

平成26年度テクノサイエンスセミナー2014

# 物理の世界にあそぶ

私たちの身の回りの話題から世界をリードする最先端の研究課題にわたる理工学科に関連した基礎分野・最先端分野の講義と実験を1つ受講していただくことにより、大学での教育・研究に触れ、大学で理工学を学ぶ面白さを体感していただきます。

- 日時** 平成26年8月8日(金) 9:00~17:00  
(17:00から、高校生・大学教員との交流会(1時間半程度)を予定しています(自由参加))
- 会場** 名古屋大学 東山キャンパス内  
(地下鉄名城線 名古屋大学駅下車5分)
- 対象** 東海地区の高校生(学年は問いません)
- 募集** 50名程度(応募者多数の場合は抽選とさせていただきます)

## 当日のスケジュール

9:00 受付開始	10:30 担当研究室に分かれて移動 (講義, 実験の説明ほか)
9:30 開会式ほか	12:00 昼食
9:45 講義 (理工学科の紹介ほか)	16:00 閉会式ほか, 解散
	17:00 交流会(自由参加)

**申込方法** 次ページ12テーマの中から希望テーマを第3希望まで選び、参加申込書に必要事項を記入して、下記まで郵送で申し込みしてください。参加申込書はコピーして使用していただいてもかまいません(ホームページからダウンロードもできます)。なお、応募多数の場合は抽選とさせていただきます。また、申し込み状況によっては、希望のテーマが受講できない場合もあります。

**申込先** 〒464-8603  
名古屋千種区不老町  
名古屋大学工学部理工学科材料工学コース  
テクノサイエンスセミナー2014 実行委員会 宛

**参加費** 無料  
交通費、昼食代は各自ご負担ください。(弁当持参可・学内食堂利用可)

**締切** 7月18日(金) 必着

**結果通知** 7月末ごろ、申込者全員に通知します。

**保険加入** 主催者の負担で参加者全員に最低限の傷害保険に加入させていただきます。安全には細心の注意を払いますが、事故発生時の補償は、加入した保険の範囲内に限らせていただきます。

テクノサイエンスセミナー2014 物理の世界にあそぶ Webサイト

<http://www.numse.nagoya-u.ac.jp>

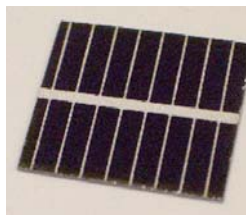
## テーマ1 鍛造加工により 金属製ペンダントを作ってみよう

金型の中に金属の塊を入れ、プレスにより大きな力を加えて粘土のように成形するプロセスを塑性加工と言います。代表的な塑性加工である鍛造により、金属製ペンダントを作ります。金型の中に金属材料をうまく流し、金型の形を精密に転写させる条件を調べ、ものづくりを体験します。作ったペンダントはおみやげとして持ち帰ります。



## テーマ2 結晶シリコン太陽電池を作ろう

結晶シリコン太陽電池を材料のシリコンから作り、太陽電池として動作することを確認します。作製過程を体験することを通して、太陽電池の構造および動作原理を理解することを目的とします。



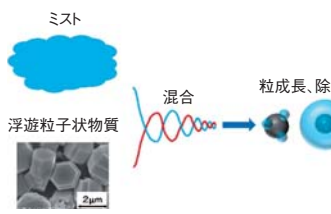
## テーマ3 金属を発色させてみよう

チタン金属表面に特殊な処理を施して、色合いを変える実験を行います。実際には無色透明な表面ですが、光の干渉作用によって色づいて見えます。どんな色が飛び出すのかはやってみてのお楽しみです。



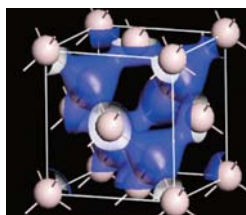
## テーマ4 作ってあつめようPM2.5

中国の大気汚染の報道でPM2.5が有名になりました。大気汚染を引き起こす排気ガス中にはPM2.5を含むさまざまな微小粒子状物質が含まれており、健康被害を引き起こす恐れがあります。モデル排気ガスを実際に発生させ、微粒子の動きの観察と除去方法の研究を体験してみませんか。



