



Summer TECH-CAMP 2023



豊橋技術科学大学 実験実習講座
Summer TECH-CAMP2023

実施スケジュール

1日目：8月22日(火)	2日目：8月23日(水)
10:00-10:20 開講式 10:30-16:00 各講座にわかれて実験・実習	10:00-16:00 各講座にわかれて実験・実習
場所：豊橋技術科学大学（豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1）	

講座一覧

講座番号	テーマ		定員
	所属	講師	
1	トライボロジーの世界を体験しよう ー油やグリースを使えないところでものを滑らすには？ー		3名
	機械工学系	准教授 竹市 嘉紀 教授 足立 忠晴	
2	ジュエリーや機械をつくる鋳造の体験		6名
	機械工学系	教授 小林 正和 助教 Pei Loon Khoo	
3	ゆで卵の相似則：ダチョウの「半熟卵」を作るには？		4名
	機械工学系	教授 中村 祐二 助教 山崎 拓也	
4	太陽光発電を体感する ー日射測定と太陽光パネルの特性評価ー		4名
	電気・電子情報工学系	教授 滝川 浩史 助教 坂東 隆宏	
5	pH測定と酸塩基滴定の理論解析		4名
	電気・電子情報工学系	教授 服部 敏明	
6	画像からの物体の3次元モデル生成とAR表示		4名
	情報・知能工学系	准教授 菅谷 保之	
7	対戦型ゲーム「CHaser」を用いたプログラミング教育		6名
	情報・知能工学系	准教授 河合 和久	
8	クロマトグラフィーを用いた分離と検出		3名
	応用化学・生命工学系	教授 齊戸 美弘 助教 中神 光喜	
9	身近な物質の結晶化とX線構造解析		5名
	応用化学・生命工学系	教授 原口 直樹 助手 藤澤 郁英	
10	空から海岸を測る：ドローンを使った地形計測		4名
	建築・都市システム学系	教授 加藤 茂 助教 豊田 将也	
11	地理情報システム（GIS）を使って街の今を可視化しよう		6名
	建築・都市システム学系	准教授 小野 悠	
12	パウダー（粉）を知り使いこなす		4名
	総合教育院	教授 武藤 浩行 准教授 Tan Wai Kian	

講座

1

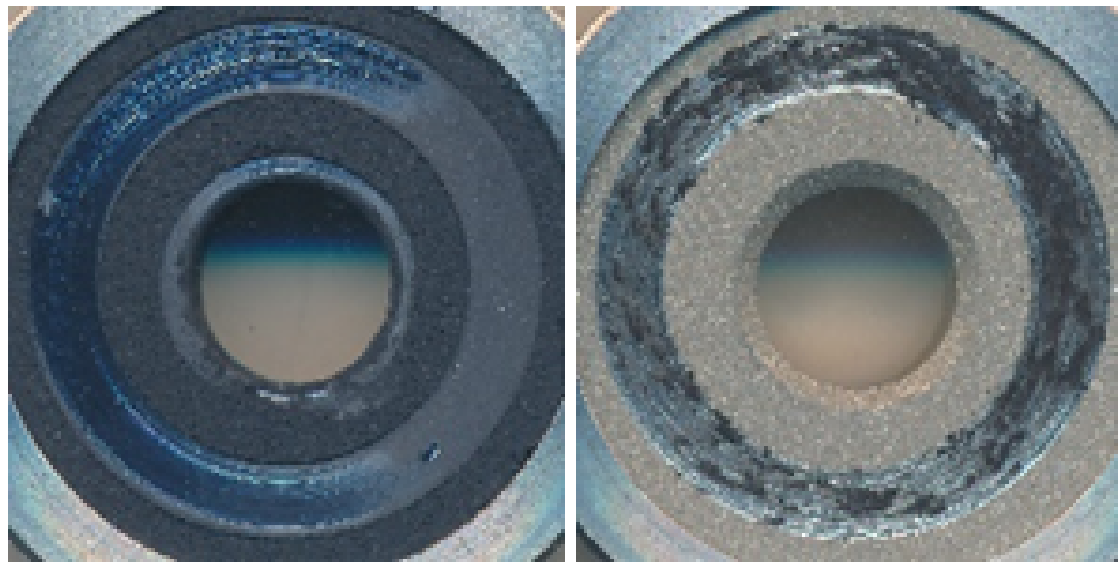
トライボロジーの世界を体験しよう ー油やグリースを使えないところでものを滑らすには？ー

機械工学系

准教授 竹市 嘉紀

教授 足立 忠晴

私たちの身の回りには物と物とがこすれ合う部分（摩擦面）がたくさんあります。もちろん工業製品の中には数え切れないほどの摩擦面があります。摩擦面はしばらく使っていると摩耗してすり減ってしまいます。そこで一般的には、摩擦面に油やグリースなどを塗ることで滑りやすくし、すり減らないようにします。ところが、油で汚れてはいけな場所、油が蒸発してしまうような高温や真空中、油が役に立たないくらい力の加わる場所などでは、油やグリースが使えません。何か他の方法ですべりを良くする必要があります。その方法の一つが固体潤滑（固体材料を用いてすべりを良くする）という方法です。このテーマでは実際に固体潤滑に広く用いられている二硫化モリブデンや黒鉛（グラファイト）という材料を取りあげ、原料から摩擦試験用の試料を作成してもらい、これらの材料がどのくらいすべるのか、またどのくらいすり減るのかを調べます。また、温度が高いところで摩擦をするときに、油と比べてどのような利点があるのかも調べます。



摩擦試験後の様子

講座内容	1日目	午前	- トライボロジーの基礎知識の説明 - 試験片の作成
		午後	試験片の作成
	2日目	午前	- 摩擦試験、摩耗量の計測 - 試験片の観察
		午後	- 試験片の観察 - 結果の整理と検討
事前課題	なし		
連絡事項	実験を行いますので、汚れても良い服装で参加してください		
受講生用相談窓口	竹市 嘉紀 e-mail: takeichi@tut.jp TEL: 0532-44-6663		

講座

2

ジュエリーや機械をつくる鑄造の体験

機械工学系

教授 小林 正和

助教 Pei Loon Khoo

金属や樹脂を加熱して液体にし、型に流して形状をつくる技術を鑄造（ちゅうぞう）といいます。ロボット・自動車・航空機などの工業製品、ジュエリー・調理器具などの生活用品のものづくり技術として、多岐にわたって利用されています。鑄造には複雑な形状でも安定して大量に造れる特徴があります。このテーマでは、鑄造プロセスを学習するとともに、金属を用いた鑄造実験により立体形状を造ります。自分でデザインしたオリジナルの指輪を、3D-CADを使ってコンピュータ内に3Dモデル化します。美しい立体造形のためには、型の内部を液体（金属）がきれいに流れることが大切になります。デザインした3Dモデルは、3Dプリンタを使うことで作製できます。鑄造実験では、砂に指輪のモデルを埋込み型を作製して、溶かした金属を注ぎ込み、よく冷ましたあとで製作物を取り出し、最後に外観を仕上げ品質を観察します。これらの実習を通してものづくりの面白さを体験し、さらに、難しさを、大学院生や鑄造のプロと一緒に考察しましょう。

