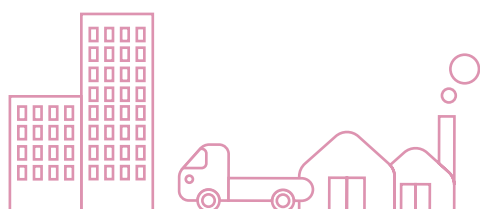
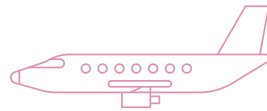


## 非鉄金属資源循環工学寄付研究部門 (JX金属寄付ユニット)の活動記録

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

2012-2021





研究部門概要  
Brief Overview

本寄付研究部門の概要  
Research Unit Brief

8

メンバー & 研究紹介  
Members & Researches

9-15

活動報告  
Activities Report

座談会

17

Round-table Talk

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

18

Technical Forum: Thinking about Base Data on Hydrometallurgy

小名浜・日立地区の金属製造プロセス研修会

19

Metal Production Process Workshop at Onahama / Hitachi district

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」

20

The First Anniversary Symposium:

Non-Ferrous Metal and Rare Metal Recycling Supported by Non-ferrous Industries

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

21

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 ~

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）」

22

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals

(Precious Metal 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

23

Chile-Japan Joint Workshop for Non-Ferrous Mining and Smelting

~ Satellite Conference of the Chile-Japan Academic Forum at UTokyo ~

日本初?チタン製品のデザイン展

24

The First in Japan? Design Exhibition of Titanium Products

特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム」

25

Special Symposium: E-scrap Symposium

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）」

26

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals

(The 2nd Precious Metal Symposium)

10 MTV による非鉄系の講義・解説ビデオの配信

27

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

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」

28

Special Symposium:

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

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）」

29

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals

(The 3rd Precious Metal Symposium)

JX 金属株式会社 倉見工場 見学会

30

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

高校生向け特別講義「奇跡の物質 - レアメタル」

31

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

中学生による非鉄金属についての研究体験

32

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students

at IIS, The University of Tokyo

特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム 2016」

33

Special Symposium: E-scrap Symposium 2016

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」

34

Public Event: Youngsters' Science Festival of Tokyo in Koganei



記者会見「第2期活動開始」 Press Conference: Commencement of the Second Period	35
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 Precious Metal Symposium)	36
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	37
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)	38
高校3年生が東大来訪・生研施設見学 Third-Year High School Students Visited UT, and Enjoyed a Lab Tour at IIS	39
「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	40
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	41
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	42
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	43
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	44
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	45
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"	46
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	47
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	48
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	49
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	50
チタンシンポジウム 2017 Titanium Symposium 2017	51
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 Spoke Enthusiastically about the Importance of Non-ferrous Metal Smelting	52
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	53





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"	54
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	55
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 Precious Metal Symposium)	56
前田 正史 教授が熱く語る特別シンポジウム Symposium for Professor Masafumi Maeda	57
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	58
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)	59
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	60
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 "SEIRANGER for Circulation World" for Next Generation Contents	61
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	62
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	63
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	64
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	65
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 SEIRANGER	66
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	67
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	68
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	69
第 31 回 ユニラブ The 31st University Laboratory	70
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.	71
第 3 回 製錬関係討論会 The Third Workshop for Young Researchers in the Field of Smelting and Refining	72
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.	73



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	74
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	75
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"	76
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	77
チタンシンポジウム 2018 Titanium Symposium 2018	78
JX 金属日立事業所の見学会 Tour of the Hitachi Plant of JX Nippon Mining & Metals	79
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 Exhibited a Booth at the Symposium Organized by ONG (Office for the Next Generation)	80
E-scrap シンポジウム 2018 E-scrap Symposium 2018	81
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	82
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"	83
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 Precious Metal Symposium)	84
佐藤 修彰 教授と藤田 豊久 教授が熱く語る特別シンポジウム Symposium for Professor Nobuaki Sato and Prefessor Toyohisa Fujita	85
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	86
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)	87
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 Commemorative Lecture at the Exhibition Renewal of the Kitakyushu Environment Museum	88
第 1 回 こどもめばえフェスタ Kodomo-mebae Festa	89
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)	90
平成 31 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞 Prize for Science and Technology awarded from Minster of Education, Culture, Sports, Science and Technology	91
国際シンポジウム 「今後の循環経済を見据えた希土類国際シンポジウム」 International Symposium : ISO/TC 298 Rare Earth 4th Plenary Meeting, Roles and Rules of Rare Earths Industry for Sustainability	92
UTokyo-IIS インキュベーションミーティング 2019 Utokyo-IIS Incubation Meeting 2019	93



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 JX Metals Endowed Unit Booth Exhibition at UTokyo Komaba Research Campus Open House	94
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発 Non-Ferrous Metal Smelting Educational Campaign at UTokyo Komaba Research Campus Open House	95
東大駒場リサーチキャンパス公開 JX 金属寄付ユニット による理科教室開催 Science Class by JX Metals Endowed Unit at UTokyo Komaba Research Campus Open House	96
中学生による非鉄金属についての研究体験 Research Work Experiences in Non-ferrous Metals for Junior High School Students	97
第 2 回 こどもめばえフェスタ 2nd Kodomo-mebae Festa	98
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 Seminar Camp among 5 Laboratories in the Field of Non-ferrous Metals Resource Recovery	99
第 86 回 レアメタル研究会 The 86th Rare Metal Workshop	100
資源・素材学会 (MMIJ) 関東支部 「第 16 回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会」 The 16th Exchange Meeting on Technology and Research for Resources, Materials and Environment, Kanto Branch, the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ)	101
日本学術会議 「SDGs のための資源・材料の循環使用に関するシンポジウム」 Symposium on Cyclic Use of Resources and Materials for SDGs (by Science Council of Japan)	102
第 32 回 早稲田大学ユニラブ The 32th University Laboratory, Waseda University	103
第 87 回 レアメタル研究会 The 87th Rare Metal Workshop	104
オーストリア レーベン鉱山大学 鉄冶金学科の学生およびスタッフの来所 Visitor from Department of Ferrous Metallurgy, University of Leoben, Austria	105
10 MTV による一般向け「状態図の講義・解説」ビデオの配信 Distribution of Lectures on "Phase diagrams" for General Public by 10 MTV	106
佐賀県武雄中学校にて、中学 1 年生 240 名に対し、岡部特任教授と所特任教授が JX 金属 関係者とともに出張授業 Prof. Okabe and Prof. Tokoro Delivered Special Lectures with JX Nippon Mining & Metals to 240 1st year Junior High School Students of Takeo Junior High School, Saga	107
広島県立福山誠之館高等学校学生への特別講義 Special Lecture for Hiroshima Prefectural Fukuyama Seishikan High School Students	108
岡山県立岡山操山中学校生徒の生研見学 Okayama Prefectural Okayama Sozan Junior High School Students Visited IIS	109
チタンシンポジウム 2019 Titanium Symposium 2019	110
開成中学校・高校 理化学部への体験授業 Lecture at IIS for Chemistry Club Students, Kaisei Junior & Senior High School	111
「素材プロセッシング分野（環境リサイクルを含む）における産学連携に関するシンポジウム」 Symposium on Industry-Academia Collaboration in the Field of Materials Processing, including Environmental Affairs and Recycling	112
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 Precious Metal Symposium)	113



