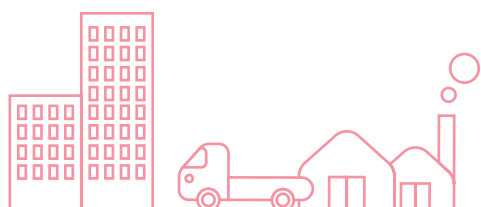
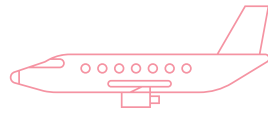


## 非鉄金属資源循環工学寄付研究部門 (JX金属寄付ユニット)

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

2018





研究部門概要  
Brief Overview

本寄付研究部門の概要 Brief of the Research Unit	4
メンバー & 研究紹介 Members & Researches	5-6

活動報告  
Activities Report

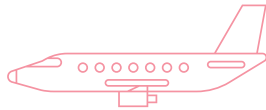
座談会 Round Table Talk	8
開設 1 周年記念シンポジウム「非鉄金属産業が支える非鉄金属・レアメタルの循環」 The First Anniversary Symposium: Non-Ferrous Metal and Rare Metal Recycling Supported by Non-Ferrous Industries	9
非鉄鉱業・非鉄製錬業分野におけるチリ・日本間の産学官連携国際ワークショップ Chile-Japan Joint Workshop for Non-Ferrous Mining and Smelting ~ Satellite Conference of UTokyo Forum 2013( 東大フォーラム 2013 )@Santiago, Chile ~	10
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)	11
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 ~	12
特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム」 Special Symposium: E-scrap Symposium	13
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)	14
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	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( 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)	16
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	17
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	18
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 Jounior High School Students at IIS, The University of Tokyo	19
特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム 2016」 Special Symposium: E-scrap Symposium 2016	20
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	21
記者会見「第 2 期活動開始」 Press Conference: Commencement of the Second Term	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 4 回貴金属シンポ ) Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 4th KIKINZOKU Symposium)	23
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	24

活動報告  
Activities Report

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	25
「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	26
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	27
生研公開 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	28
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	29
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	30
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	31
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"	32
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	33
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	34
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	35
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	36
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 nonferrous metal smelting	37
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	38
埼玉県、東松山市の中学2年生、約 700 名に対し岡部教授が 「未来材料：チタン・レアメタル」について特別講義 Prof. Okabe Delivered Special Lecture on "Future Materials: Titanium / Rare Metals" to 700 Junior High School Students in Higashi Matsuyama City, Saitama	39

その他の情報  
Other Information

今後の予定 Future Plan	40
アクセス Access	41
連絡先 / URL Contact / URL	41



## 本寄付研究部門の概要 Brief of the Research Unit

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蒙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 getting depleted, and resource nationalism is rising in countries rich in natural resources. Therefore, it is very important for the Japan to promote the recycling of rare metals and base metals.

This unit develops environmentally friendly processes for recycling 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)

