

FACULTY
OF SCIENCE
AND
ENGINEERING

令和8年度

岩手大学オープンキャンパス

理工学部

— 研究室公開 —

理工学科

- 化学コース
- 数理・物理コース
- 材料科学コース
- 知能情報コース
- クリエイティブ情報コース
- 電気電子・情報通信コース
- 機械知能航空コース
- 社会基盤・環境工学コース

2026
8/6 THU

詳しくは **P.2～P.3** を見てね!

案内図は **裏表紙** にあるよ

工学GIRLSとお話しよう!

場所 C03: 理工学部2号館2階リフレッシュルーム

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。

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☆

男子の皆さん
ごめんなさい。
女子専用です。

スケジュール

9:15			
10:00	理工学部 学部概要および入試説明会【午前の部】 10:00～10:30 <会場：みらいAIOホール、17番&21番講義室（中継）>	「工学GIRLSとお話しよう！」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 10:40～11:25 <会場：みらいAIOホール、17番&21番講義室（中継）>		
11:30			
12:00	コース説明会・特別プログラム説明会① 11:40～12:10 化学コース・・・C13 5号館2階200室 数理・物理コース・・・C03 2号館2階22番講義室 材料科学コース・・・C07 北講義棟1階17番講義室 知能情報コース・・・C16 4号館東棟1階ICTプログラミング演習室 クリエイティブ情報コース・・・C16 4号館東棟1階ICTプログラミング演習室 電気電子・情報通信コース・・・C04 3号館1階127室 機械知能航空コース・・・C07 北講義棟2階24番講義室 社会基盤・環境工学コース・・・C07 北講義棟1階16番講義室 データサイエンス応用副プログラム・・・C01 1号館2階21番講義室 地域協創ものづくりプログラム・・・C04 3号館3階311室 地域防災・まちづくりプログラム・・・C07 北講義棟1階16番講義室 学内カンパニー・・・C07 北講義棟2階25番講義室		
12:30	理工学部 学部概要および入試説明会【午後の部】 12:30～13:00 <会場：みらいAIOホール、17番&21番講義室（中継）>		
13:00			
13:10	コース説明会・特別プログラム説明会② 13:10～13:40 化学コース・・・C13 5号館2階200室 数理・物理コース・・・C03 2号館2階22番講義室 材料科学コース・・・C07 北講義棟1階17番講義室 知能情報コース・・・C16 4号館東棟1階ICTプログラミング演習室 クリエイティブ情報コース・・・C16 4号館東棟1階ICTプログラミング演習室 電気電子・情報通信コース・・・C04 3号館1階127室 機械知能航空コース・・・C07 北講義棟2階24番講義室 社会基盤・環境工学コース・・・C07 北講義棟1階16番講義室 データサイエンス応用副プログラム・・・C01 1号館2階21番講義室 地域協創ものづくりプログラム・・・C04 3号館3階311室 地域防災・まちづくりプログラム・・・C07 北講義棟1階16番講義室 学内カンパニー・・・C07 北講義棟2階25番講義室	S S 15:00 15:00	
13:40			
15:00			

研究室公開

1. 理工学部 学部概要および入試説明会

下記のとおり2回実施しますので、都合の良い時間にご参加ください。

午前の部 みらい AIO 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: 小林 宏一郎 教授(理工学部長)
10:30	学部概要説明: 上野 和之 教授(理工学部副学部長)
	入 試 説 明: 向川 政治 教授(岩手大学入試委員会委員)
午後の部 みらい AIO ホール もしくは 17 番講義室(中継)・21 番講義室(中継)	
12:30	挨拶: 小林 宏一郎 教授(理工学部長)
13:00	学部概要説明: 上野 和之 教授(理工学部副学部長)
	入 試 説 明: 向川 政治 教授(岩手大学入試委員会委員)

2. 学生による合格体験談と大学生活紹介

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。

<時間> 10:40~11:25

<会場> みらい AIO 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・副プログラム説明会

学科またはコースごとに概要説明を行います。

2回実施しますので都合のよい時間にご参加ください。

<時間> ①11:40~12:10 ②13:10~13:40

<会場>

コース 説明会	化学コース	C13 5号館2階200室
	数理・物理コース	C03 2号館2階22番講義室
	材料科学コース	C07 北講義棟1階17番講義室
	知能情報コース	C16 4号館東棟1階 ICTプログラミング 演習室
	クリエイティブ情報コース	
	電気電子・情報通信コース	C04 3号館1階127室
	機械知能航空コース	C07 北講義棟2階24番講義室
	社会基盤・環境工学コース	C07 北講義棟1階16番講義室
副プログラム 説明会	データサイエンス応用副プログラム	C01 1号館2階21番講義室
	地域協創ものづくりプログラム	C04 3号館3階311室
	地域防災・まちづくりプログラム	C07 北講義棟1階16番講義室
その他	学内カンパニー	C07 北講義棟2階25番講義室

※建物配置図は背表紙をご覧ください。

4. 研究室公開 9:15~15:00

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「工学 GIRLS とお話しよう!」 10:00~15:00

<会場>理工学部2号館2階リフレッシュルーム(C03)

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良いものにするため、右記 QR コードから回答をお願いします。

回答完了画面を理工受付スタッフに提示いただいた方へ

オリジナルノベルティグッズを進呈します!!



	各研究室のテーマ		公開場所	頁
化学 コース	案内図・コース説明会	C13	5号館2階200室	5・6
	無機材料化学研究室 環境材料とナノテクノロジー	C01	1号館3階303室	7
	医薬品化学研究室 医薬品産業を支える有機化学の研究	C13	5号館2階215室	8
	表面反応化学研究室 固体表面での化学反応制御	C13	5号館2階219室	9
	天然物有機化学研究室 「天然物」から「人工設計分子」まで有用有機分子の開発	C13	5号館3階300室	10
	次世代電池工学研究室 電気化学で切り拓く持続可能な未来	C13	5号館3階304室	11
	結晶工学研究室 結晶の世界	C13	5号館3階308室	12
	生物機能化学研究室 生物の光磁気感知メカニズムの研究	C13	5号館3階309室	13
	先進機能高分子研究室 人類の未来に貢献する先進機能高分子の研究	C13	5号館3階316室	14
数理・物理 コース	案内図・コース説明会	C03	2号館2階22番講義室	15・16
	ミクロな磁石と極低温が形作る未知なる世界へようこそ！！	C03	2号館1階104室	17
	面分光装置の開発に基づく銀河活動の観測的研究	C03	2号館2階22番講義室	18
	確率モデル 多数の因子の相互作用を含む複雑系のモデリング	C03	2号館2階22番講義室	19
	宇宙を形づくる最小の部品・素粒子の謎に迫る	C03	2号館2階22番講義室	20
	高圧科学研究室 圧力のこと、どのくらいご存知ですか？	C03	2号館3階309室	21
	高エネルギー物理学研究室	C04	3号館2階226室	22
	”極限環境”で現れる物質の知られざる姿を独自技術で探求	C23	7号館3階311室	23
	ナノ物質・ナノ構造の性質の研究	C23	7号館4階402室	24
材料科学 コース	案内図・コース説明会	C07	北講義棟1階17番講義室	25・26
	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	C03	2号館1階12番講義室	27
	磁性ナノ粒子	C03	2号館1階12番講義室	28
	がん細胞に導入した磁性ナノ粒子を見てみよう	C03	2号館1階12番講義室	29
	非鉄金属に触ろう	C03	2号館1階12番講義室	30
	超伝導と熱電変換を体験しよう！	C03	2号館1階12番講義室	31
	身の回りの素形材	C03	2号館1階12番講義室	32
	薄膜材料の世界	C03	2号館1階12番講義室	33
	金属の強さとは？壊さず強さを調べるには？	C03	2号館1階102室	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	C03	2号館1階103室	35
	複合化・界面制御による新素材が切り開く未来！	C03	2号館1階107室	36
ク リ エ ン ジ ニ ヤ 知 能 情 報 工 学 ・ コ ン ピ ュ ー タ ・ コ ン プ レ キ ス ・ コ ー ス	案内図・コース説明会	C16	4号館東棟1階ICTプログラミング演習室	37・38
	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	C17	4号館西2階205室	39
	Vision, Image and AI	C17	4号館西3階310室	40
	楽しいアルゴリズム	C17	4号館西4階411室	41
	新しい計算パラダイム	C17	4号館西4階411室	42
	次世代高性能アーキテクチャ	C16	4号館東2階201室	43
	音・振動を活用した検査・測定技術	C16	4号館東2階206室	44
	コンピュータによる音響信号処理	C16	4号館東3階303室	45
	コンピュータ画像処理を学ぼう	C16	4号館東3階304室	46
	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	C16	4号館東4階402室	47
	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	C16	4号館東4階402室	48
	データマイニングとは？	C16	4号館東4階404室	49
	デザインと情報技術の交差点	C16	4号館東4階405室	50

	各研究室のテーマ	公開場所		
電気電子・情報通信コース	案内図・コース説明会	C04	3号館1階127室	51・52
	プラズマ・パルスパワー実験室	C04	3号館1階116室	53
	ワイヤレス通信研究室	C04	3号館1階117室	54
	電子計測工学・生体計測工学	C04	3号館1階127室	55
	高電圧・エネルギー変換研究室	C04	3号館1階129室	56
	磁性複合材料デバイス実験室	C04	3号館2階220室	57
	磁気利用センシング研究室	C04	3号館2階223室	58
	プラズマ材料デバイス応用研究室	C04	3号館3階318室	59
	薄膜エネルギーデバイス研究室	C04	3号館3階320室	60
	電子構造計算研究室	C04	3号館3階325室	61
	光・電子・計測研究室	C04	3号館4階420室	62
	制御技術・半導体デバイス研究室	C04	3号館4階422室	63
機械知能航空コース	案内図・コース説明会	C07	北講義棟2階24番講義室	65・66
	表面凹凸制御による機能性発現	C03	2号館2階23番講義室	67
	電界攪拌 × ライフサイエンス × デジタルものづくり	C03	2号館2階23番講義室、210室	68
	VRで見る・触る！マルチフィジックス流れのシュミレーション	C03	2号館2階23番講義室	69
	環境と人に優しい水加エシステム	C04	3号館1階ロビー横東側通路	70
	風力エネルギーの活用研究	C04	3号館2階211室	71
	3次元工具振動システムを利用した金型の研磨など	C04	3号館2階215室	72
	燃焼現象の基礎研究／ドローンの動力源となる超小型燃焼器の開発	C04	3号館3階301・315室	73
	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	C04	3号館3階309室	74
	次世代高効率ファンの開発など	C04 C05 C06	3号館3階310室 ものづくり総合実験センター 環境風洞実験棟	75
	健康・医療・福祉を支える生体工学研究室	C04	3号館3階313室	76
	あらゆる環境で活躍するフィールドロボティクス	C04	3号館3階329室	77
	材料力学に基づく航空エンジン材料の高温力学特性の研究	C04	3号館4階402室	78
	金属材料の摩耗メカニズム解析	C04	3号館4階411室	79
	システム工学・設計工学の多彩な研究	C04	3号館4階414室	80
社会基盤・環境工学コース	案内図・コース説明会&地域防災・まちづくりプログラム説明会	C07	北講義棟1階16番講義室	81
	資源循環工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	83
	地下計測学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	84
	大気・安全工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	85
	岩盤開発工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	86
	環境衛生工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	87
	地盤工学・物性研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	88
	建設材料学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	89
	応用地形・地質研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	90
	構造工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	91
	水工学研究室	C03 C25	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム） ハイドロラボ	92
	都市計画学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	93
	地域流域工学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	94
	都市・交通データ科学研究室	C03	2号館1階13番講義室（土木技研ルーム）	95
データサイエンス応用副プログラム説明会 同 展示公開場所		C01 C01	1号館2階21番講義室 1号館1階第3会議室	96
地域協創ものづくりプログラム説明会		C04	3号館3階311室	97
学内カンパニー活動の紹介		C07	北講義棟2階25番講義室	98

研究室の探し方

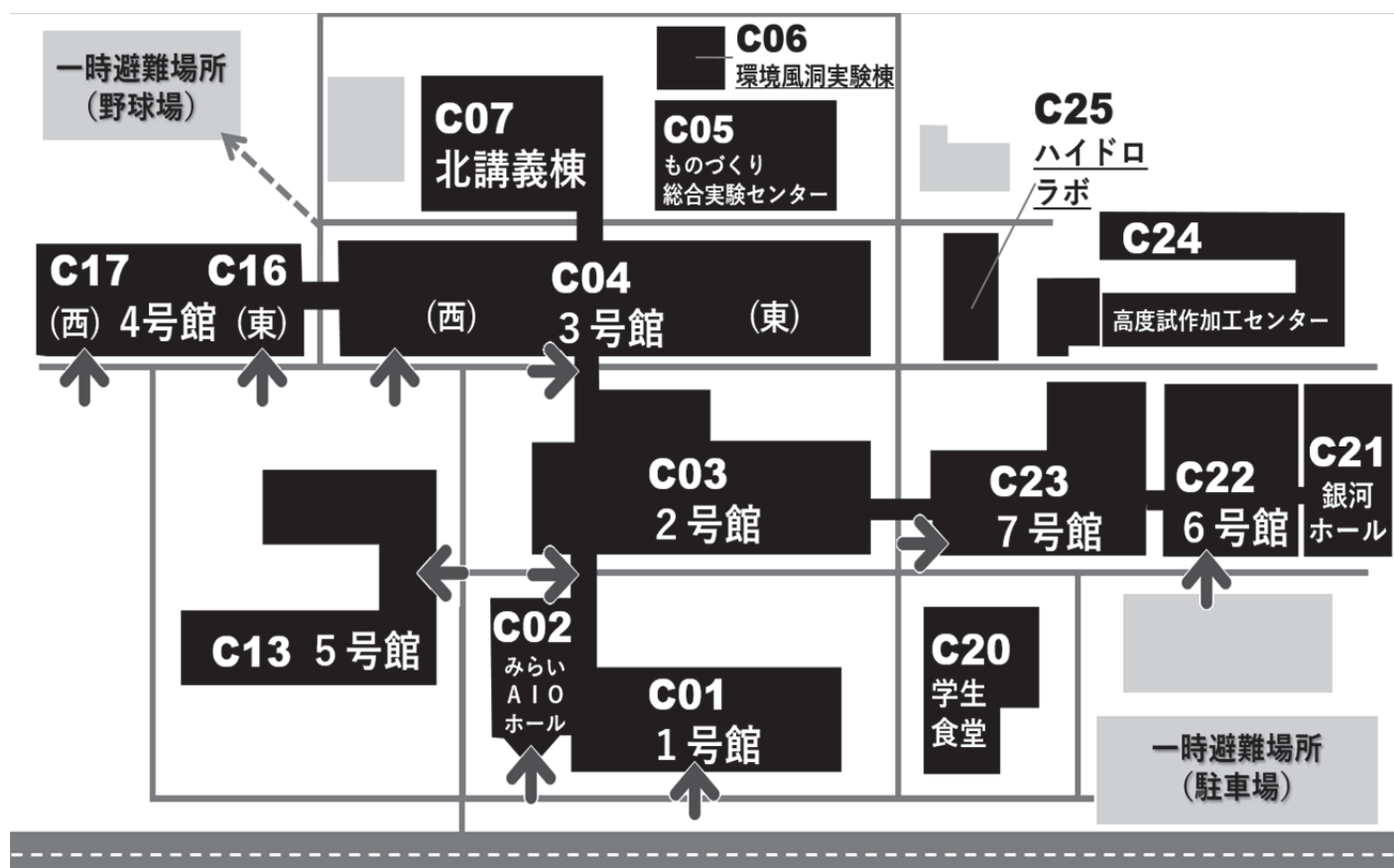
例)

3号館 | 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。

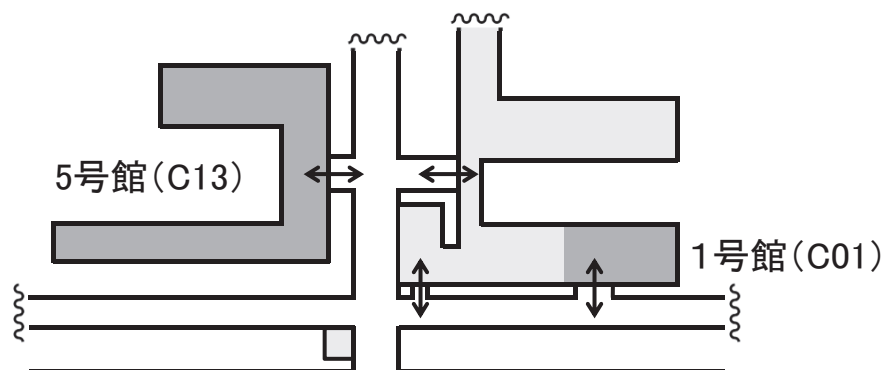
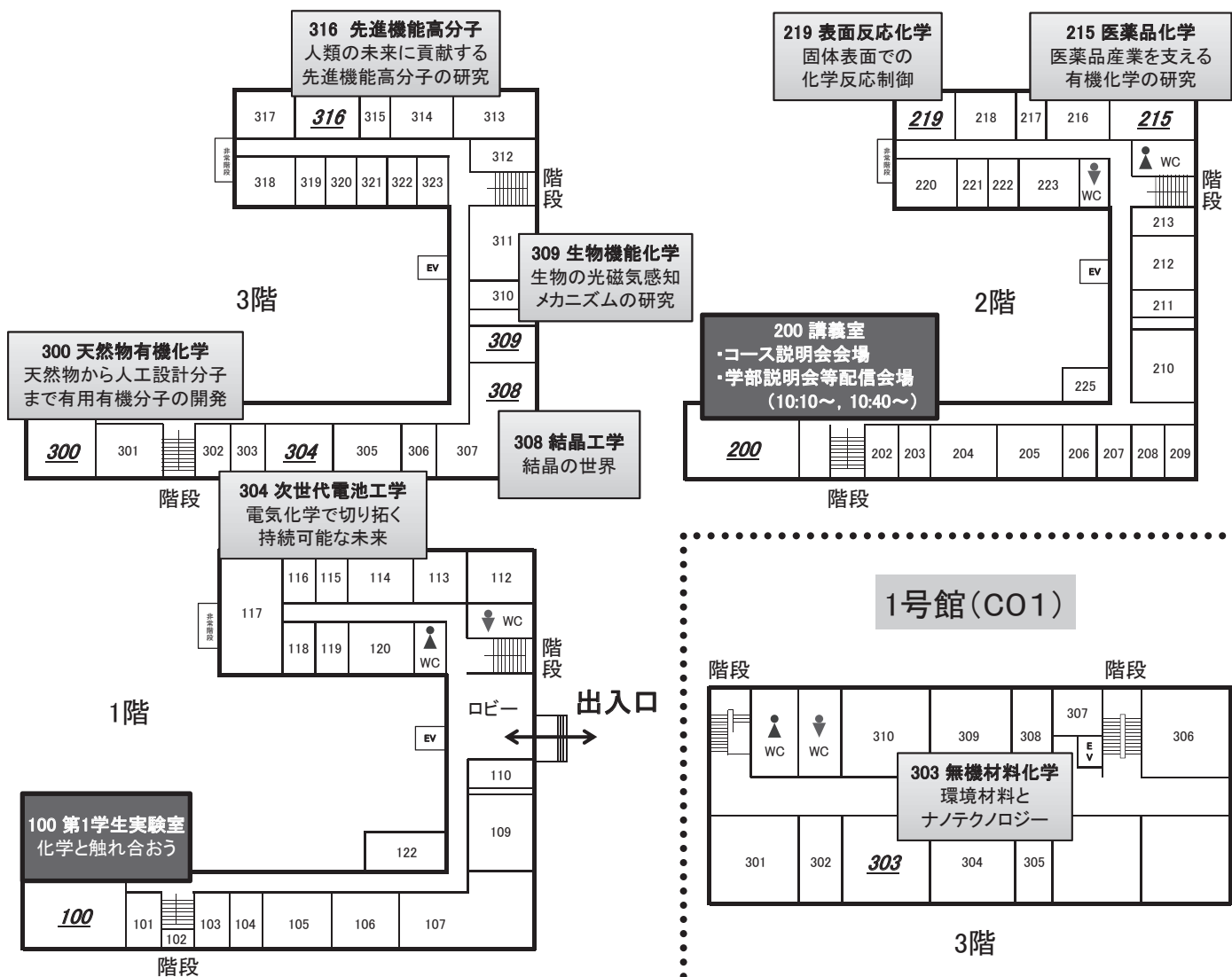
また、各建物は渡り廊下でつながっていますが、階によっては行き来できない場合もありますのでご注意ください。



化学コース

研究室公開場所およびイベント会場案内図

5号館(C13)



理工学部正門

化学コース

◎化学コース説明会

時間：11:40～12:10(午前の部)、13:10～13:40(午後の部)

会場：5号館(C13)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



化学コースのHPも見てみよう

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

◎化学と触れ合おう

時間：9:15～15:00

会場：5号館(C13)1F第1学生実験室(100室)

化学ってこんなに面白い！

模擬実験を通して身近な化学に触れてみよう

◆薬に関する演示実験 など

◎研究室公開

時間：9:15～15:00

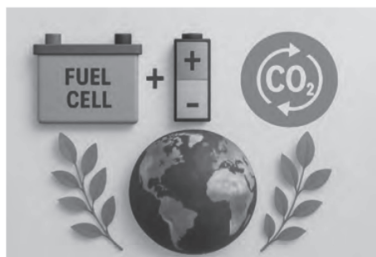
会場：各研究室

未来を指向した最先端研究

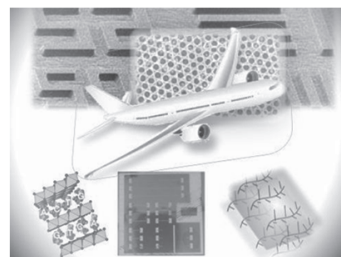
化学コースで行われている研究を体感しよう



◆有機・生命化学分野



◆エネルギー・環境分野



◆先端機能複合化学分野



准教授: 会澤純雄



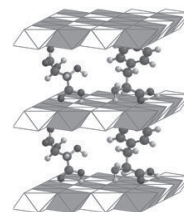
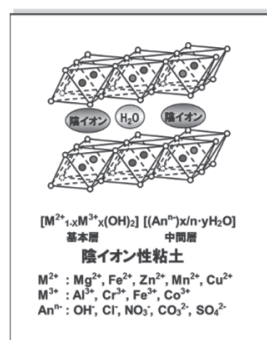
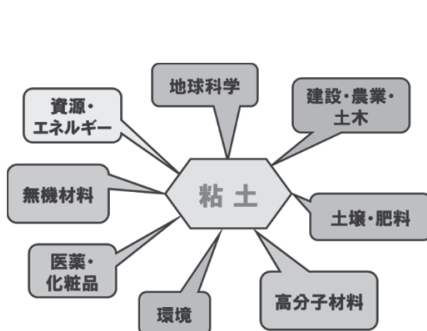
准教授: 桑 静

～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

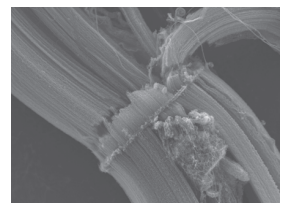


「分子接合技術」は、材料と材料との界面を分子レベルで制御し、従来の接着剤などを使わずに材料同士を強固に接合する技術です。通常の接着剤のように界面に物質層が生成するのではなく、接合面に余分な物質層を形成せず、接合した材料そのものの特性がそのまま発揮されるため、高性能な複合材料の設計が可能となります。また、接合部から物質の流出することがなく、コンタミリスクもありません。このような表面・界面工学を活用し、異なる材料の接合を組み合わせた新しい複合材料の研究・開発をしています。

古くて新しい自然がつくったナノ材料「粘土」
－生命の起源から医薬品、触媒、陶磁器の分析まで－



L-フェニルアラニン/D-酒石酸/LDH複合体の模式図, *Applied Clay Sci.*, 2023.



LDHを触媒前駆体として用いたCNTの合成, *Chem. Lett.*, 2024.

粘土は「千の用途を持つ素材」ともいわれ、さまざまな分野で利用されています。本研究室では、粘土が有する特性を活かした新規無機・有機ナノ複合体の合成およびその応用に関する研究を行っています。

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、生体分子などのさまざまな分子を層間に取り込むことができます。この特徴を活かし、環境浄化や健康の維持・増進に役立つ無機・有機ナノ複合材料の合成と、その応用に関する研究・開発に取り組んでいます。

医薬品化学研究室

KORENAGA LAB.
computationally designed catalyst for drug synthesis

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

是永 敏伸 教授

博士（工学）
製薬企業 創薬研究所勤務歴有

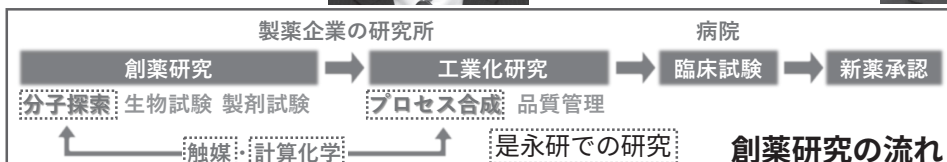


松隈 翔路 助教

博士（薬科学）
薬学部・薬学研究科修了



研究室HPのQRコード



⇒創薬研究と工業化研究は
有機合成化学者が中心

◎医薬分子を作る先進技術の開発～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。

社会実装：是永研で開発した触媒



不斉配位子
関東化学（株）
25970-95
0.25g 26,000円

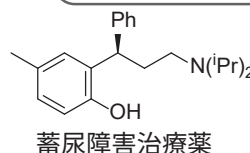


有機分子触媒
東京化成工業（株）
B5426
0.5g 11,500円

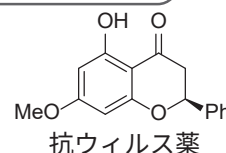
◎市販医薬品の効率的合成法の確立～プロセス合成～

医薬品の合成は複雑な構造を高純度で作る必要があるため、大変複雑です。当研究室では、開発した触媒技術を応用し、安価でSDGsに則したジェネリック医薬品の新規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



蓄尿障害治療薬



抗ウィルス薬

◎新しい医薬分子の探索～創薬研究～

今後も重要度が高い低分子薬の探索には多大なコストがかかります。当研究室では、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の治療薬の開発を行っています。

◎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導入研究も行っています。



是永研の計算サーバ

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
⇒ノーベル触媒の数千倍の活性
- ・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
- ・抗ウィルス薬flavanone類
⇒世界初の触媒的不斉合成に成功

就職例：第一三共、シオノギ製薬、アステラス製薬、協和発酵キリン、積水メディカル、高砂香料

オープンキャンパス

◎研究室公開（公開場所 5号館 北棟2F 215号室）

- ・大学生や学部生（タイミングによっては教授）が研究室や研究について優しく説明します
- ・実験室や実験装置について説明します（演示実験は下記のイベントで）
- ・215室以外の当研究室の部屋（3F 313, 314, 315, 321, 322室）の見学も可能です（申し出てください）
- ・研究室のチラシを配布します

◎コースイベント：化学と触れ合おう（実施場所 5号館 南棟1F 100実験室）

当研究室では、薬に関連する演示を実施します

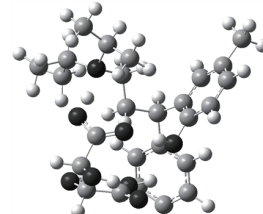
お茶の変化

過活動膀胱治療薬の構造

1: 薬に関する演示実験

- ・なぜジュースで薬を飲んでダメなのか？
- ・なぜお茶で薬を飲んでダメなのか？
- ・なぜカプセルを飲むときに水が必要なのか？
- ・うがい薬でビタミンCをチェックしよう

2: 薬の構造をコンピュータ3Dモデルで見てみよう



表面反応化学研究室

C13:5号館219室

固体表面での 化学反応制御

水・二酸化炭素・固体表面を利用した
環境負荷低減型有用化学物質合成



教授 白井誠之



准教授 七尾英孝



助教 Etty N. Kusumawati

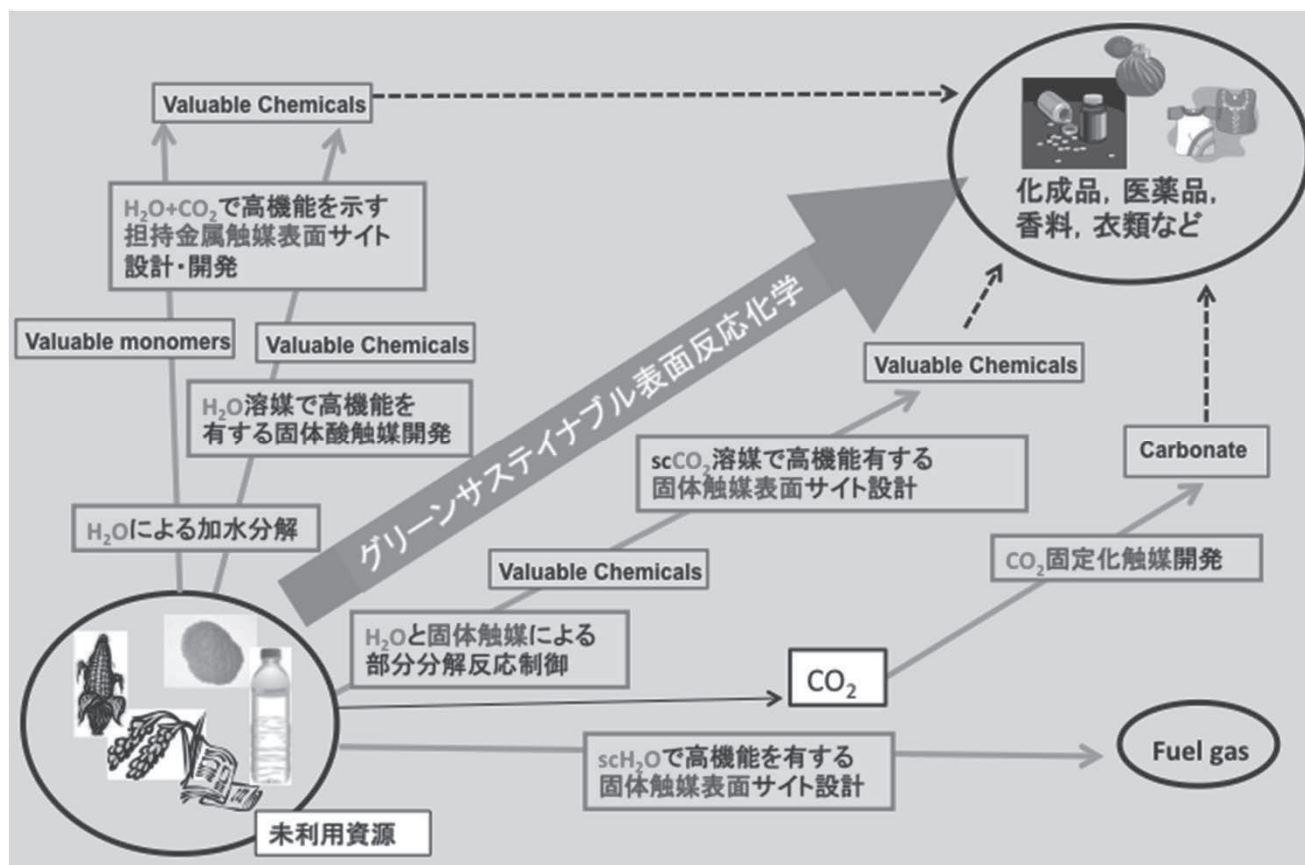
人体や環境への負荷とエネルギー消費を抑えたグリーンサステナブルな触媒化学プロセスを開発するために、「水」、「二酸化炭素」、「固体表面」を利用した化学反応に関する研究を行っています。

研究テーマ

- ・高温水と担持金属触媒を利用するバイオマスの資源化
- ・超臨界二酸化炭素溶媒と担持金属触媒による多相系反応
- ・高温炭酸水の触媒利用
- ・黒鉛層間金属ナノ微粒子の触媒利用
- ・二酸化炭素と摩擦表面の反応物による潤滑

Keyword

- ・固体触媒(ナノ微粒子, クラスタ, ゼオライト)
- ・潤滑剤(トライボロジー)
- ・構造解析(in-situ解析, XAFS, TOF-SIMS)
- ・グリーンサステナブルケミストリー(水, 二酸化炭素, イオン液体)
- ・未利用資源利用(バイオマス, ケミカルリサイクル)



連絡先 e-mail: mshirai@iwate-u.ac.jp , nanao@iwate-u.ac.jp

ホームページ URL: http://www.chem.iwate-u.ac.jp/labo_web/inorg_reaction/top.html



天然物合成研究グループ



教授
中崎敦夫

研究内容

1. 天然物を基盤とする有用分子の創出

有機合成化学を駆使して作り上げた天然物やその人工アナログを使って、天然物が持っている潜在性を引き出して、人類に貢献する有用分子の創出を目指しています。

2. 天然物に関する謎にせまる

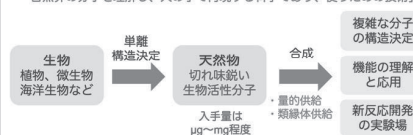
- ・人類のためになる天然物があるのか？
- ・まだ見つかっていない有機化学反応があるのでは？
- ・何のために生物はその天然物を生合成している？

研究の主要なゴール

人類の健康を守る、地球環境の保全、
飢餓などの食糧問題の解決など

天然物合成とは？

- 天然物
- ・植物や微生物などの生物がつくる有機化合物
 - ・人智を超えたユニークな構造を持つことがある
 - ・特定の受容体に強く、選択的に作用する切れ味鋭い生物活性を持つ
 - ・その多くは、自然界から微量しか得られない
 - 薬としての応用するためには、量的に供給する技術が必要
- 天然物合成
- ・有機化学の反応を駆使して、入手容易な原料から人工的に合成すること
 - ・全合成 (total synthesis) とも呼ばれる
 - ・合成 = 量の壁を超える技術
 - 「自然界の分子を理解し、人の手で再現する科学であり、使うための技術」



Petromyzosterol (ペトロマイゼストロステロール)



単離
成熟したオスのウミヤツメ (*Petromyzon marinus*)¹⁾

生物活性
nM程度の濃度で、成熟したメスの嗅上皮を刺激し誘引 (EOG測定より)

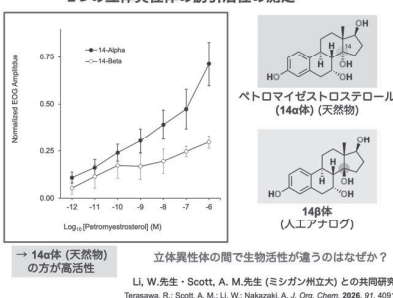
構造決定
1H & 13C NMR, NOESY, HMQC, HMBC, COSY, MS

14位の立体化学: 類似の酸化型ステロイドの化学シフトからの類推

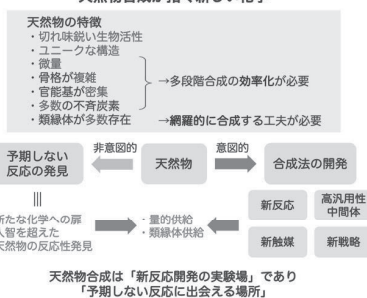
- ・米国五大湖では外来生物として問題になっている
- ・レイクトラウト (食用イワナ) に対し、毎年70億ドル程度の被害をもたらす²⁾
- このフェロモン様ステロイドを使えば、ウミヤツメを捕獲できるか？

1) Li, W. et al., Steroids 2012, 77, 806; 2) Wilkie, M. P. et al., Aquatic Toxicol. 2019, 211, 235.

