると考えています。従来の力学分野からのアプローチに加えて、今後はメカニズム論的な解釈が重要になるでしょう。研究成果は、地すべりなどの斜面对策や土壌地下水汚染の拡大予測に応用されています。

土のせん断強度発現機構に関する研究

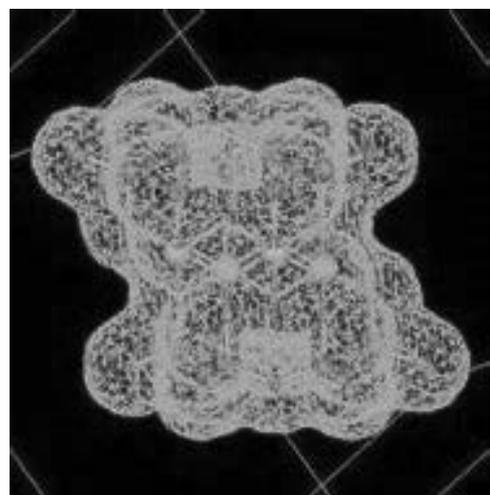
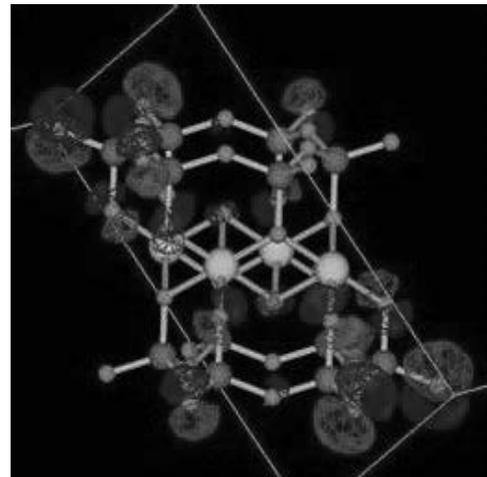
地盤が破壊するとき、そのほとんどがせん断破壊（横ずれ破壊）していることが知られています。斜面を土塊がすべり落ちる地すべりなどはその典型例です。土はせん断に対して抵抗する力を有しており、この力をせん断強度といいます。せん断強度は土の密度と垂直応力に比例し、その比率は土の種類ごとに異なります。地盤の安定性はせん断強度に基づいて評価されるので事前に対象となる土のせん断強度を測定しておかなければなりません。現在のところせん断強度の測定は、土を円柱もしくは立方体の箱（上下2個）の中に入れて垂直力をかけながら一方の箱を強制的にずらすことで測定しています。しかし、この方法では測定に時間がかかる、装置が高額などの問題があります。地盤工学研究室では、せん断強度と土のある物理量との間に反比例の関係があることを発見しました。この関係をうまく利用すれば、近い将来、pHメータのような簡単な機器でせん断強度を瞬時に測定できる可能性があります。さらに、土の強度を十分に大きくする地盤増強剤の開発にもつながると期待されています。



土のその場観察用せん断システム

土粒子-水分子間の相互作用に関する研究

土は、土粒子・水・空気から構成されています。粘性、可塑性といった土（とくに粘土）特有の性質は土粒子と水との相互作用によるものです。地盤工学研究室では、最新の分析機器、量子化学計算プログラム等を駆使してマイクロ領域からマクロ領域における土粒子と水分子との相互作用に関する研究を行っています。



粘土鉱物の分子軌道(上)と等電子密度線(下)

理工学部 システム創成工学科 社会基盤・環境コース

公開場所：13番講義室

建設材料学研究室

【研究キーワード】

積雪寒冷地における建設材料の

①長寿命化 ②高性能化 ③維持管理

積雪寒冷な気候は雨風雪に晒される建設材料に対して非常に過酷です。特に交通安全のために散布される凍結防止剤は、コンクリートの塩害、凍害、アルカリ骨材反応、疲労を助長し、以下の写真のように劣化させます。岩手の気候は世界的に見ても非常に厳しく、これに耐え得る建設材料を目指しています