（※本テーマは、日本鑄造工学会東海支部の支援のもとで行われます。）



講座内容	1日目	午前	・ ガイダンス ・ 鋳造に関する講義
		午後	・ 指輪のデザイン ・ CADでモデル作成 ・ 3Dプリンタで指輪モデルのプリント
	2日目	午前	・ 注意事項の説明 ・ 砂型の作製 ・ 鋳込み
		午後	・ 型ばらし ・ 磨き ・ 作製品の評価・まとめ
事前課題		指輪のデザインを考えてきてください	
連絡事項		二日目、実験・作業があるため作業しやすく汚れても良い服装、履き物で参加してください	
受講生用相談窓口		小林 正和 e-mail: m-kobayashi@me.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6706	

講座

3

ゆで卵の相似則：

ダチョウの「半熟卵」を作るには？

機械工学系

教授 中村 祐二

助教 山崎 拓也

半熟のゆで卵（鶏）を作るのは多少料理をする人なら難なくできるかもしれませんが、普段見慣れないダチョウの卵を同じく半熟にすることは「失敗せずに」できると思いますか？恐らくプロの料理人でも勘だけでできる人は少ないのではないのでしょうか。

実はこの問題、工学的アプローチを使うと簡単に解けるのです。具体的にはある「法則」さえ導き出せば、大きなダチョウの卵に起き得る変化を小さな鶏の卵での様子を見て推定可能になります。この法則のことを相似則と呼びます。相似則は工学問題の多くで活用されていて、これを導くことができれば、例えば巨大な建造物の挙動を、小さな模型を使って再現することも可能になります。ただし導き出した法則の妥当性は検証しなければならず、試し実験が不可欠です。

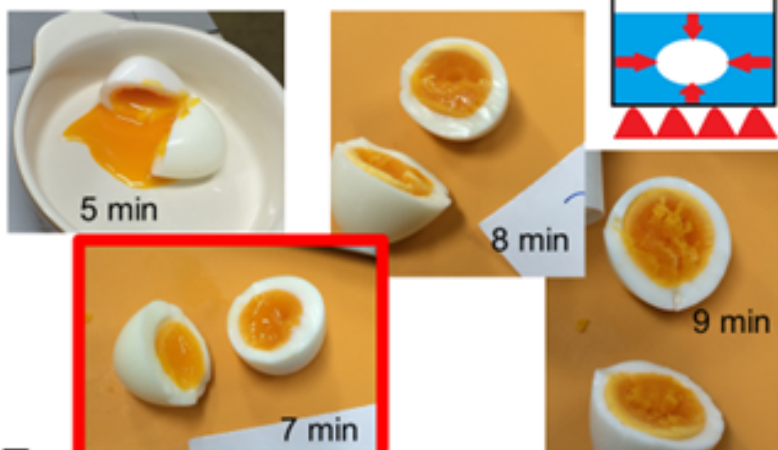
この実習では、熱の相似則について予備実験を通じて確認し、その相似則を駆使して「一つしかない」ダチョウの卵を「失敗せずに」半熟卵に調理していただきます。工学的にも有用な一連の作業を簡易的な実験を通じて実感することで、相似則の有効性を感じてもらえたらと思います。

Demo: Boiling eggs



9

Boiling "chicken" eggs



15

講座内容	1日目	午前	・ 実習内容説明、実験時の注意など ・ 相似則の概要説明
		午後	・ ビーカーを用いた予備実験 ・ ニワトリの卵を使った実験 ・ データ整理、相似則の検討
	2日目	午前	・ ウズラの卵を使った実験 ・ ダチョウの卵を使った実験
		午後	・ データ整理、相似則の検証 ・ 総括
事前課題	なし		
連絡事項	なし		
受講生用相談窓口	山崎 拓也 e-mail: takuya@me.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6686		

太陽光発電を体感する －日射測定と太陽光パネルの特性評価－

電気・電子情報工学系

教授 滝川 浩史

助教 坂東 隆宏

本講座では、カーボンニュートラルの実現に向けて導入が進んでいる太陽光発電について、その基礎を実験的に学びます。

太陽光発電における発電量は、太陽光の強さである日射量と、太陽光パネルの変換効率によって決まります。本講座の冒頭では、国内の電力グリッドにおける各電源の役割、特に、太陽光発電の役割について概説します。その後、太陽光発電の仕組み、日射量および太陽光パネルの特性について説明します。

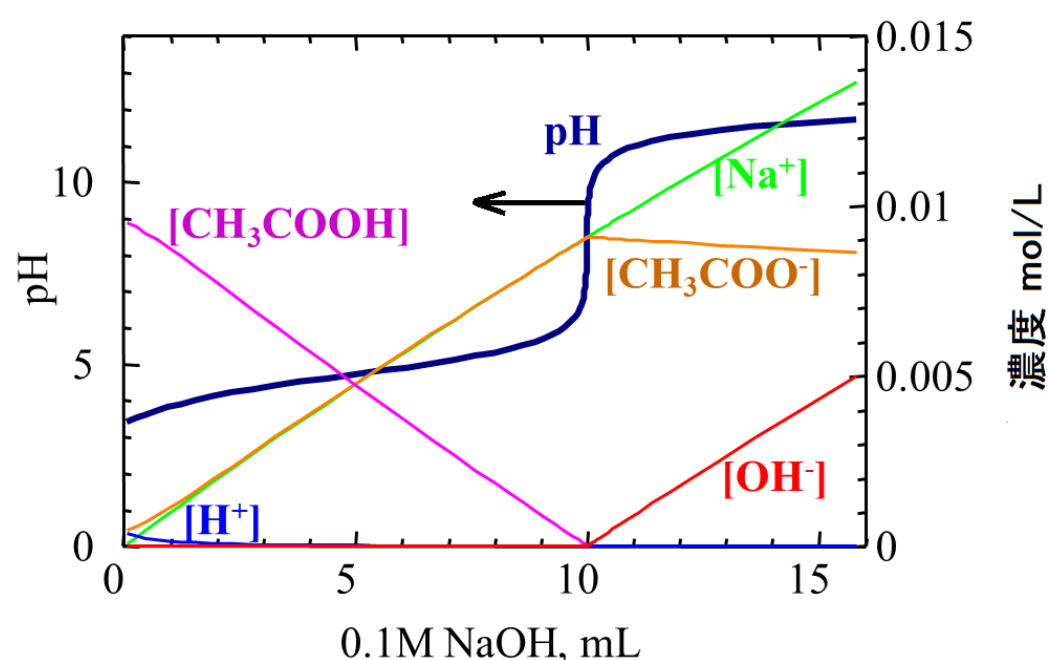
その後、実際にいくつかの太陽光パネルについて、電流-電圧特性を日射強度と共に測定・分析します。特に、人工影や太陽光パネルの傾斜角が出力に与える影響を考察し、実験的に理解を深めます。