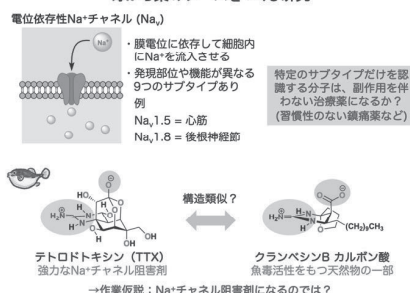
2つの立体異性体の誘引活性の測定



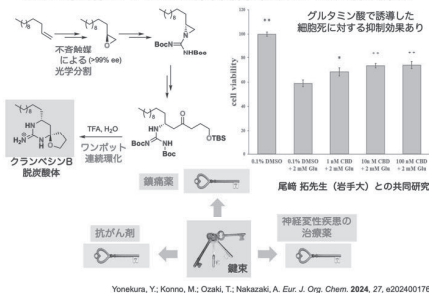
天然物合成が拓く新しい化学



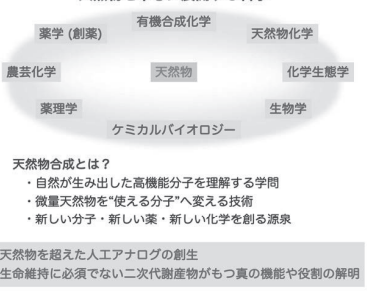
毒から薬のシーズをつくる研究



別の生物活性: マウス海馬由来神経細胞HT-22の保護作用



天然物を中心に展開する科学



機能材料研究グループ



准教授
村岡宏樹

研究内容

有機蛍光色素の設計と機能開拓

- ・合成手法の確立
- ・分子構造と蛍光機能の関係解明
- ・蛍光材料としての用途開発

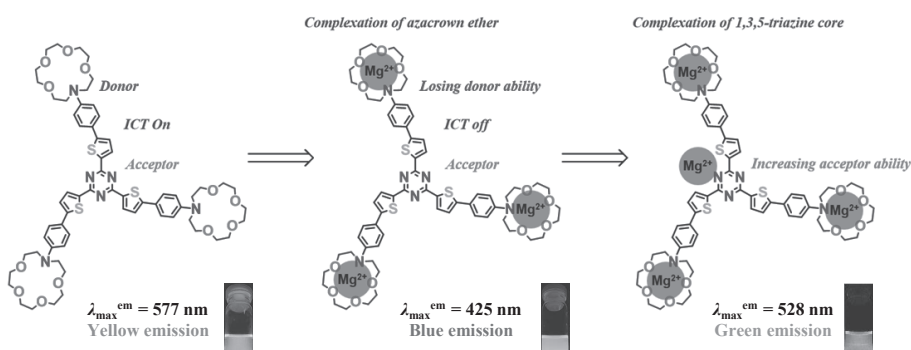
研究の主要なゴール

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の開発

有機蛍光色素の合成、構造、機能化に関する研究

有機蛍光色素は外部からのエネルギーを吸収し、吸収したエネルギーの一部を光として放出する色素です。分子構造の修飾で様々な色の発光を出すことができ、付加的な機能性部位を結合することで多様な機能性をもたせることができます。有機蛍光色素は、染料や顔料、有機ELディスプレイの発光体、生体内部をイメージング (可視化・画像化) するためのマーカーなど、様々な分野で利用されています。我々の研究グループでは、様々な有機骨格を組み合わせた多様な有機蛍光色素を人工的に合成し、新たな物性と機能性を見出す研究を実施しています。

金属イオンを認識して発光色が変わる有機蛍光色素



イオン認識部位と発光部位を組み合わせることで、Mg²⁺イオンを選択的に認識し、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 次世代電池工学研究室

理工学部 理工学科 化学コース

2026年度メンバー

担当教員

竹口 竜弥 教授

宇井 幸一 准教授

研究室HPの
QRコード



学生

博士 2名（留学生2名）

修士 11名

学部生 6名

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

電気化学で切り拓く持続可能な未来

燃料電池

当研究室では、燃料電池技術の開発に情熱を注ぎ、化石燃料に頼らない持続可能なエネルギー供給システムの実現を目指し、燃料電池の高効率化を追求しています。

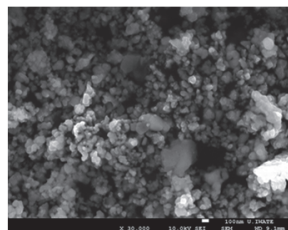


燃料電池搭載自動車
MIRAI

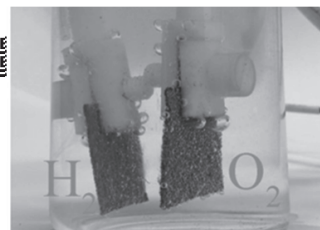
出典: TOYOTA HP

水素発生反応

金属酸化物の触媒を用いて、水電解を効率よく行うことで、多くの水素を発生させ、水素社会に貢献します。

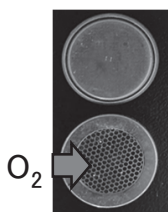


ペロブスカイト酸化物の
SEM像 5 μm

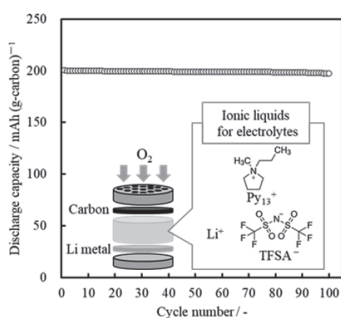


水電解の電解槽
(陰極: ニッケル, 陽極: ニッケル)

リチウム-空気二次電池



空気電池用
コインセル

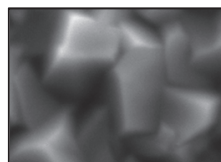


空気電池のサイクル特性¹⁾

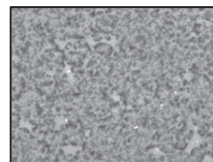
イオン液体系電解質を適用し、サイクル特性の向上を達成しました。

1) K. Ui, et al., *Electrochemistry*, **92** 43010 (2024).

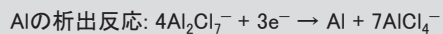
次世代アルミニウム電析



添加剤
→
平滑性の
向上



1 μm



Al電析物の表面形態 (SEM像)²⁾

イオン液体を用いたAlの析出反応を研究し、低コストで良質なAl電析プロセスの実用化、さらには、Alのリサイクルへの応用を目指しています。

2) K. Ui, et al., *Electrochemistry*, **92(8)** 087006 (2024).

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



C13・理工5号館3階304号室にて研究室公開中!!

結晶工学研究室



結晶の世界



教授 横田政晶
博士(工学)



准教授 土岐規仁
博士(工学)

C13 理工学部
5号館：308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います。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。

Crystal Design & Process Engineering
CDPro Lab

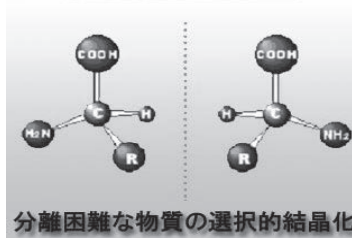
結晶工学研究室の目標

- 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

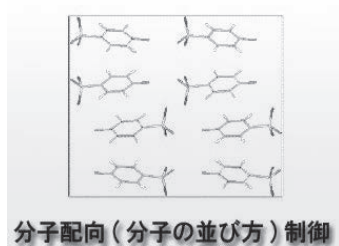
Crystal Design & Process Engineering

機能性結晶の創製と結晶化技術の開発

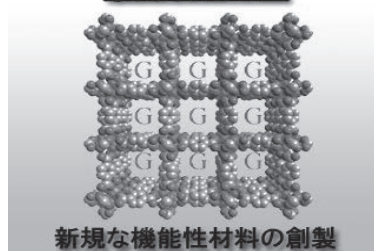
高度分離



結晶多形制御



機能化



生物機能化学研究室

(C13・理工学部 5 号館 309 室)

研究キーワード：

生体磁気センサー・生体関連分子・

光生物現象・分子間相互作用

スタッフ

准教授 岡 芳美



助教 鈴木 映一



生物の光磁気感知メカニズムの研究

生物にとって、光、音、温度、圧力、化学物質といった外部環境からの刺激を受容し、それに対応する行動をとることは、生存にかかわる大きな問題であり、高感度で特異的なセンサーを発達させてきました。近年、渡り鳥などの生体磁気コンパスとして、クリプトクロムとよばれる光受容体タンパク質が働き、地磁気の方角を感知しているという仮説が有力視されています。研究室では、分子化学を基盤として、このような生物の光磁気感知メカニズムについて研究しています。

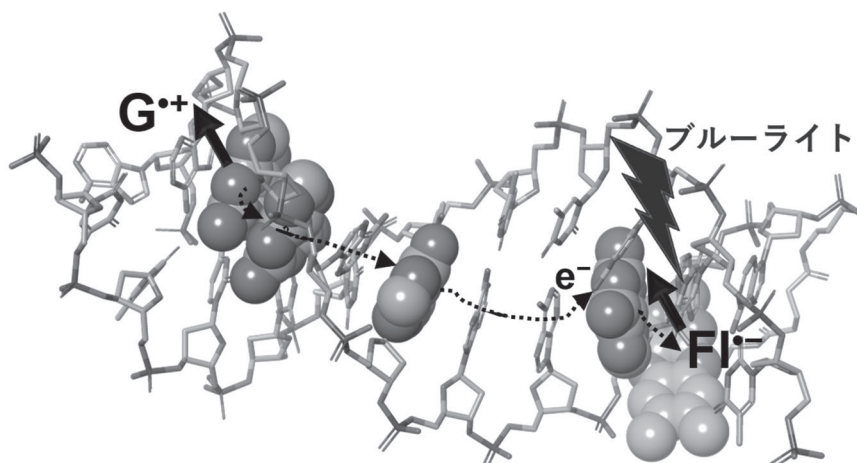


図1 本研究で構築した DNA 磁気センサー分子

(Y. Oka *et al.*, *Commun. Chem.* 2025, 8, 203.)

最近、図1のようなDNAで、ブルーライト照射後にラジカル対が生成し、マイクロ秒の寿命（磁気感受に必要な時間を十分満たしている）を持つこと、室温でも弱磁場（生活環境レベルで存在する程度の弱磁場）の影響を顕著に受けることを実験で検証できました。

このような発見は、生物がもつ感覚の理解、生活環境下における光や磁場が健康や老化に与える影響の解明などに繋がると期待しています。

先進機能高分子研究室

Polymer Science

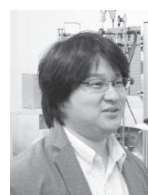
Polymer in solution (Micelle)

Polymer in solid (Polymer material)

Advanced polymer (SMP, SHP, DDS)



教授 芝崎 祐二

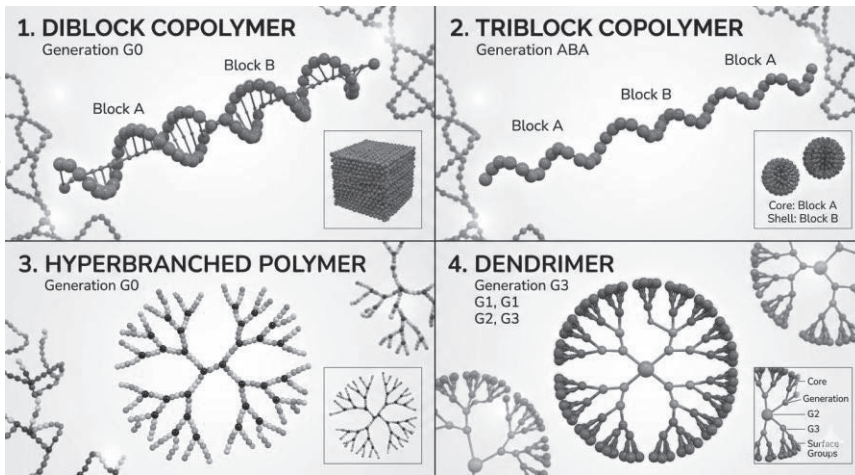


助教 塚本 匡

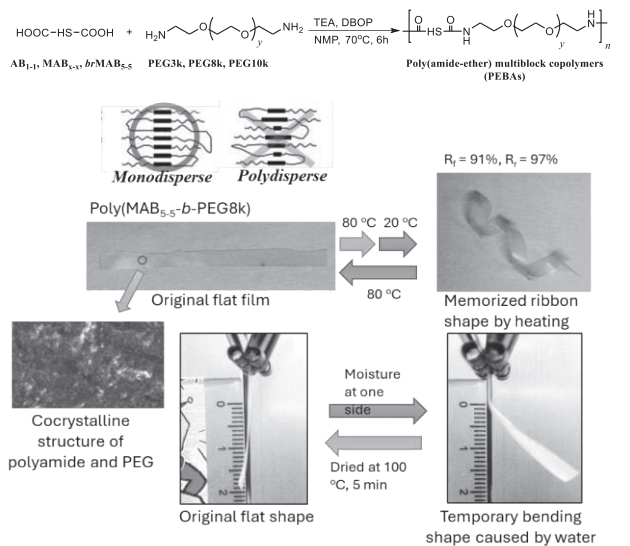
総合教育研究棟(化学系)
2階223室,
3階316-320室

人類の未来に貢献する先進機能高分子の研究

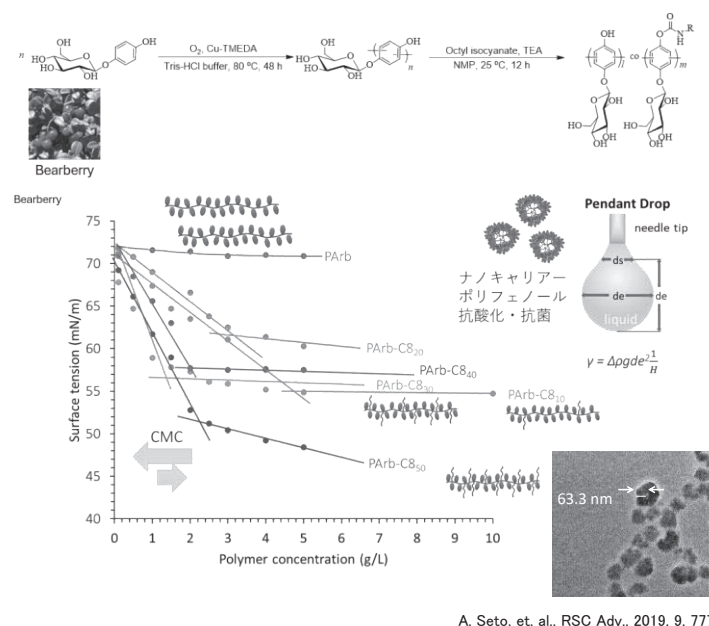
高分子化合物には様々な形(右図), それに伴う会合変化, 物性への影響が考えられます。私たちは特に, 高分子化合物の溶液中での挙動(会合とミセルの形成), 固体高分子の内部構造の解明, これらを理解した新しい先進機能高分子化合物群(形状記憶樹脂、自己修復性プラスチック、刺激応答性高分子、高分子カプセルとデリバリー機能、ナノファイバー、イオン電導性高分子、超分子等)の創製を目指しています。化石資源によらないバイオマテリアルからの高分子化合物の創製と機能化に取り組んでいます。



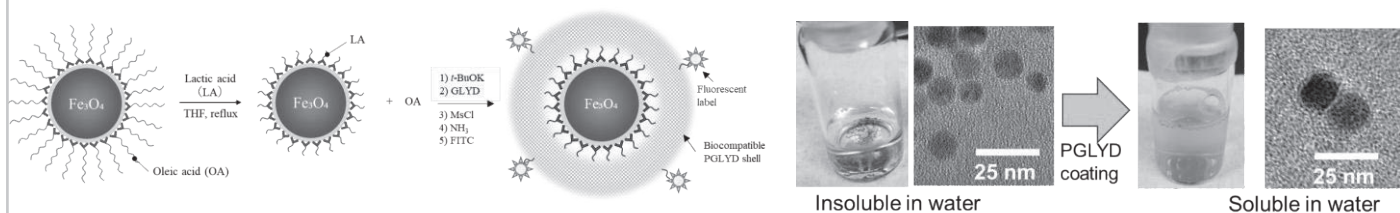
マルチブロック共重合体と高分子鎖の相分離構造、形状記憶特性、水蒸気応答性



バイオポリマーと水溶液中におけるミセル化挙動の解明



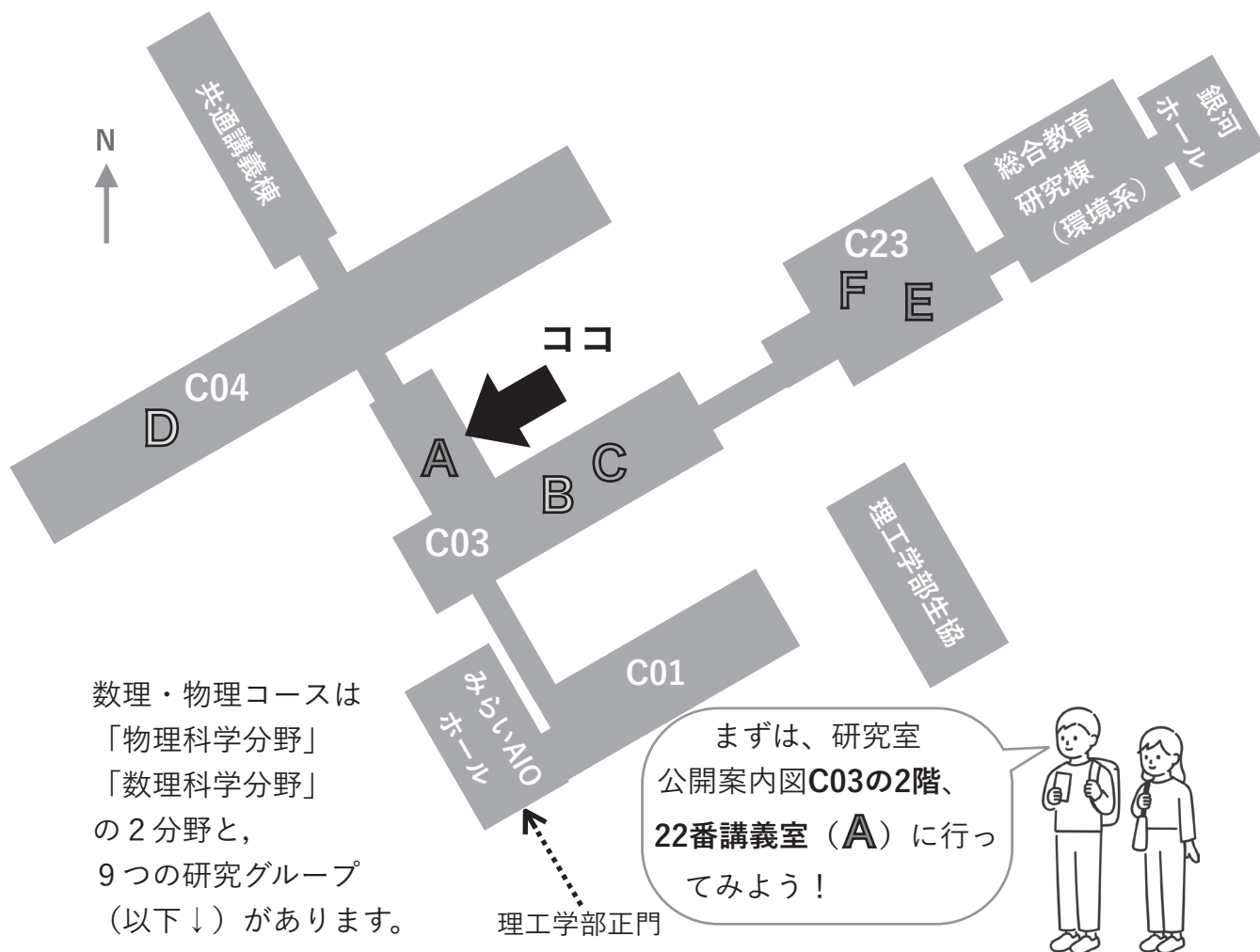
バイオポリマーと水溶液中における磁性体ナノ粒子の包摂挙動



理工学科 数理・物理コース

Mathematical Science and Physics, Faculty of Science and Engineering

研究室 公開案内図



A	C03/2階 22番講義室	コース説明会・各研究室ポスター展示 研究室紹介：石垣研究室，山本研究室，川崎・佐藤研究室
B	C03/1階 104室	中西・協舎研究室
C	C03/3階 309室	中山研究室
D	C04/2階 226室	成田・細川研究室
E	C23/3階 311室	秋葉研究室
F	C23/4階 402室	瓜生研究室

◆コース説明会

C03, 2階22番講義室（会場A）

第1回 11：40－12：10

第2回 13：10－13：40



◆各研究室ポスター展示・研究室紹介

C03, 2階22番講義室（会場A）

9：15－15：00

教員や学部学生
や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

各研究室（会場 B, C, D, E, F）

9：15－15：00

- ・ 研究室を見学することができます。
- ・ 各研究室へのアクセスは、**研究室公開案内図**の **B, C, D, E, F** をご覧下さい。



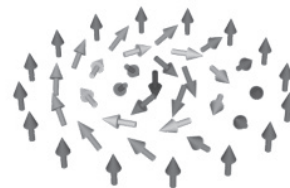
理工学部 理工学科 数理・物理クラス 中西・協舎研究室 (@C03 104 室)

我々の研究室では、周期表の中で特に希土類と呼ばれる元素が含まれた物質の性質に関する研究を行っています。希土類元素は、原子自体が原子サイズの磁石の様に振る舞うという特徴があります。この希土類が作る磁石の配列や、ランタノイドの周囲にある原子の配列をさまざま工夫すると、物理的に面白い現象や人々の生活の役に立つような性質が出てくることがあります。これらの性質では、原子を構成するミクロな粒子である電子が主役となっており、この電子の固体中での振る舞いは量子力学と呼ばれる理論で記述されます。我々は、さまざまな希土類物質を合成し、そして電子の量子力学的性質を調べる上で適した極低温で超音波測定と呼ばれる手法を用いることで、上記の興味深い性質がなぜ起こるのか？どうすればその性質を制御できるのか？といったことを研究しています。

以下は具体的に行っている研究の一例と実際に使用している実験装置です。

スキルミオン

希土類が作る磁石が渦状に配列することで、通常の物質では起こらない特異な現象が起きるとされています。このスキルミオンを示すとされている物質はまだまだ限られており、新たな候補物質の探索を進めています。



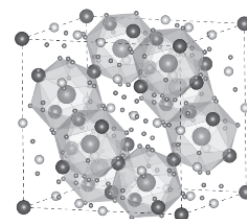
準結晶とその近似結晶

原子の配列は物質ごと様々ですが、マトリョシカのような原子配列が実現している物質があります。この物質は準結晶と呼ばれ、原子がランダムに並んではいないのに特定の配列パターンがないという状況が実現しています。この特殊な原子配列構造によって生じる特有な性質の研究を行っています。



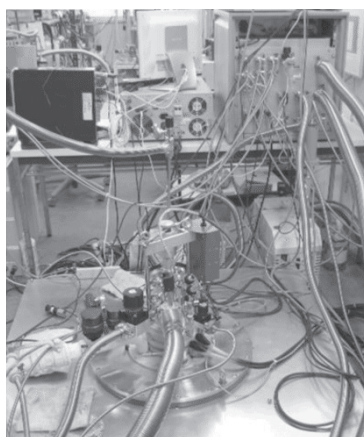
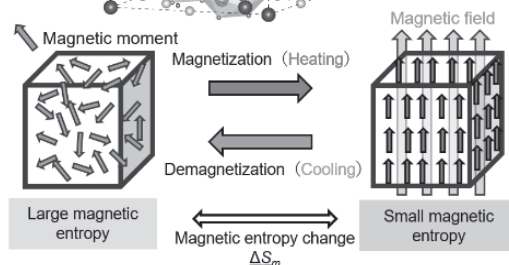
カゴ状希土類化合物

この物質では希土類が多数の原子からなるカゴの中に内包された構造を持っています。周囲のカゴの原子配列によっては、普段は隠されていることの多い希土類のもつ「軌道」と呼ばれる自由度が主役となることがあります。この磁気ではない「軌道」自由度から生じる新たな物理現象を探索しています。

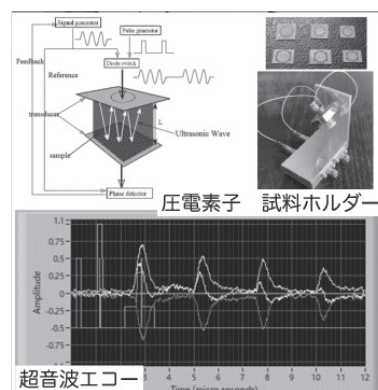


磁気冷凍

物質中の希土類が作る磁石は、外側から磁場を加える(例えば磁石を近づける)とその向きが磁場を加えた方向に揃います。この状態から磁場を取り除くと物質の温度が下がります。この効果を磁気熱量効果と呼び、省エネルギーな冷却技術への応用が期待されています。この磁気熱量効果が大きな物質の探索を行っています。



希釈冷凍機 物質を絶対零度まであと 0.1 K(ケルビン)という極低温まで冷やすことができる装置

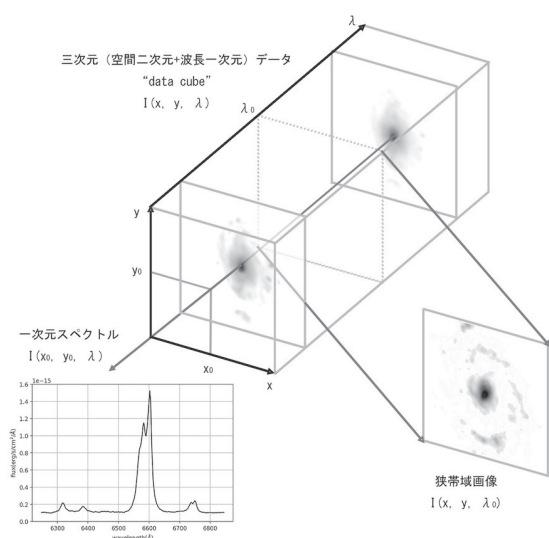


超音波測定の模式図: 物質に超音波を発生させる
圧電素子を貼付け、超音波が物質中で移動する速度を測る

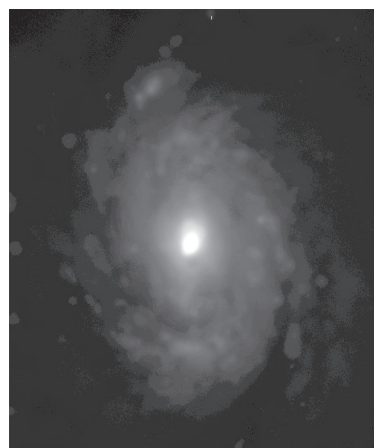
理工学部 数理・物理コース 石垣研究室
理工学部 2 号館 22 番教室でポスター展示をします。

面分光装置の開発に基づく銀河活動の観測的研究 (石垣 剛)

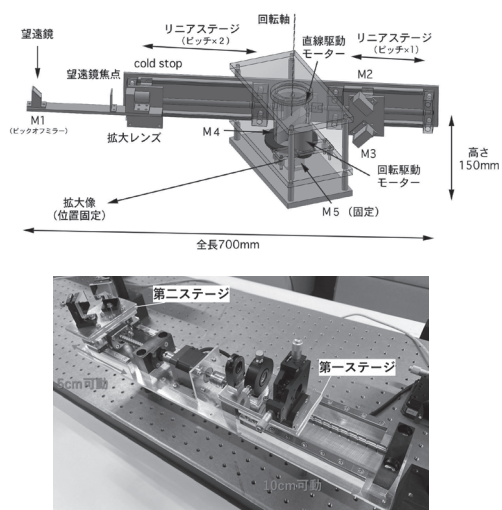
銀河からの可視光線や赤外線などを分光することによって、銀河を構成する星やガスの運動状態・物理状態に関する情報が得られます。近年、非常に遠方の銀河の観測が可能となり、銀河がどのように現在の姿に進化してきたのかを推測できるようになってきました。本研究室では、銀河のように空間的に広がった天体からの光を効率良く分光するための面分光装置の開発を行いながら、銀河の観測的研究を進めています。



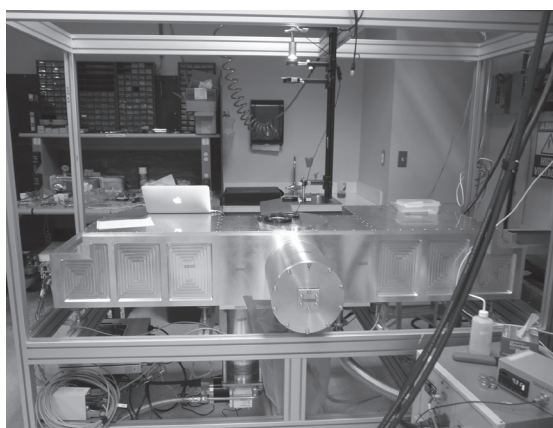
面分光観測で得られるデータ



すばる望遠鏡で取得した銀河の画像



新しい観測装置のための基礎実験



すばる望遠鏡山麓施設での装置テスト



ALBEVERIO AND KAWASAKI

We remark that since $N_{j,T} \approx 2^{-j}T$ and $N_{j,T} d_j \approx N_{j,T}$ for large T , we have

$$\hat{\theta}_{j,T} = \frac{2^{-j/2}}{N_{j,T}} \sum_{n=1}^{N_{j,T}} \left[\frac{1}{d_j} \sum_{k=1}^{d_j} g(s_j(d_j n + k)) \right] \approx \frac{2^{-j/2}}{N_{j,T}} \sum_{k=1}^{N_{j,T}} g(s_j(k)) \triangleq \hat{\theta}_{j,T}^*$$

or, more precisely, $\Pr(\{|\hat{\theta}_{j,T} - \hat{\theta}_{j,T}^*| > \varepsilon\})$ probability in turn implies $\Pr(\{|\mathbf{x} \cdot \hat{\theta}_{j,T} - \mathbf{x} \cdot \hat{\theta}_{j,T}^*| > \varepsilon\})$ $\mathbf{x} = (x_{s_1}, \dots, x_{s_j}) \in \mathbb{R}^J$. Hence we can modify

$$\sqrt{T} [\hat{\theta}_{j,T} - \hat{\theta}_{j,T}^*] \Rightarrow \mathcal{N}(\mathbf{0}, \Sigma_j)$$

by the Cramer-Wald device in Billingsley [5] and [6, Theorem 3.1]. Also, $\sqrt{T} [\hat{\theta}_{j,T} - \hat{\theta}_{j,T}^*]$ has asymptotically the same distribution as

$$(14) \quad \left\{ \sqrt{N_{j,T}} [\hat{\theta}_{j,T} - \hat{\theta}_{j,T}^*] \right\}_{j \in \mathcal{J}} = \left\{ \frac{1}{\sqrt{N_{j,T}}} \sum_{n=1}^{N_{j,T}} [g(s_j(n)) - \theta_j] \right\}_{j \in \mathcal{J}}.$$

While $\hat{\theta}_{j,T}^*$ has the merit of a theoretical formulation in the sense that $\mathbf{Y}(n)$ is a stationary vector, $\hat{\theta}_{j,T}^*$ may be more convenient for practical calculations.

In (12), we have

$$(15) \quad v_{H,j}^2 = \xi_{j,T} R_H [1 + 2\delta_c(\rho_n)] \triangleq \hat{C}_{H,j} \xi_{j,T} R_H,$$

where

$$\delta_c(\rho_n) = \sum_{m=1}^{J-1} \frac{\xi_{j,T}(m)}{\xi_{j,T}} \frac{R_H(m)}{R_H} = \sum_{m=1}^{J-1} 2^{-(H+\frac{1}{2})ml} \cdot \frac{\xi_{j,T}(m)}{\xi_{j,T}} \cdot \frac{R_H(m)}{R_H},$$

with $\hat{R}_H(m) \triangleq r^H(m, 0) + 2 \sum_{n \in \mathbb{N}} r^H(m, n)$ and $\hat{R}_H = \hat{R}_H(0)$. We will show below that this $\delta_c(\rho_n)$ is indeed small, which is part of the j -localization theorem.

The relation (15) may be considered to be a WCD counterpart of (1). To be more precise, let $\mathbf{f} = (\hat{\psi}_{j_1+1}, \dots, \hat{\psi}_j)$ and Λ be a $|\mathcal{J}| \times |\mathcal{J}|$ -matrix,

$$(16) \quad \Lambda = \text{diag}(\Sigma) \triangleq R_H \text{ if } j = j'; = 0 \text{ otherwise.}$$

Then if $\delta_c(\rho_n)$ is indeed small, we may have

$$(17) \quad \hat{C}_{H,j} \mathbf{f} \Lambda \mathbf{f} \leq \frac{v_{H,j}^2}{\xi_{j,T}} \mathbf{f} \Sigma \mathbf{f} \leq \hat{C}_{H,j} \mathbf{f} \Lambda \mathbf{f}$$

for some localization $\mathbf{f}$ is small, v_j^2 is of interest.