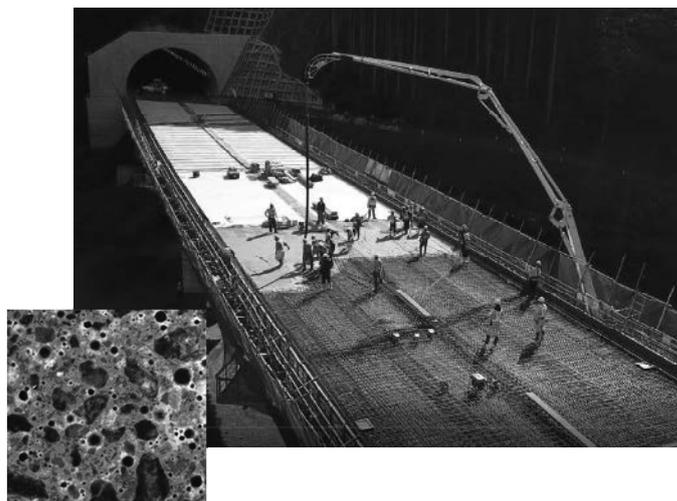
准教授 小山田哲也



【研究のトピック】

施工に関わる材料の品質・耐久性について復興・復興支援道路の様々な現場でコンクリートの実験を行いました。

宮古盛岡横断道路では、過酷な寒冷に耐え得る材料の検討を重ね、凍結時の水の膨張を緩和させるために微細気泡の多く入れたコンクリートを提案して、北上山地周辺の特に厳しい環境のトンネル7本に適用しています。



地質工学研究室

理工学部共通講義等13番教室



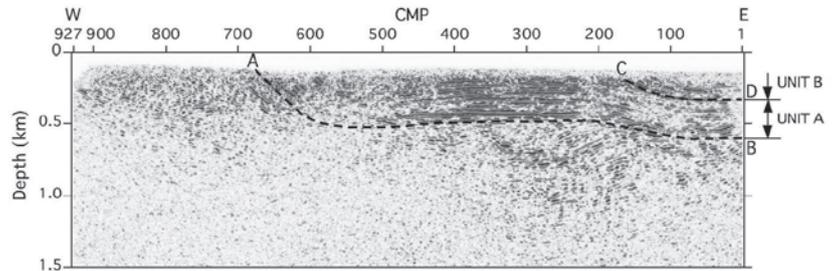
教授 越谷 信



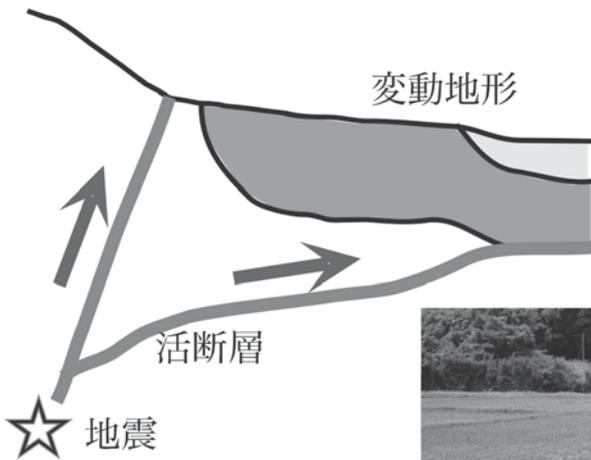
准教授 岡田真介

日本列島には多数の活断層が知られています。活断層の形成過程や地下構造を解明することで、地震災害の軽減に取り組んでいます。

活断層の地下構造



花巻地域での反射法地震探査による深度断面と地質的解釈



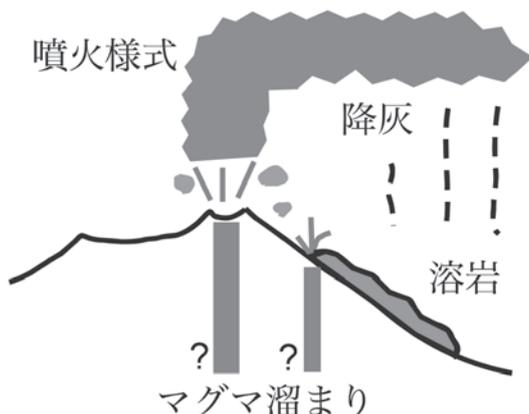
→ 2008年岩手・宮城内陸地震の地震断層によって水田に生じた地表変位



↑ 2008年岩手・宮城内陸地震、震源域周辺（一関）での重力測定

岩手山の火山活動の歴史を解明し、災害予測のより一層の精緻化を目指しています。

活火山 — 岩手山の活動史



火山トレンチ（調査溝）での火山噴出物調査。赤色・白色・黒色の地層が火山灰層。

構造工学 研究室

公開場所：理工学部1階13番教室

◆ スタッフ



教授
大西弘志



助教
杉本悠真

◆ どんな研究室？

皆さんの生活の身近にある橋梁（きょうりょう）などの社会基盤を構成する構造物を、「どのようにつくるか」「どうやって守るか」「いつまで使えるのか」といったことを明らかにするための研究を行っています。