講座内容	1日目	午前	- 研究テーマ、スケジュール説明 - 日本の電力構成、太陽光発電、太陽光パネル、日射量に関する講義
		午後	- 安全指導、実験機器操作説明 - 実験、データまとめ、考察
	2日目	午前	- 安全指導、実験機器操作説明 - 実験、データまとめ、考察
		午後	全体の考察とまとめ
事前課題	なし		
連絡事項	実験・作業があるため作業しやすく汚れても良い服装、履き物で参加してください		
受講生用相談窓口	坂東 隆宏 e-mail: bando.takahiro.pd@tut.jp TEL: 0532-44-6728		

pH（ピーエッチ）は水素イオン指数であり、 $[H^+] = 10^{-n} \text{ mol/L}$ と表したときの n の値です。高校の化学基礎で中和滴定のpH滴定曲線がS字型や逆S字型になることを学びますが、なぜそのような曲線が得られるかは詳しく解説されません。しかし、pH滴定曲線を深く理解すると水溶液の中の酸と塩基の関係とその働きが見えてきます。また、滴定操作から科学的実験法のやり方、さらには緩衝作用の考察から環境や生命における問題の本質も見えてきます。本講では、pH滴定曲線から水溶液の中の酸と塩基とイオンの関係を解説し、実験とシミュレーションを行うことで、pHと酸塩基滴定を深く理解します。

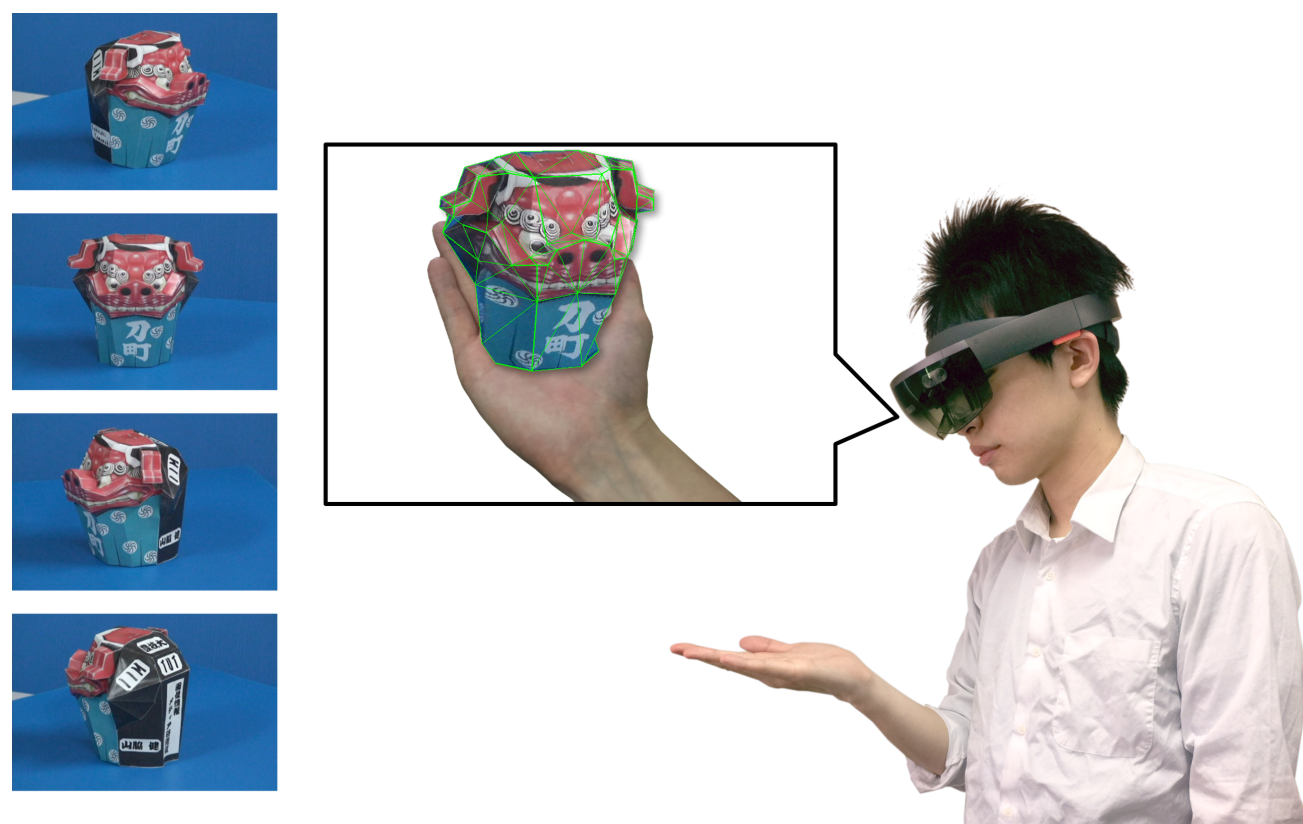
下図は0.01mol/Lの酢酸100mLを0.1mol/Lの水酸化ナトリウムで滴定したときのpH滴定曲線とそれぞれの化学種のモル濃度の変化を示しています。水素イオンの濃度は、他のイオン種と比べて、滴定初期から終わるまではるかに小さいままですが、pH滴定曲線は縦軸が対数なのでS字型の曲線になります。炭酸、クエン酸、リン酸のような多塩基酸を中和滴定した場合は、どのような滴定曲線になるのでしょうか。pH滴定曲線のシミュレーションでは、いくつかの濃度の平衡関係と電荷均衡の関係を用いて高次方程式をつくり、それを解くことで、pHが得られます。しかし、エクセルのようなソフトを使うと、簡単に高次の方程式の解を得ることができます。また、pH滴定曲線は高次方程式を解かなくても簡単にシミュレーション曲線が得られます。



講座内容	1日目	午前	• 酸と塩基のpHと、pHメータについての講義
		午後	• pHメータを用いたpH測定と酸塩基滴定の実験
	2日目	午前	• エクセルを使ったpH酸塩基計算およびpH滴定曲線のシミュレーション
		午後	• 課題のまとめと発表
事前課題	高校化学基礎の教科書中の「酸と塩基の反応」および高校化学の教科書中の「化学平衡」の箇所をよく読んでおいてください		
連絡事項	エクセルが使えるノートパソコンを持参してください		
受講生用相談窓口	服部 敏明 e-mail: hattori.toshiaki.ft@tut.jp TEL: 0532-44-6731		

私たちは普段意識することなく視覚情報のみで見ている物までの距離を測ったり、その物の形状を把握したりしています。では、私たちはどのような仕組みでこれらの3次元の情報を得ているのでしょうか。目で見ているシーンをカメラで撮影した画像と考えると、右目と左目で撮影した画像は同じシーンを撮影してもその見え方は異なります。私たちはこの見え方の違いから3次元の情報を得ています。

本実習では、この3次元の認識の仕組みを数学的に学ぶとともに、実際に物体を撮影した画像からその3次元モデルを作成することを体験します。また、AR(拡張現実感)の仕組みを学習し、自分で作成した3次元モデルをAR表示する体験を行います。