This is the expression of j -WCD estimate. We remark that $\sum_{m=1}^{J-1} R_H(m)$, $m = 1, 2, \dots$ are in sum $\xi_{j,T} R_H$. We are especially not with $\hat{C}_{H,j}$ and $\hat{C}_{H,j}$ close to

数式処理ソフトMathematicaで理論解析の補助

DiscretePlot[$\frac{1}{2} \log \frac{1}{1-x}$, {n, 1, 150}, PlotRange -> All, PlotStyle -> Blue]

Out[42]= $\{1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{7}{8}, \frac{1}{2}, \frac{9}{8}, \frac{1}{2}, \frac{11}{8}, \frac{1}{2}, \frac{13}{8}, \frac{1}{2}, \frac{15}{8}, \frac{1}{2}, \frac{17}{8}, \frac{1}{2}, \frac{19}{8}, \frac{1}{2}, \frac{21}{8}, \frac{1}{2}, \frac{23}{8}, \frac{1}{2}, \frac{25}{8}, \frac{1}{2}, \frac{27}{8}, \frac{1}{2}, \frac{29}{8}, \frac{1}{2}, \frac{31}{8}, \frac{1}{2}, \frac{33}{8}, \frac{1}{2}, \frac{35}{8}, \frac{1}{2}, \frac{37}{8}, \frac{1}{2}, \frac{39}{8}, \frac{1}{2}, \frac{41}{8}, \frac{1}{2}, \frac{43}{8}, \frac{1}{2}, \frac{45}{8}, \frac{1}{2}, \frac{47}{8}, \frac{1}{2}, \frac{49}{8}, \frac{1}{2}, \frac{51}{8}, \frac{1}{2}, \frac{53}{8}, \frac{1}{2}, \frac{55}{8}, \frac{1}{2}, \frac{57}{8}, \frac{1}{2}, \frac{59}{8}, \frac{1}{2}, \frac{61}{8}, \frac{1}{2}, \frac{63}{8}, \frac{1}{2}, \frac{65}{8}, \frac{1}{2}, \frac{67}{8}, \frac{1}{2}, \frac{69}{8}, \frac{1}{2}, \frac{71}{8}, \frac{1}{2}, \frac{73}{8}, \frac{1}{2}, \frac{75}{8}, \frac{1}{2}, \frac{77}{8}, \frac{1}{2}, \frac{79}{8}, \frac{1}{2}, \frac{81}{8}, \frac{1}{2}, \frac{83}{8}, \frac{1}{2}, \frac{85}{8}, \frac{1}{2}, \frac{87}{8}, \frac{1}{2}, \frac{89}{8}, \frac{1}{2}, \frac{91}{8}, \frac{1}{2}, \frac{93}{8}, \frac{1}{2}, \frac{95}{8}, \frac{1}{2}, \frac{97}{8}, \frac{1}{2}, \frac{99}{8}, \frac{1}{2}, \frac{101}{8}, \frac{1}{2}, \frac{103}{8}, \frac{1}{2}, \frac{105}{8}, \frac{1}{2}, \frac{107}{8}, \frac{1}{2}, \frac{109}{8}, \frac{1}{2}, \frac{111}{8}, \frac{1}{2}, \frac{113}{8}, \frac{1}{2}, \frac{115}{8}, \frac{1}{2}, \frac{117}{8}, \frac{1}{2}, \frac{119}{8}, \frac{1}{2}, \frac{121}{8}, \frac{1}{2}, \frac{123}{8}, \frac{1}{2}, \frac{125}{8}, \frac{1}{2}, \frac{127}{8}, \frac{1}{2}, \frac{129}{8}, \frac{1}{2}, \frac{131}{8}, \frac{1}{2}, \frac{133}{8}, \frac{1}{2}, \frac{135}{8}, \frac{1}{2}, \frac{137}{8}, \frac{1}{2}, \frac{139}{8}, \frac{1}{2}, \frac{141}{8}, \frac{1}{2}, \frac{143}{8}, \frac{1}{2}, \frac{145}{8}, \frac{1}{2}, \frac{147}{8}, \frac{1}{2}, \frac{149}{8}, \frac{1}{2}, \frac{151}{8}, \frac{1}{2}, \frac{153}{8}, \frac{1}{2}, \frac{155}{8}, \frac{1}{2}, \frac{157}{8}, \frac{1}{2}, \frac{159}{8}, \frac{1}{2}, \frac{161}{8}, \frac{1}{2}, \frac{163}{8}, \frac{1}{2}, \frac{165}{8}, \frac{1}{2}, \frac{167}{8}, \frac{1}{2}, \frac{169}{8}, \frac{1}{2}, \frac{171}{8}, \frac{1}{2}, \frac{173}{8}, \frac{1}{2}, \frac{175}{8}, \frac{1}{2}, \frac{177}{8}, \frac{1}{2}, \frac{179}{8}, \frac{1}{2}, \frac{181}{8}, \frac{1}{2}, \frac{183}{8}, \frac{1}{2}, \frac{185}{8}, \frac{1}{2}, \frac{187}{8}, \frac{1}{2}, \frac{189}{8}, \frac{1}{2}, \frac{191}{8}, \frac{1}{2}, \frac{193}{8}, \frac{1}{2}, \frac{195}{8}, \frac{1}{2}, \frac{197}{8}, \frac{1}{2}, \frac{199}{8}, \frac{1}{2}, \frac{201}{8}, \frac{1}{2}, \frac{203}{8}, \frac{1}{2}, \frac{205}{8}, \frac{1}{2}, \frac{207}{8}, \frac{1}{2}, \frac{209}{8}, \frac{1}{2}, \frac{211}{8}, \frac{1}{2}, \frac{213}{8}, \frac{1}{2}, \frac{215}{8}, \frac{1}{2}, \frac{217}{8}, \frac{1}{2}, \frac{219}{8}, \frac{1}{2}, \frac{221}{8}, \frac{1}{2}, \frac{223}{8}, \frac{1}{2}, \frac{225}{8}, \frac{1}{2}, \frac{227}{8}, \frac{1}{2}, \frac{229}{8}, \frac{1}{2}, \frac{231}{8}, \frac{1}{2}, \frac{233}{8}, \frac{1}{2}, \frac{235}{8}, \frac{1}{2}, \frac{237}{8}, \frac{1}{2}, \frac{239}{8}, \frac{1}{2}, \frac{241}{8}, \frac{1}{2}, \frac{243}{8}, \frac{1}{2}, \frac{245}{8}, \frac{1}{2}, \frac{247}{8}, \frac{1}{2}, \frac{249}{8}, \frac{1}{2}, \frac{251}{8}, \frac{1}{2}, \frac{253}{8}, \frac{1}{2}, \frac{255}{8}, \frac{1}{2}, \frac{257}{8}, \frac{1}{2}, \frac{259}{8}, \frac{1}{2}, \frac{261}{8}, \frac{1}{2}, \frac{263}{8}, \frac{1}{2}, \frac{265}{8}, \frac{1}{2}, \frac{267}{8}, \frac{1}{2}, \frac{269}{8}, \frac{1}{2}, \frac{271}{8}, \frac{1}{2}, \frac{273}{8}, \frac{1}{2}, \frac{275}{8}, \frac{1}{2}, \frac{277}{8}, \frac{1}{2}, \frac{279}{8}, \frac{1}{2}, \frac{281}{8}, \frac{1}{2}, \frac{283}{8}, \frac{1}{2}, \frac{285}{8}, \frac{1}{2}, \frac{287}{8}, \frac{1}{2}, \frac{289}{8}, \frac{1}{2}, \frac{291}{8}, \frac{1}{2}, \frac{293}{8}, \frac{1}{2}, \frac{295}{8}, \frac{1}{2}, \frac{297}{8}, \frac{1}{2}, \frac{299}{8}, \frac{1}{2}, \frac{301}{8}, \frac{1}{2}, \frac{303}{8}, \frac{1}{2}, \frac{305}{8}, \frac{1}{2}, \frac{307}{8}, \frac{1}{2}, \frac{309}{8}, \frac{1}{2}, \frac{311}{8}, \frac{1}{2}, \frac{313}{8}, \frac{1}{2}, \frac{315}{8}, \frac{1}{2}, \frac{317}{8}, \frac{1}{2}, \frac{319}{8}, \frac{1}{2}, \frac{321}{8}, \frac{1}{2}, \frac{323}{8}, \frac{1}{2}, \frac{325}{8}, \frac{1}{2}, \frac{327}{8}, \frac{1}{2}, \frac{329}{8}, \frac{1}{2}, \frac{331}{8}, \frac{1}{2}, \frac{333}{8}, \frac{1}{2}, \frac{335}{8}, \frac{1}{2}, \frac{337}{8}, \frac{1}{2}, \frac{339}{8}, \frac{1}{2}, \frac{341}{8}, \frac{1}{2}, \frac{343}{8}, \frac{1}{2}, \frac{345}{8}, \frac{1}{2}, \frac{347}{8}, \frac{1}{2}, \frac{349}{8}, \frac{1}{2}, \frac{351}{8}, \frac{1}{2}, \frac{353}{8}, \frac{1}{2}, \frac{355}{8}, \frac{1}{2}, \frac{357}{8}, \frac{1}{2}, \frac{359}{8}, \frac{1}{2}, \frac{361}{8}, \frac{1}{2}, \frac{363}{8}, \frac{1}{2}, \frac{365}{8}, \frac{1}{2}, \frac{367}{8}, \frac{1}{2}, \frac{369}{8}, \frac{1}{2}, \frac{371}{8}, \frac{1}{2}, \frac{373}{8}, \frac{1}{2}, \frac{375}{8}, \frac{1}{2}, \frac{377}{8}, \frac{1}{2}, \frac{379}{8}, \frac{1}{2}, \frac{381}{8}, \frac{1}{2}, \frac{383}{8}, \frac{1}{2}, \frac{385}{8}, \frac{1}{2}, \frac{387}{8}, \frac{1}{2}, \frac{389}{8}, \frac{1}{2}, \frac{391}{8}, \frac{1}{2}, \frac{393}{8}, \frac{1}{2}, \frac{395}{8}, \frac{1}{2}, \frac{397}{8}, \frac{1}{2}, \frac{399}{8}, \frac{1}{2}, \frac{401}{8}, \frac{1}{2}, \frac{403}{8}, \frac{1}{2}, \frac{405}{8}, \frac{1}{2}, \frac{407}{8}, \frac{1}{2}, \frac{409}{8}, \frac{1}{2}, \frac{411}{8}, \frac{1}{2}, \frac{413}{8}, \frac{1}{2}, \frac{415}{8}, \frac{1}{2}, \frac{417}{8}, \frac{1}{2}, \frac{419}{8}, \frac{1}{2}, \frac{421}{8}, \frac{1}{2}, \frac{423}{8}, \frac{1}{2}, \frac{425}{8}, \frac{1}{2}, \frac{427}{8}, \frac{1}{2}, \frac{429}{8}, \frac{1}{2}, \frac{431}{8}, \frac{1}{2}, \frac{433}{8}, \frac{1}{2}, \frac{435}{8}, \frac{1}{2}, \frac{437}{8}, \frac{1}{2}, \frac{439}{8}, \frac{1}{2}, \frac{441}{8}, \frac{1}{2}, \frac{443}{8}, \frac{1}{2}, \frac{445}{8}, \frac{1}{2}, \frac{447}{8}, \frac{1}{2}, \frac{449}{8}, \frac{1}{2}, \frac{451}{8}, \frac{1}{2}, \frac{453}{8}, \frac{1}{2}, \frac{455}{8}, \frac{1}{2}, \frac{457}{8}, \frac{1}{2}, \frac{459}{8}, \frac{1}{2}, \frac{461}{8}, \frac{1}{2}, \frac{463}{8}, \frac{1}{2}, \frac{465}{8}, \frac{1}{2}, \frac{467}{8}, \frac{1}{2}, \frac{469}{8}, \frac{1}{2}, \frac{471}{8}, \frac{1}{2}, \frac{473}{8}, \frac{1}{2}, \frac{475}{8}, \frac{1}{2}, \frac{477}{8}, \frac{1}{2}, \frac{479}{8}, \frac{1}{2}, \frac{481}{8}, \frac{1}{2}, \frac{483}{8}, \frac{1}{2}, \frac{485}{8}, \frac{1}{2}, \frac{487}{8}, \frac{1}{2}, \frac{489}{8}, \frac{1}{2}, \frac{491}{8}, \frac{1}{2}, \frac{493}{8}, \frac{1}{2}, \frac{495}{8}, \frac{1}{2}, \frac{497}{8}, \frac{1}{2}, \frac{499}{8}, \frac{1}{2}, \frac{501}{8}, \frac{1}{2}, \frac{503}{8}, \frac{1}{2}, \frac{505}{8}, \frac{1}{2}, \frac{507}{8}, \frac{1}{2}, \frac{509}{8}, \frac{1}{2}, \frac{511}{8}, \frac{1}{2}, \frac{513}{8}, \frac{1}{2}, \frac{515}{8}, \frac{1}{2}, \frac{517}{8}, \frac{1}{2}, \frac{519}{8}, \frac{1}{2}, \frac{521}{8}, \frac{1}{2}, \frac{523}{8}, \frac{1}{2}, \frac{525}{8}, \frac{1}{2}, \frac{527}{8}, \frac{1}{2}, \frac{529}{8}, \frac{1}{2}, \frac{531}{8}, \frac{1}{2}, \frac{533}{8}, \frac{1}{2}, \frac{535}{8}, \frac{1}{2}, \frac{537}{8}, \frac{1}{2}, \frac{539}{8}, \frac{1}{2}, \frac{541}{8}, \frac{1}{2}, \frac{543}{8}, \frac{1}{2}, \frac{545}{8}, \frac{1}{2}, \frac{547}{8}, \frac{1}{2}, \frac{549}{8}, \frac{1}{2}, \frac{551}{8}, \frac{1}{2}, \frac{553}{8}, \frac{1}{2}, \frac{555}{8}, \frac{1}{2}, \frac{557}{8}, \frac{1}{2}, \frac{559}{8}, \frac{1}{2}, \frac{561}{8}, \frac{1}{2}, \frac{563}{8}, \frac{1}{2}, \frac{565}{8}, \frac{1}{2}, \frac{567}{8}, \frac{1}{2}, \frac{569}{8}, \frac{1}{2}, \frac{571}{8}, \frac{1}{2}, \frac{573}{8}, \frac{1}{2}, \frac{575}{8}, \frac{1}{2}, \frac{577}{8}, \frac{1}{2}, \frac{579}{8}, \frac{1}{2}, \frac{581}{8}, \frac{1}{2}, \frac{583}{8}, \frac{1}{2}, \frac{585}{8}, \frac{1}{2}, \frac{587}{8}, \frac{1}{2}, \frac{589}{8}, \frac{1}{2}, \frac{591}{8}, \frac{1}{2}, \frac{593}{8}, \frac{1}{2}, \frac{595}{8}, \frac{1}{2}, \frac{597}{8}, \frac{1}{2}, \frac{599}{8}, \frac{1}{2}, \frac{601}{8}, \frac{1}{2}, \frac{603}{8}, \frac{1}{2}, \frac{605}{8}, \frac{1}{2}, \frac{607}{8}, \frac{1}{2}, \frac{609}{8}, \frac{1}{2}, \frac{611}{8}, \frac{1}{2}, \frac{613}{8}, \frac{1}{2}, \frac{615}{8}, \frac{1}{2}, \frac{617}{8}, \frac{1}{2}, \frac{619}{8}, \frac{1}{2}, \frac{621}{8}, \frac{1}{2}, \frac{623}{8}, \frac{1}{2}, \frac{625}{8}, \frac{1}{2}, \frac{627}{8}, \frac{1}{2}, \frac{629}{8}, \frac{1}{2}, \frac{631}{8}, \frac{1}{2}, \frac{633}{8}, \frac{1}{2}, \frac{635}{8}, \frac{1}{2}, \frac{637}{8}, \frac{1}{2}, \frac{639}{8}, \frac{1}{2}, \frac{641}{8}, \frac{1}{2}, \frac{643}{8}, \frac{1}{2}, \frac{645}{8}, \frac{1}{2}, \frac{647}{8}, \frac{1}{2}, \frac{649}{8}, \frac{1}{2}, \frac{651}{8}, \frac{1}{2}, \frac{653}{8}, \frac{1}{2}, \frac{655}{8}, \frac{1}{2}, \frac{657}{8}, \frac{1}{2}, \frac{659}{8}, \frac{1}{2}, \frac{661}{8}, \frac{1}{2}, \frac{663}{8}, \frac{1}{2}, \frac{665}{8}, \frac{1}{2}, \frac{667}{8}, \frac{1}{2}, \frac{669}{8}, \frac{1}{2}, \frac{671}{8}, \frac{1}{2}, \frac{673}{8}, \frac{1}{2}, \frac{675}{8}, \frac{1}{2}, \frac{677}{8}, \frac{1}{2}, \frac{679}{8}, \frac{1}{2}, \frac{681}{8}, \frac{1}{2}, \frac{683}{8}, \frac{1}{2}, \frac{685}{8}, \frac{1}{2}, \frac{687}{8}, \frac{1}{2}, \frac{689}{8}, \frac{1}{2}, \frac{691}{8}, \frac{1}{2}, \frac{693}{8}, \frac{1}{2}, \frac{695}{8}, \frac{1}{2}, \frac{697}{8}, \frac{1}{2}, \frac{699}{8}, \frac{1}{2}, \frac{701}{8}, \frac{1}{2}, \frac{703}{8}, \frac{1}{2}, \frac{705}{8}, \frac{1}{2}, \frac{707}{8}, \frac{1}{2}, \frac{709}{8}, \frac{1}{2}, \frac{711}{8}, \frac{1}{2}, \frac{713}{8}, \frac{1}{2}, \frac{715}{8}, \frac{1}{2}, \frac{717}{8}, \frac{1}{2}, \frac{719}{8}, \frac{1}{2}, \frac{721}{8}, \frac{1}{2}, \frac{723}{8}, \frac{1}{2}, \frac{725}{8}, \frac{1}{2}, \frac{727}{8}, \frac{1}{2}, \frac{729}{8}, \frac{1}{2}, \frac{731}{8}, \frac{1}{2}, \frac{733}{8}, \frac{1}{2}, \frac{735}{8}, \frac{1}{2}, \frac{737}{8}, \frac{1}{2}, \frac{739}{8}, \frac{1}{2}, \frac{741}{8}, \frac{1}{2}, \frac{743}{8}, \frac{1}{2}, \frac{745}{8}, \frac{1}{2}, \frac{747}{8}, \frac{1}{2}, \frac{749}{8}, \frac{1}{2}, \frac{751}{8}, \frac{1}{2}, \frac{753}{8}, \frac{1}{2}, \frac{755}{8}, \frac{1}{2}, \frac{757}{8}, \frac{1}{2}, \frac{759}{8}, \frac{1}{2}, \frac{761}{8}, \frac{1}{2}, \frac{763}{8}, \frac{1}{2}, \frac{765}{8}, \frac{1}{2}, \frac{767}{8}, \frac{1}{2}, \frac{769}{8}, \frac{1}{2}, \frac{771}{8}, \frac{1}{2}, \frac{773}{8}, \frac{1}{2}, \frac{775}{8}, \frac{1}{2}, \frac{777}{8}, \frac{1}{2}, \frac{779}{8}, \frac{1}{2}, \frac{781}{8}, \frac{1}{2}, \frac{783}{8}, \frac{1}{2}, \frac{785}{8}, \frac{1}{2}, \frac{787}{8}, \frac{1}{2}, \frac{789}{8}, \frac{1}{2}, \frac{791}{8}, \frac{1}{2}, \frac{793}{8}, \frac{1}{2}, \frac{795}{8}, \frac{1}{2}, \frac{797}{8}, \frac{1}{2}, \frac{799}{8}, \frac{1}{2}, \frac{801}{8}, \frac{1}{2}, \frac{803}{8}, \frac{1}{2}, \frac{805}{8}, \frac{1}{2}, \frac{807}{8}, \frac{1}{2}, \frac{809}{8}, \frac{1}{2}, \frac{811}{8}, \frac{1}{2}, \frac{813}{8}, \frac{1}{2}, \frac{815}{8}, \frac{1}{2}, \frac{817}{8}, \frac{1}{2}, \frac{819}{8}, \frac{1}{2}, \frac{821}{8}, \frac{1}{2}, \frac{823}{8}, \frac{1}{2}, \frac{825}{8}, \frac{1}{2}, \frac{827}{8}, \frac{1}{2}, \frac{829}{8}, \frac{1}{2}, \frac{831}{8}, \frac{1}{2}, \frac{833}{8}, \frac{1}{2}, \frac{835}{8}, \frac{1}{2}, \frac{837}{8}, \frac{1}{2}, \frac{839}{8}, \frac{1}{2}, \frac{841}{8}, \frac{1}{2}, \frac{843}{8}, \frac{1}{2}, \frac{845}{8}, \frac{1}{2}, \frac{847}{8}, \frac{1}{2}, \frac{849}{8}, \frac{1}{2}, \frac{851}{8}, \frac{1}{2}, \frac{853}{8}, \frac{1}{2}, \frac{855}{8}, \frac{1}{2}, \frac{857}{8}, \frac{1}{2}, \frac{859}{8}, \frac{1}{2}, \frac{861}{8}, \frac{1}{2}, \frac{863}{8}, \frac{1}{2}, \frac{865}{8}, \frac{1}{2}, \frac{867}{8}, \frac{1}{2}, \frac{869}{8}, \frac{1}{2}, \frac{871}{8}, \frac{1}{2}, \frac{873}{8}, \frac{1}{2}, \frac{875}{8}, \frac{1}{2}, \frac{877}{8}, \frac{1}{2}, \frac{879}{8}, \frac{1}{2}, \frac{881}{8}, \frac{1}{2}, \frac{883}{8}, \frac{1}{2}, \frac{885}{8}, \frac{1}{2}, \frac{887}{8}, \frac{1}{2}, \frac{889}{8}, \frac{1}{2}, \frac{891}{8}, \frac{1}{2}, \frac{893}{8}, \frac{1}{2}, \frac{895}{8}, \frac{1}{2}, \frac{897}{8}, \frac{1}{2}, \frac{899}{8}, \frac{1}{2}, \frac{901}{8}, \frac{1}{2}, \frac{903}{8}, \frac{1}{2}, \frac{905}{8}, \frac{1}{2}, \frac{907}{8}, \frac{1}{2}, \frac{909}{8}, \frac{1}{2}, \frac{911}{8}, \frac{1}{2}, \frac{913}{8}, \frac{1}{2}, \frac{915}{8}, \frac{1}{2}, \frac{917}{8}, \frac{1}{2}, \frac{919}{8}, \frac{1}{2}, \frac{921}{8}, \frac{1}{2}, \frac{923}{8}, \frac{1}{2}, \frac{925}{8}, \frac{1}{2}, \frac{927}{8}, \frac{1}{2}, \frac{929}{8}, \frac{1}{2}, \frac{931}{8}, \frac{1}{2}, \frac{933}{8}, \frac{1}{2}, \frac{935}{8}, \frac{1}{2}, \frac{937}{8}, \frac{1}{2}, \frac{939}{8}, \frac{1}{2}, \frac{941}{8}, \frac{1}{2}, \frac{943}{8}, \frac{1}{2}, \frac{945}{8}, \frac{1}{2}, \frac{947}{8}, \frac{1}{2}, \frac{949}{8}, \frac{1}{2}, \frac{951}{8}, \frac{1}{2}, \frac{953}{8}, \frac{1}{2}, \frac{955}{8}, \frac{1}{2}, \frac{957}{8}, \frac{1}{2}, \frac{959}{8}, \frac{1}{2}, \frac{961}{8}, \frac{1}{2}, \frac{963}{8}, \frac{1}{2}, \frac{965}{8}, \frac{1}{2}, \frac{967}{8}, \frac{1}{2}, \frac{969}{8}, \frac{1}{2}, \frac{971}{8}, \frac{1}{2}, \frac{973}{8}, \frac{1}{2}, \frac{975}{8}, \frac{1}{2}, \frac{977}{8}, \frac{1}{2}, \frac{979}{8}, \frac{1}{2}, \frac{981}{8}, \frac{1}{2}, \frac{983}{8}, \frac{1}{2}, \frac{985}{8}, \frac{1}{2}, \frac{987}{8}, \frac{1}{2}, \frac{989}{8}, \frac{1}{2}, \frac{991}{8}, \frac{1}{2}, \frac{993}{8}, \frac{1}{2}, \frac{995}{8}, \frac{1}{2}, \frac{997}{8}, \frac{1}{2}, \frac{999}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1001}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1003}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1005}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1007}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1009}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1011}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1013}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1015}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1017}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1019}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1021}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1023}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1025}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1027}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1029}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1031}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1033}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1035}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1037}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1039}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1041}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1043}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1045}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1047}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1049}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1051}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1053}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1055}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1057}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1059}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1061}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1063}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1065}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1067}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1069}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1071}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1073}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1075}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1077}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1079}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1081}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1083}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1085}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1087}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1089}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1091}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1093}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1095}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1097}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1099}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1101}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1103}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1105}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1107}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1109}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1111}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1113}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1115}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1117}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1119}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1121}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1123}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1125}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1127}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1129}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1131}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1133}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1135}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1137}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1139}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1141}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1143}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1145}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1147}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1149}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1151}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1153}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1155}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1157}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1159}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1161}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1163}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1165}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1167}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1169}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1171}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1173}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1175}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1177}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1179}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1181}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1183}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1185}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1187}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1189}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1191}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1193}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1195}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1197}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1199}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1201}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1203}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1205}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1207}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1209}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1211}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1213}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1215}{8}, \frac{1}{2}, \frac$

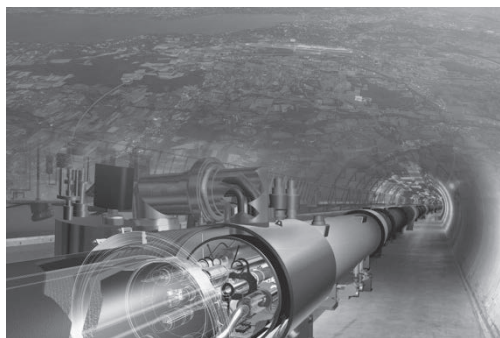
山本研究室

「宇宙を形づくる最小の部品・素粒子の謎に迫る」

物質や宇宙が究極的には何からできているのか、その成り立ちを解き明かす素粒子物理の理論的研究をしています。現在の宇宙はなぜ物質が反物質よりもはるかに多いのか、素粒子の質量の違いはどこから来ているのか等、素粒子・宇宙にはたくさんの謎があることが知られています。その謎を説明できるような新しい理論（新物理）はどんなものであるのか、そしてその新物理を現在・そして将来の実験や観測でどのように検証できるか、研究しています（素粒子現象論と呼ばれます）。

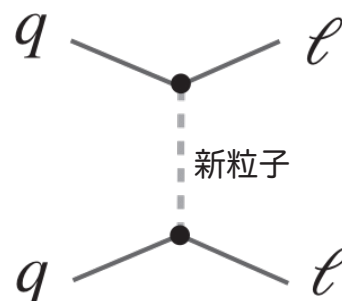
物質粒子 matter (fermions)			ゲージ粒子 gauge bosons	
第1世代	第2世代	第3世代	電磁力 electromagnetic	
アップ クォーク	チャーム クォーク	トップ クォーク	光子 (フォトン)	
ダウン クォーク	ストレンジ クォーク	ボトム クォーク	強い力 strong	グルーオン
電子	ミュー粒子	タウ粒子	弱い力 weak	ウィークボソン
ニュートリノ	ニュートリノ	ニュートリノ	ヒッグス粒子 Higgs bosons	ヒッグス粒子

素粒子の標準模型

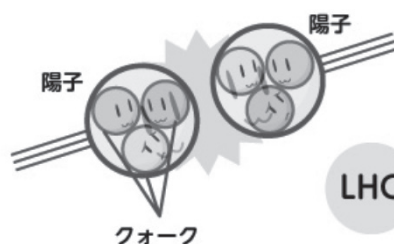


CERN(欧州原子核研究機構)での LHC 実験

謎を説明できるような
新しい理論・新しい粒子？



こんな新しい現象があるはず
実験的に探ろう！

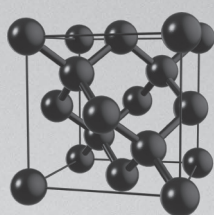


出典：higgstan.com

高圧科学研究室

@C03 (2号館) 309

中山敦子 数理・物理コース



当研究室では、ダイヤモンドを使って、極限環境で生じる現象を研究室で再現しています。

水素の超臨界流体を観察し、水素エネルギー利用で鍵となるオルソ—パラ転換機構の解明をおこなっています。

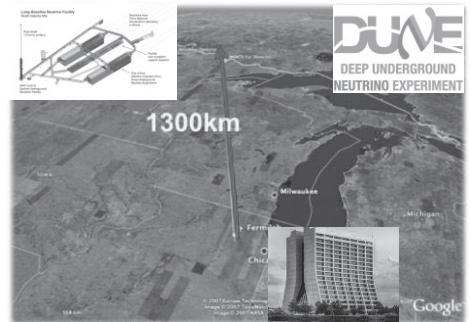
高エネルギー物理学研究室（成田・細川研究室）

問合せ：narita@iwate-u.ac.jp, ritsuya@iwate-u.ac.jp

私たちの研究室では、根源物質の探索や宇宙の起源解明を目指して素粒子物理学＝高エネルギー物理学の実験による研究を行っています

ニュートリノの性質解明 粒子・反粒子の対称性に関する研究

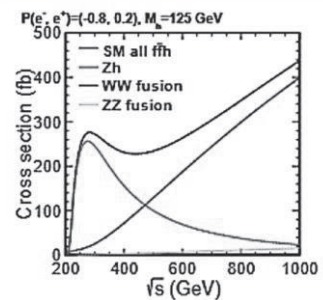
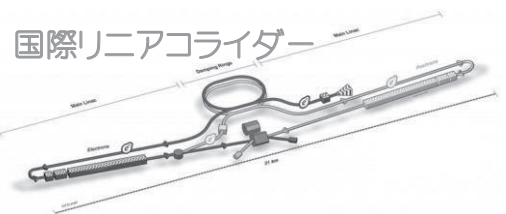
現代物理学における最重要課題である素粒子ニュートリノの性質解明、粒子・反粒子対称性の破れの起源解明、核子崩壊現象の探索(力の大統一)を目的とした大深度地下ニュートリノ実験(DUNE計画)が国際協力で進められています。私たちの研究室では、そこで用いる液体アルゴン三次元飛跡測定器の開発を行っています。



長基線ニュートリノ実験

ヒッグスファクトリーでの 素粒子標準模型を超える物理の探索

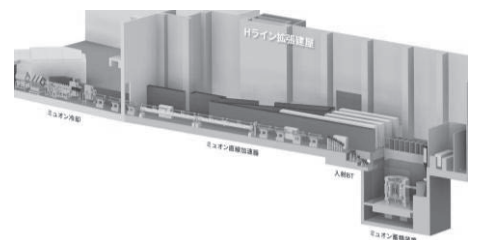
宇宙誕生と進化の謎を解く重要な鍵となるヒッグス粒子の性質を調べるヒッグスファクトリー計画が世界の研究者によって検討されています。私たちの研究室では、その一つである「国際リニアコライダー(ILC)」計画に参加し、測定器開発やシミュレーション解析を通じて、従来の素粒子物理の枠組みを超えた全く新しい物理の発見に挑戦しています。



素粒子ミューオンの性質の 超精密測定実験

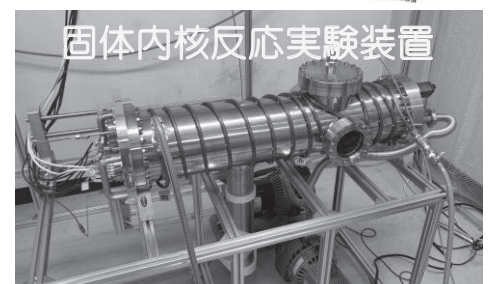
素粒子の一種であるミューオンの性質は非常に高精度で理論計算できます。一方で、近年の実験では、実際の性質と理論計算とはズレがあるのではと指摘されています。茨城県J-PARCで建設が進んでいる世界初のミューオン冷却・加速が可能なビームラインを用いてミューオンの性質の超精密測定を目指します。私たちの研究室では特に、ミューオンのビームを3次元的にコントロールする新技術の開発を行っています。

ミューオンビームラインと検出器



金属中での原子核反応(固体内核反応)の 発生メカニズム解明を目指した研究

固体内(凝縮系)において、水素同位体を介して発現する低エネルギー核反応の機構解明を目指した研究を行っています。この現象を自在に制御できるようになれば、環境に優しく経済効率の高いエネルギー発生や廃棄物処理、希少元素生成などといった革新的技術の実現可能性が大きくひらけます。



理工学部 理工学科 数理・物理コース

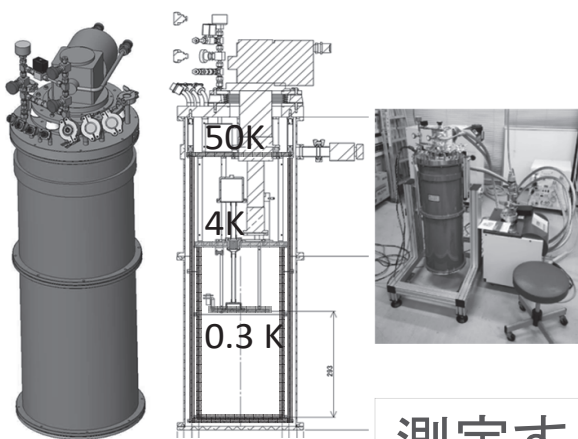
秋葉研究室
7号館(C23)
3階311室

“極限環境”で現れる
物質の知られざる姿を
独自技術で探求



准教授 秋葉和人

極低温・強磁場
(0.3ケルビン, 9テスラ)



高圧
(10万気圧以上)



測定する

考える

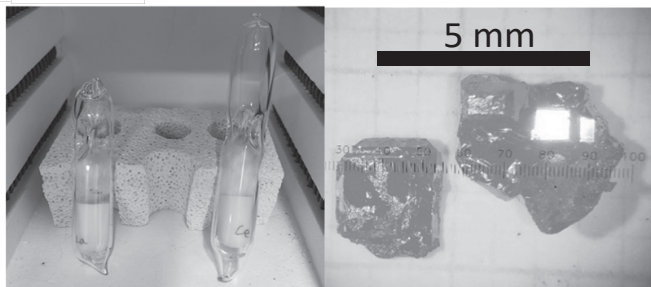


作る

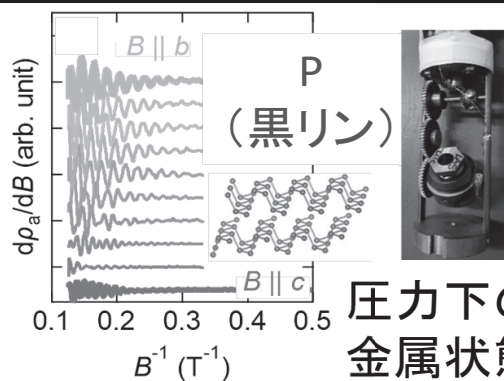
→ 新しい物性や機能



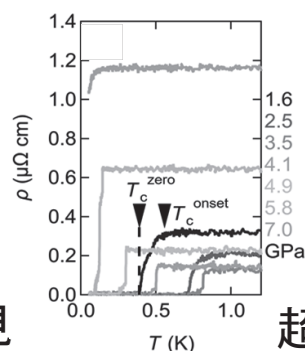
自作“小さなスパコン”



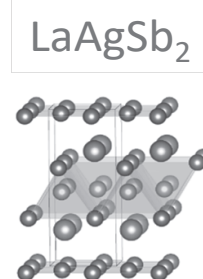
自作金属結晶



圧力下の新しい
金属状態の発見



超伝導の発見



数理・物理コース

瓜生研究室

瓜生誠司



理工学部 7 号館 402 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

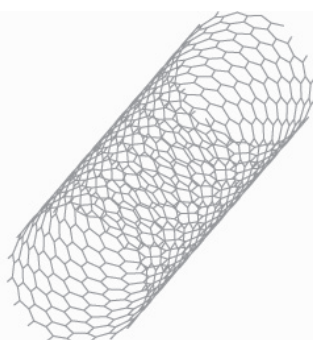


図 2 カーボンナノチューブ

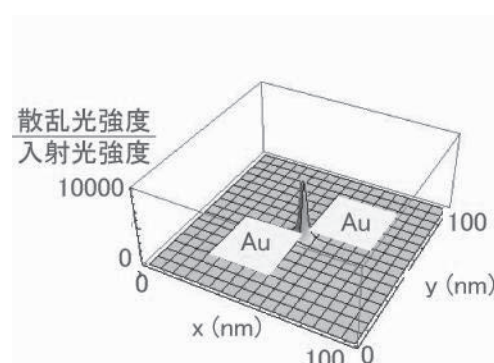
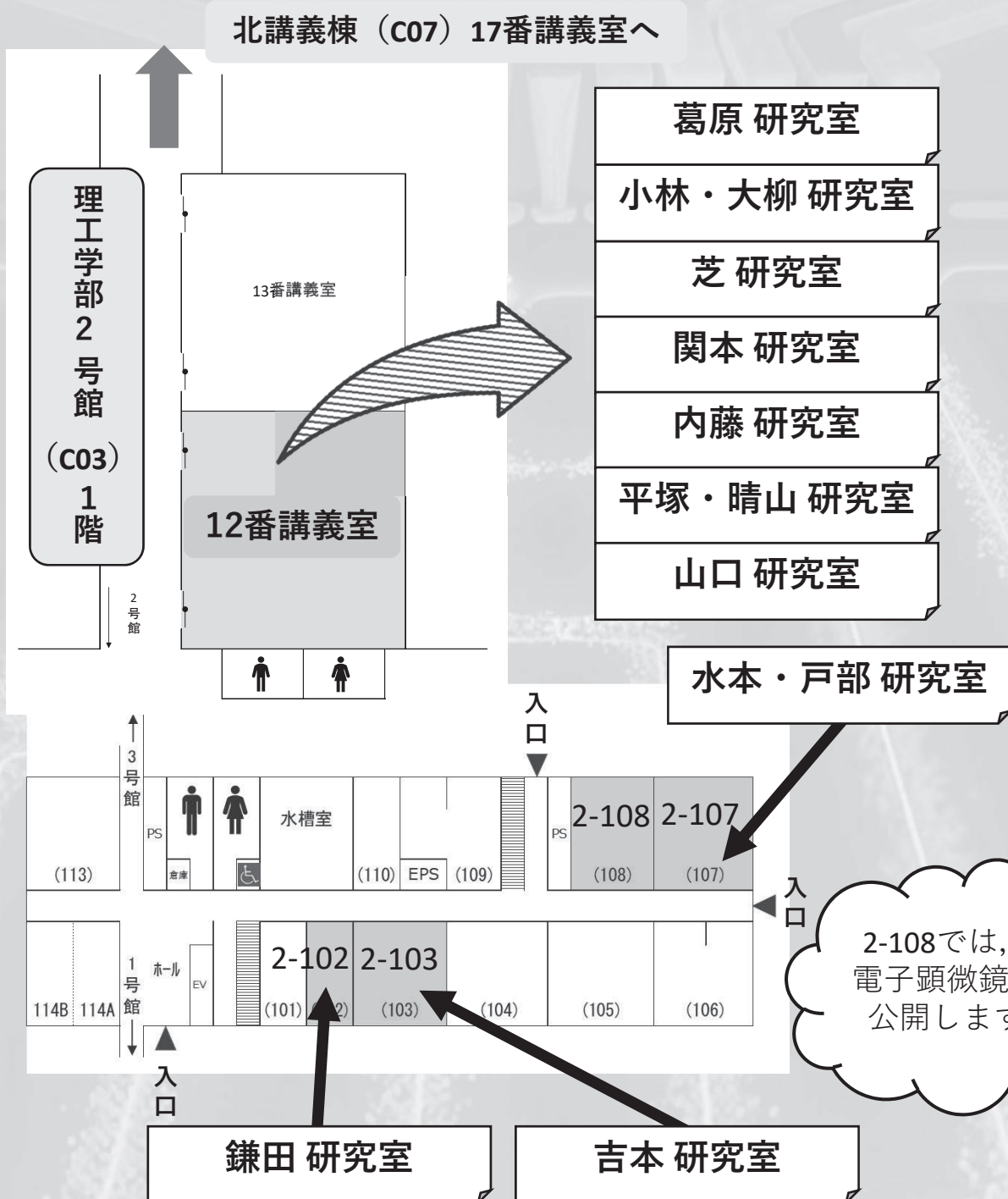