一般向け教養本「現代のリベラルアーツとは何か」発刊 "What are the Modern Liberal Arts": A New Education Book for General People was Published	114
Sadoway 70 Symposium Sadoway 70 Symposium	115
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) The 15th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW15)	116
第 91 回 レアメタル研究会: SDGs 関係の Online 講演会に 300 名以上が Web 聴講 The 91st Rare Metal Workshop: More than 300 People Attended Online Lectures Related to SDGs	117
第 92 回 レアメタル研究会: 海外・独国ゴスラーからの Web 講演に 250 名以上が聴講 The 92nd Rare Metal Workshop: More than 250 People Attended Web Lectures from Overseas: Goslar Germany	118
循環戦隊セイレンジャーの書籍を出版 Book "SEIRANGER for Circulation World" was Published	119
チタンシンポジウム 2020 Titanium Symposium 2020	120
材料分野における SDGs シンポジウム Symposium on SDGs in the Materials Field	121
黒川 晴正 特任教授が寄付ユニットに着任 Professor Harumasa Kurokawa Joined the Endowed Research Unit	122
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 8 回貴金属シンポ)」 Special Joint Symposium: Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 8th Precious Metal Symposium)	123
所 特任教授と 岡部 特任教授が参考人として参議院で語る Professors Tokoro and Okabe Delivered Lecture at the House of Councilors as Expert Witness	124
第 95 回 レアメタル研究会: 貴金属の環境問題に関するオンライン講演会に 300 人が参加 The 95th Rare Metal Workshop: 300 People Attended Online Lecture on Environmental Issues Related to Precious Metals	125
ノルウェー科学技術大学 (NTNU) が岡部 徹 教授に名誉博士号を授与 Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Awarded Professor Toru H. Okabe an Honorary Doctorate	126
岡部 特任教授が生産技術研究所 所長に着任 Professor Okabe, Project Professor of This Unit, was Appointed as Director General of IIS	127
「東大× SDGs: 先端知からみえてくる未来のカタチ」岡部特任教授 分担執筆 "The University of Tokyo x SDGs: The Shape of the Future Society Foreseeable from Advanced Knowledge" was Published	128
令和 3 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞 Received Science and Technology Award from Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology	129
第 1 回 STEAM 人材育成研究会 1st Workshop on Human Resource Development by STEAM Education	130
東大駒場リサーチキャンパス公開 / バーチャル公開 JX 金属寄付ユニットはポスター展示 JX Metals Endowed Unit Presented a Poster at Virtual Komaba Research Campus Open House	131
バーチャル生研公開 にて高校生むけ特別座談会 Special Roundtable Discussion for High School Students at the IIS Open House	132
岡部特任教授が、JX 金属本社にて、2 時間の特別講演を行った Professor Okabe Gave a Two-hour Special Lecture at JX Nippon Mining & Metals Headquarters	133



活動報告  
Activities Report

第 96 回 レアメタル研究会：LIB のリサイクルに関する討論会に 500 名以上が参加 The 96th Rare Metal Workshop: More than 500 People Attended Hybrid Lectures Related to LIB	134
大内 隆成 特任講師が寄付ユニットに着任 Lecturer Takanari Ouchi Joined the Endowed Research Unit	135
第 2 回 STEAM 人材育成研究会 2nd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education	136
第 97 回 レアメタル研究会：ニッケルやコバルトに関する講演会に 500 名以上が参加 The 97th Rare Metal Workshop: More than 500 people attended lectures on nickel and cobalt	137
第 3 期の寄付研究部門（5 年間）の設置が承認された Establishment of the 3rd Period (5 years) of the Endowed Research Unit was Approved	138
中学生による職場オンラインインタビュー Online Work Interview of Junior High School Students	139
東京大学学部生の研究室見学 Lab Tour for Undergraduate Students from the University of Tokyo	140
チタンシンポジウム 2021 Titanium Symposium 2021	141
第 53 回溶融塩化学討論会 The 53rd Symposium on Molten Salt Chemistry	142
第 7 回アジア溶融塩化学技術合同会議 7th Asian Conference on Molten Salts Chemistry and Technology	143
第 3 回 STEAM 人材育成研究会 3rd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education	144
「なぜ SDGs? ～ 資源・材料循環における SDGs とカーボンニュートラル～」 Symposium on SDGs in the Materials Field	145
菅野 智子 特任教授が寄付ユニットに着任 Professor Tomoko Sugano Joined the Endowed Research Unit	146

その他の情報  
Other Information

今後の予定 Schedule	148
アクセス Access	149
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した。

2021年1月より第3期の活動を開始します。

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 period, the second period began in January 2017, with the addition of Prof. Chiharu Tokoro as a new member. In the second period, this unit have been not only further developed the activities undertaken in the first period but also intensified activities to raise awareness of the importance of this field to the general public, especially women and young children (below high school age).

The third period will begin in January 2022.



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



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)

第3期：  
2022年1月～2026年12月(5年)  
3rd period: Jan. 2022 to Dec. 2026 (5 years)



## メンバー & 研究紹介 Member & Research



岡部 徹 教授 (特任教授)  
Prof. Toru H. Okabe

(Project Professor of this unit)

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

生産技術研究所・所長

Director General, Institute of Industrial Science (IIS),  
The University of Tokyo

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

・教授

Professor, Integrated Research Center for  
Sustainable Energy and Materials, Institute of  
Industrial Science (IIS), 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 Member & Research



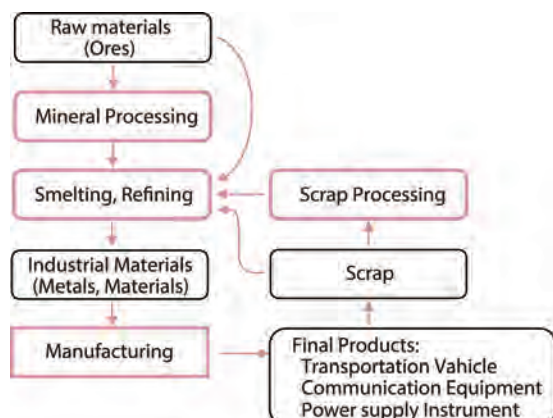
黒川 晴正 教授 (特任教授)  
Prof. Harumasa Kurokawa

(Project Professor of this unit)

[https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/research/  
staff/harumasa-kurokawa/](https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/research/staff/harumasa-kurokawa/)

住友金属鉱山 (株) 顧問

Advisor, Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.



### 非鉄金属製錬プロセスの最適化

銅、鉛、亜鉛などのベースメタルに加え、レアメタルメタル、レアアース、貴金属を含む多岐にわたる金属は、現代社会の発展に必要な不可欠な素材であり、今後もますますその重要性は増していきます。

一方、優良な資源は枯渇してきているため、従来では経済合理性の無かった難処理・低品位資源、およびリサイクル原料を有効活用する製錬プロセスの改良・開発が急務になってきています。生産プロセスにおける消費エネルギーの最小化、および目的元素を最大限回収することによる廃棄物の発生量低減を通じて、低消費エネルギー・低環境負荷・低コストのプロセススキームを実現することを目指しています。

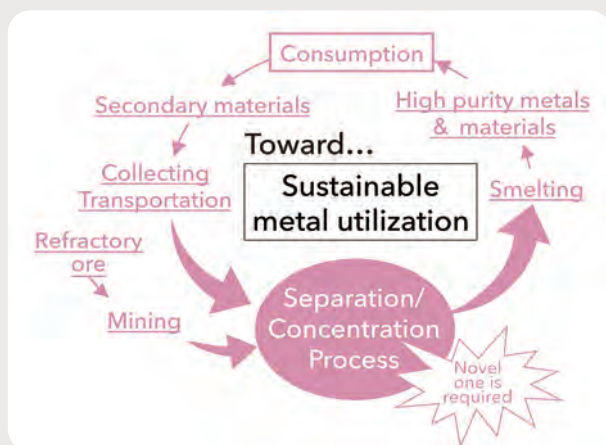
### Developing Non-ferrous Metal Production Processes

In addition to the base metals such as copper, lead, and zinc, various metals such as rare metals, rare earth metals, and precious metals are indispensable for the development of modern society, and getting more and more important in the future. However, the high grade natural ore deposits are depleting, and therefore, it is becoming crucial to improve and/or develop smelting and recycling processes for the low-grade ore and secondary resources that have not been economically rational to be used. By minimizing energy consumption of the processes and maximizing recovery ratio of target metals to reduce the amount of waste generation, the energy-efficient, environmentally-sound, and low-cost process scheme need to be implemented.

## メンバー & 研究紹介 Member & Research



所 千晴 教授 (特任教授)  
Prof. Chiharu Tokoro  
(Project Professor of this unit)  
<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  
東京大学 大学院工学系研究科 教授  
Professor, Graduate School of Engineering,  
The University of Tokyo



## 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。

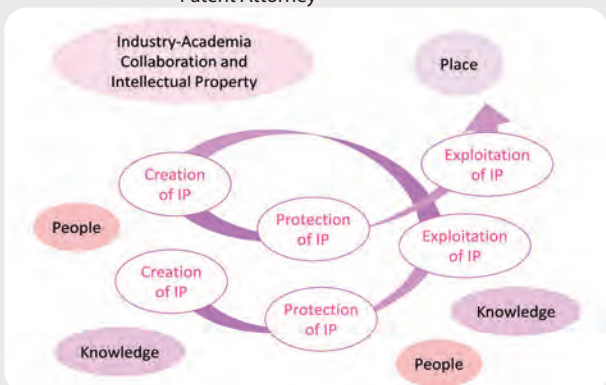
## Development of Separation and Concentration Technologies to Utilize Waste and Refractory Ores as "Resource"

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.