また、従来の構造物の素材である鋼やコンクリートだけではなく新たな素材としてのFRP（繊維強化プラスチック）の導入に向けた研究も積極的に取り組んでおり、主要な材料として扱えるようにするための研究成果の発表を進めています。これ以外にも新しい形式の構造物の開発に関する研究も行っており、常に新しいことも手掛けるようにしています。



研究室HP

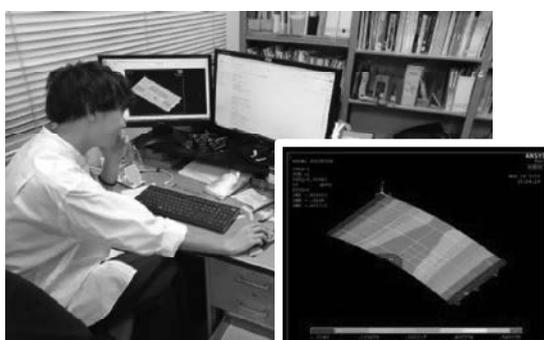
◆ 活動内容



実際の橋梁で現場計測を行い、橋の劣化状態を簡単に診断できる新手法の開発に取り組んでいます。



実験室にある載荷装置を使用して、新材料・新構造を適用した構造物の性能確認を行っています。



高性能なコンピュータを使用した構造物のシミュレーションも行っています。



全国の大学・高専で競い合う橋梁模型コンテスト(Japan Steel Bridge Competition)に参加しています。研究室の学生が橋梁模型の設計・製作・架設を全て行っています！

◆ 連絡先

大西弘志
Email: onishi@iwate-u.ac.jp

杉本悠真
Email: ysugimot@iwate-u.ac.jp

水域防災工学研究室

公開場所：13番講義室，ハイドロラボ

キーワード：

海，川，津波，氾濫，漂流，極域，数値シミュレーション，風力発電，気候変動，防災教育，流木，避難．．．

教授 小笠原敏記
助教 松林由里子
院生 5名
卒論生 8名

研究テーマについて

実験やシミュレーションを使って，水域（海，川など）での現象について考え，**災害による被害の軽減，エネルギー問題の解決，気候変動メカニズムの解明**を目指しています。

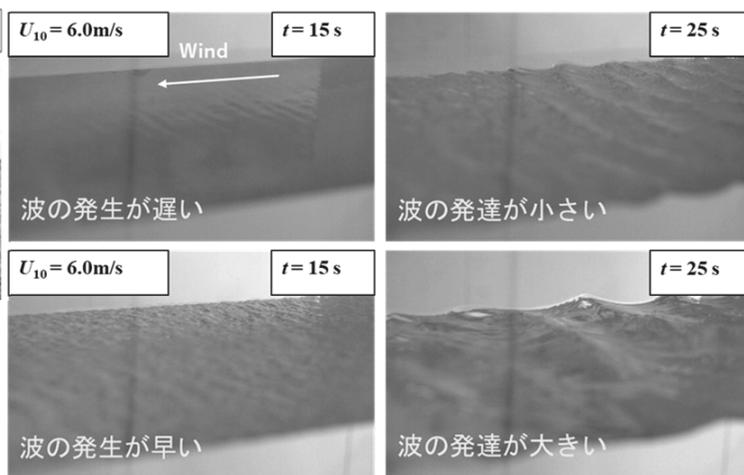
そのために，流れと物体の動きをシミュレーションできる**粒子法の改良**，津波による**漂流物の衝突力**を調べる実験，**極域の波浪現象**を解明し気候変動への影響を検討するための実験，川の**流木の流れ方**を知るための現地調査と実験，などを行っています。

