

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)の活動記録

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

2012-2019





研究部門概要
Brief Overview

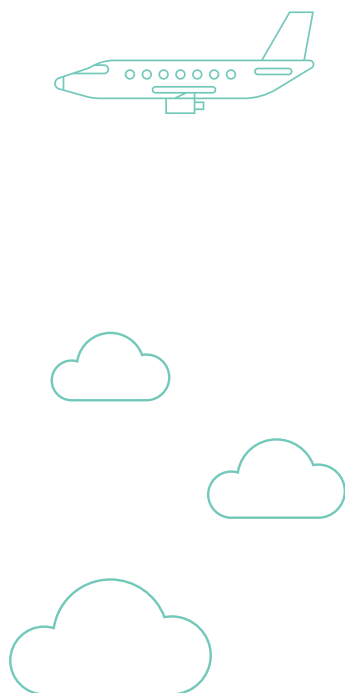
本寄付研究部門の概要 Research Unit Brief	5
メンバー & 研究紹介 Members & Researches	6-9

活動報告
Activities Report

座談会 Round-table Talk	11
技術フォーラム：湿式製錬に関わるベース・データを考える Technical Forum: Thinking about Base Data on Hydrometallurgy	12
小名浜・日立地区の金属製造プロセス研修会 Metal Production Process Workshop at Onahama / Hitachi district	13
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	14
非鉄鉱業・非鉄製錬業分野におけるチリ・日本間の産学官連携国際ワークショップ 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 ~	15
特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線 (貴金属シンポ)」 Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (KIKINZOKU Symposium)	16
非鉄鉱業・非鉄製錬業分野におけるチリ・日本間の産学官連携国際ワークショップ Chile-Japan Joint Workshop for Non-Ferrous Mining and Smelting ~ Satellite Conference of the Chile-Japan Academic Forum at UTokyo ~	17
日本初?チタン製品のデザイン展 The First in Japan? Design Exhibition of Titanium Products	18
特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム」 Special Symposium: E-scrap Symposium	19
特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線 (第 2 回貴金属シンポ)」 Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 2nd KIKINZOKU Symposium)	20
10 MTV による非鉄系の講義・解説ビデオの配信 Distribution of Non-ferrous Lectures and Commentary video by 10 MTV	21
特別シンポジウム「世界の銅製錬の動向と循環型社会構築に向けた役割」 Special Symposium: Copper Smelting: International Trends and Role for Realizing the Sustainable Society	22
特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線 (第 3 回貴金属シンポ)」 Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 3rd KIKINZOKU Symposium)	23
JX 金属株式会社 倉見工場 見学会 Plant Tour of Kurami Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation	24
高校生向け特別講義「奇跡の物質 - レアメタル」 Special Lecture for High School Students: Miracle Substance - Rare Metals	25
中学生による非鉄金属についての研究体験 Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo	26
特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム 2016」 Special Symposium: E-scrap Symposium 2016	27
一般公開イベント「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」 Public Event: Youngsters' Science Festival of Tokyo in Koganei	28



記者会見「第2期活動開始」 Press Conference: Commencement of the Second Term	29
特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第4回貴金属シンポ) Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 4th KIKINZOKU Symposium)	30
スーパーグローバルハイスクール (SGH) 支援のための特別講義 Special Lecture for the Super Global High (SGH) School Program	31
ノルウェー科学技術大学 (NTNU) との国際交流 International Exchange with Norwegian University of Science and Technology (NTNU)	32
高校3年生が東大来訪・生研施設見学 Third-Year High School Students Visit UT, and Enjoy a Lab Tour at IIS	33
「高校生のための金曜特別講座」にて非鉄金属の講義 Lecture on Non-ferrous Metals at the Friday Special Lecture for High School Students	34
JX 金属幹部と寄付ユニット特任教授との座談会 Round-table Talk by JX Senior Staff and Project Professors at JX Metals Endowed Unit	35
東大駒場リサーチキャンパス公開 JX 金属寄付ユニットブース展示 Exhibition Booth of JX Metals Endowed Unit at Komaba Research Campus Open House	36
中学生による非鉄金属についての研究体験 Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo	37
第23回 高校生のための現代寺子屋講座 The 23rd Special Lecture for High School Students	38
東大・マテリアル工学科 3年生 約70名が JX 金属株式会社 倉見工場を見学 Approximately 70 Third-year Students at Department of Materials Engineering, The University of Tokyo Visited Kurami Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation	39
第30回 ユニラブ「めっき体験ー魔法の水で金属の色をかえてみようー」 The 30th University Laboratory "Plating Experience: Changing the Color of Metal with Magic Liquid"	40
一般公開イベント「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」 Public Event: Youngsters' Science Festival of Tokyo in Koganei	41
資源・素材学会、企画講演会「新設する金属資源プロセス研究センターへの課題と期待」 にて、岡部教授が非鉄製錬分野における産学連携の意義と将来展望について招待講演 At the Special Symposium at MMIJ on the "Expectation for Center for Mineral Processing and Metallurgy", Prof. Okabe Delivered an Invited Lecture on the Significance and Future Prospects of Industry-University Cooperation in the Field of Non-ferrous Smelting	42
高校生のためのキャリア講座 ～グローバル時代の「仕事」と「仕事に求められる力」を 考えよう Career Seminar for High School Students - "Job" and the "Essential Job Requirements" Toward the Global Era	43
非鉄製錬におけるマイナーメタルに関するシンポジウム Symposium on Minor Metals in Non-ferrous Metal Smelting	44
チタンシンポジウム 2017 Titanium Symposium 2017	45
教授としゃべらんち 駒場祭スペシャル!にて岡部教授が非鉄金属製錬の重要性について 熱く語る At Komaba University Festival, Professor Okabe speaks enthusiastically about the importance of non-ferrous metal smelting	46
東大・駒場祭の公開講座で岡部教授が講演「未来材料：チタン・レアメタル」 Public Lecture on Non-ferrous Metals at Komaba University Festival	47



第 68 回 駒場祭の公開講座「未来材料：チタン・レアメタル」の収録・公開・Web 配信 Recording, web distribution of the open lecture "Future Material: Titanium / Rare Metals"	48
埼玉県松山市の中学 2 年生約 700 名を対象に岡部 徹 特任教授が 「未来材料：チタン・レアメタル」についての特別講義を実施 Prof. Okabe Delivered Special Lecture on "Future Materials: Titanium / Rare Metals" to 700 Junior High School Students in Higashi Matsuyama City, Saitama	49
特別・合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第 5 回貴金属シンポ）」 Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th KIKINZOKU Symposium)	50
前田 正史 教授が熱く語る特別シンポジウム Symposium for Professor Masafumi Maeda	51
第 1 回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー @ UT-NYO The 1st Special Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals @UT-NYO	52
第 13 回 リアクティブメタルワークショップ（米国版レアメタル研究会） The 13th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13)	53
仙台市立上杉山中学校の研究室見学会 Lab Tour for Kamisugiyama Junior High School Students	54
次世代向けコンテンツ「循環戦隊セイレンジャー」の配信 Distribution of "Cyclical Sentai Seirenger" for next generation contents	55
古代 7 金属を擬人化した元素キャラクターを用いた周期表 Periodic table with Ancient 7 metals	56
JX 金属 大井 滋 代表取締役社長 生産技術研究所を訪問 Mr. Shigeru Oi, President & Representative Director of JX Nippon Mining & Metals visited IIS	57
東大駒場リサーチキャンパス公開 JX 金属寄付ユニットブース展示 Exhibition Booth of JX Metals Endowed Research Unit at Komaba Research Campus Open House	58
東大駒場リサーチキャンパス公開 JX 金属による理科教室開催 Science Class at Komaba Research Campus Open House	59
東大駒場リサーチキャンパス公開 セイレンジャーを用いた非鉄金属製錬分野の啓発 Outreaching the contribution of the non-ferrous smelting and refining using Seirenn-jya	60
中学生による非鉄金属についての研究体験 Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo	61
非鉄金属資源循環系 5 研究室合同ゼミ夏合宿 + 講演会 Joint Summer Camp and Seminar by 5 Laboratories in the Field of Non-ferrous Metals Resource Recovery	62
日本学術会議 公開シンポジウム SDGs 時代における資源開発後の鉱山環境対策のあり方 How to Deal with Mining Environment after Resource Development in the SDGs Era	63
第 31 回 ユニラブ The 31st University Laboratory	64
群馬県立高崎高校の学生が生研の研究室を見学 Students from Takasaki High School Visited Laboratories at IIS.	65
第 3 回 製錬関係討論会 The third workshop for young researchers in the field of smelting and refining	66
埼玉県立浦和第一女子高校での出張授業 Visit at the Urawa Daiichi Girls' High School.	67



活動報告
Activities Report

銅原料中の不純物に関する国際セミナー International Seminar on Impurities of Copper Raw Materials	68
銅原料中の不純物に関する国際セミナーの後の製錬所視察 Plant Visit after the International Seminar on Impurities of Copper Raw Materials	69
ONG 映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録 Recording of ONG Video Teaching Material: "Future Material: Titanium· Rare Metals"	70
岡山県立岡山操山中学校の研究室見学会 Lab Tour for Junior High School Students of Okayama Souzan Junior High School at IIS, The University of Tokyo	71
チタンシンポジウム 2018 Titanium Symposium 2018	72
JX 金属日立事業所の見学会 Tour of the Hitachi Plant of JX Nippon Mining & Metals	73
次世代育成オフィス (ONG) シンポジウムに JX 金属がブース出展 JX Nippon Mining&Metals Exhibits a Booth at the Symposium Organized by ONG (Office for the Next Generation)	74
E-scrap シンポジウム 2018 E-scrap Symposium 2018	75
チタンのデザイン作品が出展された「もしかする未来 工学×デザイン」@国立新美術館 Titanium Design Products were exhibited at POTENTIALITIES: Exhibition for A Possible Future at NACT	76
ONG 映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録・公開・Web 配信 Recording of ONG Video Teaching Material: "Future Material: Titanium· Rare Metals"	77
特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第 6 回貴金属シンポ) Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 6th KIKINZOKU Symposium)	78
第 2 回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー @ UT-NYO The 2nd Special Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals @UT-NYO	79
第 14 回 リアクティブメタルワークショップ (米国版レアメタル研究会) The 14th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW14)	80

その他の情報
Other Information

今後の予定 Future Plan	82
アクセス Access	
連絡先 / URL Contact / URL	



本寄付研究部門の概要 Research Unit Brief

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ります。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な課題となっています。

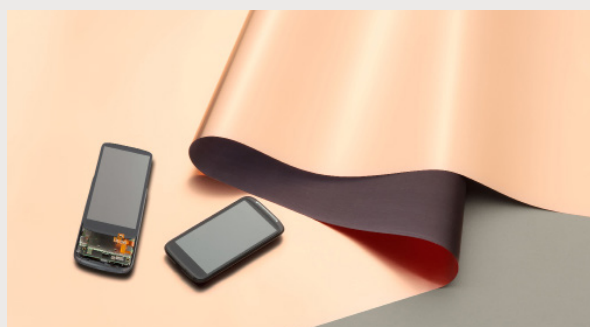
本寄付研究部門では、製錬技術を利用・発展させ、非鉄ベースメタルとレアメタルに関して新たな環境調和型リサイクル技術を開発するとともに、次代を担う若い研究者・技術者の育成を当該分野の企業と協力して推進しています。

第1期における5年間の活動をさらに発展させるため、新たに所 千晴 教授をメンバーに加え、2017年1月より第2期の活動を開始しました。第2期では、第1期の活動に加え、一般社会、特に女性や高校生以下の低年齢層に、本分野の魅力が十分に伝わるような啓発活動にも注力します。

Recycling of valuable materials is essential for the sustainable growth of a society. High-quality natural resources are depleting, and resource nationalism is rising in countries rich in natural resources. Therefore, it is very important for Japan to promote the recycling of both rare and base metals.

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

In order to expand the activities of the unit further after five years in the first term, the second term began in January 2017, with the addition of Prof. Chiharu Tokoro as a new member. In the second term, this unit will not only further develop the activities undertaken in the first term but also intensify activities to raise awareness of the importance of this field to the general public, especially women and young children (below high school age).



寄付者 JX 金属株式会社
Sponsor JX Nippon Mining & Metals Corporation

JX 金属株式会社

設置期間 第1期：
Period 2012年1月～2016年12月(5年)
1st period: Jan. 2012 to Dec. 2016 (5 years)
第2期：
2017年1月～2021年12月(5年)
2nd period: Jan. 2017 to Dec. 2021 (5 years)



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
持続型エネルギー・材料統合研究センター
センター長・教授
Director Professor, Integrated Research Center
for Sustainable Energy and Materials, Institute of
Industrial Science, The University of Tokyo

Resource Circulation of Rare Metals



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す。

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、ニッケル基超合金に使われるレニウム、自動車排ガス浄化触媒に含まれる白金族金属などに注目し、新規な高効率リサイクル技術の開発を行っています。

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 environmentally sound processes to recycle rare metals for which an increase in demand is expected, such as titanium, tungsten, cobalt, rhenium, and platinum group metals.



メンバー & 研究紹介 Members & Researches

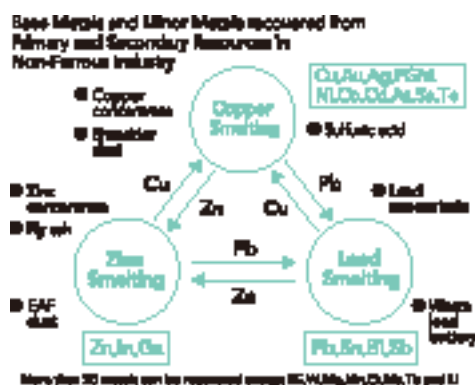


特任教授 中村 崇
Project Prof. Takashi Nakamura

<http://www.recycle-ken.or.jp>

東北大学 名誉教授
Professor Emeritus, Tohoku University

公益財団法人 福岡県リサイクル総合研究事業
化センター センター長
Director, Fukuoka Research Commercialization
Center for Recycling Systems



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ます。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“ためき掘り”（いいとこ取り）が行われており、戦略的ではありません。「人工鉱床」は、都市鉱山を計画的に扱ってこ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す。

Metal Recycling Based on the New Concept of “Artificial Deposit”

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

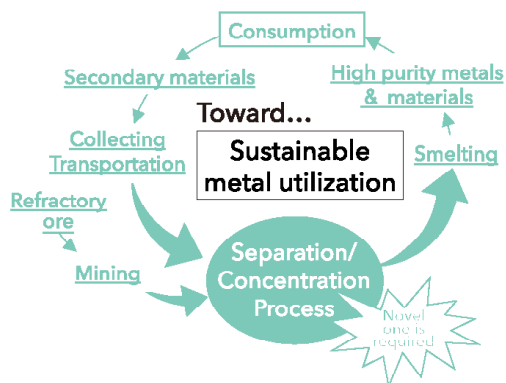
メンバー & 研究紹介 Members & Researches



特任教授 所 千晴
Project Prof. Chiharu Tokoro

<http://www.tokoro.env.waseda.ac.jp>

早稲田大学 理工学術院 教授
Professor, Faculty of Science and Engineering,
Waseda University



廃棄物や難処理鉱石を「資源」として利用するための 分離濃縮技術の開発

身の回りの廃棄物や難処理鉱石を、真に価値のある金属資源として利用するためには、分離しづらい元素ができるだけ混入していない状態で、目的となる有用金属が濃縮している必要があります。当研究室では、できるだけ廃棄物や鉱石を溶かすことなく固体のままで分離濃縮することによって、省エネルギー型の分離濃縮プロセスを達成すべく、研究を行っています。このプロセスは、高温や薬剤で溶かして高純度の金属を生産するプロセスの、言わば「前処理」あるいは「中間処理」に位置しますが、実は金属生産に対する全体プロセスの効率を左右する重要な役割を担っています。

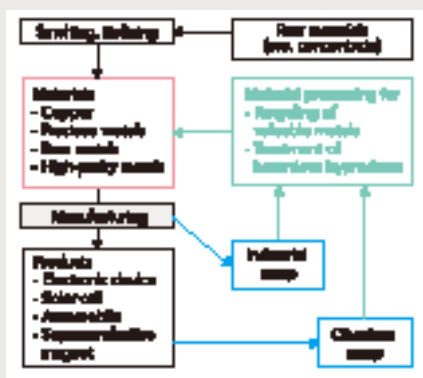
Development of Separation and Concentration Technologies to Utilize Waste and Refractory Ores as “Resource”

To utilize waste and refractory ores as valuable metal resource, target element should be concentrated without avoiding element as much as possible. In our laboratory, solid/solid separation and concentration technologies without heating/dissolving the waste and refractory ores are studied to achieve an energy-saving separation and concentration process. This process is regarded as “pre-treatment” or “middle treatment”; it is applied in advance metallurgical/hydrometallurgical processes that produce high purity metal, and plays an important role in determining the total efficiency for overall metal production.

サポートメンバー & 研究紹介 Support Members & Researches



名誉教授 前田 正史
Emeritus Prof. Masafumi Maeda
<https://www.kyotogakuen.ac.jp>
京都学園大学 副学長・教授
(2019年4月より京都先端科学大学*学長)
*京都学園大学から校名変更
Executive Vice President, Professor,
Kyoto Gakuen University
(President from April, 2019,
Kyoto University of Advanced Science*)
*Renamed from Kyoto Gakuen University



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・貴金属まで多岐に亘ります。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す。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となっています。本研究室では、高温における金属生産プロセスに関連する合金や酸化物の物性にかんする研究を行っています。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っています。

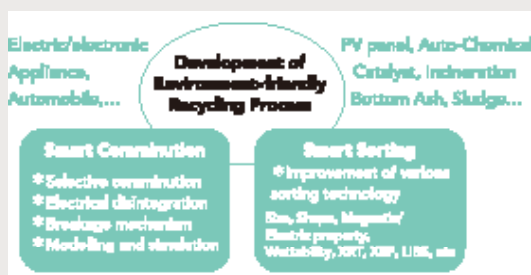
Optimizing Metal Production Processes and Developing Recycling Methods for Valuable Metals

Energy-efficient processes for the production of metals, including copper, lead, zinc, rare earth and precious metals, are required, along with processes for recovering valuable metals from waste and the treatment of hazardous byproducts. In our laboratory, thermodynamic properties of alloys and oxides associated with high-temperature metal production processes are investigated. By focusing on chemical thermodynamics and material transfer, improvements in the production processes are being realized.

サポートメンバー & 研究紹介 Support Members & Researches



客員教授 大和田 秀二
Visiting Prof. Shuji Owada
<http://www.owada.env.waseda.ac.jp>
早稲田大学理工学院 教授
Professor, Faculty of Science and Engineering,
Waseda University
日本学術会議連携会員
Cooperation member of the Science Council of Japan
環境資源工学学会理事
Director of the Resources Processing Society of Japan
自動車リサイクル高度化財団理事
Director of the Japan Foundation for Advanced Auto Recycling



人工（廃棄物）資源を賢く分離する

天然および廃棄物資源には有価物と不要物・有害物が混合して存在しているため、高効率回収と分離除去・適正処分が必要となります。この際のキーテクノロジーは成分分離技術ですが、省エネルギー的には固相状態での分離が重要となります。この固相での分離を効率的・省エネルギー的に行うには、分離の前処理として、構成成分を効率よく単体分離するための粉碎技術、および単体分離された各種固相成分の省エネルギー的・高効率分離技術の2種類の技術が不可欠であり、当研究室ではその基礎と応用に関する検討を行っています。

Development of Efficient Recycling Technologies for Rare Metals

As valuable and useless components are mixed in natural and artificial (waste) resources, it is necessary to recover the former elements and reject or appropriately treat the latter ones. Key technology of solid-solid separation, in other words "SOFT SEPARATION," should be applied with high efficiency and high reliability. In order to achieve the above separation, the following two kinds of technological development are essential: 1) Smart Commminution to achieve high liberation of componential elements, and 2) Smart Separation of compositional elements with high energy efficiency.

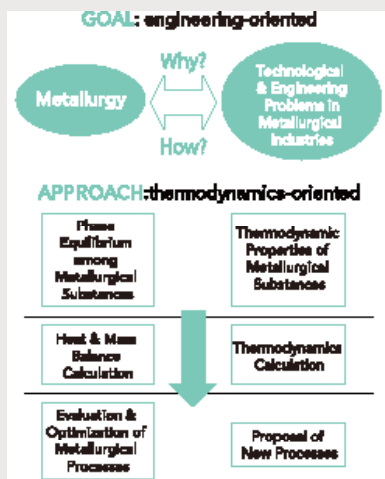
サポートメンバー & 研究紹介 Support Members & Researches



客員教授 山口 勉功
Visiting Prof. Katsunori Yamaguchi
<http://www.env.waseda.ac.jp/laboratory>

早稲田大学理工学院 教授
Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University

岩手大学 名誉教授
Emeritus Professor, Iwate University



非鉄製錬におけるレアメタル回収技術

日本の産業に欠くことができないレアメタルの回収に、ベースメタルと呼ばれる銅・鉛・亜鉛などの非鉄金属の製錬技術が応用されています。例えば、1ヶ所の製錬所だけで金・銀・銅・鉛・亜鉛・インジウム・ガリウム・プラチナ・ロジウム・パラジウム・ビスマス・アンチモン・テルルなど、レアメタルを含む20種類もの多様な金属が回収されている例があります。

当研究室では、高温プロセスを用いた新しい金属製錬、金属スクラップの精製、廃棄物処理など社会と産業に直結した研究を行っています。

Integrating Mineral Processing and Extractive Metallurgy for Advanced Resource Recovery

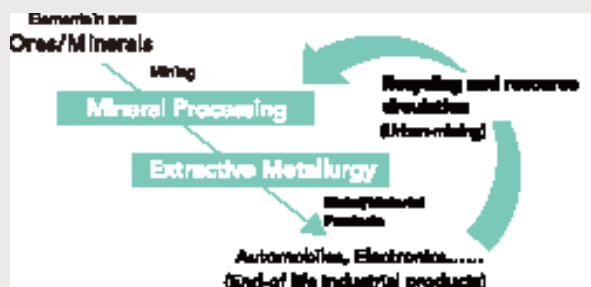
In non-ferrous smelting process, the common metals of copper, lead, zinc and rare metals are produced from secondary materials such as scrap metals, alloys, and residues. The number of valuable metals that resulting from the refining process are counted to be more than 20 elements, and these are used as raw materials for a wide range of application in various fields. We suggest a new and efficient recovery process of critical metals in non-ferrous extractive metallurgy.