## メンバー & 研究紹介 Member & Research



菅野 智子 教授 (特任教授)  
Prof. Tomoko Sugano  
(Project Professor of this unit)  
東京大学  
生産技術研究所 教授  
産学協創推進本部 副本部長  
広報戦略本部 広報戦略企画室 副室長  
弁理士  
Professor, Institute of Industrial Science (IIS),  
Deputy Director General, Division of University  
Corporate Relations(DUCR),  
Deputy Director of the Public Relations Office,  
The University of Tokyo  
Patent Attorney



## 知的財産から新たな価値を創造し、より良い未来へ

技術やアイデアを社会に実装していくためには、知的財産が重要なカギになります。最先端の研究現場で知的財産の視点を持ち、社会実装のための知財保護の在り方を考えます。また知財をツールに、新しい協創の場を生み出します。知的財産は多くの「人」をつなげ、新たな「知」を生み出し、新しい「場」を創り、より良い未来社会を拓きます。

- ・先端技術を社会実装するための知財保護
- ・知的財産をもとにした産学連携
- ・知的財産をコアにした協創の場のデザイン
- ・協創の場における知的財産保護
- ・知財の視点をもった研究者・技術者の育成

## Development of a better future society by creating new value from intellectual property (IP)

IP is the key to implementing technologies and ideas into society. We take the perspective of IP in advanced research and consider how to protect IP for social implementation. We create new opportunities for collaborative creation based on IP. IP connects many people, builds new knowledge, creates new places, and develops a better future society.

- ・ Protection of IP for social implementation of advanced technologies
- ・ Industry-academia collaboration based on IP
- ・ Designing a place for collaborative creation with IP as the core
- ・ Protection of IP in the field of collaborative creation
- ・ Fostering researchers and engineers with an IP perspective



## メンバー & 研究紹介 Member & Research



大内 隆成 講師 (特任講師)

Dr. Takanari Ouchi

(Project Lecturer of this unit)

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/research/staff/takanari-ouchi/>

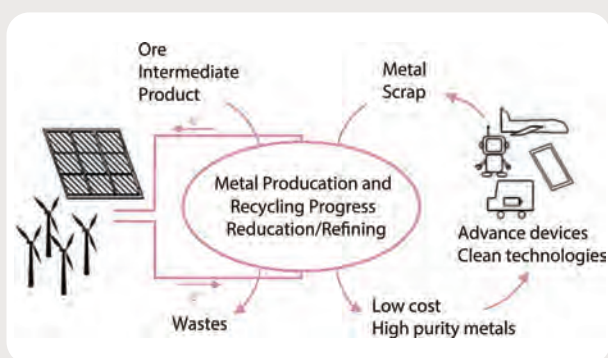
生産技術研究所・講師

Lecturer, Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo

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・講師

Lecturer, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials, Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo



### 高効率金属製造・リサイクルプロセスの開発

大内研究室では、「エネルギーの高効率利用と資源循環への挑戦」という標語を掲げ、非鉄金属の新しい製錬プロセスおよびリサイクルプロセスの研究開発に取り組んでいます。エネルギーを金属へと高効率に変換し、先端技術の発展に貢献するとともに、資源循環を実現する革新的リサイクルプロセスを開発し、持続型社会の実現に貢献していきます。

### Highly efficient metal production and recycling processes

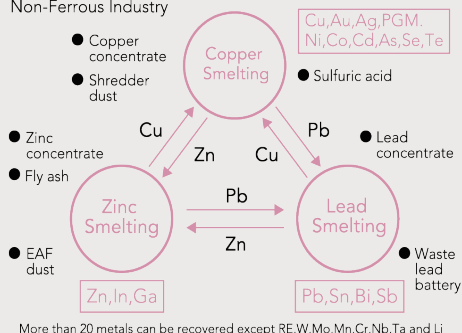
Ouchi Laboratory is engaged in research and development of new smelting and recycling processes for nonferrous metals and aims to achieve "highly efficient use of energy and resource recycling." We will contribute to the development of advanced technologies by efficiently converting energy into metal, and to the realization of a sustainable society by developing innovative resource recycling processes.

## サポートメンバー & 研究紹介 Support Member & Research



**中村 崇 教授**  
Prof. Takashi Nakamura  
<http://www.recycle-ken.or.jp>  
生産技術研究所 シニア協力員  
Senior Collaborator, IIS  
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

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



### 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。

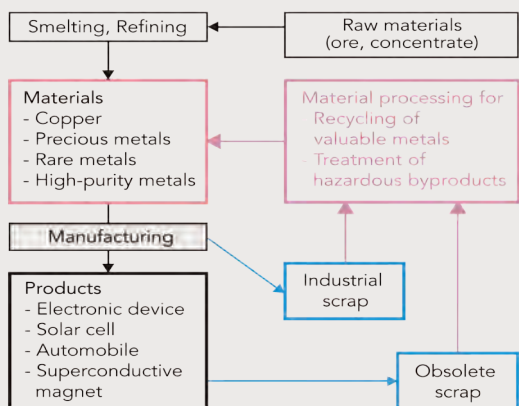
### Metal Recycling Based on the New Concept of “Artificial Deposit”

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.

## サポートメンバー & 研究紹介 Support Member & Research



**前田 正史 教授**  
Prof. Masafumi Maeda  
[https://www.kuas.ac.jp/edu-research/  
profile/masafumi-maeda](https://www.kuas.ac.jp/edu-research/profile/masafumi-maeda)  
東京大学 名誉教授  
Professor Emeritus, The University of Tokyo  
京都先端科学大学 学長  
President, Kyoto University of Advanced Science



### 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 Member & Research



大和田 秀二 教授

Prof. Shuji Owada

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

早稲田大学 理工学術院 教授

Professor, Faculty of Science and Engineering,  
Waseda University

日本学術会議連携会員

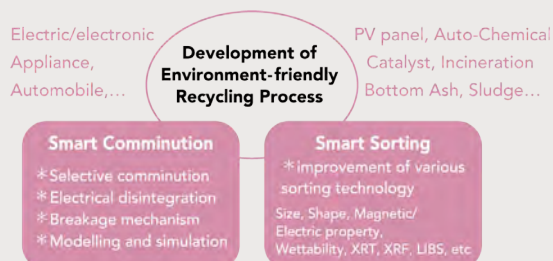
Cooperation member of the Science Council of Japan

環境資源工学会理事

Director of the Resources Processing Society of Japan

自動車リサイクル高度化財団代表理事

Representative 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 Comminution 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 Member & Research



山口 勉功 教授

Prof. Katsunori Yamaguchi

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

生産技術研究所 リサーチフェロー

Research Fellow, IIS

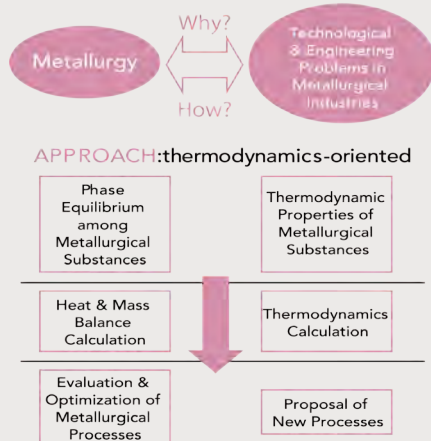
早稲田大学 理工学術院 教授

Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University

岩手大学 名誉教授

Professor Emeritus, Iwate University

GOAL: engineering-oriented



## 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 Member & Research



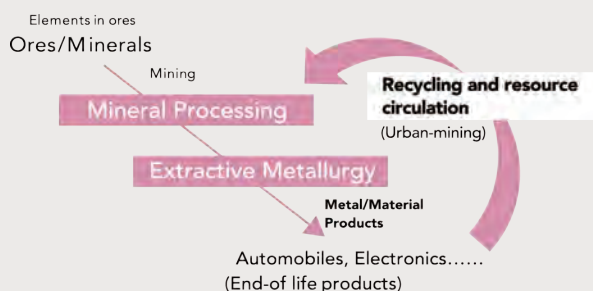
柴山 敦 教授

Prof. Atsushi Shibayama

<http://www.gipc.akita-u.ac.jp/~shigenshori-lab>

生産技術研究所 リサーチフェロー  
Research Fellow, IIS

秋田大学 国際資源学研究所 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.