図 3 金ナノ構造に生じる局在光の計算結果

材料科学コース

《案内図》 詳細は各研究室公開案内（次ページ以降）を参照してください

コース説明会は、北講義棟（C07）17番講義室で行います



材料科学コース

○ コース説明会

時間：1回目 11：40-12：10

2回目 13：10-13：40

場所：北共通講義棟（C07）1階17番講義室

コースの概要、入試および進路（進学および就職状況）等について説明します。
説明会終了後は、コース教員による進学相談会も実施します。

○ 公開実験（7研究室）およびパネル展示（全研究室）

時間：9：15-15：00

場所：理工学部2号館（C03）1階12番講義室

特色ある研究の展示や材料に関係した面白い現象に関連した体験型の実験を公開します。専門の教員や学生がわかり易く説明しますので、お気軽にどうぞ。

この機会にぜひ深淵なる材料の世界を体験してみてください。

○ 個別研究室公開（3研究室）

時間：9：15-15：00

場所：各研究室の実験室など

各研究室の研究や専門とする材料についての展示や実験を公開します。実際に日々の実験や研究に使用している部屋で、専門の教員や学生が対応します。

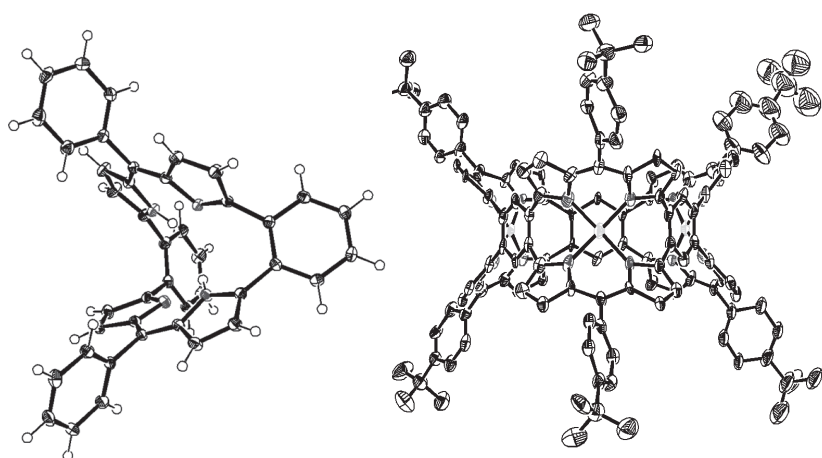
大学の研究室や実験室の雰囲気を感じてみてください。

有機合成技術を基盤とした有機機能性材料の開発

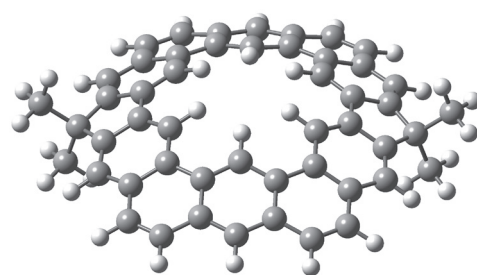
「有機機能性材料」に着目し、新しい有機半導体材料、外部刺激に応答して発光する有機分子や共有結合性有機構造体(COF)の合成法や機能の開発を目指して研究を行っています。本研究分野や私たちの研究に興味のある方はぜひ見学にいらしてください。



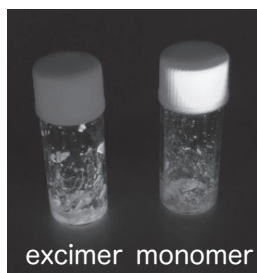
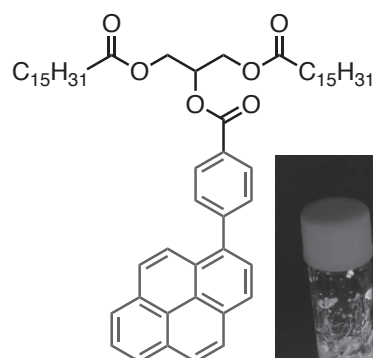
葛原大軌 准教授



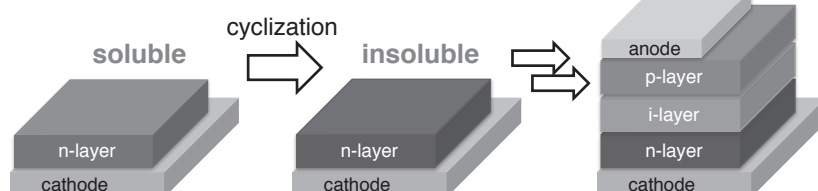
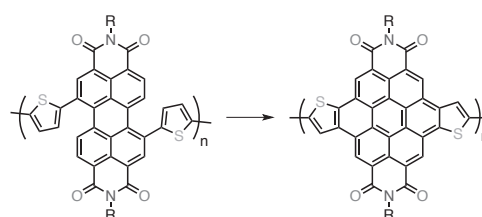
新規構造をもつポルフィリン類縁体
近赤外発光・水素発生触媒・一重項酸素生成剤



お椀型芳香族炭化水素
有機半導体・分子認識材料



外部刺激を可視化する
発光分子



光縮環反応による
難溶性有機半導体薄膜の作製

理工学科 材料科学コース 小林・大柳研究室

ナノ磁性グループ

研究室公開：理工学部 12番講義室



小林 悟 教授



大柳 洸一 助教

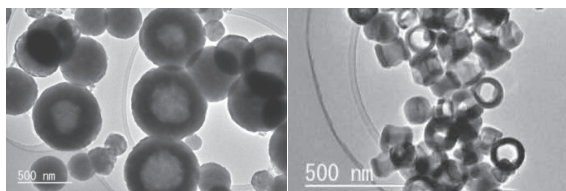
医療・スピントロニクス分野
への応用を見据え、
種々のナノ粒子をつくり、
磁氣的性質を調べています



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。

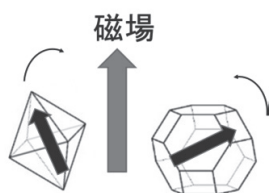
私たちが主に注目しているのは**酸化鉄ナノ粒子（Fe₃O₄など）**です。中が空っぽの中空球体、凹型、立方体、リングなど、様々な形状・構造のナノ粒子があります。



↑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？

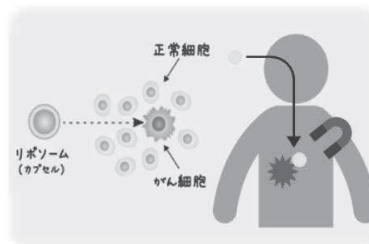
ナノ粒子の磁石としての性質は、外部からの磁場の強さ、粒子の形態（形状、構造、サイズ）に強く影響を受けます。私達のグループでは、様々なナノ粒子・構造体を作成し、マクロおよびミクロな視点から実験とシミュレーションを行い、磁石としての振る舞いの本質に迫っています。



何に应用できるの？

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。

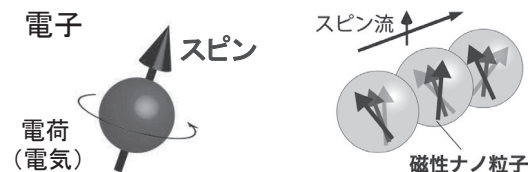
◎ドラッグデリバリー



- ・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。

◎スピントロニクス

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。これによりメモリの容量を増やしたり、電池の持ちをよくなる（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、12番講義室までお越し下さい！

材料科学コース 分子細胞材料研究室

研究室公開場所； 1 2 番教室



芝 陽子（准教授）

磁場でエンドソーム脱出

哺乳動物細胞は栄養源やウィルス、薬剤といった外来物を取り込み、初期エンドソームに輸送し、リソソームへ輸送して分解します。薬剤などはリソソームへ行く前に細胞質へ脱出しないと分解されてしまいますが、エンドソーム脱出の効率はコロナワクチンでも1-3%と効率は低いことが知られています。

当研究室では、磁性ナノ粒子をがん細胞へ取り込ませて、直流磁場をかけることでエンドソーム膜を損傷させることに成功しています。

磁性ナノ粒子のオルガネラターゲティング

細胞質へ移動したナノ粒子をゴルジ体や凝集体などにターゲティングする実験系を作っています。これができると、ゴルジ体を外部磁場で引っ張ってゴルジストレスを与えたり、疾患の原因となる凝集体を壊すことが可能になるかもしれません。

エクソソームを放出するエンドソームの研究

哺乳動物細胞はエクソソームと呼ばれる小胞を分泌します。当研究室ではエクソソームがどのように形成されるか解明してきました。その過程で細胞質に蓄積した分解できない凝集体もエクソソーム経路で分泌されることがわかってきました。当研究室では凝集体やナノ粒子をエクソソーム経路で分泌させて、細胞をクリーンにする技術開発を行います。

オルガネラ工学の構築

磁性やプラズマといった物理エネルギーでオルガネラを操作し、新たな細胞生物学的知見を得たり、新たなデバイスを開発したり、オルガネラ工学という新たな学術分野の構築を目指します。

理工学部 材料科学コース 関本研究室

2号館 1階 12番講義室

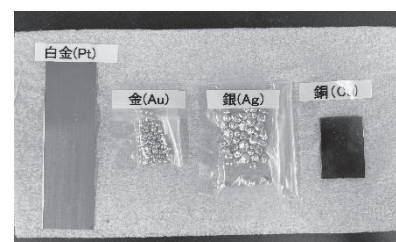


社会の足下を支える 非鉄金属の製錬・リサイクルに関する研究

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。わたしたちの研究室では、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。

非鉄金属に触ってみよう

色々な非鉄金属
を展示しています
綺麗な結晶が作
れるかも？

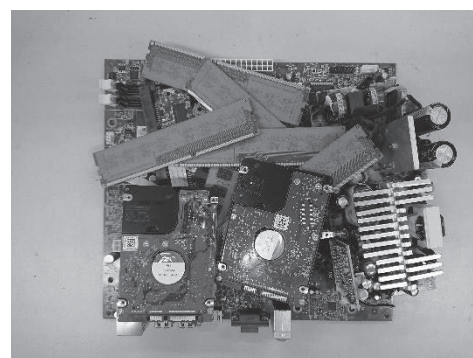


混ぜると変身！？不思議な合金たち

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

"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

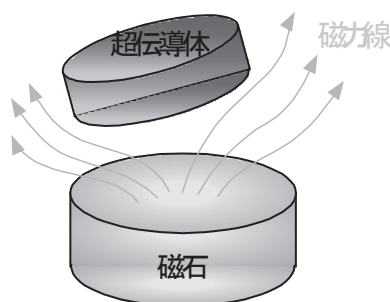
を研究しています。



教授 内藤智之

高温超伝導材料を用いた実験：

- ・磁気浮上
 - ・クレーン効果
 - ・マイスナー効果
- などを体験します。



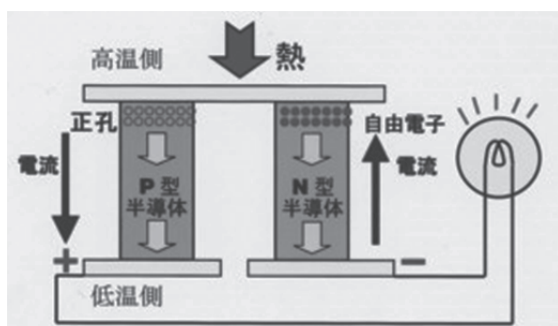
超伝導体が磁石になる？

超伝導体の「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う。

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/>

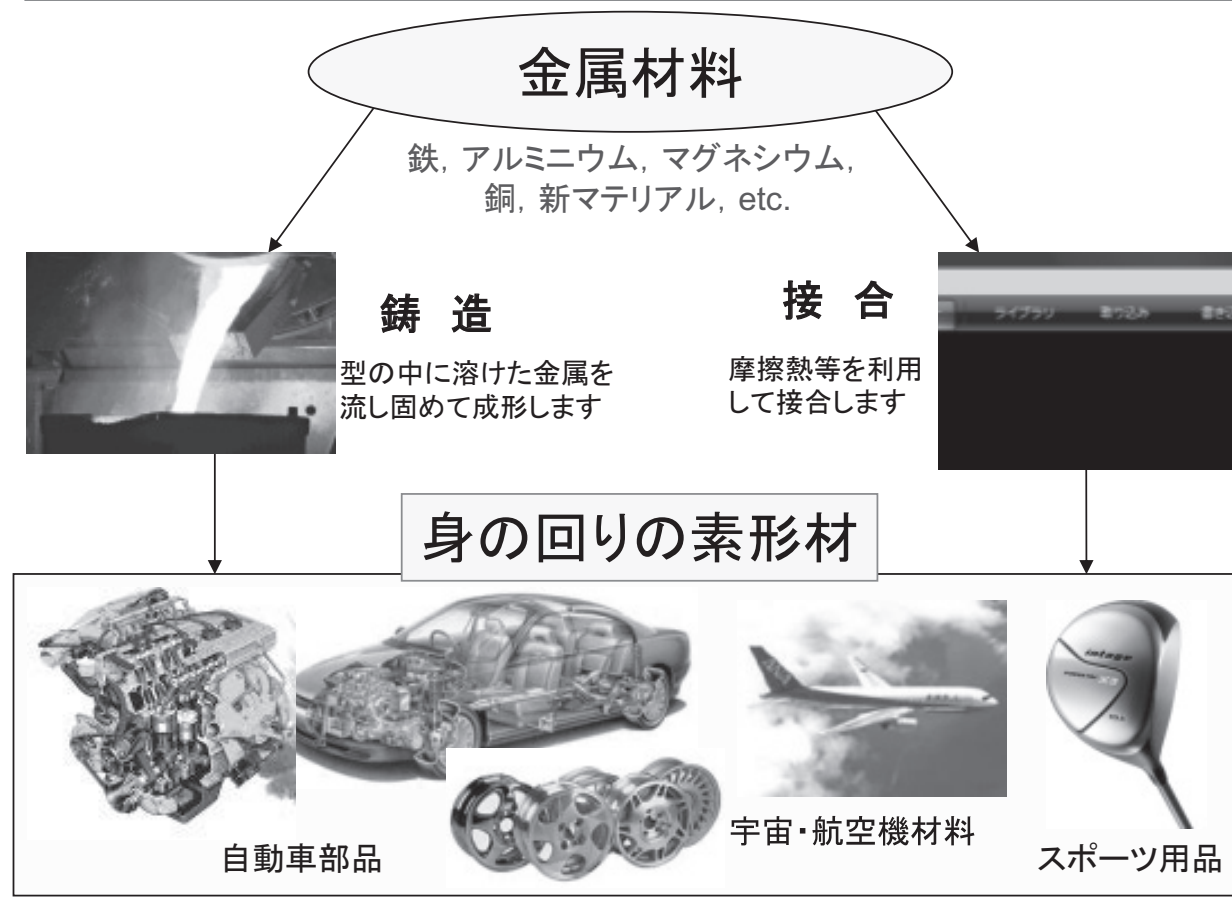
理工学部理工学科
材料科学コース
鑄造技術研究センター
【平塚・晴山研究室】



教 授 平塚 貞人
准 教 授 晴山 巧
客 員 教 授 池 浩之
客 員 教 授 大月 栄治

私たちは【材料】に形を与え新製品を開発する研究室です。

「素形材」とは、【金属材料】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。

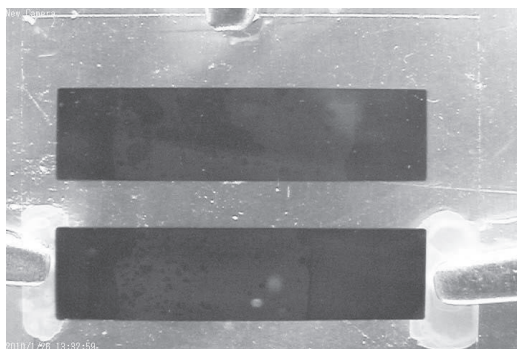


薄 膜 材 料 の 世 界

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。

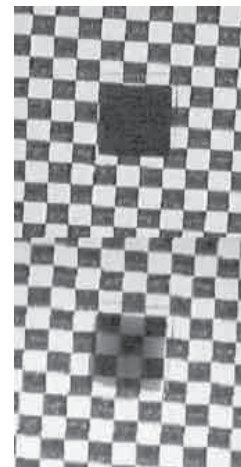


← 薄膜中の水素拡散
実験試料

イットリウム薄膜
の水素吸収による→
変化

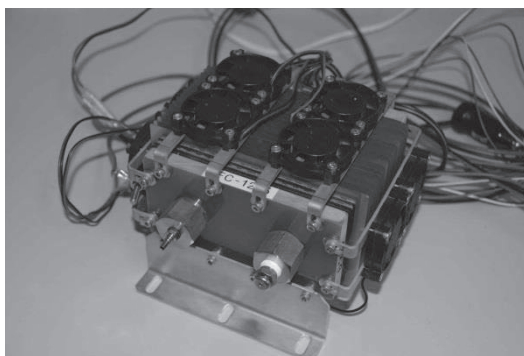
(上) 吸収前

(下) 吸収後



高出力燃料電池でゲームをやろう

- 燃料電池を動かします。家庭用ゲーム機と大型モニターも動くほどの高出力です！



出力 75W の燃料電池

強力磁石とさまざまな材料の性質

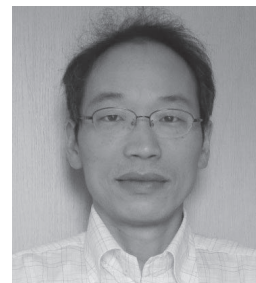
- 渦電流や反磁性体の性質を使っていろいろな実験ができます。

理工学部 理工学科 材料科学コース 鎌田研究室 “金属の強さとは？壊さず強さを調べるには？”

場所：2号館 102 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。それらに注目した金属材料の健康診断法を研究開発中です。



鎌田康寛

(2) どんなことに役立つ？

◎エコで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。強い部品を作る方法として、例えば、製造時にプレスと焼入れを同時に行う技術があります（図1）。実際に強い部品ができているか、製品を壊さず検査する必要があります。

◎発電プラントの健康診断・・・皆さんの生活を支える電気を生み出す発電プラントの構造物は金属材料のかたまりです。核分裂・核融合発電では運転中の中性子の衝突で、火力発電では高温の影響で、原子の並び方が変わり、金属の劣化が進みます。破損事故を防ぐため、強さの検査が必要です。

(3) 展示とデモ実験をします！

材料科学により、色々な“超合金（スーパー金属）”が開発され使われており、これからも生まれます（図2）。関連研究の展示と、デモ実験を2-102 室で行います。

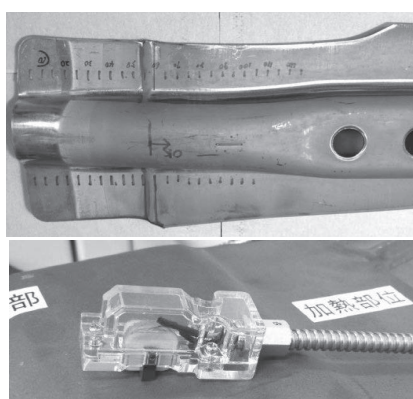


図1 自動車ドアビーム部品と検査装置例

研究室で展示する超合金

◎超高張力鋼

自動車でも使われています。

◎スーパーSUS304Hステンレス鋼

火力発電所で使われています。

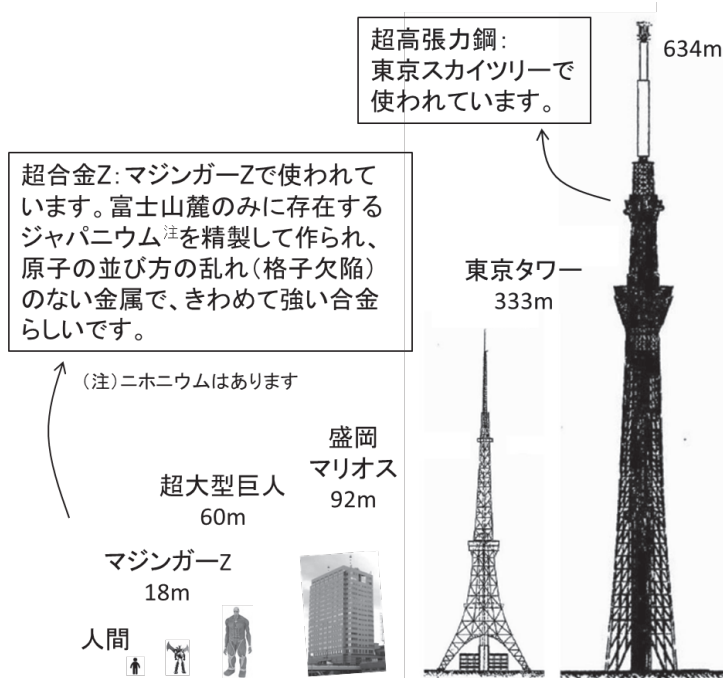


図2 いろいろな金属



材料科学コース 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

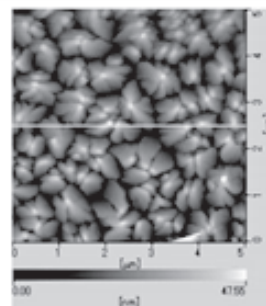
■薄膜：有機薄膜の結晶成長と X 線や電子線ホログラフィーを使った特性評価

■油脂：チョクラスキー法による有機材料の単結晶育成や油脂材料の微細構造解明

■HASClay：放射光を用いた無機機能材料の微細組織の解明

薄膜

薄膜グループは、有機物薄膜 ($10^{-7} \sim 10^{-10}$ m の厚さの膜) を蒸着作製し、放射光を含む X 線や原子間力顕微鏡 (AFM) 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行っています。当研究室ではこれらの技術によって、有機薄膜の結晶成長メカニズムの解明を目指します。



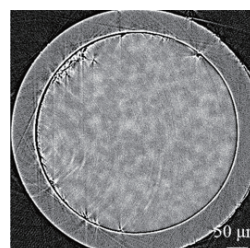
原子間力顕微鏡像でみた有機薄膜 ($10^{-7} \sim 10^{-10}$ m の凹凸が見えるよ)

油脂・単結晶

油脂の内部構造 (X 線 CT) →

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、当研究室は放射光を含む 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、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た装置を作製し、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。

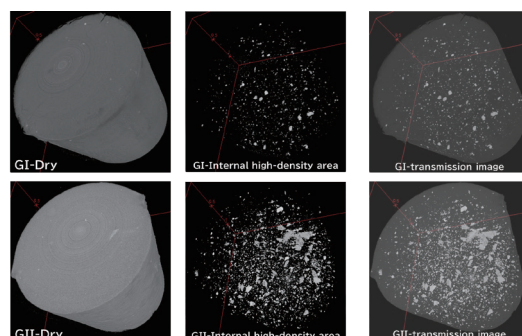


結晶育成中の様子 (右) と成長した有機単結晶 (左) →

HASClay

再利用が難しいとされる低温廃熱の効率的な回収を目的に開発された蓄放熱材料 HASClay など、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。放射光を用い材料内部を観察することで材料内部の様子を知ることができるため、より効果的な活用が見込めます。

HASClay 内部の様子 →



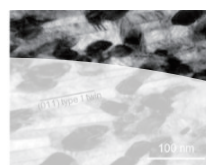
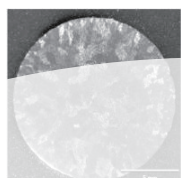
理工学部 理工学科
材料科学コース

水本・戸部研究室

2号館1階107室



水本 将之 教授 戸部 裕史 准教授

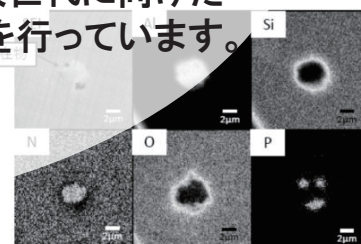
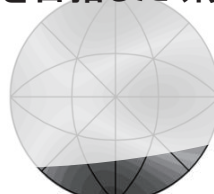
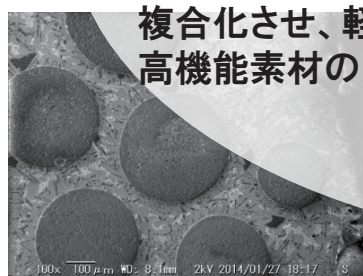


複合化・界面制御による

新素材が切り開く未来！



異なる構造・性質を持つ材料や結晶を界面制御により効果的に複合化させ、軽く強い、熱を力に変換するなど、次世代に向けた高機能素材の開発とその実用化を目指した研究を行っています。



環境負荷の低減 に寄与する新素材 開発と評価

- 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
- 高機能素材の性能評価試験・解析法の確立



微細構造制御技術 の新規開発による 高機能化

- 高硬度・耐熱アルミニウム合金の凝固組織制御技術
- 加工熱処理による形状記憶合金の結晶配向制御技術



従来技術の見直し と高度化による地 域貢献

- 新しい鋳造法による構造用アルミニウム合金の高強度化
- 新しい熱処理法による医療用チタン合金の生体親和性改善



情報系
知能情報コース
クリエイティブ情報コース

情報系 知能情報コース クリエイティブ情報コース

コース説明会 & 質問コーナー

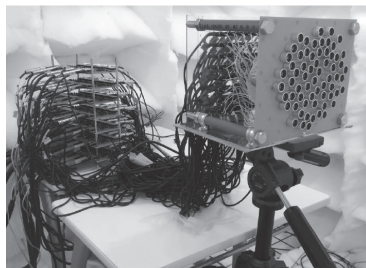
第1回： 11:40-12:10

第2回： 13:10-13:40

会場：【C16】4号館（東棟）1階

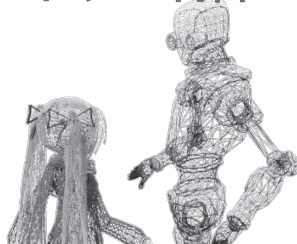
ICTプログラミング演習室

*2回のコース説明会は同一内容です。

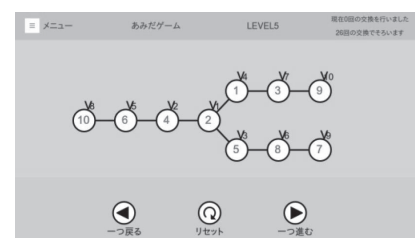


音響信号処理

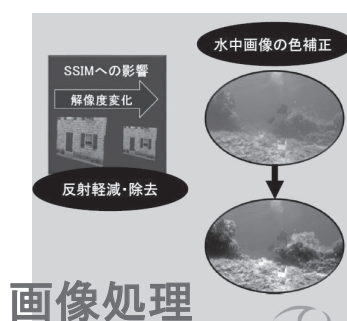
ロボット制御



アルゴリズム開発

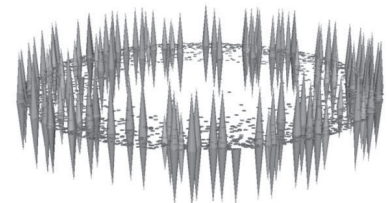


ビッグデータ解析



画像処理

コンピュータ
ウイルス検出



- ◆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

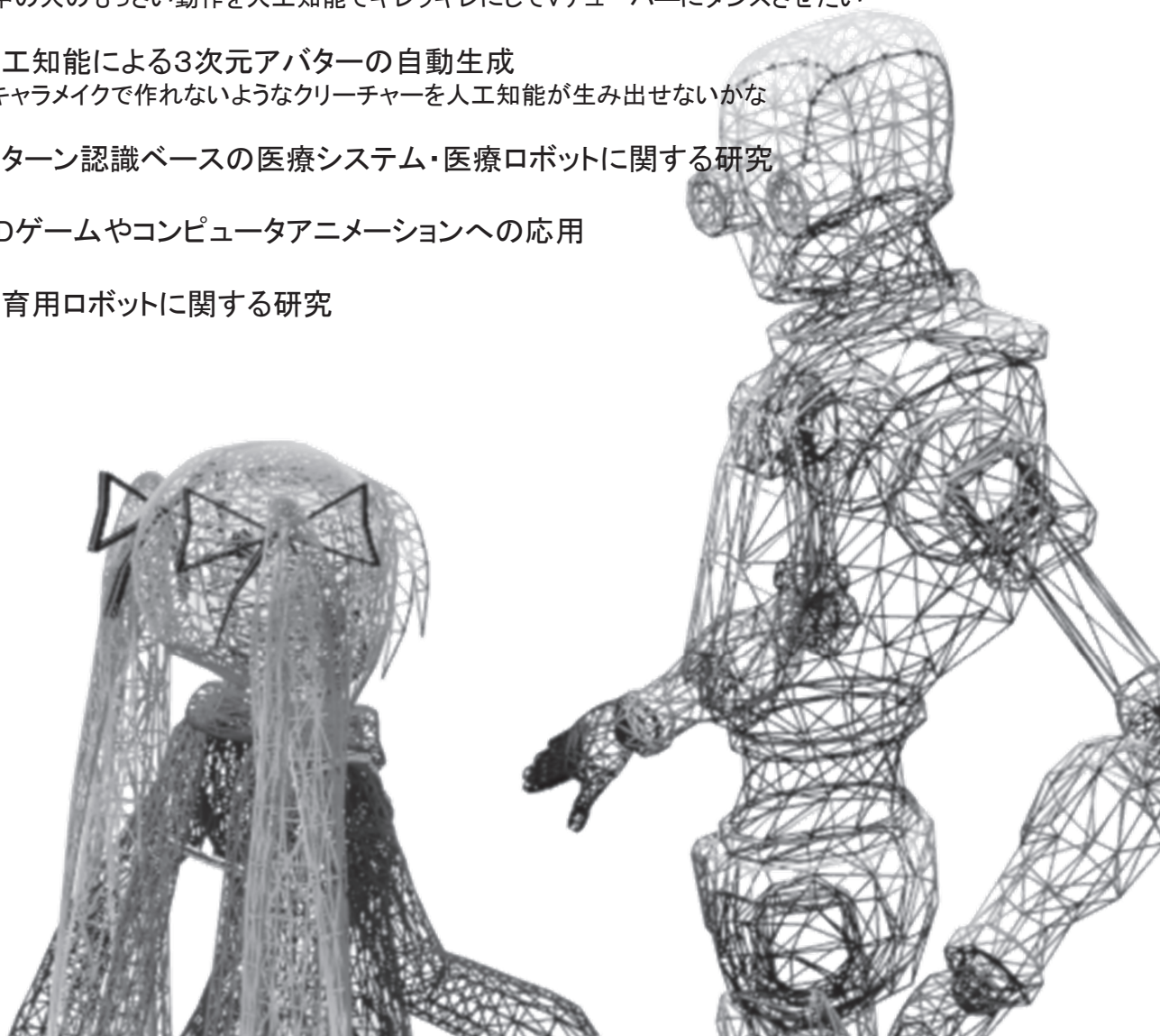
理工学部 情報系 知能情報コース

4号館2階 205号室

萩原 義裕 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システム・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



Vision, Image and AI Lab

C17・理工学部4号館西棟 3階310室 鄒研究室

撮影と予測結果の表示

データの受送信

AIサーバでの予測



Result Display



Image

病変部分説明文：撮影された左足の親ゆびの爪に、白っぽくにごったり、黄色っぽくにごったりする変化が見られます...

