

2019年度

琉球大学説明会



オープンキャンパス 工学部施設見学資料

2019年 7 月 13 日 (土)

国立大学法人琉球大学 工学部

目 次

工学部のプログラム詳細・・・・・・・・・・	1
機械工学コース・・・・・・・・・・	2～ 5
エネルギー環境工学コース・・・・・・・・	6～ 9
電気システム工学コース・・・・・・・・・・	10～13
電子情報通信コース・・・・・・・・・・	14～17
社会基盤デザインコース・・・・・・・・・・	18～21
建築学コース・・・・・・・・・・	22～25
知能情報コース・・・・・・・・・・	26～29
技術部（ものラボ）・・・・・・・・・・	30～31
メモ・・・・・・・・・・	32～33
オープンキャンパス 教室配置図・・・・	34～37
オープンキャンパス 全体マップ・・・・	裏表紙

2019 年度オープンキャンパス 学部プログラム（詳細）

工 学 部

午前の部	会 場 工学部 1～4 号館
受付開始 9：30～	開催時間 7月13日（土）10：00～12：30
10：00 コースごとの施設見学・体験ツアー ・ツアー参加者は、希望するコースの教室にお集まりください。 ・参加人数に限りがあるため、希望するツアーにご参加いただけない場合がございます。 ・集合場所：機械工学コース・エネルギー環境工学コース （1号館2階 221教室） 電気システム工学コース・電子情報通信コース（1号館3階 322教室） 社会基盤デザインコース・建築学コース （1号館2階 222教室） 知能情報コース （1号館3階 321教室） 10：20 コースごとの施設見学および体験ツアー 出発 11：20 コースごとの施設見学および体験ツアー 終了 11：20～11：40 なんでも相談室・学生との意見交換会 開始 ・実施場所：機械工学コース・エネルギー環境工学コース （1号館2階 221教室） 電気システム工学コース・電子情報通信コース（1号館3階 322教室） 社会基盤デザインコース・建築学コース （1号館2階 222教室） 知能情報コース （1号館3階 321教室） 11：40～12：30 各種プログラム（施設見学/体験展示/研究紹介）へ自由参加 ・コースにこだわらず複数のプログラムへ自由参加が可能です。 ・引き続き、なんでも相談室・学生との意見交換会に参加することも可能です。 ・実施場所：工学部施設見学資料の会場マップ参照	
午後の部	会 場 工学部 1～4 号館
受付開始 13：30～	開催時間 7月13日（土）14：00～16：30
14：00 コースごとの施設見学・体験ツアー ・ツアー参加者は、希望するコースの教室にお集まりください。 ・参加人数に限りがあるため、希望するツアーにご参加いただけない場合がございます。 ・集合場所：機械工学コース・エネルギー環境工学コース （1号館2階 221教室） 電気システム工学コース・電子情報通信コース（1号館3階 322教室） 社会基盤デザインコース・建築学コース （1号館2階 222教室） 知能情報コース （1号館3階 321教室） 14：20 コースごとの施設見学および体験ツアー 出発 15：20 コースごとの施設見学および体験ツアー 終了 15：20～15：40 なんでも相談室・学生との意見交換会 開始 ・実施場所：機械工学コース・エネルギー環境工学コース （1号館2階 221教室） 電気システム工学コース・電子情報通信コース（1号館3階 322教室） 社会基盤デザインコース・建築学コース （1号館2階 222教室） 知能情報コース （1号館3階 321教室） 15：40～16：30 各種プログラム（施設見学/体験展示/研究紹介）へ自由参加 ・コースにこだわらず複数のプログラムへ自由参加が可能です。 ・引き続き、なんでも相談室・学生との意見交換会に参加することも可能です。 ・実施場所：工学部施設見学資料の会場マップ参照	

機械工学コース

<http://mechsys.tec.u-ryukyu.ac.jp/mech/>



● コース紹介

機械工学コースは近年の社会ニーズを踏まえ、従来の機械システム工学科を発展的に継承し、次世代の機械技術者を育成するためのコースです。機械工学はあらゆる産業の基幹となる重要な学問であるため、就職先のニーズも高く、様々な分野で活躍できます。

● 施設見学・体験のエリアとタイムテーブル

本コースでは、施設見学・体験できるエリアを3つ設けました。はじめのツアーでは、分野を網羅的に見学・体験できます。また、その後は自由行動による施設見学が設けられ、ツアーでもう少し見たい施設や他コースの見学も可能です。各専門分野の教育・研究や施設見学の内容は次ページ以降に紹介していますので、参考にして下さい。

施設見学・体験ツアー（グループによる引率）

各専門分野の施設を見学・体験できるツアーです。ツアーは、参加者を約20名のグループに分けて、午前は 10:20~11:20、午後は 14:20~15:20 で3つの分野の施設見学を実施します。ツアー参加者は、ツアー開始20分前に工学部1号館2階221室に集まってください。

自由行動による施設見学・体験

ツアーで興味をもった各専門分野の施設を見学・体験できます。もう少し見たい施設があれば、ぜひイベント時間開始前に各エリアに集まって下さい！

施設の場所がわからない場合は、各専門分野の施設入口付近にスタッフが居ますので、気軽に声を掛けて下さい。

分 野	材料力学	流体力学	機械制御
エリア (教室番号)	マップ No.1 (工学部2号館122室)	マップ No.2 (風洞実験室)	マップ No.3 (工学部4号館112室)
イベント 開始時間	午前 : 11:40, 12:05 午後 : 15:40, 16:05		

● 材料力学分野「金属の破壊を体験しよう！」

【工学部2号館 122 室】

金属材料の破壊試験

機械・構造物の破壊事故は大きな損失をもたらしたり、多くの尊い人命を奪うことがあります。破壊にはいろいろな種類があります。例えば、図1は疲労によって発生したき裂が損傷・破壊をもたらし、大事故となった飛行機の写真です。図2は疲労き裂の発生起点となった介在物の写真です。破壊は、き裂の発生・伝ば等によってもたらされます。



図1 疲労破壊による飛行機事故

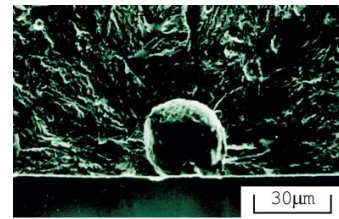


図2 き裂の起点となった介在

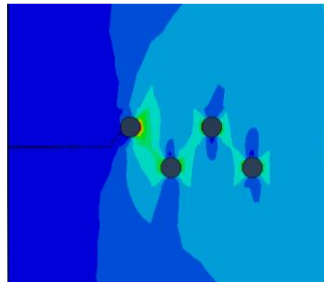


図3 き裂進展の数値計算

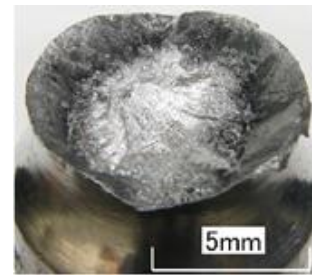


図4 アルミニウムの破面の例

破壊を防ぐことは、非常に重要です。機械・構造物は破壊が生じないように設計するには、それらにはたらく力や変形を明らかにする必要があります。現在ではPCを使って、力や変形を調べることもできつつあります(図3)。

金属材料(鉄鋼)を引張り、どのようにして破壊が生じるかを体験してみましょう。破壊の現象を知ることは、破壊を防ぐことから最も重要なことです！

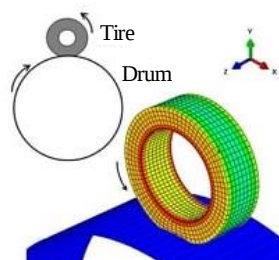
軟質材料の実験・シミュレーションに関する研究

工業用ゴム材料は主に自動車用タイヤ、シール製品、免振装置などの工業機械の様々な部位で使用されています。またゲル材料は、人工関節やシューズ底の衝撃吸収材としての利用が進められており、どちらも今日の工業界に必要不可欠な材料と言えます。それらの商品の高効率・低コスト化の需要より、正確な材料試験法およびシミュレーション技術の確立が望まれています。

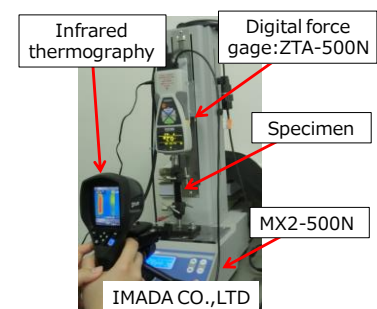
実用ゴム材料やゲル材料の引張り試験、シミュレーションの概要について報告します。



(a) 2台のカメラを用いた
ゴムの引張試験



(b) 簡易タイヤの力学
シミュレーション



(c) 工業用ゴム材料の発
熱試験

図5 実験・シミュレーションの一例

● 流体工学分野「流れを見てみよう」

【風洞実験室】

空気や水など流れる物質を「流体」といいます。ここでは、「流体」に関するいろいろな現象を工学的に活用してエネルギーを有効利用する研究をおこなっています。

「大型風洞を用いた流れの可視化とPIV」

大型風洞では、1m 四方の吹き出し口から最大で50m/s の気流を吹き出すことができます。この気流を用いて物体まわりの流れの計測・解析、新型高性能流体機械（風車など）の開発、流れ場のコントロール、の実験をおこなっています。

通常、「流れ」は目に見えないものですが、見えるように工夫して現象の理解に役立てることを「流れの可視化」といいます。ここでは、気流を可視化するために、煙を利用して、橋梁周りの流れを可視化します（図2）。その映像を用いて、画像解析することで速度を算出するPIV（粒子画像流速計）法を紹介します。



図1 大型風洞

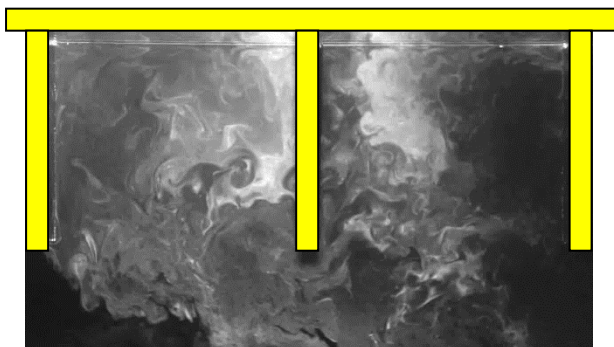


図2 橋梁周りの流れの可視化

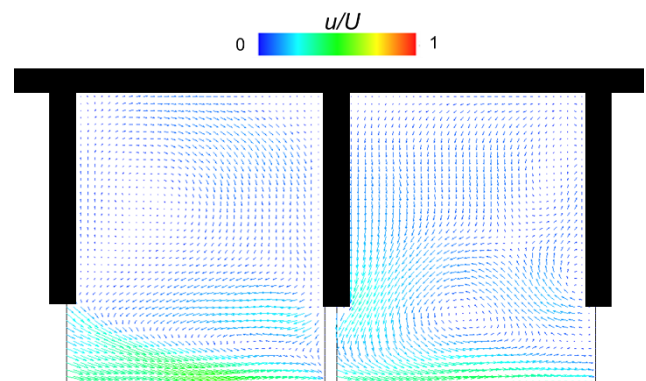


図3 平均流速分布（PIV 結果）

「ウィンドカー」

授業の一環として、風力エネルギーを力学エネルギーに変換して、風上へ進む車（ウィンドカー）を学生に作製させています。学生は、学部での講義での知識を使い、羽根車（翼）、風の抵抗を抑えた車体の製作、さらに羽根車からタイヤまでに動力を伝達する方法など工夫して、グループでウィンドカーを作製し、最後グループによる競争を行なっています。

見学会では、学生が製作した複数のウィンドカーを紹介し、実際に走行させます。

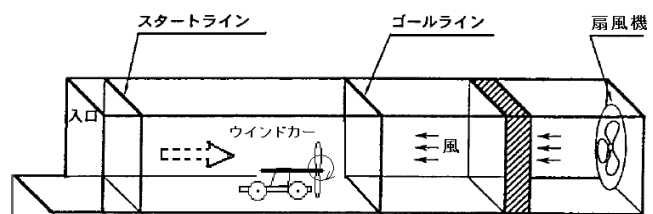


図4 ウィンドカー

● 機械制御分野「機械を制御する！」

【工学部 4 号館 112 室】

機械制御分野では、機械やロボットを賢くする（知能化する）ための制御装置の開発やその制御系設計法、信号・画像処理等に関する研究を行っています。

卒業研究や大学院の学生は、次に挙げるような研究テーマに取り組んでおり、これらの中から、一部を抜粋して紹介します。

- 海洋ロボットの製作と制御に関する研究

海洋ロボットは出回っている数が少なく、既存の製品は価格が高価であるため、一般の人々は入手が困難です。そのため、身の回りにある身近な材料から安価な機体を製作することや、自律的に動作する制御系を設計することを研究目的としています。（沖縄海洋ロボットテスト；11 月頃開催）

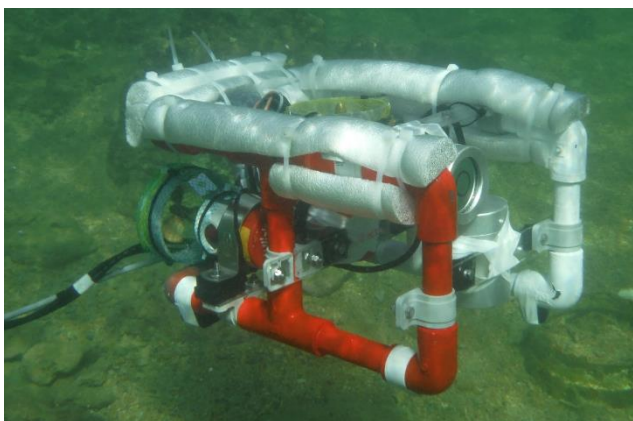
- レゴを用いたロボットの制御に関する研究

レゴ・マインドストームは、教育用玩具であるがセンサやモータ、コンピュータ、さらに通信機能を備え、小中高校生のプログラミング教育から企業の新人研修まで幅広く利用されています。一度ロボットおよびその制御方法を開発すれば、世界中のユーザーが利用できる特長があります。玉乗りロボットやバイク型ロボットなどのアクロバットの要素をもつロボットについて研究を行っています。また、課外活動として ET ロボコン（沖縄地区大会；9 月下旬）に挑戦しています。