## サポートメンバー & 研究紹介 Support Member & Research



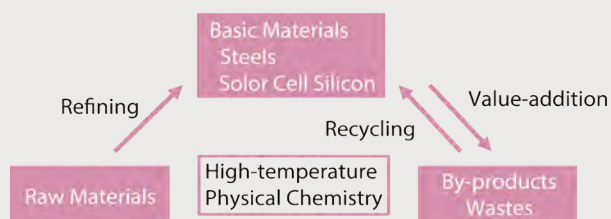
森田 一樹 教授

Prof. Kazuki Morita

<http://wood3.t.u-tokyo.ac.jp>

生産技術研究所 研究担当  
Research Affiliate, IIS

東京大学 工学系研究科 教授  
Professor, School of Engineering,  
The University of Tokyo



## 循環型社会のためのプロセス開発

当研究室では、鉄鋼や半導体シリコンを中心とした基盤材料の高度な循環プロセス開発を通して持続可能社会構築への貢献を目指します。具体的には鉄鋼製錬や太陽電池用シリコンの精製プロセス、リサイクルプロセス開発に関連する熱力学研究や高温物性測定を中心に、高温の物理化学研究を行っています。また、材料製造に伴う副産物・廃棄物の高付加価値化に至るまで環境負荷の軽減を目的として幅広く取り組んでいます。

## Process Development for Sustainable Society

Our laboratory aims to contribute to the construction of a sustainable society through the development of advanced recycling processes for basic materials such as steel and semiconductor silicon. Specifically, we are conducting physical chemistry research at high temperatures, with a focus on thermodynamic research and high-temperature physical properties measurements related to refining and recycling processes for steels and solar cell silicon. In addition, we are working on a wide range of initiatives to reduce the environmental impact of materials manufacturing, including the creation of high value-added by-products and industrial waste.



## サポートメンバー & 研究紹介 Support Member & Research

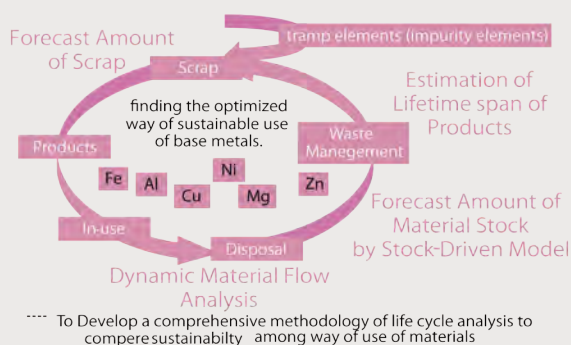


星野 岳穂 教授  
Prof. Takeo Hoshino

<http://www.sdm.t.u-tokyo.ac.jp/index.html>

生産技術研究所 研究担当  
Research Affiliate, IIS

東京大学 工学系研究科 特任教授  
Project Professor, School of Engineering, The University of Tokyo



## 基盤材料の持続可能性をライフサイクルで定量的に評価するためのモデル・手法の研究開発

鉄鋼を中心とする基盤材料の生産・消費・廃棄・再生のライフサイクルの解析を通して地球規模の環境・資源の問題を定量的に分析し、それに基づき、工学的な視点から、環境・資源枯渇性・経済等多元化する社会な要請を調和させる持続可能な社会システムを構築するため産業界・政府に基盤材料の製造やライフサイクルの将来の在るべき姿を提言していく。主な研究テーマは、

- (1) 持続可能な基盤材料のリサイクルのマネジメント
- (2) マテリアルが社会に提供する機能（価値）の定量化
- (3) リサイクルによる不純物（トランプエレメント）の濃化予測、濃化を避けるマテリアルフロー分析

Establish a comprehensive methodology of life cycle analysis to compare sustainability among use of base materials

Our research laboratory mainly focuses on establishing the evaluation models of quantitative analysis for sustainable use of base materials such as Fe, Al, Cu, Mg, Zn and Ni. from the transdisciplinary perspectives of materials science, industrial ecology, economy and society In order to finding the optimized way of base materials we estimate environmental impact of materials on society by Dynamic Material Flow Analysis, stock accounting and life cycle analysis, since it has become of great importance to achieve the sustainable use of natural resources and recyclability of materials is essential for reducing not only materials but energy consumption and waste management

## サポートメンバー & 研究紹介 Support Member & Research



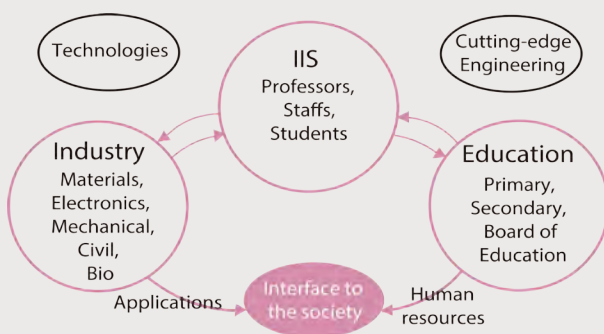
大島 まり 教授  
Prof. Marie Oshima

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

<http://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/about.html>

生産技術研究所 教授  
Professor, IIS

生産技術研究所次世代育成オフィス（ONG）室長  
Director, Office for the Next Generation (ONG), IIS



## 次世代に向けたアウトリーチと STEAM 教育

近年のグローバル化により、国際競争は激化の一途をたどっており、非鉄産業を含む主要産業を支える、優秀な人材の確保がますます重要となっています。しかし、我が国では、少子化に加えて理工系に進学する学生の割合が少なく、将来的な人材不足が大いに懸念されています。そこで、次世代の理工系人材の層を厚くしていくために、初等・中等教育課程の学生を対象に、STEAM\*教育の拡充を図り、さらには工学や最先端技術の魅力を積極的に伝え、興味や関心、ひいては創造力を喚起する新たな取り組みが必要です。我々は、産学が共同して次世代の研究者、技術者を育成する教育活動・アウトリーチ活動の新しいモデルを創りだす活動に取り組んでいます。

STEAM: Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics

## Outreach and STEAM for the Next Generation

International competition is intensifying, due to globalization. Therefore, it is becoming important to secure excellent human resources to support major industries, including non-ferrous industries. However, in Japan, the percentage of students going on to science and engineering fields is small. This, coupled with the declining birthrate, could result in a shortage of human resources in the field of science and engineering in the future. This is of great concern.

To increase the number of next-generation human resources in the field of science and engineering, we will expand STEAM education for students at the level of elementary and secondary education. We will also actively convey the appeal of engineering and cutting-edge technologies to students in these age ranges. There is a demand for new approaches to stimulate the interests and creativity of students. We are creating a new model of educational activities and outreach activities to train researchers and engineers in the next generation through industry-academia collaboration.



肩書はすべて記事当時のものです。  
All titles are as of the time of the article.



## 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。

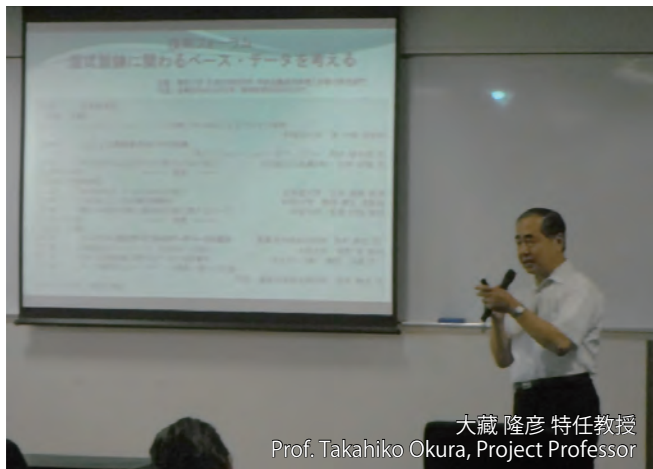
A round-table talk was held with JX Nippon Mining & Metals Corporation to discuss the purpose and future of the endowed research unit.