サポートメンバー & 研究紹介 Support Members & Researches



客員教授 柴山 敦
Visiting Prof. Atsushi Shibayama
<http://www.gipc.akita-u.ac.jp/~shigenshori-lab>

秋田大学 国際資源学研究科 教授
Professor, Graduate School of International Resource Sciences, Akita University



アドバンスドミネラルプロセッシング技術と リサイクルプロセスの開発

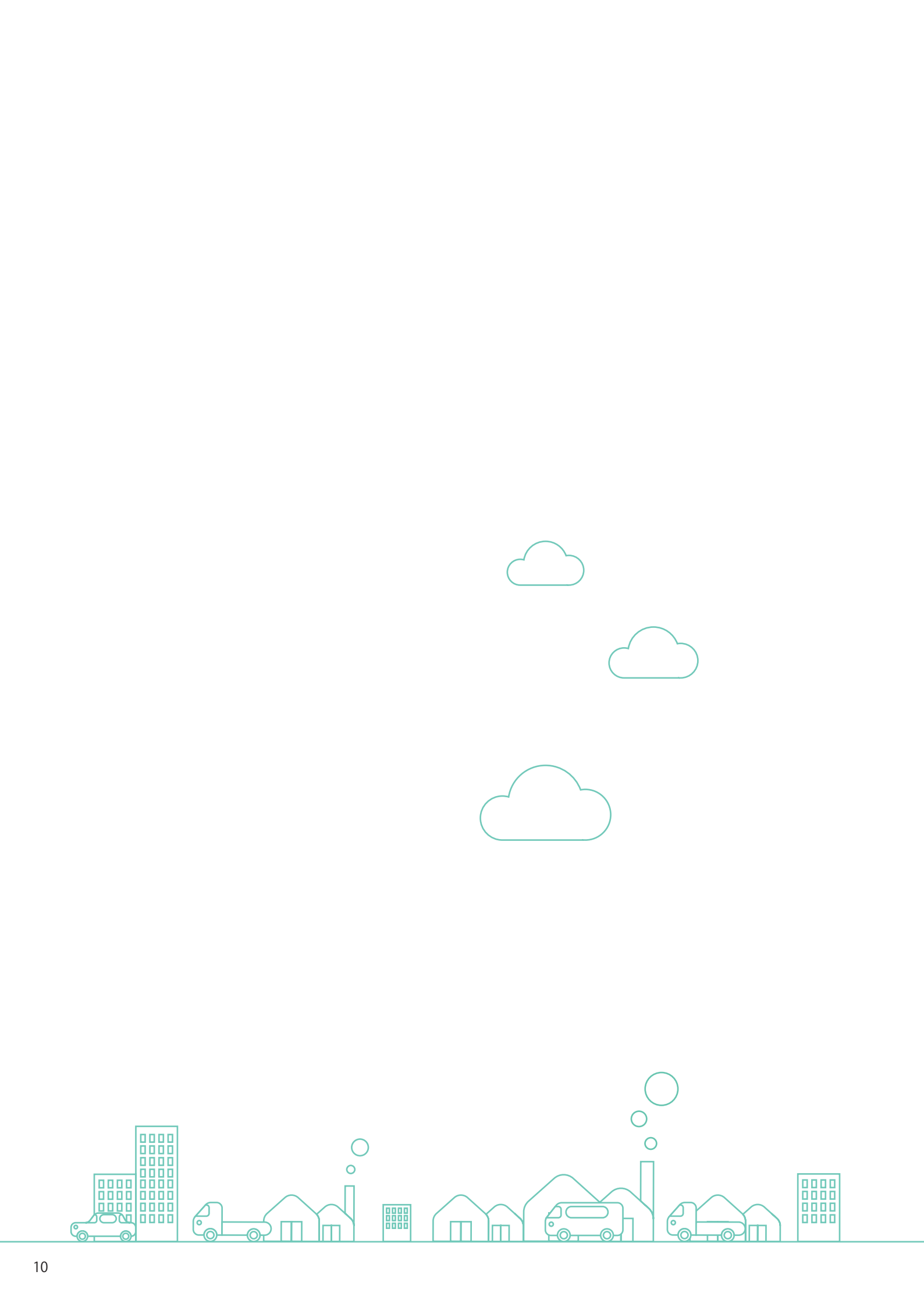
地球上で採掘される鉱石の多くが低品位化し、不純物の割合が増えています。鉱物資源を安定供給するには、これらの劣質化した鉱石を処理する新たな技術開発が求められています。

当研究室では、金属資源の延命化と持続可能な社会の実現を目的に、不純物を多く含み、低品位で開発できない未利用資源の処理技術の開発ならびに廃電子機器などの廃棄物資源（リサイクル原料）からの金属回収技術の開発を行っています。

Integrating Mineral Processing and Extractive Metallurgy for Advanced Resource Recovery

Long-term mining activities lead to the depletion of high-grade deposits and increase in the impurities of the deposits. The development of innovative and advanced technologies for the recovery of metals from the depleted natural resources and discarded electrical and electronic equipment is the key challenge encountered in recent years, to satisfy the global demand for metals.

In our laboratory, more efficient and environmentally benign mineral processing and extractive metallurgical processes are developed for the recovery of valuable metals from low-grade ores, tailings, and municipal solid waste.



座談会

Round-table Talk

date Wednesday, June 6, 2012



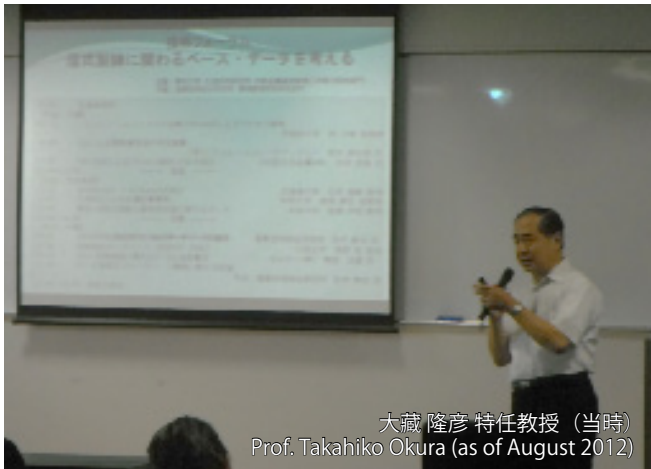
寄付研究ユニットの開設に関し、JX 金属との間で座談会が開催されました。寄付研究ユニットの意義とその将来像について活発な議論が交わされました。

A round-table talk was held with JX Nippon Mining & Metals Corporation to discuss the purpose and future of the endowed research unit.

技術フォーラム: 湿式製錬に関わるベース・データを考える

Technical Forum:
Thinking about Base Data on Hydrometallurgy

date Friday-Saturday, August 3-4, 2012



大蔵 隆彦 特任教授 (当時)
Prof. Takahiko Okura (as of August 2012)



産学官からの60名程度の参加者属
Nearly 60 participants
from Industry-academia-government



オルガノ株式会社 横田 治雄 講師
Mr. Haruo Yokota, Organo Corporation



活発な意見交換
Active discussion

2012年8月3-4日に「湿式製錬に関わるベース・データを考える」と題した技術フォーラムが、JX金属寄付ユニット主催、産業技術総合研究所環境管理技術研究部門の共催のもと、東京大学生産技術研究所にて執り行われました。湿式製錬技術は、非鉄金属資源循環工学分野、坑廃水处理等を含めた環境の保全のために必要な技術となっています。これらの技術開発・研究開発を効率的に推進していくためのデータの評価や取り扱いについて議論する場を設けることを主旨として開催されました。企業技術者へのアンケートによって明らかにされた操業現場の研究者・技術者が必要とするデータ項目に対する各種データベースを使用したシミュレーションソフトと重要なデータ集に関して産学から10人の講演者が講演を行いました。参加者は50名を超え、活発な議論がなされ、講演会の後の意見交流会も大いに盛り上がりしました。

On August 3-4, 2012, a technical forum titled "Thinking about Base Data on Hydrometallurgy" was held by JX Metal Endowed Research Unit; it was co-organized by the Environmental Management Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology.

Hydrometallurgical technology is a necessary technique for preserving the environment, including nonferrous metal resource recycling and wastewater treatment of mining etc. The purpose was to discuss the evaluation and handling of data to efficiently promote these technological developments and research.

For types of data required for researchers and engineers at the operation site, 10 speakers from industry-academia delivered lectures on simulation software using various databases and important data. Approximately 60 people participated, active discussions were held. After the lecture, the exchange of opinions and networking were greatly encouraged.

小名浜・日立地区の金属製造プロセス研修会

Metal Production Process Workshop at Onahama / Hitachi district

date Thursday-Friday, November 15-16, 2012



2012年11月15-16日に小名浜・日立地区の金属製造プロセス研修会が、JX金属寄付ユニット主催で執り行われました。この研修では、金属材料の製造及び循環についての研究者や技術者を対象として、非鉄金属製錬・リサイクルングプロセスの現場見学を通じて、プロセスの量感を養うことを目的としました。さらには、現場の課題を肌で感じ、プロセス設計に不可欠な要素を学習することを目指しました。30名ほどの参加者が、小名浜製錬株式会社小名浜製錬所、東邦亜鉛株式会社小名浜製錬所、古河電子株式会社いわき工場、ならびにJX日鉱日石金属の日鉱記念館などの見学を行い、活発な議論がなされました。

A workshop on Metal Manufacturing Process of Onahama and Hitachi districts was organized by JX Metal Endowed Research Unit on November 15-16, 2012.

This workshop provided participants an opportunity to learn key factors of non-ferrous metal smelting and recycling processes by visiting the operation sites including Onahama Smelting Plants of Onahama smelting and refining Co., Ltd. and Toho Zinc Co. Ltd., Iwaki Plant of Furukawa Electric Co., Ltd., and a museum and other facilities at JX Nippon Metal & Mining. Almost 30 researchers and engineers, who work on production and recycling of metal attended and enjoyed the tour and lively discussion.

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

date Friday, January 25, 2013



寄付部門の開設1周年を記念するシンポジウムを開催し、国内の大学および主要非鉄金属企業6社、経済産業省からの講演が行われました。産官学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ました。

This symposium was held to commemorate the first anniversary of the endowed unit. Special lectures were delivered by professors and representatives from the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) and six major non-ferrous industries. The current status and future scope of the non-ferrous industry were discussed. An audience of about 200 people from industry, academia, and government sectors attended this symposium.

非鉄鉱業・非鉄製錬業分野におけるチリ・日本間の産学官連携国際ワークショップ

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 ~

date Wednesday, November 6, 2013



在チリ日本大使館 村上 秀徳
在チリ特命全権大使（当時）による開会の挨拶
Opening address from Excellency Hidenori Murakami, Ambassador
Extraordinary and Plenipotentiary, Embassy of Japan in Chile
(as of November 2013)



InterContinental Santiago におけるワークショップ
Workshop at InterContinental Santiago, Chile



JX 金属 大井 滋 様（現 代表取締役社長）による懇親会の挨拶
Mr. Shigeru Oi, JX Nippon Mining & Metals
(President & Representative Director)



ホテル内で開催した懇親会
Social gathering at the hotel

東大フォーラム2013のイベントの一つとして、サステナブル材料国際研究センターとの共催により、本ワークショップを開催しました。在チリ日本大使館より村上 秀徳 在チリ特命全権大使を来賓に迎え、両国の産官学から計8件の講演が行われました。約80名の参加者の間で国際交流の推進と活発な議論がなされました。

This workshop was co-organized by the IRCSCM, as one of the academic events of UTokyo Forum 2013. Eight lectures were delivered by representatives of industries, universities, and governments of the two countries. Ambassador Hidenori Murakami of the Embassy of Japan in Chile joined this workshop as a special guest. About 80 attendees actively engaged in discussions to help further international interaction.

東大フォーラム2013:

研究成果の海外発信および国際交流の推進を目的として世界各地で継続的に開催しているイベントです。2013年度はチリとブラジルにおいて、シンポジウムや留学フェアなどの各種イベントが開催されました。

UTokyo Forum 2013:

UTokyo Forum is a biennial event aimed at promoting academic and student exchanges to introduce the latest research activities of the University of Tokyo. In 2013, the UTokyo Forum was held in Chile and Brazil in conjunction with a number of other events, including study fairs and symposia in various fields.



東大フォーラム開会式
Opening ceremony of UTokyo Forum 2013

特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（貴金属シンポ）」

Special Joint Symposium:
Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 10, 2014



JX金属寄付ユニット、サステナブル材料国際研究センター、レアメタル研究会との合同により特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」を開催しました。200名を超える非鉄金属業界関係者が参集し、活発な議論が交わされました。

A special joint symposium titled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals" was held by the JX Metals Endowed Unit, IRSCM, and Rare Metal Workshop on January 10, 2014; more than 200 people involved in the non-ferrous industry attended this symposium.

非鉄鉱業・非鉄製錬業分野におけるチリ・日本間の産学官連携国際ワークショップ

Chile-Japan Joint Workshop for Non-Ferrous Mining and Smelting
~ Satellite Conference of the Chile-Japan Academic Forum at UTokyo ~

date Wednesday, October 8, 2014



JX金属 久保進 講師 (当時)
Mr. Susumu Kubo, JX Nippon Mining & Metals (as of



活発な議論が交わされたワークショップ
(東京大学伊藤国際学術研究センターにて開催)
Workshop at Ito International Research Center, The University of Tokyo



村上 秀徳 前駐チリ日本大使
Mr. Hidenori Murakami, Former Ambassador
Extraordinary and Plenipotentiary,
Embassy of Japan in Chile

チリ大学 Voisin 講師
Prof. Leandro A. Voisin, University

チリ大学 Ortiz 講師
Prof. Julian Ortiz, University



ワークショップ後の懇親会
Social gathering after the workshop

Chile-Japan Academic Forum at UTokyoのイベントの一環として、銅などの非鉄金属資源に関する第2回目の国際ワークショップを東京大学本郷キャンパス内の伊藤国際学術研究センターにて開催しました。本ワークショップは東京大学生産技術研究所サステナブル材料国際研究センターとの共催のもと開催されました。両国の産官学から計7件の講演が行われ、約50名の参加者の間で国際交流の推進と活発な議論がなされました。

The second Chile-Japan joint workshop on non-ferrous metals, such as copper, was held at the Ito International Research Center of the University of Tokyo (Hongo Campus), as one of the academic events of the Chile-Japan Academic Forum at UTokyo. This workshop was co-organized by the International Research Center for Sustainable Materials (IRCSM). Seven lectures were delivered by industry, universities, and the governments of the two countries. Nearly 50 attendees actively engaged in discussions that helped to further international interaction.



東大弥生講堂で行われた閉会式
Closing ceremony at Yayoi Auditorium,
The University of Tokyo

Chile-Japan Academic Forum at UTokyo:

2013年にチリ国サンチャゴで行われたUTokyo Forumの成功を受け、東京大学にて開催されたイベントです。チリ国の大学から多くの研究者が来日し、天文、地震、生物、非鉄金属資源等の幅広い分野でワークショップが開催されました。

This forum was an extended activity of the UTokyo Forum held in Santiago, Chile, in 2013. Many researchers from Chilean universities visited the University of Tokyo, and several academic workshops were held on astronomy, earthquakes, biology, non-ferrous metals, etc.

日本初?チタン製品のデザイン展

The First in Japan? Design Exhibition of Titanium Products

date Thursday, October 23, to Sunday, November 2, 2014



2014年10月23日（木）～11月2日（日）の11日間、東京大学生産技術研究所 山中 俊治 研究室の主催により、本所S棟のギャラリーにて、「チタン／3Dプリンティング」展が開催され、期間中は1000人以上の来訪者が展覧会に訪れました。この企画は、山中 俊治 教授が、新野 俊樹 教授と岡部 徹 特任教授に協力を呼びかけてはじまり、展示内容は、山中教授と角尾 舞 氏をはじめとする関係者が作製したものです。特製のチタンの椅子だけでなく、超高純度チタンやスポンジチタンも展示され、非鉄金属の製錬の難しさやレアメタルの将来性についても広く一般に紹介された珍しいデザイン展となりました。

チタン製品の作製は、トーホーテック株式会社や東邦チタニウム株式会社の協力、支援のもと行われました。

For 11 days, from October 23 (Thurs) to November 2 (Sun), 2014, "Titanium / 3D Printing" Exhibition was held at Galley in S building at Institute of Industrial Science (IIS); more than 1,000 visitors attended the exhibition. This project was planned and initiated by Prof. Shunji Yamanaka in collaboration with Prof. Toshiki Niino and Prof. Okabe, and his team members at Yamanaka Lab. including Ms. Mai Tunoo who produced the exhibition items.

In addition to the titanium chairs, ultra-high-purity titanium and sponge titanium were exhibited. It was a very unique exhibition because the difficulties of smelting of nonferrous metal and the future potentials of rare metals were shared with public.

Production of titanium products was carried out with the cooperation and support of Toho Technical Service Co., Ltd. and Toho Titanium Co., Ltd.

特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム」

Special Symposium: E-scrap Symposium

date Thursday, November 6, 2014



前田 正史 特任教授 (当時)
Prof. Masafumi Maeda, Project Professor
(as of November 2014)



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura, Project Professor



JX金属環境 鈴木 義昭 講師
Mr. Yoshiaki Suzuki,
JX Nippon Environmental Services Co., Ltd.

2014年11月6日に東京大学生産技術研究所コンベンションホールにて、産官学から10名の講師を招きE-scrapシンポジウムを開催しました。JX金属寄付ユニットの前田 正史 特任教授（当時）の挨拶で幕を開けたシンポジウムは参加者約200名の盛況となり、E-scrapリサイクルに対する関心の高さがうかがえました。

翌7日にはE-scrapリサイクル施設見学会を開催し、19名の若手研究者と学生が産業技術総合研究所の戦略的都市鉱山研究拠点 (Strategic Urban Mining Research Base, SURE)、JX金属日立事業所HMC製造部および日鉱記念館を見学しました。

An E-scrap Symposium was held on November 6, 2014 in the Convention hall of IIS with 10 invited speakers from government, industry, and academia. The symposium began with an opening address by Prof. Maeda, Project Professor (as of November 2014), and was attended by about 200 people with an interest in E-scrap recycling. On November 7, 19 young researchers and students joined a plant tour of E-scrap recycling facilities. Participants visited the Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), the HMC (Hitachi Metal-recycling Complex) and Nippon Mining Museum of JX Nippon Mining & Metals Corporation.



リサイクル施設見学会にて訪問した日鉱記念館
Nippon Mining Museum, JX Nippon Mining & Metals

特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第2回貴金属シンポ）」

Special Joint Symposium:
Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 2nd KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 9, 2015



2014年1月に開催された貴金属シンポの成功を受け、第2回目となる特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第2回貴金属シンポ）」が、JX金属寄付ユニット、サステイナブル材料国際研究センター、レアメタル研究会により合同開催されました。今回も非鉄金属業界関係者を中心に約200名の参加があり、非常に盛況な会となりました。

Following the success of the first symposium held in 2014, a special joint symposium titled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 2nd KIKINZOKU Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Unit, IRSCM, and the Rare Metal Workshop on January 9, 2015. As many as 200 people involved in the non-ferrous industry attended this symposium and enjoyed a lively discussion.

10MTVによる非鉄系の講義・解説ビデオの配信

Distribution of Non-ferrous Lectures and Commentary Video by 10 MTV

date Monday, April 20, 2015 ~

岡部 徹の10MTV (<https://10mtv.jp/>) 配信講義一覧

▼第1回收録：2014/12/11 @イマジニア会議室

配信開始：2015/04/20 ~ 2015/07/02

- 1 レアメタルとは何か～レアメタルをめぐる主要課題
- 2 中国レアアース対日禁輸と日本の資源戦略
- 3 レアな研究者はいかに「精錬」されたか
- 4 夢は「チタン閻寺」～チタンをコモンメタルへ
- 5 紛争鉱物～レアメタルが抱える光と影
- 6 不安な白金族金属～パラジウムが世界に及ぼす影響
- 7 レアメタル資源戦略～四つのポイント
- 8 アニメで入門「身近なレアメタル」
- 9 レアメタルは本当に体に良いのか？
- 10 岡部徹の世界の鉱山・精錬所アドベンチャー紀行

▼第2回收録：2015/04/20 @ JBC セミナー

配信開始：2015/08/06 ~ 2015/08/31

- 11 レアメタルの光と影 (1) イントロ
- 12 レアメタルの光と影 (2) チタンの優れた特長
- 13 レアメタルの光と影 (3) レアメタルの可能性と課題
- 14 レアメタルの光と影 (4) 関連報道のウソ・ホント
- 15 レアメタルの光と影 (5) 中国レアアース行脚
- 16 レアメタルの光と影 (6) 技術制約と環境制約
- 17 レアメタルの光と影 (7) バリュー・オブ・ネイチャー

▼第3回收録：2015/07/09 @岡部研

配信開始：2015/08/13

- 18 レアメタルあれこれ～東大岡部研究室潜入レポ



岡部 徹 特任教授は、非鉄関係の情報を広く一般に普及させることを目的として、10MTVオピニオン (<https://10mtv.jp/>) のウェブサイトを利用して、非鉄系の講義や解説の配信を開始しました。現時点は、計3回の収録で合計18話を配信しています。全講義トータルの総視聴回数（配信開始～現在）は、延べ約3万回に達しています。岡部教授による非鉄系の講義シリーズは、「一旦見出すと、すごく興味深い・面白い」という評判で、10MTVの全シリーズの中でも極めて高い再生完了率となっています。非鉄系、特にレアメタルの講義をネット配信により行う試みは、国内では先駆的な取り組みです。

Professor Okabe began delivering non-ferrous lectures and commentary using the 10 MTV opinion website (<https://10mtv.jp/>), with the aim of spreading nonferrous related information to general public widely. Currently, a total of 18 episodes are available online, in a total of three recordings. The total number of viewing times of all lectures (distribution starting date ~ current) has reached about 30,000 times in total. Prof. Okabe's series of non-ferrous lectures has a remarkably high rate of completion of reproduction among all the 10 MTV series with the high reputation: "Once you start watching it, you will be greatly interested and will watch it to the end". Attempts to deliver lectures on nonferrous topics, especially rare metals, by net distribution are the pioneering initiatives in Japan.

特別シンポジウム「世界の銅製錬の動向と循環型社会構築に向けた役割」

Special Symposium:

Copper Smelting: International Trends and Role for Realizing the Sustainable Society

date Thursday, November 10, 2015



生産技術研究所 藤井 輝夫 所長 (当時)
Prof. Teruo Fujii, Director General of IIS
(as of November 2015)



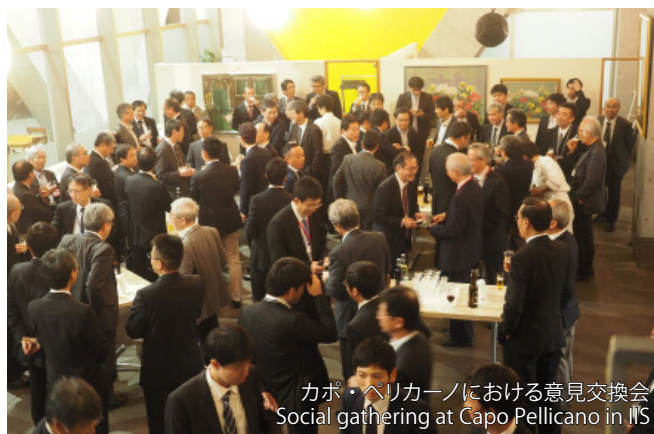
中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura, Project Professor



JX金属 宮林 良次 講師
Dr. Yoshitsugu Miyabayashi,
JX Nippon Mining & Metals



JX金属 結城 典夫 様
Dr. Norio Yuki, JX Nippon Mining & Metals



カポ・ペリカーノにおける意見交換会
Social gathering at Capo Pellicano in IIS

2015 年 11 月 10 日に東京大学生産技術研究所コンベンションホールにて、産官学から9名の講師を招き特別シンポジウム「世界の銅製錬の動向と循環型社会構築に向けた役割」を開催しました。生産技術研究所の藤井 輝夫 所長 (当時) および、JX 金属寄付ユニットの中村崇特任教授の挨拶で幕を開けたシンポジウムは、参加者が 200 名を超える盛況な会となり、銅をベースとした非鉄金属製錬の課題や資源循環の未来像について活発な議論が行われました。また、JX 金属 執行役員 結城 典夫 様による乾杯の挨拶で始まった意見交換会では、産官学の交流がより一層推進されました。さらに、翌 11 日には、学生と若手研究者を対象とした非鉄金属製錬施設の見学会が開催されました。

A special symposium on “Copper smelting: International trends and role for realizing the sustainable society” was held on November 10, 2015, in the Convention Hall of IIS with nine invited speakers from government, industry, and academia. The symposium was inaugurated with an opening address by Prof. Fujii, Director of IIS (as of November 2015), and Prof. Takashi Nakamura, Project Professor of JX Metals Endowed Unit. Over 200 people attended this symposium and participated in the discussion on resource circulation related to copper smelting. After the lecture, a social gathering was initiated with an opening speech and toast by Dr. Norio Yuki, executive officer of JX Nippon Mining & Metals Corporation. This promoted further interaction among the participants. The next day, November 11, a special tour to a non-ferrous smelter unit was arranged for students and young researchers.