※注釈「実習ではヘッドマウントディスプレイを使用しないこともあります」

講座内容	1日目	午前	- AR体験 - 画像からの3次元モデル生成の説明
		午後	3次元モデルの生成
	2日目	午前	3次元モデルの生成 - ARの仕組みの説明
		午後	生成した3次元モデルを用いたAR体験
事前課題	なし		
連絡事項	実習で3次元モデルを生成する物体はこちらでいくつか用意しますが、モデル化したい物体があれば持参してください。複雑な形状、穴の多い形状の場合、きれいな3次元モデルが生成できないことがあります		
受講生用相談窓口	菅谷 保之 e-mail: sugaya.yasuyuki.jp@tut.jp TEL: 0532-44-6760		

対戦型ゲーム「CHaser」を用いた プログラミング教育

情報・知能工学系

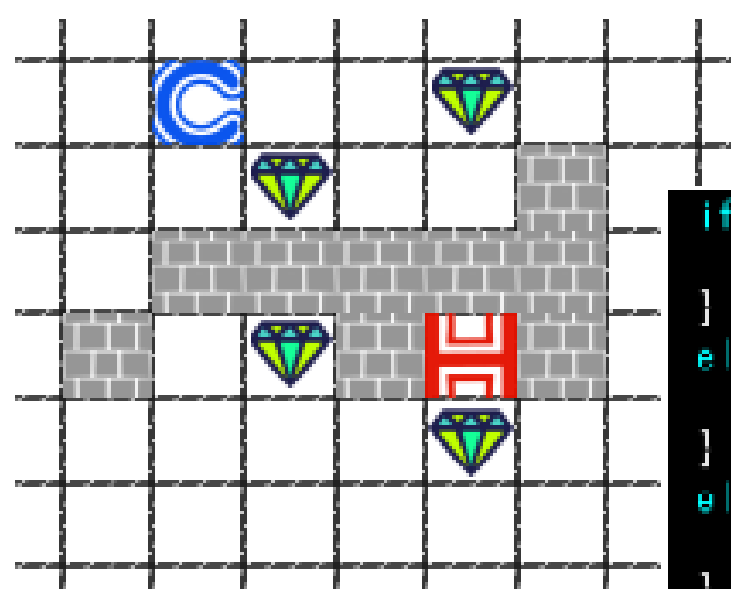
准教授 河合 和久

対戦型ゲーム「CHaser」は、将棋盤のようなマス目状のフィールドで、対戦する2チームのコマが、相手のコマを動けなくするか、より多くのアイテムを収集することを目指し、競うものです（U-16旭川プログラミングコンテスト版）。全国情報技術教育研究会（多くの工業高校が加盟する情報教育について研究する団体）が主催する全国プログラミングコンテストなどでも使用されています。

また、2020年度から小学校でのプログラミング教育が必修化され、あらためてプログラミング教育の重要性が広く理解されてきています。

本講座では、対戦型ゲーム「CHaser」のプログラミングを行ない、より強いプログラムを開発することを目指すとともに、「CHaser」を用いたプログラミング教育のための新しい教材の作成を目指したいと思います。

対戦型ゲームを題材に、楽しいプログラミング教材を、共に創りましょう。



```
if (Value0.2 != 2){  
    walkUp  
}  
else : if (Value0.4 != 2){  
    walkLeft  
}  
else : if (Value0.8 != 2){  
    walkDown  
}  
else : if (Value0.6 != 2){  
    walkRight  
}
```

講座内容	1日目	午前	・ ガイダンス、CHaserの概要
		午後	・ CHaserプログラミングの解説 ・ CHaserプログラミング
	2日目	午前	・ 作製したプログラムを用いた対戦 ・ 教材開発の解説・教材開発
		午後	・ プレゼンテーション・評価 ・ まとめ（資料整理）
事前課題		講座で取り組むCHaserプログラミングに関する事前講習	
連絡事項		事前課題に関するやりとりが行えるネット環境が必要(メール授受ができれば良い)	
受講生用相談窓口		河合 和久 e-mail: kawai@tut.jp TEL: 0532-44-6896	

クロマトグラフィーを用いた分離と検出

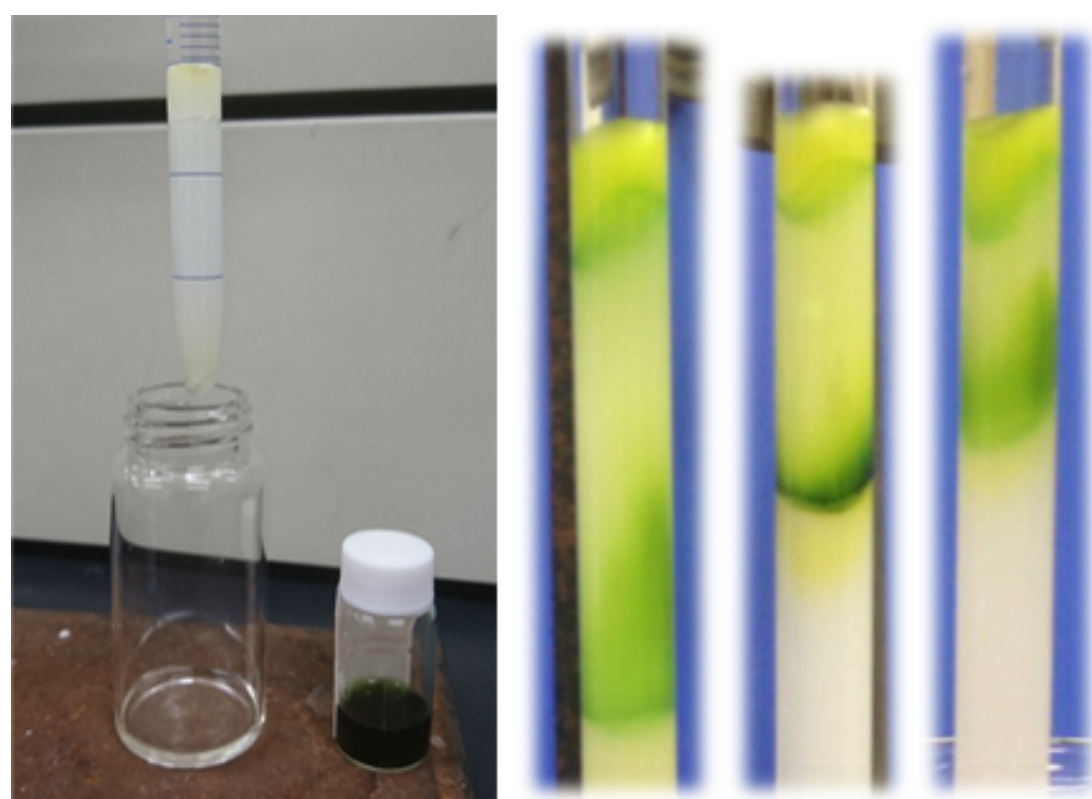
応用化学・生命工学系

教授 齊戸 美弘

助教 中神 光喜

身の回りに存在する物質は、そのほとんどが混合物です。複数の成分を混合することは簡単にできても、それらを元の成分に分離するのは容易ではありません。クロマトグラフィーは、多成分から構成されている混合物を個々の成分へ分離する技術の一つであり、「どのような物質」が「どれくらい」含まれているのかを調べることができます。食品に含まれている成分を分析する時や、屋内外の空気環境の調査、また、薬の材料から薬効成分のみを取り出す場合には欠かせない技術であり、幅広い分野において用いられています。