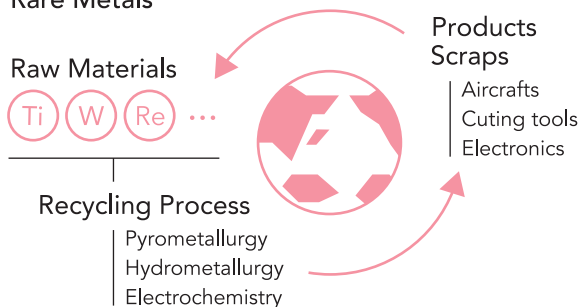


## メンバー & 研究紹介 Members & Researches



**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。

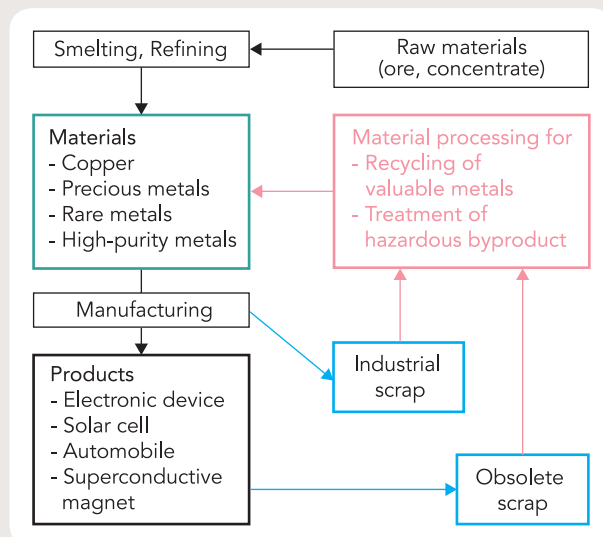
### Development of Efficient Recycling Technologies for Rare Metals

Recycling of rare metals is very important for 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 前田 正史**  
Project Prof. Masafumi Maeda  
<http://maedam.iis.u-tokyo.ac.jp/>  
東京大学 生産技術研究所 教授  
Professor, The University of Tokyo



### 金属生産プロセスの最適化と有価金属のリサイクル

我々の身近で利用されている金属は、銅、鉛、亜鉛から、レアアース・貴金属まで多岐に亘ります。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、特に高温での金属生産プロセスに関連する合金や酸化物の物性を質量分析法などにより解明しています。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 & Developing Recycling Methods for Valuable Metals

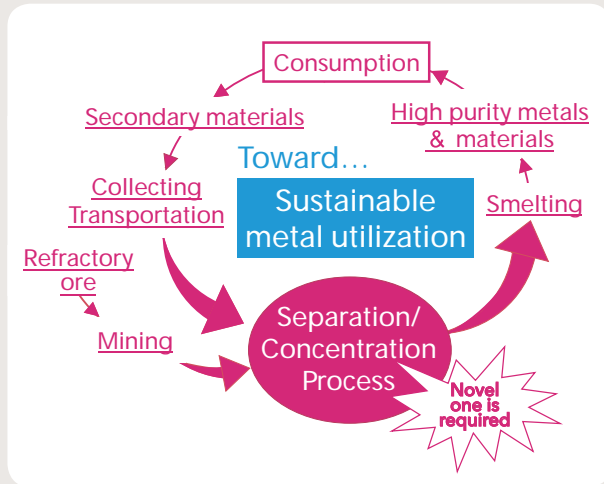
Energy-efficient processes for producing metals, including copper, lead, and zinc, and rare earth and precious metals, are required, along with processes for recovering valuable metals from waste and treating hazardous byproducts.

In our laboratory, mass spectrometry and other methods are employed to measure the thermodynamic properties of alloys and oxides associated with high-temperature metal production processes. By focusing on chemical thermodynamics and material transfer, improvements in the production processes are realized.

メンバー & 研究紹介  
Members & Researches



特任教授 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も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、いわば「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。

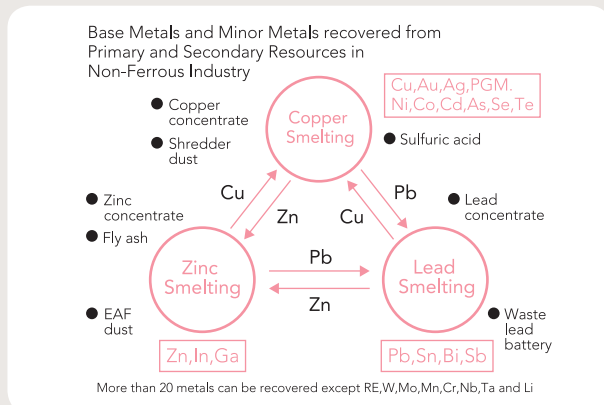
Development of Separation and Concentration Technologies to Utilize Waste and Refractory Ores as "Resource"

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", applied in advance of metallurgical/hydrometallurgical processes that produce high purity metal, and plays an important role in determining the total efficiency for overall metal production.