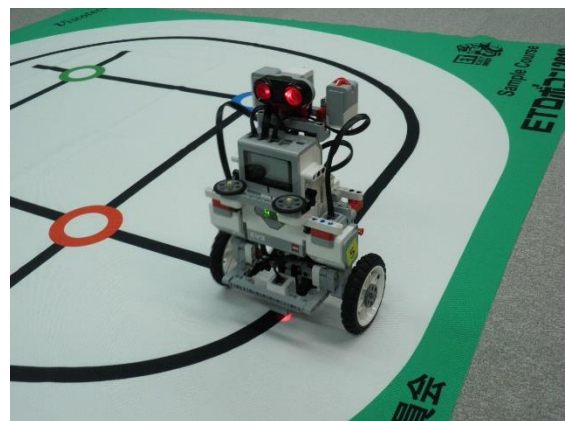
- 進化戦略を用いた機械制御装置の知能化に関する研究

人間の頭脳を工学的にモデル化したニューラルネットワークの機械装置（NC）を用いて、制御系設計に関する研究を行っています。人間と同様に NC も学習させなくてはなりません。そこで、この NC を生物の進化過程を模擬した遺伝的アルゴリズム（GA）や差分進化法などの様々な進化戦略手法によって賢く（知能化）させています。制御対象は、旋回クレーンの振れ止め制御系や自動車の操舵制御系です。

また、レゴマインドストーム EV3 を用いた車輪型倒立振り子ロボットによって自律制御（ライントレースなど）を行うコンテスト（ET ロボコン）の取り組み等について紹介します。



海洋ロボット



車輪型倒立振り子ロボット（ET ロボコン）

エネルギー環境工学コース

<http://mechsys.tec.u-ryukyu.ac.jp/enekan/>



● コース紹介

エネルギー環境工学コースは5つの専門分野からなります。本コースでは、機械工学を基礎に学び、加えて電気や環境のことも学びます。エネルギーの効率的な変換や制御ならびに環境に配慮した材料などの幅広い専門的な知識を学習し、自動車や電気機器などのエネルギー消費機器の開発・設計・製造、様々な工場内のエネルギー管理や複数分野の統合マネジメントと世界規模の対策が必要なエネルギー・環境の総合的な問題の解決に対応できるエネルギー技術者を育成します。

● 施設見学・体験ツアーのエリアとタイムテーブル

本コースでは、施設見学・体験できるエリアを3つ設けました。はじめのツアーでは、分野を網羅的に見学・体験できます。また、その後は自由行動による施設見学が設けられ、ツアーで見られなかった施設や他コースの見学も可能です。各専門分野の教育・研究や施設見学の内容は次ページ以降に紹介していますので、参考にして下さい。

施設見学・体験ツアー（グループによる引率）

各専門分野の施設を見学・体験できるツアーです。ツアーは、参加者を20名ごとのグループに分けて、午前は **10:20~11:20**、午後は **14:20~15:20** の時間に実施します。ツアー参加者は、ツアー開始20分前に工学部1号館2階221室に集まってください。

自由行動による施設見学・体験

ツアーでは見られなかった各専門分野の施設を見学・体験できます。見逃した施設があれば、ぜひイベント時間開始前に各エリアに集まって下さい！

施設の場所がわからない場合は、各専門分野の施設入口付近にスタッフが居ますので、気軽に声を掛けて下さい。

分 野	流体システム工学	システム計測	システム設計
エリア (教室番号)	マップ No.4 (実験棟 B-108, 109)	マップ No.5 (E 4-111)	マップ No.6 (E 4-104, 106)
イベント 開始時間	午前： 11:50, 12:10 午後： 15:50, 16:10 各プログラム1回当たり15分~20分		

● 流体システム工学「水素エネルギーと流れ」

【機械系実験棟 B1 階 108, 109】

空気や水など流れる物質を「流体」といいます。流体システム工学分野では、この「流体」の「流れ」を工学的に活用してエネルギーを有効利用する研究をおこなっています。

例えば、水素エネルギーを利用して発電する燃料電池は、水素と酸素を反応させて電気を作り出す装置で、排出されるのは水だけというとても環境に優しい発電装置です。この燃料電池の中では、水素原子と酸素原子の「流れ」が発生しています。この水素原子と酸素原子が「流れ」やすいほど燃料電池はたくさん電気を作ることができるため、本研究室ではコンピューターシミュレーションにより燃料電池を再現し、どのように原子が「流れ」ているかを調べています。(図 1)

また、クリーンエネルギーと注目されている風力発電に関する研究も行っています。実際に風のエネルギーを抽出する風車について風洞実験を行い、風車周りの空気の「流れ」や風車にかかる力などを測定しています。さらに数値流体力学を用いて風車の羽根の形状による「流れ」の変化(図 2)を調べることで、詳細な流れの様子を理解しながら風車の性能評価などを行っています。

参加者の皆さんには風力エネルギーにより水素を発生させ、その水素エネルギーを燃料電池に利用することで発電する様子を体験してもらいたいと思います。

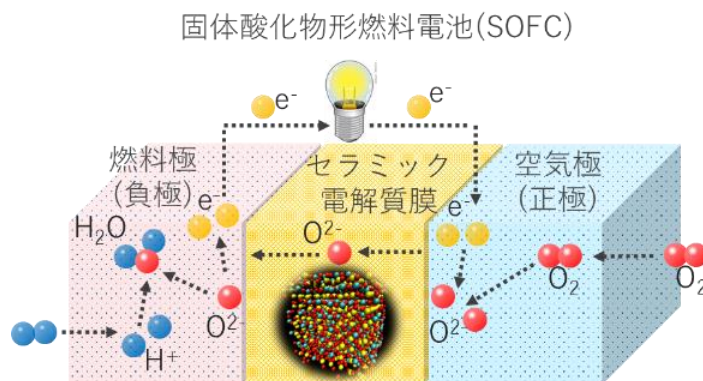


図 1 燃料電池の分子シミュレーション

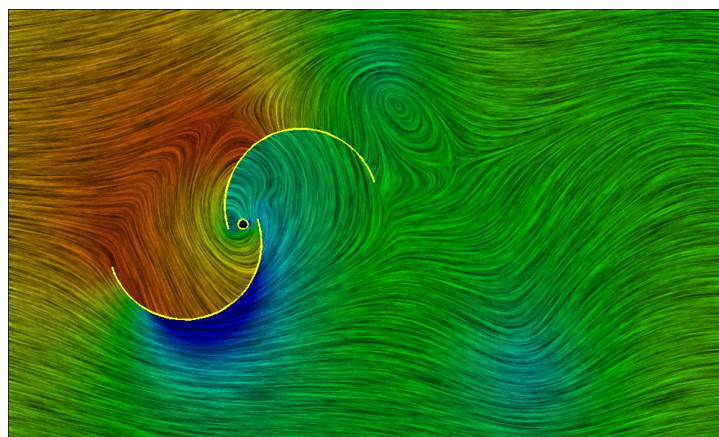


図 2 風車周りの流れ

● システム計測

「AIスピーカーでキミの声（エコー）をエネルギーに変えてみよう」

【工4号館講義棟1階111】

私たちは人工知能（AI）やデータサイエンスをメインに研究しています。具体的には、コンピュータと数学を駆使してデータからパターンやルールを発見し、将来どんなことが起こるか予測する技術を、脳科学・気象学・生命科学・教育学・スポーツ科学・経済学といった分野で活用する研究をしています。例えば気象学のグループでは、台風が映った衛星画像をAIに見せて、これから台風が発達するか衰退するか予測する研究を、理学部の先生たちと共同で行っています。他にもスポーツ科学のグループでは、AIで体操選手の演技を解析し、直した方が良いクセを発見する研究を行なっています。

また、そういった未来予測を行う手がかりとなるデータを計測するシステムの開発も行っています。

今回私たちはこれまで培ってきた技術を活かして、AIスピーカーに音声で呼びかけることでLEDを光らせたり、ミニ四駆を走らせたりできるシステム（図1）を作りました。ぜひともご体験ください！みなさんからあふれ出るエネルギーをスマートに使う方法について、一緒に考えましょう！

他にも、AIからの質問にいくつか答えることで、オススメの先生を紹介するシステム（図2）も披露する予定ですので、進路に迷っている方は、ぜひお立ち寄りください。

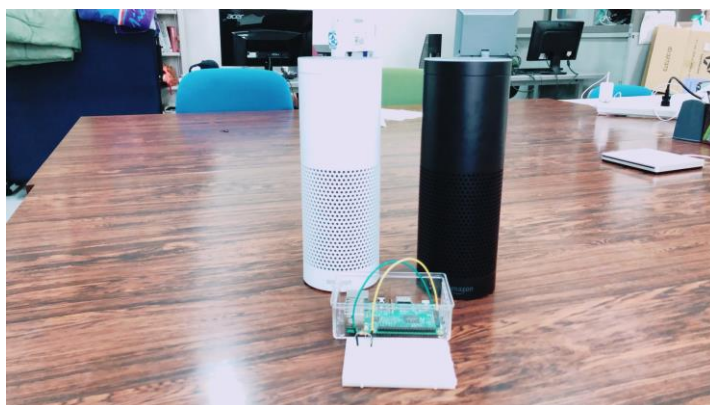


図1 AIスピーカー（奥）とrasberry pi（手前）



図2 コースでの魅力を画面で紹介するAIスピーカー

● システム設計「材料の加工を学ぼう」

【工4号館1階104, 106】

材料に力（荷重）をかけると変形します。私たち研究室では、加工の際に材料にかかる力と変形の関係を数式で表現することで、コンピュータシミュレーションによる加工技術に関する研究を中心に、モノを設計・製作することをテーマに取り組んでいます。例えば図1に示すように、ガソリンエンジン車に対して電気自動車（EV）は排気ガスを出さないで環境に良いとされていますが、そのエネルギーである発電までを考えると必ずしも良いとはいえません。そのため自動車を軽量化することで燃費や電費を向上させる取り組みとして、自動車ボディの板厚を薄くしながら、強度は維持もしくは向上させるような鋼板材が開発されています。今回は、自動車ボディのような薄板材の成形性を評価するための基礎実験として、図2のような深絞り成形を体験してもらいたと思います。他に、数年後の完成を目指して進めている1人乗りゴーカートで利用される市販モーターや、その簡易な性能評価について取り組んだ学生らの展示・発表を行い、皆さんと交流したいと思います。図3は、そのモーター部品を計測してCGモデルを作成している風景とそのアニメーション画像です。

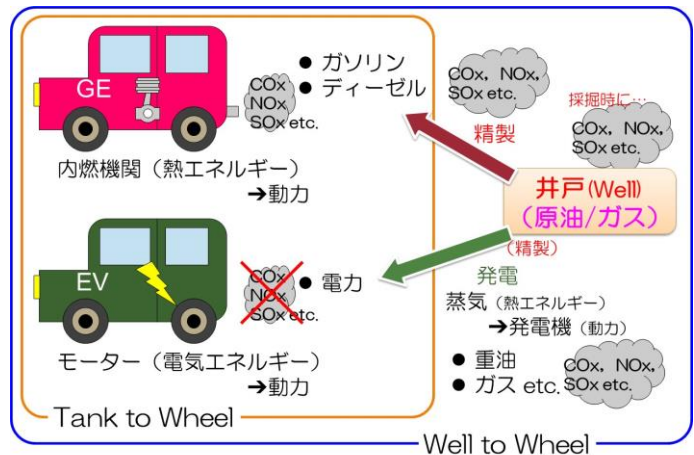


図1 温室効果ガスの排出



図2 深絞り成形実験装置（左）と試験片（右）

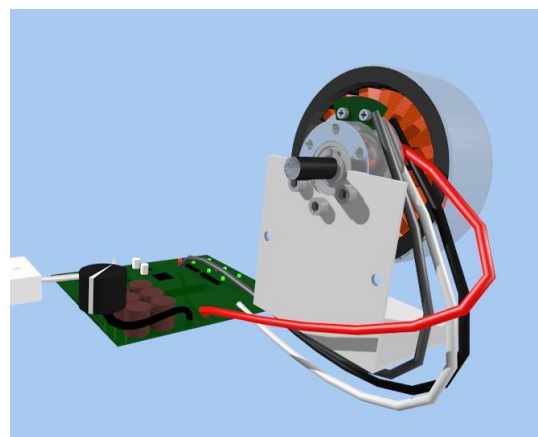


図3 CG作成風景（左）と作成したアニメーション画像（右）

電気システム工学コース

<http://www.eee.u-ryukyu.ac.jp/>

● コース紹介

電気システム工学コースでは電気エネルギー工学、システム工学、制御工学を中心に教育と研究を行っています。本コースの研究室の研究テーマはパワーエレクトロニクス、エネルギー変換工学、電気機器工学、電力システム工学、プラズマ工学、磁気工学、制御工学、医用電子工学、大気電気学など多岐に及びます。電気工学の社会的ニーズは広いので、卒業後は社会の多くの分野で活躍することが期待できます。

● 施設見学・体験ツアーのエリアとタイムテーブル

本コースを見学・体験できるエリアを5つ、タイムテーブルを午前と午後で、それぞれ設けました。各専門分野の教育・研究や施設見学の内容を次ページに紹介していますので、参考にしてください。

【施設見学及び体験ツアー】（引率有り、グループ行動）

午前の部、午後の部共に「施設見学及び体験ツアー」があります。各専門分野の施設を見学・体験できるツアーです。ツアーは、参加者を4グループに分けて実施します。ツアーの出発時間は（午前の部）10時20分、（午後の部）14時20分です。ぜひ参加して下さい！ 下の表に各イベントの開示時刻を示します。