Results



共同研究：

秋田大学附属病院

+

秋田大学

+

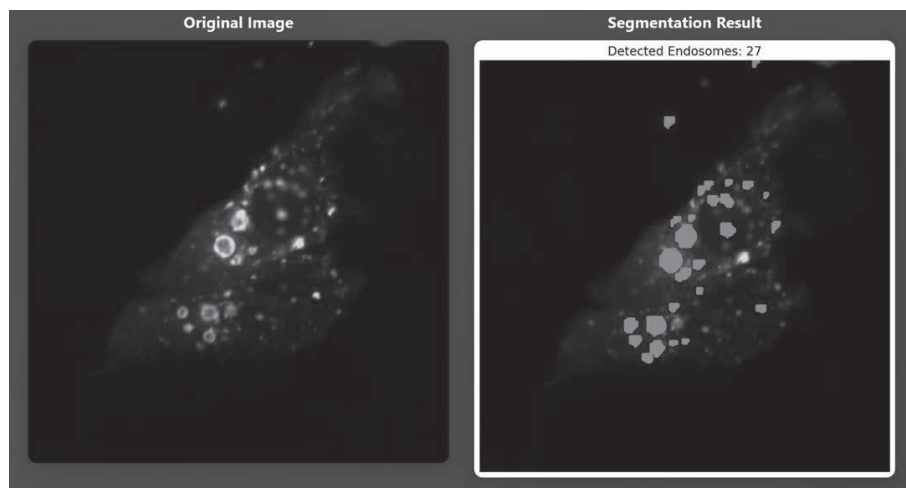
岩手大学

モバイル端末を用いた足爪白癬診断支援アプローチ：全体像

医療



脳科学



画像解析手法によるエンドソームの検出

共同研究：岩手大学分子細胞材料研究室＋鄒研究室＋民間企業

Staff

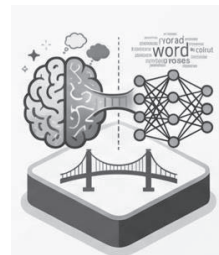
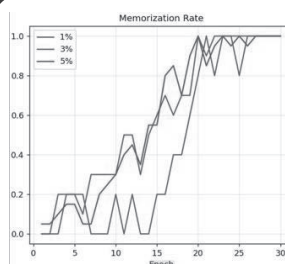


准教授
鄒 敏(スウ ビン)
ZOU MIN

岩手大学理工学部
知能情報コース



研究室のホームページのQRコードです、ぜひご覧ください！



人間の認知プロセスを導入するAIの研究

共同研究：岡山大学Nero-AI研究室＋
鄒研究室＋Caltech Shimojo Psychophysics Lab

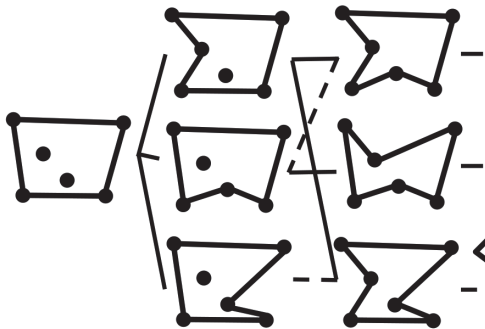
Fun with Algorithms

情報系コース（知能情報コース）

山中研究室

こんなことやってます

- 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性

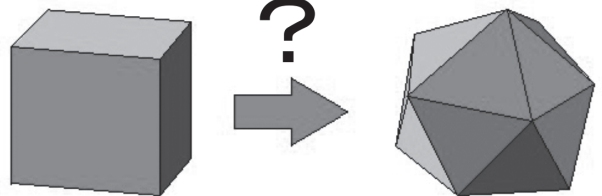


点を全て囲む多角形
は何種類あるかな？
アルゴリズムで
解き明かします！

体験できます！

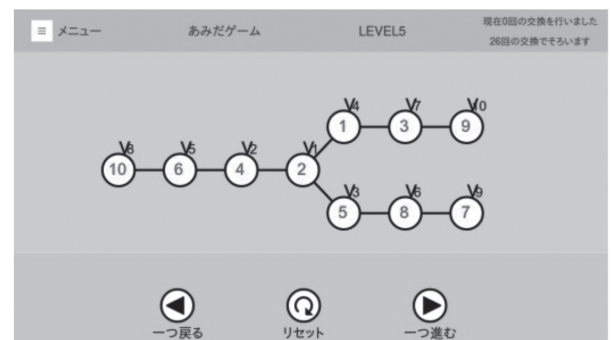
◎「正十二面体」をつくろう

立方体を規則的な手順で切断すると、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

隣りあう数字を入れ替えて、
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411室

教員：山中 克久（情報系コース（知能情報コース））

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

新しい計算パラダイム

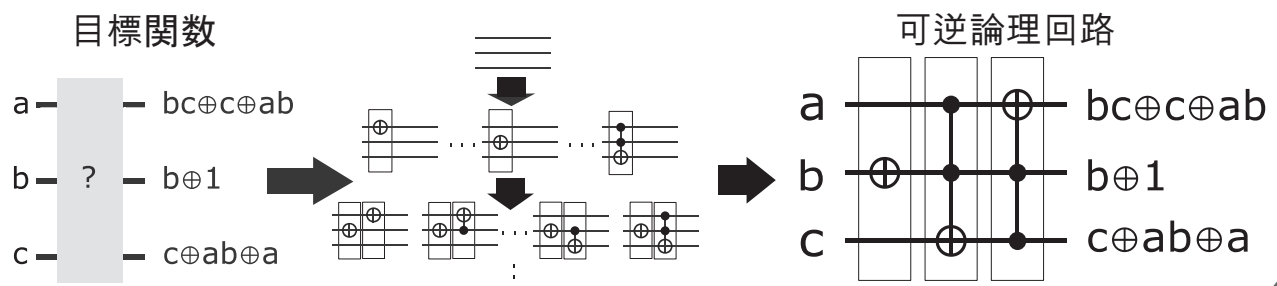
平山研究室

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

こんな研究をしています

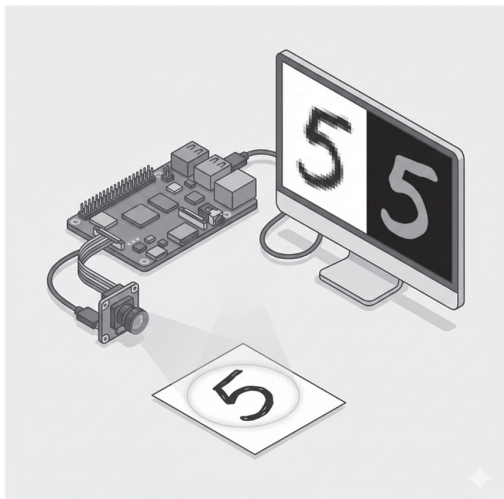
量子コンピュータ

デジタルに代わる新しいコンピュータです。



エッジAI

エッジデバイス向けの
軽量AIです。



場所：理工学部4号館 411号室
コース名：知能情報コース
教員：平山 貴司

次世代高性能アーキテクチャ 研究室

知能情報コース

教員： 談宜育

場所： 理工学部4号館2階201号室

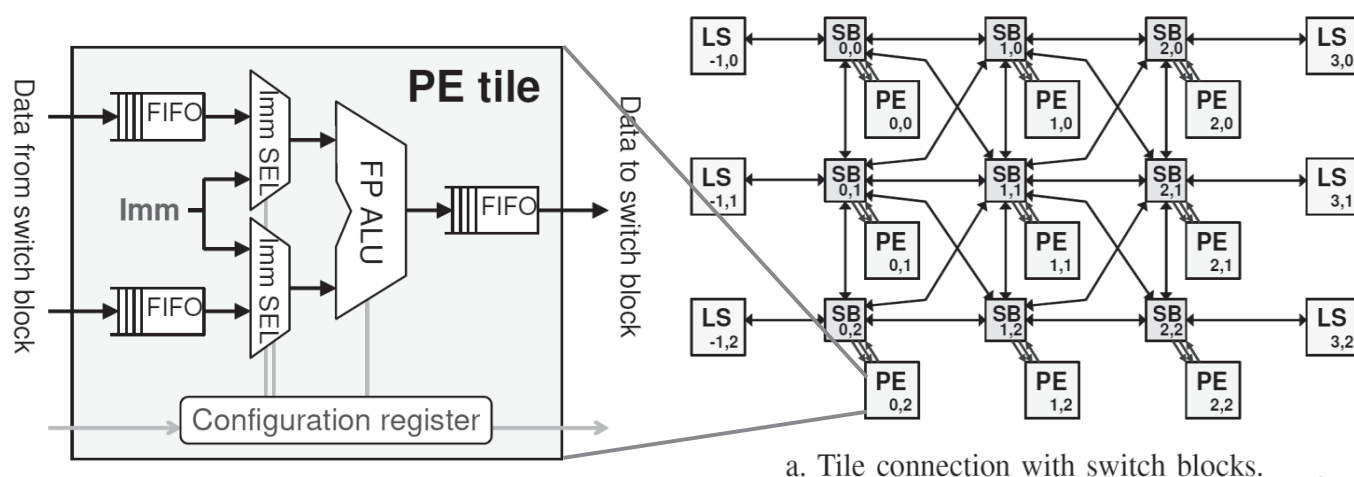
URL: <https://sites.google.com/view/tan-lab/home>



研究内容

➤ FPGAを用いた数値計算の高速化

❖ 粗粒度リコンフィギュラブルアーキテクチャ



➤ サウンドレンダリング技術とプラットフォーム

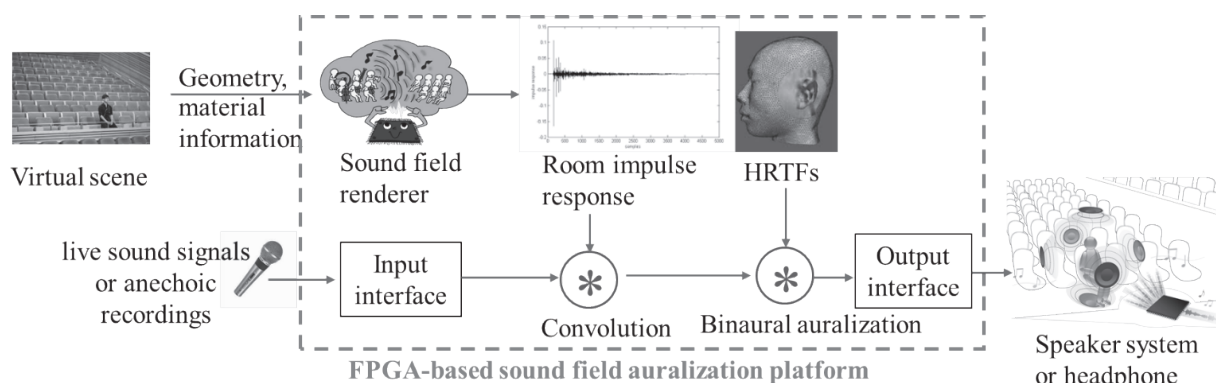
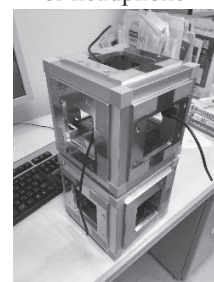
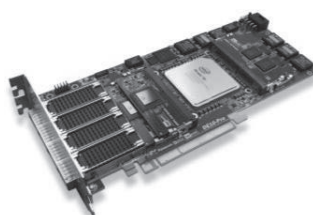
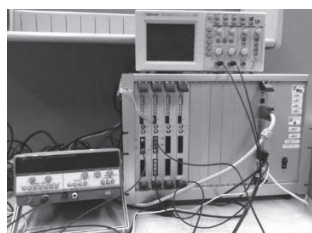
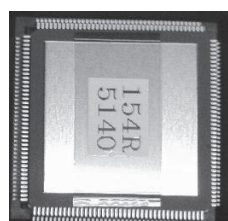


Fig. 1 Sound field auralization platform



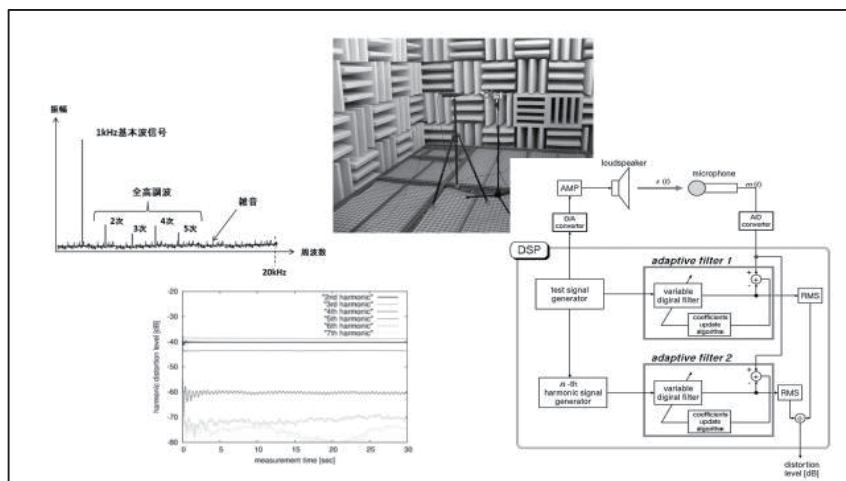
音・振動を活用したデジタル信号処理

理工学部理工学科 知能情報コース 藤岡研究室

場所:理工学部4号館東棟(C16) 2階206室 教員:藤岡 豊太



～音や振動を活用したデジタル信号処理技術による
様々な検査・測定技術に関する研究を行っています～

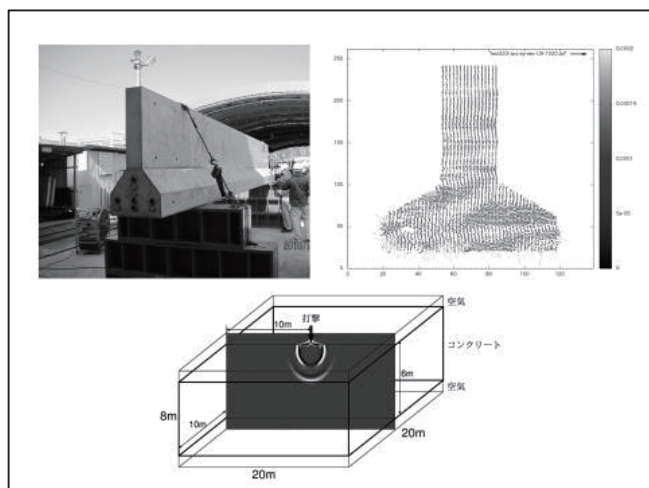
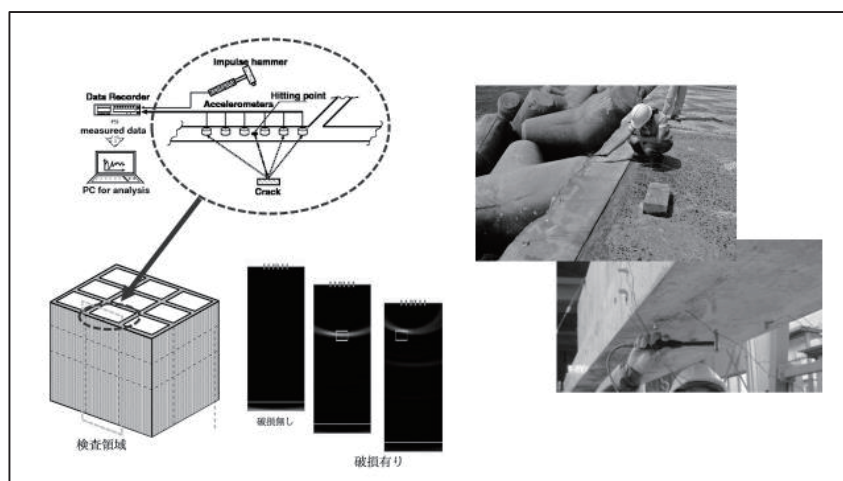


適応フィルタを用いたスピーカの高調波ひずみ率測定

- スピーカ性能を示す指標の一つである高調波ひずみ率を，測定条件の悪い実環境下でも正確に求めるための測定法に関する研究です。

アレイ信号処理によるコンクリート構造物の非破壊検査

- 防波堤のケーソンや橋梁など大型コンクリート構造物の深い部分に発生する破損の位置や大きさを高精度且つ簡単に検査するため検査手法に関する研究です。



FDTD法による波動伝搬シミュレーション

- 物体内部の目に見えない振動伝搬の挙動を視覚的に推定することができ，音や振動を使った様々な研究に生かすことができます。

音響信号処理

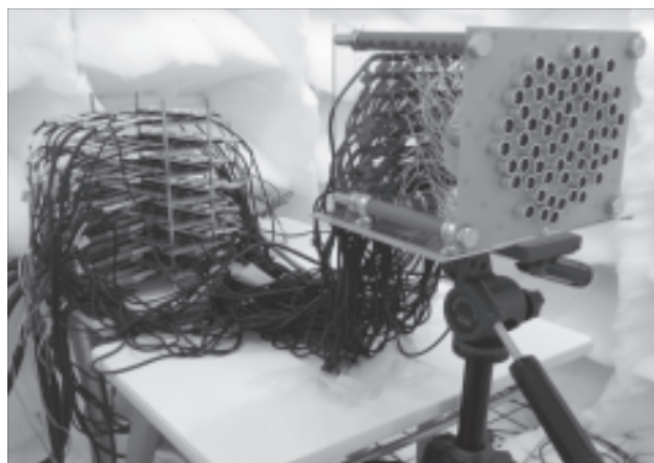
場所: 総合教育研究棟(情報系)
3階303室
担当: 情報系 知能情報コース
永田教授



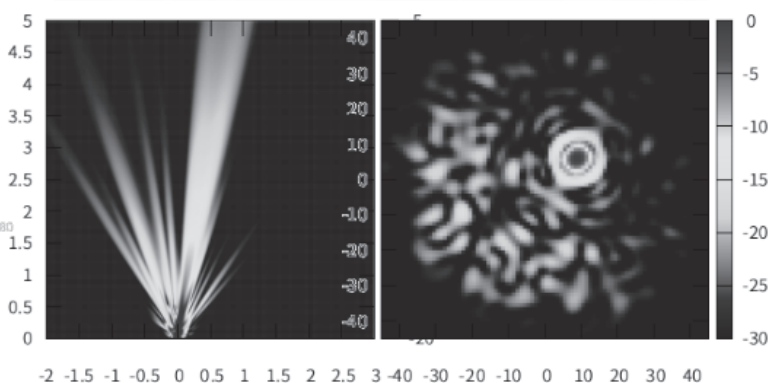
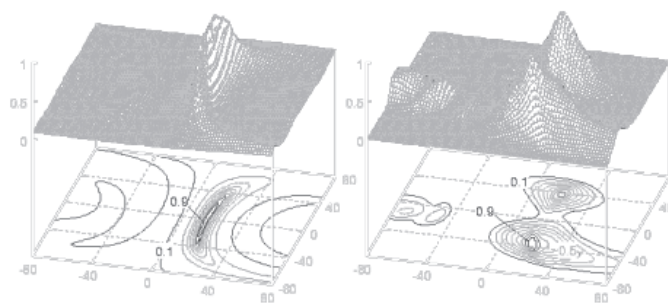
研究テーマ:

- ・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
- ・南部風鈴の音色設計
- ・リップノイズ消去
- ・トランスオーラルシステム

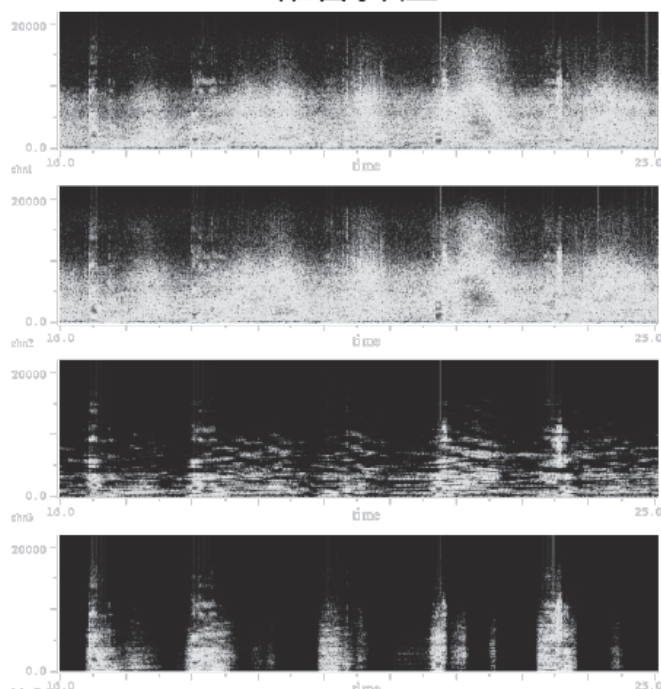
超音波スピーカ



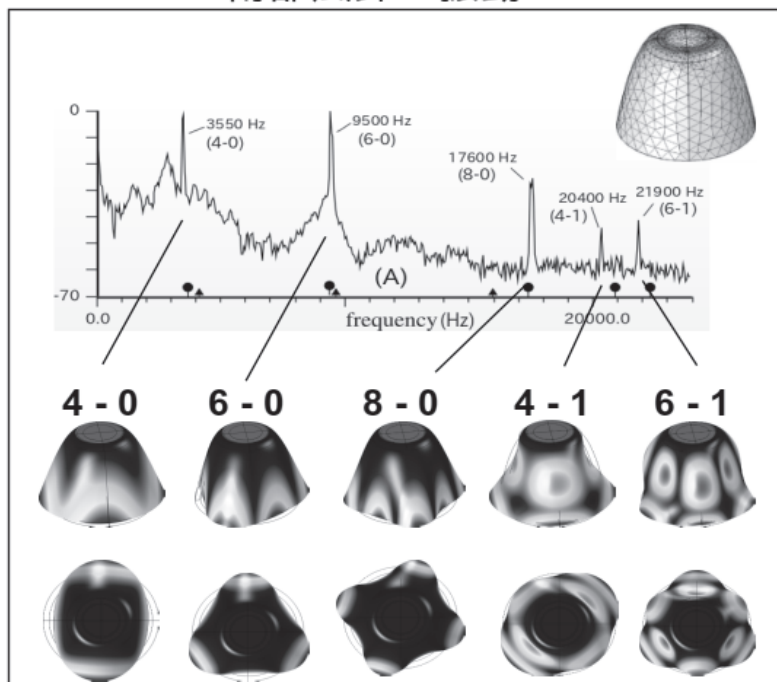
到来音方向推定

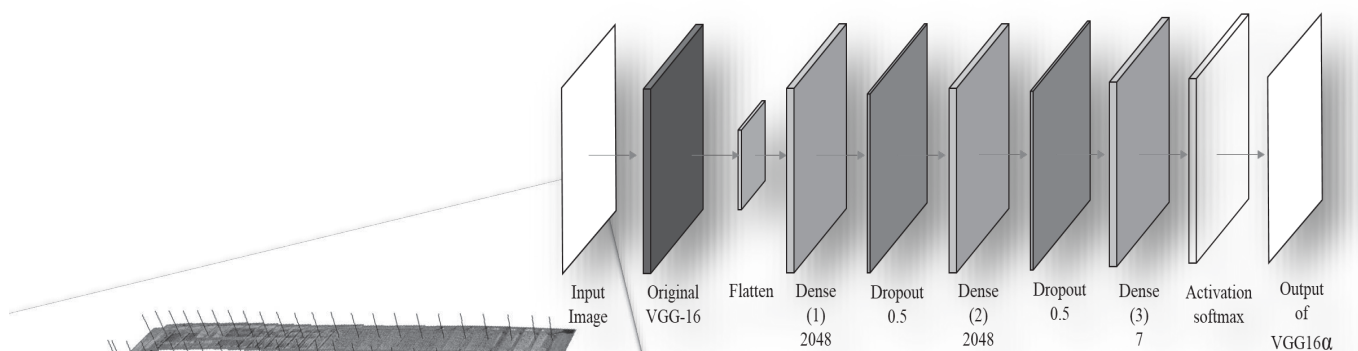


雑音抑圧



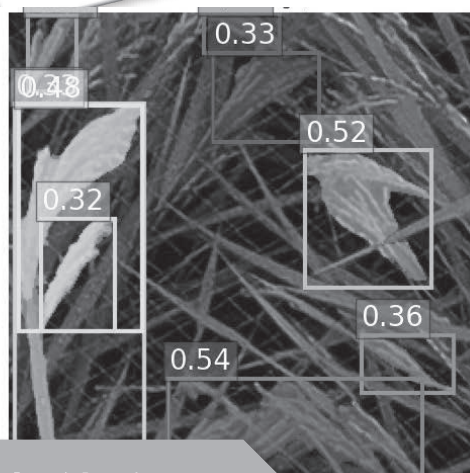
南部風鈴の振動



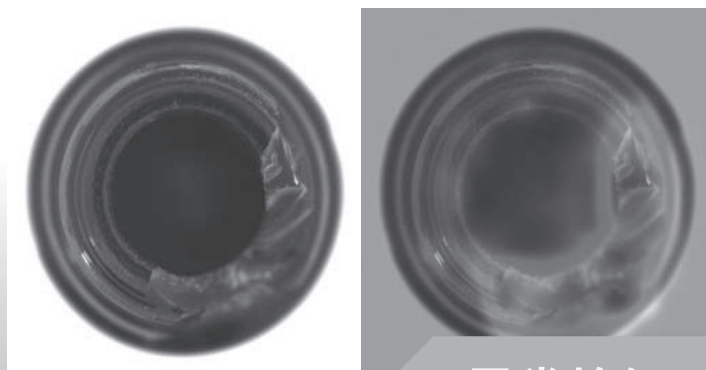


深層学習

3次元形状復元



物体検出



画像AI・ コンピュータ画像処理を学ぼう

理工学部 知能情報コース 木村研究室

教授：木村 彰男



場所：理工学部4号館（東棟）【C16】 3F 304室

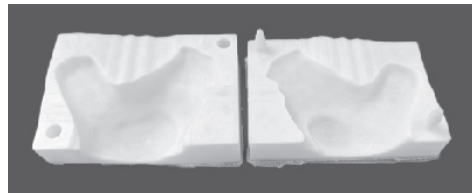
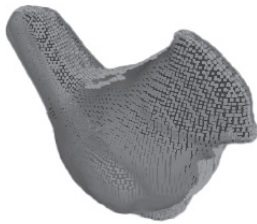
研究室URL：<https://www.mips.cis.iwate-u.ac.jp/>

インタラクティブメディア研究室

4号館東棟 4階402室 今野晃市 游梦博

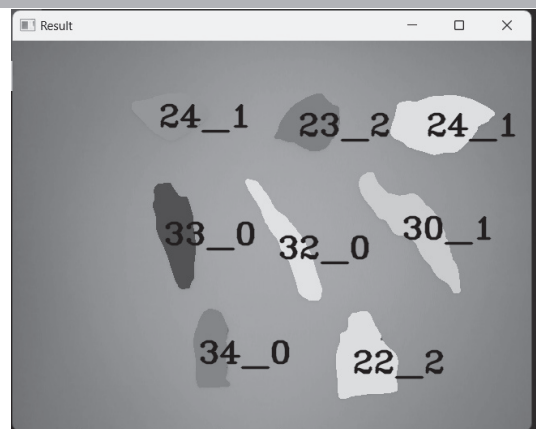
かたちの制作や考古資料の復元などを支援するインタラクティブメディアの研究例を紹介します。

花巻人形のレプリカ制作支援

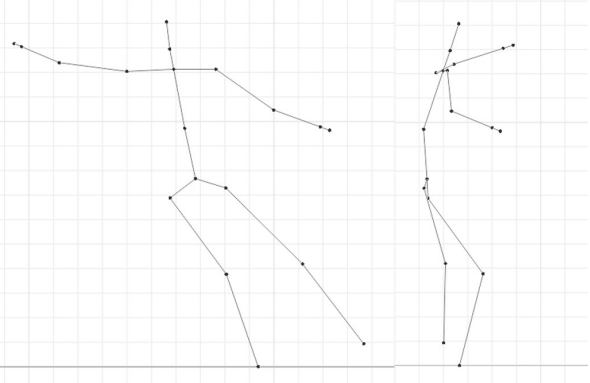


花巻市の伝統工芸品の一つである花巻人形のレプリカを制作する研究です。実際の人形を計測することで得られた点群データから、型の形状を生成し、3D プリンタで出力しました。

考古資料の復元支援



スノーボード練習支援



岩手大学 / Iwate University



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。



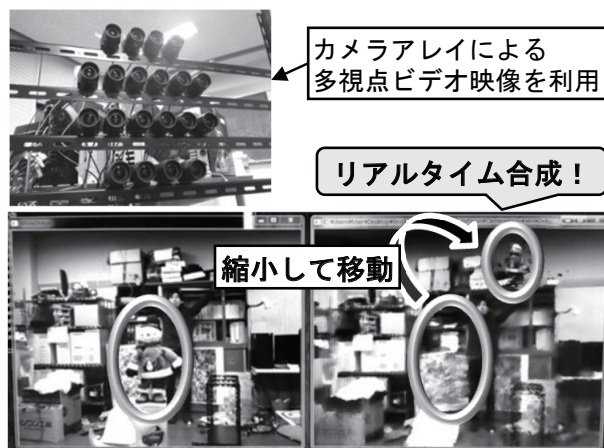
教員 中谷直司

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變形移動させ、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。

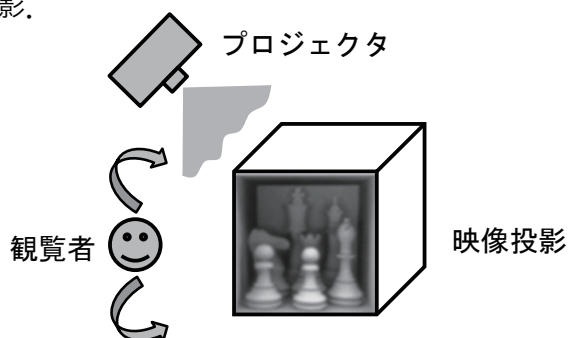


元画像

仮想シーン画像

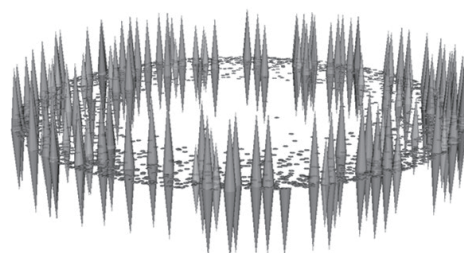
視点依存プロジェクションマッピング

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

データマイニングとは？

教員：張 建偉（教授）

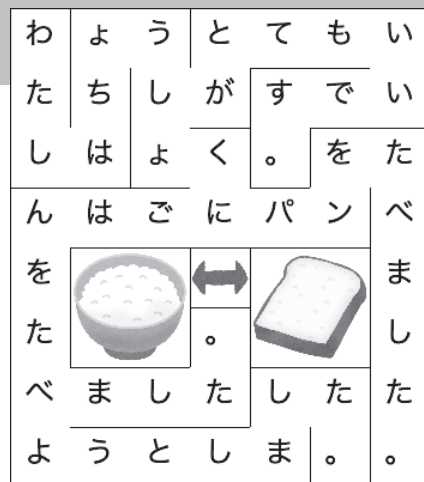
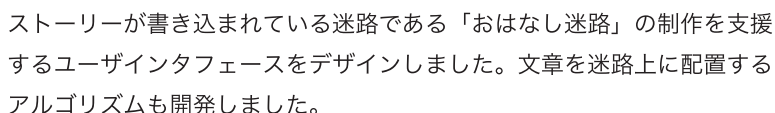
場所：C16・理工学部4号館（東棟）404室



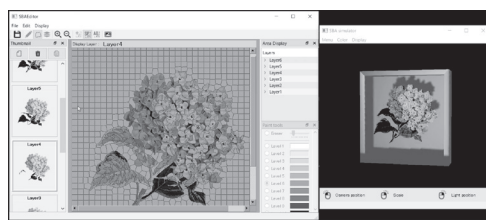
BIG DATA

世界でこんなに「データサイエンス」や「生成 AI」
が盛り上がっているが、
データマイニングって何？
生成 AI ってどういう仕組み？
知りたくないませんか？

おはなし迷路の制作支援

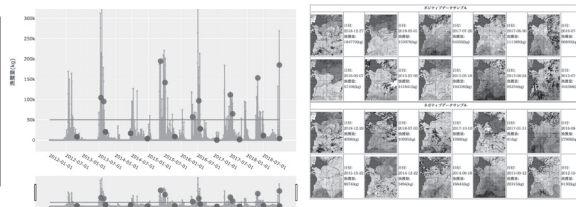
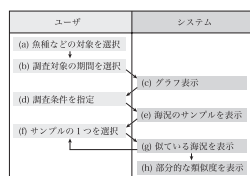


A cartoon illustration of a young boy with dark hair, wearing a grey shirt, looking upwards with a thoughtful expression. Above his head is a large, white, cloud-like thought bubble. Inside the thought bubble, there are six stylized flowers arranged in two rows: three in the top row and three in the bottom row. The flowers are grey with dark outlines and have green leaves. The background is a solid light grey.



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。

海況データと漁獲データの可視化



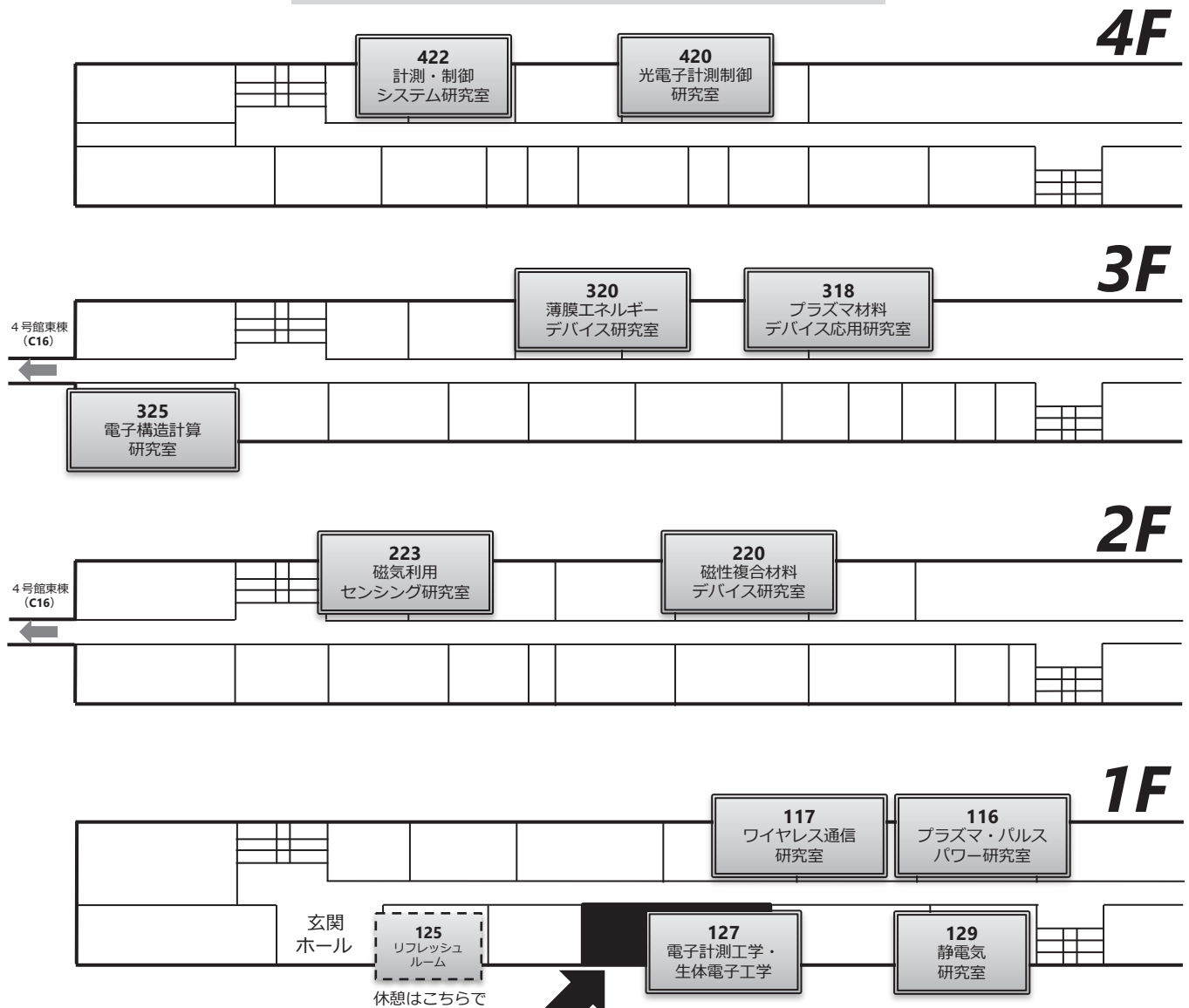
海況と漁獲との関係を分析するための可視化手法を開発しています。
全体を見てから細部を詳細にみるようなユーザインタフェースをデザインし、類似する海況データを表示する技術などを開発しました。



理工学科 電気電子・情報通信コース

研究室公開場所案内図

3号館（C04）西側で公開中！



まずは**127室**にお越しください！

- ・電気電子・情報通信コースの研究成果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。学生や教員に気軽にお声がけください。

127室では**コース説明会**も開催します！

- ・電気電子・情報通信コースの教育・研究・就職など、おススメなポイントを紹介します。

詳細は裏面へ👉

理工学科 電気電子・情報通信コース

説明会 & 質問コーナー

午前の部 11:40-12:10

午後の部 13:10-13:40

場所：理工学部3号館（C04）1階127室



学科の概要説明：

学ぶ分野、研究分野、就職先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、どんな質問でも受け付けます！

☑ Webもチェック！

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



eec.iwate-u

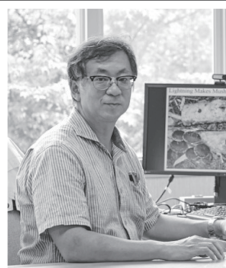
スマートフォンでも
ご覧いただけます

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)

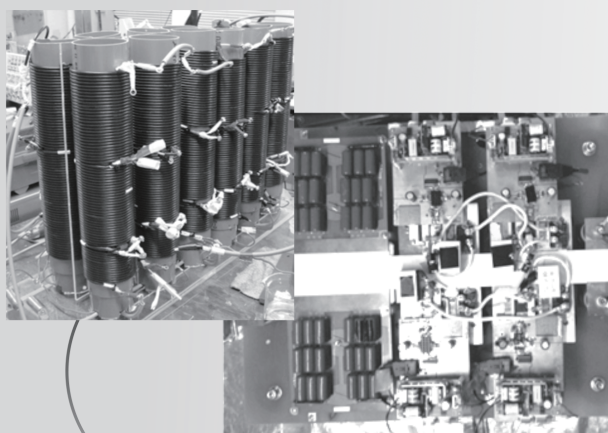
私たちの研究室では、高電圧・放電・プラズマ理工学の基礎から、環境・産業・農業などへの応用に関する幅広い研究を行っています。実験室では人工カミナリを発生中ですのでぜひ見に来て下さい!