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「たぬき掘り」（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いかうと考えるものであり、現在すぐにリサイクルが出来ないものであっても、一定品位以上の有用金属を含むものを一定個所に集約し、将来に向けて取り出せる形にし、鉱床状態として貯留するものです。

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

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





## 座談会

### Round Table Talk

date *Wednesday, June 6, 2012*



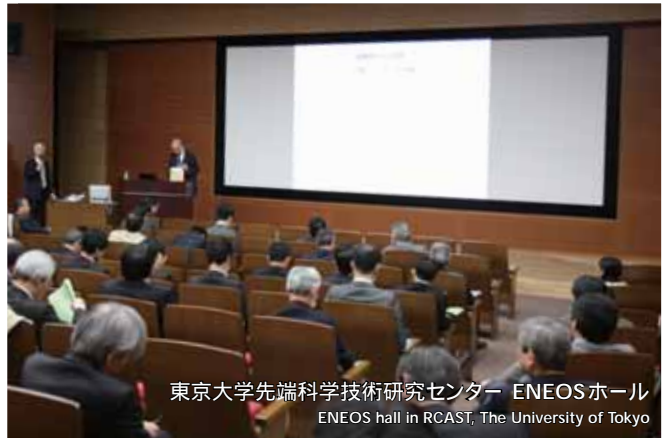
寄付研究ユニットの開設に関し、JX 金属社との間で座談会が開催されました。寄付研究ユニットの意義とその将来像について活発な議論が交わされました。

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

## 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, and 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  
(currently 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 IRCSM, as one of the academic events of UTokyo Forum 2013. Eight lectures were delivered by industries, universities, and governments of 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.



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

### 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.

## 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、サステイ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 entitled "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. Over 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 October 2014)



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 of Chile

チリ大学 Ortiz 講師  
Prof. Julian Ortiz, University of Chile



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イ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. About 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.

## 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



司会を務める 岡部 徹 特任教授  
Prof. Toru H. Okabe, Project Professor



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



前田 正史 特任教授  
Prof. Masafumi Maeda, Project Professor



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。本研究部門の前田正史特任教授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 the Institute of Industrial Science (IIS) with 10 invited speakers from government, industry, and academia. The symposium was started with an opening address by Prof. Maeda, Project Professor, 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



前田 正史 特任教授による開会の挨拶  
Opening Address from Prof. Masafumi Maeda, Project Professor



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



JX金属 永井 燈文 講師  
Mr. Hifumi Nagai, JX Nippon Mining & Metals



JX金属 三浦 章 様による懇親会の挨拶  
Mr. Akira Miura, JX Nippon Mining & Metals



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

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 entitled "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 2nd symposium and enjoyed a lively discussion.

## 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*



2015年11月10日に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および、本研究部門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 the Institute of Industrial Science (IIS) with nine invited speakers from government, industry, and academia. The symposium was inaugurated with an opening address by Prof. Fujii, Director of IIS, 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.





## 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  
Prof. Teruo Fujii, Director General of IIS



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



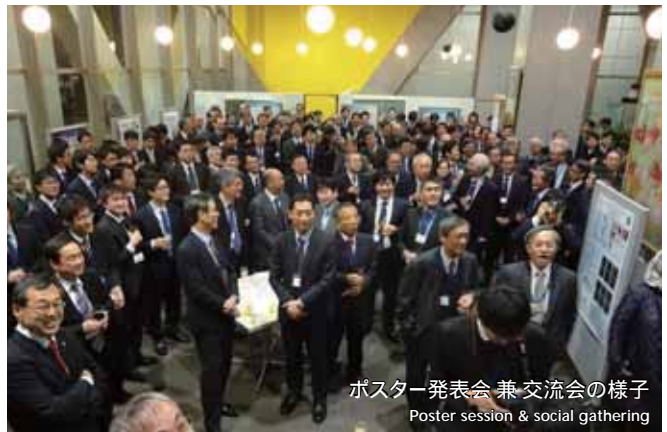
東北大学 多元物質科学研究所 村松 淳司 所長  
Prof. Atsushi Muramatsu,  
Director of IMRAM, Tohoku University



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



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。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*



2016年2月5日にJX金属株式会社 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.