（集合場所：午前の部、午後の部共に工学部1号館3階322室）

分 野	医用工学	電気機器	電気自動車	制御工学
エリア (教室番号)	マップ No.7 工学部2号館 1階118室	マップ No.8 工学部2号館 1階ロビー	マップ No.9 工学部1号館 1階(外側)	マップ No.10 工学部2号館 1階118室
イベント 開始時間 (各プログラム 1回当り 20分)	10:20	10:20	10:20	10:20
	10:40	10:40	10:40	10:40
	11:00	11:00	11:00	11:00
イベント 開始時間 (各プログラム 1回当り 20分)	14:20	14:20	14:20	14:20
	14:40	14:40	14:40	14:40
	15:00	15:00	15:00	15:00

【自由参加型施設見学、なんでも相談、在学生との意見交換】（引率無し、自由行動）

（午前の部：11:30～12:30、 午後の部：15:30～16:30）

（自由参加型施設見学）各専門分野の施設を自由に見学・体験できます。興味のあるイベントを探して参加して下さい！施設の場所がわからない場合は、スタッフに気軽に声を掛けて下さい。

（何でも相談&在学生との意見交換）電気システム工学コースの教員や学生と話しができます。受験のこと、勉強のこと、将来の進路のことなど相談できます。

- 「なんでも相談」の場所：午前の部、午後の部共に工学部1号館3階322室
- 「在学生との意見交換」の場所：午前の部、午後の部共に工学部1号館3階322室

● 生体を理解する工学

【工学部2号館1階118】

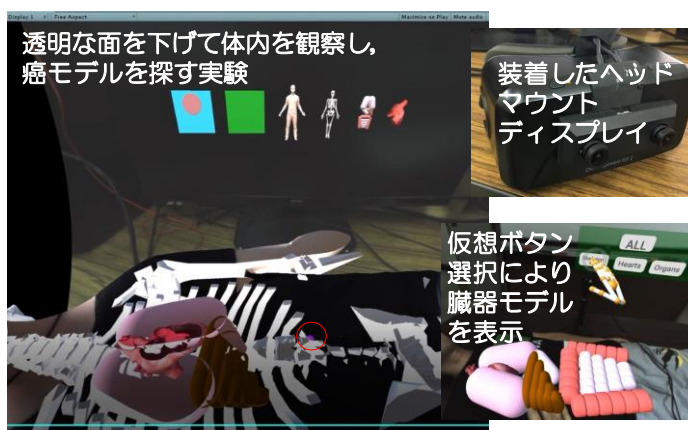
私たちの研究室では、生体を理解し、工学的に応用して、障がい者や高齢者の日常生活に役立てる研究を行っています。このような学問分野を生体医工学と呼びます。これまで、腕に障がいのある人々のための、食事を支援するロボットアームや、サンシンの演奏を支援する装置を開発しました。また脳、あるいは筋肉が活動している時の電気信号から特徴を読み取り、ロボットやコンピュータを操作するための方法についても検討しています。人々の生活を生体医工学の観点から支援する研究に取り組んでいます。



● AR を用いた手術支援システム

【工学部2号館 1 階 118】

当研究室では、電気電子の技術を医療に活用する研究に取り組んでいます。その1つが『手術支援システム』の研究です。画像診断装置、例えば CT など取得した医療データを用いて手術部位や生体内の可視化を行い、AR（拡張現実）と呼ばれる技術を利用して、外科医の手術を支援システムや、医学生用の手術トレーニングシステムの開発を行っています。本研究では、医療現場で使いやすいシステムの開発を目指しています。



● 電動三輪車でモーターを学ぼう（電気機器）【工学部2号館 1 階ロビー】

電気自動車においてモータ制御は欠くことのできない重要な技術です。モータ制御についての興味や理解を深めるために「見える化」を試みました。すなわち、三輪自転車にバッテリー、モータ、制御装置、パソコンを搭載した電動三輪車を開発しました。動く！乗れる！体感できる実験装置で「モータってどうやって制御するの？」、「どんな電流が流れているの？」などの制御技術の基礎的な知識を学んでみませんか。将来は環境問題解決に貢献できる技術者になれるかもしれませんよ。



● 超小型電気自動車（電気自動車）

【工学部 1 号館 1 階】

電気自動車は、主に充電器、バッテリー、インバータ、コンバータ、電動機（モータ）から構成されています。電気自動車の走行に伴う蓄電池の放電量及び充電量、放電損失、インバータ・コンバータによる電力変換損失、耐用年数、各種パラメータ特性を精度よく推定することで、電気自動車の効率的な活用方法が期待できます。右の写真は超小型電気自動車です。今回のオープンキャンパスで展示及び走行していますので、会場へ見学に来て下さい。

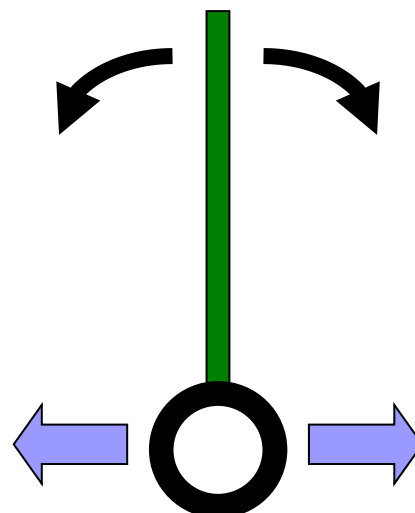
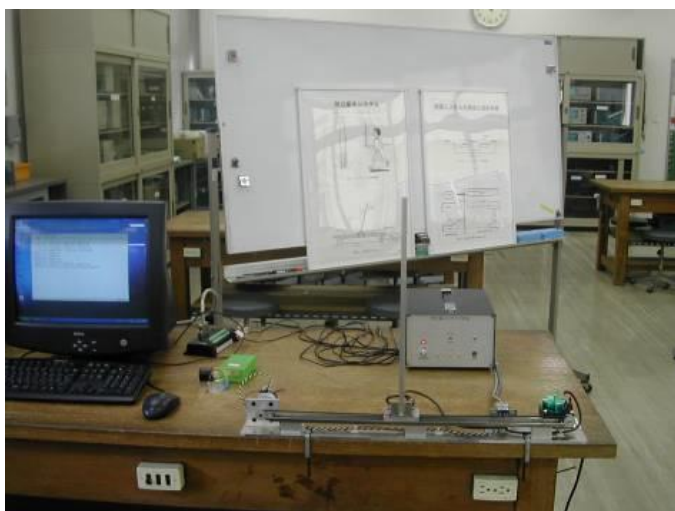


超小型電気自動車「コムス」トヨタ車

● 倒立振子の振り上げ制御（制御工学）

【工学部 2 号館 1 階-118】

倒立振子の振り上げ制御とは、台車に乗せた棒が倒れないように台車を左右に動かす制御のことをいいます。ちょうど、指先や手のひらに棒を立てて腕を動かしながら、落ちないようにバランスをとってやる遊びと同じ原理です。倒立振子の振り上げ制御はロボットの二足歩行や飛行機・ロケットの姿勢制御に应用されています。



電子情報通信コース

<http://www.eee.u-ryukyu.ac.jp/>

● コース紹介

電子情報通信コースの研究室では太陽電池やセンサなどに使われる回路素子に関する技術から、身の回りや社会を支える、電気を使うさまざまな製品に応用される組み込み技術、計測技術、高速大容量の通信技術やコンピュータのハードウェアなどを扱っています。

● 施設見学・体験ツアーの開催場所とタイムテーブル

[コースごとの施設見学および体験ツアー] (引率有り, グループ行動)

引率者の案内で、参加者を3～4グループに分けて午前と午後に行います。

集合時刻：10:00, 集合場所：1号館3階322教室

午前の開催時間：10:20～11:20

午後の開催時間：14:20～15:20

[コースにこだわらず複数のイベントへ自由参加] (引率無し, 自由行動)

引率者の案内は無しで、複数のイベントに自由に参加できます。会場マップを参照して直接開催場所へお越しください。時間は基本的に以下のようになっていますが、電子情報通信コースの展示は1部屋にまとまっていますので、時間に縛られずに比較的自由に回ることができます。グループでの体験ツアーと異なり、詳しく話をきいたり、実際にものを触ったりする機会もありますので、ぜひおいでください。

イベント内容	やわらか ハード	光学顕微鏡	画像認識	プラズマ 薄膜作製	様々なセンサ・ 電子回路
開催場所 (教室番号)	マップ No.11 工学部2号館 226室				
開始時刻 (各イベント 10分程度)	午前の開始時刻：11:30, 11:50, 12:10 午後の開始時刻：15:30, 15:50, 16:10				

展示内容は都合により変更する場合がありますので、ご了承ください。

● 「やわらかいハードウェア」による高性能コンピュータと対戦ゲーム

【工学部 2 号館 2-226】

昨今、人工知能に関する技術がいろいろと話題になっていますが、このような技術を広く実用化するには、いまのコンピュータでは計算能力が圧倒的に不足しており、新しいハードウェアを開発して消費電力や計算速度を大幅に向上する必要があります。

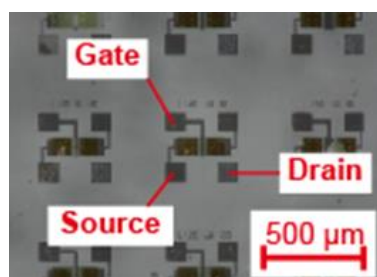
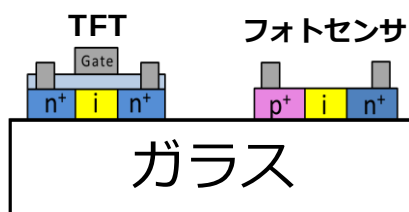
私たちは新しいハードウェアについて研究をしていますが、それを使ってどんな計算をするか、ということについても、常にいろいろな応用分野に目を向けています。最先端の生命科学や物理の研究のための超高速な計算技術もそうですし、人工知能のような分野も対象です。実際にオセロゲームでコンピュータと対戦するシステムのデモも予定しています。



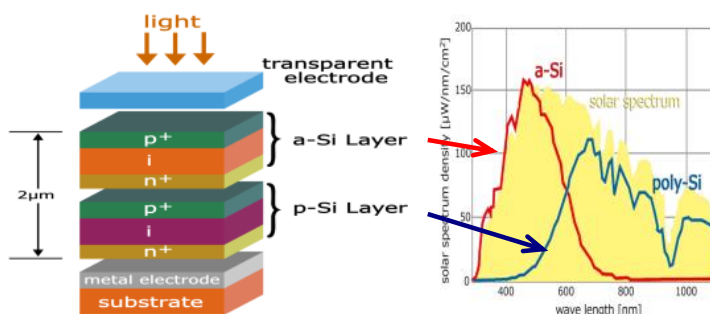
● 光学顕微鏡による薄膜トランジスタの観察

【工学部 2 号館 2-226】

私たちが利用している携帯電話やテレビやパソコンのディスプレイは、厚さ数百ナノメートル^{*1)}、上から見た大きさ数～数十マイクロメートル^{*2)} 程度の大きさの薄膜トランジスタ (TFT) を使って小さな画素^{*3)} を制御し、色や濃淡を変えて文字や写真を表現しています。本日は、実際に光学顕微鏡を使って、ガラス基板上に作製された TFT を観察します(電子物性工学講座の研究室では、エコ対応薄膜技術として、携帯電話などで重要なパネル上の次世代 TFT や省資源に対応しクリーンな高性能太陽電池の研究を進めています)。



薄膜トランジスタの顕微鏡写真



高性能薄膜太陽電池の構造

^{*1)} ナノメートル：100 万分の 1mm、^{*2)} マイクロメートル：1000 分の 1mm、

^{*3)} 画素：画面上に並んだ、赤・緑・青の 1 つ 1 つ。

● プラズマによる薄膜作製

【工学部 2 号館 2-226】

私たちが普段利用している携帯電話やコンピュータ、太陽電池などの多くの電子機器の心臓部に使われている CPU やメモリー、ハードディスクなどは、薄膜技術により作製されています。薄膜とはおよそ $1\mu\text{m}$ (千分の 1mm) 以下の厚さの膜の事です。薄膜を作製するためには様々な方法がありますが、今回はその中から気体が電離したプラズマ状態を利用して、薄膜を堆積させるスパッタリング法を紹介します。実際に、金の薄膜をクリップ上に作製しますので、手にとって見て下さい。



プラズマ
発生中

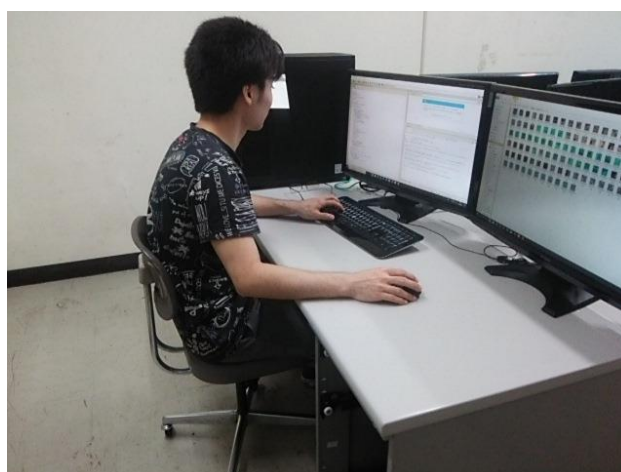


● 画像認識・解析技術の紹介とデモンストレーション

【工学部 2 号館 2-226】

画像の認識・識別・解析などの技術は私たちの生活でも多く使われるようになりました。デジカメなどで撮影した画像を見やすく加工するだけでなく、画像中の物体の認識・判別などもできるようになりました。そこで本研究室で作成したプログラムを用いて、自然画像の識別についてデモンストレーションを行います。