見学会にて訪問した JX 日鉱日石金属 HMC 工場
(現 JX 金属日立事業所 HMC 製造部)
HMC Department of Hitachi Works,
JX Nippon Mining & Metals

特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第3回貴金属シンポ）」

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 3rd KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 8, 2016



生産技術研究所 藤井 輝夫 所長（当時）
Prof. Teruo Fujii, Director General of IIS
(as of January 2016)



外務省 経済局 松林 健一郎 課長
Mr. Kenichiro Matsubayashi, MOFA



経済産業省 鉱物資源課 萩原 崇弘 課長
Mr. Takahiro Hagiwara, METI



JX 金属 田尻 和徳 講師
Mr. Kazunori Tajiri, JX Nippon Mining & Metals



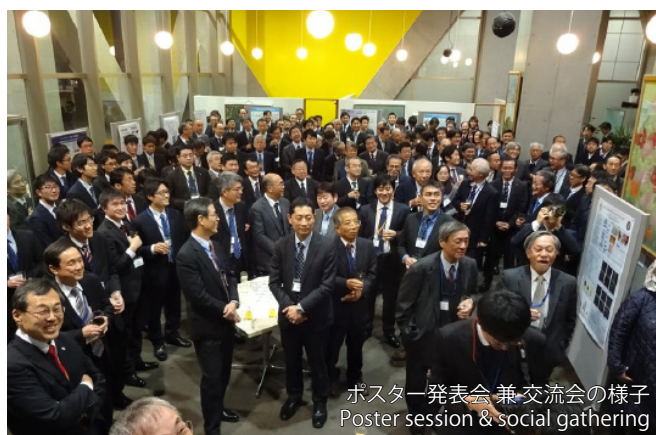
東北大学 多元物質科学研究所 村松 淳司 所長
Prof. Atsushi Muramatsu,
Director of IMRAM, Tohoku University



JX 金属 中田 弘章 様（当時）
Dr. Hirofumi Nakata, JX Nippon Mining
& Metals (as of January 2016)



東京大学生産技術研究所 コンベンションホール
Convention hall in IIS, The University of Tokyo



ポスター発表会 兼 交流会の様子
Poster session & social gathering

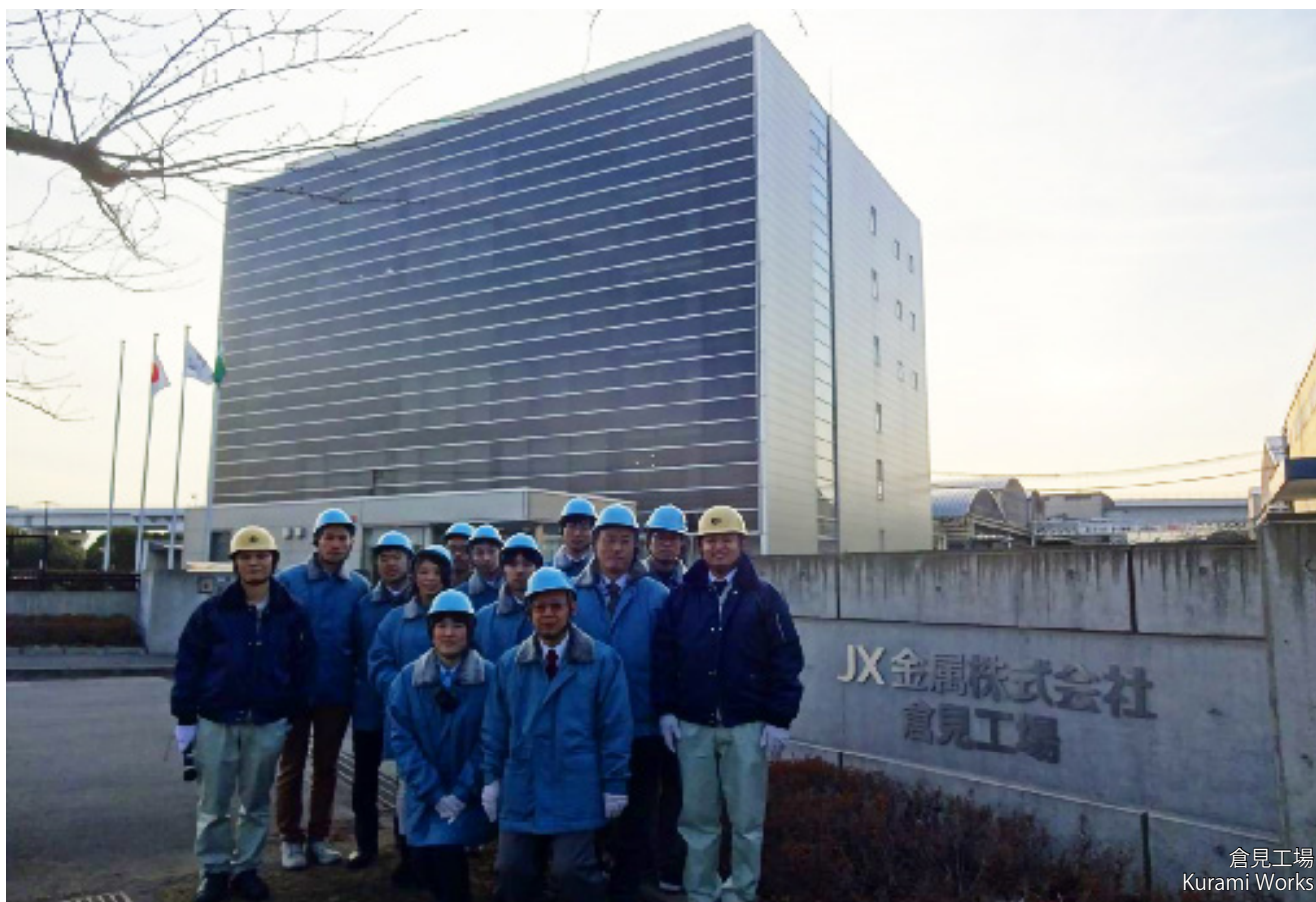
2016 年 1 月 8 日に、第 3 回目となる特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第3回貴金属シンポ）」が、JX 金属寄付ユニット、サステナブル材料国際研究センター、レアメタル研究会により合同開催されました。非鉄金属業界やリサイクル業界の関係者を中心に参加者は250名を超え、非常に盛況な会となりました。

A special joint symposium entitled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 3rd KIKINZOKU Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Unit, IRSCM, and Rare Metal Workshop on January 8, 2016. Over 250 people, most of them from non-ferrous and recycling industries, attended this third symposium, and enjoyed a lively discussion.

JX 金属株式会社 倉見工場 見学会

Plant Tour of Kurami Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation

date Friday, February 5, 2016



倉見工場
Kurami Works

2016年2月5日にJX金属倉見工場の見学会が開催され、東京大学から11名の研究者と学生が参加しました。倉見工場では、電子機器等に用いられる圧延銅箔や銅条が製造されています。はじめにJX金属社の事業および倉見工場の製品・製造ラインについての紹介がビデオなどを用いて行われました。その後、参加者は工場を見学し、銅合金の精密圧延技術を実際に目にするとともに、銅の圧延に関する課題や将来的に必要な技術について学ぶ機会を得ました。見学後には質疑応答を通じ、倉見工場の技術者および見学会参加者の間で活発な意見交換がなされました。最後に、懇親会が催され、見学会は盛況のうちに終了しました。

On February 5, 2016, 11 researchers and students from the University of Tokyo joined a tour of the Kurami Works plant of the JX Nippon Mining & Metals Corporation. Kurami Works produces rolled copper foils and strips for use in electronic devices and components. After watching an introduction video about the products and production line of Kurami Works, the participants inspected the precision rolling process for copper alloy. The participants also had the opportunity to think about new technologies that may be required in the future. Afterwards, participants actively engaged in discussions with workers at Kurami Works. The plant tour ended with an enjoyable get-together.



工場見学後の懇親会 (JX金属 小野 俊之 様による挨拶)
Get-together after plant tour
(speech by Mr. Toshiyuki Ono, JX Nippon Mining & Metals)

高校生向け特別講義「奇跡の物質－レアメタル」

Special Lecture for High School Students: Miracle Substance - Rare Metals

date Friday, March 25, 2016



JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授より、高校生を対象とし、レアメタルの特性や製造法・リサイクル技術に関する講演が行われました。約80名の参加者は日本の非鉄金属産業の技術力の高さについて学ぶとともに、チタンやハフニウムなどのレアメタルに実際に触れる機会を得ました。

A special lecture on the characteristics, manufacturing, and recycling processes of rare metals was delivered to high school students by Prof. Toru H. Okabe, the project professor of JX Metals Endowed Unit. About 80 participants learned about the highly developed industry of non-ferrous metals in Japan and had the opportunity to touch rare metals such as titanium and hafnium.

中学生による非鉄金属についての研究体験

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo

date Wednesday - Friday, June 8 to 10, 2016



パソコンの分解・調査
Disassembling and surveying PCs



岡部 徹 特任教授とのディスカッション
Discussion with Prof. Toru Okabe, Project Professor



分析装置の説明を聞く様子
Lecture of an analyzing apparatus
Demonstration of plating experiment



レアメタルを使った実験
Experiment using rare metals



所長室訪問
Visiting the Director General room

2016年6月8日から10日までの3日間、武蔵野市立第三中学校（東京都）の2年生5人が、東京大学生産技術研究所の岡部研究室にて職場体験を行いました。レアメタルをはじめとする非鉄金属の重要性を学ぶとともに、レアメタルを用いた各種研究体験を行いました。生徒らは、研究所の施設見学で様々な質問をしたり、レアメタルを使った実験で自分たちのアイデアを出し合うなど、非常に積極的に取り組みました。

Five students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo, for three days (June 8-10, 2016), in order to acquire work experience. Students learned the importance of non-ferrous metals, particularly rare metals and how to conduct experiments using rare metals. The students actively participated in their visit by asking several questions and exchanging their original ideas with each other during the experiments.

特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム2016」

Special Symposium: E-scrap Symposium 2016

date Tuesday, September 27, 2016



2016年9月27日に東京大学生産技術研究所コンベンションホールにて、産官学から9名の講師を招き「E-scrap シンポジウム2016」を開催しました。E-scrapのリサイクルに注目したシンポジウムは、2014年に開催したシンポジウムに引き続き2回目となります。本所の藤井 輝夫 所長（当時）および、JX金属寄付ユニットの中村崇特任教授の挨拶で幕を開けたシンポジウムは、約200名の参加者が集まる盛況な会となり、E-scrapリサイクルの現状と課題について活発な議論が行われました。また、JX金属副社長執行役員 澤村 一郎 様による乾杯の挨拶で始まった意見交換会では、産官学の交流がより一層推進されました。翌28日には、学生と若手研究者を対象として産業技術総合研究所 戦略的都市鉱山研究拠点 (Strategic Urban Mining Research Base, SURE)とJX金属日立事業所の見学会が開催されました。

A special symposium titled “E-scrap symposium 2016” was held on September 27, 2016, in the Convention Hall of IIS with nine invited speakers from government, industry, and academia. The first symposium on E-scrap recycling was held in 2014, with this being the second. The symposium was inaugurated with an opening address by Professor Teruo Fujii, Director of IIS (as of September 2016), and Professor Takashi Nakamura, Project Professor of JX Metals Endowed Unit. Approximately 200 people attended this symposium and participated in the discussion on the current status and challenges of E-scrap recycling. After the lecture, a social gathering was initiated with an opening speech and toast by Mr. Ichiro Sawamura, Deputy Chief Executive Officer, JX Nippon Mining & Metals Corporation. This promoted further interaction among the participants. On September 28, a plant tour of recycling facilities was arranged for students and young researchers. Participants visited the Strategic Urban Mining Research Base (SURE) of the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) and the Hitachi Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation.

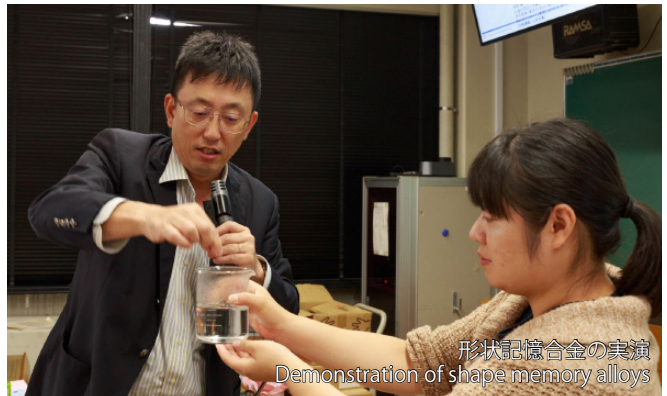
一般公開イベント「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」

Public Event: Youngsters' Science Festival of Tokyo in Koganei

date Sunday, October 9, 2016



岡部 徹 特任教授による説明
Explanation by Prof. Toru H. Okabe, Project Professor



形状記憶合金の実演
Demonstration of shape memory alloys



めっき実験の実演に見入る子どもたち
Demonstration of plating experiment



普段触れないレアメタルに興味津々の子どもたち
Children were fascinated by rare metals



講演会全景
Full view of the lecture

2016年10月9日に、東京学芸大学にて開催された「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」において展示協力を行い、JX金属寄付ユニットからは岡部 徹 教授によるレアメタルに関する講演、岡部研究室が保有するレアメタル等の展示、および形状記憶合金や電気メッキの実験実演が行われました。講演では、身近な場所や意外な場所に使われているレアメタルについての説明があり、大勢の親子連れが興味深く聞き入っていました。また、普段見ることのないレアメタルの展示も人気を博していました。さらに講演後の実験では、お湯に浸すだけで伸ばした形状記憶合金が元に戻る様子や、めっきによって金属板の色が変わる様子に、子供から大人まで歓声を上げていました。

A public event, "Youngsters' science festival of Tokyo in Koganei," was held on October 9, 2016, at the Tokyo Gakugei University. In this event, a lecture was delivered by Prof. Okabe, Project Professor, who is the director of IRCSEM, and there was an exhibition of rare metals. Demonstrations using shape-memory alloys and electrochemical plating on metal plates were conducted. Many children and their parents were very engaged in the lecture on rare metals, which are used in our lives in often unexpected places. After the lecture, visitors to the event, from children to adults, enjoyed the demonstration of shape-memory alloys and electrochemical plating.

記者会見「第2期活動開始」

Press Conference: Commencement of the Second Term

date Friday, January 6, 2017



2017年1月6日、第2期寄付研究部門(2017年1月～2021年12月)の開始に関する記者会見が、東京大学生産技術研究所とJX金属の合同で開かれました。記者会見は、本所の藤井輝夫 所長による挨拶で始まり、JX金属 澤村 一郎 副社長より第1期の活動の総括と第2期の活動への期待が述べられました。また、新たにメンバーに加わった所千晴 特任教授より今後の抱負と展望が述べられました。記者会見には、多くのメディアが集まり、当寄付ユニットの活動への注目度の高さがうかがえました。

On January 6, 2017, a press conference was held by IIS and JX Nippon Mining & Metals Corporation to announce the initiation of the second term of the endowed unit in January 2017. The press conference was inaugurated with an opening address by Prof. Fujii, Director, IIS. Mr. Sawamura, Deputy Chief Executive Officer, JX Nippon Mining & Metals Corporation, summarized the activities of the first period and spoke about future prospects. Subsequently, Prof. Tokoro, a new member of the endowed unit (Project Professor), discussed her GPAs and outlook for the unit's future. Media practitioners attended this press conference and expressed interest in many activities of the unit.

特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第4回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 4th KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 6, 2017



2017年1月6日に、4回目となる特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線 (第4回貴金属シンポ)」が、JX金属寄付ユニット、持続型エネルギー・材料統合研究センター、レアメタル研究会により合同開催されました。非鉄金属業界やリサイクル業界の関係者を中心に270名以上の参加者が集まり、非常に盛況な会となりました。

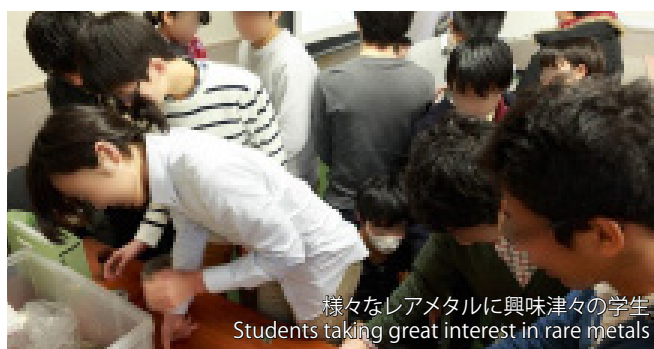
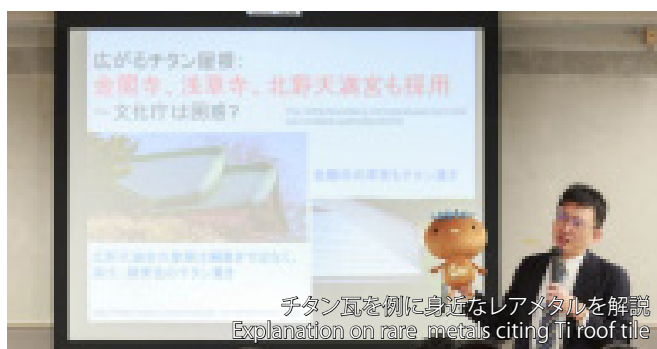
A special joint symposium titled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 4th KIKINZOKU Symposium)" was held by the JX Metals Endowed Unit, IRCSEM, and Rare Metal Workshop on January 6, 2017. More than 270 people, primarily from the non-ferrous and recycling industries, attended this fourth symposium and enjoyed a lively discussion.



スーパーグローバルハイスクール (SGH) 支援のための特別講義

Special Lecture for the Super Global High (SGH) School Program

date Tuesday, January 24, 2017



東京工業大学附属科学技術高等学校にて展開されている「スーパーグローバルハイスクール(SGH)」支援のため、2017年1月24日、JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授によるレアメタルに関する特別講義と形状記憶合金の実験実演、および岡部研究室が保有するレアメタル等の展示が同校で行われました。

岡部教授の講演では、レアメタルにまつわる誤解やこれまでのレアメタル遍歴に関する解説、海外での鉱山視察などの話が展開され、40名ほどの生徒が興味深く聞き入っていました。また、講義中には形状記憶合金を利用したデモンストレーションが行われ、伸ばしたワイヤをお湯に浸すだけで元のバネ状に戻る様子に驚いていました。休憩時間には、普段見ることのないレアメタルにも触れ、非鉄金属への興味を増した様子でした。

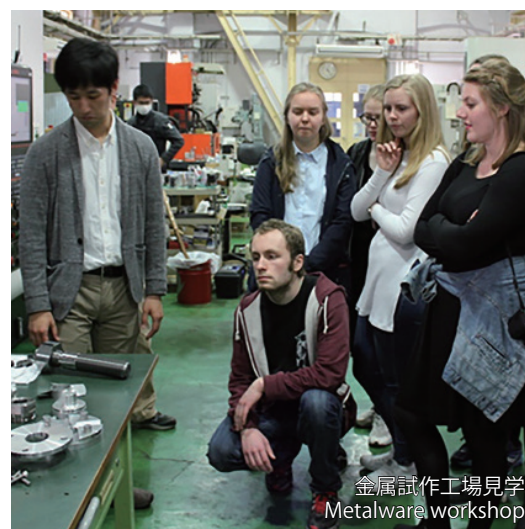
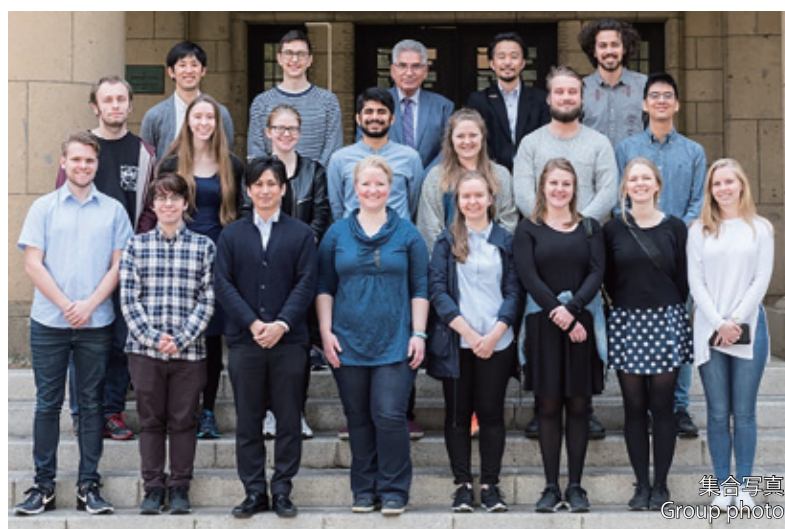
A special lecture for high school students was held on January 24, 2017, at the Tokyo Tech High School of Science and Technology to support the Super Global High (SGH) school project. This lecture was delivered by Prof. Okabe, Project Professor of the JX Metals Endowed Unit. The lecture included a demonstration on the use of “shape-memory alloy” and an exhibition on rare metals.

Many students were extremely interested in the talk on misconceptions about rare metals, the research career of Prof. Okabe, and the observation reports on foreign mines. They also enjoyed the demonstration on using shape-memory alloy. In addition, they were extremely intrigued by the rare metal samples presented during the intermission.

ノルウェー科学技術大学（NTNU）との国際交流

International Exchange with Norwegian University of Science and Technology (NTNU)

date Wednesday, April 5, 2017



2017年4月5日、ノルウェー科学技術大学（Norwegian University of Science and Technology: NTNU）から理工系の学部生15名と教員1名が東京大学生産技術研究所、持続型エネルギー・材料統合センターを訪れ、エネルギー変換材料、触媒材料に関する最新の研究成果の紹介ならびに学生教育に関する意見交換を行いました。また、本所の研究室や試作工場にご案内しました。持続型エネルギー・材料統合センターおよびJX金属寄付ユニットでは、北欧におけるトップ校の一つであるNTNUとの国際交流を通じて、国境を越えた教育活動にも力を入れています。

The International exchange with Norwegian University of Science and Technology (NTNU) was held on April 5, 2017, at IIS, the University of Tokyo. Novel research on energy conversion materials and catalysts studied in IRCSEM was introduced to the participants, 15 undergraduate students, and 1 associate professor from NTNU. The participants were engaged in discussions on research and student education. The participants also experienced a tour of the laboratories and workshop at IIS. IRCSEM and JX Metal Endowed Research Unit provided a strong contribution to transboundary educational activities through the international exchange with NTNU, one of the top institutes in North Europe.

高校3年生が東大来訪・生研施設見学

Third-Year High School Students Visit UT, and Enjoy a Lab Tour at IIS

date Saturday, April 8, 2017



バイオの研究に興味を示す高校生
Students showing interest in bio-research



化学の研究に興味を示す高校生
Students exhibiting interest in chemistry research



非鉄金属の重要性について熱く語る岡部 徹 特任教授
Professor Okabe enthusiastically explaining
the importance of non-ferrous metals



様々なレアメタルに興味津々の高校生
Students demonstrating significant interest in rare metals



所長室にて藤井 輝夫 所長（当時）と懇談
Conversation with Prof. Fujii, the Director General (as of April 2017), at
the director's room

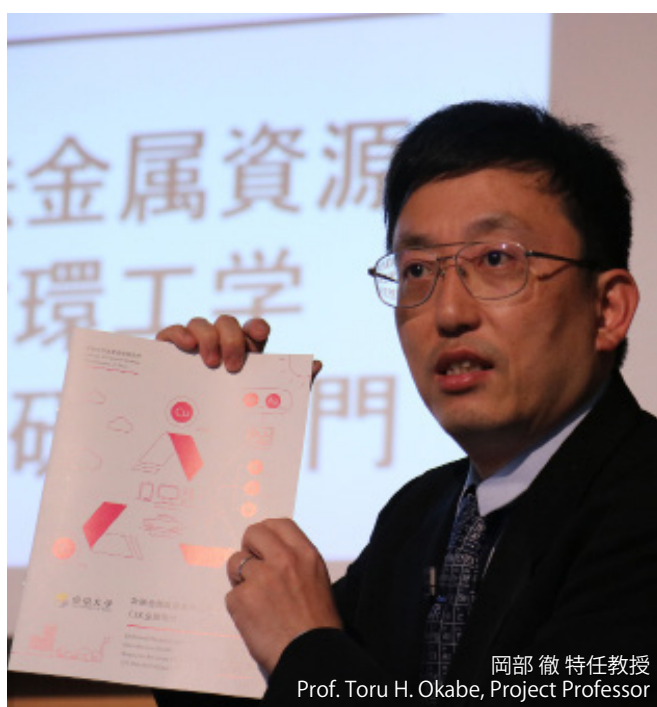
筑波大学附属高等学校の3年生6名が東京大学生産技術研究所を訪問し、東大のキャンパス散策および研究室見学を行いました。JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授は、レアメタルだけでなく非鉄金属の重要性について熱く語っていました。高校生はバイオや化学関係の研究に興味を持っていましたが、非鉄金属への関心も増した様子でした。

Six third-year students from the Senior High School at Otsuka, University of Tsukuba, visited IIS and enjoyed a campus and laboratory tour at UT. Prof. Okabe, project professor of the JX Metal Endowed Unit, enthusiastically explained the importance of non-ferrous metals, including rare metals. The high school students exhibited interest in the research fields of biology and chemistry, and they also developed interest in non-ferrous metals.