## 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

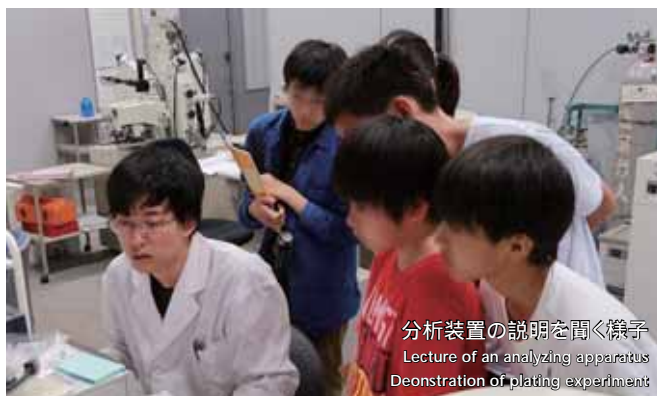
date Wednesday - Friday, June 8 to 10, 2016



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  
Deonstration 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。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。

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



生産技術研究所 藤井 輝夫 所長  
Prof. Teruo Fujii, Director General of IIS



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



JX金属 澤村 一郎 様  
Mr. Ichiro Sawamura, JX Nippon Mining & Metals



JX金属 亀谷 敏博 講師  
Mr. Toshihiro Kamegai, JX Nippon Mining & Metals



見学会に参加した学生と若手研究者  
Participants on the plant tour



見学会の様子(日鉱記念館)  
Tour of the Nippon Mining Museum

2016年9月27日に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。生産技術研究所の藤井輝夫所長および、本研究部門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(株)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金属株式会社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 the Institute of Industrial Science (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 symposium. The symposium was inaugurated with an opening address by Professor Teruo Fujii, Director of IIS, 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 of 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し、当寄付ユニットからは岡部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 on 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金属株式会社の合同で開かれました。記者会見は、生産技術研究所の藤井 輝夫 所長による挨拶で始まり、JX金属株式会社 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 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、本寄付研究部門の活動への注目度の高さがうかがえました。

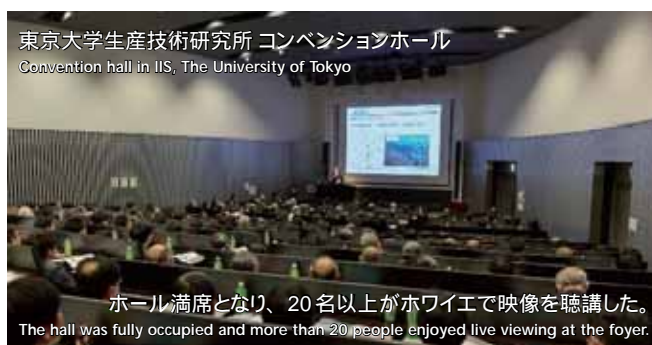


On January 6, 2017, a press conference was held by the Institute of Industrial Science (IIS) and JX Nippon Mining & Metals Corporation to announce the initiation of the second term of the endowed unit in January 2017. The press conference was inaugurated with an opening address by Prof. Fujii, Director of IIS. Mr. Sawamura, Deputy Chief Executive Officer of 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 entitled "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.



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



## 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、当寄付ユニット所属の岡部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.