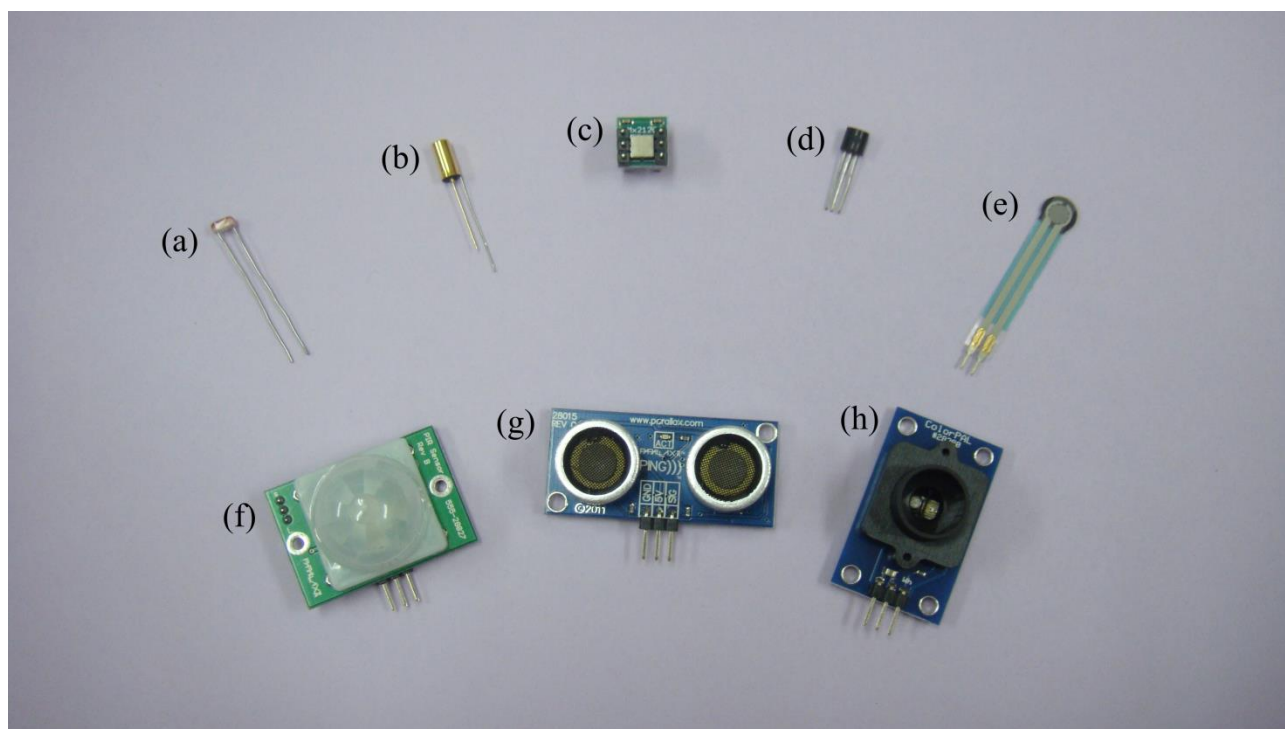
画像解析をするためのプログラミング環境の紹介をしながら、この技術に関連する人工知能 (AI) などの近年の研究の動向を説明します。



● 様々なセンサと電子回路

【工学部 2 号館 2-226】

私たちが電気電子機器に求める機能の一つに、実社会の状況を信号に変換して取り込み、それら进行处理して、再び実社会に向けて発信する、という機能があります。その中で特に、温度、圧力、または磁気などの、物理量やそれらの変化量を検出する素子、または装置を「センサ」と呼びます。また、センサからの出力信号を適切な信号に変換し処理する際に利用されるのが「電子回路」です。それら「センサ」と「電子回路」の組合せにより、電気電子機器自身が実社会の状況を認識・判断することによって、洗濯機・エアコンなどの制御や体温・血圧などの健康管理といったことが可能となります。ここでは、様々なセンサに触れてもらいながら、その活用と電子回路の役割を体感してもらいます。



【クイズ】

上図のセンサー(a)～(h)はそれぞれ何でしょう？ 次の選択肢の中から選んでください。

- | | | |
|-----------|------------|--------------|
| (1) 人感センサ | (2) 圧力センサ | (3) 超音波測距センサ |
| (4) 光センサ | (5) カラーセンサ | (6) 加速度センサ |
| (7) 温度センサ | (8) 地磁気センサ | (9) 傾きセンサ |

社会基盤デザインコース

<http://civil.tec.u-ryukyu.ac.jp/>



● コース紹介

社会基盤デザインコースで学ぶ学問は、社会基盤を構築するための計画から、都市設計、まちづくり、川や海岸づくり、自然環境調査、自然環境及び生態系との調和、道路交通網設計、港湾・空港建設、橋など構造物設計、建設技術開発、コンピュータ応用サイエンス、物理・力学・数学理論構築、建設材料開発、構造物建設、IoT 技術開発、地震解析、自然災害予測、防災、構造物劣化への対応等々、実に多岐にまたがりそれらの説明には紙面にいとまがありません。オープンキャンパスでは、『河川技術開発・洪水予測と対応』、『波や流れの解析・沿岸部の防災』といった自然現象の理解や防災に関する研究や、社会基盤施設を構成する主な建設材料であるコンクリートを対象に、亜熱帯島嶼地域におけるコンクリート材料の特徴や耐久性を評価するための最新の解析技術を紹介します。

● 専門分野

○社会システム計画学分野 ●水圏環境工学分野 ○地盤環境工学分野
○構造設計工学分野 ●建設材料学分野 （今回は●の分野を見学・訪問できます）

● 施設見学・体験ツアーと施設訪問の場所と開始時間

本コースでは、施設・体験ツアーや施設訪問できるエリアを2つ設けています。施設見学・体験ツアーと施設訪問の内容を次ページ以降に紹介していますので、参考にしてください。

【午前の部】

見学・体験ツアー（グループ行動・引率あり）：10:20～11:20
（集合場所：工学部 1 号館 2 階 222室）

施設訪問（自由行動・引率なし）：11:40～12:30
（開催場所：地域創生棟 4F 会議室[マップ No.12]，工学部 2号館 101 室[マップ No.13]）

【午後の部】

見学・体験ツアー（グループ行動・引率あり）：14:20～15:20
（集合場所：工学部 1 号館 2 階 222室）

施設訪問（自由行動・引率なし）：15:40～16:30
（開催場所：地域創生棟 4F 会議室[マップ No.12]，工学部 2号館 101 室[マップ No.13]）

地球温暖化の影響を思わせる豪雨による河川氾濫や台風時の高波・高潮など自然災害が数多く発生しています。水圏環境工学分野では、こうした自然災害を予測し、防災に努めるための教育と研究が進められています。

1.川づくり，河川技術開発，洪水予測と対応

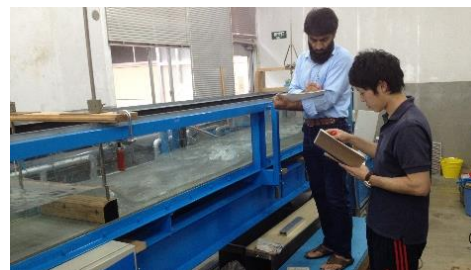
川の流れや、上水道・下水道網の計算あるいはコンピュータ・シミュレーション（予測）などに対応できるように、学生は1年次後半から基礎流体力学や水理学など関連学問を学びます。そのために、ベクトル演算や微積分を中心とする数学、力学を中心とする物理を専門の基礎として学びます。また、河川の自然生態系への配慮、社会や人々の生活への影響、人の利用と景観などへの配慮のために、環境アセスメントなど生物や化学、人の感覚が係わる基礎学問などを学びます。

例えば、川の流れや大気の流れなど自然環境における流れから、茶碗の湯から上る湯気の揺らぎまで、流れる物（流体）の流れを支配する方程式は、式①及び②によって表されます。これらの式の内で式①は質量保存法則を表す式です。式②はNewton（ニュートン）の運動方程式を拡張した式で、**流体の運動方程式**と呼ばれます。Newton から Euler（オイラー）や Navier（ナビエ）、Stokes（ストークス）など数学や物理の世界の巨人達によって、これらの式は創造されました。完成までには Newton から実に 1 世紀半を経ています。しかし、その式は完全な形ではありませんでした。2005 年、当研究室の研究によって、運動方程式は式②のように修正されました。ニュートンから 300 年余を経てのことです。

$$\rho \frac{d\mathbf{v}}{dt} + \rho \operatorname{div} \mathbf{v} = 0 \quad \textcircled{1} \qquad \rho \frac{d\mathbf{v}}{dt} = \rho \mathbf{X} - \operatorname{grad} p + \mu \nabla^2 \mathbf{v} + \mu \operatorname{grad}(\operatorname{div} \mathbf{v}) \quad \textcircled{2}$$

これらの式は、現在、様々な分野で用いられています。例えば、車の周りの流れ、飛行機の周りの流れ、室内の空気の流れ、高層ビルの周りの流れ、川の流れ、洪水の流れ、大気の流れ、海洋の流れ…などを理解するために、これらの方程式がコンピュータによって解かれて（積分）されています。一つの解を得るのに、最新式のコンピュータで1か月間ぶっ通し計算しなければならない場合もあります。学生達は、研究室内のパソコンなどを一人で数台も利用して、四苦八苦、これらの式の解析に頭を悩ませます。しかし、コンピュータが最終的に描き出す流れの様は、時に美しく、感動を与えます。

自然科学の分野では、現在（この瞬間）は一般に微分形で表されます。未来を予測するには、微分形に表された方程式を解く必要があります。微分方程式を解くとは、方程式を積分することです。積分するには、定積分のように、積分区間など境界条件が必要となります。境界条件など計算に必要となるデータは人工衛星やドローンによって得たり、あるいは各国の観測所などで得たりする場合があります。さ



河川の流れに関する学生の基礎実験の様子



研究室内での学生達の発表や議論の様子



美しい沖縄の沿岸から学ぶ自然科学

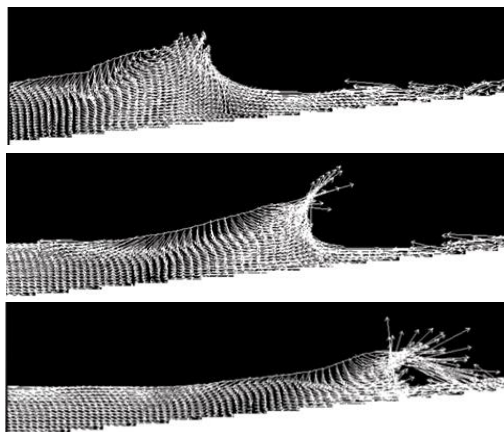
て、いかがでしょうか？高校で習う数学や物理、あるいは生物や化学など理数系の教科は、こうして自然現象の理解や防災のために大いに役立ちます。私達の現代の社会は、こうしたコンピュータ解析による応用サイエンスで支えられています。

2. 海岸に打ち寄せる波や流れの解析、沿岸部の防災

海岸に寄せては返す波は、時として、巨大な波浪となって打ち寄せます。台風は高波のみでなく、高潮をも伴います。さらに、沿岸部は常に津波の来襲の危険性をはらんでいます。見渡してみると、我々の町の多くは沿岸部に位置しています。物資の輸送のために港湾が必要です。漁業のために漁港などの施設が必要です。こうした沿岸施設を人工的に作ると、自然環境に大きな付加を与えることがあります。日本沿岸で生じている砂浜の侵食の問題などはその具体的な例です。沖から来襲する巨大な波や津波に対して安全で安心できる

町や施設を作るためには、来襲するであろう波や津波をできるだけ正確に予測する必要があります。波や津波は、海底や地形の影響で、沿岸部では様々な様相を呈します。こうした複雑な現象を予測しなくてはなりません。ここに、貴方が今学んでいる数学や物理が役立つのです。数学や物理の力は、まだ観測したことも、想像すらしたことのないような現象ですら浮かび上がらせます。コンピュータでシミュレーションした結果を見た後に、実際に海岸に立ってみると、あのコンピュータ解析が見せた結果とまったく同じような現象がそこに繰り広げられているのを目の当りにします。

自然科学の世界は素晴らしい感動をあなたに与えます。自然を科学でもって理解し、そしてその数百年千年先の姿をも想像し、社会基盤の創造に注力している貴方の姿を想像してください。社会基盤デザインコース、このような素晴らしいコースで学び人々のために尽くす夢を描いてください。



コンピュータが描き出す波の砕波現象
(式①と式②をコンピュータで積分した結果)

● 建設材料学分野：コンクリートの仕組みと劣化診断技術

建設材料学研究室では、社会基盤施設を構成する主な建設材料であるコンクリートを対象に、亜熱帯島嶼地域におけるコンクリート材料の特徴や耐久性を評価することを研究分野としています。

社会基盤施設は、人々に快適な生活を提供し、自然災害から我々を守る役割を担っています。トンネル、橋梁、空港、ダムなどがありますが、これら構造物は、外から受ける力(車両や地震等の力学的な作用や日射や風雨、海水等の自然環境

の作用)によって、経年劣化し損傷する場合があります。劣化が進行した構造物は、その寿命を早く迎え、我々の生活環境に悪影響を及ぼす可能性もあります。このため、構造物を長期的に供用するためには、構造物も医者にかかり(点検)、どのような害に侵されているのか診断され、適切な治療(補修・補強)を受ける必要があります。

建設材料学研究室では、これらコンクリートの諸現象に対して、劣化の生じたコンクリートの内部でどのような現象が起きているか解明するため、様々な分析装置を用いて材料の微細構造の測定や劣化に対する抵抗性を評価する検討を行っています(図1)。また、実際の構造物を対象としたフィールド調査