津波漂流物衝突実験



津波によって，陸上のコンテナや車が漂流する。
ぶつかる力の大きさは？
どんな被害が起きる？

極域の風波実験



水温と気温の差が大きいと，
波の大きさが変わる？

ハイドロラボで公開実験やっています！

波の断面を見られます

都市計画学研究室

安全・安心なまちづくり

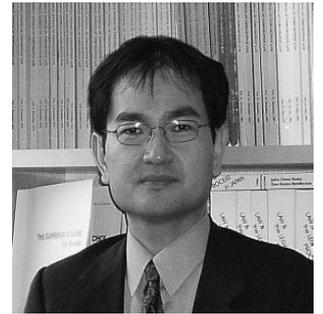
防災まちづくり・避難計画の立案支援
通学路における子どもの安全確保など

だれもが暮らしやすいまちづくり

バリアフリー街路網計画の支援
高齢者や障がい者等への経路情報提供
過疎地方部での生活交通の確保など

都市空間のデザイン

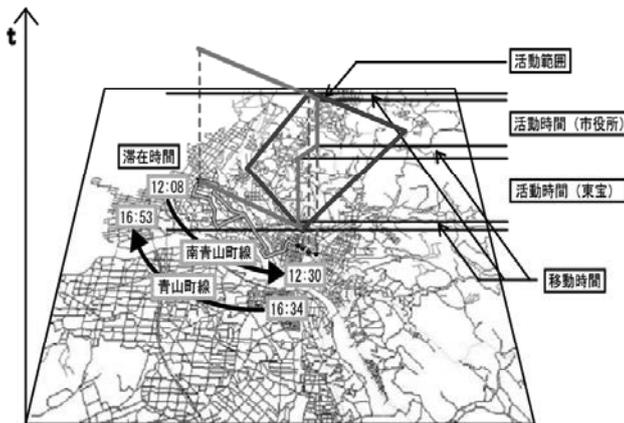
都市交通網の長期的維持管理、都市景観形成など



教授 南 正昭



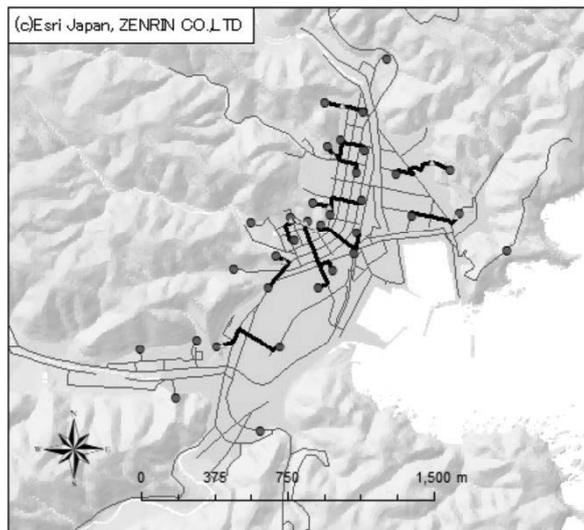
助教 谷本真佑



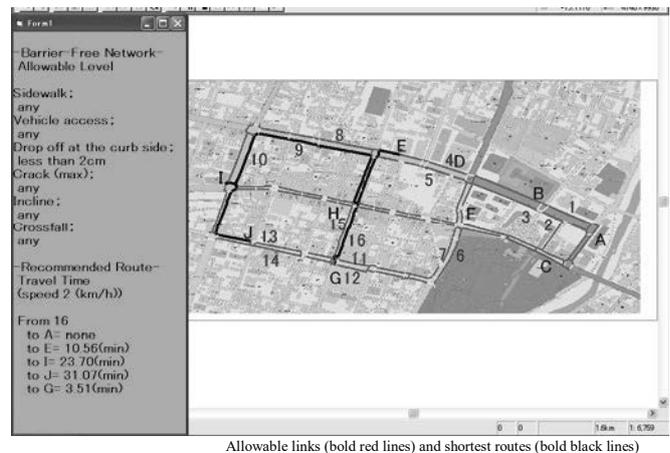
盛岡の都市空間解析
都市・交通計画の支援



通学路における子どもの
安全情報の共有



宮古市田老地区における
津波避難計画の支援



中心市街地のバリアフリー
街路網計画の支援

特別プログラム説明会・その他活動報告

大学院・研究者を目指すあなたへ

より早く、より深く。
未来に近づく

岩手大学理工学部
先端理工学特別プログラム

説明会

時間： 1 回目 12:00-12:40
2 回目 13:50-14:30

場所： 北共通講義棟
2 階 25 番講義室

内容：

- プログラム全体説明
- 実際の活動の紹介
- 質疑応答・個別相談

- ◇ 説明会前後にポスター展示も行っております
- ◇ 教員と学生が対応いたします
- ◇ ご質問など、お気軽にお声がけください

地域創生特別プログラム (ものづくり系)

