

東京大学生産技術研究所  
Institute of Industrial Science, the University of Tokyo

# 非鉄金属資源循環工学寄付研究部門 (JX金属寄付ユニット)

Endowed Research Unit for  
Non-Ferrous Metal Resource Recovery Engineering  
(JX Metals Endowed Unit)



<http://www.metals-recycling.iis.u-tokyo.ac.jp/>

## 本寄付研究部門の概要 Brief overview

社会の持続的な発展には、環境を保全しながらリサイクルを推進し、資源を循環させる必要がある。良質な天然資源が減少するとともに資源ナショナリズムが台頭する現在、レアメタルはもとより、ベースメタルについてもリサイクルを推進することが、我が国にとって重要である。

本寄付研究部門では、**製錬技術を利用発展し、非鉄ベースメタルとレアメタルに関して新たな環境調和型リサイクル技術を開発**するとともに、**次代を担う若い研究者・技術者の育成を当該分野の企業と協力して推進**している。

For the sustainable growth of society, recycling of valuable materials is essential. Superior natural resources are dwindling, and resource nationalism is rising. Therefore, it is quite important for Japan to promote recycling of precious metals and base metals.

This unit **develops environmentally friendly processes for recycling based on smelting and refining technologies for non-ferrous metals**. Furthermore, it aims to **train young researchers and engineers in collaboration with industrial sectors** in this field.



寄付者  
Sponsor **JX日鉱日石金属株式会社**  
**JX Nippon Mining & Metals Corporation**



設置期間  
Period **2012年1月～2016年12月(5年)**  
**Jan. 2012 to Dec. 2016 (5 years)**

## メンバー&研究紹介 Members & Researches



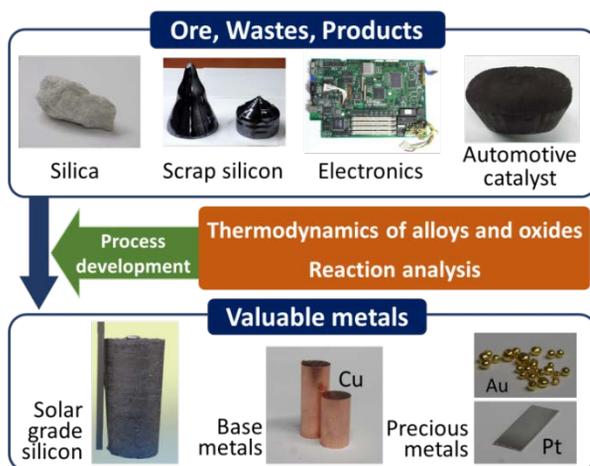
特任教授 **前田 正史**  
**Project Prof. Masafumi Maeda**  
<http://maedam.iis.u-tokyo.ac.jp/>

東京大学 理事・副学長  
Executive Vice President, the University of Tokyo

### 金属生産プロセスの最適化と有価金属のリサイクル

我々の身近で利用されている金属は、銅、鉛、亜鉛から、レアアース・貴金属まで多岐に渡る。資源を有効に利用し、金属生産における消費エネルギーを最小にするため、既存プロセスの改良が必要である。また、廃棄物から有価物を回収するためのプロセス開発や、有価物に随伴する有害物質の適正処理も課題である。

本研究室では、特に高温での金属生産プロセスに関連する合金や酸化物の物性を質量分析法などにより解明する。また、化学熱力学と物質移動の観点から反応条件を評価し、既存プロセスの改良や新規プロセスの提案を行う。



### Optimizing Metal Production Processes & Developing Recycling Methods for Valuable Metals

Energy-efficient processes for producing metals, including copper, lead, and zinc, and rare earth and precious metals, are required, along with processes to recover valuable metals from wastes and to treat hazardous byproducts. Knudsen cell mass spectrometry is employed in this study to measure the thermodynamic properties of alloys and oxides associated with high-temperature metal production processes. By focusing on chemical thermodynamics and material transfer, improvements in the production processes are realized.

# メンバー&研究紹介 Members & Researches



特任教授 岡部 徹  
Project Prof. Toru H. Okabe

<http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/>

東京大学生産技術研究所  
サステイナブル材料国際研究センター  
センター長・教授  
Director・Professor,  
International Research Center for Sustainable Materials,  
Institute of Industrial Science, the University of Tokyo



客員教授 中村 崇  
Visiting Prof. Takashi Nakamura

<http://www.tagen.tohoku.ac.jp/labo/nakamura/index.html>

東北大学 多元物質科学研究所 教授  
Professor,  
Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials,  
Tohoku University

## レアメタルの新規リサイクル技術の開発

スクラップからレアメタルを回収して循環利用することは、自然環境の保全だけでなく資源セキュリティの観点からも極めて重要な課題である。

当研究室では、構造材として需要の増大が見込まれるチタン、工具材料として欠かすことができないタングステンとコバルト、半導体材料としてハイテク機器に利用されるガリウムなどに注目し、新規な高効率リサイクル技術の開発を行っている。