「高校生のための金曜特別講座」にて非鉄金属の講義

Lecture on Non-ferrous Metals at the Friday Special Lecture for High School Students

date Friday, May 12, 2017



2017年5月12日、東京大学教養学部主催・平成29年度「高校生のための金曜特別講座」にJX金属寄付ユニットの岡部徹教授が登壇し、「未来材料：チタン・レアメタル」という演題で講義を行いました。講義には、150名以上の聴講者が来場し、また、講義は同時に全国の高校37校にもインターネット配信されました。本講義は、非常に幅の広い学問領域を対象とする特別講座シリーズですので、岡部教授が専門としているレアメタルに関する話だけでなく、学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行いました。レアメタルを含む非鉄金属の重要性について熱く語り、講義後は質問も多く寄せられ、特別講義は大いに盛り上がりました。

Professor Okabe delivered a lecture titled "Future Material: Titanium and Rare Metals" at the Friday Special Lecture for High School Students on May 12, 2017. More than 150 students attended the lecture, and it was webcasted to 37 high schools across Japan. Professor Okabe explained the importance of non-ferrous metals as well as conceptual topics, such as "Difference between Science and Engineering." The lecture was very lively with many questions from the audience.

JX 金属幹部と寄付ユニット特任教授との座談会

Round-table Talk by JX Senior Staff and Project Professors at JX Metals Endowed Unit

date Thursday, May 18, 2017



2017年5月18日、JX金属の幹部とJX金属寄付ユニットの特任教授による座談会が開催され、当寄付ユニットの今後の計画について意見交換が行われました。第1期での活動に加え、第2期では、広く一般に対し非鉄金属産業の重要性をアピールすることとなりました。

A round-table talk between JX Nippon Mining & Metals senior staff members and project professors of the JX Metals Endowed Unit was held to discuss the future plans for the unit. In addition to the activities conducted in the first period, new activities for conveying the importance of non-ferrous industries to the public will be pursued in the second period of the endowed unit.

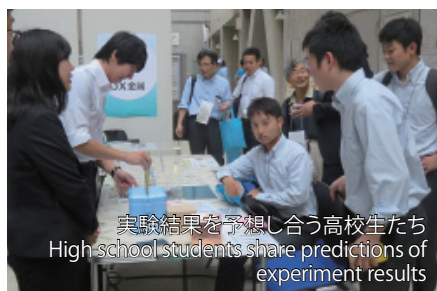
東大駒場リサーチキャンパス公開 JX金属寄付ユニットブース展示

Exhibition Booth of JX Metals Endowed Unit at Komaba Research Campus Open House

date Friday & Saturday, June 2 & 3, 2017



盛況を呈するブース
Visitors enthusiastically engage at the booth



実験結果を予想し合う高校生たち
High school students share predictions of experiment results



金属ごとの熱伝導の違いに驚く小学生
Elementary school pupils
marvel at differences in the thermal
conductivity of metals



実験の様子にくぎ付けの子どもたち
Children engrossed in an experiment

2017年6月2日と3日の2日間にかけて開催された東大駒場リサーチキャンパスの一般公開にて、JX金属寄付ユニットとJX金属が、次世代育成オフィス（ONG）と連携して体験型のブースを出展しました。

ブースでは銅鉱石や電気銅、自動車における銅の実用例の展示をした他、銅の熱伝導性の高さや電磁波シールド効果を体感する実験を行い、銅の特性について分かりやすく紹介しました。参加者たちは食い入るように実験の様子に見入っていました。

小中高生を中心に2日間でブース来場者は200名を超え、非常に活況なイベントとなりました。

Komaba Campus Research Open House was held on June 2-3, 2017. Our joint booth with Office for the Next Generation (ONG) offered visitors hands-on experiences. In addition to showing samples of copper ore and electrolytic copper, we presented displays on the practical uses of copper in automobiles, conducted experiments demonstrating the high thermal conductivity of copper and its electromagnetic shielding effects, and provided a clear introduction to the properties of copper. Visitors were captivated by the experiments.

More than 200 visitors, mostly school pupils, enthusiastically visited the booth over the two days, resulting in a very lively event.

中学生による非鉄金属についての研究体験

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo

date Wednesday - Friday, June 14 to 16, 2017



パソコンの分解・調査
Disassembling and surveying PCs



試作工場の見学
Tour of the machine center of IIS



分析装置の説明を聞く様子
Lecture of an analyzing apparatus



レアメタルを使った実験
Experiment using rare metals



レアメタル製品に触れ合う様子
Students with rare metal products



所長室訪問
Visiting the Director General room

2017年6月14日から16日までの3日間、武蔵野市立第三中学校（東京都）の2年生5人が、東京大学生産技術研究所の岡部研究室にて職場体験を行いました。レアメタルをはじめとする非鉄金属の重要性を学ぶとともに、各種研究体験を行いました。生徒らは、研究所の施設見学で様々な質問をしたり、レアメタルを使った実験で自分たちのアイデアを出し合うなど、非常に積極的に取り組みました。

Five students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at IIS, the University of Tokyo, for three days (June 14-16, 2017), to gain practical experience. Students learned about non-ferrous metals, particularly rare metals, and conducting experiments using rare metals. The students engaged in their visit actively by asking several questions and exchanging opinions during the experiment.

第23回 高校生のための現代寺子屋講座

The 23rd Special Lecture for High School Students

date Saturday, July 22, 2017



本講座は、高校生の理科離れを食い止め、将来の技術者の育成を図ろうという高校生向けの特別講義で、「金属資源を取り出そう!—教科書と現実との接点—」というテーマで、化学工学会関東支部主催、早稲田大学理工学術院およびJX金属寄付ユニット共催により行われ、50名を超える高校生が参加しました。

第1部では、当寄付ユニットの所 千晴 特任教授による「金属資源を取り出すための分離技術」についての講演にはじまり、高校で学習する理科知識の実社会での応用に関する2件の講義が行われました。高校生たちは普段あまり聞く機会のない大学や実社会についての講義に興味深げに聞き入っていました。

第2部前半では「金属イオンの分別沈殿」の実験体験が行われました。予め用意された溶液中に溶解している金属イオンを判別しようという実験で、参加者たちは2人一組となり、和気あいあいとした雰囲気の中で、試薬による反応を手掛かりに金属の正体を探っていました。また後半では研究室や施設の見学が行われました。約半日間の講義を通して、高校生たちに本分野の重要性や面白さを伝えることが出来ました。

Organized by the Kanto Branch of the Society of Chemical Engineers with the joint support of the Faculty of Science and Engineering, Waseda University, and the JX Metals Endowed Unit, this lecture series aimed to curb the trend of high school students drifting away from science subjects and to foster technical experts for the future. The special lecture with the theme of “Discover metal resources – where textbooks meet reality” was attended by more than 50 high school students.

Part 1 consisted of two talks on the real-world application of scientific knowledge acquired in high school. The first talk was a lecture by Project Professor Chiharu Tokoro, who spoke about separation technologies for extracting metal resources. The students were captivated by these lectures, which offered them a rare glimpse into university studies and real-world applications.

The first half of Part 2 featured a hands-on experiment with fractional precipitation of metal ions. Participants paired up in order to attempt distinguishing metal ions dissolved in a pre-prepared solution. In a friendly atmosphere, they scrutinized reagent reactions for clues to identify metals. In the second half, they toured the labs and facilities. The half-day program provided a sense of the importance and fascination of this field to students.

東大・マテリアル工学科 3年生 約70名がJX金属株式会社 倉見工場を見学

Approximately 70 Third-year Students at Department of Materials Engineering,
The University of Tokyo Visited Kurami Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation

date Tuesday, August 1, 2017



2017年8月1日、東京大学工学部マテリアル工学科の3年生、約70人がJX金属倉見工場を訪問し、見学を行いました。倉見工場では、電子機器等に用いられる精密圧延品や銅条が製造されています。はじめにJX金属社の事業および倉見工場の製品・製造ラインについての紹介がビデオなどを用いて行われました。その後、参加者は複数の班に分かれて工場を見学し、銅合金の精密圧延技術を実際に目にするともに、銅の圧延に関する課題や将来的に必要な技術について学ぶ機会を得ました。見学後には質疑応答を通じ、倉見工場の技術者および見学会参加者の間で活発な意見交換がなされました。最後に、盛大な懇親会が催され、とても充実した見学会は終了しました。

On August 1, 2017, approximately 70 third-year undergraduate students from the Department of Materials Engineering, the University of Tokyo, visited the Kurami Works of the JX Nippon Mining & Metals Corporation, and enjoyed a plant tour of the copper foil factory. Kurami Works produces precision-rolled product for use in electronic devices and components. After watching an introductory video about the products and the production line of Kurami Works, the participants were divided into multiple groups; they then learnt about the precision rolling process for copper alloys. The participants also had the opportunity to brainstorm about new technologies that may be required in future. Later, the participants actively engaged in discussions with the employees of Kurami Works. The plant tour concluded with a fun-filled, big, get-together party.

第30回 ユニラブ「めっき体験－魔法の水で金属の色をかえてみよう－」

The 30th University Laboratory "Plating Experience: Changing the Color of Metal with Magic Liquid"

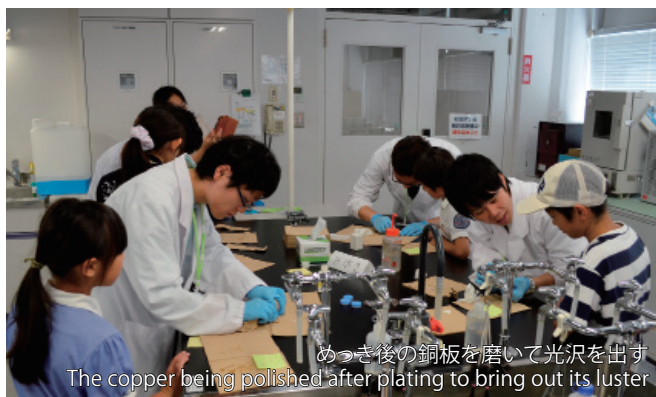
date Tuesday, August 8, 2017



めっきの仕組みを小学生にわかりやすく説明
Elementary school children learn how plating works



銅板がめっきされていく様子に興味津々の小学生
Participants watch with keen interest as copper is plated



めっき後の銅板を磨いて光沢を出す
The copper being polished after plating to bring out its luster



実験後マスコットキャラクターと一緒にめっき等に関するクイズを実施
A quiz on plating, assisted by a mascot, after the experiment

本イベントは、早稲田大学理工学術院が主催する小中学生のための科学実験教室で、30回目を迎える今回、所 千晴 特任教授の研究室とJX金属寄付ユニットが共同で初めて出展しました。「めっき体験－魔法の水で金属の色をかえてみよう－」と題し、小学校3、4年生を対象として、銅板への金めっき実験を行いました。

今回のイベントでは、子供たちが興味を持つようハート型や星型の銅板を用意したり、めっき時の電極を自分で選ばせることで物質の導電性について考えさせたり、銅板にシールを張らせてめっきされる部分とされない部分とを見比べてもらったりと、楽しく実験を行える工夫がいくつも凝らされており、小学生たちはみな興味深々の様子で実験に参加していました。また実験終了後はめっき等金属に関するクイズも行われました。最後にめっき後の銅版はキーホルダーとして参加者たちにプレゼントされ、大変充実した実験教室となりました。

An experimental science classroom for elementary and middle school children was held at the Waseda University Faculty of Science and Engineering for the 30th time. The new addition this time was a joint classroom by the research laboratory of Prof. Chiharu Tokoro and the JX Metals Endowed Research Unit. In the project "Plating experience: Changing the color of metal with magic liquid," experiments with gold-plating of copper were performed for third- and fourth-graders.

To attract the interest of children, plates of various shapes, such as hearts and stars, were prepared. Children were also asked to choose the electrode for plating, prompting them to think about conductivity, and to affix seals on copper sheets so they could see the difference between plated and non-plated areas. These made the experiments more fun and piqued the interest of the participants. A quiz on plating and other aspects concluded the session.

To make their experience memorable, the participants received the plated copper as keyholders. Overall, the experimental classroom was an enriching experience.

一般公開イベント「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」

Public Event: Youngsters' Science Festival of Tokyo in Koganei

date Sunday, September 24, 2017



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



形状記憶合金の実演
Demonstration of shape-memory alloys



めっき実験の実演に見入る子どもたち
Demonstration of plating experiment



普段触れないレアメタルに興味津々の子どもたち
Children were fascinated by rare metals



講演会全景
Full view of the lecture

2017年9月24日に、東京学芸大学にて開催された「青少年のための科学の祭典 東京大会 in 小金井」において展示協力を行い、JX金属寄付ユニットからは岡部 徹 特任教授によるレアメタルに関する講演、岡部研究室が保有するレアメタル等の展示、および電気メッキや形状記憶合金の実験実演が行われました。講演では、身近な場所や意外な場所に使われているレアメタルについての説明があり、大勢の親子連れが興味深く聞き入っていました。また、普段見ることのないレアメタルの展示も人気を博しました。さらに講演後の実験では、千葉大学の吉村 彰大 特任助教によるメッキ実験や、形状記憶合金の体験が行われ、めっきによって金属板の色が変わる様子や、お湯に浸すだけで伸ばした形状記憶合金が元に戻る様子に、子供から大人までが歓声を上げていました。

A public event, "Youngsters' science festival of Tokyo in Koganei," was held on September 24, 2017, at the Tokyo Gakugei University. A lecture was delivered by Prof. Okabe, Project Professor, and an exhibition on rare metals was held. Demonstrations using shape-memory alloys and electrochemical plating on metal plates were conducted. Several children and parents were very interested in the lecture on rare metals, which have uses not only in our daily lives but unexpected places as well, as the participants learned. After the lecture, visitors to the event, ranging from children to adults, enjoyed the demonstration of shape-memory alloys and electrochemical plating.

資源・素材学会、企画講演会「新設する金属資源プロセス研究センターへの課題と期待」にて、岡部教授が非鉄製錬分野における産学連携の意義と将来展望について招待講演

At the Special Symposium at MMIJ on the “Expectation for Center for Mineral Processing and Metallurgy”, Prof. Okabe Delivered an Invited Lecture on the Significance and Future Prospects of Industry-University Cooperation in the Field of Non-ferrous Smelting

date Tuesday, September 26, 2017



東北大学の村松 淳司 教授と福山 博之 教授
が企画した講演会の様子
Symposium organized by Prof. Atsushi Muramatsu
and Prof. Hiroyuki Fukuyama



東北大学の村松 淳司 教授主催の懇親会
Exchange party hosted by Prof. Atsushi Muramatsu

非鉄製錬分野における 産学連携の意義と将来展望

東京大学 生産技術研究所
付随型エネルギー・材料統合研究センター
センター長・教授



非鉄金属資源環境工学寄付研究部門
特任教授 岡部 徹

非鉄金属資源分野における産学連携
促進のための研究・教育・社会貢献
活動の推進を目的とする
（研究・教育・社会貢献）

東北大学
多気物質科学研究所
新センター：金属資源プロセス研究センター

基幹教員：福山、北村、加納、佐藤、本間、栗田（現）、村松、中根、
協力教員：堂上、栗田（退）

金属資源や素材の
プロセス研究に携わる
学生、若手研究者の数が増え、
大学、学会、産業が活性化する
活動を期待している。

2017 年 9 月 26 日、札幌で開催された資源素材学会の秋の大会で、岡部 徹 特任教授は、非鉄製錬分野における産学連携の意義と将来展望について講演を行いました。この講演は、東北大学の村松 淳司 教授と福山 博之 教授が企画した「新設する金属資源プロセス研究センターへの課題と期待」という企画講演会にて、招待講演として行われました。講演内容以下のとおりです。

近年、非鉄製錬関係の研究センター、寄付研究部門、寄付講座の新設の機運が全国で高まっています。現時点で日本は、非鉄製錬分野の技術開発については世界をリードしていますが、この分野への高度人材の供給が長期的な問題となりつつあります。こうした中で、全国の主要大学における非鉄金属プロセス関係の研究センターや寄付講座の設置の動きは、人材の教育や確保、安定供給という観点から重要かつ意義のある取り組みです。本講演では、岡部教授が長年取り組んできた産学官（+メディア）連携の事例を紹介するとともに、非鉄製錬分野における産学連携の意義と将来展望を論じました。

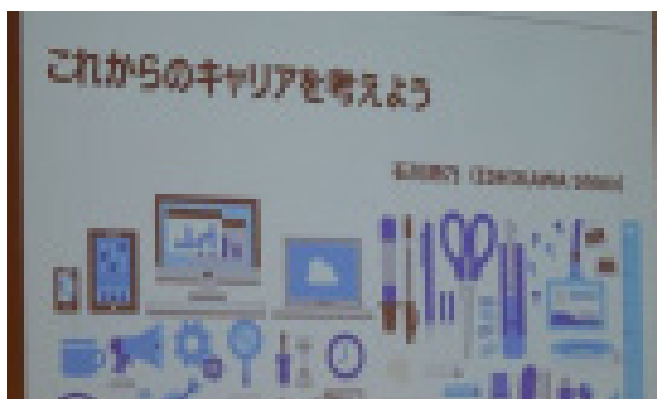
On September 26, 2017, Prof. Okabe delivered a lecture by invitation on “The Significance and Future Prospects of Industry-University Cooperation in the Field of Non-ferrous Smelting” at the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ) in Sapporo. This invited lecture was held as part of the special symposium on the “Expectation for Center for Mineral Processing and Metallurgy,” organized by Prof. Atsushi Muramatsu and Prof. Hiroyuki Fukuyama of Tohoku University. A brief summary of the lecture is provided below.

Recent years have witnessed increasing momentum all over the country for the establishment of a non-ferrous smelting research center, endowed research unit, or endowed lab. At present, Japan is the world leader in the technology of nonferrous smelting. However, the availability of advanced or well-trained personnel for this field has been a long-standing problem. Under these circumstances, the move to establish research centers and endowed research units/labs related to nonferrous metal processes at major universities in Japan is important and meaningful from the viewpoint of education and skilled workforce development. In his lecture, Prof. Okabe cited examples of industry-academic-government (+ media) cooperation that he had been working toward since many years. He also discussed the significance and future prospects of industry-academia collaboration in the nonferrous smelting field.

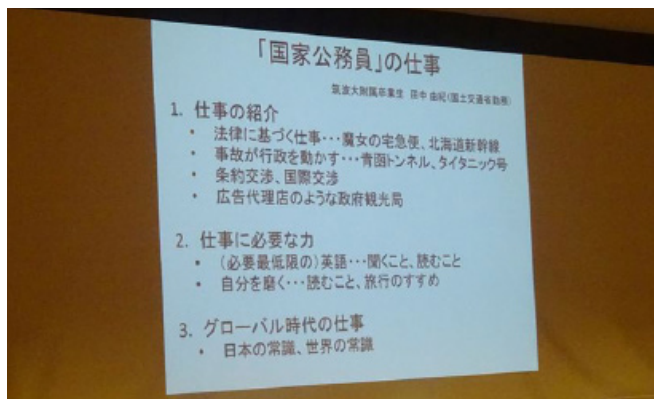
高校生のためのキャリア講座 ～ グローバル時代の「仕事」と「仕事に求められる力」を考えよう

Career Seminar for High School Students - “Job” and the “Essential Job Requirements” Towards the Global Era

date Saturday, October 21, 2017



キャリア講座の後、OBと高校生が意見交換および討論を行った
After the career seminar, OBs and high school students exchanged opinions and experiences



お茶の水大学附属高等学校および筑波大学附属高等学校の1年生に対し、高校生のためのキャリア講座が開催されました。筑波大学附属中学校高等学校桐蔭会館にて、両高校の卒業生（OB）数人が、両校の1年生に約150名に対し、自らの生い立ちや経験を踏まえ、「プロとしての生き様」、さらには、グローバル時代の「仕事」と「仕事に求められる力」について語りました。JX金属寄付ユニットの岡部 徹 教授は、自らが海外を転々としてきた経験を語り、また、レアメタルの研究を通じて得た“プロ意識”の重要性について説明しました。さらに、相互啓発できる友人や先輩の重要性について熱く語りました。研究者の仕事や素材産業は、高校生にとっては“遠い別世界”だったようですが、中には、研究に興味を持ち、また、非鉄金属への関心の増した学生もいる様子でした。

A career seminar for high school students was held for first-year students at the Ochanomizu University Senior High School and Senior High School at Otsuka, University of Tsukuba (Fuzoku-High School). Several high school graduates (OBs) delivered their lectures to approximately 150 students in the TO-IN Alumni Hall at the Fuzoku-High-School. Each OB talked about their career and “how they survived as professionals, in addition to jobs and essential requirements for jobs in the global era.” Prof. Okabe, the project professor of the JX Metal Endowed Unit, enthusiastically explained the importance of professionalism gained through research on non-ferrous metals including rare metals, after describing his global career that entailed moving around worldwide. Additionally, he emphasized the importance of friends and seniors who can mutually enlighten students. High school students generally perceive research work and material industry as a distant and unfamiliar world; however, some students exhibited interest in research and even more interest in nonferrous metals.

非鉄製錬におけるマイナーメタルに関するシンポジウム

Symposium on Minor Metals in Non-ferrous Metal Smelting

date Friday, November 10, 2017



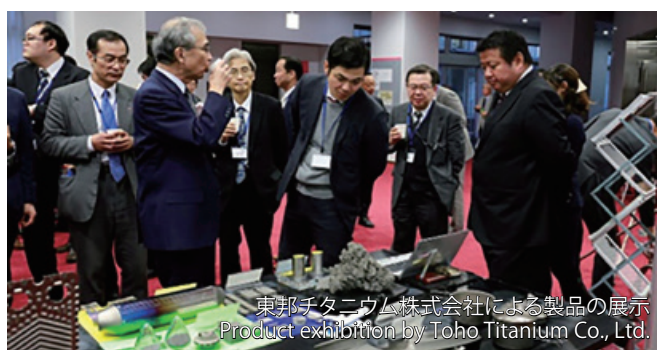
2017年11月10日に東京大学生産技術研究所コンベンションホールにて、産学官から9名の講師を招き、非鉄製錬におけるマイナーメタルシンポジウムを開催しました。JX金属寄付ユニットの中村 崇 特任教授の挨拶で幕を開けたシンポジウムは参加者約160名の盛況となり、マイナーメタルに対する関心の高さがうかがえました。非鉄金属製錬における副産物として産出するモリブデン、レニウム、ビスマスなど様々なマイナーメタルの資源・生産・循環に関する課題や未来像について活発な議論が行われました。JX金属の澤村 一郎 副社長による乾杯の挨拶で始まった意見交換会では、産学官の交流が一層促進されました。

A special symposium titled "Symposium of Minor Metals in Non-ferrous Metal Smelting" was held by the JX Metals Endowed Unit, IRCSEM on November 10, 2017. The seminar began with opening remarks by Prof. Nakamura. More than 160 people from the non-ferrous and recycling industries, academics, and government attended and enjoyed a lively discussion on the future vision and challenges of mining, production, and circulation of minor metals in non-ferrous metal smelting, such as molybdenum, rhenium, and bismuth. After the lecture, a social gathering was initiated with a greeting and toast by Mr. Sawamura, Deputy Chief Executive Officer, JX Nippon Mining & Metals Corporation. This encouraged further interaction among the participants.