【地域創生棟 4F 会議室】



劣化した構造物

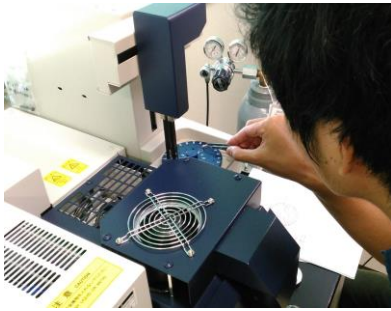


図 1 分析機器による測定



図 2 実構造物での調査

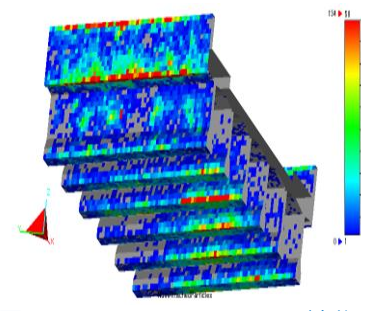


図 3 シミュレーション技術

も行い、構造物の部位・部材毎での損傷程度や日本の地域毎の劣化作用に関する調査にも取り組んでいます（図 2）。さらに、分析やフィールド調査から得られた知見を数式によってモデル化し、コンピュータ上でシミュレーションすることで実現象の理解を深める研究も進めています（図 3）。このような研究成果は、様々な劣化外力に抵抗できる適材適所の社会基盤施設をデザインすることにつながります。

1.コンクリートの固まる仕組みを見て触って体験しよう

コンクリートは、セメント、水、砂、砂利によって構成されています。硬化後のコンクリート内部を特殊な顕微鏡を使い観察すると、板状やマリモ状の形の異なる物質によって構成されています（図 4）。これら物質は水和物と呼ばれ、セメントと水が化学反応を起こすことで生成し、その結果コンクリートは硬化します。オープンキャンパスでは、このセメントの硬化プロセスや化学反応によって発生する熱を実際に目で見て触って体験してもらい、硬化の仕組みやセメント材料の違い、それぞれの用途について紹介します。

2.画像解析を用いてコンクリートのひび割れを測定しよう

コンクリート構造物は、様々な劣化外力を受けることでコンクリートにひび割れが生じます。ひび割れが発生するとコンクリートの長期的な耐久性は低下するため、構造物を定期的に点検、観察し、ひび割れの有無や分布等を記録しておく必要があります。見学では、画像解析によってコンクリートのひび割れ分布を評価する解析技術を体験し、実際にひび割れの分布を測定してもらいます。また、この技術と劣化評価技術を組み合わせた新たな診断技術も紹介します。

3.コンクリートの塩害環境のシミュレーション技術

コンクリート構造物の劣化現象のひとつに塩害があります。塩害は、海水から飛来した塩分がコンクリートに付着し内部へ浸入することで鋼材を腐食させ、コンクリートにひび割れを発生させます。沖縄県は、四方を海に囲まれた島嶼環境下にあり、気温や湿度も高いことから日本の他の地域に比べ塩害劣化の厳しい地域とされています。また、周囲の気象や地理的条件により、部位・部材毎で塩害劣化の進行が異なることも知られています。本研究室では、実際の風速場を考慮した飛来塩分量のシミュレーション技術を開発しており、見学ではシミュレーションを通して構造物のどのような箇所に塩分が付着しやすいのかを考えてみましょう。

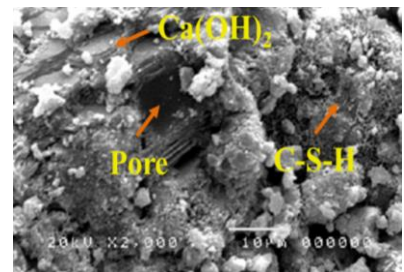


図 4 コンクリートの内部の組織構造(2000 倍で拡大)

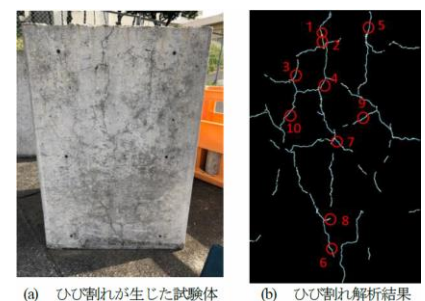


図 5 ひび割れ画像解析

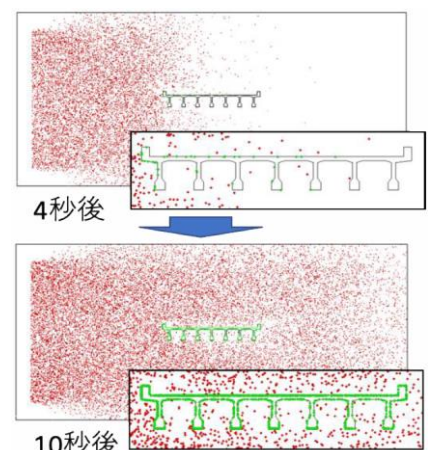


図 6 飛来塩分シミュレーション

建築学コース

<http://www.kenchiku.tec.u-ryukyu.ac.jp/>

● コース紹介

建築学は、安全・安心で豊かな生活環境の構築を目的とする学問であり、様々な分野を横断する総合的な工学部分野です。建築学コースは、建築学の知識と技術を体系的に学ぶカリキュラムのもと、未来の生活環境を支える建築学の専門技術者を育成するコースです。

● 施設見学・体験ツアーのタイムテーブル

本コースでは、午前と午後それぞれに施設見学ツアーとワークショップの時間を設けています。施設見学ツアーは3分野の研究室を巡る見学ツアーです。研究室を個別に見学できるワークショップは自由参加となっています。また、コースに関連する相談や、現役のコース学生との意見交換会を、工学部1号館2階222室で実施します。是非参加して下さい♪♪♪

今回見学できる3つの研究室を、次ページから紹介しています。参考にして下さい。

【午前の部】

前半：施設見学・体験ツアー（引率あり） 10：20～11：20

（集合時間：10：00、集合場所：工学部1号館2階222室）

後半：ワークショップ自由参加（引率なし） 11：40～12：30

なんでも相談室・学生との意見交換会 11：20～12：30

【午後の部】

前半：施設見学・体験ツアー（引率あり） 14：20～15：20

（集合時間：14：00、集合場所：工学部1号館2階222室）

後半：ワークショップ自由参加（引率なし） 15：40～16：30

なんでも相談室・学生との意見交換会 15：20～16：30

● ワorkshopエリアとタイムテーブル

本コースを見学・体験できるワークショップエリアを3つ、タイムテーブルをそれぞれ設けました。自由にプログラムに参加して下さい♪♪♪

分 野	都市計画分野	建築環境分野	建築計画分野
エリア (教室番号)	マップNo.14 工学部1号館 314室	マップNo.15 工学部2号館 203室	マップNo.16 工学部2号館 117室
イベント 開始時間 (各プログラム1回 15分)	午前, 11:40 午後, 15:40		
		午前, 11:57 午後, 15:57	
			午前, 12:15 午後, 16:15

● 人が住む都市を予測し計画する

【工学部 1 号館 314 室】

都市計画分野 小野研究室

琉球大学工学部都市計画(小野)研究室では、沖縄県内の実際の都市計画の課題などを対象に、実践研究型の調査を行い、県内で今後返還が予定されている大規模基地跡地利用や、沖縄の観光、地球温暖化問題に対応してどのような取り組みが必要かなど、具体の公共施策や空間の実現に向けて様々な政策提言を行うことによって、都市計画の高度な知識をもつ未来の技術者を育成しています^{注1)}。

将来を読み解くために必要なマーケティングや規格の基礎である確率統計や産業連関分析、情報を広域の課題で整理する GIS、学際的な調整が求められる中で建築士や技術士等の基礎を学びます^{注2)}。

人々が集まって住む都市の将来を予測し、快適な街をつくることはとても夢のある仕事です。また研究の成果が実際の公共の施策や事業に参考とされるのも、行政(県・市町村)と研究者(大学教員)の連携が密な地方大学の強みです。沖縄は大規模な基地返還も含め、人口が減少する日本国内で大規模開発が残っている場所です。国内で大規模開発や都市開発事業を学べる唯一のフィールドといっても過言ではありません。ぜひ琉球大学建築学コースで都市スケールの計画づくりを学んでみませんか？

注1) 成果の一端として、学生とともに取り組む全国コンペでは、大成建設や清水建設/日建設計/日本設計/大林組といった日本を代表する企業と賞を競い合い、「優秀賞」を獲得してきています。また、研究では、東京大学や政策研究大学院大学など国内の有力大学を抑え、都市住宅学会全国最優秀賞、日本建築学会優秀修士論文賞、国際学会の受賞など、国内の主要な学会からも本学の研究内容の高さと充実した成果を高く評価され、学会総会等で表彰されています。

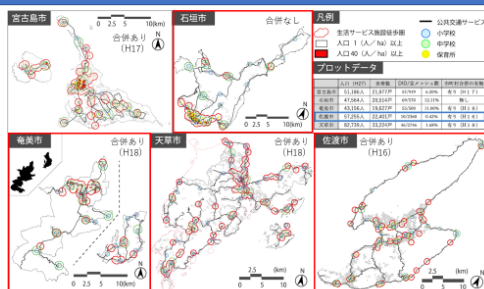
注2) 学修期間中に、技術士第1次試験の受験(4年生)や2級建築士(修士)の受験を応援し、毎年複数名以上の合格者を研究室から輩出しており、建築系のみならず土木系の職種への就職の道も拓けます。

沖縄県内の実際の都市の課題を事例に市民や行政、関係者と連携しながら研究を行っています。

1) 人口減少時代の離島の基盤維持

離島のゆったりとした雰囲気には憧れる人は多いかもしれません。その一方で、人々の生活に必要な学校や病院、福祉施設を今後どのように維持するかが課題となっています！離島の生活を守るためには？

離島居住人口の現状の公共施設のカバー状況：地方都市との比較分析



- ①(赤枠)は比較的に主要生活施設や公共施設のカバー率が高くなる傾向がみられた。しかし、佐渡市の場合、主要生活施設数が少なくDID区域が小さい為に、カバー率が低くなっている。
- ②(その他)は主要生活施設や公共施設のカバー率が低くなり易く、生活利便性に課題があることがわかった。

2) 沖縄県内の大規模基地跡地利用計画策定支援

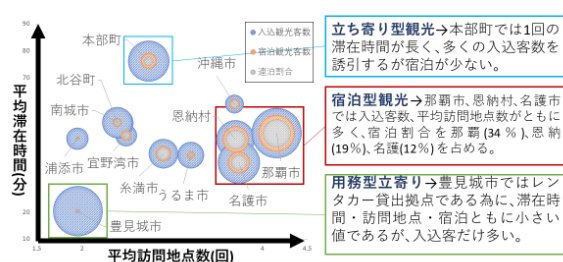
新都心やライカムも軍用跡地だったって知っていますか？沖縄にある駐留米軍用地の跡地利用や、実際に開発が終わった時にどのような影響があるかについて考えてみましょう！



3) 沖縄の観光・商業とまちづくり

観光立県沖縄では、観光産業は常に地域経済をけん引することが求められてきました。沖縄観光客の6割を占めるレンタカー観光の行動を見て、まちづくりのヒントを探しましょう！

沖縄本島レンタカー観光プローブデータ分析結果
市町村別の観光地特性



- 沖縄市で滞在・訪問・宿泊割合ともに高く、入込数は少ないものの特有のニーズに合致していると考えられる。
- 糸満市、宜野湾市で宿泊割合が比較的高く、うるま市、北谷町、南城市、浦添市では宿泊を伴わない立寄り観光がなされている。

4) グリーンインフラの実態と計画理論

ヒートアイランド現象など都市内の気温は上昇していると言われています。緑地を取り入れることで、どれだけ都市内の気温を下げる事が出来るか考えてみましょう！

沖縄県那覇市新都心地区における土地被覆状態と気温形成に関する実証的研究



●残教室・無響室での非日常の音空間を体験

【工 2 号館 203 実験室】

環境工学・建築設備分野 渡嘉敷研究室



組立式無響室



組立式残響室

- ・航空機騒音測定装置で得られた騒音データから住宅及び学校用防音用アルミサッシ等の研究実験



金属屋根遮音性能試験無響室測定状況写真



金属屋根遮音性能試験残教室測定状況写真

組立式残響室・無響室と音響解析システムを使い従来の遮音材の性能を評価、さらに遮音性能の良い新しい工法及び材料の開発。沖縄県内で唯一の完全無響室を活用

- ・沖縄のコンクリート住宅内部の音環境を改善するためのセラミック吸音建材の研究開発
- ・大規模空間を作るための金属屋根の遮音性能実験 屋外に与える騒音の影響を評価する。



セラミック吸音材料測定の様子



アルミサッシの遮音性能実験

吸音材料開発では沖縄県産資源を活かした音響材料開発及び遮音性能に優れたアルミサッシの開発。

● 学生たちの建築作品を見てみよう

【工 2 号館 117 教室】

建築デザイン・計画 分野 入江研究室

建築学コースの建築デザイン・計画分野の入江研究室では、社会で活躍出来る建築家などの人材を育成することを主目的として、建築設計・研究とともに様々な活動を行っています。

建築設計製図のような実践科目の中では、自ら図面・模型・CGなどを制作して建築設計案を提案します（図 1, 2）。入江研究室の学生たちは、毎年開催されている全国各地の卒業設計コンテストに応募し好成績を残してきました（図 3）。また、研究室として共同で制作展示を行うこともあります（図 4）。平行して、学生たちには実際に建築物を間近で見て経験してもらうため、国内外の様々な箇所で建築物視察を行い、皆で多様な視点から建築のあり方について話し合っています。また、ここ最近では、沖縄の地の利を生かして積極的に国際交流を行い、海外大学の学生たちとの共同ワークショップなどを企画しています。

建築設計は、社会の中で必要なものを自ら考えて提案する非常にたのしい取り組みです。入江研究室では、世界的視野を持った未来の有能な人材を育成することを目指しています。

建築するという行為は、世の中をより良くしていくための実践行為であり、よりよい生活を提案する能力が問われます。建築を通して世の中へ介入していく力をつけるためには、実践と理論を並行して学ぶことが効果的です。建築デザイン・計画分野では、立地条件や社会環境など多様な視点に立って建築を捉え、文化的で豊かな空間創造を目指しています。