本テーマでは、2種類のクロマトグラフィー（ペーパークロマトグラフィーおよびオープンカラムクロマトグラフィー）を用いて、身の回りにある混合物の分離をします。種々の条件で分離を行い、どのような仕組みで分離ができるのかについて考えてみましょう。



講座内容	1日目	午前	・ クロマトグラフィーに関する講義・実験内容説明
		午後	・ ペーパークロマトグラフィーによるインク成分の分離
	2日目	午前	・ ミニオープンカラムの準備
		午後	・ ミニオープンカラムによる抹茶中の色素の分離
事前課題	なし		
連絡事項	実験・作業があるため作業しやすく汚れても良い服装、履き物で参加してください		
受講生用相談窓口	担当　： 齊戸 美弘　中神 光喜 e-mail: saito@tut.jp nakagami@chem.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6803　0532-44-6813		

身近な物質の結晶化とX線構造解析

応用化学・生命工学系

教授 原口 直樹

助手 藤澤 郁英

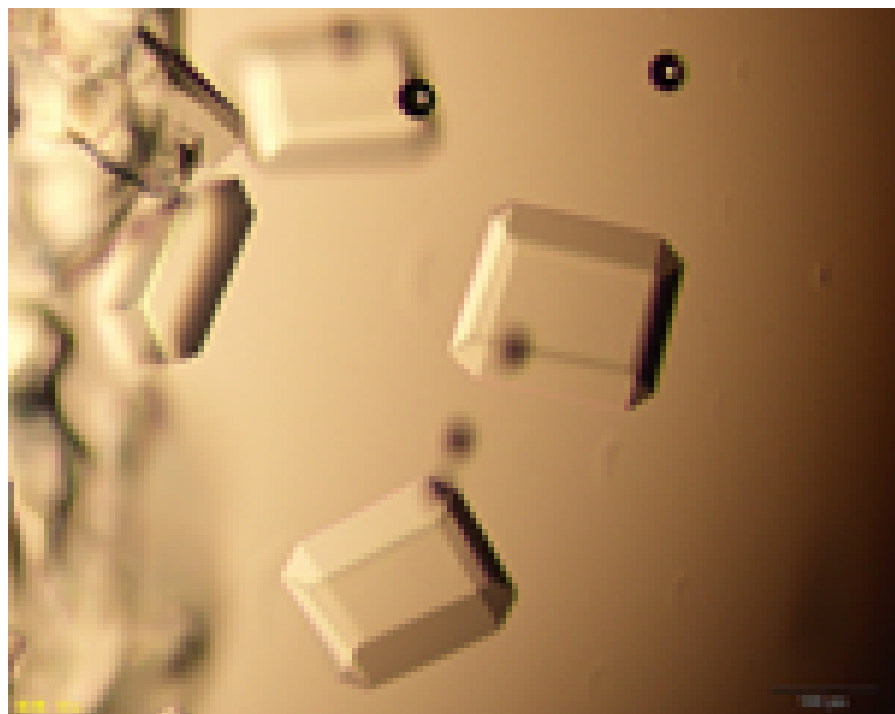
身近な物質は全て原子の組み合わせでできています。2つ以上の原子が結合により結びついた分子は、その結合の種類と距離などによって、決まった立体構造をとります。

分子の正確な立体構造を知る方法の一つがX線結晶構造解析法です。このテーマではX線結晶構造解析により、身近な物質に含まれる分子の立体構造を知ることが目的とします。

実験ではまず、砂糖（ショ糖）、味の素（L-グルタミン酸ナトリウム）、塩（塩化ナトリウム）の水溶液から結晶を作成します。物質によって、結晶化しやすい物質と結晶化しにくい（またはしない）物質があります。結晶化しやすい物質では、純物質に近ければ水溶液から結晶が析出します。作成した結晶は顕微鏡で観察を行います。

次に、別に用意してある結晶にX線を当てて回折測定を行います。

最後に、解析プログラムを使用して、測定済みの回折データから結晶構造解析を行い、立体構造を決定します。身近な物質の立体構造に興味を持ってもらえれば幸いです。



砂糖（ショ糖）の結晶

講座内容	1日目	午前	・ 構造表示ソフトを用いた様々な分子構造の観察
		午後	・ 砂糖、味の素、塩の水溶液を用いた結晶化溶液の調製
	2日目	午前	・ 析出した結晶の観察 ・ X線回折測定
		午後	・ パソコンを用いた回折データからの立体分子構造決定
事前課題	なし		
連絡事項	動きやすく、汚れても良い服装で参加し 短パン、サンダル等は避けてください。 実験室では飲食は禁止です。		
受講生用相談窓口	藤澤 郁英 e-mail: ifujisawa@chem.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6819		