理工学部3号館3階311室

製作物展示：10:00-15:00

所属学生による製作物を展示しております

個別相談：10:00-15:00

教員と所属学生が対応いたします

説明会：プログラムの概要と入試について

1回目 12:00-12:15

2回目 12:25-12:40

3回目 13:50-14:05

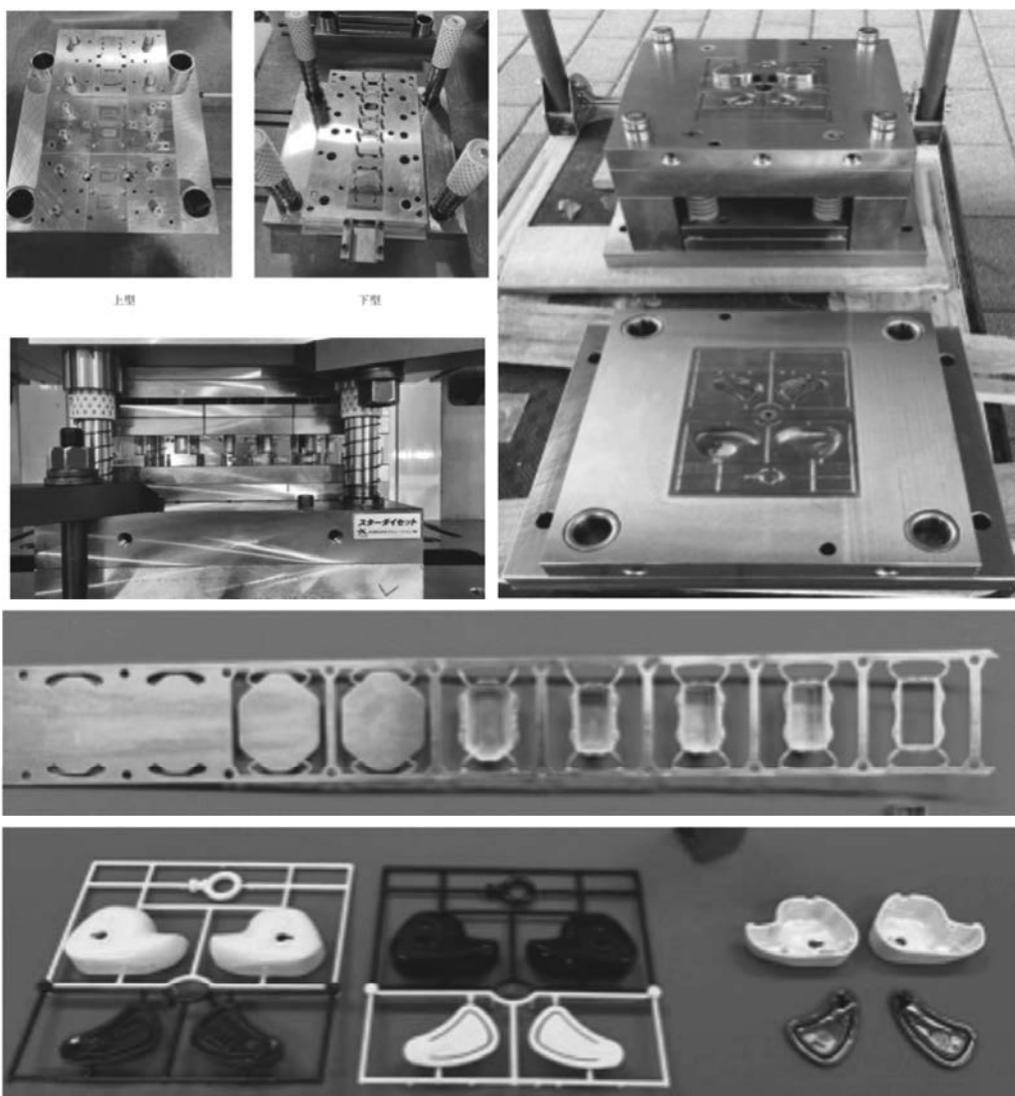
4回目 14:15-14:30

地域創生特別プログラム（ものづくり系）では、ソフトウェア・電子回路・機械システムなど、ものづくりに関わる複合的な実践的教育のもとで高度な専門技術を身につけ、技術革新を求める地域企業のフロティアリーダーや中核エンジニアとして活躍できる人材を育成しています。