## 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  
Prof. Takahiko Okura, Project Professor



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。約60名が参加し、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・リサイクリ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。

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

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 様による懇親会の挨拶  
Mr. Shigeru Oi, JX Nippon Mining & Metals



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 IRCM, 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 (Precious Metal Symposium)

date Friday, January 10, 2014



前田 正史 特任教授による開会の挨拶  
Opening address by 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 宮林 良次 講師  
Dr. Yoshitsugu Miyabayashi, JX Nippon Mining & Metals



ポスターセッションの様子  
Poster session



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



懇親会の様子  
Social gathering

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。

On January 10, 2014, 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; 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  
Mr. Susumu Kubo,  
JX Nippon Mining & Metals



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



展示会場の様子  
Panoramic view of the exhibition



Photos courtesy: Mr. Yasushi Kato.

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



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。

On November 6, 2014, the first E-scrap Symposium was held 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.





## 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 Precious Metal Symposium)

date Friday, January 9, 2015



2015年1月9日、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。

On January 9, 2015, 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 Precious Metal Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Unit, IRSCM, and the Rare Metal Workshop. 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「チタン閣寺」～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ート



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  
Prof. Teruo Fujii, Director General of IIS



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。

On November 10, 2015, a special symposium on “Copper smelting: International trends and role for realizing the sustainable society” was held, 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 Precious Metal 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



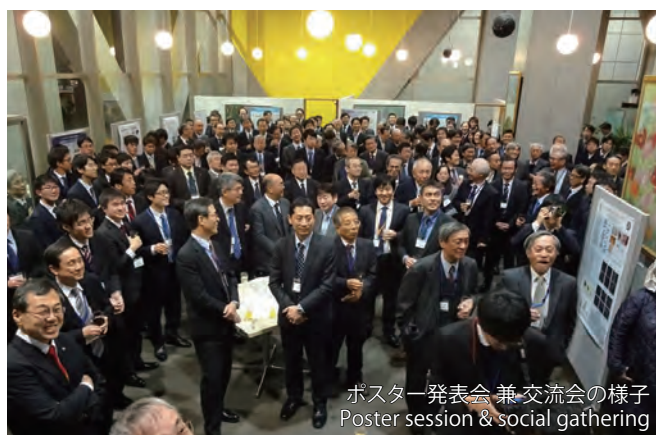
東北大学 多元物質科学研究所 村松 淳司 所長  
Prof. Atsushi Muramatsu,  
Director of IMRAM, Tohoku University



JX 金属 中田 弘章 講師  
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

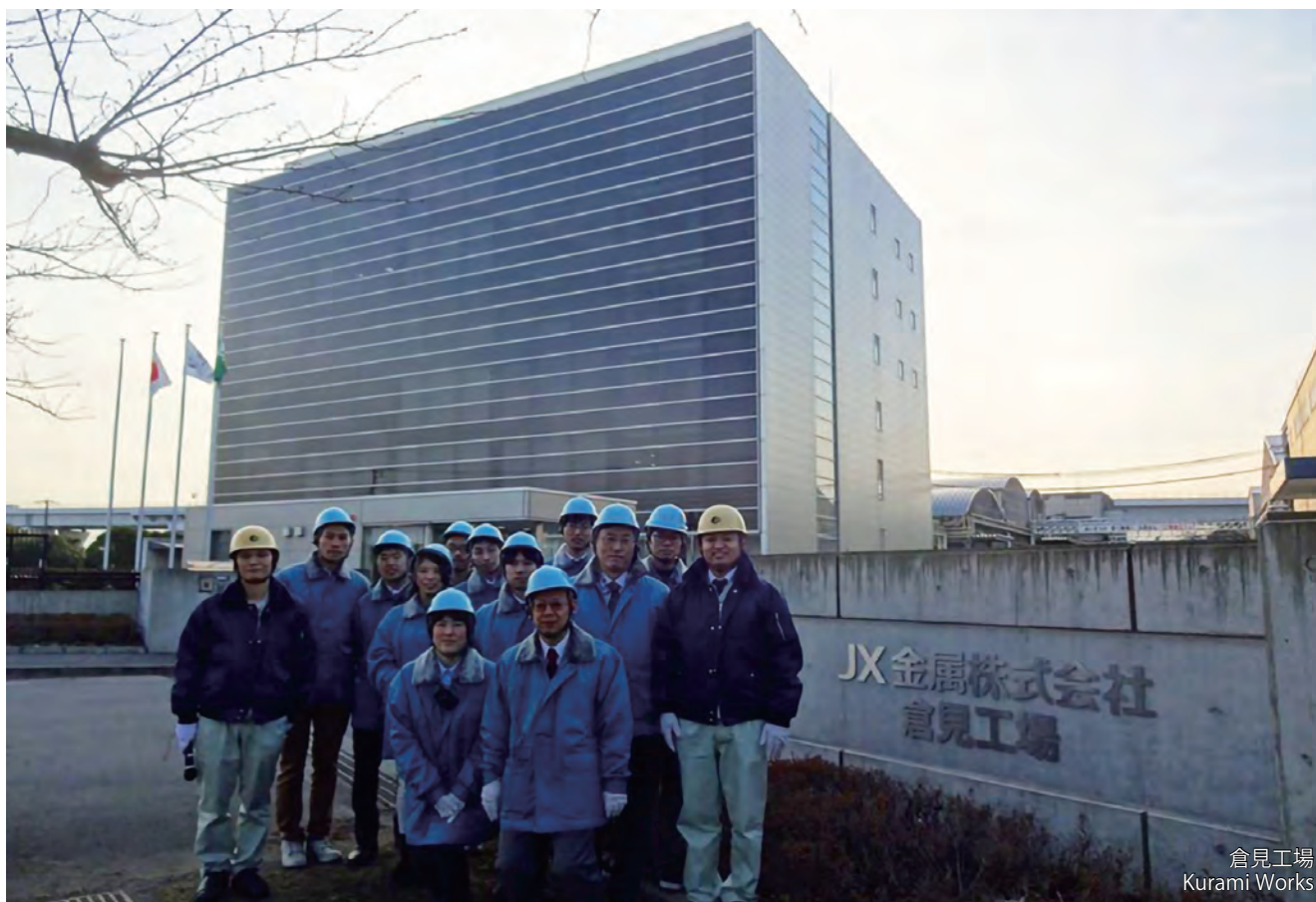
2016 年 1 月 8 日に、第 3 回目となる特別シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線（第3回貴金属シンポ）」が、JX 金属寄付ユニット、サステナブル材料国際研究センター、レアメタル研究会により合同開催されました。非鉄金属業界やリサイクル業界の関係者を中心に参加者は 250 名を超え、非常に盛況な会となりました。

On January 8, 2016, a special joint symposium entitled “Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 3rd Precious Metal Symposium)” was held by the JX Metals Endowed Unit, IRSCM, and Rare Metal Workshop. 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.



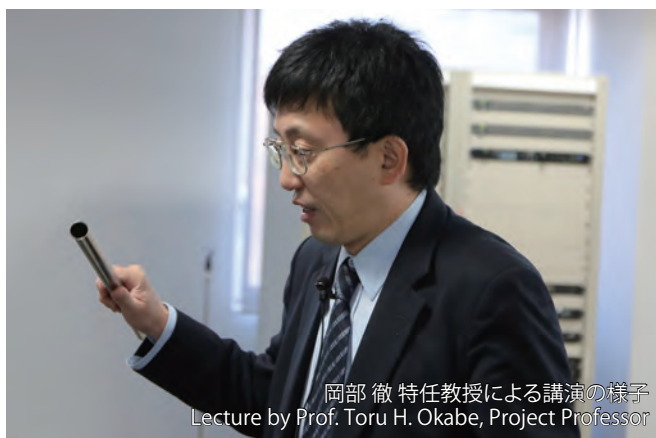
工場見学後の懇親会 (JX金属 小野 俊之 様による挨拶)  
Get-together after plant tour  
(speech by Mr. Toshiyuki Ono, JX Nippon Mining & Metals)



## 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



2016年3月25日、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。

On March 25, 2016, 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。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。

For three days from June 8 to June 10, 2016, five students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo, 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.

