

マテリアル工学科 柏キャンパス所属研究室見学会の案内

マテリアル工学科の配属研究室のうち、**柏キャンパス所属の月橋研究室、木村研究室、寺嶋・伊藤研究室**の合同見学会を下記の通り行います。**参加希望者は登録フォーム（右 QR コード）、もしくはマテリアル事務室の申込用紙にて、前日 15 日の研究室説明会終了 30 分後程度までにご登録ください。**

（電子メールでも結構です。下記伊藤まで、①学籍番号、②氏名、③集合場所（本郷 or 柏）、④学年をお知らせください。）



登録フォームへの
リンクはこちら
(読める人に教わってください)

日時：2月16日（木） 13:00 ~ 16:30 （希望者はその後懇談会）

場所：柏キャンパス基盤棟（千葉県柏市柏の葉5-1-5）

集合： 11:20 @工学部4号館正面玄関

または

12:50 @柏キャンパス基盤棟正面玄関

（12:40キャンパス駅西口発の大学無料バスに乗車してください）

（いずれの場所に集合しても本郷キャンパス⇄柏キャンパス間の往復交通費支給）

- ・電車・大学無料バス（もしくは路線バス）で移動します。
- ・昼食を準備します。
- ・途中参加・途中退席可能です。**3年生はもちろんのこと、2年生も参加できます。**

問い合わせ・連絡先：伊藤剛仁（04-7136-3782、tsuyohito@plasma.k.u-tokyo.ac.jp）



柏キャンパス



基盤棟

※本郷から：千代田線
つくばエクスプレス線
大学無料バス
(路線バス)

根津⇒北千住（10分）
北千住⇒柏の葉キャンパス（20分）
柏の葉キャンパス駅西口⇒基盤棟前（10分）
大学バス案内：<http://www.k.u-tokyo.ac.jp/gsfs/shuttle-bus.html>
柏の葉キャンパス駅西口⇒東大前（10分）

月橋研	木村研	寺嶋・伊藤研	大学バス案内	(路線バス)

(1) 月橋 研究室 (反応プロセス工学研究室)

マテリアルの高純度化・精製、新機能を有するマテリアルプロセッシングの開発・創成を目指して研究を行っています。鉄鋼生産プロセスを中心として、高温における固体-液体-気体間の化学反応によるマテリアルプロセッシングの物理化学的基礎研究と、高機能・新機能マテリアル創成のためのプロセス開発、環境低負荷を目指したリサイクルプロセス開発が主な研究分野です。鉄鋼・金属および酸化物の融体を対象に、マテリアル高純度化のための新たなプロセスや、環境・資源を考慮したリサイクルプロセスの開発を行っています。

◎鉄鋼・金属プロセッシングの研究テーマ

(1) 高純度鋼製造のための溶鉄-溶融酸化物間のマイクロ界面反応機構(環・基、ナノ)

(2) 低炭素製鉄法開発のための水素製造プロセスの速度論(環・基)

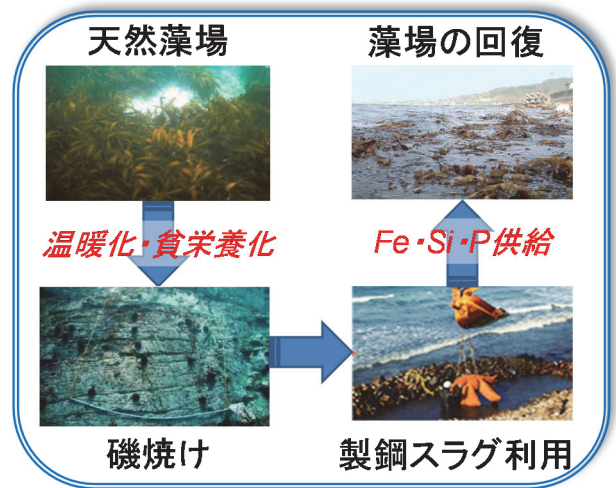
(3) 酸化物融液の生成挙動・反応機構(環・基)

◎環境・リサイクルプロセスの研究テーマ

(1) 製鋼スラッグの利用技術開発(環・基、バイオ)