岩手大学大学院 地域創生専攻 金型・鋳造プログラム（金型系）

理工学部3号館3階313室

活動の概要と金型技術に関してわかりやすく説明します。日本金型工業会主催の「学生金型グランプリ」に挑戦した大学院生が設計・製作した金型と製品も展示しています。



金型・鋳造プログラムは日本のモノづくりを支える金型と鋳造の基盤技術に特化した日本で唯一の大学院教育プログラムです。本プログラムでは、地域のニーズに密着しながら日本のものづくりの発展進化を願い、理論と実際の製造工程を知り、経営的センスを兼ね備えた専門的・高度技術者を育成することを目的としています。

インタラクティブラウンジ2022

場所：デザイン・メディア工学 協創工房

教員：明石卓也



デザイン・メディア工学コースの修士課程の学生が
講義で作成した体験型作品を試すことができます！



Mealth (Meal & Health)

食事の栄養素を用いたバトルゲーム



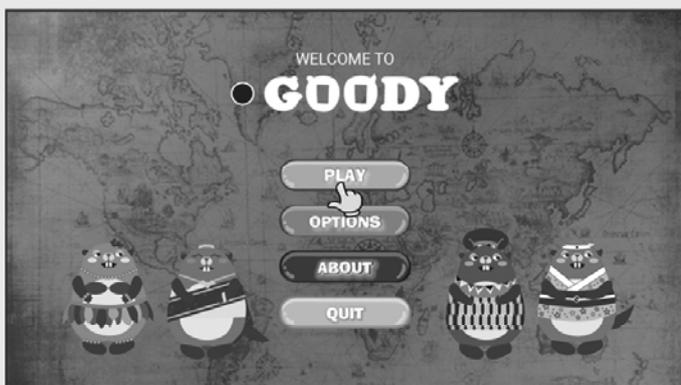
NIGERO ~QUAKE ESCAPE~

地震対策シミュレーションゲーム



農業教育資料館ARガイドアプリ

ARによるインタラクティブなガイドアプリ



GOODY

Kinectを使った

インタラクティブな挨拶体験システム



はかいけんきゅうじょ

破壊シミュレーションによる

ストレス解消分析

岩手大学 学内カンパニー活動の紹介

2022年8月8日 岩手大学オープンキャンパス

理工学部附属ものづくりエンジニアリングファクトリー 起業家支援室

岩手大学には、学内に“仮想的な会社”を作って企業活動やものづくりを学ぶ“仕組み”があります。誰でもが“会社”を作ったり、勤めたりすることができ、進路選択や就職活動に役立っています。もちろん学部1年生から大学院生まで、学部や研究室、経験を問わず参加できます。

起業家支援室



船崎健一
支援室長



対馬 登
特任教授



渡邊 靖
特任教授

2009年から準備期間を含めて14年目になる岩手大学独自の取り組みです。今年は12社のカンパニーが起業開始。学年や学部を問わず、学内で“起業・企業経験”できるのが特徴です。

今年度の活動主旨（新規型）は、以下の通りです。

- ・ベンチャー立ち上げにも繋がらう実践的な取り組み
- ・事業性に富み、独自性、地域性、社会貢献性が高い取り組み
- ・地域企業等との連携によるものづくり、製品開発
- ・先端理工学、地域創生特別プログラムの活動をベースとしたものづくり、まちづくり、コト作り

公開場所：理工学部
2号館2Fリフレッシュルーム(215室)
日時：8月8日(月) 10:00～15:00
ご来場下さい！

連絡先：岩手大学理工学部附属

ものづくりエンジニアリングファクトリー 起業家支援室

TEL/FAX 019-621-6407

E-mail：対馬 ntsushi@iwate-u.ac.jp

渡邊 yawatana@iwate-u.ac.jp



学内カンパニーHP