## 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



所長室にて藤井所長と懇談  
Conversation with Prof. Fujii, the Director General, at the director's room

筑波大学附属高等学校の3年生6名が東大生研を訪問し、東大のキャンパス散策および研究室見学を行いました。当寄付ユニット所属の岡部教授は、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



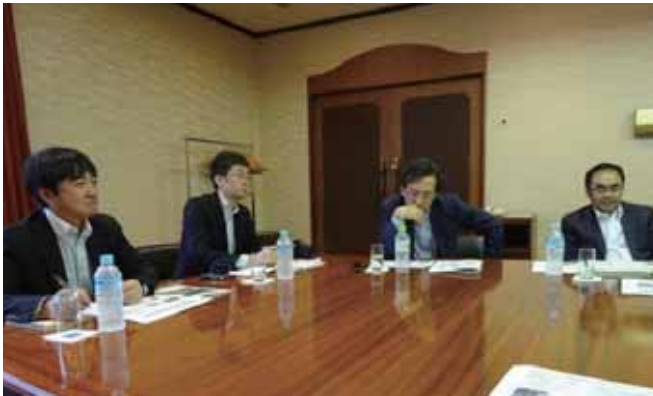
2017年5月12日(金) 東京大学教養学部主催・平成29年度「高校生のための金曜特別講座」に本寄付ユニットの岡部教授が登壇し、「未来材料：チタン・レアメタル」という演題で講義を行いました。講義には、150名以上の聴講者が来場し、また、講義は同時に全国の高校37校にもインターネット配信されました。本講義は、非常に幅の広い学問領域を対象とする特別講座シリーズですので、岡部教授が専門としているレアメタルに関する話だけでなく、学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行いました。レアメタルを含む非鉄金属の重要性について熱く語り、講義後は質問も多く寄せられ、特別講義は大いに盛り上が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

Professor Okabe gave a lecture entitled “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 all over 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*



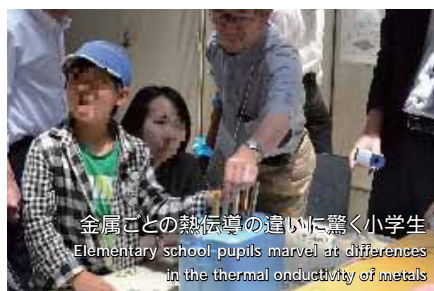
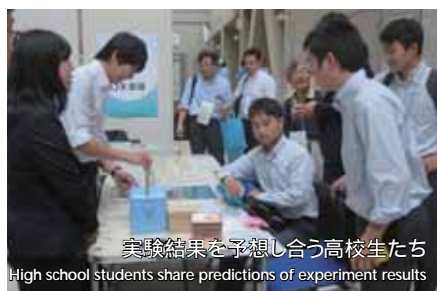
2017年5月18日（木）、JX金属の幹部と寄付ユニットの特任教授による座談会が開催され、寄付ユニットの今後の計画について意見交換が行われました。第1期での活動に加え、第2期では、広く一般に対し非鉄金属産業の重要性をアピールすることとなりました。

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 endowed unit. In addition to the activities carried out 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.

## 生研公開 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



2017年6月2日と3日の2日間にかけて開催された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。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。

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 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 with each other 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、本研究部門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 aims 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 to distinguish 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 imparted 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



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



工場見学に参加する東京大学工学部マテリアル工学科の3年生、約70人  
About 70, 3rd year undergrad students of the department of materials engineering at  
UT, attended the plant tour



JX金属 佐藤 裕彦 様  
Mr. Hirohiko Saito, JX Nippon Mining & Metals



工場見学後のJX金属主催の意見交換会  
Exchange Party held by JX Nippon Mining & Metals after the plant tour

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名が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、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 of 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, which 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. Afterwards, 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 by 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し、当寄付ユニットからは岡部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 of different ages 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  
of Tohoku University



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

the University of Tohoku

### 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  
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

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門  
特任教授  
岡部 徹

非鉄金属分野における産学連携  
2017年9月26日(火) 9:35~9:55  
資源素材学会@札幌での依頼講演  
岡部 徹  
【札幌】(2017.9.26)【依頼講演】

Institute of Industrial Science

東北大学  
多元物質科学研究所  
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、柴田(悦)、村松、小俣、  
協力教員：埜上、柴田(浩)