チタンシンポジウム2017

Titanium Symposium 2017

date Friday, November 17, 2017



2017年11月17日、東京大学生産技術研究所で、チタンシンポジウム2017（第1回チタンシンポ）が、JX 金属寄付ユニット、持続型エネルギー・材料統合研究センター、レアメタル研究会（第78回レアメタル研究会）による合同主催で開催されました。

一般社団法人日本チタン協会 木下 和宏 氏、本所 岡部 徹 特任教授、トヨタ自動車株式会社 FC 技術・開発部 プロフェッショナル・パートナー 高橋 和彦 氏による講演がありました。さらに、14件のポスタープレゼンテーション、および企業展示が行われました。約150名の国内外のチタン関係者が一堂に会し、活発な議論、交流がなされ、大いに盛り上がりました。岡部教授が作製・展示したチタン椅子について、東邦チタニウム社長の西山氏は、今後の様々な展開について協力を惜しまないと激励してくださいました。

Titanium Symposium 2017 (The 1st Titanium symposium) was held by JX Metals Endowed Research Unit, IRCSEM, and Rare Metal Workshop, on November 9, 2018 at IIS.

Mr. Kazuhiro Kinoshita from The Japan Titanium Society, Prof. Toru H. Okabe from IIS, Dr. Kazuhiko Takahashi from Toyota Motor Corporation delivered lectures. After the lectures, 14 poster presentations and there were several exhibitions by companies. Approximately 150 people from industry, academia, government, and media enjoyed the lively discussion and strengthen the networking amongst the participants.

Mr. Yoshihiro Nishiyama from Toho Titanium Co., Ltd. encouraged the wide span activities of Prof. Okabe on the design and production of titanium chairs, and he offered support for the various activities.

教授としゃべランチ 駒場祭スペシャル!にて岡部教授が非鉄金属製錬の重要性について熱く語る

At Komaba University Festival, Professor Okabe speaks enthusiastically about the importance of non-ferrous metal smelting

date Sunday, November 26, 2017



東大・第68回 駒場祭
The 68th Komaba Festival at the University of Tokyo



東大・第68回 駒場祭の教授としゃべランチ
Shabe- Lunch Project in Komaba at the 68th Komaba Festival in the University of Tokyo



岡部教授が非鉄金属製錬の重要性について熱く語る
Prof. Okabe speaks enthusiastically about the importance of nonferrous metal smelting



2017年11月26日、11時20分～13時30分、21 KOMCEE West地下1階MMホールにて、岡部 徹 特任教授が非鉄製錬の重要性やレアメタルの将来性について熱く語りました。学生と教授が気軽におしゃべりするイベントは、東大の教授をより身近に感じられるようにする目的の企画で、普段は東大生向けに実施されています。(企画団体：駒場でしゃべランチプロジェクト) 今回は大学の学園祭の企画として、特別に、中高生を対象として、東大・駒場祭で開催されました。岡部教授のほかに東大生も含めて10人ほどで机を囲み、気楽に談笑しました。ただ教授の話を聞くだけでなく、気になることがあれば何でも質問できる場でしたので、非鉄金属の話だけでなく、東大の受験を考えている生徒や留学したい学生から様々な相談がありました。

On November 26, 2017, from 11:20 to 13:30, Prof. Okabe spoke fervently about the importance of nonferrous smelting and the future of rare metals at MM Hall, 21 KOMCEE West B1 floor. The event was organized to facilitate a free and open interaction between students and professors, with the aim of acquainting the students with the professors of Tokyo University. This project is usually held for students of the University of Tokyo. (Planning Organization: Shabe- Lunch Project in Komaba) This time, it was held at the Komaba Festival at the University of Tokyo, especially for junior high and high school students as the university's school festival event. In addition to the professors, around 10 students, including the university's students, sat around a desk and chatted comfortably. Thus, this session was a place to listen to the experiences of the professor as well as discuss any concerns. In addition to discussion on nonferrous metals, numerous queries from students who are considering taking the exam at the University of Tokyo and those planning to study abroad, were also addressed.

東大・駒場祭の公開講座で岡部教授が講演「未来材料：チタン・レアメタル」

Public Lecture on Non-ferrous Metals at Komaba University Festival

date Sunday, November 26, 2017



東大・第68回 駒場祭の公開講座
Public lecture of the 68th Komaba Festival at the University of Tokyo



チタンやレニウムなどのレアメタルの実物が展示された
Real rare metals, such as titanium and rhenium, were exhibited at the lecture hall



東大・第68回 駒場祭
The 68th Komaba Festival at the University of Tokyo

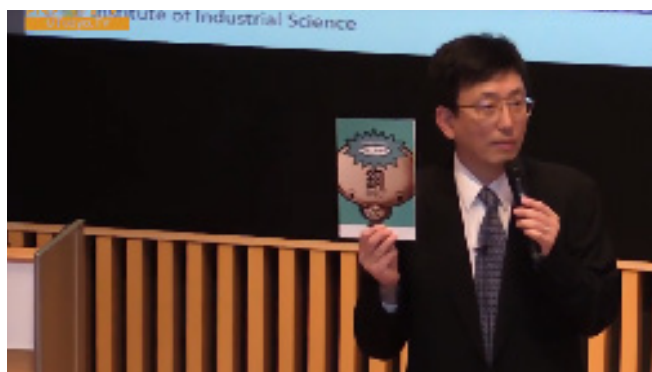
東大・第68回 駒場祭の公開講座の一つとして、2017年11月26日、13時30分～14時30分、21 KOMCEE West レクチャーホールにて、JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授が登壇し、「未来材料：チタン・レアメタル」について講演を行いました。公開講座には、約60名の聴講者が来場し、また、講義は同時に東大TVでの放映のため集録が行われました。本講演は、一般の聴衆を対象とする公開講座ですので、岡部教授が専門としている非鉄金属に関する話だけでなく、学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行いました。レアメタルを含む非鉄金属の重要性について熱く語り、講演後は質問も多く寄せられ、公開講座は大いに盛り上がりました。

As one of the public lectures of the 68th Komaba Festival at the University of Tokyo, Professor Okabe delivered a lecture on "Future Materials: Titanium and Rare Metals " at the 21 KOMCEE West Lecture Hall, from 13: 30-14: 30 on November 26, 2017. Approximately 60 people attended the public lecture, which was simultaneously recorded for airing on Todai TV. Since this was an open lecture for general audiences, Prof. Okabe, Project Professor, discussed not only topics concerning non-ferrous metals but also the "difference between science and engineering" in the academic field. He spoke about the importance of non-ferrous metals, including rare metals. The lecture was quite interactive, with many questions from the audience.

第68回 駒場祭の公開講座「未来材料：チタン・レアメタル」の収録・公開・Web配信

Recording, web distribution of the open lecture "Future Material: Titanium / Rare Metals"

date Sunday, November 26, 2017



2017年11月26日、東大・第68回 駒場祭の公開講座の一つとして、JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授が登壇し、「未来材料：チタン・レアメタル」について講演を行いました。講義内容は、同時に東大TV (<http://todai.tv/>) による放映のため集録が行われ、翌2018年からYouTubeなどを利用して配信が開始されました。本講義は、一般の聴衆を対象とする公開講座ですので、岡部教授が専門としている非鉄金属に関する話だけでなく、学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行いました。

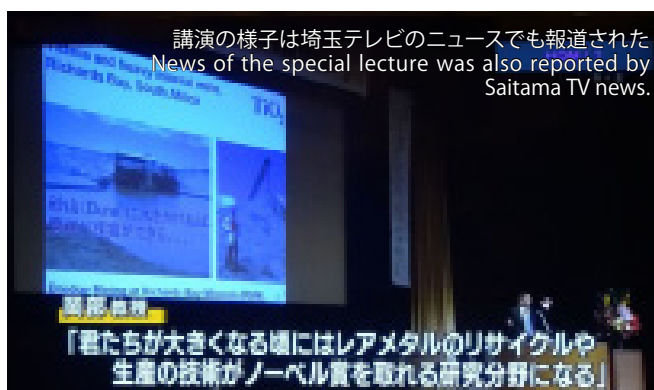
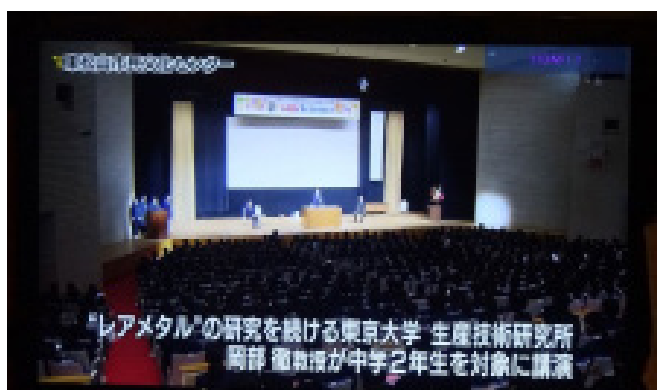
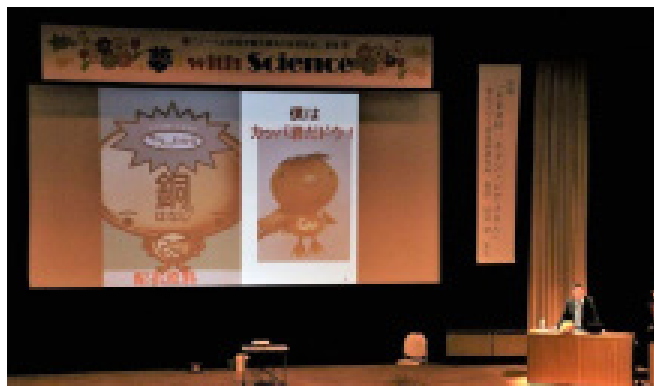
一般向けに、金属資源の採掘の様子や、レアメタルをはじめとする非鉄金属製錬やチタン製錬について説明している映像教材は、国内のみならず世界的にも珍しく、先駆的な試みです。

As one of the public lectures of the 68th Komaba Festival at the University of Tokyo, Professor Okabe delivered a lecture on "Future Materials: Titanium and Rare Metals " on November 26, 2017. The lecture was simultaneously recorded for airing on Todai TV. Since this was an open lecture for general audiences, Prof. Okabe, Project Professor, discussed not only topics concerning non-ferrous metals, but also the "difference between science and engineering" in the academic field. Video teaching materials for the public explaining the mining of metal resources and non-ferrous metal smelting, including rare metals and titanium smelting, are rare in Japan and also a pioneering attempt.

埼玉県東松山市の中学2年生約700名を対象に 岡部 徹 特任教授が「未来材料：チタン・レアメタル」について特別講義を実施

Prof. Okabe Delivered Special Lecture on “Future Materials: Titanium / Rare Metals”
to 700 Junior High School Students in Higashi Matsuyama City, Saitama

date Wednesday, November 29, 2017



2017年11月29日、東松山市教育委員会主催の講演会にて、JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授が登壇し、「未来材料：チタン・レアメタル」という演題で特別講義を行いました。講義には、東松山市の中学2年生、約700名が参加しました。この講義は、東松山市出身の梶田隆章先生のノーベル物理学賞受賞を記念し、市内の中学2年生に科学への興味・関心を高めさせるとともに、梶田先生に続く人材育成のきっかけとすることを目的として企画されました。岡部教授は、レアメタル等の非鉄金属に中学生が興味を持つよう、最先端技術をチタン合金で作られているガンダムや浅草寺の瓦等のお話を織り込みながら解説し、夢をもつことの大事さやしっかりとした基礎学力を身に付けることの重要性について講演しました。レアメタルを含む非鉄金属の重要性について熱く語り、講義後は質問も多く寄せられ、講義は大いに盛り上がりました。講演の様子は埼玉テレビのニュースでも報道されました。

On November 29, 2017, Prof. Okabe, Project Professor, delivered a special lecture on “Future Materials: Titanium and Rare Metals” organized by the Board of Education at Higashimatsuyama City. Approximately 700 second-grade junior high school students from Higashimatsuyama City attended the lecture which was held to celebrate the Nobel Prize for Physics awarded to Prof. Takaaki Kajita from Higashi-Matsuyama City and to arouse the interest of the students in science. It also aimed at motivating students to follow the example of Prof. Kajita. Professor Okabe explained the various applications of state-of-the-art technology, and explained that the Gundam and Sensoji temple were made of titanium, to direct the students' interest toward non-ferrous metals, such as rare metals. He also spoke about the importance of having a dream and of acquiring a firm basic academic ability. He spoke passionately about the importance of non-ferrous metals, including rare metals. After the lecture, the students asked many questions, and the overall experience was quite engaging and exciting. News of this special lecture was also reported by Saitama TV.

特別・合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第5回貴金属シンポ）」

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 12, 2018



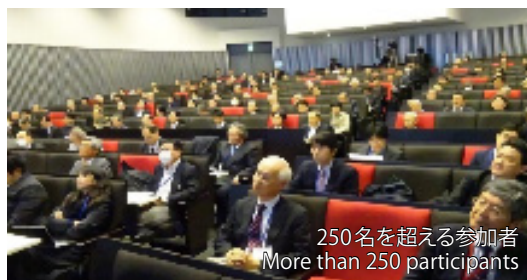
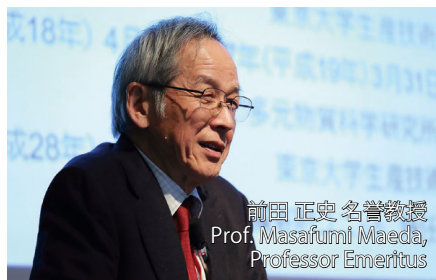
2018年1月12日にJX金属寄付ユニット、持続型エネルギー・材料統合研究センター、ならびにレアメタル研究会の合同による特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第5回貴金属シンポ）」が開催されました。第5回目を迎えた今回も、非鉄金属関連企業、貴金属関連企業を中心に約250名の参加者が集まり、大変盛況な会となりました。

A special joint symposium titled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th KIKINZOKU Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Research Unit, IRSEM, and Rare Metal Workshop on January 12, 2018. Around 250 people, primarily from the non-ferrous and precious metals recycling industries, attended this fifth symposium and enjoyed a lively discussion.

前田 正史 教授が熱く語る特別シンポジウム

Symposium for Professor Masafumi Maeda

date Friday, March 9, 2018



2018年3月9日に、特別シンポジウム「前田 正史 教授が熱く語る特別シンポジウム」が、本所An棟コンベンションホールにて開催されました。京都大学大学院工学研究科材料工学専攻の宇田 哲也 教授による「チタンの新製錬」、住友金属鉱山株式会社 朝日 弘 資源事業本部長（取締役執行役員）による「非鉄鉱山・製錬業の展望と産学官連携」の講演につづき、JX金属寄付ユニット（当時）の前田 正史 教授が「非鉄製錬プロジェクトと産官学連携-研究の“ながれ”と人の“ながれ”」という題目で90分以上にもわたって熱く語りました。

本特別シンポジウムは、当時本ユニットのメンバーであった前田教授の退職にあわせ、非鉄業界関係者に対して特別に企画されたもので、非鉄金属関連の企業、大学、公的機関を中心に約250名の参加者が集まり、大変盛況な会となりました。海外からも関係者が駆けつけ、シンポジウムの後には、ホワイエにて盛大な研究交流会（懇親会）が開催されました。

A special symposium titled “Symposium for Professor Masafumi Maeda” was held at the Convention hall in Building An on March 9, 2018. The seminar highlighted the research milestones and developmental prospects of non-ferrous metallurgy attributed to Prof. Maeda. More than 250 people, from the non-ferrous and recycling industries, academia, and government, attended and enjoyed a lively discussion. Professor Tetsuya Uda, Department of Materials Science and Engineering at Kyoto University, delivered a lecture on “New Smelting Process of Titanium”. Mr. Hiroshi Asahi, Executive Director, Sumitomo Metal Mining, delivered a talk on “Future perspective of non-ferrous mining and smelting and their collaboration with academic-industry-government”. Professor Maeda delivered an enthusiastic 90-minute lecture on “Outlook of mining and smelting of non-ferrous materials and the collaboration of industry-academia-government – history of research and people”. After the lecture, a social gathering was held. This promoted further interaction among the participants.

第1回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー @ UT-NYO

The 1st Special Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals @UT-NYO

date Wednesday, March 14, 2018



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura



東京大学
ニューヨークオフィス法人
増山 正晴 理事長
Mr. Masaharu Masuyama,
The University of Tokyo,
New York Office



岡部 徹 特任教授
Prof. Toru H. Okabe



研究交流会の様子
Presentation and discussion



意見交換会の様子
Networking among participant

2018年3月14日に、東京大学ニューヨークオフィス（UT-NYO）が主催し、第1回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナーがニューヨーク市の日本クラブ（The Nippon Club）にて開催されました。本セミナーは、北米在住の日系企業関係者を対象として、情報交換だけでなくネットワークづくりを主眼に置いて企画されました。セミナーでは、JX金属寄付ユニットの中村 崇 特任教授が「非鉄製錬やリサイクルに関する最近の話題」について、岡部 徹 特任教授が、「レアメタルの資源・製錬・リサイクルに関する最近の話題」について講演し、続いて質疑応答および意見交換が行われました。また、セミナーの後、研究交流会・意見交換会が開催され、参加者たちは、交流を深めました。

The 1st Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals was held on March 14, 2018, at The Nippon Club, New York, USA. This seminar was organized by UT-NYO. This seminar is held for Japanese companies in the US to enhance the networking of industry-government-academia. One-hour-long lectures entitled "Recent topic of Non-ferrous metal recycling" and "Recent topic of Resource, Smelting, Recycling of Rare Metals" were delivered by Prof. Takashi Nakamura, and Prof. Toru H. Okabe, respectively. After the lectures, a lively discussion was held, which continued through the social gathering. Most participants enjoyed further networking at the second party afterwards.

第13回 リアクティブメタルワークショップ（米国版レアメタル研究会）

The 13th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13)

date Friday-Saturday, March 16-17, 2018



東京大学
八木 俊介 准教授
Prof. Shunsuke Yagi
The University of Tokyo



Prof. Antoine Allanore
MIT



岡部 徹 特任教授
Prof. Toru H. Okabe



Prof. Donald R. Sadoway
MIT



Prof. Guðrún Sævarsdóttir
Reykjavik University



ラボツアー
Lab tour



懇親会
Social gathering



住友金属鉱山
樋口 浩隆 博士
Dr. Hirotaka Higuchi,
Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.



集合写真
Group photo

2018年3月16-17日、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)で“The 13th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13)”が開催されました。RMWは、岡部 徹 特任教授、東京大学生産技術研究所の八木 俊介 准教授、MITの Donald R. Sadoway 教授、Antoine Allanore 准教授により共同で企画・開催されている材料プロセッシングに関する産学連携の国際ワークショップです。本ワークショップは、米国、カナダ、ノルウェー、日本など世界各国から約50名が参加する、エネルギー・材料に関する世界トップレベルの国際的な研究交流の拠点となっています。

2日間にわたる会議では、レアメタルの製造・リサイクルや電池材料などの持続可能な社会の実現に向けた最新のエネルギー・材料技術に関する発表が行なわれ、活発な議論が交わされました。また、会議の運営もMITと東京大学の学生やスタッフが共同で取り組み、密な関係を築いています。

The 13th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13) was held on March 16-17, 2018, at Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA. The RMW, an annual workshop on material processing, is held to promote industry-academia collaboration worldwide, and has been jointly organized by Prof. Toru H. Okabe and Prof. Shunsuke Yagi of IIS, and Prof. Donald R. Sadoway and Prof. Antoine Allanore of MIT. The RMW is a leading workshop facilitating international research activities in the field of reactive metal processing, with approximately 50 attendees from many countries, such as the USA, Canada, Norway, and Japan.

During the two-day workshop, there are presentations on topics of current production/recycle processing of rare metals and advanced battery materials, which are essential for a sustainable society. The participants also enjoyed lively discussions. Additionally, students and support staff from MIT and IIS cooperated to coordinate the workshop and enjoyed close networking.

仙台市立上杉山中学校の研究室見学会

Lab Tour for Kamisugiyama Junior High School Students

date Thursday, May 10, 2018



岡部 徹 特任教授による説明
Explanation by Prof. Okabe



畑中 研一 教授による挨拶と紹介
Greeting and introduction by Prof. Kenichi Hatanaka, IIS



池内 与志穂 准教授による説明
Explanation by Prof. Yoshiho Ikeuchi



形状記憶合金の実験
Experiment using shape-memory alloys



レアメタルの解説を熱心に聞く生徒たち
Students listening to a lecture about minor metals



自動車用排ガス触媒の説明
Lecture about catalytic converter of vehicle

2018年5月10日、東京大学生産技術研究所の畑中 研一 教授の母校仙台市立上杉山中学校の3年生15人が、東京大学生産技術研究所を訪問しました。

岡部 徹 特任教授と池内 与志穂 准教授の説明ののち、研究室見学をしました。岡部研究室では生徒たちはレアメタルとそのリサイクルの重要性を学びました。見学中、生徒たちは活発に様々な質問をし、形状記憶合金を使った実験にも積極的に取り組んでいました。

On May 10, 2018, 15 students from the Kamisugiyama Junior High School visited Okabe's laboratory at IIS, the University of Tokyo, for tour. Prof. Toru H. Okabe and Prof. Yoshiho Ikeuchi at IIS gave briefings. The students later visited Okabe's lab and Ikeuchi's lab. At Okabe's lab, they learned the importance of rare metals and their recycling technologies. The students actively asked questions and actively participated an experiment using shape-memory alloys during the tour.