教授 高木 浩一



准教授 高橋 克幸

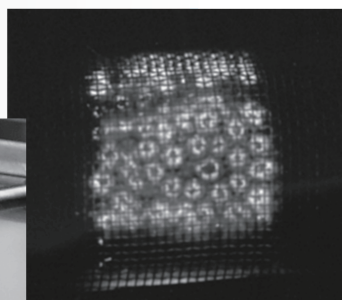


高電圧パルスパワー電源
放電プラズマの発生 イオン加速器



大気圧プラズマ
/ 気中放電

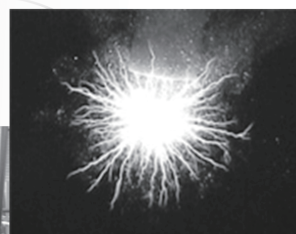
排ガス処理
オゾンの発生
イオン生成・静電気帯電除去
青果物からのエチレン除去
エアロゾルの除去



かみなりの発生
きのこの増産/発生促進

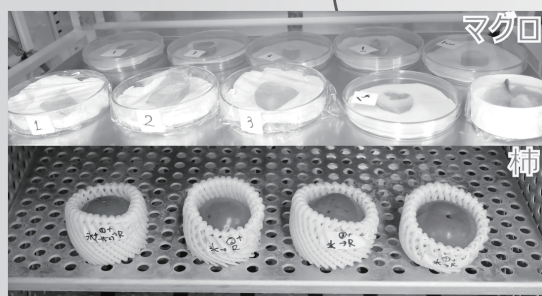
水中放電

殺菌 水耕栽培 汚水処理

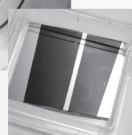


高電界

水産・農産物の鮮度保持
乾燥の促進 酵素失活 殺菌



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/>



Plasma & Pulsed Power Science and Technology

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。

フェー
ジング

時空間信号処理技術
Space time signal processing

周波数
枯渇

電磁界解析技術
Electromagnetic Field Analysis

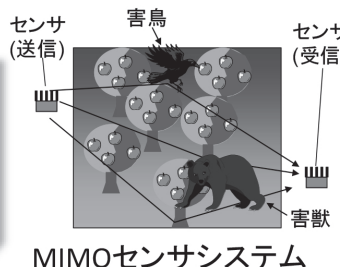
アンテナ技術
Antenna Technology

伝送距離の限界

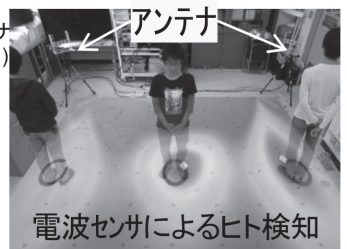
研究テーマ

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。



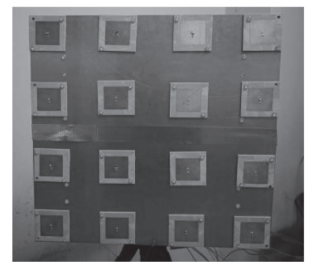
MIMOセンサシステム



電波センサによるヒト検知

2. 電波受信性能の改善

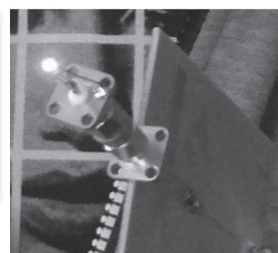
スマートフォンなどの小形アンテナの受信性能を向上する方法の研究を行っています。また電波の飛び方を制御する研究も行っています。これらによって通信速度向上・エリアの拡大が期待されます。



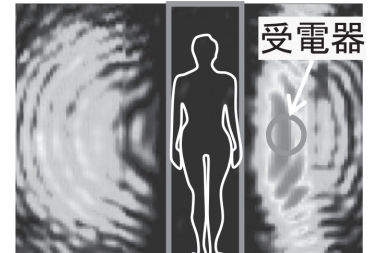
試作した超小形6MIMOアンテナ 電波伝搬制御装置

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

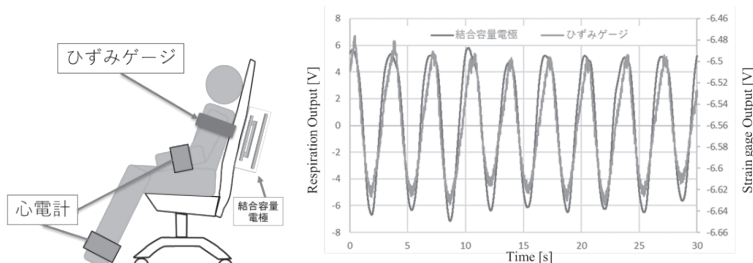
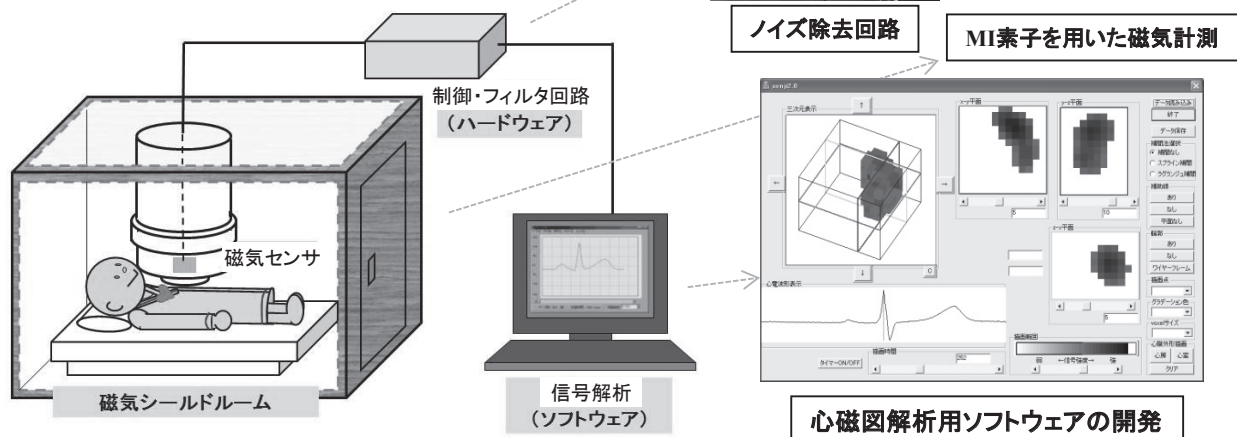
電子計測工学・生体計測工学

小林・岩井 研究室

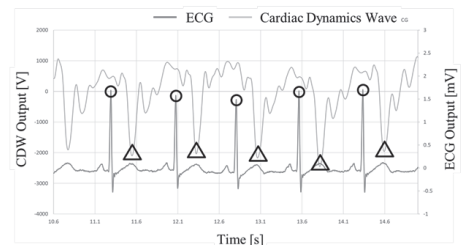
岩手大学理工学部 電気電子・情報通信コース

小林研究室では、生体信号計測用電子回路などのハードウェアおよび計測信号解析システムなどのソフトウェアなど、多岐にわたる研究を行っています。

➤ 研究内容:すべて自分達で設計・製作しています

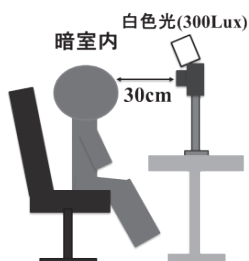


呼吸計測結果



心臓動態波計測結果

結合容量電極を用いた呼吸・心臓動態波計測



AIによるカメラを用いた血圧・SpO2推定システム



青枠: 背臥位(仰向け寝)
 緑枠: 側臥位(横向き寝)
 黄枠: 長坐位(腹筋起き上がり)
 赤枠: 端坐位(ベッド端座り)
 明暗: 布団有無

Aiを用いた就寝時起き上がり検知システム



小林宏一郎



岩井守生

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

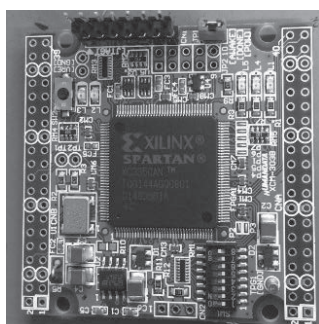
システム創成工学科 電気電子通信コース

3号館 1階 129室 秋山研究室

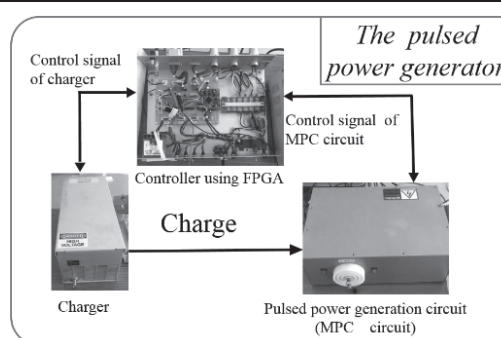
当研究室では高電圧へエネルギーを変換させる装置の研究開発や、水中放電で起こる現象の解明などの研究を行っています。

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。



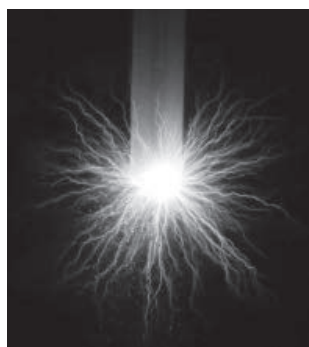
高電圧発生装置へ FPGA を組み込み、様々な制御をしています。



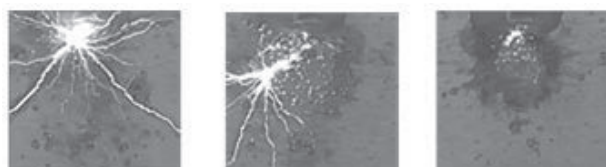
開発した高電圧発生装置は 100V から最大3万Vの電圧を1秒間に500回まで出力します。

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。

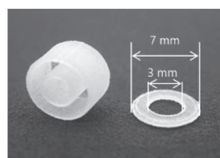
磁性複合材料デバイス研究室（3号館2階220室）

高周波帯電磁材料の新規計測技術開発，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）や次世代通信用回路基板の伝送損失に関する研究を推進しています。



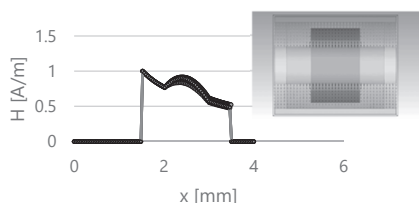
准教授 三浦健司

1. 非固体サンプルの誘電率・透磁率計測手法に関する研究

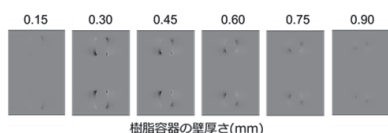


3Dプリンタで造形した樹脂容器

非固体（粉体状／ゴム状／ゲル状／液体状）物質を同軸管サイズに合わせた樹脂容器に封入し，電磁界解析を駆使することで，マイクロリットルオーダーの体積で非固体材料の複素誘電率と透磁率を同時に評価する手法を提案しています。



有限積分法（FIM）電波伝搬シミュレーションの計算モデルと，被測定物装填部分の磁界 H_ϕ



有限差分時間領域法（FDTD法）電波伝搬シミュレータによる樹脂容器の壁厚さに対する ϵ_2 成分の変化

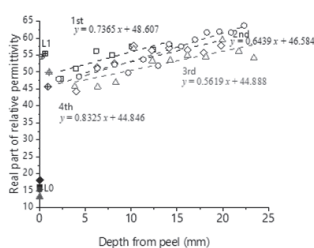
2. 電磁波を用いた樹上果実品質モニタリングに関する研究

果実農家の人手不足，農作業の省力化実現のため，樹上果実の品質モニタリングを昼夜問わず可能とするマイクロ波を用いたセンシング法について研究を行っています。

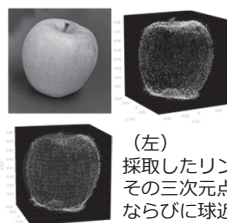
生育過程における果肉内の誘電率差に着目し，反射波の強度・位相が変わる性質を用いています。



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



リング果皮からの深さに対する同軸プローブ法で測定した誘電率実部

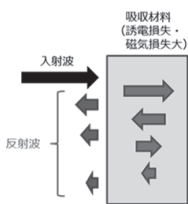


（左）採取したリング，その三次元点群，ならびに球近似結果
（右）着果位置と果実サイズ推定結果

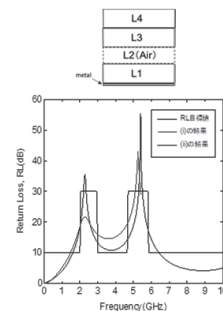
3. 木質プラスチックの磁性化と都市環境に適合したマイクロ波帯電波吸収体に関する研究



羽板（ルーバー）形状の木質プラスチック複合材の施工例



電波吸収体の吸収原理（反射波を極力小さくし，内部の多重反射で熱エネルギーに変換）

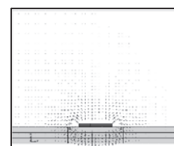


二波共用特性を有する構造のGA（遺伝的アルゴリズム）を用いた最適化

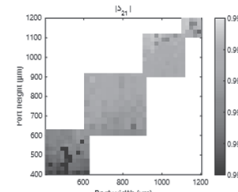
無線LAN電波漏洩により懸念されているセキュリティ問題を解決するため，エコマテリアルとして知られる木質プラスチック複合材（WPC）に磁性粉を加えて混練することで，電波吸収性能を有する建築部材としての開発を行っています。

4. 次世代マイクロストリップ線路の伝送損失に関する研究

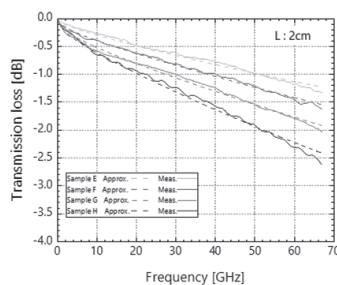
スマートフォン等の回路基板上のマイクロストリップ線路の高周波化で懸念される伝送損失について，誘電損失，導体損失（導体粗さによる損失を含む）の定量化手法について検討しています。



FDTD法による電波伝搬シミュレーションによるマイクロストリップ近傍の電界分布



励振源サイズに対する伝送損失の変化



伝送損失実測値（実線）と，誘電損失・粗さがあるときの導体損失解析式を用いて導体導電率と粗さをパラメータでフィッティングしたときの伝送損失（破線）



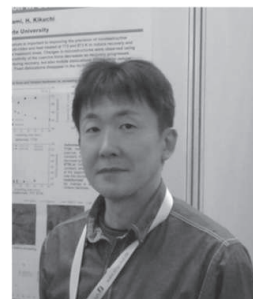
磁気利用センシング研究グループ

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。

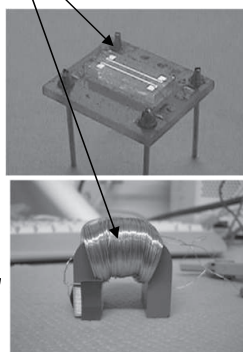
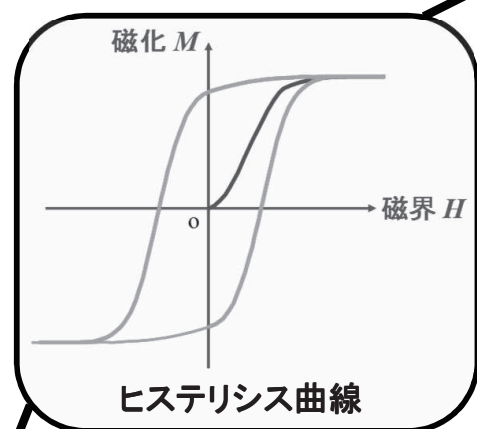
磁気を使って, 鋼材の劣化や内部の欠陥を壊さず見る研究や薄膜を用いた高感度磁界センサの開発を行っています。



准教授: 菊池弘昭

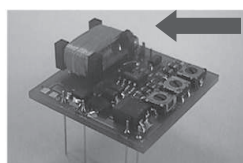
強磁性体: 

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

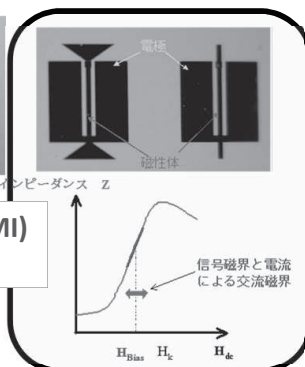


上: 磁界センサ

左: 磁気特性を評価するためのプローブ



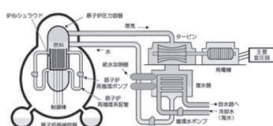
センサ素子(MI)薄膜



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。

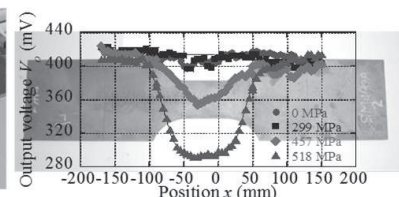
鉄鋼材料の多くは強磁性材料



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。

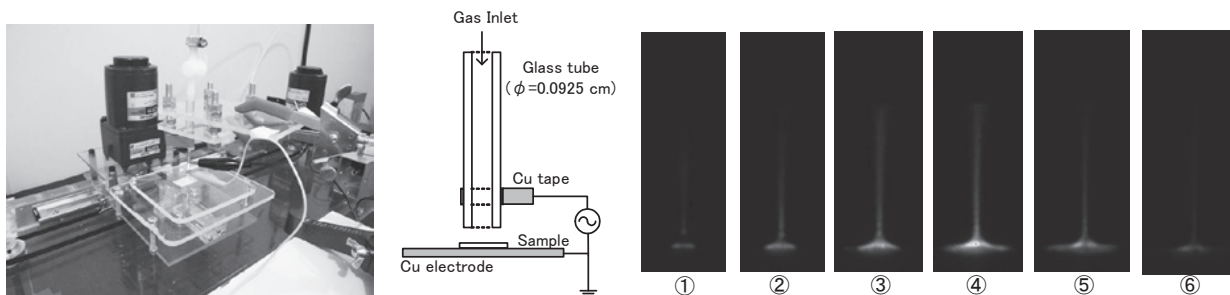
プラズマ材料デバイス応用実験室（3号館3階318室）

（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。

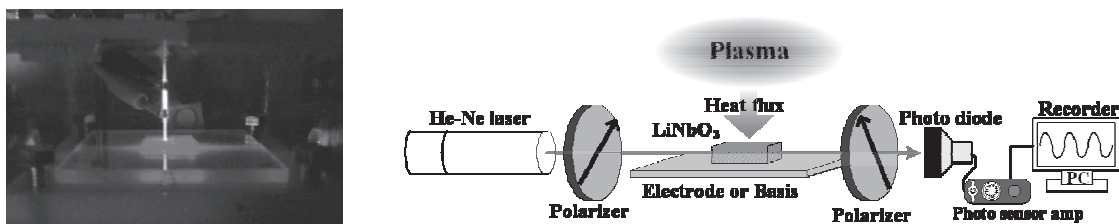
マイクロプラズマジェット

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



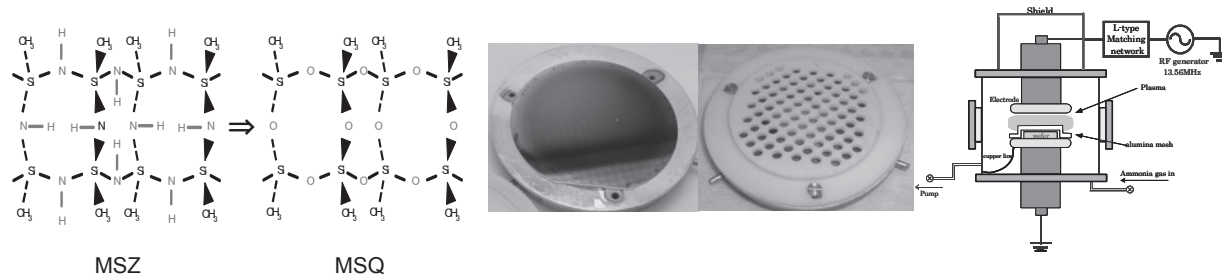
レーザー干渉による熱流束測定・表面電荷測定

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



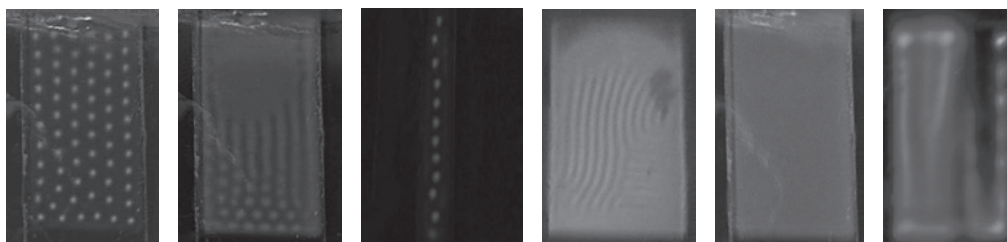
low-k 窒化

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

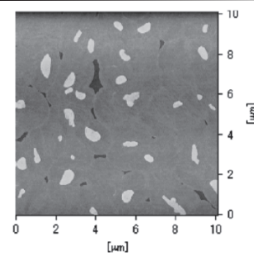
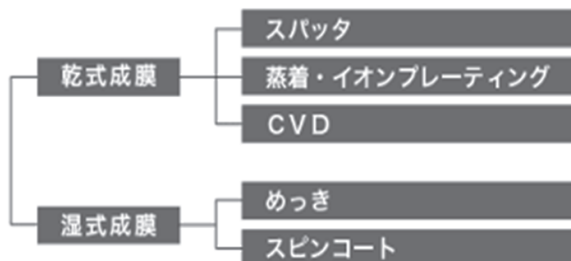
電子デバイス工学研究分野

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)

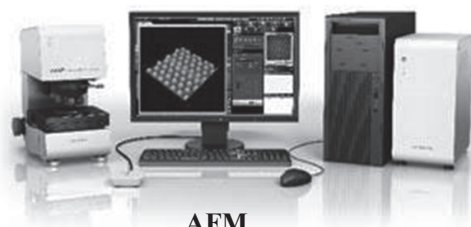
薄膜作製技術は、現代の産業を支える基盤技術である。産業の中心である自動車、高機能家電製品及びコンピュータ分野では直接的に、そして急激な発展を見せている情報産業の分野においては、ハードウェアを形成するデバイスとして間接的に産業を支えている。勿論われわれの日常生活も今や薄膜を用いるデバイスが無くては成り立たない。

作る



AFM image of DH-a6T thin film

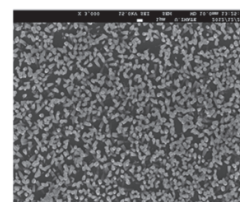
観る



AFM



FE-SEM

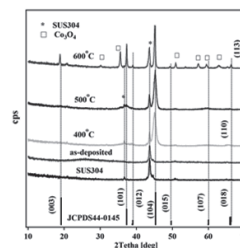
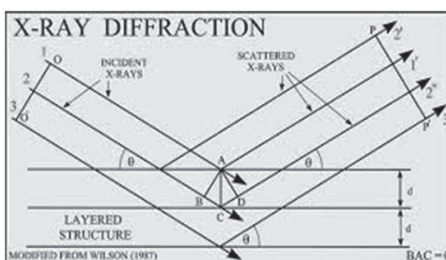


SEM image of ZnO nanowires

測る



XRD



XRD Patterns of LiCoO2 thin films

計る



Solar Simulation System



Semiconductor Analyzer



Solartron Impedance System

研究内容

▶全固体薄膜リチウムイオン二次電池

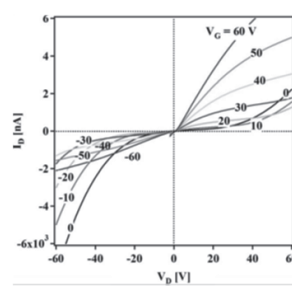
電力貯蔵・環境発電で得られた微小電力を安定して供給することによって新しい機能を発現。

▶有機・無機ハイブリッド薄膜太陽電池

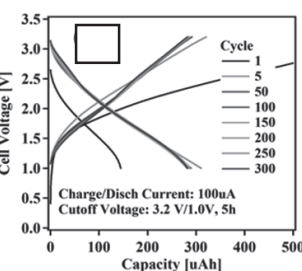
環境発電・室内光に適用する太陽電池の開発。

▶有機エレクトロニクス・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

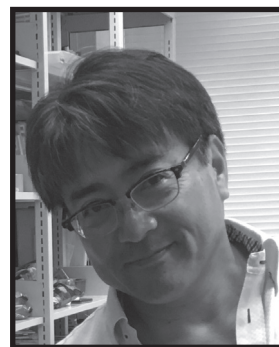


Charge/discharge characteristics of thin film battery

電気電子・情報通信コース

デバイス系 西館研究室

3号館 325室



西館数芽
物質科学の計算屋
さすらいのプログラマー

研究テーマ

- ・ 密度汎関数理論による計算物質科学
- ・ シミュレーションプログラムの開発

物理学と化学の最先端の理論に基づき、触媒やデバイス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、物質の特性を予測する能力があります。東北大学のスーパーコンピュータAOBAと東京大学物性研究所のスーパーコンピュータOHTAKAをフルに活用しています。

ガチでコテコテのC言語による超高速処理プログラムのコンパイルと実行を体験してみよう！ コードのカスタマイズも自由自在！

- ・ ローレンツアトラクタ？
- ・ マンデルブロー集合
- ・ RLC回路を計算機で！
- ・ 二重振り子の力学！
- ・ 拡散律速凝集セルオートマトンで結晶化！
- ・ 交通流セルオートマトンで衝撃波の伝播！
- ・ ナノチューブを作ろう！
- ・ 分子動力学計算で原子の動きを追跡！

全てのソースコードは、オンライン出版本「C言語によるコンピュータシミュレーション」にて絶賛無料公開中。Google検索でTOPにヒットします。

光・電子・計測制御研究室 理工学部3号館4階420室

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、それらを計測し、検査や医療に応用する方法を開発しています。さらに、計測したデータを回路、デジタル信号処理、AIの各階層で解析するシステムの研究をしています。



教授 大坊 真洋



助教 佐藤 宏明

主な研究テーマ

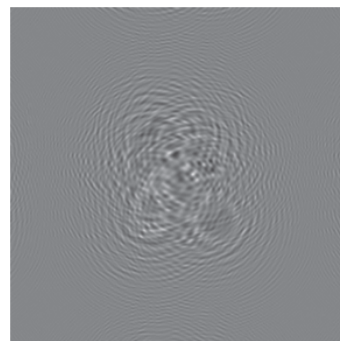
1. レーザー光ポンピング・ルビジウム原子磁気センサー

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通信法の研究

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電波ホログラフィーの研究をしています。また、数値シミュレーションによって、普通では考えられないような特殊な電磁波伝播をするメタマテリアルの研究をしています。

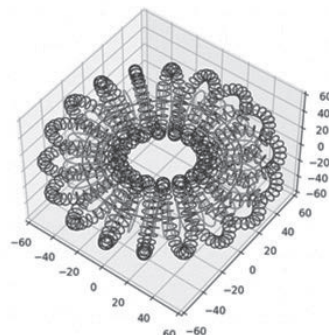


3. ベクトルポテンシャルコイルとその応用

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。

4. AI技術を用いた生体信号計測・推定

非接触・非侵襲的に計測された生体内部からの信号に対して、ディープラーニングなどのAI技術を用いて、その信号の抽出や推定を研究しています。その目標は、心疾患や循環器疾患などの病気の診断に役立つ貴重な情報を医師らに提供することです。



制御技術・半導体デバイス研究室

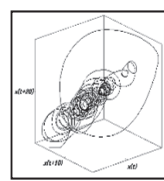
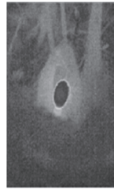
(3号館4階422室 長田・阿部研究室)

生物に学ぶ非線形温度制御技術に関する研究

ザゼンソウに学ぶ発熱制御

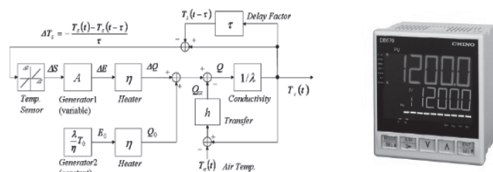


「ザゼンソウ」



「発熱振動軌道」

岩手県のような雪国の早春に開花し、中央に見える肉穂花序(にくすいかじょ)が発熱します。その発熱特性は複雑な軌道を描きますが、あるルールに従って振動しています。



振動軌道より制御アルゴリズムを考案し、2010年よりZ型制御器として販売中。

蛭に学ぶ同期温度制御

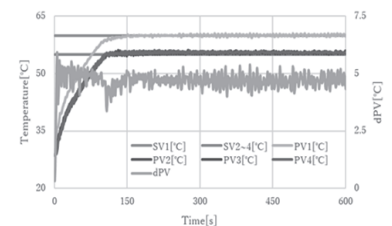


ある種の蛭が集団で同期点滅を行う集団同期現象を、温度制御に応用することを試みました。

$$MV_i = (1 - K_i)MV_{Pi} + MV_{Di} + \frac{K_i}{N-1}A \sum_{j=0}^{N-1} \tanh \frac{(e_j - e_i)}{M}$$

「同期温度制御アルゴリズム」

4個のヒータで構成された平面の温度制御に適用したところ、最も標準的に広く利用されているPID制御アルゴリズムに比べて、特に過渡応答特性において、良好な同期温度制御性能を示すことが確認できました。

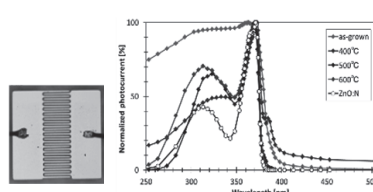


次世代半導体デバイスに関する研究

ZnO 紫外線/放射線センサ

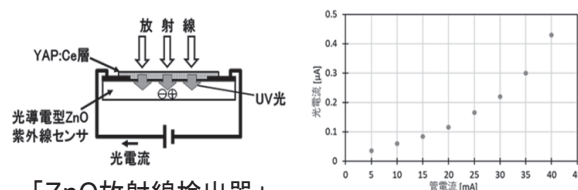


「ZnO単結晶」



「試作紫外線センサ」

ZnO(酸化亜鉛)は紫外線領域で動作する半導体です。高感度の紫外線センサを実現可能です。

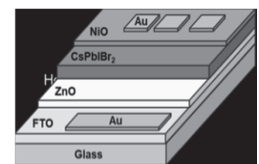
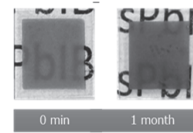


「ZnO放射線検出器」

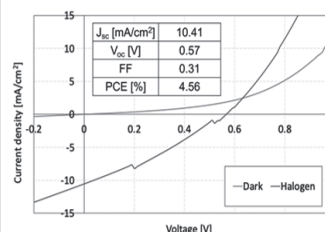
放射線を吸収して発光するYAP:Ce等と組み合わせることで、放射線を検出することも可能です。

ペロブスカイト太陽電池

現在最も多く利用されているシリコン太陽電池に変わる太陽光発電デバイスとして、ペロブスカイト太陽電池が注目されていますが、従来の多くは有機基を含んでいるため、湿度等の環境要因に対して不安定でした。我々は、有機基を含まない全無機型ペロブスカイトの開発に取り組んでいます。



「ペロブスカイト層の劣化特性と太陽電池構造」



ペロブスカイト層の膜厚や熱処理条件等を最適化することにより、変換効率4.56%を達成しています。

(Mechanical, Intelligent System and Aerospace)



機械知能航空コース

オープンキャンパス 2026 説明会・公開案内

時間	内容	会場
09:15 - 15:00	ものづくり展示 体験コーナー（VR、ドローン）	C03・2号館 2F 23番講義室
11:40 - 12:10	コース説明会（午前の部）	C07・北講義棟 2F 24番講義室
13:10 - 13:40	コース説明会（午後の部）	C07・北講義棟 2F 24番講義室
終日開催	大学院生による進路相談 研究室紹介（ポスター展示）	C07・北講義棟 2F 24番講義室

※コース説明会（午前の部）、（午後の部）は同一内容です



システムデザイン分野

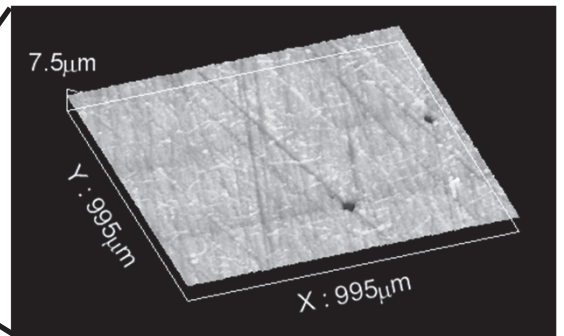
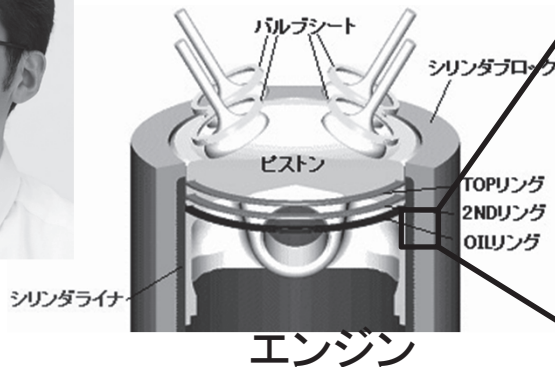
表面設計研究室

うちだて みちまさ

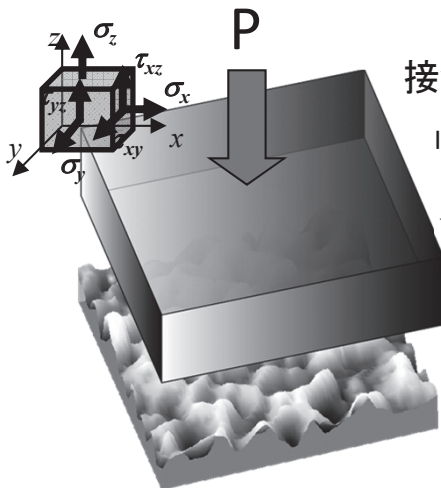
内館 道正 教授

公開場所：C03・2号館 23番講義室

表面凹凸制御による機能性発現



シリンダライナーの微細凹凸



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

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



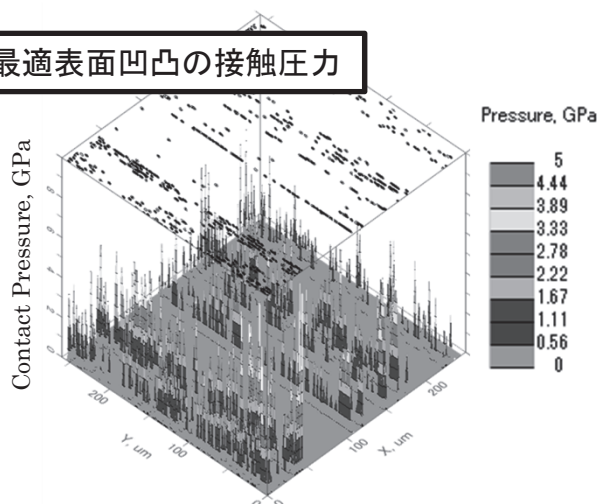
転がり軸受(ベアリング)