今回のオープンキャンパスでは、学生たちが実際に制作した建築作品などをご紹介します。



（図 1）建築設計製図課題講評会



（図 2）優秀作品の合同設計発表会



（図 3）学生の卒業設計作品



（図 4）研究室で制作した立体パネル展示@横浜

知能情報コース

<http://ie.u-ryukyu.ac.jp/>



知能情報コースは、基本的に学生自身が参加者を迎えて、研究や授業の成果を説明します。そのため、至らない所もあるかもしれませんが、年齢的に近い先輩ですので気になることは遠慮なく声をかけてください！

【見学・体験ツアー】

知能情報コースの施設を見学しながら、展示をみることができます。ツアー形式では3つの展示をご案内します。その後、自由行動で興味ある展示を見ることができます。

展示一覧

展示内容	担当	エリア
知能ロボット関連の展示	山田研究室	工学部1号館 4F 403 (マップ No.17)
計算機ネットワークシステムの紹介	システム管理チーム	工学部1号館 4F 405 (マップ No.18)
ゲームプログラミング	ゲーム班	工学部1号館 4F 406 (マップ No.19)
インターシップ成果発表	美来工科高校	地創棟 5F 502 (マップ No.20)
最新の人工知能技術に触れてみよう	遠藤研究室	地創棟 5F 503 (マップ No.21)
機械学習を活用した紙葉類の疲弊度識別システムの展示	姜研究室	地創棟 5F 508 (マップ No.22)

自由見学時の展示開始時刻

実施回	1回目	2回目	3回目
午前の部	11:40	11:55	12:10
午後の部	15:40	15:55	16:10

【なんでも相談】

雑談形式でざっくばらんに何でも相談できるブースを用意しています。教員と学生が待機していますので、知能情報コースの概要・カリキュラム・入試情報・就職・進学先・学生の雰囲気・アルバイト・学生生活全般のことなど、何でも気楽にご相談ください。

【在学生との意見交換会】

在学生に何でも質問できます。例えば、知能情報コースを選択した理由、入学する前に期待していた通りのコースか、想像していなかったけど良かったことは何か、今なにを目指しているのかなど在学生個々人の実体験に根差した話を聞くことができます。

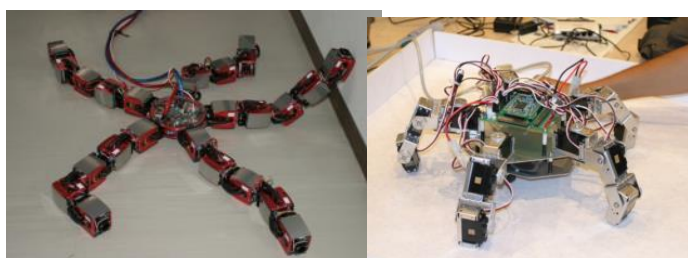
【知能情報コースの詳細な情報（別途配布のパンフレット）】

カリキュラム、研究内容、教員紹介などの情報が掲載されています。

● 知能ロボット関連の展示(山田研究室)

【工学部 1 号館 4 階 403】

アナログ空間と電脳空間をコンピュータで結びつけるロボットの開発には、多岐にわたる研究が必要です。様々なロボットのデモの他に、ドローン、ロボットビジョン、VR 体験、マシンインターフェース、人工知能のためのディープラーニングまで幅広く紹介します。



● 計算機ネットワークシステムの紹介(システム管理チーム)

【工学部 1 号館 4 階 405】

知能情報コース専用の教育研究用設備として、高性能サーバーシステムや高速ネットワークシステムなどを整備しています。これらのシステムは、コースに所属する教職員・学生であれば自由に使用できます。システムの構築や運用管理は、教員指導の下で学生が主体となって組織された「システム管理チーム」が行っています。システム管理チームでは、専用システムの利活用について常に建設的な議論を行い、最新の技術を導入してシステム構築や運用管理を行うなど、実践的な取り組みが行われています。



● ゲームプログラミング

【工学部 1 号館 4 階 406】

3 年次の授業や Global Game Jam(世界規模のゲーム開発イベント)で作成したゲームを紹介します。学生はゲームプログラミングを通じて、リアルタイムプログラミングや様々なユーザーインターフェース(使う人とコンピュータとが情報をやり取りできる)機器を使ったプログラムを学んでいます。ゲーム作成では、ゲーム開発環境の Unity と 3D CG ソフトの Blender を使用するほか、AR(拡張現実)や画像処理のライブラリ(プログラムで使う部品をまとめたファイル, ARKIT や OpenCV など)も活用します。学生は授業の他に、Global Game Jam という全世界で同じ日に同じ時間に同じテーマで短時間でゲーム開発をするイベントに参加しています。



● 最新の人工知能技術に触れてみよう！（遠藤研究室） 【地創棟 5 階 503】

人工知能と聞いて、あなたは何を思い浮かべますか？ 最近では、車の自動運転や、自然な画像の自動生成、狭い範囲で人間の能力を超える

AI(Alpha_GO など)に、複雑系の技術である人工知能が使われています。

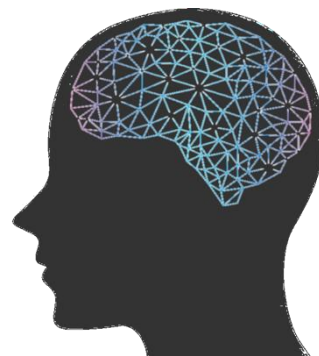
私たちは、「様々な仕組みが繋がりをもって始めて意味をなすもの」、いわゆる複雑系の分野について日々研究を行っています。具体的には、システムのモデル化や様々な条件で起こる結果について解析しています。

今何かと話題になっている人工知能。今回遠藤研のブースでは、その中でも画像に関する最新技術を中心に紹介し、手軽に体験してもらいます。



● 機械学習を活用した紙葉類の疲弊度識別システムの展示 (IIS Lab) 【地創棟-508A】

本展示システムは、機械学習アルゴリズムを応用し紙幣の疲弊度を測るものです。機械学習は、近年大きな注目を集めている「人工知能 (AI: Artificial Intelligence)」、「ディープラーニング (DL: Deep Learning)」といった研究分野と深い関わりがあり、AI の処理能力を向上させる技術的手法であります。機械学習は、人間が経験をして学習することをコンピュータで実現しようとする技術です。機械学習アルゴリズムは所定の方程式をモデルとして用いることなく、データから反復的に学習を行い、パターンや特徴を見つけ出して未知のデータに対し解析を行います。



● 美来工科高校インターシップ成果発表 【地創棟 5 階 502】

一週間のインターシップで製作したものを展示します。

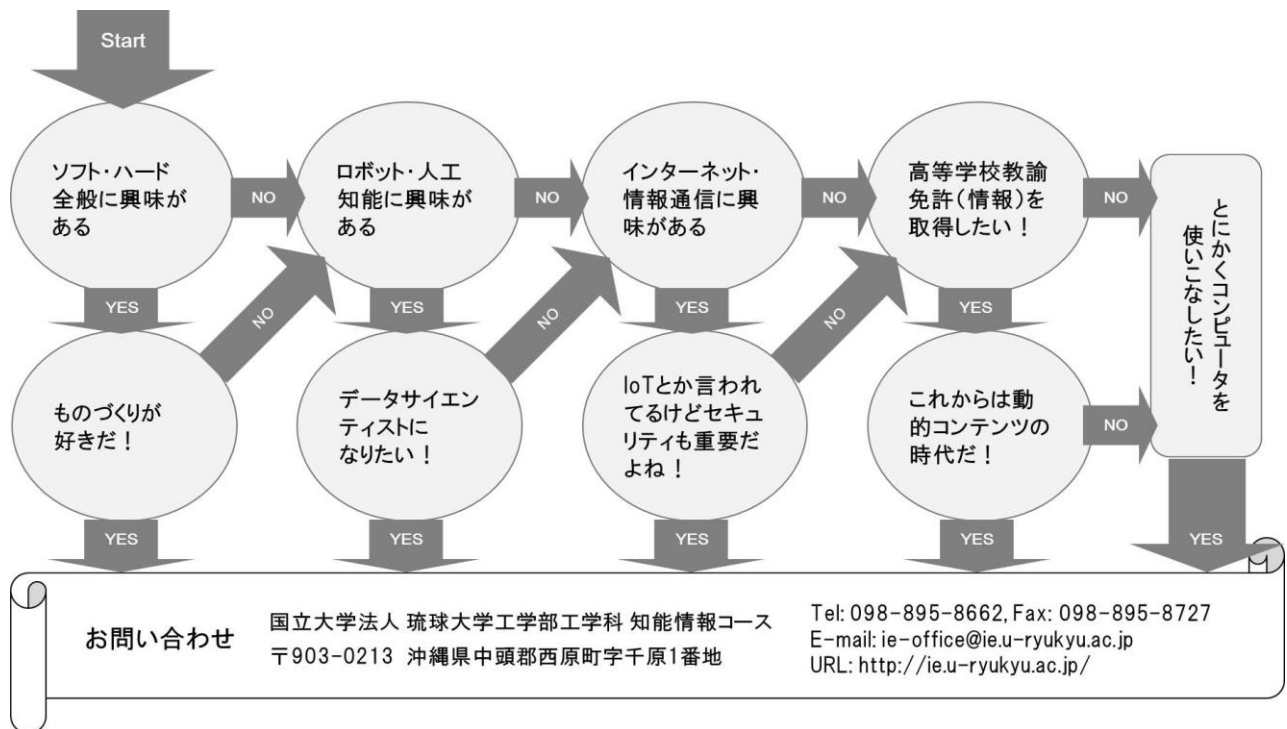
在学生からのメッセージ

大学院理工学研究科情報工学専攻 泉川さん

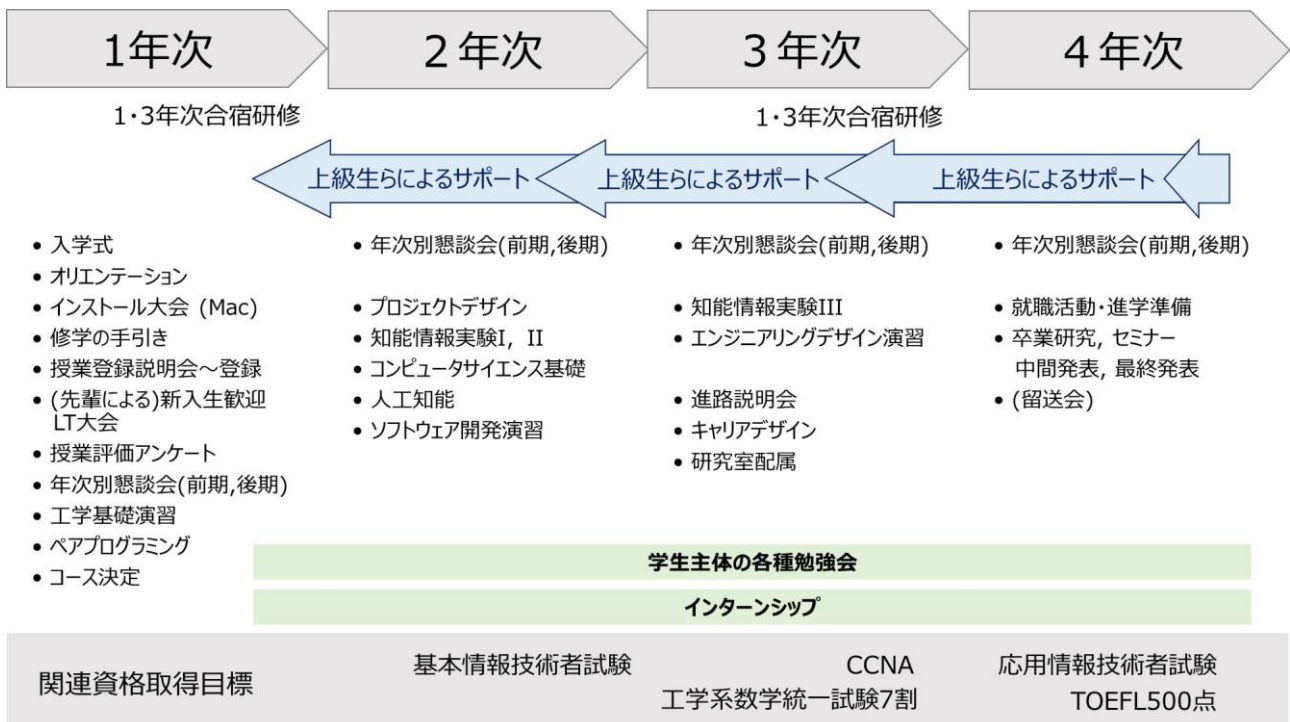


入学した当初私は、講義についていけるか、とても不安でした。でも現在こうして無事に大学院まで進学することができ、学会発表で賞を受賞することができました！それは同じ知能情報コースに通う仲間たちのおかげです。知能情報コースには優しく個性豊かな人たちがたくさんいます。そしてそんな人たちと仲良くなれる機会も非常に多く、ときには助け合い、切磋琢磨しながら勉学に取り組むことができます。上下の繋がりもとても強く、先生方だけでなく困ったときには先輩方もサポートしてくれます。私と同じような不安を抱えている方は、安心して知能情報コースにきてください。難しいと感じることもあるかもしれないけれど、確実に力がついていくのを実感できますよ！

● 進路自己分析！



● 4年間の主な行事



技術部(ものラボ)

<http://www.tec.u-ryukyu.ac.jp/engineering-division/>



工学部技術部は、技術職員の専門分野に応じて機械システム班、環境システム班、電気電子システム班、情報システム班、及び工作技術班の5つの班に分かれ、主として工学部の教育、研究、運営等を支援しています。

●ものラボ ～ものづくり特化型ラーニングスペース～ 【工学部2号館 217-2】 (Map No. 23)

「ものラボ」は工学部と技術部の共同運用によるものづくり特化型ラーニングスペースです。ものラボ内には基本的な工具をはじめ、3D プリンタ、レーザーカッター、CNC フライス盤、旋盤、糸鋸盤、ボール盤等の工作機械を備えており、小規模な工作から本格的なものづくりまで対応可能な環境となっています。

「ものラボ」は所属コースに関係なく、工学部の学生、教職員であればどなたでも使用できます。教育・研究用途および趣味の工作や技術相談ができる場所となっています。



「こんなものを作りたい!」というあなたの情熱をプロの技術者がサポートします!