講座

10

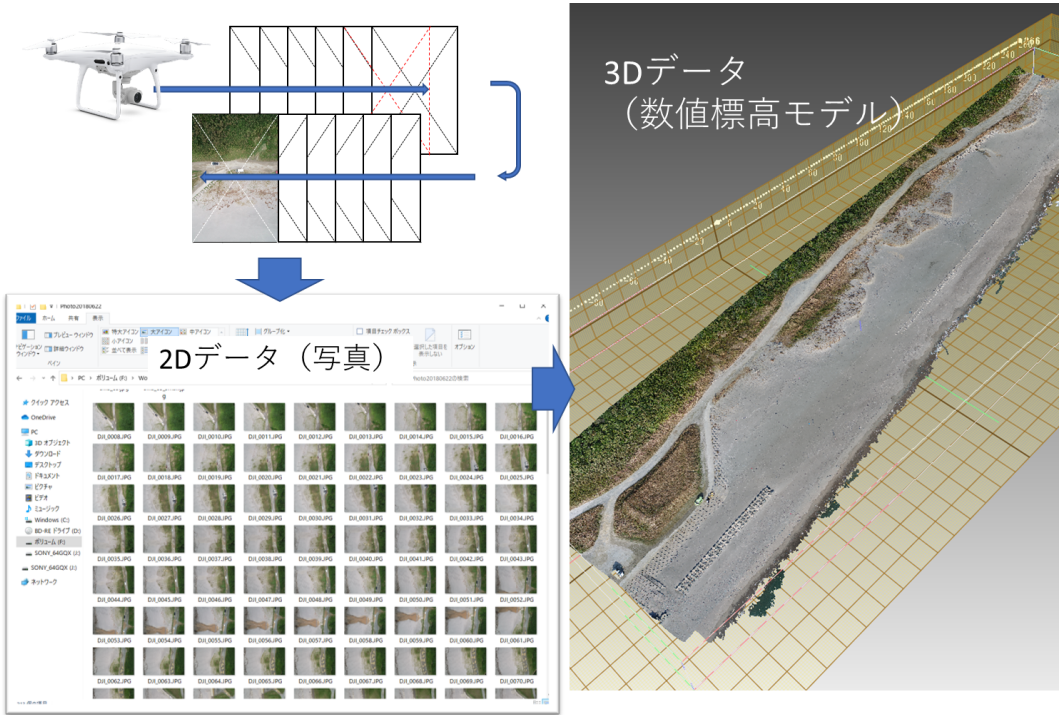
空から海岸を測る：ドローンを使った地形計測

建築・都市システム学系

教授 加藤 茂

助教 豊田 将也

「測量」や「地図」、「地形図」と聞くと、道端で作業着を着た人が三脚を立てて機械の覗いている様子を思い浮かべる人が多いのではないのでしょうか？身の回りの建物や道路、橋、河川堤防などを位置や高さを正確に測り、それを管理するためには必要不可欠な作業で、我々の生活や街づくり、社会を支える大切な技術です。最近では、様々な分野でドローンが活用され、土木工学／測量分野でも幅広く利用されています。その事例の1つとして、ドローンで撮影した多くの写真から対象物・範囲を計測する「写真測量」というものがあります。対象物を複数の視点から撮影し、その対象物の3次元情報を求める（＝立体視する）技術です。国（国土地理院）が作成する地図や地形図は、対象範囲は非常に広範囲に及ぶため、飛行機を使って写真撮影を行います。一方、比較的狭い範囲に対象を絞れば、ドローンを使うことで容易に地形図を作成できるようになりました。この実習では、数百メートルに及ぶ海岸を対象に、その地形を測る一連の作業やデータ解析を体験します。実際に撮影した写真、計測したデータを用いて、その日の海岸地形の3次元情報を作成してみましょう。



講座内容	1日目	午前	・ 自己紹介、実習内容・スケジュールの説明 ・ 実習（調査）時に注意事項など
		午後	・ 海岸調査（データ収集） ・ ドローンによる海岸の空撮 ・ RTK-GNSSによる検証用データの計測
	2日目	午前	・ 海岸地形（3Dモデル）の作成と分析 ・ 空撮画像、RTK-GNSSデータの整理・分析 ・ 海岸地形の数値標高モデルの作成、図化
		午後	・ 海岸地形データの分析 ・ 数値標高モデルの精度検証 ・ データの取りまとめと報告資料の作成
事前課題	なし		
連絡事項	・ 他の参加者と協力して、積極的に作業（調査やデータ整理）に取り組めること。 ・ 天気次第ではありますが、屋外での調査（データ収集）を行う予定です。作業のしやすい服装、履物で参加してください。制服での参加は避けてください。学校で制服での参加が義務付けられている場合は、着替えのできる部屋等を準備しますので、着替えを持参してください。また、各自で水分補給の準備もお願いします。		
受講生用相談窓口	加藤 茂 e-mail: s-kato@ace.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6853		

地理情報システム（GIS）を使って 街の今を可視化しよう

建築・都市システム学系

准教授 小野 悠

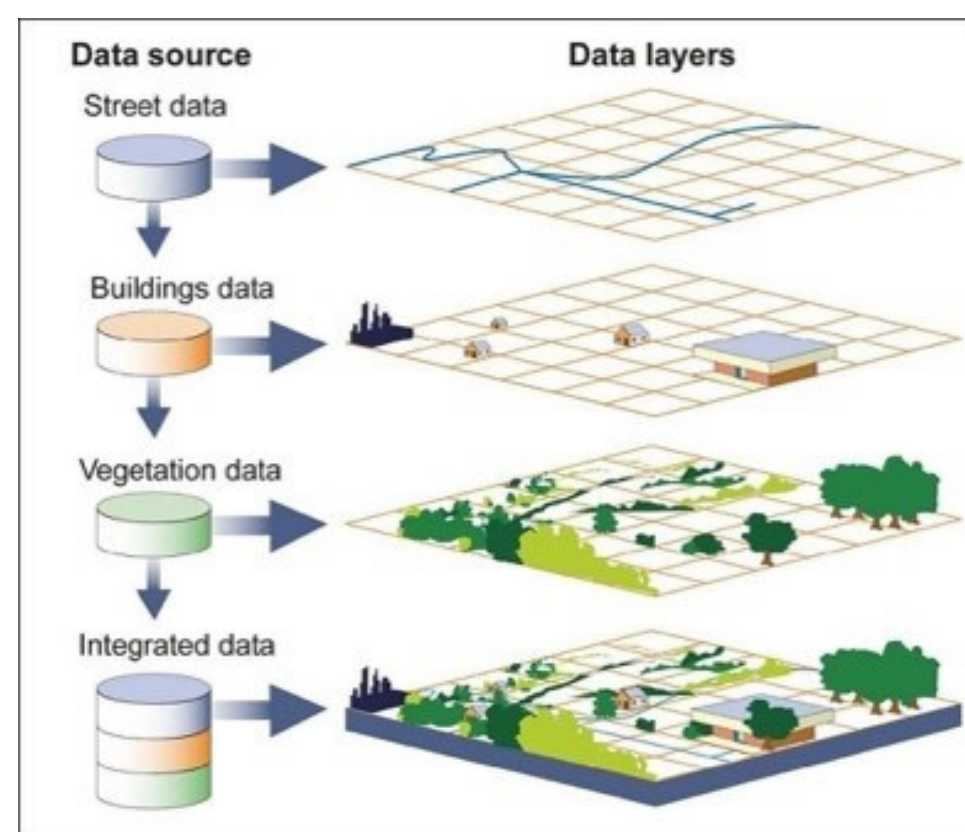
地図とは、地球表面の状況を記号化し、平面上に表現したものです。歴史的には文字よりも古いコミュニケーション手段と言われ、地形図、住宅地図、海図、航空図などさまざまな種類の地図が存在します。

最近では、紙などに描かれた地図にかわって、スマホやカーナビのようにコンピュータで地図を使うことが多くなりました。GPS機能を使って現在地を地図の上に表示させたり、周辺のお店の情報を調べたりできるようになりました。

GIS（Geographic Information System | 地理情報システム）はコンピュータで表示した地図にさまざまな情報を重ね合わせて、作図、編集、検索、分析などを行うシステムです。「駅から800m圏内にどのくらいの人が住んでいるか？」、「津波危険区域にはどのくらいの人住んでいるか？」、「高齢化が急激に進んでいるのはどの地区か？」、「通学路にどのような危険があるか？」といった人

の暮らしに関わる情報をGISを使って分析することで、まちづくりや都市計画にも使われています。

この講座では、GISソフトの使い方を学んだ後、実際にGISを使って自分が住んでいる街の現状を把握したり、課題を分析をすることでまちづくりのあり方を考えていきます。



講座内容	1日目	午前	・ ガイダンス（研究テーマ、スケジュール説明、自己紹介など）
		午後	・ GISソフトの使い方の説明 ・ データ編集・分析
	2日目	午前	・ データ編集・分析
		午後	・ データ編集・分析 ・ 成果報告会
事前課題	なし		
連絡事項	なし		
受講生用相談窓口	小野 悠 e-mail: ono.haruka.ac@tut.jp TEL: 0532-44-6832		