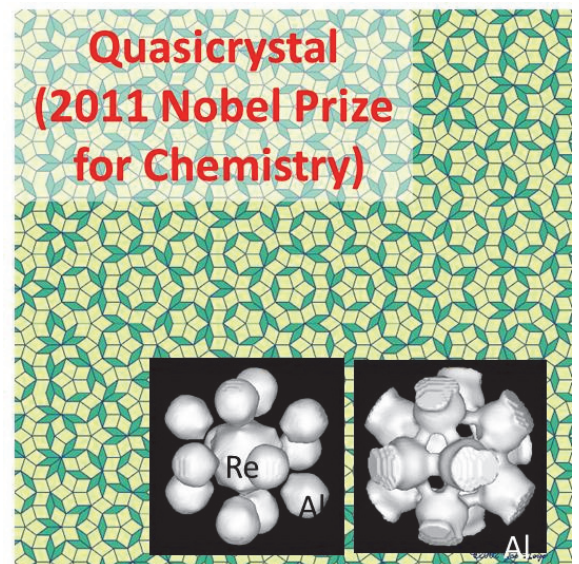
(2) 鉄鋼リサイクルにおけるトランプエレメントの除去(環・基、ナノ)

持続可能な循環型社会に適した新たなマテリアルプロセッシングの開発を目指して研究に取り組んでいます。



(2) 木村 研究室 (材料物性学研究室)

13族のボロン(B)やアルミ(Al)の正20面体クラスターが、中心の1原子が存在するかどうかで金属結合的になったり共有結合的になったりすることを見出し、金属結合-共有結合転換を提案しました。このクラスターは結晶の周期性と共存できない対称性を持ったユニークなクラスターでもあります。正20面体クラスター固体はBやAlを主体とした化合物ですが、金属から半導体まで、結晶から準結晶まで、連続的に様々な相が存在し多様性に富んだ物質群であり、新物質や新材料が期待されます。両物質群において、構造解析、電子状態計算、MEMによる電子密度分布測定、電気伝導・熱伝導等の物性測定を行い、統一的に理解することを試みています。応用としては、金属と半導体の利点を併せ持つ材料として熱電変換材料等や高い対称性を利用した超伝導材料の開発もしています。さらに、第一原理計算やデータベースを利用したり、高圧合成装置を使ったりして、新しい熱電変換材料を幾つも開発しています。最近では、データ科学を材料工学に役立てるマテリアルズ・インフォマティクスの研究も開始しています。



(3) 寺嶋・伊藤 研究室 (先端プロセス物性学研究室)

反応性非平衡空間であるプラズマ反応場を用いたプラズマ材料科学は、基盤・ナノ・バイオ材料分野など広範囲な領域におけるマテリアル科学技術の基礎科学として益々発展を遂げています。当研究室では、新規プラズマ反応場を生成し、従来技術では困難であったマテリアル合成やプロセス開発、更にはそれらがもたらす新規応用開発に取り組んでいます。各種応用開発による産業界への貢献とともに、プロセスの理解・制御において重要な非平衡界面・領域における凝縮相との相互作用や、外場との相互作用に着目し、以下の例に代表される研究を進めております。

①“流体-プラズマ”: 従来の室温低圧雰囲気とは異なる超臨界流体や溶液雰囲気におけるプラズマ誘起プロセスにより、多彩な原料や異なる物性空間を利用したプラズマプロセス開発をもたらします。(キーワード: ナノカーボン複合材料、多孔質ポリマー、ナノダイヤモンド、プラズマインクジェット、ガスセンサ など)

②“低温固相-プラズマ”: 極低温のプラズマであるクライオプラズマを用いると、水や二酸化炭素も固相としてプラズマと相互作用させることが出来ます。これらの特殊界面を実験室で実現することで、宇宙・大気環境科学や新規材料プロセスへの展開をもたらします。(有機物質、自立薄膜 など)

③“アクティブ固相-プラズマ”: 電界、光、熱等による電子放出や、固相表面での電離プロセス等、アクティブな電極が切り開く新規プラズマ応用をもたらします。(微粒子フィルタ、地熱発電 など)

④“外場-プラズマ”: 光や電磁界との相互作用により機能を備えたマテリアルプラズマの実現をもたらします。(磁場センサ、電磁フィルタ など) など