### 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.

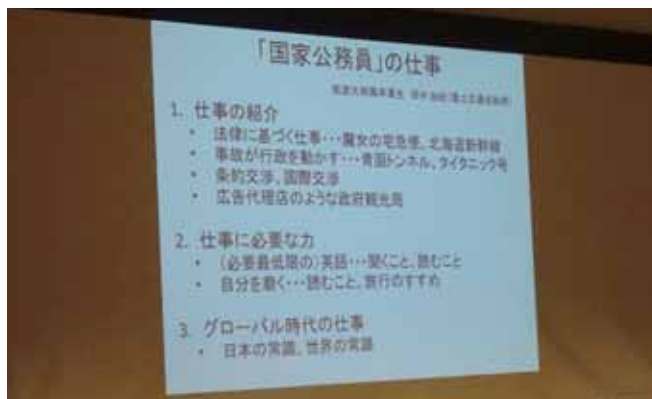
Recent years have witnessed increasing momentum all over the country for the establishment of a non-ferrous smelting research center, endowed research unit, or endowed lab. At present, Japan is the world leader in the technology of nonferrous smelting. However, the availability of advanced or well-trained 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 building up a skilled workforce. 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。当寄付ユニット所属の岡部教授は、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 think of 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



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



Dr. Gerardo Alvear-Flores  
Executive Director of Research, Development & Innovation, Aurubis



所 千晴 特任教授  
Prof. Chiharu Tokoro, Project Professor



大東 道郎 経済産業省 課長  
Mr. Michiro Daite, Ministry of Economy, Trade and Industry



JX金属 澤村 一郎 副社長  
Mr. Ichiro Sawamura,  
Deputy Chief Executive Officer of JX Nippon Mining & Metals



交流会の様子  
Social gathering

2017年11月10日に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。本研究部門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 entitled "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 of JX Nippon Mining & Metals Corporation. This encouraged further interaction among the participants.

## 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 nonferrous 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



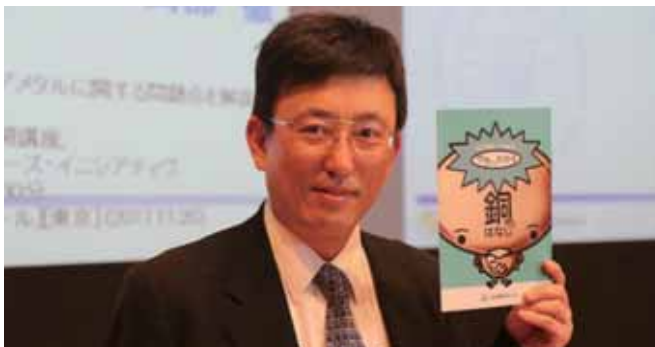
2017年11月26日、11時20分～13時30分、21 KOMCEE West 地下1階MMホールにて、岡部教授が非鉄製錬の重要性やレアメタルの将来性について熱く語りました。学生と教授が気軽におしゃべりするイベントは、東大の教授をより身近に感じられるようにする目的の企画で、普段は東大生向けに実施されています。(企画団体：駒場でしゃべランチプロジェクト)今回は大学の学園祭の企画として、特別に、中高生を対象として、東大・駒場祭で開催されました。教授のほかに東大生も含めて10人ほどで机を囲み、気楽に談笑しました。ただ教授の話聞くだけでなく、気になることがあれば何でも質問できる場でしたので、非鉄金属の話だけでなく、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 students who wish 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、本寄付ユニットの岡部教授が登壇し、「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、岡部特任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, and simultaneously, the lecture was also recorded for airing on Todai TV. Since this lecture 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.

## 埼玉県、東松山市の中学2年生、 約700名に対し岡部教授が「未来材料：チタン・レアメタル」について特別講義

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（水）、東松山市教育委員会主催の講演会にて、本寄付ユニットの岡部特任教授が登壇し、「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. This lecture was held to celebrate the Nobel Prize for Physics awarded to Prof. Takaaki Kajita from Higashi-Matsuyama City and to arouse the interest in science of second-grade junior high school students in the city. 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, in order to arouse the interest of junior high school students toward nonferrous 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 news.