パウダー（粉）を知り使いこなす

総合教育院

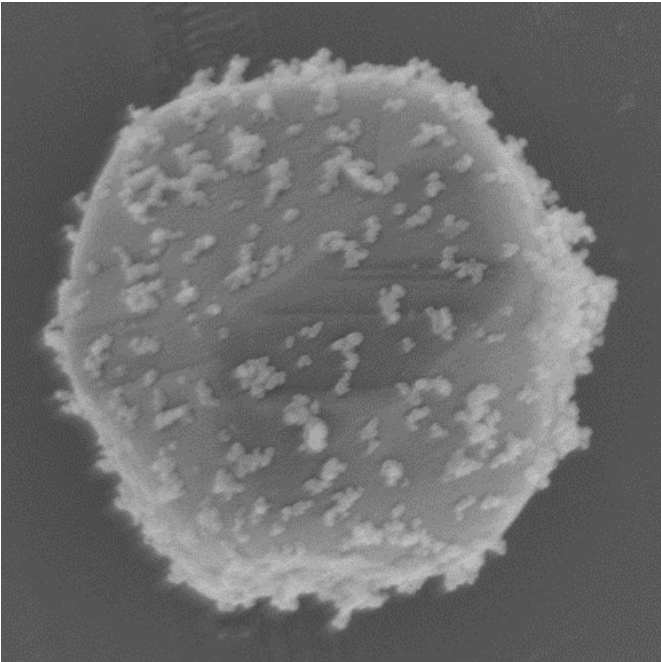
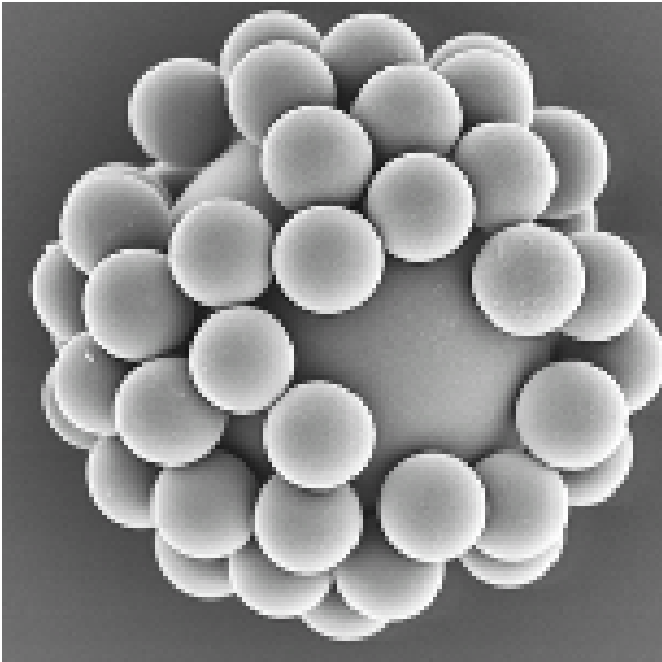
教授 武藤 浩行

准教授 Tan Wai Kian

「粉」は、我々の身の回りに多く存在します。勉強の合間のインスタントコーヒー、お弁当にはふりかけ、風邪をひいたら粉薬、化粧品にも粉が使われます。厄介な事例としては異国から飛散するPM2.5、黄砂、そして春には花粉。。。これらの粉体は極めて個性的な振る舞いをすることで知られていて、たとえば砂粒からできている山は遠目で見れば「固体」にみえても、その一方で、砂時計、液状化現象、雪山の雪崩にみられるような流動性を示すこともありユニークな特性があります。

科学的な研究対象のみならず、工学的な視点からも重要であり、工業製品の原料はかなりの割合で「粉」が用いられ、粉末を理解することは極めて重要です。

今回の実習では、粉体の不思議な振る舞いに関する簡単な実験、また、産業に利用するための工夫（複合化技術）を体験します（写真参照）。



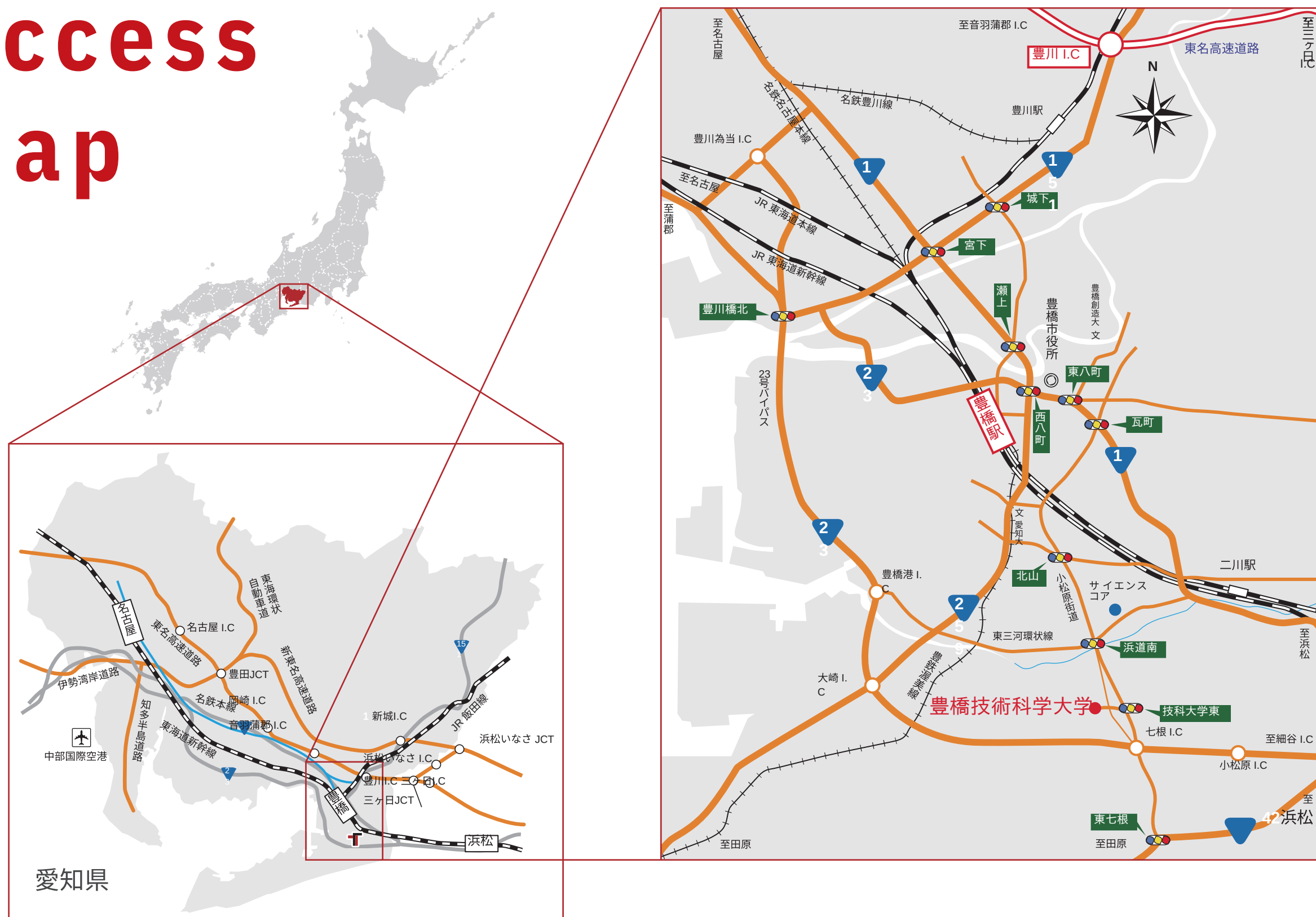
講座内容	1日目	午前	・ガイダンス及び安全教育、研究紹介 ・粉末に関する講義
		午後	・複合化実験及び試料準備
	2日目	午前	・電子顕微鏡に関する講義 ・電子顕微鏡による試料観察
		午後	・電子顕微鏡による試料観察 ・資料整理とプレゼン準備
事前課題	右のQRコードから「夢ナビ」のURLにアクセスしてください。 今回の実習に関連した講義動画（「ごま塩」をヒントに新規材料開発）を事前に聴講しておいてください（30分程度）。 		
連絡事項	当日はUSBメモリーを持参してください。		
受講生用相談窓口	Tan Wai Kian e-mail: tan@las.tut.ac.jp TEL: 0532-44-6971		