ものラボの主な工作機械

CNC フライス盤



エンドミル（回転切削工具）を加工物に当てて切削する。G コードを基に自動運転で加工を行う。

レーザーカッター



炭酸ガスレーザーを加工物に照射して切断や彫刻をする。CAD データを基に自動運転で加工を行う。

3D プリンタ



熱溶解した樹脂を積層して3D形状の加工物を造形する。G コードを基に自動運転で加工を行う。

旋盤



バイト（切削工具）を回転させた加工物に当てて切削する。主に円筒削り等の回転加工が出来る。

糸鋸盤



上下に振動する糸鋸刃に加工物を当てて切断する。直線だけでなく曲線や傾斜切り等も出来る。

ボール盤



ドリル（切削工具）を回転させながら加工物に当てて穴あけをする。穴径を広げるリーマ加工も出来る。

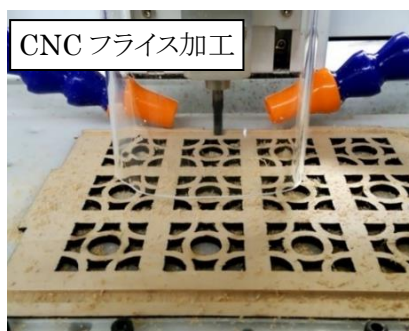
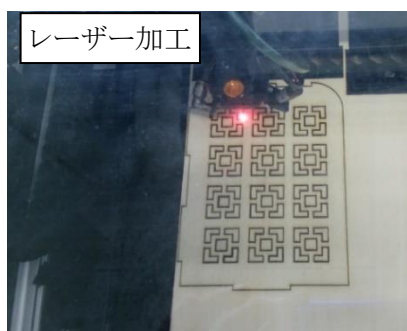
当日は加工デモ実演予定(11:30-14:00, 15:40-16:30)

記念品贈呈中! (数量限定)

ものづくり実例



攪拌羽根及びロータリーエンコーダ用スリット円盤の製作
(レーザーカッターによるアクリル材の切り出し)



ランプシェードの製作 (レーザーカッター及び CNC フライス加工)



琉球大学共創フェア 2019 記念品 (レーザーカッターによる切り出し及び彫刻加工)



マンゴー模型 (3D プリンタによる製作)

排気管内部品 (3D プリンタによる製作)

工学部1号館

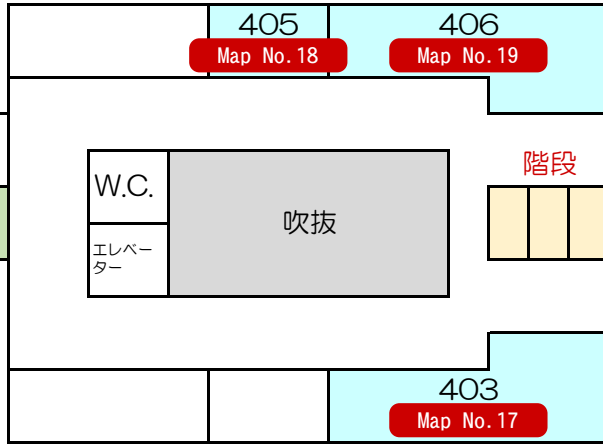
(※) 体験ツアー集合場所

- 2階 221教室
機械工学コース
エネルギー環境工学コース
- 3階 322教室
電気システム工学コース
電子情報通信コース
- 2階 222教室
社会基盤デザインコース
建築学コース
- 3階 321教室
知能情報コース