## 今後の予定 / Future Plan

### 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 :

Front Lines of refining and Recycling Technologies for Precious Metals (KIKINXOKU Symposium 5)

**date** *Friday, January 12, 2018*

### 非鉄金属資源・製錬・リサイクル特別セミナー

The University of Tokyo New York Office Special Seminar

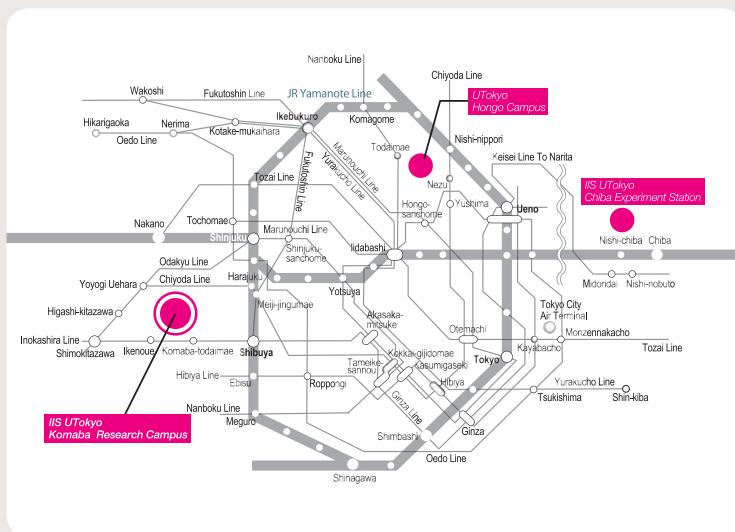
**date** *Wednesday, March 14, 2018*

### Reactive Metal Workshop 13 (RMW13)

**date** *Friday & Saturday, March 16 & 17, 2018*

**URL** [http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/index\\_j.html](http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/index_j.html)

## アクセス / Access

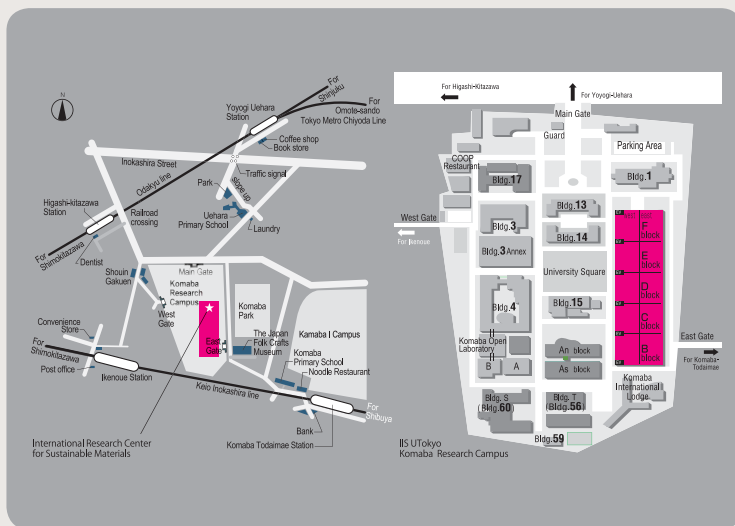


### 住所

〒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

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





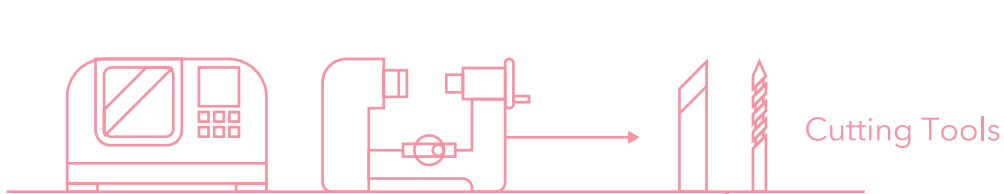
Titanium



Nickel



Rhenium



Tungsten



Cobalt



Neodymium



Dysprosium



Lithium



Cobalt

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)