これまでの研究例



最適な微細凹凸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



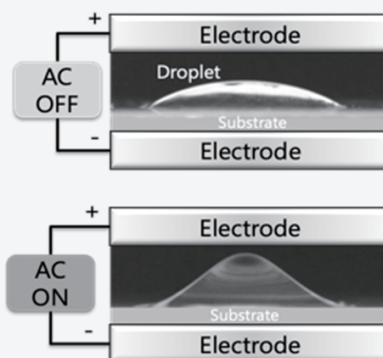


准教授 中村竜太

電界攪拌技術



バイオ・ライフサイエンス



電界制御による液滴攪拌技術を
バイオ・ライフサイエンス分野へ応用し
社会へ貢献する技術の研究・開発に取り組んでいます

デジタル

ものづくり トライボロジー

そのために、デジタル技術と
トライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑）の知識を融合させ
持続可能なものづくりを探求しています



オープンキャンパス公開場所
C03・理工2号館210号室
問い合わせ先：ryuta@iwate-u.ac.jp



2号館2階23番講義室



VRで見る・触る！ マルチフィジックス流れの シミュレーション

岩手大学理工学部機械知能航空コース 古澤研究室



准教授 古澤 卓

ええ！？こんな流れが見えるの？

複雑な流れをシミュレーションすることで
次世代の航空技術・発電技術に貢献しています

マルチフィジックス流れってなに？

空気の流れ，水の流れ

+

化学反応や粒子生成など

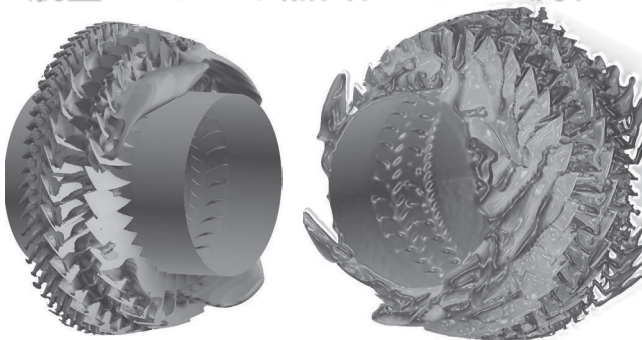
なんか複雑な流れってことね

シミュレーションってなに？

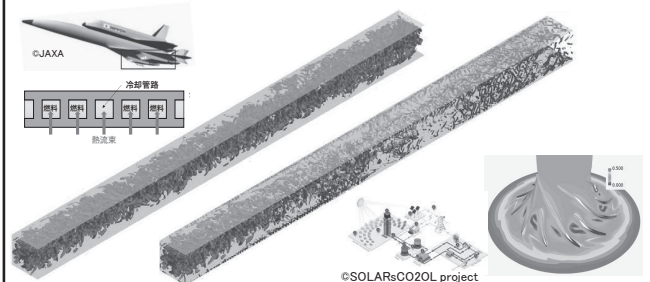
コンピュータを使って
動きや流れを再現する方法

パソコンで計算するんだね

航空エンジンや蒸気タービンの流れ



スクラムジェットエンジンや
次世代発電システムの流れ



Furusawa lab., Iwate University, <https://mcfd.mech.iwate-u.ac.jp>

ものづくり分野

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

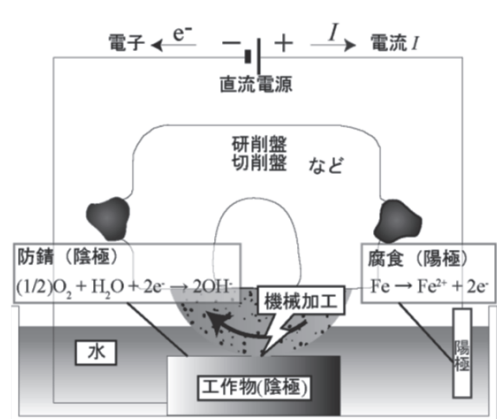
生産現場のイメージを変える新加工システム。
「持続可能開発」のための未来的生産加工。

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1Fロビー横東側通路
掲示板上で

➤ 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

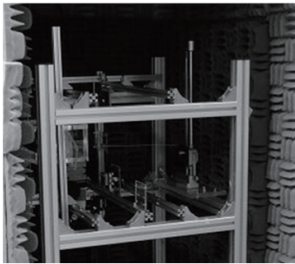


准教授 小野寺英輝

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。

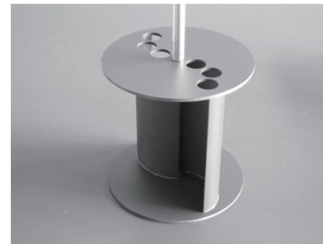
風車の空力騒音低減



風車翼から発生する騒音の低減を目指します

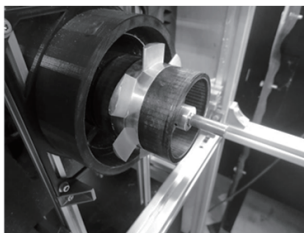


サボニウス風車への端板孔設置の効果(効率向上)



世界初の方法(風力エネルギー学会会長の評価)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

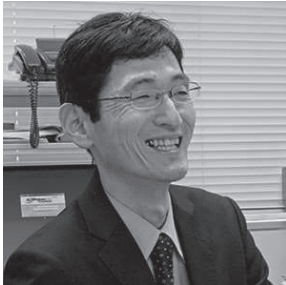


知的生産システム研究部門

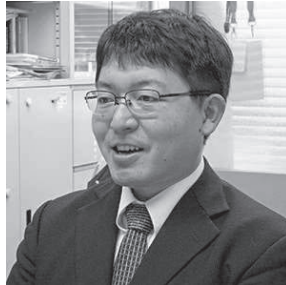
水野・吉原 研究室

公開場所：理工学部3号館215室

水野 雅裕



吉原 信人



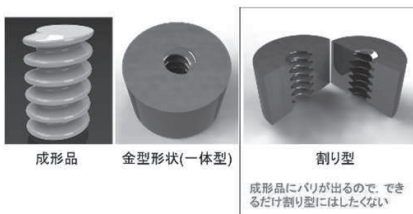
キーワード

- ・ハイレシプロ研削
- ・表面粗さ創成メカニズム
- ・環境調和型加工
- ・金型の研磨
- ・ツルージング&ドレッシング
- ・硬脆材料のスライシング
- ・大型工作機械の運動誤差補正

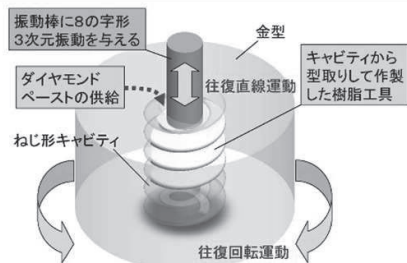
当研究室では、主に研削加工・研磨加工などの機械加工およびその周辺技術に関する研究を理論から応用まで幅広く行っています。また、機械学習等の技術を利用することで、機械加工の高精度化・高能率化を目指しています。

■ 3次元工具振動システムを利用した金型の研磨

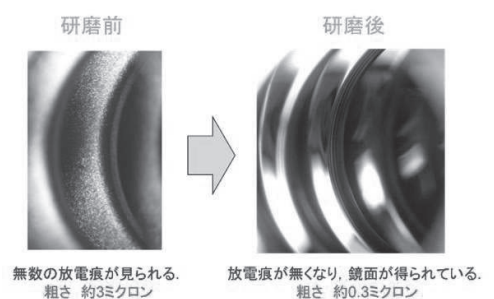
研磨対象の金型



研磨方法

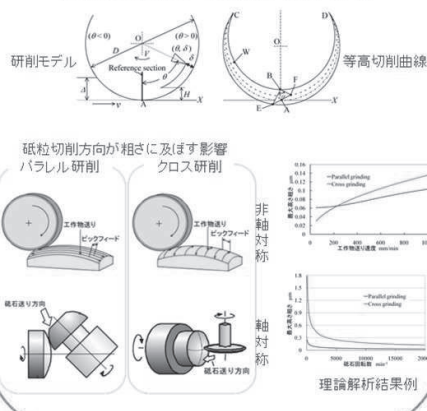


研磨結果

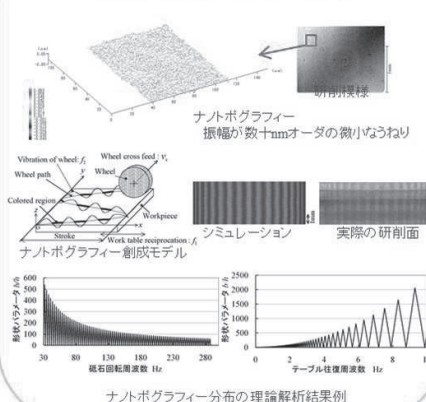


■ 研削加工の高精度化

加工面の平滑化

—統計的研削理論—
有効切れ刃数から研削面粗さを解析

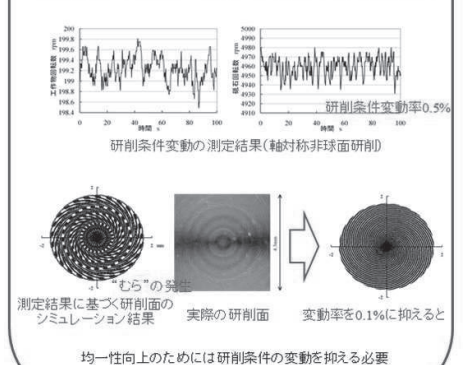
うねり分布の制御

—ナノポグラフィ創成理論—
研削点の振動からうねりを解析

均一性の向上

—超安定加工—

研削条件の変動が研削面に及ぼす影響を評価



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
C04・理工学部 3号館
3階 315室

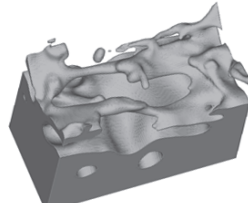
研究内容

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ない緊急の課題であり、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。

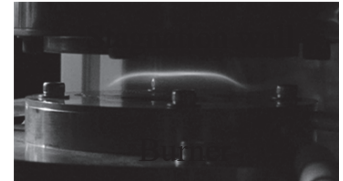
最近の研究テーマ



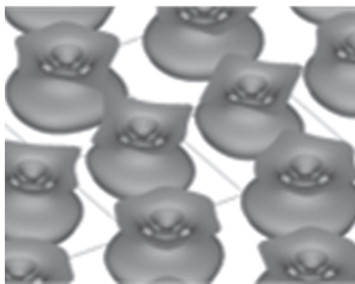
➤ 突起後流の流れ場の数値解析



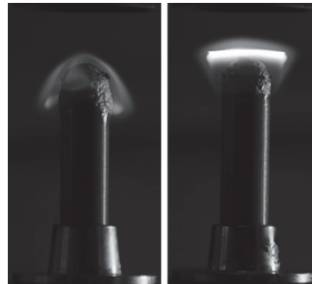
➤ 微粒化に関する数値解析



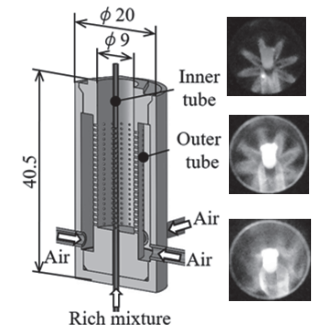
➤ 成層燃焼に関する基盤研究



➤ バクテリアが生成する流れ場の解析



➤ バイオプラスチックの燃焼



➤ 超小型燃焼器の開発

最近の研究業績（＊印は柳岡・末永研究室の卒業生）

- 永澤栄太郎*, 武田洋一, 末永陽介, 柳岡英樹, 高温空気流中におけるバイオプラスチックの燃焼挙動, 日本機械学会論文集, Vol.92, No.957 (2026), p.26-00019.
- Suenaga,Y., Yanaoka,H., Kimura,K.* Wajima,K*, Effects of the Lewis number on the extinction of curved counterflow nonpremixed flames, Flow, Turbulence and Combustion, Vol.116, Issue 1 (2026), pp.1-22
- Suenaga,Y., Yanaoka,H., Seo,S.*, Niwata,K.*, Response characteristics of methane-air and propane-air premixed flames to sinusoidal oscillations in equivalence ratio (Effects of Lewis number and preferential diffusion), Journal of Thermal Science and Technology, Vol.20, No.1 (2025) 14-00490.
- Suenaga,Y., Yanaoka,H., Combustion Characteristics and Performance Evaluation of Modified Annular Combustor, Combustion Science and Technology, Vol.196, Issue 11 (2024), pp.1768-1789.
- Suenaga,Y., Yanaoka,H., Combustion performance of n-butane-fueled mesoscale annular combustor, Journal of Thermal Science and Technology, Vol.19, No.1 (2024) 23-00532.

航空宇宙分野

上野・竹田 研究室



教授 上野 和之

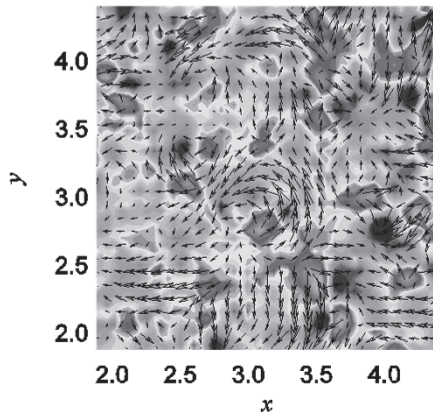


助教 竹田 裕貴

公開場所
C04 理工学部3号館
3階東端309室

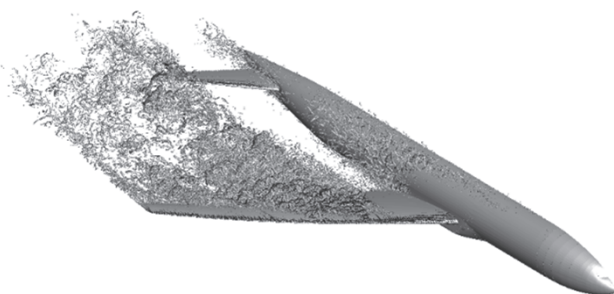
非圧縮性流れの分極分解

- ◆ 流体双極子の集合として理解
- ◆ 渦ではなく流体塊に注目



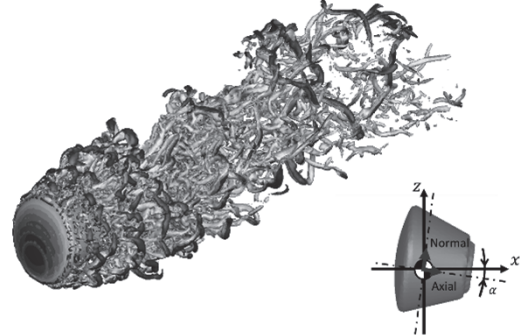
航空機まわり流れの数値解析

- ◆ 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



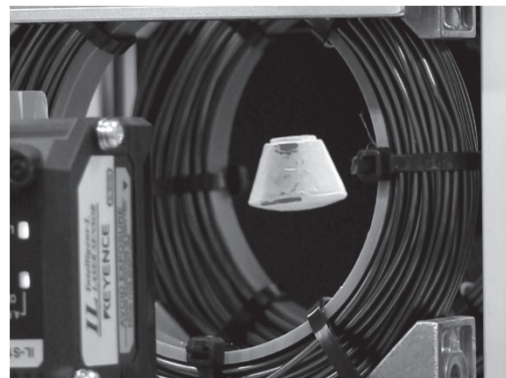
大気圏突入カプセルの自由飛行数値シミュレーション

- ◆ 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



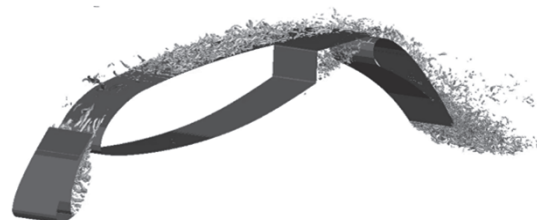
風洞模型用磁力支持装置の開発

- ◆ 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



航空宇宙分野

航空宇宙推進研究室

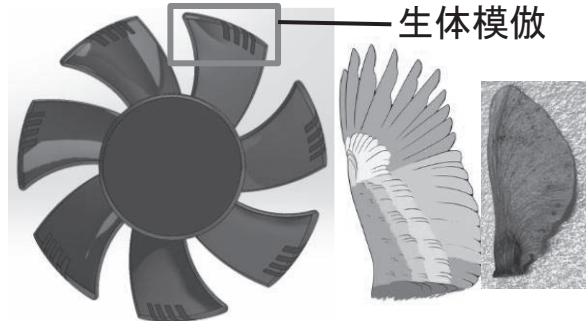
問い合わせ先: tshibata@iwate-u.ac.jp



柴田 貴範 教授



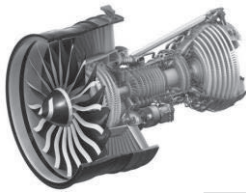
澄川 太皓 助教



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

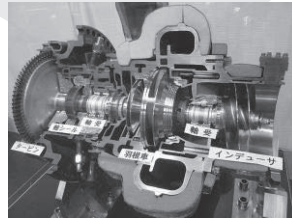
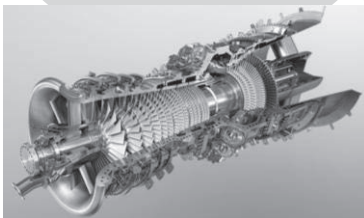


航空エンジン
& ファン



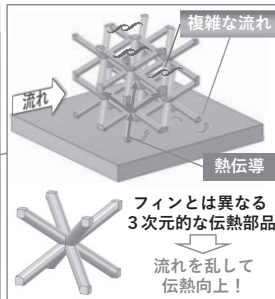
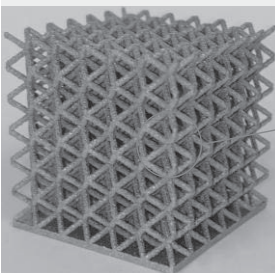
ガスタービン

ロケットエンジン



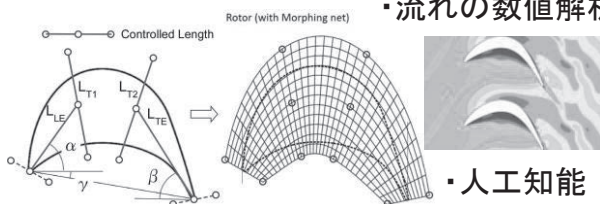
目指すは航空宇宙分野のイノベーション！

金属3Dプリンター製ラティス構造



ヒートシンクの伝熱性能向上

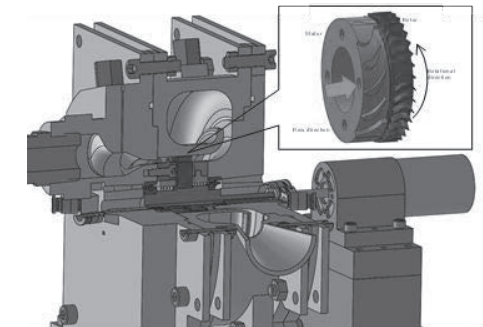
・流れの数値解析



翼型最適化技術の開発

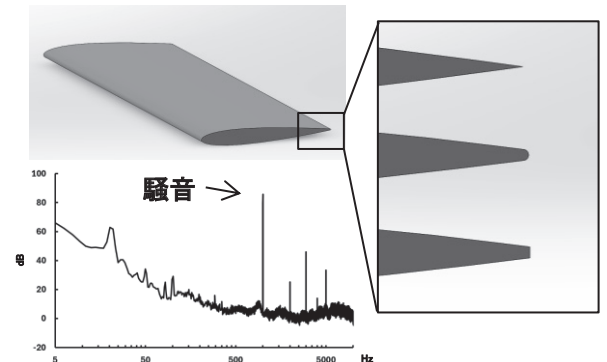


直線翼列装置

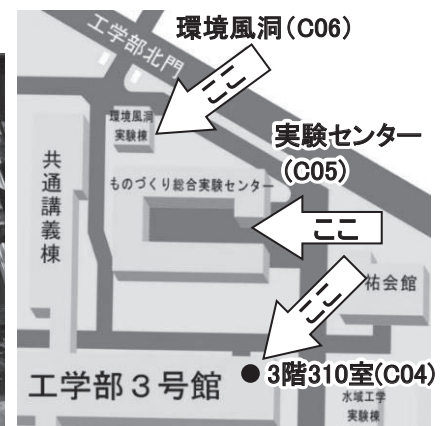


タービン回転試験装置

・後縁形状の影響調査



「空飛ぶ車」の低騒音化



公開場所(3か所)



Shibata Sumikawa Lab.

健康・医療・福祉を支える生体工学研究室



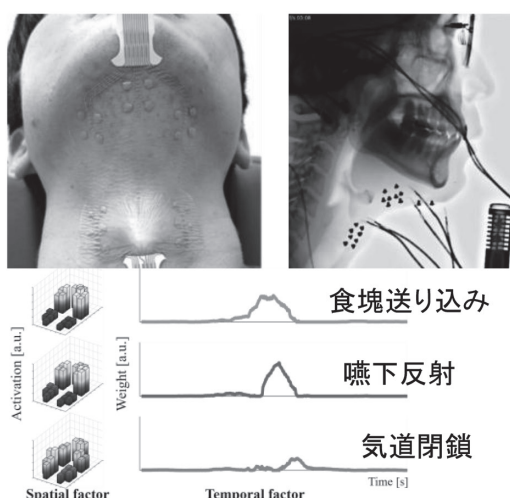
教授 佐々木 誠



助教 李 騫

佐々木・李研究室では、医学・歯学分野の研究者と共同で、健康・医療・福祉の諸問題を解決する次世代技術開発に挑戦しています！

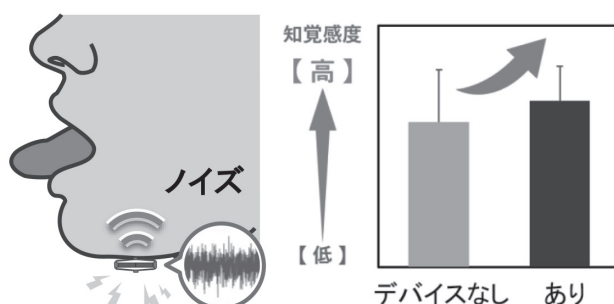
ご興味のある方は「3号館3階313室」にお越しください！



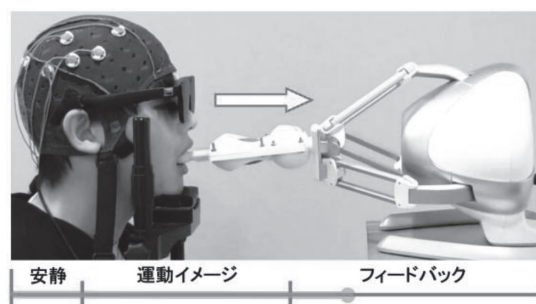
筋活動を読み解き、嚥下機能を診断する医療機器の開発



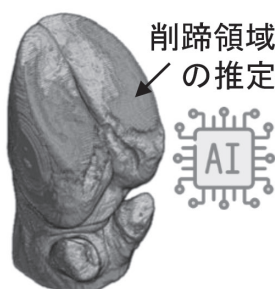
AI(人工知能)を活用した
お口の健康を守る工学技術の開発



口腔内の感覚を高め、誤嚥・窒息を防ぐ
食事支援デバイスの開発



ブレイン・マシン・インタフェースによる
リハビリテーションシステムの開発



牛の蹄を通してアニマルウェルフェア
に貢献する削蹄ロボットの開発



詳しくは、研究室HPを
ご覧ください



問い合わせ先: makotosa@iwate-u.ac.jp

あらゆる環境で活躍するフィールドロボティクス

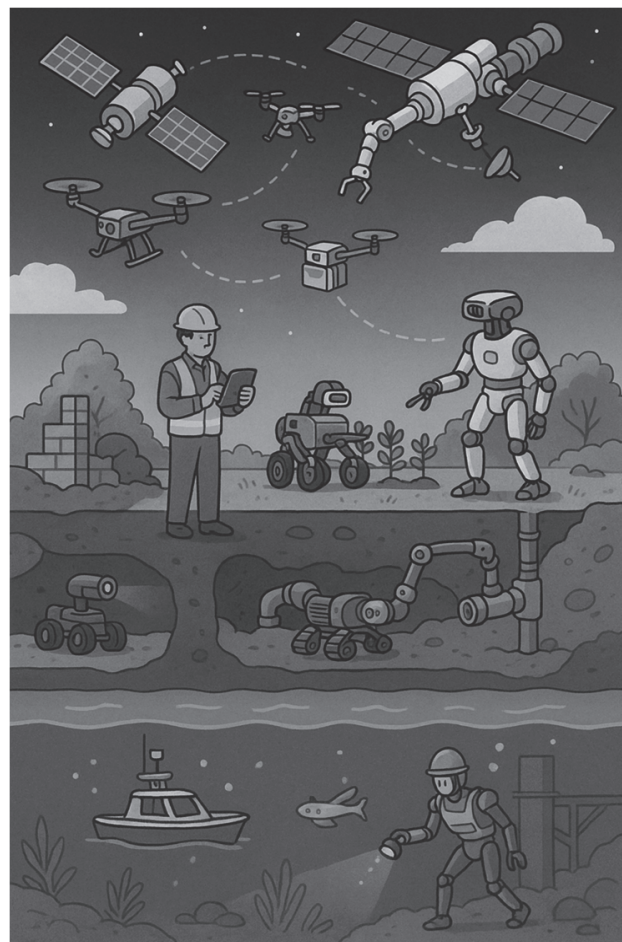
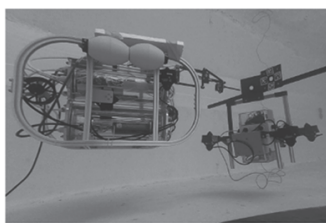


三好扶 教授



小山猛 助教

宇宙から水中まで、人の作業を代替・支援するロボットの研究をしています



<動画・実機展示>

- ・ 水中建設作業支援ロボット
- ・ 卓上小型ロボットアームで無限作業

展示場所
C04・理工3号館
329室

<操縦体験>

遠隔操縦ロボット（メカナムホイール台車）

→ 障害物を避けて走行できるかな？

三好・小山研究室HP



三好研究室
YouTubeチャンネル



材料力学研究部門

高温材料力学 研究室



教授 脇 裕之

公開場所： 3号館402室

材料力学に基づく航空機エンジン材料の高温力学特性の研究

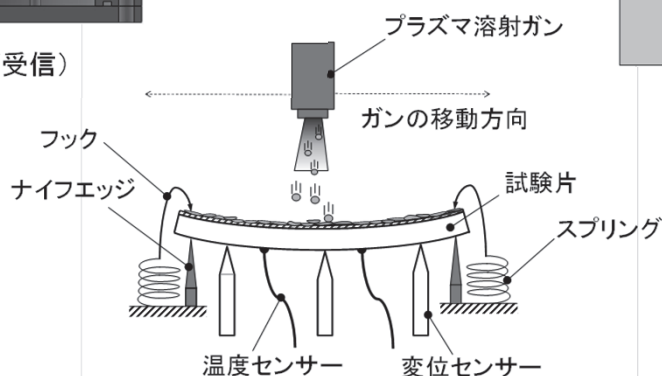
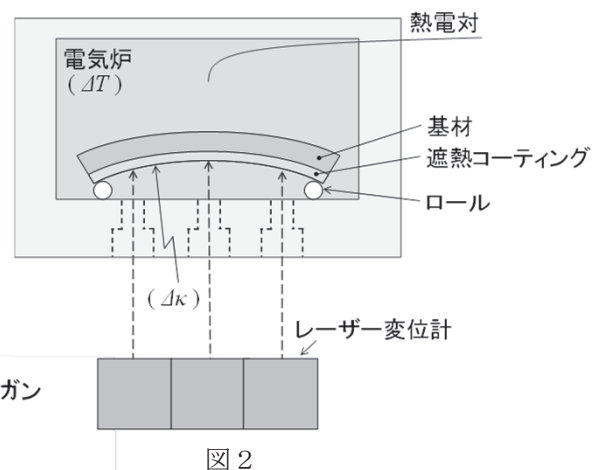
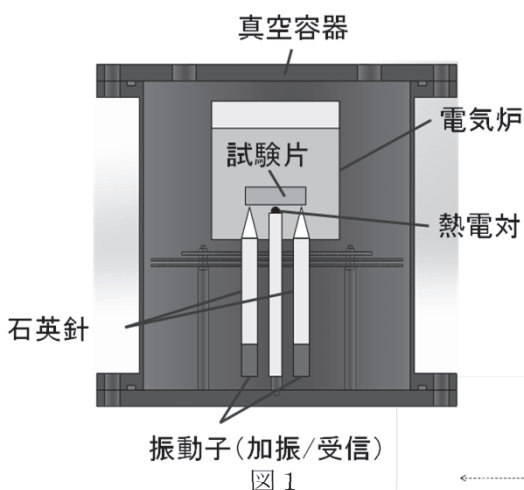
遮熱コーティングは、航空機エンジン等の超合金基材を高温環境から保護するもので、高温化・高効率化のキーテクノロジーとして使用されています。更なる高温化・寿命延伸ならびに信頼性・安全性確保のためコーティングの力学的性質を把握することが不可欠です。

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

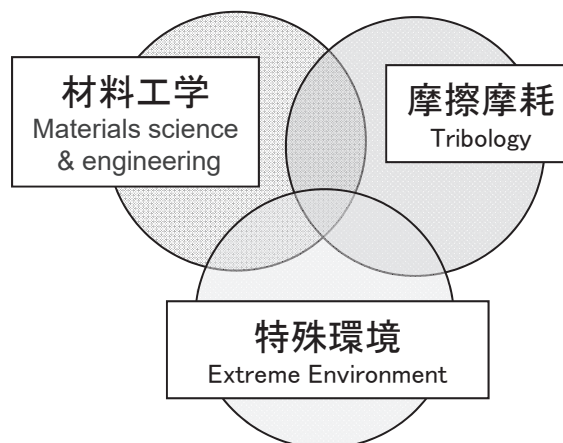
- ▶超音波による共振現象を利用した先進機能性材料（遮熱コーティング、チタン合金、積層造形材料）の高温力学特性の研究（図1）
- ▶熱サイクル曲率を用いた遮熱コーティングの高温力学特性の研究（図2）
- ▶プラズマ成膜過程中の曲率を用いた遮熱コーティングの残留応力形成機構の研究（図3）
- ▶力学負荷を用いた遮熱コーティングの高温機械特性の研究



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(A_r))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。

$$F = A_r \cdot s$$

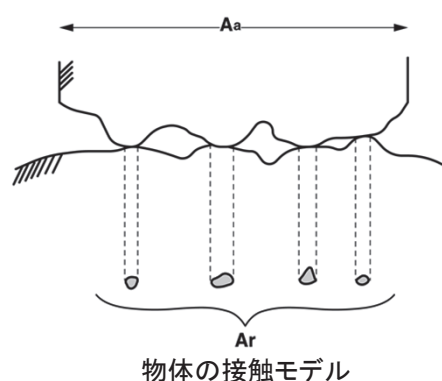
一方、材料の硬さ(H)は、材料に圧子を押付け(W)、その際のくぼみ面積(A)を用いて次式で表されます。

$$H = W / A$$

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

$$F = W_s / H$$

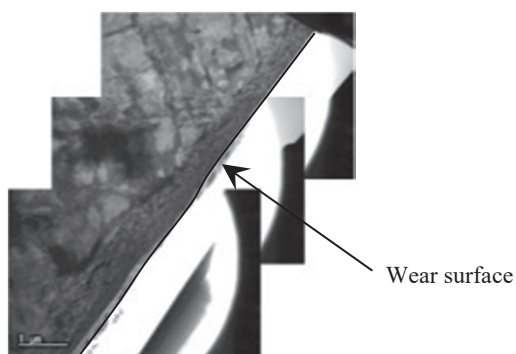
すなわち、摩擦力は材料の「硬さ」に反比例するということです。



実際の摩擦は、このよう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。

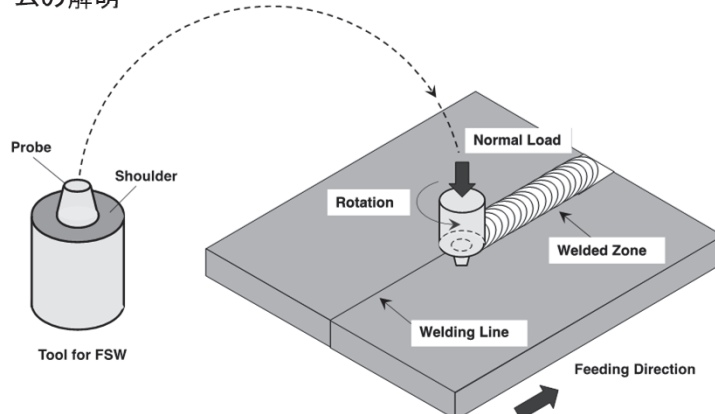
研究テーマ

- 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

- アルミニウム塑性流動環境における金属材料の摩耗メカニズムの解明



摩擦攪拌接合における攪拌ツールの概要

公開場所 理工学部3号館4F411

システム・設計研究室

3号館4階 414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
 - ・設計方法論 ・各種工学問題の数理的取扱い
 - ・フィジカルAI
- …などをキーワードに研究をしています

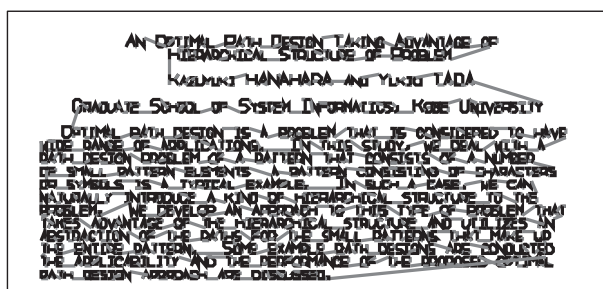


教授 花原和之

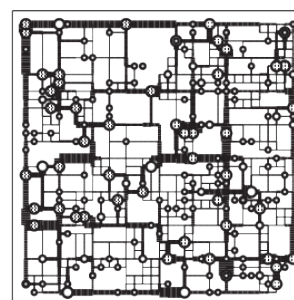


助教 谷口英夫

★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)

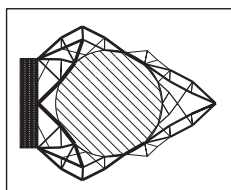


指定された地点間の
交通量を維持する道路網

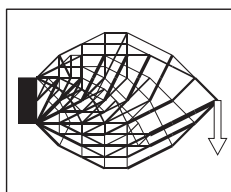
※難しそうに見える問題を、うまく式を立てることによって華麗に解く!!※

★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

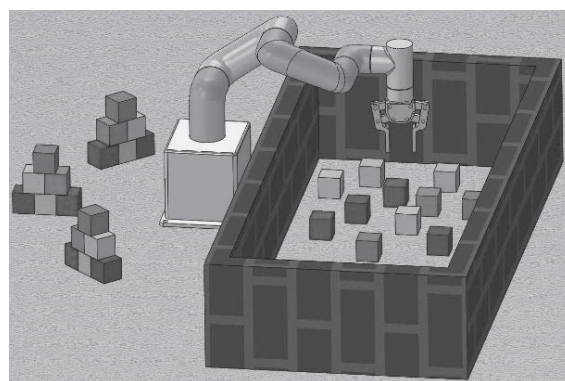


例2:
座屈※を考える
※細い部材を押すと、意外と
小さな力で折れ曲がってしまう
こと。

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。

★フィジカルAI

障害物を回避して、ロボットアームの最適な
運動計画を推論する。



3D物体認識／最短経路探索／消費電力に関する
最適探索など。

物事をどう見るか、どう扱うか…がポイント（の一つかも）

- ・ポスター展示（研究内容紹介）
- ・デモ展示（モーションキャプチャ、3Dプリンタ印刷物、…）
- とかとかとか……（研究中の装置も展示（予定（は未定…）））