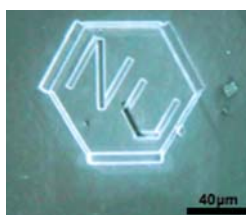
## テーマ5 物質中の電子のふるまいを調べてみよう

色、硬さ、電気の通しやすさなど、物質のさまざまな性質は、その中に存在する電子のふるまいと深く関係しています。実験的には捉えることがむずかしい電子の存在状態をコンピュータシミュレーションによって明らかにし、物質の性質と電子状態の関わりについての理解を深めます。高校で習う物理の法則では説明できない、不思議な電子のふるまいを体験しましょう。



## テーマ6 ミクロの世界で微細加工をしてみよう

みなさんの身の回りには、知らないうちにナノテクノロジーによる製品が使われています。ナノテクノロジーの産物である、集積回路やマイクロマンの作製に使うイオンビーム加工機を使って、半導体の表面にいたづら書きをしてみませんか。もしかしたら、すごい超デバイスを作ってしまうかも??



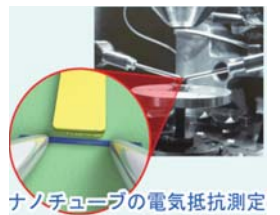
## テーマ7 超伝導と低温の世界を体験しよう

低温で電気抵抗がゼロになる超伝導現象は、リニアモーターカーや磁気共鳴断層診断に使われるなど、身近な存在になりつつあります。酸化銅超伝導体を例にとり、磁石浮上の実験と、実際に電気抵抗がゼロになるかどうかを測定します。低温のふしぎな世界を体験してみましょう。



## テーマ8 ナノの世界を覗いて、操って、測ってみよう

ナノチューブやナノ粒子、ナノワイヤなどの言葉聞いたことはあっても、これらナノ物質を実際に見たことがある人は少ないのではないのでしょうか。ナノ物質を高分解能電子顕微鏡により観察してその小ささを実感するとともに、その場でナノ物質を一つ一つ操りながら特性を調べてみましょう。



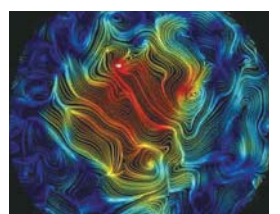
## テーマ9 力学の基礎で遊ぼう

生活に欠かせない建造物や橋梁などの設計には、構造力学が用いられます。高校物理で学ぶ力のモーメントや重心の知識を使って、平板の積み木による構造物を理論的に解析します。実際に積み木を使っていくつかの積み方を試し、「安定と不安定の境界」と「最適な設計」を目指しませんか?



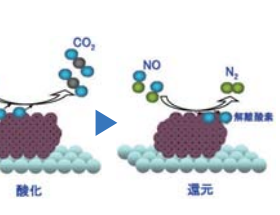
## テーマ10 流体運動の不思議を体験して、その理由を考えてみよう

コーヒーにクリームを入れたときにできる複雑な形、空に浮かぶ雲、線香から立ちのぼる煙、…。私たちの身の回りには、不思議な流体の運動が潜んでいます。流体の速度を測る最新の計測方法やコンピュータを使ったシミュレーションも紹介します。幾つかの簡単な実験をすることによって、その「不思議」の理由を一緒に考えてみませんか?



## テーマ11 排気ガスを浄化する ナノ粒子の作製とその分析を体験しよう

私たちの生活には不可欠になっている自動車。この自動車から排出される排気ガスを無害なガスに浄化しているものは、実は1億分の1メートル程度のナノ粒子がなっています。このナノ粒子を作製し、さらに最新鋭の実験装置で分析を体験しませんか?



## テーマ12 波の干渉を利用して、物質の中身をのぞいてみよう

物質はたくさんの原子が集まってできています。海の波が重なって大きくなったり小さくなったりするのと同じ原理(干渉)を利用して、物質の中で原子がどのように並んでいるかを観察することができます。そのためには原子の大きさと同じくらい小さな波長の波が必要です。実際にどうやって観察するのか、体験してみましょう。