次世代向けコンテンツ「循環戦隊セイレンジャー」の配信

Distribution of "Cyclical Sentai Seirenger" for next generation contents

date Sunday, June 3, 2018



古代7金属を擬人化した元素キャラクター
Casting of Seven Ancient Metals in Seirenn-jya Story

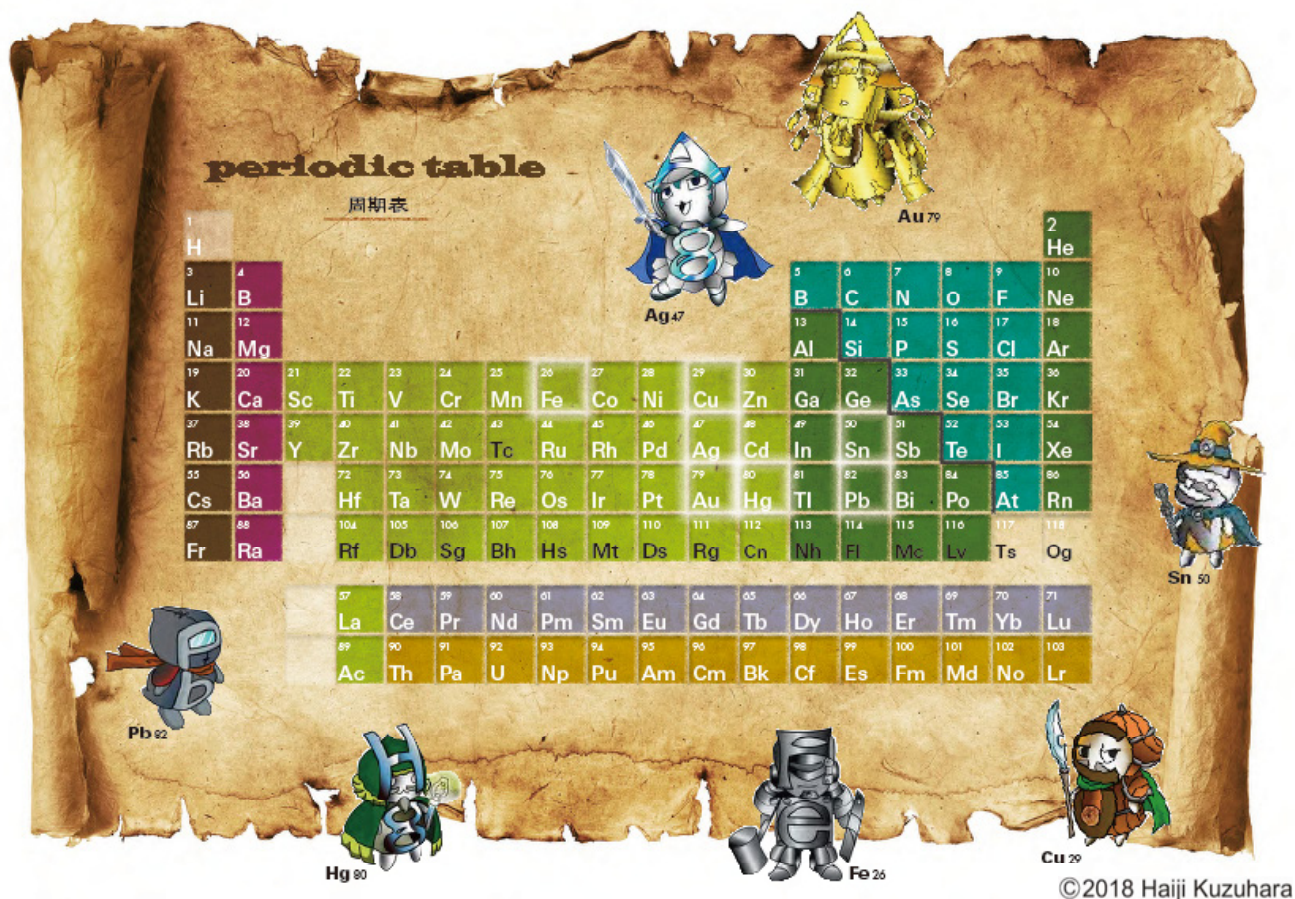
将来非鉄金属分野を担う人材を育成するための啓発活動の一つとして、新しいコンテンツ「循環戦隊セイレンジャー」を作成し、本ユニットウェブサイトで配信を開始した。「古代7金属（金、銀、銅、鉄、鉛、水銀、錫）」を擬人化した元素キャラクターを用いて、非鉄金属の特性やその技術史、現代および未来にける資源循環の重要性などについてわかりやすく表現している。同コンテンツは、JX金属寄付ユニットの中村 崇特任教授が原案を担当した。

New content "Circulation Squadron Seiranger" as an educational tool to encourage interest in the field of nonferrous metals was created and distributed on the website of this unit (<http://www.metals-recycling.iis.u-tokyo.ac.jp/>). By anthropomorphizing seven ancient metals (gold, silver, copper, iron, lead, mercury, and tin), the characteristics of nonferrous metals, their technical history, and the importance of resource circulation in the future are clearly introduced. This content was created by Prof. Takashi Nakamura of this unit.

古代7金属を擬人化した元素キャラクターを用いた周期表

Periodic table with seven ancient metals

date Sunday, June 3, 2018



©2018 Haiji Kuzuhara

「循環戦隊セイレンジャー」に登場する「古代7金属(金、銀、銅、鉄、鉛、水銀、錫)」を擬人化した元素キャラクターを用いて、周期表を作成した。元素キャラクターはそれぞれの元素の特徴を有しており、ストーリーを読みながら、元素間の関係性などを親しみを持って学ぶことができる。

次世代を担う子供たちが、非鉄金属分野について親しみを持つことができるように、JX金属寄付ユニットの中村 崇 特任教授が中心となって展開している活動の1つである。

The periodic table was drawn using the seven anthropomorphized elements (gold, silver, copper, iron, lead, mercury, tin)" in the content "Circulation Squadron Seiranger." The characters represent the features of the metals. By reading the story, one can learn the correlations among the metals.

This is an educational activity led by Prof. Takashi Nakamura of this unit to introduce the next generation to the field of nonferrous metals.

JX金属 大井 滋 代表取締役社長 生産技術研究所を訪問

Mr. Shigeru Oi, President & Representative Director of JX Nippon Mining & Metals visited IIS

date Friday, June 8, 2018



2018年6月8日、東京大学生産技術研究所で開催された東大駒場リサーチキャンパス公開にJX金属 大井 滋 代表取締役社長、澤村 一郎 副社長、結城 典夫 執行役員が来場しました。大井社長らは生産技術研究所 岸 利治 所長との意見交換会に参加した後に、産学連携やJX金属寄付ユニットの成果についてメディア取材を受けました。

On June 8, 2018, Mr. Shigeru Oi, President & Representative Director, Mr. Ichiro Sawamura, Vice President, and Dr. Norio Yuki, Executive Office, JX Nippon Mining & Metals, visited Utokyo KOMABA Research Campus Open House 2018 held in Institute of Industrial Science (IIS). They had a round-table talk with Prof. Toshiharu Kishi, Director General, IIS, and took interview from the media about the collaboration with industries and universities and the success of JX Metals Endowed Unit.

東大駒場リサーチキャンパス公開 JX金属寄付ユニットブース展示

Exhibition Booth of JX Metals Endowed Unit at Komaba Research Campus Open House

date Friday - Saturday, June 8-9, 2018



盛況を呈するブース
Visitors enthusiastically engage at the booth



実験の様子にくぎ付けの子どもとその保護者たち
Children nursing the experiment and their parents



カッパーくんも応援に駆けつけた
Copper-kun came to help

2018年6月8日-9日の2日間にかけて開催された東大駒場リサーチキャンパスの一般公開にて、JX金属寄付ユニットとJX金属が、次世代育成オフィス（ONG）と連携して体験型のブースを出展しました。応援に駆け付けたJX金属のマスコットキャラクター カッパーくんも、人気を博していました。ブースでは銅の熱伝導性の高さや電磁波シールド効果を体感する実験を行い、銅の特性について分かりやすく紹介しました。参加者たちは食い入るように実験の様子に見入っていました。小中高生を中心に2日間でブース来場者は200名を超え、非常に活況なイベントとなりました。

Komaba Campus Research Open House was held on June 8-9, 2018. Our joint booth with Office for the Next Generation (ONG) offered visitors hands-on experiences. Copper-kun increased visitors' excitement. We presented displays on practical uses of copper in automobiles, conducted experiments demonstrating the high thermal conductivity of copper and its electromagnetic shielding effects, and provided a clear introduction to the properties of copper. Visitors were captivated by the experiments. More than 200 visitors, mostly school pupils, enthusiastically visited the booth over the two days, resulting in a very lively event.

東大駒場リサーチキャンパス公開 JX金属による理科教室開催

Science Class at Komaba Research Campus Open House

date Saturday, June 9, 2018



理科教室の開催挨拶
Opening remark of the science class



実験方法の説明
Explanation of experimental procedures



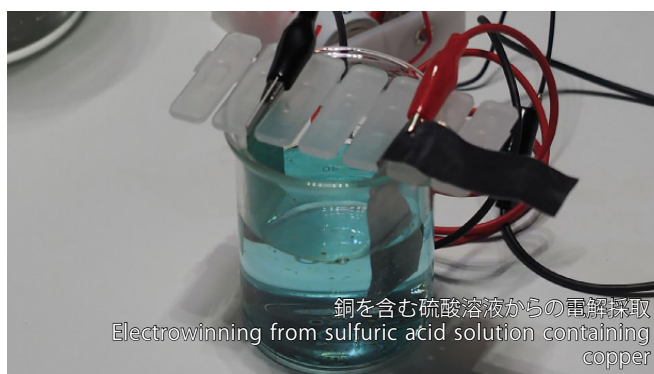
溶媒抽出の様子を見守る生徒たち
Students viewing at solvent extraction



水相から分離した銅を含む有機溶剤相
Organic solvent containing copper separated from aqueous solution



分液ロートを使う生徒たち
Students using separatory funnel



銅を含む硫酸溶液からの電解採取
Electrowinning from sulfuric acid solution containing copper

2018年6月9日、東大駒場リサーチキャンパス公開において、JX金属寄付ユニット、JX金属、次世代育成オフィス（ONG）による共催で理科教室が開かれ、30人を超える中学生が参加しました。

理科教室では銅の特性についてのレクチャーの後、銅製錬の実験を行いました。不純物を含む硫酸銅溶液から溶媒抽出により銅を選択的に抽出した後、硫酸溶液を用いて逆抽出を行いました。最後に、逆抽出液から電解採取によってステンレス上に純銅を電析させました。実際の製錬（SX-EW法）でも用いられるプロセスを体験し、生徒たちも楽しみながら銅の特性について学びました。

The science class was held by JX Metals Endowed Research Unit, JX Metals, and Office for Next Generation (ONG) in the Komaba Research Campus Open House on June 9, 2018. More than 30 junior high school students participated.

In the class, after a lecture about characteristics of copper, experiments of copper refining were conducted. Copper ions were extracted with organic solvent from copper sulfate aqueous solution containing impurities. The obtained solvent was stripped with sulfuric acid solution. Finally, pure copper was precipitated on the stainless by electrowinning from the sulfuric acid solution containing copper ions. The students experienced the actual industry refining process (SX/EW) and enjoyed learning about copper characteristics.

東大駒場リサーチキャンパス公開 セイレンジャーを用いた非鉄金属製錬分野の啓発

Outreaching the contribution of the nonferrous smelting and refining using Seirenn-jya

date Friday - Saturday, June 8-9, 2018



非鉄金属のネバーエンディングストーリー



©2018 Hajji Kuzuhara

循環戦隊 セイレンジャーに登場する古代7金属
Casting Metal Kingdom in Seirenn-jya Story Seven Ancient Metals



鉄鋼新聞の記事
Article on Japan Metal Daily



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura

JX金属株式会社 結城 典夫 様
Dr. Norio Yuki, JX Nippon Mining & Metals

2018年6月8日、9日東京大学生産技術研究所のキャンパス公開にて、JX金属寄付ユニットの中村 崇 特任教授がJX金属とともに、非鉄製錬業界の持続可能な社会構築への貢献に関する情報発信を行いました。次世代向けコンテンツとして展開している「循環戦隊セイレンジャー」を用いて、来場者に非鉄金属の特性やその技術史、現代および未来における資源循環の重要性などについてわかりやすく説明しました。この試みは、鉄鋼新聞などメディアでも取り上げられました。

On January 8-9, 2018, at IIS, the University of Tokyo, Prof. Takashi Nakamura from JX Metals Endowed Research Unit and JX Nippon Mining & Metals disseminated the contribution of the nonferrous smelting industry to the sustainable society. The characteristics of non-ferrous metals, the technical history, the importance of resource circulation in past, present, and future, etc. were explained to the visitors in an easy-to-understand manner using "Cycle Squadron Seirenn-jya" deployed as content for the next generation. This attempt was also highlighted by the media, such as Japan Metal Daily.

中学生による非鉄金属についての研究体験

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo

date Wednesday - Friday, June 13-15, 2018



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura



パソコンの分解・調査
Disassembling and surveying PCs



分析装置の説明を聞く様子
Lecture on analyzing apparatus



レアメタルを使った実験
Experiment using rare metals



トロント大学学生の前で自己紹介をする様子
Self-introduction to students from University of Toronto



八木研究室訪問
Visiting the Yagi's laboratory

2018年6月13日から15日までの3日間、武蔵野市立第三中学校（東京都）の2年生6人が、東京大学生産技術研究所の岡部研究室にて、中村 崇 特任教授および八木 俊介 准教授協力のもと職場体験を行いました。レアメタルをはじめとする非鉄金属の重要性を学ぶとともに、各種研究体験を行いました。学生らは、研究所の施設見学で様々な質問をしたり、レアメタルを使った実験で自分たちのアイデアを出し合うなど、非常に積極的に取り組みました。また、トロント大学から来ていた学生との交流も行いました。

Six students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo, for three days (June 13-15, 2018), to gain practical experience. Prof. Takashi Nakamura and Prof. Shunsuke Yagi lectured to the students. Students learned about non-ferrous metals, particularly rare metals, and conducting experiments using rare metals. The students engaged in their visit actively by asking many questions and exchanging opinions during the experiment. They also communicated with the students from University of Toronto.

非鉄金属資源循環系 5研究室合同ゼミ夏合宿 + 講演会

Joint Summer Camp and Seminar by 5 Laboratories in the Field of Non-ferrous Metals Resource Recovery

date Saturday-Monday, July 14-16, 2018



2018年7月14-16日の3日間、早稲田大学軽井沢セミナーハウスで、JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授、所 千晴 特任教授、生産技術研究所客員教授であり本寄付ユニットのサポートメンバーでもある大和田 秀二 教授および山口 勉功 教授、および東京大学生産技術研究所の八木 俊介 准教授の主催する計5研究室の合同で交流合宿が開催されました。非鉄金属・資源循環分野の研究に従事している研究室のメンバーがスポーツや交流会を通じて大いに交流を深めました。最終日には、講演会「これからの資源循環を考える」が開催されました。

本講演会では、The University of British Columbia修士学生の福田 宏樹 氏、(公財)地球環境戦略研究機関の小出 瑠 氏、岡部研究室の大内 隆成 助教が、約70名の大学生・大学院生らに講義しました。

大内助教は、これまでに所属した、早稲田大学、マサチューセッツ工科大学、東京大学の違いについて紹介しました。また、電子デバイスの高機能化、エネルギー貯蔵、非鉄製錬の分野で研究してきた経験を踏まえて、今後の人類の継続的な発展と持続可能性の両立に向けて、資源循環とプロセスの省エネルギー化がいかに本質的な課題であるかについて述べ、非鉄金属・資源循環分野の役割とその重要性を学生たちに対して強くアピールしました。

On July 14-16, 2018, a summer camp was jointly held by 5 laboratories of Professors Toru H. Okabe and Chiharu Tokoro from this unit, Professors Shuji Owada and Katsunori Yamaguchi, Visiting Professors of IIS and support members of this unit, and Prof. Shunsuke Yagi from IIS. The networking among the members researching in the field of non-ferrous metals and resource recovery strengthened because of enjoying sports together and social gathering.

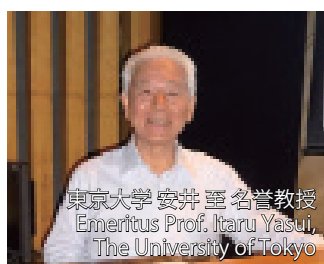
On the last day of the camp, a seminar titled "Thinking about Perspective of Resource Recycling" was held. Mr. Hiroki Fukuda from The University of British Columbia, Dr. Rui Koide from Institute for Global Environmental Strategies, and Dr. Takanari Ouchi, Research Associate, of Okabe's Laboratory delivered lectures to more than 70 undergraduate and graduate students.

Dr. Ouchi introduced the difference between Waseda University, Massachusetts Institute of Technology, and The University of Tokyo, where he has conducted his research. Based on his experiences in the development of high performance electronic devices, energy storage, non-ferrous smelting and recycling, he enthusiastically explained that the resource recovery and energy saving of processing are essential and highlighted the importance of non-ferrous metals and resource recovery to the students.

日本学術会議 公開シンポジウム SDGs時代における資源開発後の鉱山環境対策のあり方

How to Deal with Mining Environment after Resource Development in the SDGs Era

date Monday, July 30, 2018



2018年7月30日、日本学術会議材料工学委員会・総合工学委員会・環境学委員会に設置されている「SDGsのための資源・材料の循環使用検討分科会」の主催で、日本学術会議公開シンポジウム「SDGs時代における資源開発後の鉱山環境対策のあり方」が開催されました。

JX金属寄付ユニットは、資源・素材学会と共に共催という形で本企画に参加しました。日本学術会議講堂で開催されたシンポジウムには、200名以上の参加者が集まり、とても盛会な会合となりました。シンポジウムは、岡部 徹 特任教授の司会のもと中村 崇 特任教授の挨拶ではじまり、東京大学持続性推進機構理事長の安井 至 名誉教授による「企業責任はどこまで果たせば十分か～関係者間の合意形成が鍵～」という演題の講演を含む、4件の講演が行われました。講演会のあとは、総合討論が所 千晴 特任教授の司会で行われ、活発な議論が行われました。このシンポジウムは、日本学術会議会員の所教授と中村教授が企画・運営したもので、当寄付ユニットは、会合の宣伝、集客活動を中心に協力しました。

The open Symposium titled "How to Deal with Mining Environment after Resource Development in the SDGs Era" was held by "Division of Resource & Materials Circulation for SDGs" of the Materials Engineering Committee, Comprehensive Engineering Committee, and the Environmental Studies Committee of the Science Council of Japan on July 30, 2018. The JX Metal Endowed Unit participated in the symposium as a co-sponsor in cooperation with the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ).

More than 200 people participated in the symposium held at the main auditorium of the Science Council of Japan, and it was very successful.

The symposium began with opening remarks by Prof. Takashi Nakamura. Four lectures were presented including "To what extent the corporate responsibility has to be fulfilled? - agreement formation between stakeholders is the key -" given by Prof. Itaru Yasui, Prof. Emeritus of the University of Tokyo and President of Sustainability Promotion Organization. After the lectures, a comprehensive discussion was organized by Prof. Chiharu Tokoro.

This symposium was planned and managed by Prof. Tokoro and Prof. Nakamura, the affiliation of member of the Science Council of Japan. The JX Metal Endowed Unit cooperated mainly on advertisement of the symposium, and attraction activities for the audiences.

第31回 ユニラブ

The 31st University Laboratory

date Tuesday, August 7, 2018



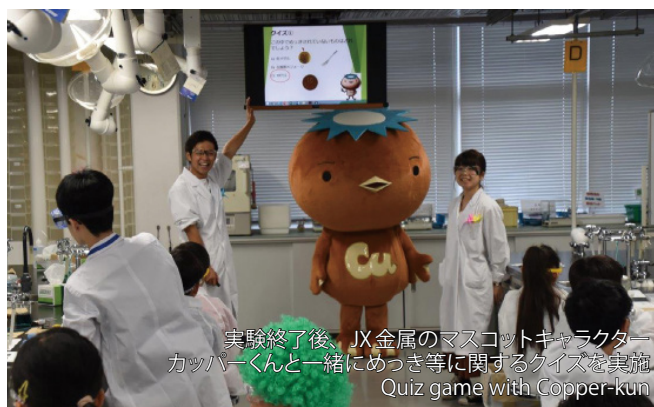
めっきの仕組みを小学生にわかりやすく説明
Explaining how plating works



銅板がめっきされていく様子に興味津々の小学生
Participants watch with keen interest as copper is plated



銅網がニッケルめっきされる様子を観察する
Participants observe the nickel plating on copper-mesh



実験終了後、JX金属のマスコットキャラクター
カッパーくんと一緒にめっき等に関するクイズを実施
Quiz game with Copper-kun

本イベントは、早稲田大学理工学術院が主催する小中学生のための科学実験教室で、31回目を迎える今回、所 千晴 特任教授の研究室とJX金属寄付ユニットが昨年に引き続いて出展しました。「めっき体験－魔法の水で金属の色をかえてみよう－」と題し、小学校3、4年生を対象として、銅製の金網へのニッケルめっきの実験を行いました。

今回のイベントでは、子供たちが興味を持つよう「折り網」とよばれる折り紙と同じように折ることができる銅製の金網を用意したり、めっき時の電極を自分で選ばせることで物質の導電性について考えさせたりと、楽しく実験を行える工夫がいくつも凝らされており、小学生たちはみな興味深々の様子で実験に参加していました。

また実験終了後はJX金属のマスコットキャラクター カッパーくんと共にめっき等金属に関するクイズも行われました。

最後にめっき後の折り網で折られた手裏剣などの作品を参加者たちにプレゼントされ、大変充実した理科実験教室となりました。

An experimental science classroom for elementary and middle school children was held by the Waseda University Faculty of Science and Engineering for the 31st time. This was the second joint classroom by Prof. Tokoro's research laboratory and the JX Metals Endowed Research Unit. Titled, "Plating experience: changing the color of metals using magic liquid," nickel plating was performed on copper-mesh for third- and fourth-graders.

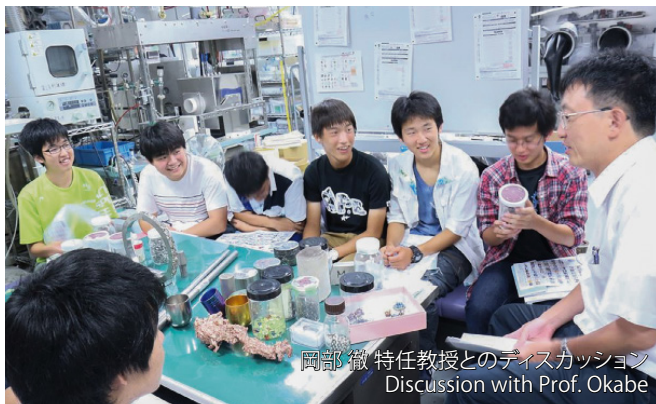
To increase the interest of the children, copper-mesh called "Oriami," which can be folded like Origami, were prepared. The children were also prompted to choose the electrodes for plating, which encouraged them to think about conductivity. These activities made the experiments more fun for the students and piqued the interest of participants. A quiz on plating and other aspects was conducted by the members of Tokoro's laboratory and Copper-kun.

To make their experience memorable, the students received the plated Oriami folded into Shuriken. Overall, the experimental classroom was an enriching experience.

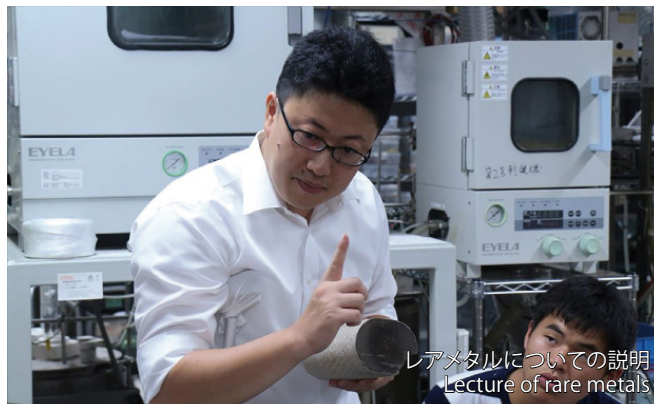
群馬県立高崎高校の学生が生研の研究室を見学

Students from Takasaki High School Visited Laboratories at IIS.

date Tuesday, August 7, 2018



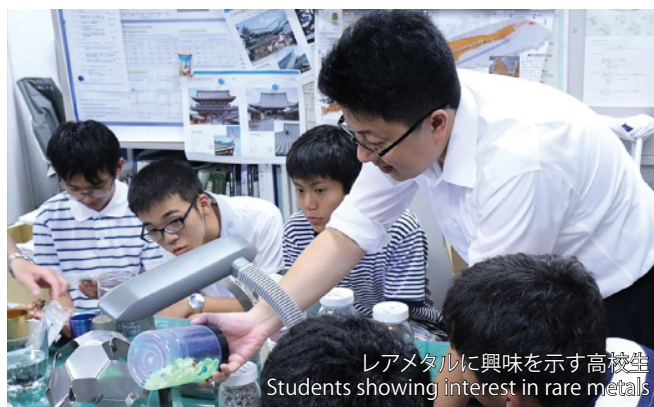
岡部 徹 特任教授とのディスカッション
Discussion with Prof. Okabe



レアメタルについての説明
Lecture of rare metals



非鉄金属の重要性を熱く語る 岡部 徹 特任教授
Prof. Okabe enthusiastically explaining
the importance of non-ferrous metals



レアメタルに興味を示す高校生
Students showing interest in rare metals



集合写真
Group photo

2018年8月7日、群馬県立高崎高校にて展開されている「スーパーサイエンスハイスクール (SSH)」活動の一環として、次世代育成オフィス (ONG) の取り組みにより東京大学生産技術研究所の研究室見学会が企画され、同校の2年生17名が来所しました。

岡部研究室ではJX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授より、各種レアメタルに関して紹介がなされ、非鉄金属の重要性が熱く語られました。学生は、レアメタルや研究室での活動・生活の様子に関心を持った様子で、多くの質問や活発な交流がなされました。

A laboratory tour was held by Office for the Next Generation (ONG) as a part of "Super Science High School (SSH)" activities of Takasaki High School. Seventeen second-year students from the school visited IIS.