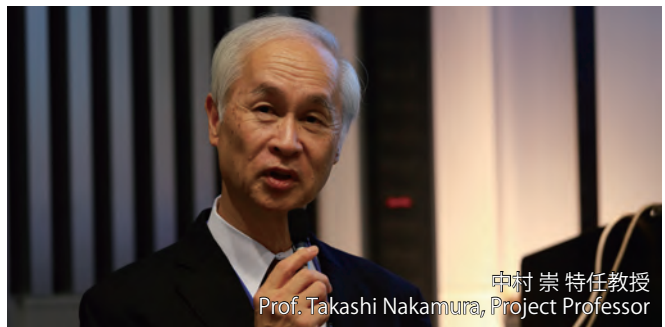
## 特別シンポジウム「E-scrap シンポジウム2016」

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 Kamagai, 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。

On September 27, 2016, a special symposium titled “E-scrap symposium 2016” was held 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



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。

On October 9, 2016, a public event, "Youngsters' science festival of Tokyo in Koganei," was held 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 Period

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 period of the endowed unit in January 2017. The press conference was inaugurated with an opening address by Prof. Fujii, Director General, 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 Precious Metal Symposium)

date Friday, January 6, 2017



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



パンパシフィック・カッパー 後田 智也 取締役  
Mr. Tomonari Goda, Pan Pacific Copper Co., Ltd.



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



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



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

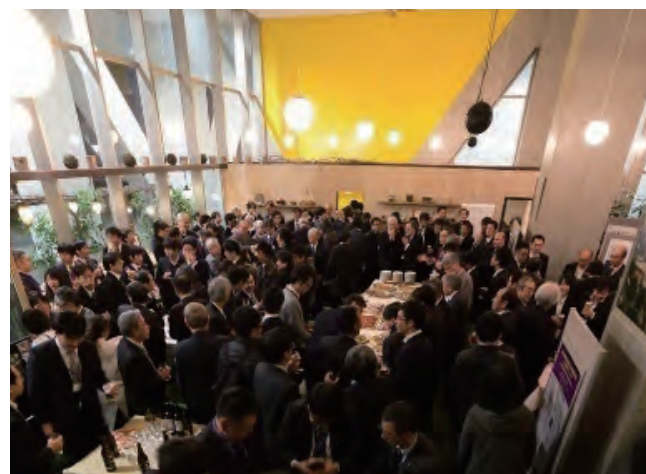


東京大学生産技術研究所 コンベンションホール  
Convention hall in IIS, The University of Tokyo

ホール満席となり、20名以上がホワイエで映像を聴講した。  
The hall was fully occupied and  
more than 20 people enjoyed live viewing at the foyer.

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。

On January 6, 2017, a special joint symposium titled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 4th Precious Metal Symposium)" was held by the JX Metals Endowed Unit, IRCSEM, and Rare Metal Workshop. 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

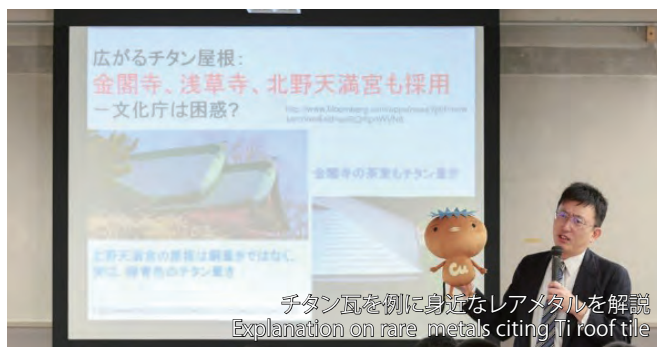
date Tuesday, January 24, 2017



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



形状記憶合金の体験  
Demonstration of shape-memory alloys



チタン瓦を例に身近なレアメタルを解説  
Explanation on rare metals citing Ti roof tile



様々なレアメタルに興味津々の学生  
Students taking great interest in rare metals



講義全景  
Full view of the lecture

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。

On January 24, 2017, a special lecture for high school students was held, 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.

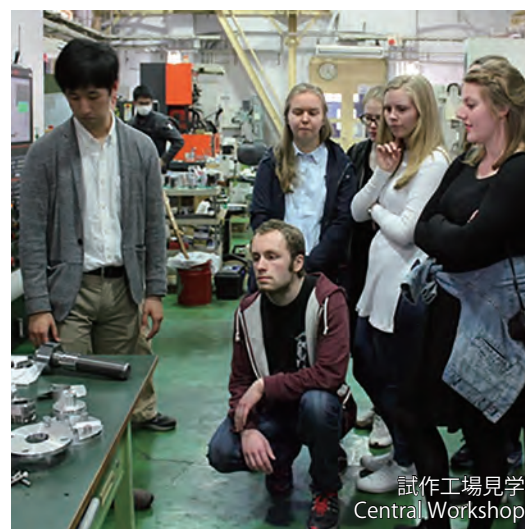
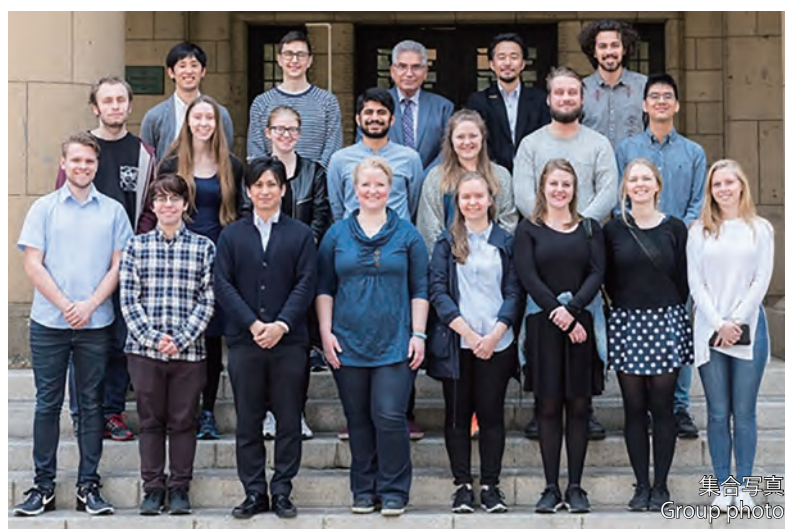
Many students were extremely interested in the talk on misconceptions about rare metals, the research career of Prof. Okabe, and the observation reports on foreign mines. They also enjoyed the demonstration on using shape-memory alloy. In addition, they were extremely intrigued by the rare metal samples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

On April 5, 2017, the International exchange with Norwegian University of Science and Technology (NTNU) was held 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 Visited UT, and Enjoyed 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  
Prof. 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 所長と懇談  
Conversation with Prof. Fujii, the Director General,  
at the director's room

2017年4月8日、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。

On April 8, 2017, 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。

On May 12, 2017, Professor Okabe delivered a lecture titled "Future Material: Titanium and Rare Metals" at the Friday Special Lecture for High School Students. 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。

On May 18, 2017, 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。

On June 2-3, 2017, Komaba Campus Research Open House was held. 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



試作工場見学  
Central Workshop



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。

For three days from June 14 to June 16, 2017, five students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at IIS, the University of Tokyo, 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



2017年7月22日、第23回高校生のための現代寺子屋講座が開催されました。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。

On July 22, 2017, the 23rd Special Lecture for high school students was held. 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"

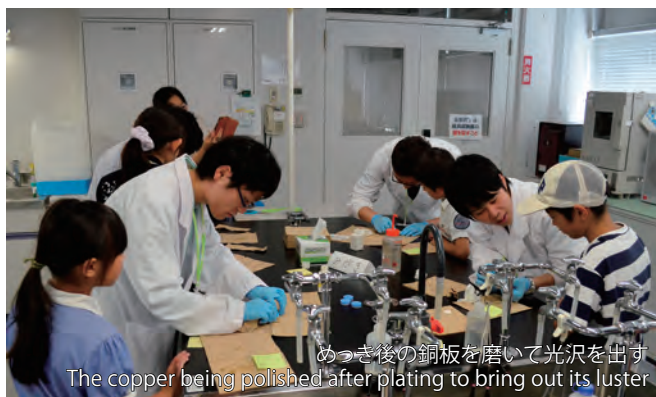
date Tuesday, August 8, 2017



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

2017年8月8日、第30回ユニラブが開催されました。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板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。