4階

多目的
トイレ

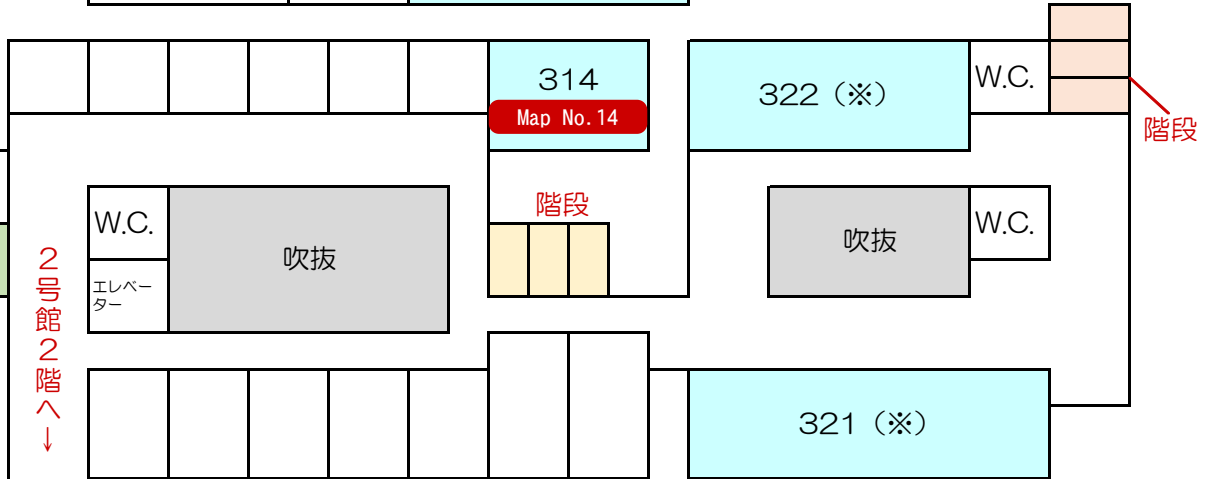
階段



3階

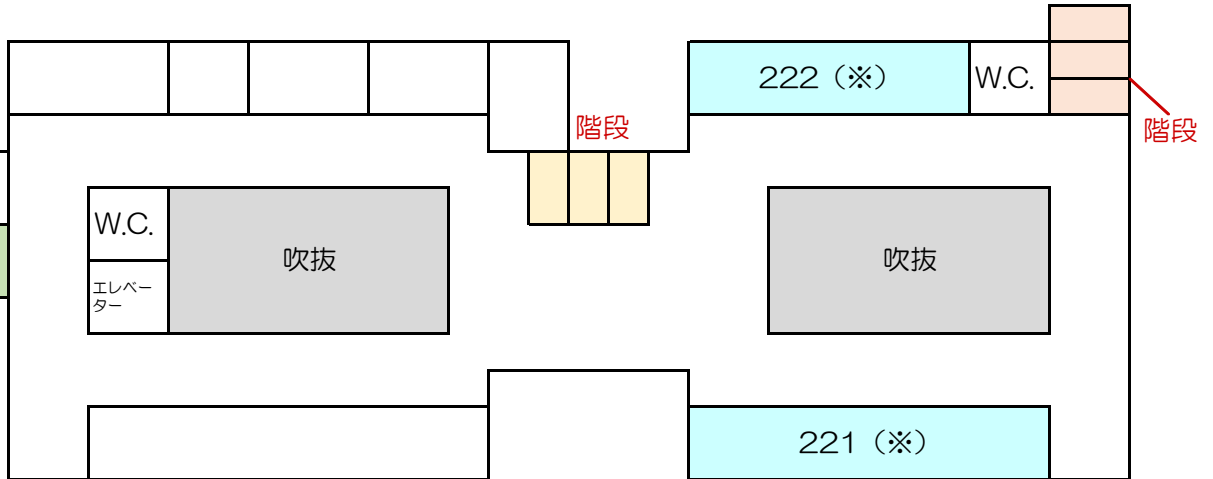
階段

2号館2階へ↓



2階

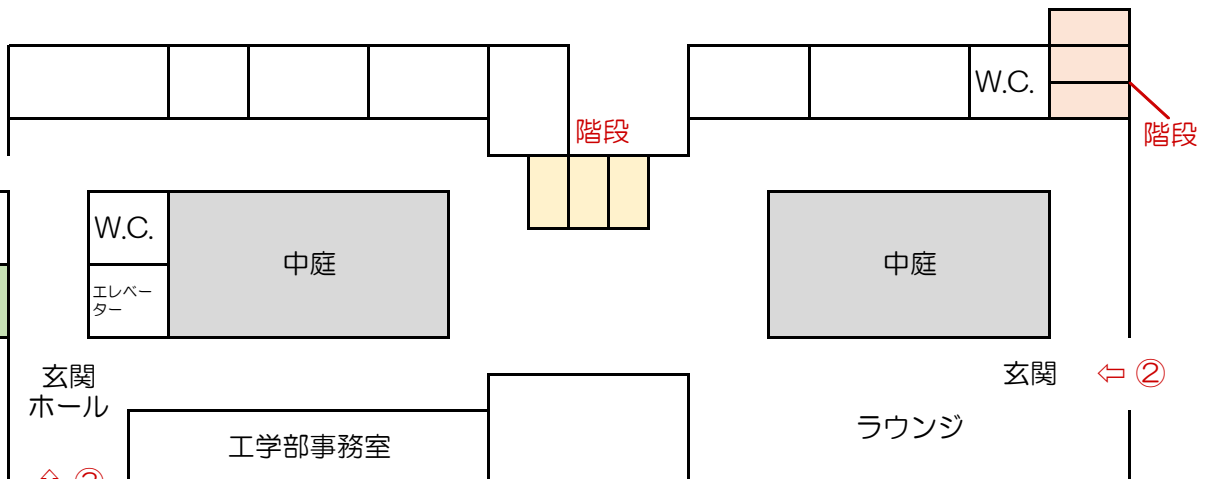
階段



1階

多目的
トイレ

階段

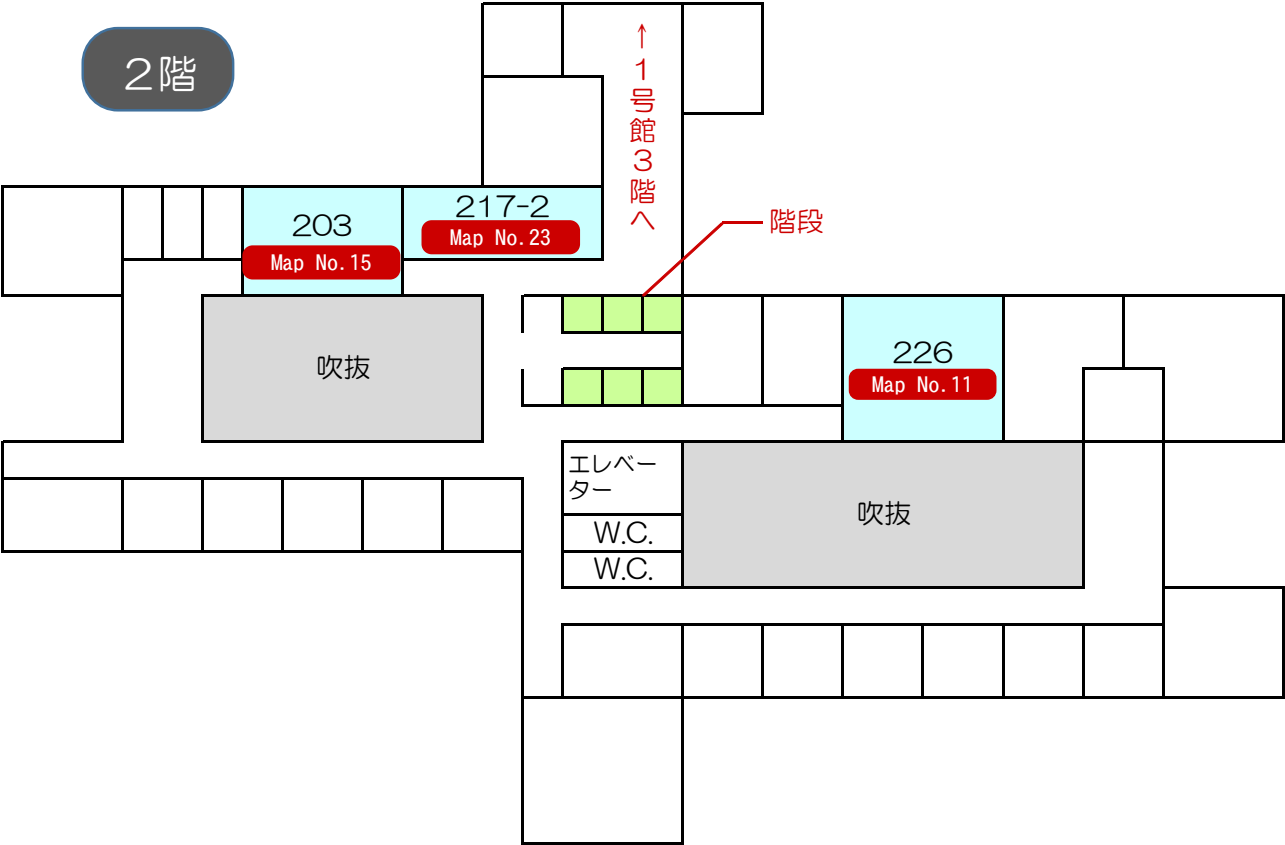


研究棟側

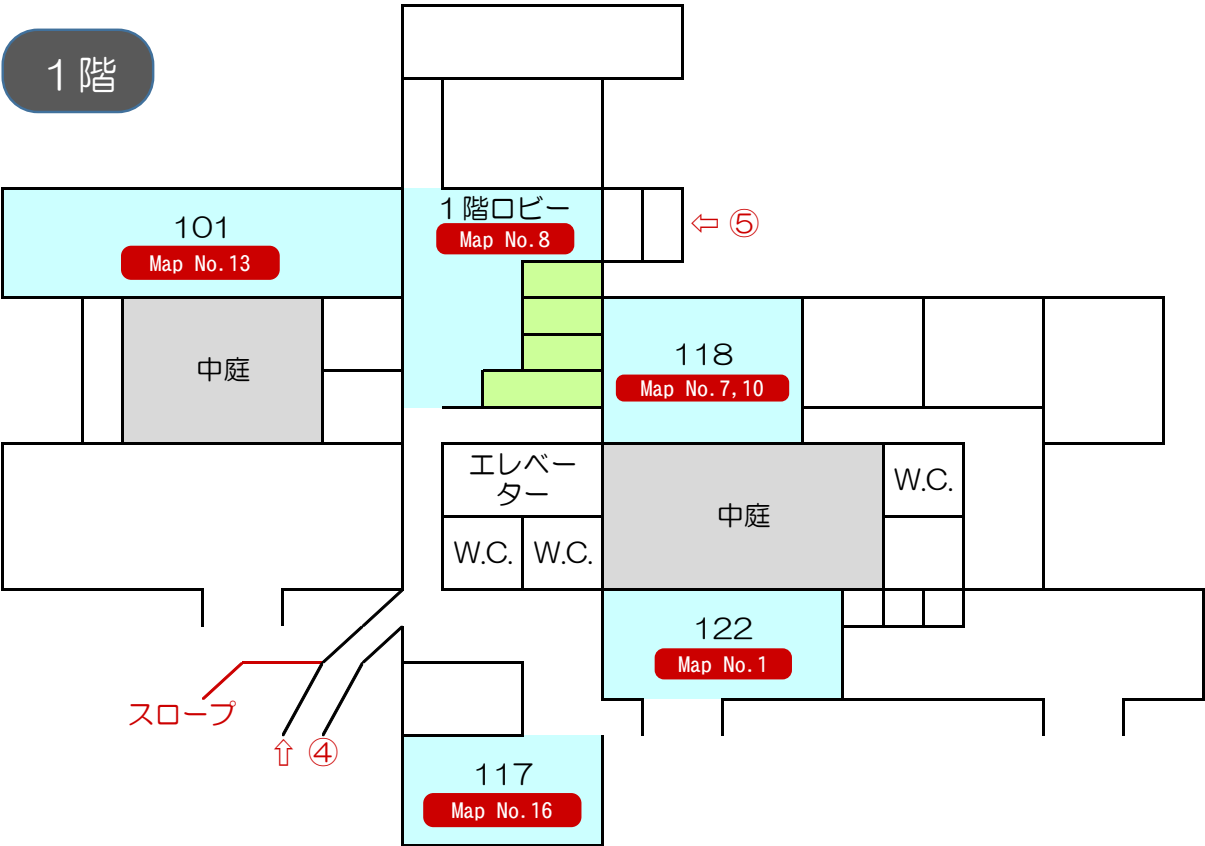
講義棟側

工学部2号館

2階

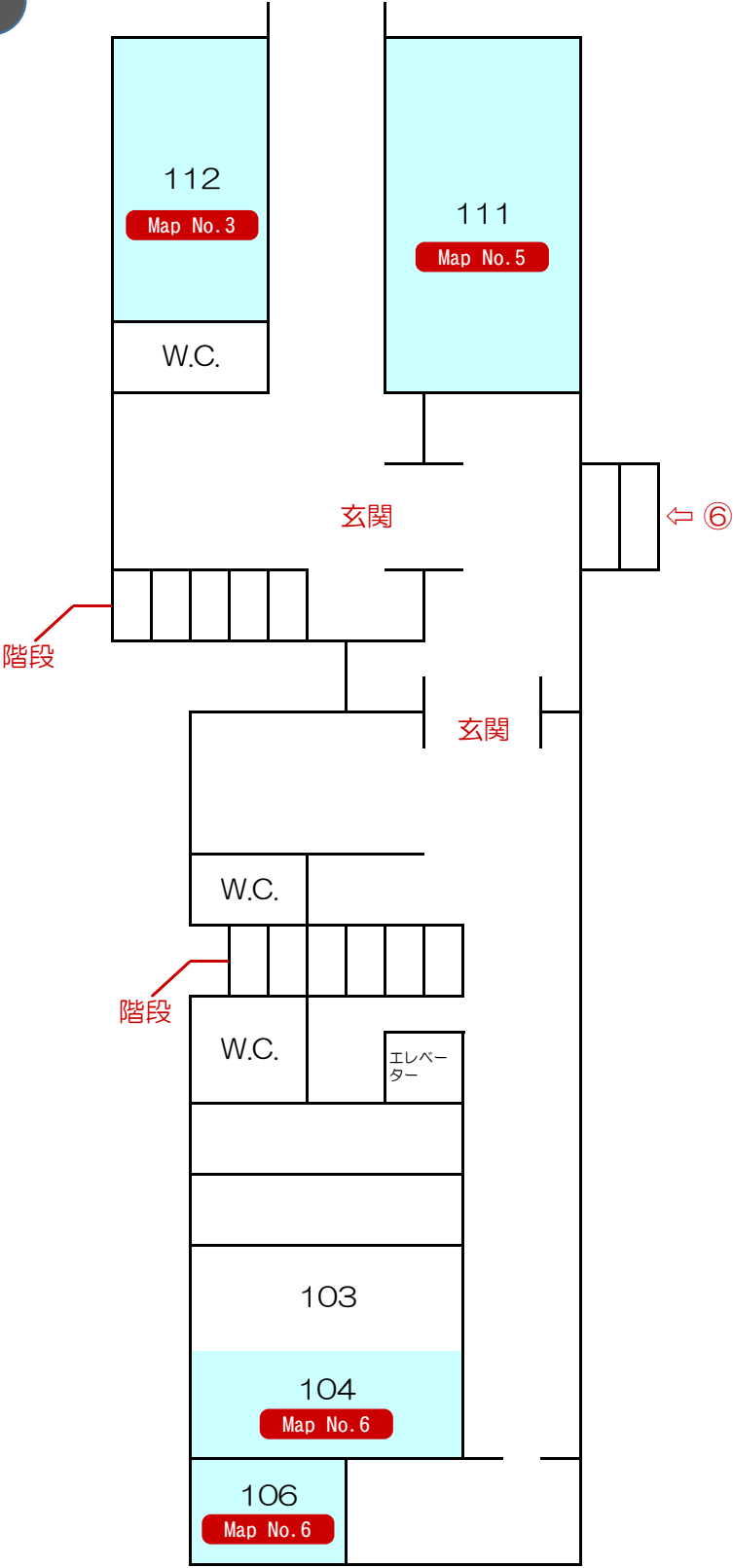


1階



工学部4号館

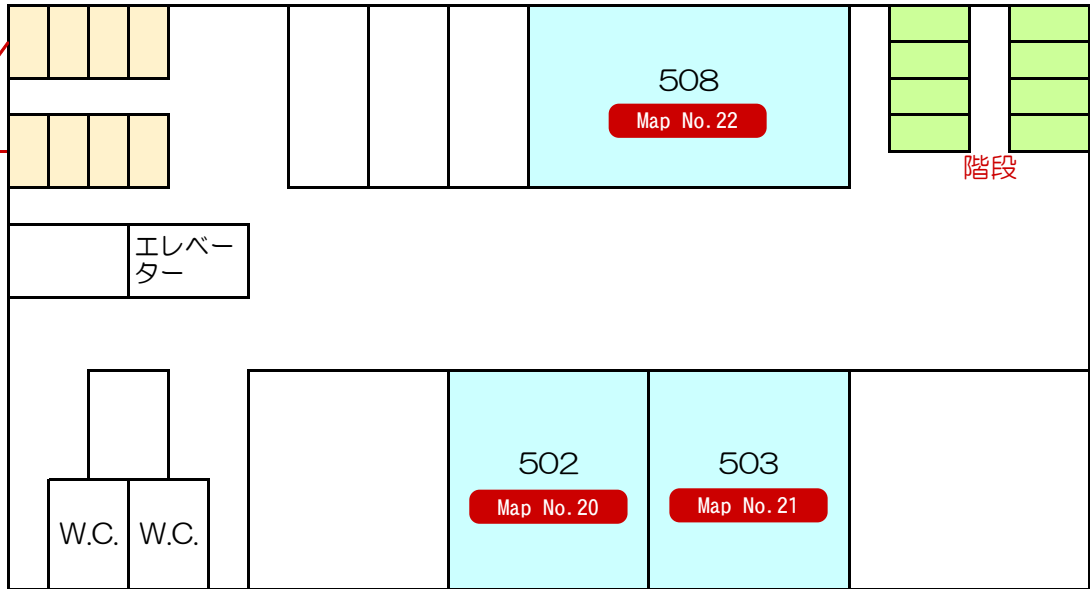
1 階



地域創生総合研究棟

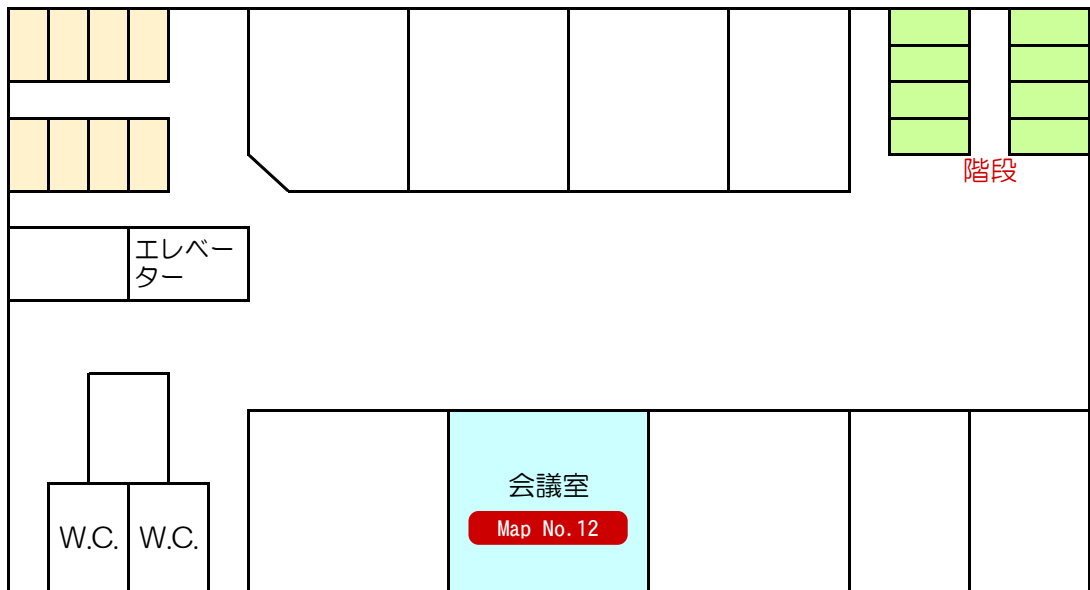
5階

階段



4階

階段

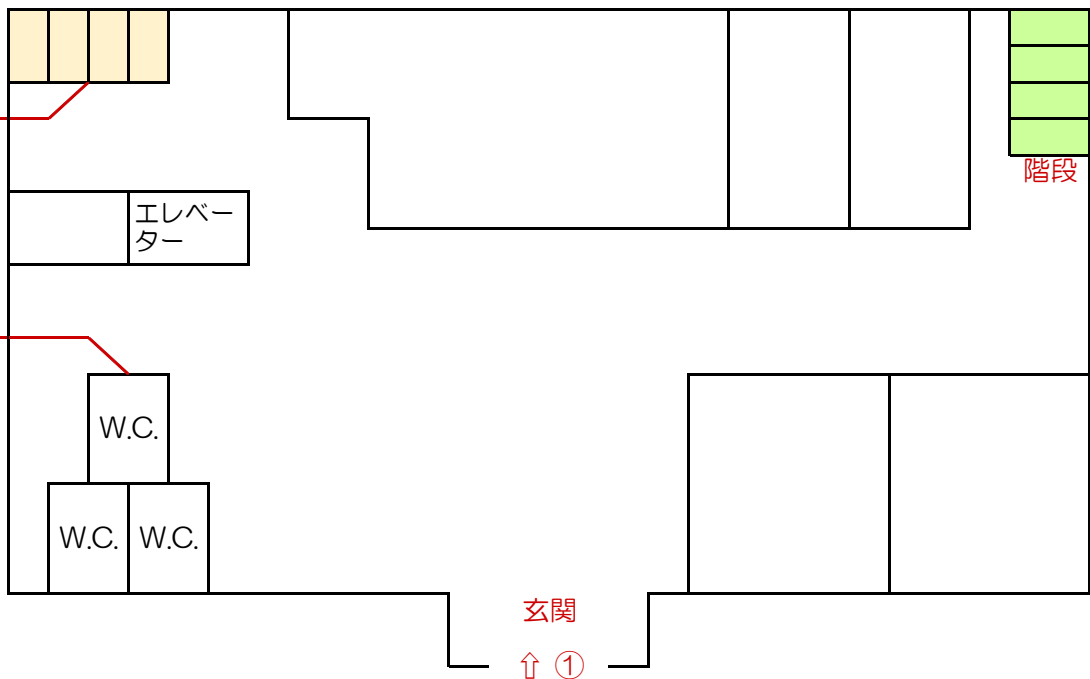


1階

階段

多目的
トイレ

階段



4号館入口



4号館

⑥

機械システム工学科
実験棟 B

Map No. 4

機械システム工学科
実験棟 A

工作工場棟 A

高電圧プラズマ
実験棟

工作工場棟 B

風洞実験棟

Map No. 2

2号館入口



1号館
ラウンジ側入口



3号館

亜熱帯島嶼科学超域
研究推進機構

北食堂

2号館裏手
スロープ入り口



1号館事務室側入口



環境建設工学科
実験棟 A

環境建設工学科
実験棟 B

2号館

④

③

1号館

ツアー集合場所

②
Map No. 9

①

地域創生
総合研究棟

産学官連携
推進機構

造波水槽機械室

P

P



地域創生
総合研究棟入口



琉球大学
北口

P 駐車場

P

P

P