In Okabe's laboratory, Prof. Okabe, project professor of JX Metal Endowed Unit, introduced various rare metals and enthusiastically explained the importance of non-ferrous metals. Students were interested in rare metals and activities and life at the laboratory and asked a lot of questions.

第3回製錬関係討論会

The third workshop for young researchers in the field of smelting and refining

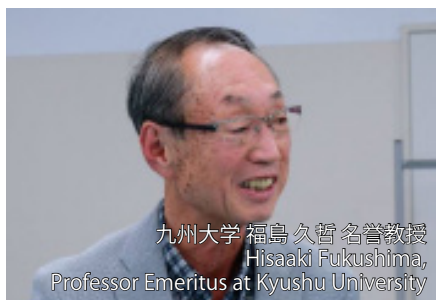
date Monday - Tuesday, August 20 to 21, 2018



講演・討議の様子
Presentation and Discussion



東北大学 福山 博之 教授
Prof. Hiroyuki Fukuyama,
Tohoku University



九州大学 福島 久哲 名誉教授
Hisaaki Fukushima,
Professor Emeritus at Kyushu University



京都大学 岸本 章宏 特定助教
Prof. Akihiro Kishimoto,
Kyoto University



東北大学 今宿 晋 准教授
Prof. Susumu Imashuku,
Tohoku University



集合写真
Group photo

2018年8月20日から21日までの2日間、クロス・ウェーブ幕張にて、JX金属寄付ユニット主催、京都大学大学院工学研究科材料工学専攻非鉄製錬学講座、ならびに東北大学多元物質科学研究所非鉄金属製錬環境科学研究部門共催で、製錬関係討論会が開催されました。

本討論会は、日本全国の公的研究機関に勤める博士研究員以上の若手研究者の間で、製錬分野の発展に向けた取り組みを共有するとともに、自由な雰囲気のもとで意見交換する場として企画されました。14件のプレゼンテーションがあり、同分野をけん引している教授陣を交えて、内容の濃い討議が行われました。1日目の講演後に行われた研究交流会也大いに盛り上がり、親交を深めました。

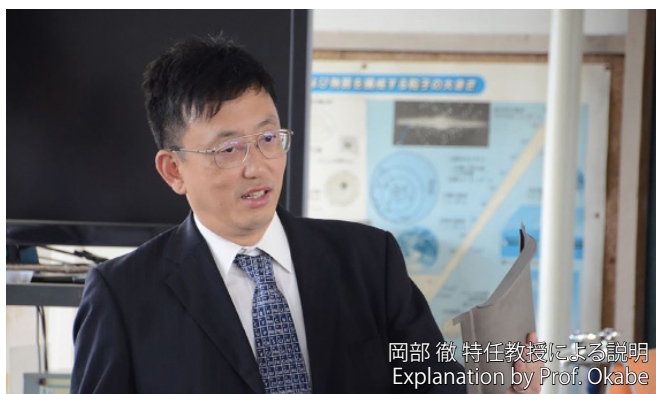
A two-day seminar titled “The third workshop for young researchers in the field of smelting and refining” at Cross Wave Makuhari from August 20 to 21, 2018, was held by JX Metal Endowed Research Unit, Laboratory of Non-ferrous Extractive Metallurgy at Kyoto University, and Endowed Research unit of Non-ferrous Smelting and Environmental Science at Tohoku University.

This seminar was established to share ideas for the development of the smelting field and to exchange opinions under a free atmosphere amongst young researchers who work in public research institutions across Japan. There were 14 presentations and a deliberation was carried out with faculty members leading the field. Social gathering after the presentations on the 1st day encouraged deeper discussion and networking.

埼玉県立浦和第一女子高校での出張授業

Visit at the Urawa Daiichi Girls' High School.

date Tuesday, September 22, 2018



2018年9月22日、次世代育成オフィス (ONG) の取り組みにより、埼玉県立浦和第一女子高校にて出張授業が行われました。JX金属寄付ユニットの岡部 徹 特任教授は、身の回りで使われている非鉄金属の重要性や金属の生産に伴う環境問題について講演を行いました。また、形状記憶合金を用いた実験の体験やレアメタルの展示が行われました。生徒たちは講義に深く興味を持っている様子で、実験にも楽しんで参加していました。

A school visit was held on September 22, 2018 by Office for the Next Generation (ONG) at the Saitama prefectural Urawa Daiichi Girls' High School. Prof. Okabe, project professor of JX Metal Endowed Research Unit, delivered a lecture on importance of non-ferrous metals used around us and environmental problems accompanied by metal production. Moreover, the experiment using shape-memory alloys was demonstrated; there was also an exhibition of rare metals.

Students showed interest in the lecture and the experiment.

銅原料中の不純物に関する国際セミナー

International Seminar on Impurities of Copper Raw Materials

date Wednesday, October 17, 2018



JOGMEC 細野 哲弘 理事長
Mr. Tetsuhiro Hosono, Chairman & CEO, JOGMEC



東海大学校友会館（霞が関ビル）でのセミナー
Seminar at The Tokai University Club
(Kasumigaseki Building)



Codelco 社 Catalina Baez 部長
Ms. Catalina Baez, Executive Vice-president of Non
Refined Copper Sales and Sulfuric Acid, Codelco



ブリティッシュコロンビア大学 David Dreisinger 教授
Prof. David Dreisinger, The University of British Columbia



東営方圓有色金属有限公司 Huang Zhiwei 部長
Mr. Huang Zhiwei, Vice-Technology & Business Manager,
Dongying Fangyuan Non-ferrous Metals Co., Ltd.



Ecometals 社 Ivan Valenzuela 社長
Mr. Ivan Valenzuela, General Manager, Ecometals

2018年10月17日、JOGMEC、第3回チリ-日本学術フォーラム、東京大学生産技術研究所の共催により銅中不純物に関する国際セミナーが東海大学校友会館（霞が関ビル）にて開催されました。各国の政府機関、大学、研究機関、企業により22件の講演が行われ、200名を超える参加者が集まり、銅原料中の不純物の処理、特に、ヒ素の処理についての関心の高さがうかがえました。

17日の公開シンポジウムの前日16日にも東京大学生産技術研究所において同テーマに関する関係者間の意見交換が行われ、中村 崇 特任教授がファシリテーターを務めました。

An international seminar on the Impurities of Copper Raw Materials was held by JOGMEC, the third Japan-Chile Academic Forum, and IIS at the Tokai University Club (Kasumigaseki Building) on October 17, 2018. A total of 22 presentations were delivered by representatives of governments, universities, institutions, and corporations from various countries. More than 200 individuals attended the seminar with an interest in handling the impurities of copper raw materials, especially arsenic.

On October 16, 2018, a meeting to exchange opinions on the same topic was held; Professor Nakamura served as a facilitator.

銅原料中の不純物に関する国際セミナーの後の製錬所視察

Plant Visit after the International Seminar on Impurities of Copper Raw Materials

date Thursday-Friday, October 18-19, 2018



2018年10月18日、19日、JOGMEC主催の銅原料中の不純物に関する国際セミナーの後、一部の参加者は、パンパシフィック・カッパー株式会社佐賀関製錬所、三池製錬株式会社の視察を行いました。海外からの来訪者は、日本の製錬プラントの技術力の高さに感銘を受けていました。

On October 18 and 19, 2018, after the International Seminar on Impurities of Copper Raw Materials hosted by JOGMEC, some of the participants of the seminar attended a plant tour to Saganoseki Smelter & Refinery (Pan Pacific Copper Co., Ltd.) and Miike Smelting Co., Ltd. Many of the participants, especially those from overseas, seemed to be very much impressed by the high level of technology implemented at the smelters in Japan.

ONG映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録

Recording of ONG Video Teaching Material: "Future Material: Titanium· Rare Metals"

date Thursday, November 8, 2018



2018年11月8日、東京大学本郷キャンパスの情報学環スタジオにて、2018年度 ONG映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録が行われました。この企画は、生産技術研究所、次世代育成オフィス（ONG， 室長：大島まり教授）が主催となり、JX金属寄付ユニットが協力する形で行われ、岡部徹 特任教授が出演しました。収録内容は、2018年9月22日に埼玉県立浦和第一女子高等学校で開催されたONG主催「出張授業」の内容をベースした「未来材料：チタン・レアメタル」に関するものです。収録では、東京大学大学院情報学環学際情報学府修士課程の五十嵐 美樹さんが聞き手として活躍し、とても充実した映像教材が作成できました。教材は現在インターネット上で一般に公開されています。

On November 8, 2018, the 2018 ONG video material "Future material: titanium / rare metals" was recorded at the Studio of the Interfaculty Initiative in Information Studies/ Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo, located in the Hongo campus. This project was organized and sponsored by the Office for Next Generation (ONG, ONG Manager: Prof. Marie Oshima), and the JX Metals Research Endowed Unit cooperated the project. Prof. Okabe appeared as the Project Professor of the endowed unit in the recording. Contents of the lecture is based on the "future material: titanium / rare metals", which are shared in a special lecture at Saitama Prefectural Urawa Daiichi Girls' High School on September 22, 2018 (Organizer: the ONG). In the recording, Ms. Miki Igarashi of the Graduate School of Interdisciplinary Information Studies acted as a listener, and a creative and a very comprehensive video teaching material was produced. The teaching materials have been publicized through the Internet.

岡山県立岡山操山中学校の研究室見学会

Lab Tour for Junior High School Students of Okayama Souzan Junior High School at IIS, The University of Tokyo

date Friday, November 9, 2018



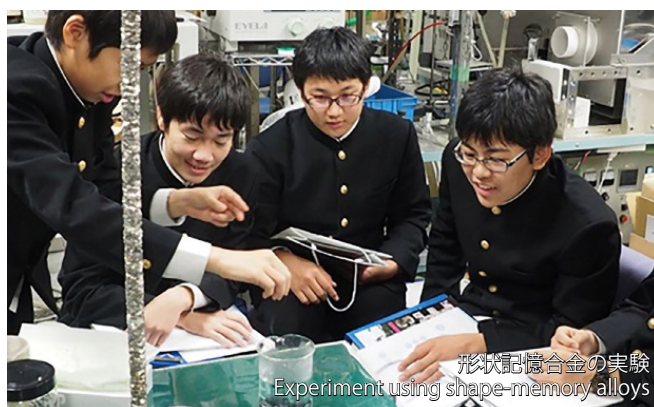
自動車用排ガス触媒の説明
Lecture about catalytic converter of vehicle



レアメタルの解説を熱心に聞く生徒たち
Students listening to a lecture about minor metals



レアメタルを実際に触る体験学習
Learning through touching actual minor metals



形状記憶合金の実験
Experiment using shape-memory alloys



研究室スタッフへの質問
Questions from students to the laboratory staff



研究室スタッフとの議論
Discussion with the laboratory staff

2018年11月9日、岡山県立岡山操山中学校の3年生25人が、東京大学生産技術研究所の岡部研究室にて研究室見学を行いました。生徒たちはレアメタルとそのリサイクルの重要性を学びました。見学中、生徒たちは活発に様々な質問をし、形状記憶合金を使った実験にも積極的に取り組みました。

On November 9, 2018, 25 students from the Okayama Souzan Junior High School visited Okabe's laboratory of JX Metals Endowed Research Unit at IIS, the University of Tokyo. The students learned the importance of minor metals and their recycling. The students enthusiastically asked questions and actively participated in an experiment using shape-memory alloys during the visit.

チタンシンポジウム2018

Titanium Symposium 2018

date Friday, November 9, 2018



株式会社 大阪チタニウム
テクノロジーズ 杉崎 康昭 講師
Dr. Yasuaki Sugisaki, Osaka
Titanium Technologies Co., Ltd.



東北大学 朱 鴻民 講師
Prof. Hongmin Zhu,
Tohoku University



岡部 徹 特任教授
Prof. Toru H. Okabe



大阪大学 中野 貴由 講師
Prof. Takayoshi Nakano,
Osaka University



東邦チタニウム株式会社
宮林 良次 講師 (当時)
Dr. Yoshitsugu Miyabayashi,
Toho Titanium Co., Ltd.
(as of November 2018)



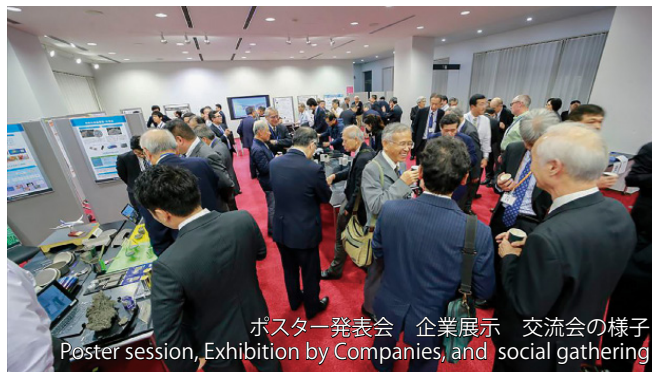
Prof. Myung-Hoon Oh
Kumoh National Institute of Technology



Prof. Ho-Sang Sohn
Kyungpook National University



東京大学生産技術研究所 コンベンションホール
Convention hall in IIS, The University of Tokyo



ポスター発表会 企業展示 交流会の様子
Poster session, Exhibition by Companies, and social gathering

2018年11月9日、東京大学生産技術研究所で、チタンシンポジウム2018（第2回チタンシンポ）が、JX金属寄付ユニット、持続型エネルギー・材料統合研究センター、レアメタル研究会（第83回レアメタル研究会）、（一社）日本チタン協会による合同主催で開催されました。

シンポジウムでは5件の講演と、12件のポスタープレゼンテーション、および企業展示が行われました。200名を超える国内外のチタン関係者が一堂に会し、活発な議論、交流がなされ、大いに盛り上がりました。

On November 9, 2018, at IIS, The University of Tokyo, "Titanium symposium 2018" (The 2nd Titanium symposium) was held by JX Metals Endowed Research Unit, IRCSEM, Rare Metal Workshop, and The Japan Titanium Society. Dr. Yasuaki Sugisaki, President and Representative Director, Osaka Titanium Technologies Co., Ltd., Prof. Hongmin Zhu from Department of Metallurgy, Materials Science and Materials Processing, Tohoku University, Prof. Toru H. Okabe from IIS, Prof. Takayoshi Nakano from Division of Materials and Manufacturing Science, Osaka University, and Dr. Yoshitsugu Miyabayashi, Executive Managing Officer, Toho Titanium Co., Ltd. gave lectures. After the lectures, there were 12 poster presentations and several exhibitions by companies. More than 200 people from industry, academia, government, and media enjoyed the lively discussion and strengthened the networking amongst the participants.

JX 金属 日立事業所の見学会

Tour of the Hitachi Plant of JX Nippon Mining & Metals

date Thursday, November 15, 2018



2018年11月15日にJX金属日立事業所の見学会が開催され、JSTさくらサイエンスプランに採択されたモンゴル国立大学から11名、早稲田大学から9名の研究者と学生が参加しました。早稲田大学からの参加者にも、カナダ、ナイジェリア、中国からの留学生が含まれ、国際色豊かな見学会となりました。はじめに日鉱記念館では日立鉱山の歴史について学び、危険体感教育センターではVRを用いて過去の事故事例を体感しました。事業所内見学では廃棄LIB等からの有価金属回収工程などを見学し、最新の分析機器や技術にも触れました。見学後には質疑応答を通じ、日立事業所の技術者および見学会参加者の間で活発な意見交換がなされました。モンゴル国立大学の学生は、環境学や化学を専門としていますが、リサイクルプロセスや極薄銅箔に強く関心を示し、日本の進んだ金属精製技術に大きな刺激を受けたようでした。最後に、テラスザスクエア日立にて懇親会が催され、とても充実した見学会となりました。



On November 15, 2018, a tour of the Hitachi Plant of JX Nippon Mining & Metal was held. Eleven researchers and students from National University of Mongolia who were adopted by JST Japan-Asia Youth Exchange Program in Science and 9 researchers and students from Waseda University attended. Participants from Waseda University also included international students from Canada, Nigeria, and China; hence, the members of the tour were international.

Participants learned about the history of the Hitachi Mine at the Nippon Mining Museum, and experienced past accident cases using VR at the Dangerous Experience Education Center. The tour visited the process of collecting valuable metals from disposal LIB and others, and viewed the latest analytical instruments and technologies of recycling.

After the visit, there was active exchange of opinions among engineers and tour participants at Hitachi Works through questions and answers. Students at the National University of Mongolia specialize in environmental studies and chemistry, but they seemed to be strongly interested in the recycling process and extremely thin copper foils and received great stimulation in Japan's advanced metal refining technology. Finally, a social gathering was held at Terrace the Square Hitachi, and a very fulfilling tour was

次世代育成オフィス(ONG)シンポジウムにJX金属がブース出展

JX Nippon Mining & Metals Exhibits a Booth at the Symposium
Organized by ONG (Office for the Next Generation)

date Saturday, November 17, 2018



生産技術研究所 岸 利治 所長
Toshiharu Kishi,
Director General of IIS



ONGの活動報告を行う
大島 まり 教授
Explanation of ONG's activities
by Prof. Marie Oshima



文部科学省大臣官房
下間 康行 審議官
(初等中等教育局担当)
Mr. Yasuyuki Shimotsuma,
Ministry of Education, Culture,
Sports, Science and Technology



日産自動車株式会社
志賀 俊之 取締役
Toshiyuki Shiga, Director of
Nissan Motor Co., Ltd



東京大学 藤井 輝夫 教授
大学執行役・副学長
Prof. Teruo Fujii,
Executive Director and
Vice President,
The University of Tokyo



パネルディスカッション
Panel discussion



コンベンションホールに集った
参加者
Participants
at Convention hall of IIS

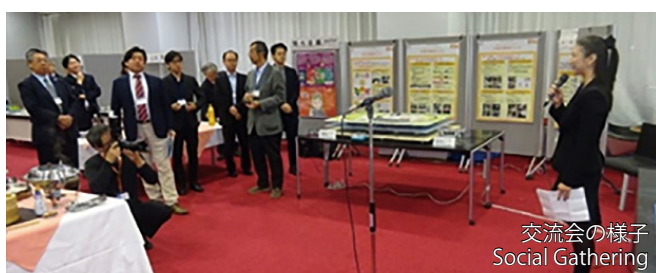


生産技術研究所
石井 和之 教授
Prof. Kazuyuki Ishii,
IIS, The University of Tokyo

2018年11月17日、東京大学生産技術研究所にて、次世代育成オフィス(ONG)シンポジウム～イノベーションを創出する次世代人材育成のための創造性教育～が開催されました。このシンポジウムは、生産技術研究所の次世代育成オフィス(ONG:代表 大島 まり 教授)が主催したもので、JX金属寄付ユニットは、JX金属とともに協力という形で参加しました。約160名の参加者が活発な議論を行い、交流を深めました。近年、グローバル規模での産業構造の変化に対応して、技術革新(イノベーション)を創出できる次世代の人材育成が急務となっています。本シンポジウムでは、これまでのONGの成果を総括するとともに、次期学習指導要領の新科目「理数探究」や、近年注目されているSTEAM教育に向けて、未来の人材育成のための創造性教育のあり方について多様な視点から議論が行われました。

新たな人材育成活動の推進のための産官学の連携体制の強化を目指した活動の一環として、JX金属は企業紹介および寄付ユニットの活動紹介のブースを展示しました。

On November 17, 2018, the ONG Symposium - Education for the Next Generation Human Resource to Create Innovation - was held at the convention hall of IIS. This symposium was hosted by the Office for the Next Generation (ONG, ONG Manager: Prof. Marie Oshima). JX Metals Endowed Research Unit and JX Nippon Mining and Metals participated as cooperative organizations. Approximately 160 participants actively participated in discussions and deep exchanges. In response to changes in the industrial structure on a global scale in recent years, it is an urgent task to educate the next generation of human resource capable of creating innovation. At this symposium, activities of ONG were introduced, and a new course on "Science and Exploration", which will be installed in the next government curriculum guidelines, was discussed. Furthermore, discussions were conducted from various viewpoints, including the ideal approach for creativity education for the STEAM education, which has attracted much attention in recent years as part of activities aimed at strengthening the collaboration between industry, government, and academia, to promote new human resource development activities, JX Metals exhibited a booth whereby company introduction and related activities of JX Metals Endowed Research Unit were presented.



交流会の様子
Social Gathering

E-scrap シンポジウム 2018

E-scrap Symposium 2018

date Friday, November 30, 2018



2018年11月30日、JX 金属寄付ユニット主催で、産学官から9名の講師を招き、E-scrap シンポジウム2018を開催しました。岸 利治 生産技術研究所 所長の挨拶で幕を開けたシンポジウムは参加者200名を超える盛況となり、E-scrap のリサイクルに対する関心の高さがうかがえました。

E-scrap リサイクルに関する技術のみならず、社会システム、政策、法律、ビジネス、国際基準、など様々な課題や、それらの未来像について活発な議論が行われました。東京大学の中村 崇 特任教授、京都学園大学の 前田 正史 副学長、経済産業省の 大東 道郎 課長による乾杯の挨拶で始まった意見交換会では、産学官の交流が一層促進されました。

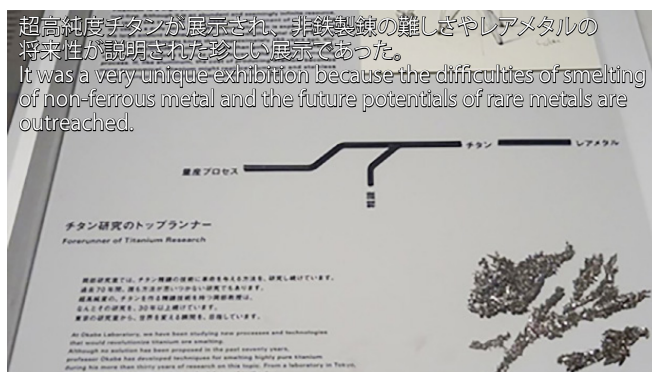
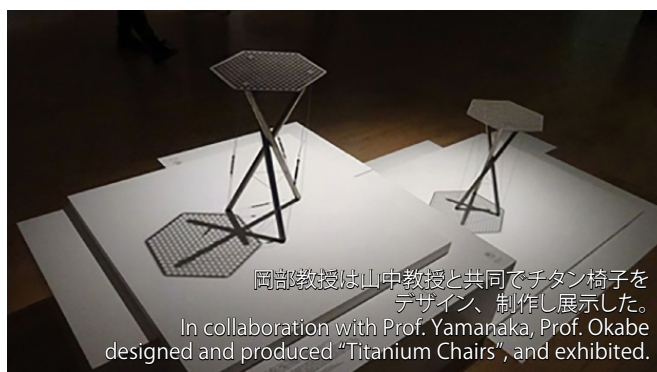
A special joint symposium titled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th KIKINZOKU Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Research Unit, IRSEM, and Rare Metal Workshop on January 11, 2019. Around 270 people, primarily from the non-ferrous and precious metal recycling industries, attended this fifth symposium and actively participated in a lively discussion.

Eight presentations, including one from overseas about the current and future of smelting and recycling of precious metals, were delivered. A social gathering combined with a poster session was held to promote further networking between the participants from industry and academia.