On August 8, 2017, the 30th University Laboratory was held. 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。

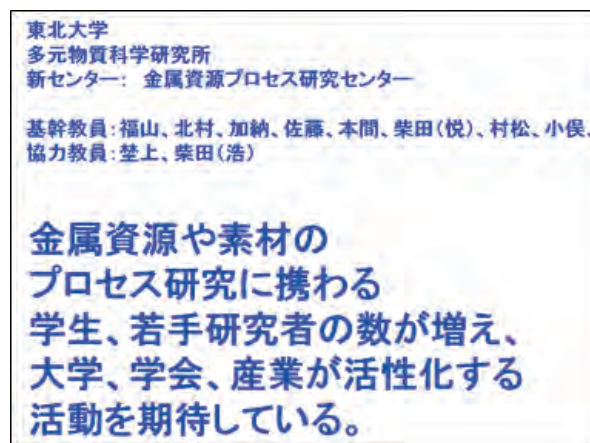
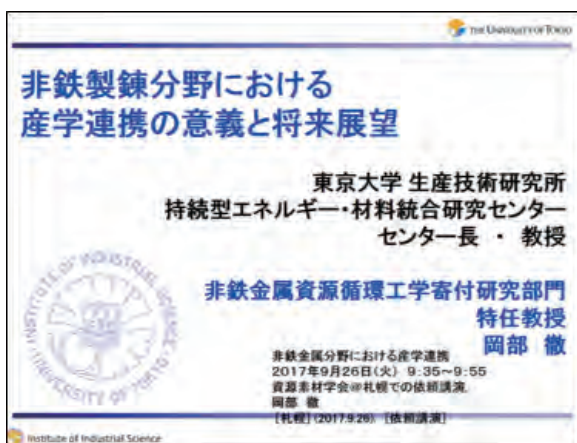
On September 24, 2017, a public event, "Youngsters' science festival of Tokyo in Koganei," was held at the Tokyo Gakugei University. A lecture was delivered by Prof. Okabe, Project Professor, and an exhibition on rare metals was held. Demonstrations using shape-memory alloys and electrochemical plating 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



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。

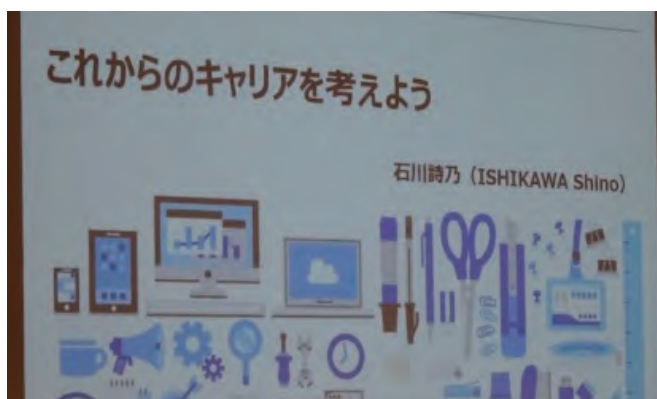
On September 26, 2017, Prof. Okabe delivered a lecture by invitation on “The Significance and Future Prospects of Industry-University Cooperation in the Field of Non-ferrous Smelting” at the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ) in Sapporo. This invited lecture was held as part of 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.

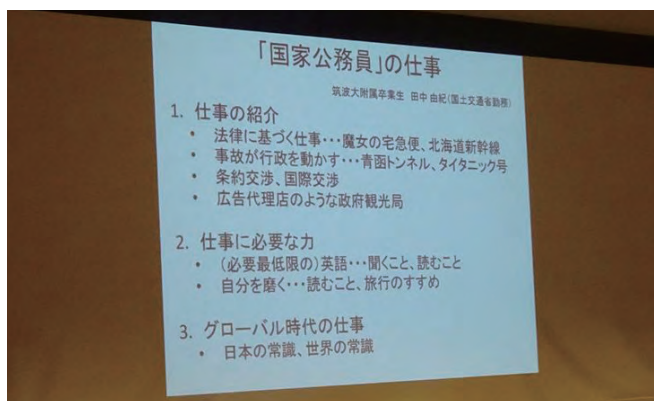
## 高校生のためのキャリア講座 ～ グローバル時代の「仕事」と「仕事に求められる力」を考えよう

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



2017年10月21日、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。

On October 21, 2017, 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。

On November 10, 2017, a special symposium titled “Symposium of Minor Metals in Non-ferrous Metal Smelting” was held by the JX Metals Endowed Unit, IRCSEM. 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。

On November 17, 2018, Titanium Symposium 2017 (The 1st Titanium symposium) was held by JX Metals Endowed Research Unit, IRCSEM, and Rare Metal Workshop, 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 Spoke 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。

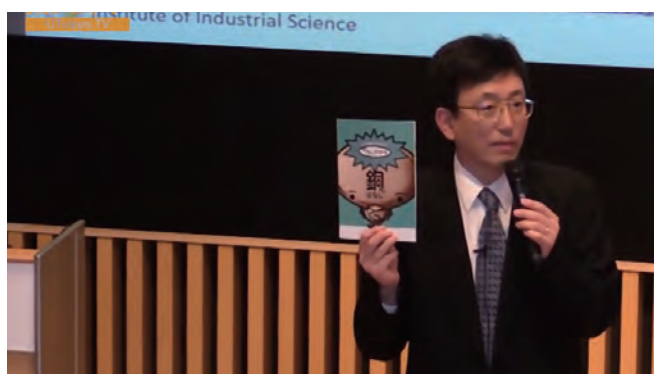
On November 26, 2017, from 13:30 to 14:30m as one of the public lectures of the 68th Komaba Festival at the University of Tokyo, Professor Okabe delivered a lecture on "Future Materials: Titanium and Rare Metals" at the 21 KOMCEE West Lecture Hall. Approximately 60 people attended the public lecture, which was simultaneously recorded for airing on Today 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。

On November 26, 2017, 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." 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.

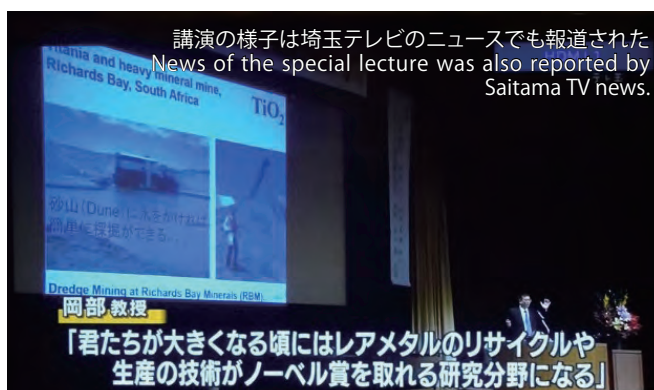
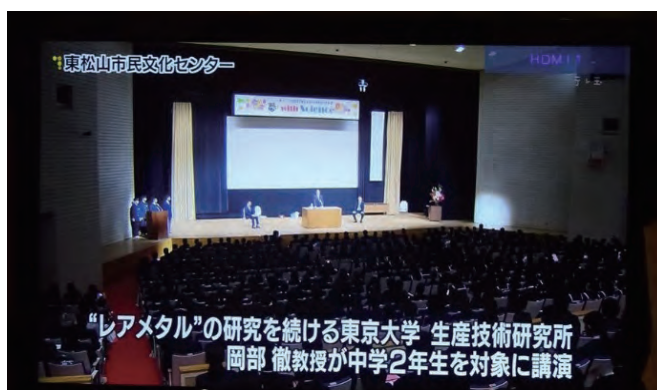
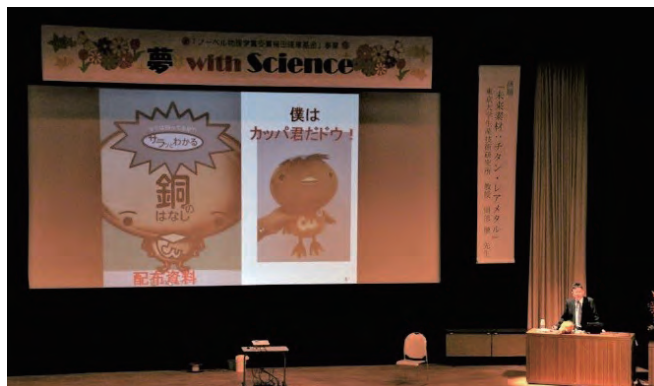
埼玉県東松山市の中学2年生約700名を対象に

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



(画像はテレビ画面を本ユニットメンバーが撮影したものです。)

(Some photos were captured from the broadcasted news program by a member of this unit.)