理工学科 社会基盤・環境工学コース

**大きな土台で、未来を支える。
地球の明日を創り出す学びが、ここにある！**

13番教室

(土木技研ルーム)

社会基盤・環境工学コースの研究室公開

・公開実験 → ハイドロラボで開催！（C25 水域工学実験棟）

16番教室

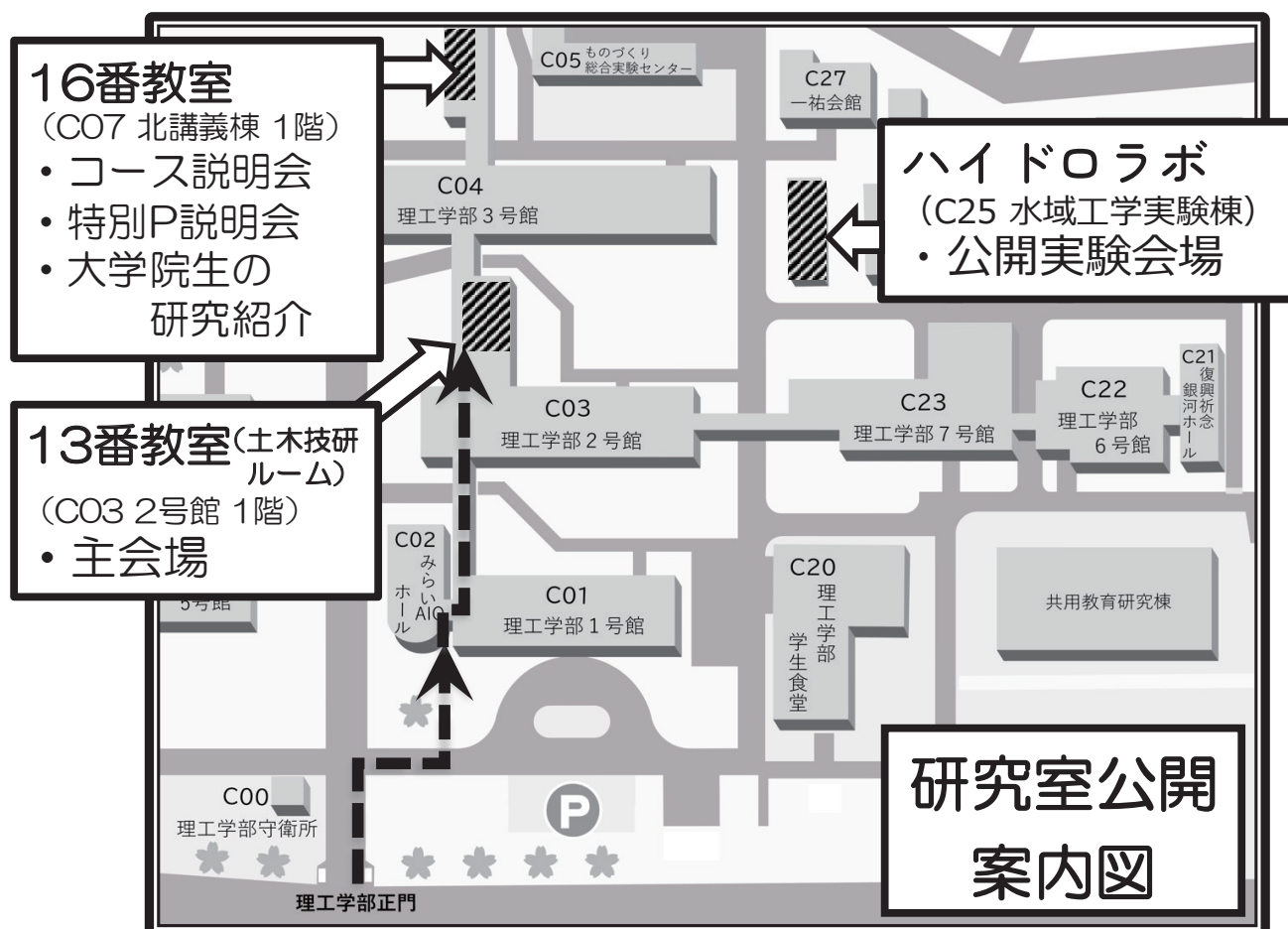
**コース説明会・特別プログラム説明会・大学院生
研究紹介**
(地域防災・まちづくりプログラム)

研究室公開・説明会・公開実験会場の場所の詳細は、下図を参照してください。

自然と共生し、災害に強いサステナブル(持続可能)な社会を創る

本コースでは、建設・環境・防災に関する幅広い知識と技術から、「日常生活に必要な橋や道路などの建設やメンテナンス」、「自然環境を守る方法」、「災害から人々を守る技術」、「安全で住みやすいまちづくり」、などについて研究しています。

最新の研究を紹介しています！是非見学に来て下さい！





1. 廃棄物
2. 地下水・土壌汚染の浄化
3. 廃水処理

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

吸着材

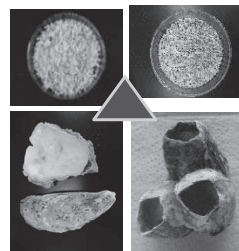
汚染物質の新規指定や排水基準・環境基準が見直し

低コスト化に低濃度まで除去する技術が必要

废水处理

！直し 新規指定物質への対応

リサイクル

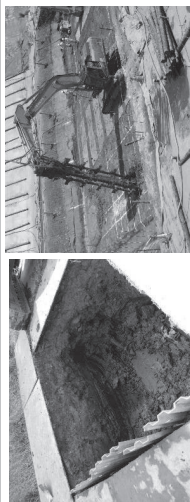
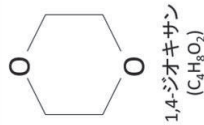


フッ化物イオンの除去

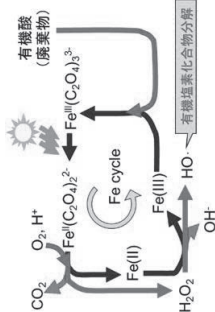
貝殻等から吸着材を合成し、汚染物質を吸着材表面に吸着

1.4-ジオキサン分解

実廃水や地下水を想定
した1,4-ジオキサン分解
浄化技術の開発



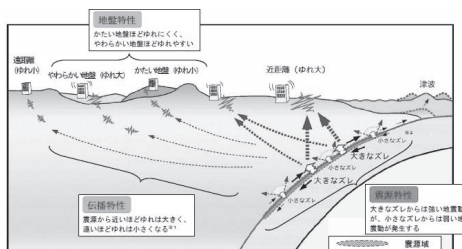
太陽光を用いた
汚染地下水の浄化
有機酸と鉄イオンの
錯体の光反応を利用



地圏探査(地下計測)学研究室

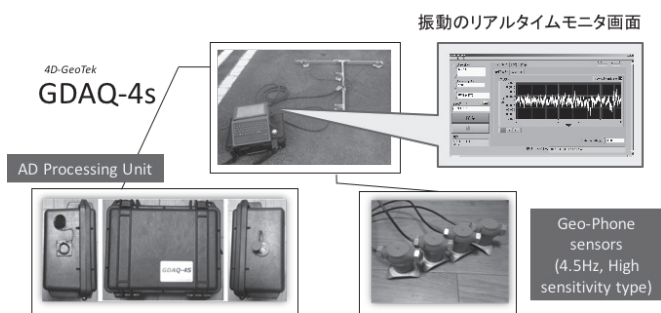
地震がおきたとき、
岩手県のどこが揺れやすいのか？
地震被害と震度との関係は？
ここを訪れればわかります！

公開場所
13番教室
(土木技研ルーム)
准教授
山本英和



※1 盆地で地震波が集中する場所などでは、震源から遠くても大きいゆれとなる場合がある。

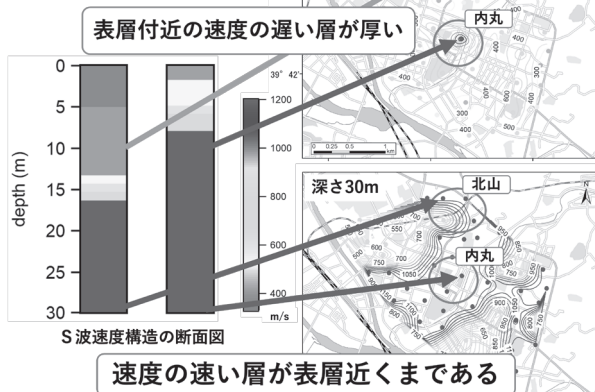
←地震時の揺れは、表層のやわらかい地盤の影響で深部よりも大きくなります。地表でのゆれの強さは表層地盤のやわらかさの程度によっている。この研究室では、地盤の強さを調べたり、地震時の揺れを予測する研究を行っています。



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！

深さ10,30mの S波速度の分布

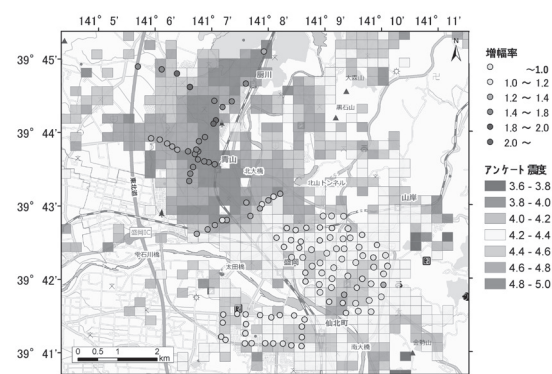


↑微動アレイ観測システム、非常に小さいノイズ振動を測定して、地下構造を推定し、揺れやすさマップを作成する。盛岡市中心部における微動探査によるS波速度分布の例。

盛岡市中心部は非常に速度の速い（かたい）岩盤が地表近くまで分布している

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！）

盛岡市域のアンケート震度分布との比較



丸印：観測値（増幅率） 背景：アンケート震度分布（3枚以上移動平均あり）

↑盛岡市におけるアンケート調査による2
詳細震度分布と微動探査で得られた地盤
増幅率との比較。北西部は想定通り揺れ
るが中心部は比較的揺れない。

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。

スタッフ



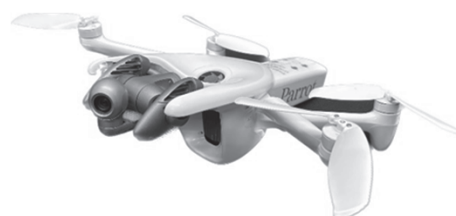
教授 齊藤 貢

学生 7名(多国籍集団)

大気の状態を「見える化」する研究をしているところ

詳しくは **13番教室**
(土木技研ルーム) で！

・・・ってどんなところ？

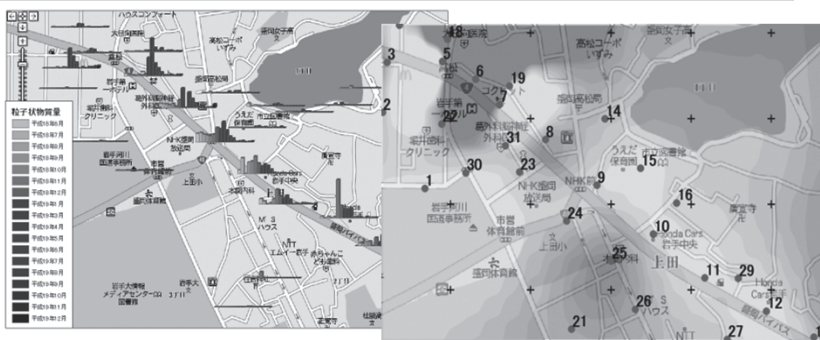


➡ **自分が生活する身の回りの大気環境や、
開発地域の大気環境を容易に多点モニタリングし、
得られた環境情報を住民にわかりやすく「見える化」する**

・ **ミクロ繊維シート**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



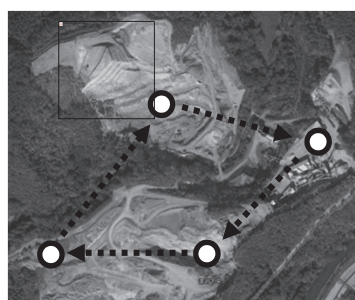
**自分の家の周りにはどれくらい
大気が汚染されているのか？**



・ **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



**自律飛行のドローン
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

学部4年生：4名



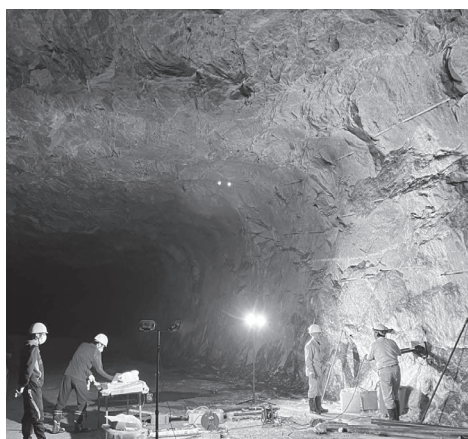
岩手大学 理工学部 理工学科 社会基盤・環境工学コース

岩盤開発工学研究室

詳しくは13番教室（土木技研ルーム）まで

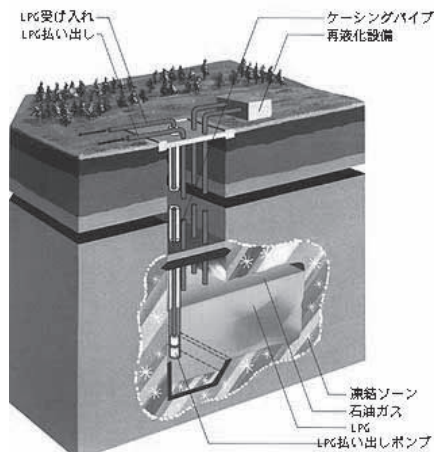
研究テーマ①

岩盤の長期安定性に関する研究



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）大林組，清水建設，まっぶるトラベルガイド

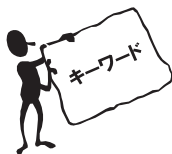


研究室HP

環境衛生工学研究室

社会基盤・環境工学コース

実施場所：13番講義室（土木技研ルーム）



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

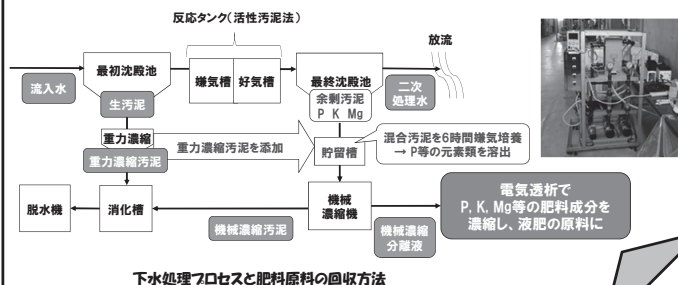


教授 伊藤 歩
大学院生 7名
4年生 4名



下水処理場から有用元素類を回収する技術開発

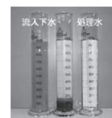
日本では、リン肥料をほぼ100%輸入に頼っています。下水にはリンが多く含まれており、下水処理場でリンなどの有用元素を回収できれば肥料に利用することができます。研究室では、下水処理場の既存の施設を使用して、リン濃度の高い汚泥分離液を生成し、肥料原料として利用することを検討しています。



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離・除去する方法について研究しています。



下水処理



下水汚泥

水中プラズマで
重金属を溶解除去！

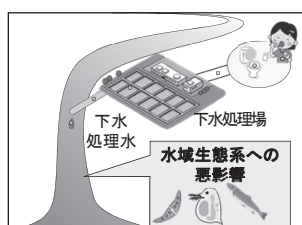
パルスパワー・プラズマ研究室
(電気電子・情報通信コース) と並び先進機能
高分子研究室(化学コース)
との共同研究です。

溶解した重金属類を
吸着剤で吸着除去！

下水汚泥

河川における栄養塩類と抗菌薬の挙動把握

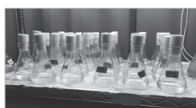
人に投与された抗菌薬の一部は下水処理場で処理されず、下水処理水とともに周囲の水域環境へ放出されており、水域生態系へ悪影響を及ぼす可能性があります。本研究では、下水処理場から排出された抗菌薬が河川流下中にどの程度残留するのか、また抗菌薬の水域生態系への影響を調査しています。



下水処理場からの抗菌剤(○)の拡散



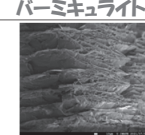
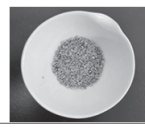
河川での調査の様子

抗菌薬の水域生態系への影響を確認するための
緑藻ミシカヅキモを用いた短期毒性試験抗菌薬を分析する装置
高速液体クロマトグラフ・
タンデム質量分析装置
(LC-MS/MS)

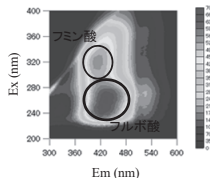
土壌中のセシウム(Cs)の

動きやすさに対する土壌有機物の影響

土壌中に存在する一部の粘土鉱物はCsを強く固定するサイト(Frayed Edge Site:FES)を持っています。しかし、土壌有機物によってFESへのCsのアクセスが阻害されたり、土壌有機物にCsが吸着することで土壌中でCsが動きやすくなると考えられています。そのような土壌中でCsの動きやすさを明らかにするために実験を進めています。

パーミキュライトの
電子顕微鏡写真Frayed Edge Site
Frayed Edge Siteへの
Csの固定

土壌有機物が鉱物端面周辺に
吸着し、FESへのCsのアクセスを
妨害することによりCs固定を妨害



三次元蛍光スペクトル
水に溶解する土壌有機物の
種類や量を確認できる。

他にもやってます。

地盤工学・物性研究室

土と水が関わる界面物理化学現象



教授 大河原文文

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

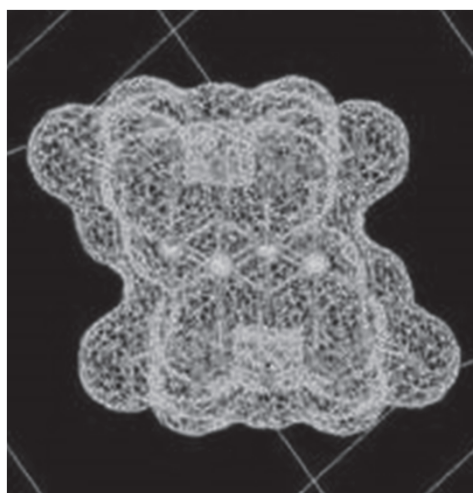
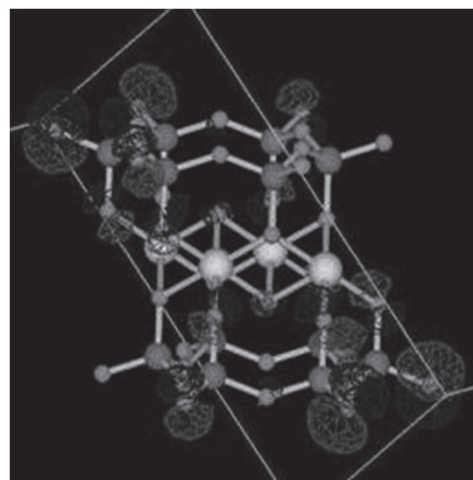
地盤が破壊するとき、そのほとんどがせん断破壊（横ずれ破壊）していることが知られています。斜面を土塊がすべり落ちる地すべりなどはその典型例です。土はせん断に対して抵抗する力を有しており、この力をせん断強度といいます。せん断強度は土の密度と垂直応力に比例し、その比率は土の種類ごとに異なります。地盤の安定性はせん断強度に基づいて評価されるので事前に対象となる土のせん断強度を測定しておかなければなりません。現在のところせん断強度の測定は、土を円柱もしくは立方体の箱（上下2個）の中に入れて垂直力をかけながら一方の箱を強制的にずらすことで測定しています。しかし、この方法では測定に時間がかかる、装置が高額な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・環境工学コース

公開場所：13番講義室
(土木技研ルーム)

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、コンクリートの劣化を助長し、以下の写真のように損傷させます。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



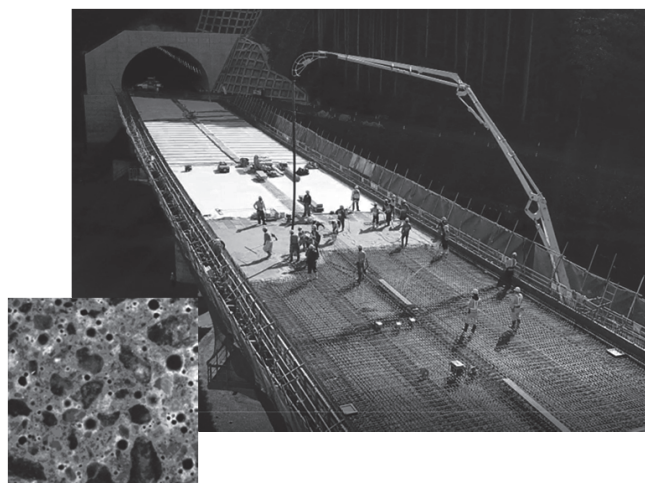
教授 小山田哲也



【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。



応用地形・地質研究室

公開場所：理工学部 13番教室
(土木技研ルーム)

地形学・地質学・地球物理学の手法を使って
自然災害を総合的に研究しています。

地震災害・自然災害の軽減を目指します。



准教授 岡田真介
sokada@iwate-u.ac.jp

オープンキャンパスでは、

活断層の地形を3D

で見ることができます。

- ・こんなところに活断層が！
 - ・今まで知らなかった活断層による地形
 - ・盛岡周辺の地形，仙台の地形，火山や溶岩の地形
など，他にも面白い地形が見られます！
- 是非ブースに見学に来てください。**

地下の様子を可視化する反射法地震探査



重力測定の様子



その他の研究テーマ：

- ・活断層の地下はどうなっている？ 活断層の地下を可視化する。
- ・地球の重力を計ると地下の地質構造がわかる！
- ・データを重ね合わせると防災のハザードが見えてくる！
- ・UAV（ドローン）を使った詳細レーザー地形測量 など。

地球科学に関する研究を行っています。

構造工学 研究室

公開場所：C03：理工学部1階13番教室
(土木技研ルーム)

◆ 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

実橋において実橋梁載荷試験などの調査を実施し、たわみ、ひずみ等、種々の指標を測定し、実橋梁の健全性（大丈夫かどうか）を明らかにしています。また、橋の劣化状態を簡単に診断できる新たな手法の開発にも取り組んでいます。



実橋梁車両載荷試験



FWDを用いた橋梁の健全性調査



FRPはりの載荷試験

新材料・新構造を適用した構造物のモデルを作成して、実験室にある載荷装置により性能確認のための実験を行っています。これにより、新材料・新構造を使用しても大丈夫が確認しています。さらには実験結果に基づいた数値解析を行い、実際に使った時の安全性・安心感について検証を進めています。

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！



架設競技の状況



完成した橋梁模型

◆ 連絡先

大西弘志
Email: onishi@iwate-u.ac.jp

杉本悠真
Email: ysugimot@iwate-u.ac.jp

オープンキャンパス
研究室紹介

水工学研究室

海岸、河川など水域に関わることを
物理法則に基づいて工学的にアプローチしている

岩手大学理工学部

理工学科

社会基盤・環境工学コース



教授 小笠原敏記



研究内容

調査



現地観測やドローン等を用いた調査により、実際の自然現象を正しく理解します。



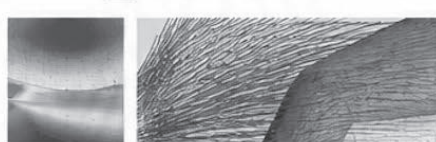
実験



水理実験により、現象のメカニズムを解明し、工学的な課題の解決につなげます。



数値計算



数値解析により、複雑な現象の再現や予測を行い、最適な設計や対策の立案を目指します。

年間スケジュール



求める学生像



水や自然現象に興味・関心がある人



自ら考え、主体的に行動できる人



協調性を持ち、チームワークを大切にできる人



課題解決に向けて粘り強く取り組める人

研究室で学べること



調査・実験・解析の幅広い技術



論理的思考力と問題解決能力



プレゼンテーション・コミュニケーション能力



社会基盤を支える工学の実践力

Hydro Labo.において研究室紹介をしていますので
興味があったら気軽に来てください！



2026 Open Campus

都市計画学研究室

社会基盤・環境工学コース
13番教室（土木技研ルーム）



教授 南 正昭

最近の研究テーマ

- ◆ 大災害からの復興プロセスに関する研究
東日本大震災からの長期復興プロセス
能登半島地震からの早期復興プロセス
⇒ 大災害の教訓を将来に伝承
- ◆ まちづくりプロジェクトの支援に関する研究
復興まちづくりの進め方
自然と歴史を生かしたまちづくりの実践
⇒ 市民主導のまちづくりを支援
- ◆ 交通ネットワーク計画に関する研究
バングラディッシュ・ダッカの鉄道計画
防災道路ネットワーク・避難路計画
⇒ 生活を確保し、可能性を広げる



※ その他、これまでのテーマなど
岩手大学研究者総覧（南） ⇒

指導学生（2026年度）

博士学生 4名（国費留学生1名，社会人3名）
修士学生 2名
学部4年生 5名

就職先

公務員（国，県，市町），総合建設業，建設コンサルタント，大学教員 ほか

地域流域工学研究室

担当：准教授 松林由里子

土木技研ルーム（13番教室）

水による災害への対策

- 「田んぼに水をためて、どのくらいの氾濫被害を抑えられるか？」
矢巾町内に設置される田んぼダム装置による、氾濫軽減効果について装置の排水量と氾濫計算によって検証する。
- 「今ある施設を使って港湾周辺にいる船や人の津波避難は安全に行えるか？」

岩手県沿岸の港湾での船舶や利用者の津波避難行動モデルを用いて、改善点を提案する。



矢巾町白沢の田園風景

大雨が降るときに、雨を田んぼにためて河川の水位を上げない取り組みを田んぼダムと呼びます

- 「近くにある河川や水路の水は、火災の時に役に立つか？」
大震災時など、水道管が破裂して消火栓が使えないときなどの火災対応に役立つ、役立たない河川や水路の特徴について、データ化し、解析し、課題を共有します。



雫石町内の水路
災害時、役に立つか聞きに行きます

地図にデータを重ねると、 まちの“本当の姿”が見えてくる。

■ 都市・交通データ科学研究室



これは、盛岡市の地図に、あるデータを重ねた図です。色の濃淡は何を示しているでしょう？。

※国土地理院「数値地図」、総務省統計局「令和2年国勢調査 地域メッシュ統計」を基に作成

■ 何を研究しているの？



地図×データでまちを診断

駅からの距離、人口、お店の分布。国が公開するデータを地図に重ねると、まちの強みと課題が見えてきます。



住民の“声”を数字にする

「歩きにくい」「バスが不便」。アンケートで集めた住民の声を統計分析して、まちづくりの根拠にします。



データからまちを提案する

思いっただけではなく、“証拠”からも考える。行政にも使われている、これからのまちづくりの方法です。

■ 使っている道具

GIS(デジタル地図ソフト)

国土交通省のオープンデータ

住民アンケート調査

統計分析

専門ソフトの使い方は、入ってからゼロから学べます。

■ こんな人に向いている

- ✔ 地図やGoogleマップを眺めるのが好き
- ✔ アンケートやランキングなど、データを見るとワクワクする
- ✔ 「まちづくり」や「交通」のニュースが気になる

担当教員：谷本真佑

私たちの研究室では、“なんとなく”だけではなく、“データ”でもまちを考えます
通学路、駅前の風景——毎日見ているまちが、実は研究の宝庫です
特別な知識は必要ありません。まちを見る“新しいメガネ”を、ここで一緒に手に入れましょう

理工学部2号館（C03） 13番教室（土木技研ルーム） にて公開中！

主専門 & データサイエンス



主専門は
化学・数理・物理、材料科学、知能情報、
クリエイティブ情報、電気電子・情報通信、
機械知能航空、社会基盤・環境工学
の8コースから2年進級時に自由に選べます

時間	内容	会場
終日開催	- 岩大理工コース選択ナビゲータ - DS × スポーツ工学	C01・1号館 1F 第3会議室
11:40 - 12:10	コース説明会（午前の部）	C01・1号館 2F 21番講義室
13:10 - 13:40	コース説明会（午後の部）	C01・1号館 2F 21番講義室

※コース説明会（午前の部）、（午後の部）は同一内容です

DSワークショップ

初年次	課外活動（プログラミングスキルUP） 夏季・春季研究室インターンシップ
2年次	課外活動（アプリ開発） オープンキャンパスでの活動報告 夏季・春季研究室インターンシップ
3年次	研究室早期配属（予定）による実践的な課外活動
4年次	卒業研究にて培ったスキルを発揮

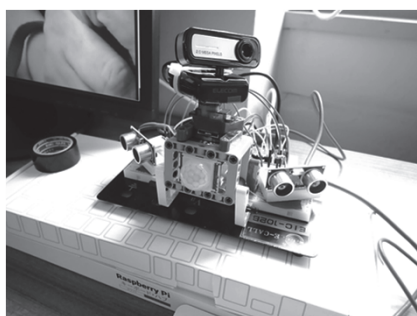
地域協創ものづくりプログラム

場所 ➡ C04・理工学部3号館3階311室

展示 ➡ 所属学生の製作物やポスターを展示します

個別相談 ➡ 教員と所属学生が対応します

説明会 ➡ プログラムの概要と入試について説明します
①11:40-12:10, ②13:10-13:40



製作物



ポスター



説明会

- 地域協創ものづくりプログラムでは、ベースとなる専門性に加えて、ものづくりを通して地域課題を解決するための幅広い実践技術を身につけ、独自技術を開発して地域産業の発展に貢献できる人材を育成します。
- 履修生は総合型選抜Ⅰで選抜され、電気電子・情報通信コースまたは機械知能航空コースに所属します。
- 所属コースの卒業要件に加え「地域協創」「地域クリエイト課題演習」「ものづくり課題演習」等の所定の単位を修得すると、修了認定証が授与されます。

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 学内カンパニー



場所

C07 北講義棟 2階 25番講義室

岩手大学には、教育で得た知識を実践するものづくりを総合的に体験する場として、“仮想的な会社”を起業して企業活動やものづくりを学ぶ“仕組み”（学内カンパニー）があります。事業企画から予算管理、収益管理まで行い、進路選択や就職活動に役立てています。

「ものづくりは未来を創る力」



学内カンパニーHP



令和7年度
学内カンパニー
紹介動画

「ユニークな取り組みを紹介しています」

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

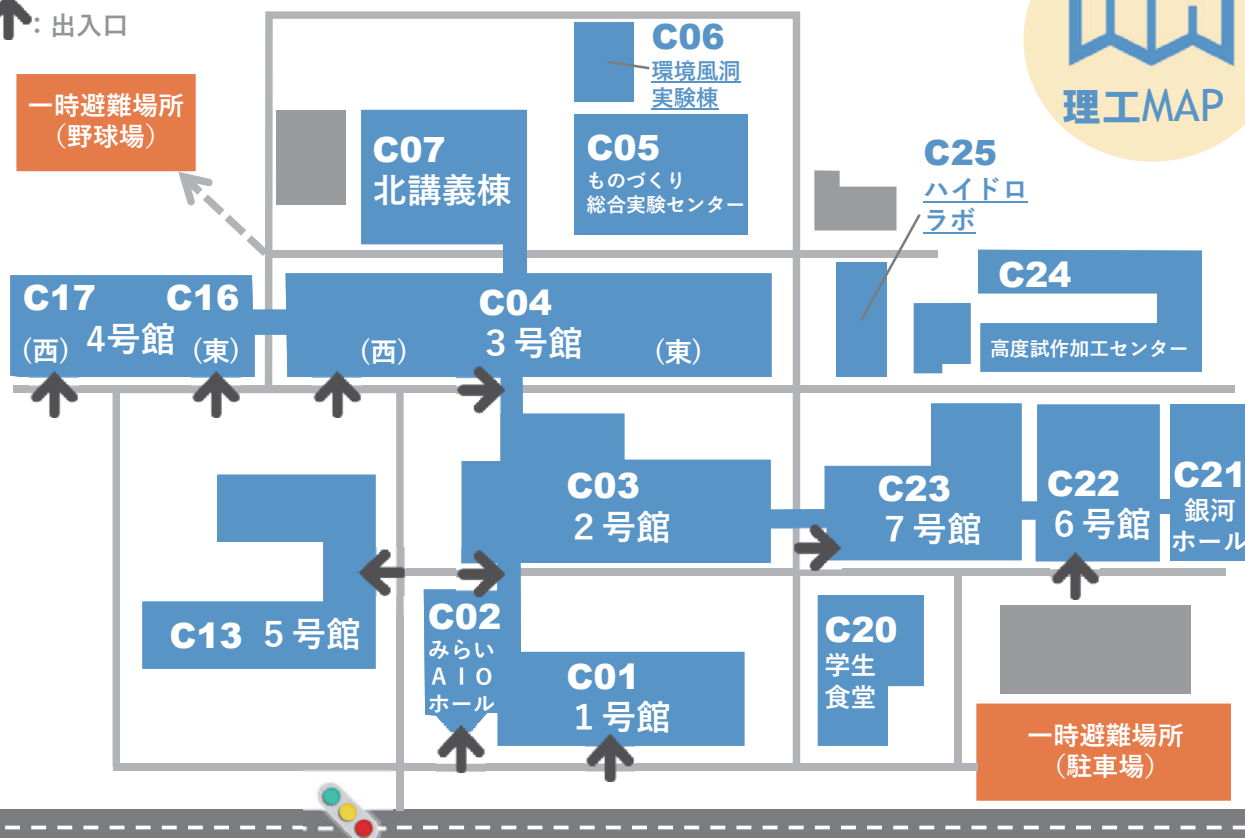
TEL: 019-621-6407

E-mail: 佐藤 shisato1@iwate-u.ac.jp / 井上 inoueyas@iwate-u.ac.jp



↑: 出入口

一時避難場所
(野球場)



学科・コース等		コース等説明会	研究室公開
理 工 学 科	化学コース	C13 : 2階200室	C01, C13
	数理・物理コース	C03 : 2階22番講義室	C03, C04, C23
	材料科学コース	C07 : 1階17番講義室	C03
	知能情報コース	C16 : 1階ICTプログラミング演習室	C16, C17
	クリエイティブ情報コース		
	電気電子・情報通信コース	C04 : 1階127室	C04 (西)
	機械知能航空コース	C07 : 2階24番講義室	C03 : 2階23番講義室 C04 : (東・西)
	社会基盤・環境工学コース	C07 : 1階16番講義室	C03 : 1階13番講義室 C25 : ハイドロラボ
	データサイエンス応用副プログラム	C01 : 2階21番講義室	C01 : 1階第3会議室
	地域協創ものづくりプログラム	C04 : 3階311室	
地域防災・まちづくりプログラム		C07 : 1階16番講義室	
学内カンパニー		C07 : 2階25番講義室	

岩手大学理工学部
<https://www.se.iwate-u.ac.jp/>

〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号

TEL: 019-621-6307 FAX: 019-621-6065

このパンフレットは表紙・本文に森林認証紙を使用し、印刷にはベジタブルインキを使用しています。