チタンのデザイン作品が展覧された「もしかする未来 工学×デザイン」@国立新美術館

Titanium Design Products were exhibited at POTENTIALITIES: Exhibition for A Possible Future at NACT

date Sataurday, December 1 to Sunday, December 9, 2018



2018年12月1日～12月9日の9日間、東京大学生産技術研究所主催により、70周年記念展示「もしかする未来 工学×デザイン」が国立新美術館にて開催されました。期間中、1万人以上が展覧会に訪れ、盛会でした。この企画は、本所の70周年記念事業のプレイベントとして企画され、展示は、山中俊治教授がディレクションし、角尾舞氏をはじめとする関係者が構成しました。

岡部徹特任教授が山中教授と共同してデザイン・制作した「チタン製の椅子」も出品されました。その他、超高純度チタンも展示され、非鉄金属の製錬の難しさやレアメタルの将来性についても広く一般に紹介された珍しい展覧会となりました。チタン製品の作製は、本所試作工場、東邦チタニウム株式会社やトーホーテック株式会社の協力、支援のもと行われました。

During the 9 days from December 1 (Sat) to December 9 (Sun), 2018, "POTENTIALITIES: Exhibition for a possible future, organized by IIS, was held at the National Art Center, Tokyo (NACT). During the period, more than 10,000 visitors attended the exhibition, which was a great success. This project was planned as a pre-event for the 70th anniversary of IIS, and the contents of the exhibition was directed by Prof. Shunji Yamanaka and his team members, including Ms. Mai Tsunoo.

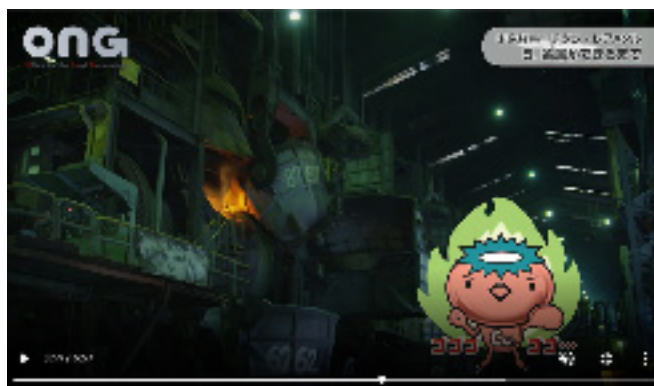
In collaboration with Prof. Yamanaka, Prof. Okabe designed and produced "Titanium Stools", and exhibited them. Apart from the titanium chairs, ultra-high-purity titanium was also displayed. It was a very unique exhibition because the difficulties associated with smelting of non-ferrous metals and the future potential of rare metals were explained to the public.

Fabrication of titanium products was performed with the cooperation and support of Toho Titanium Co., Ltd., and Toho Technical Service Co., Ltd., and the Central Machine

ONG映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録・公開・Web配信

Recording of ONG Video Teaching Material: "Future Material: Titanium·Rare Metals"

date Thursday, January 10, 2019



2019年1月、2018年度 ONG映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の配信が開始されました。この企画は、東京大学生産技術研究所、次世代育成オフィス（ONG， 室長：大島 まり 教授）が主催となり、JX金属寄付ユニットが協力する形で行われ、当寄付ユニットの岡部 徹 特任教授として出演しました。収録内容は、2018年9月22日に埼玉県立浦和第一女子高等学校で開催されたONG主催「出張授業」の内容をベースした「未来材料：チタン・レアメタル」に関するものです。収録では、本学大学院生の五十嵐 美樹さんが聞き手として活躍し、とても充実した映像教材が作成できました。高校生向けに、銅製錬やチタン製錬について説明している映像教材は、国内のみならず世界的にも珍しく、先駆的な試みです。銅製錬の説明には、JX金属のマスコットキャラクター カッパーくんも登場します。

In January 2019, distribution of the 2018 ONG video "Future material: Titanium / Rare metals" was initiated. This project was organized and sponsored by the Office for Next Generation (ONG, ONG Manager: Prof. Marie Oshima) and the JX Metals Endowed Research Unit in cooperation with Prof. Okabe, who appeared as the Project Professor of the endowed unit in the recording. The contents of the lecture were based on the project "Future material: Titanium / Rare metals," which was presented as a special lecture at the Saitama Prefectural Urawa Daiichi Girls' High School on September 22, 2018 (Organizer: the ONG). In the recording, Ms. Miki Igarashi, a graduate student at the University of Tokyo, acted as a listener. The development of video teaching materials explaining copper and titanium smelting for high school students is a pioneering approach not only in Japan but also worldwide. In the explanation of copper smelting, a special character "Copper-Kun" appears.

特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第6回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 6th KIKINZOKU Symposium)

date Friday, January 11, 2019



岸利治 所長
Prof. Toshiharu Kishi,
The University of Tokyo
Director general of IIS



三井物産鉱山株式会社
川下 幸夫 氏
Mr. Yukio Kawashimo, Mitsui
Kushikino Kozan Co., Ltd.



三菱マテリアル株式会社
宇野 貴博 氏
Mr. Takahiro Uno,
Mitsubishi Materials



住友金属鉱山株式会社
一色 靖志 氏
Mr. Ishiki Yasushi, Sumitomo
Metal Mining Co., Ltd.



生産技術研究所
池内 与志穂 准教授
Prof. Yoshiho Ikeuchi, IIS



アサヒプレテック株式会社
田村 信也 氏
Mr. Tamura Shinya,
Asahi Pretec Corp.



パンパシフィック・銅パ
株式会社 佐藤 晋哉 氏
Mr. Shinya Sato,
Pan Pacific Copper



田中貴金属工業株式会社
松谷 耕一 氏
Mr. Kouichi Matsutani,
Tanaka Kikinzoku Kogyo



松田産業株式会社
浦田 泰裕 氏
Mr. Yasuhiro Urata,
Matsuda Sangyo Co., Ltd.



Dr. Jeroen Heulens, Umicore



所 千晴 特任教授
Prof. Chiharu Tokoro



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura



本所研究顧問 土田 直行 氏
(現、資源・素材学会会長)による挨拶
Greeting by Dr. Naoyuki Tsuchida,
Research Fellow of IIS (President of MMIJ)



交流会におけるJX金属株式会社
結城 典夫 氏による乾杯と挨拶
Making toast by Dr. Norio Yuki,
JX Metal and Mining



交流会兼ポスターセッションの様子
Social Gathering and poster session

2019年1月11日、JX金属寄付ユニット、持続型エネルギー・材料統合研究センター、ならびにレアメタル研究会の合同による特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線 (第6回貴金属シンポ)」が東京大学生産技術研究所にて開催されました。

本シンポジウムは、2014年より毎年開催しており、第6回目を迎えた今回も、非鉄金属関連企業、貴金属関連企業を中心に産官学から約270名の参加者が集まり、大変盛況な会となりました。

シンポジウムは、貴金属製錬・リサイクルの現状や展望、さらには貴金属の利用について、海外からの講演を含む8件の講演が行われました。講演会の後には、ポスター発表会を兼ねた交流会が開かれ、貴金属・非鉄金属業界関係者間の産学ネットワークの形成がより推進されました。

A special joint symposium titled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th KIKINZOKU Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Research Unit, IRSEM, and Rare Metal Workshop on January 11, 2019. Around 270 people, primarily from the non-ferrous and precious metals recycling industries, attended this fifth symposium and enjoyed a lively discussion.

Eight presentations, including one from overseas about the current and future of smelting and recycling of precious metals, were delivered. A social gathering combined with poster session was held to promote further networking between the participants both from industry and academia.

第2回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー @ UT-NYO

The 2nd Special Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals @UT-NYO

date Wednesday, March 13, 2019



住友金属鉱山
黒川 晴正 氏
Dr. Harumasa Kurokawa,
Sumitomo Metal Mining Co., LTD.



岡部 徹 特任教授
Prof. Toru H. Okabe



東京大学
ニューヨークオフィス法人
増山 正晴 理事兼
Mr. Masaharu Masuyama,
The University of Tokyo,
New York Office



研究交流会の様子
Presentation and discussion



意見交換会の様子
Networking among participant

2019年3月13日（水）に、東京大学ニューヨークオフィス（@ UT-NYO）が主催し、第2回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナーがニューヨーク市の日本クラブ（The Nippon Club）にて開催されました。本セミナーは、北米在住の日系企業関係者を対象として、情報交換だけでなくネットワークづくりを主眼に置いて企画されました。セミナーでは、住友金属鉱山株式会社の黒川 晴正氏が「住友金属鉱山（株）におけるニッケルビジネス ～垂直統合ビジネスモデル～」について、岡部 徹 特任教授が、「レアメタルの資源・製錬・リサイクルに関する最近の話題」について、それぞれ1時間程度講演し、続いて質疑応答および意見交換が行われました。また、セミナーの後、研究交流会・意見交換会が開催され参加者たちは交流を深めました。

The 2nd Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals was held on March 13, 2019, at The Nippon Club, New York, USA. This seminar was organized by The University of Tokyo, New York Office. This seminar was held for Japanese companies in the U.S. to enhance networking among individuals from industry, government, and academia. One-hour-long lectures titled “Nickel Business of Sumitomo Mining and Metals – Vertical Integration Business Model–” and “Recent Topic of Resource, Smelting, Recycling of Rare Metals” were delivered by Dr. Harumasa Kurokawa and Prof. Toru H. Okabe, respectively. After the lectures, a lively discussion was initiated, which continued through the social gathering. Most participants benefited from further networking at the second party held later.

第14回 リアクティブメタルワークショップ（米国版レアメタル研究会）

The 14th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW14)

date Friday-Saturday, March 15-16, 2019



Prof. Antoine Allanore
MIT



八木 俊介 准教授
東京大学
Prof. Shunsuke Yagi
The University of Tokyo



Prof. Guðrún Sævarsdóttir
Reykjavik University



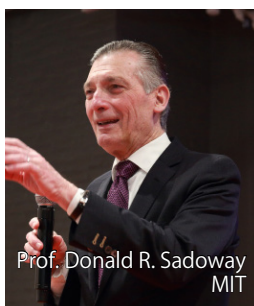
Prof. Geir Martin Haarberg
Norwegian University of
Science and Technology



Prof. Adam C. Powell, IV
Worcester Polytechnic
Institute



岡部 徹 特任教授
Prof. Toru H. Okabe



Prof. Donald R. Sadoway
MIT



中村 崇 特任教授
Prof. Takashi Nakamura



森田 一樹 教授
東京大学
Prof. Kazuki Morita
The University of Tokyo



ラボツアー
Lab tour



集合写真
Group photo



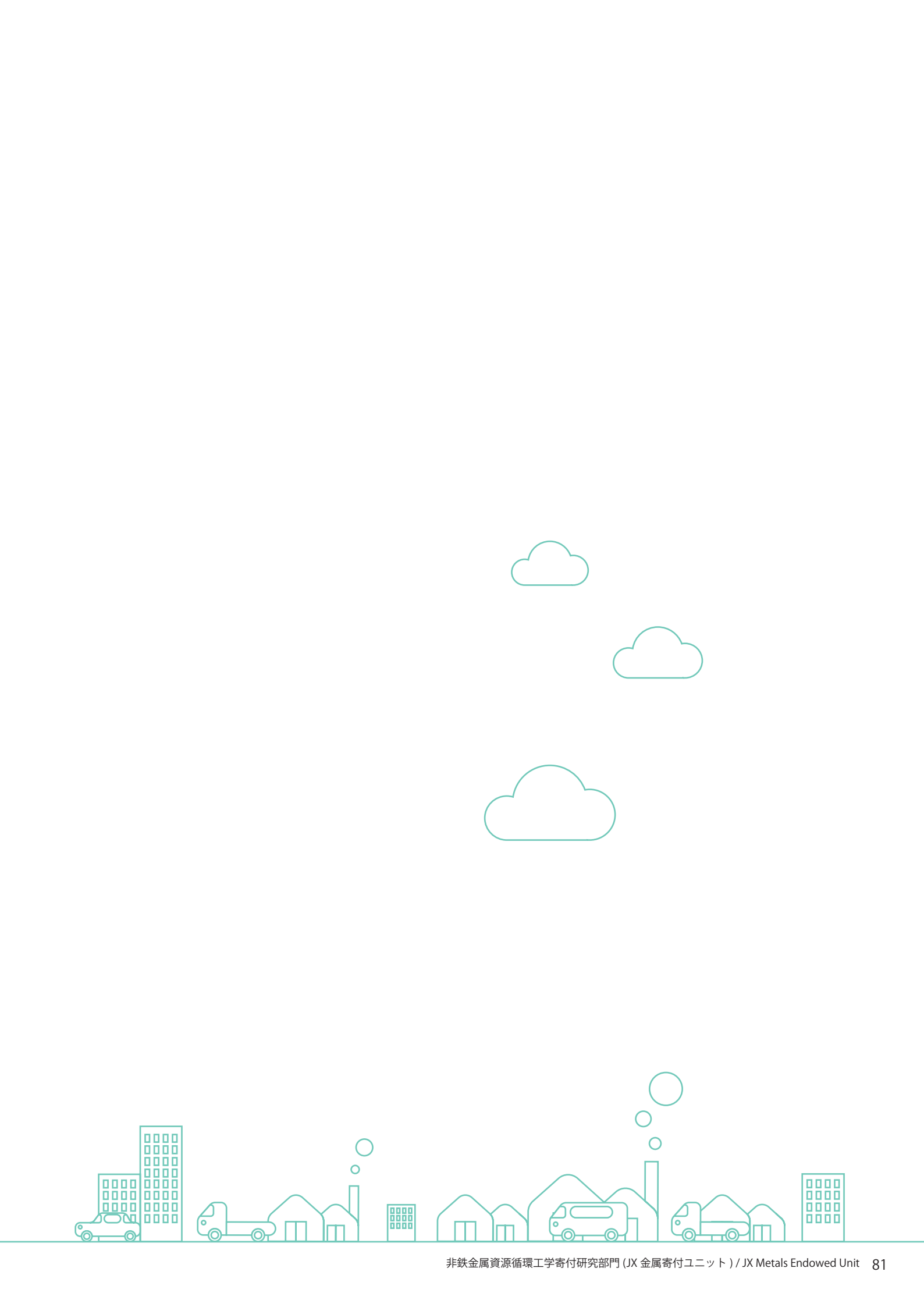
懇親会
Social gathering

2019年3月15-16日、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)で“The 14th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13)”が開催されました。RMWは、岡部 徹 特任教授、東京大学生産技術研究所 八木 俊介 准教授、MITの Donald R. Sadoway 教授、Antoine Allanore 准教授により共同で企画・開催されている材料プロセッシングに関する産学連携の国際ワークショップです。本ワークショップは、米国、カナダ、ノルウェー、日本など世界各国から約50名が参加する、エネルギー・材料に関する世界トップレベルの国際的な研究交流の拠点となっています。

2日間にわたる会議では、レアメタルの製造・リサイクルや電池材料などの持続可能な社会の実現に向けた最新のエネルギー・材料技術に関する発表が行なわれ、活発な議論が交わされました。また、会議の運営もMITと東京大学の学生やスタッフが共同で取り組み、密な関係を築いています。

The 14th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW14) was held on March 15–16, 2019, at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA. The RMW, an annual workshop on material processing, is held to promote industry–academia collaborations worldwide, and it has been jointly organized by Prof. Toru H. Okabe and Prof. Shunsuke Yagi of IIS, and Prof. Donald R. Sadoway and Prof. Antoine Allanore of MIT. The RMW is a leading workshop facilitating international research activities in the field of reactive metal processing with approximately 50 attendees from many countries, such as the USA, Canada, Norway, and Japan.

The two-day workshop included presentations on topics of current production/recycle processing of rare metals and advanced battery materials, which are essential for a sustainable society. The participants also participated in fruitful discussions. Additionally, students and support staff from MIT and IIS cooperated in coordinating the workshop and benefited from the close networking opportunities.



今後の予定 / Future Plan

北九州市環境ミュージアム展示リニューアル記念講演会

循環型社会に向けて私たちにできること ～循環戦隊セイレンジャーから学ぶ～

Special Lecture on "What we can do to establish Circular economy" at Kitakyushu Environment Museum

date Saturday, March 23, 2019

東大駒場リサーチキャンパス公開 JX 寄付ユニットブース展示

Exhibition Booth of JX Metals Endowed Research Unit at Komaba Research Campus Open House

date Friday, May 31 & Saturday, June 1, 2019

東大駒場リサーチキャンパス公開 J X 金属による理科教室開催

Science Class at Komaba Research Campus Open House

date Saturday, June 1, 2019

東大駒場リサーチキャンパス公開 非鉄金属製錬分野の啓蒙

Outreaching the contribution of the non-ferrous smelting and refining

date Friday, May 31 & Saturday, June 1, 2019

中村特任教授が企画する非鉄関係シンポジウム

Non-ferrous Symposium organized by Prof. Nakamura

date November, 2019

チタンシンポジウム 2019

Titanium Symposium 2019

date November, 2019

特別合同シンポジウム

「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第7回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 7th KIKINZOKU Symposium)

date January, 2020

第15回 リアクティブメタルワークショップ (米国版レアメタル研究会)

Reactive Metal Workshop 15 (RMW15)

date Friday-Saturday, February 28-29, 2020

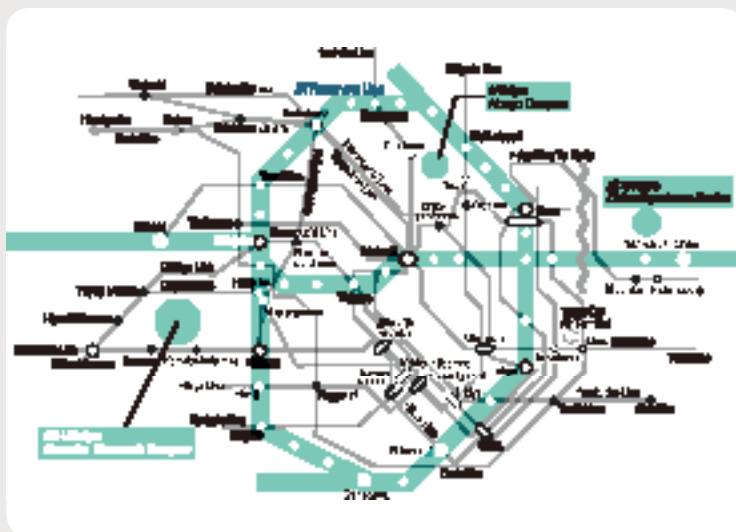
第3回 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー @ UT-NYO

The 3rd Special Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals @UT-NYO

date March, 2020

URL https://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/index_j.html

アクセス / Access

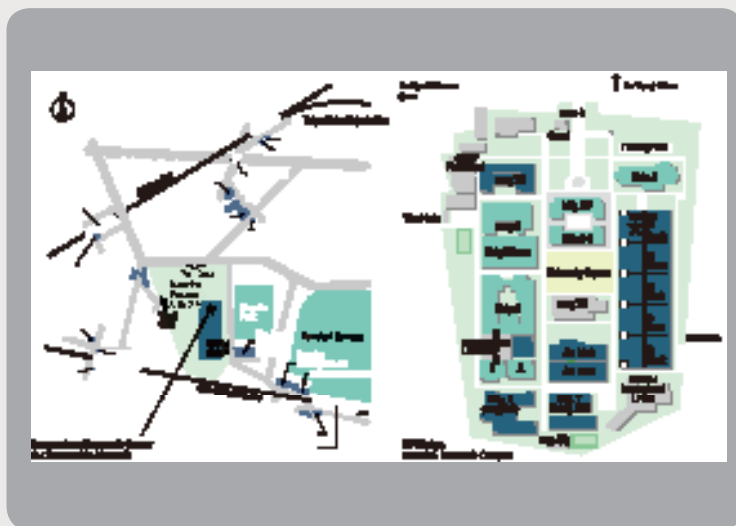


住所

〒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,
the University of Tokyo
Room Number: Fw-401
Tel: +81-3-5452-6638
Fax: +81-3-5452-6313



小田急線 / 東京メトロ千代田線
東北沢駅より徒歩7分
代々木上原駅より徒歩15分
京王井の頭線
駒場東大前駅より徒歩10分
池ノ上駅より徒歩12分

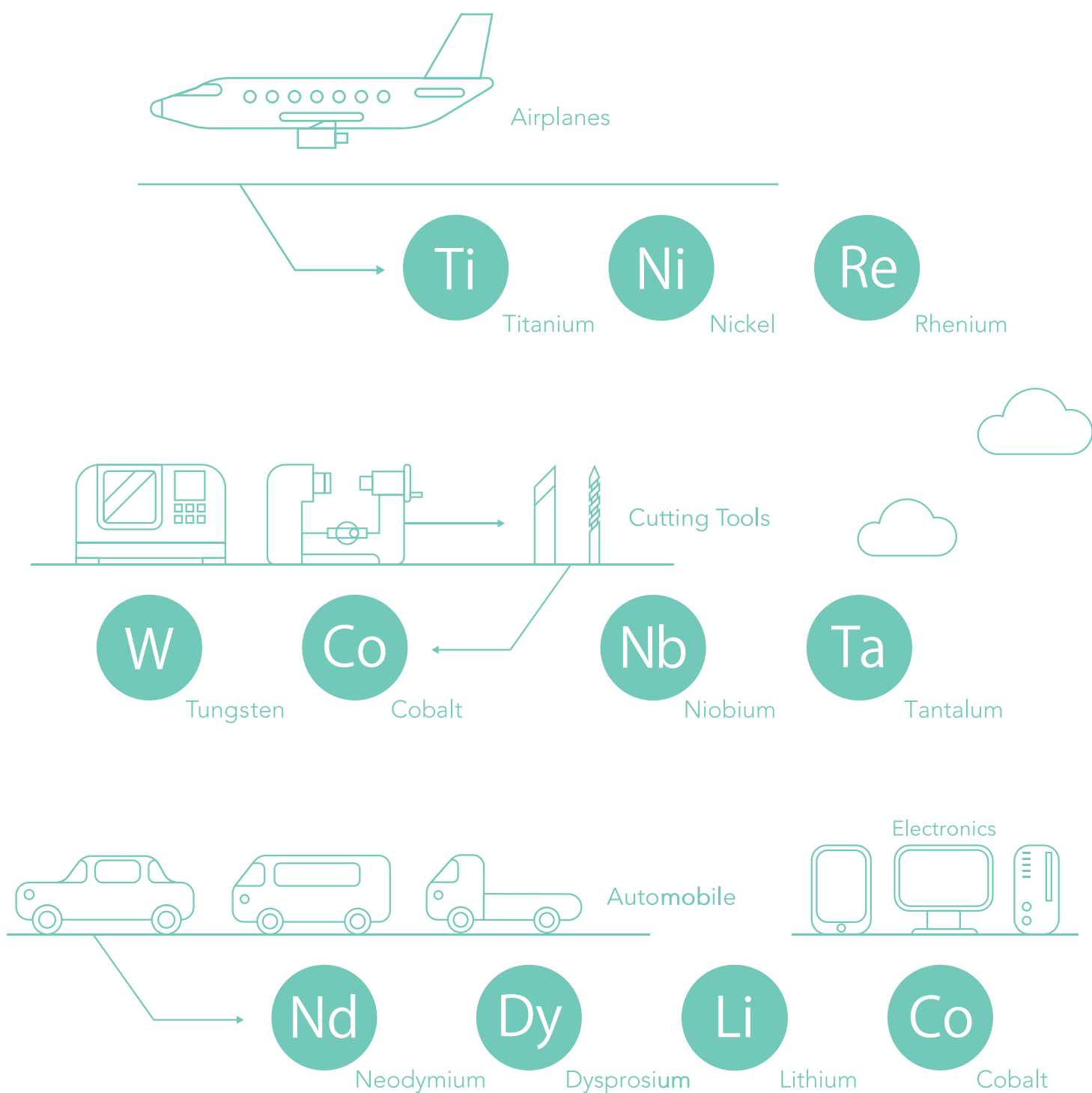
Odakyu Line/Tokyo Metro Chiyoda Line
7 min walk from Higashi-kitazawa Station
15 min walk from Yoyogi Uehara Station
Keio Inokashira Line
10 min walk from Komaba Todaimae Station
12 min walk from Ikenoue Station

連絡先 / Contact

助教 大内 隆成 (岡部研)
Dr. Takanari Ouchi, Research Associate (Okabe Lab.)
E-mail: t-ouchi@iis.u-tokyo.ac.jp

URL

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



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 Metals
Resource Recovery Engineering
(JX Metals Endowed Unit)