アクセス情報

豊橋を舞台に、技術者への道が拓かれる。

日本の中心に位置する愛知県・豊橋市。この地に、「学び」のすべてが集約されています。

Access Map



■豊橋駅まで

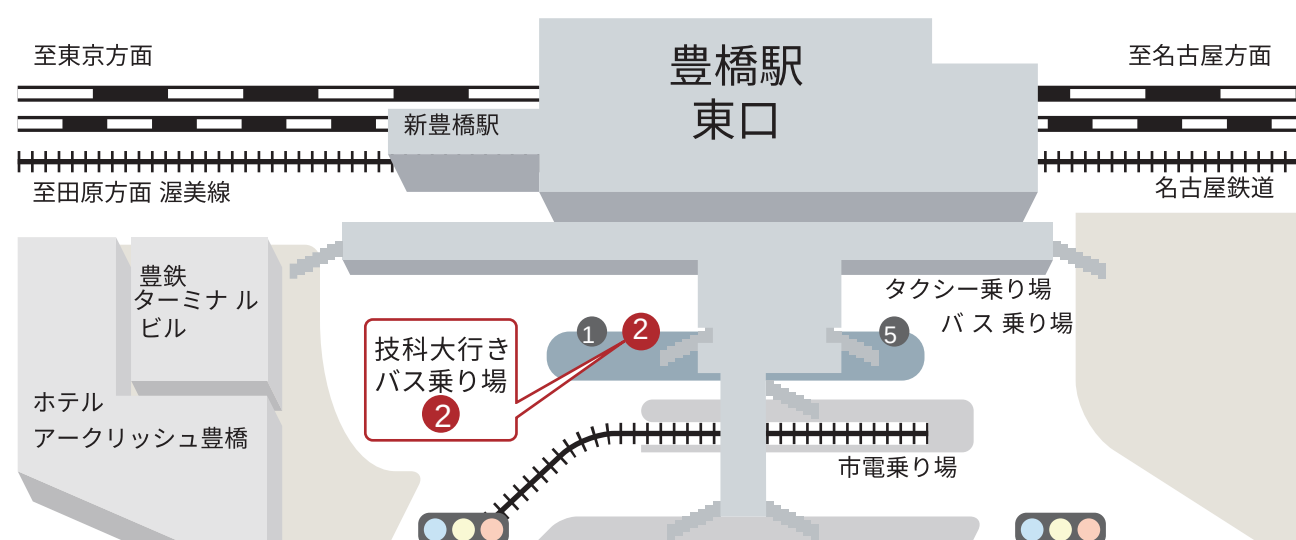
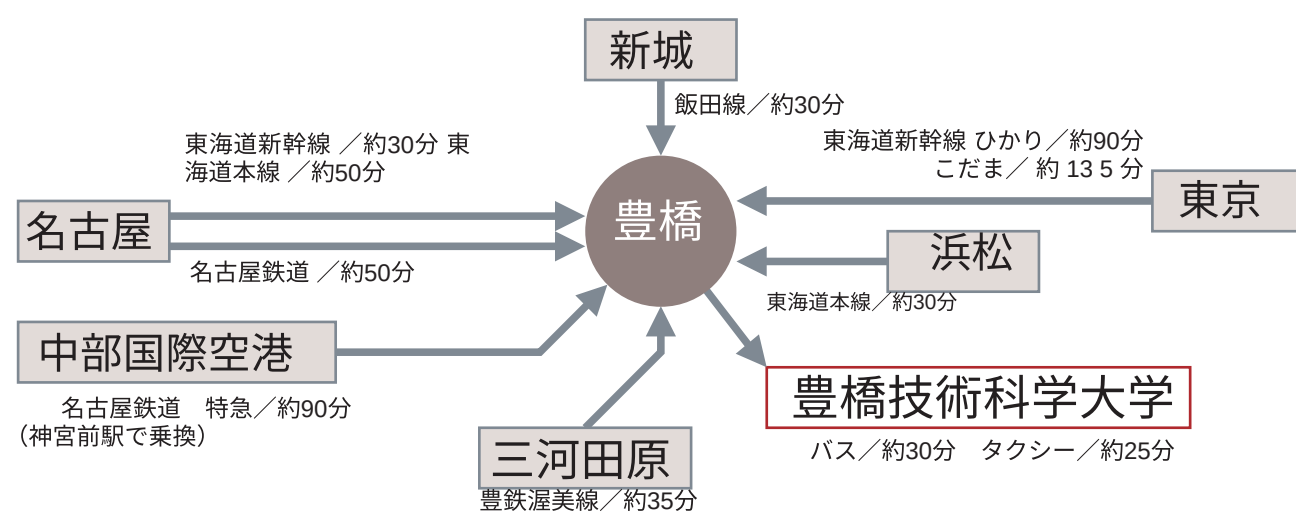
東海道新幹線 名古屋駅から豊橋駅まで約30分
東京駅から豊橋駅までひかりで約90分
こだまで約135分
東海道本線 名古屋駅から豊橋駅まで新快速で約50分
浜松駅から豊橋駅まで約30分
名古屋鉄道 名鉄名古屋駅から豊橋駅まで特急で約50分
中部国際空港駅から豊橋駅まで特急で約90分
(神宮前駅で乗換)

■豊橋駅より

バス 豊橋駅東口2番のりばから
豊鉄バス豊橋技科大線に乗車
「技科大前」で下車 所要時間約30分
(片道450円2022年4月現在)
タクシー 豊橋駅前から南へ8.2km 約25分
(豊橋駅～技科大 約3,000円)

■自家用車にて

東名高速道路 音羽蒲郡I.Cまたは豊川I.Cから約1時間



担当 国立大学法人豊橋技術科学大学 社会連携課社会連携係

豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1

0532-44-6569

sharen@office.tut.ac.jp

<https://www.sharen.tut.ac.jp/>