Ti



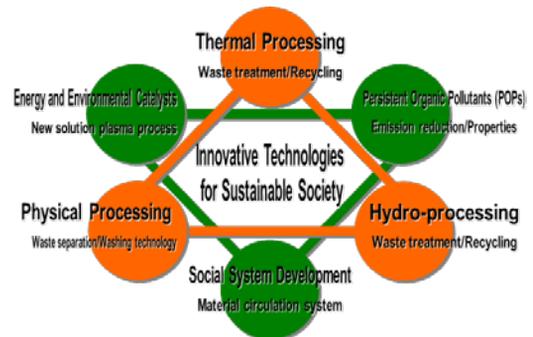
W & Co

## Development of Efficient Recycling Technologies for Rare Metals

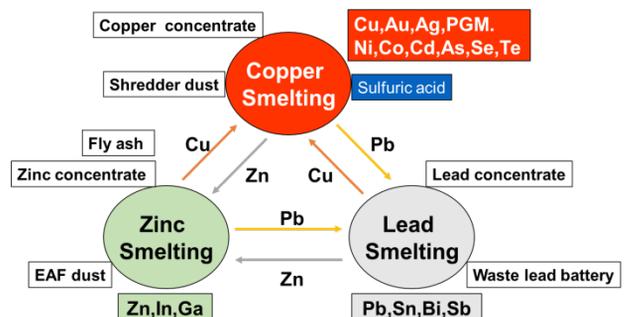
Recycling of rare metals is very important for the conservation of natural environment as well as for resource security. Our laboratory is developing new processes to recycle rare metals for which an increase in demand is expected, such as titanium, tungsten, cobalt, and gallium.

## 新しい金属リサイクルへの取り組み 「人工鉱床 ~Reserve to Stock~」

新たなリサイクルの姿として「人工鉱床」という考え方を提唱している。現在の都市鉱山開発は、経済合理性の範囲で掘れるものだけを掘る“たぬき掘り”(いいとこ取り)が行われており、戦略的でない。「人工鉱床」は、都市鉱山を計画的に扱っていかうと考えるものであり、現在すぐにリサイクルが出来ないものであっても、一定品位以上の有用金属を含むものを一定個所に集約し、将来に向けて取り出せる形にし、鉱床状態として貯留するものである。



## Base Metals and Minor Metals recovered from Primary and Secondary Resources in Non-Ferrous Industry



## Metal Recycling Based on the New Concept of "Artificial Deposit"

A new concept of "artificial deposit" is proposed. An urban mine has been developed solely on the basis of economic rationality. The wastes, which contain valuable metals that are currently non-recyclable, are reserved as artificial deposits in the proposed system.

# シンポジウム Symposiums

January 25 (Fri.), 2013

開設1周年記念シンポジウム:「非鉄金属産業が支える非鉄金属・レアメタルの循環」  
The First Anniversary Symposium:  
Non-Ferrous Metal and Rare Metal Recycling Supported by Non-Ferrous Industries



大学、国内の主要非鉄金属企業6社、経済産業省からの講演が行われ、産学官から幅広い世代の参加者、約200名が一堂に会して活発な議論が交わされた。  
Special lectures were delivered by professors and representative from 6 major non-ferrous industries, and the current status and future scope of non-ferrous industries were discussed. An audience of about 200 people from industry, academia, and government sectors attended this symposium.

## 今後の予定 Future plan

November 6 (Wed.), 2013

Chile-Japan Joint Workshop for Non-Ferrous Mining and Smelting  
~ Satellite Conference of UTokyo Forum 2013 (東大フォーラム2013) @Santiago, Chile ~  
URL <http://forum.dir.u-tokyo.ac.jp/>

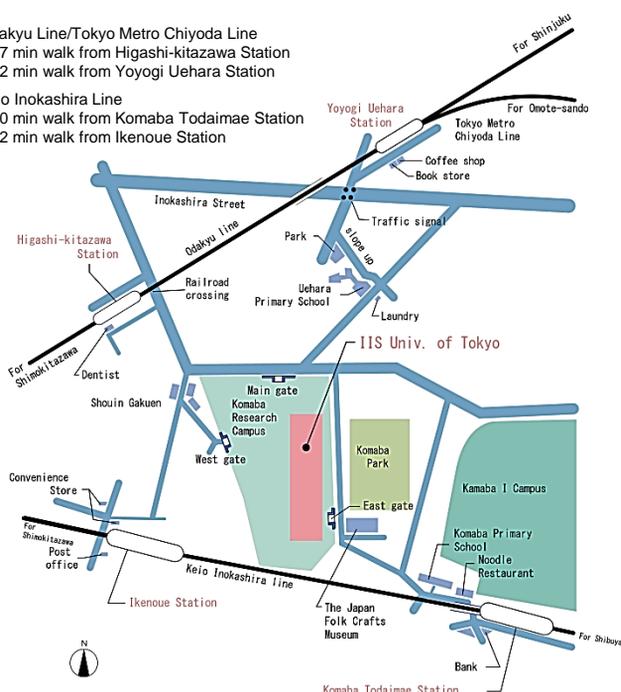
January 10 (Fri.), 2014

特別・合同シンポジウム(貴金属シンポ):「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」  
Special Joint Symposium (Precious Metal Symposium):  
Front Lines of Refining and Recycling Technologies for Precious Metals  
URL [http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/index\\_j.html](http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/index_j.html)

## アクセス Access

Odakyu Line/Tokyo Metro Chiyoda Line  
7 min walk from Higashi-kitazawa Station  
12 min walk from Yoyogi Uehara Station

Keio Inokashira Line  
10 min walk from Komaba Todaimae Station  
12 min walk from Ikenoue Station



住所  
〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1  
東京大学生産技術研究所  
部屋番号: Fw-401  
Tel: 03-5452-6638  
Fax: 03-5452-6313

Address  
4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8505, JAPAN  
Institute of Industrial Science, University of Tokyo  
Room Number: Fw-401  
Tel: +81-3-5452-6638  
Fax: +81-3-5452-6313

連絡先 / Contact  
助教 谷ノ内 勇樹 (岡部研)  
Dr. Yu-ki Taninouchi, Research Associate (Okabe Lab.)  
E-mail: [taninou@iis.u-tokyo.ac.jp](mailto:taninou@iis.u-tokyo.ac.jp)

URL  
<http://www.metals-recycling.iis.u-tokyo.ac.jp/>