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 Precious Metal 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。

On January 12, 2018, a special joint symposium titled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th Precious Metal Symposium)" was held by the JX Metals Endowed Research Unit, IRSEM, and Rare Metal Workshop. 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



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



京都大学 宇田 哲也 教授  
Prof. Tetsuya Uda  
Kyoto University



住友金属鉱山株式会社  
朝日 弘 講師  
Mr. Hiroshi Asahi  
Sumitomo Metal Mining



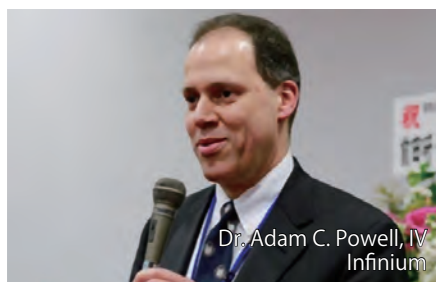
250名を超える参加者  
More than 250 participants



前田 教授と夫人によるご挨拶  
Greeting by Prof. Maeda and his  
wife Mrs. Yuko Maeda



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



Dr. Adam C. Powell, IV  
Infinium



Prof. Geir Martin Haarberg  
Norwegian University of Science and  
Technology



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

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。

On March 9, 2018, a special symposium titled “Symposium for Professor Masafumi Maeda” was held at the Convention hall in Building An. 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, Project Professor



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, Project Professor



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。

On March 14, 2018, the 1st Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-ferrous Metals was held 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,  
Project Professor



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。

On March 16-17, 2018, the 13th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13) was held, 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 "SEIRANGER for Circulation World" for Next Generation Contents

date Sunday, June 3, 2018



非鉄金属王国の女王 ゴールド(金)  
Gold, Queen of non-ferrous metal

©2018 Haiji Kuzuhara

縁の下の力持ち 錫(すず)  
Tin, Behind-the-scenes support

学者 鉛  
Lead, Scholar

魔法使い 水銀  
Mercury, Wizard

将軍 カッパー(銅)  
Copper, General

王子 シルバー(銀)  
Silver, Prince

鉄王国の王 アイアン(鉄)  
Iron, King of Iron kingdom

©2018 Haiji Kuzuhara

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 SEIRANGER Story

2018年6月3日、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にて配信を開始した。「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。

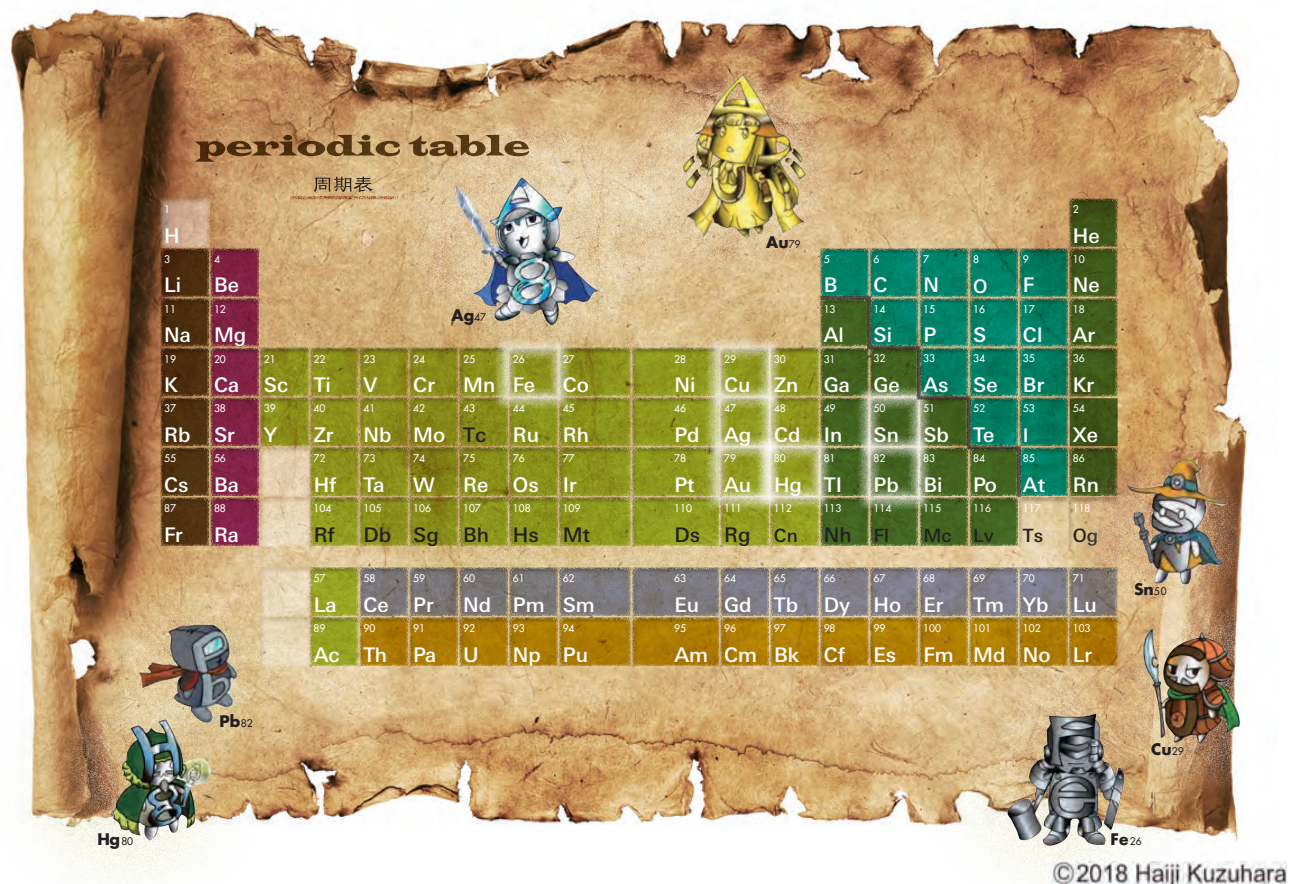
On June 3, 2018, new content "SEIRANGER for Circulation World" as an educational tool to encourage interest in the field of nonferrous metals was created and distributed on the website of this unit (<http://www.metals-recycling.iis.u-tokyo.ac.jp/>). By anthropomorphizing seven ancient metals (gold, silver, 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 "SEIRANGER for Circulation World." 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日から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。

For two days from June 8 to June 9, 2018, Komaba Campus Research Open House was held. Our joint booth with Office for the Next Generation (ONG) offered visitors hands-on experiences.

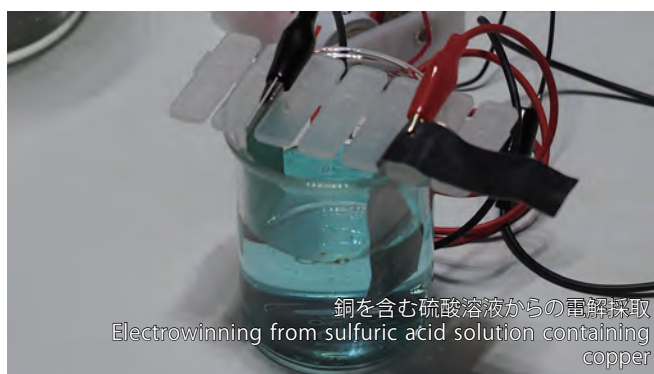
Copper-kun increased visitors' excitement. We presented displays on practical uses of copper in automobiles, conducted experiments demonstrating the high thermal conductivity of copper and its electromagnetic shielding effects, and provided a clear introduction to the properties of copper. Visitors were 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



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。

On June 9, 2018, 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. 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 SEIRANGER

date Friday - Saturday, June 8-9, 2018



鉄鋼新聞

2018年06月06日 004面 01版 No. 10



鉄鋼新聞の記事  
Article on Japan Metal Daily

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 SEIRANGER Story Seven Ancient Metals



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

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

2018年6月8日から9日の2日間にかけて開催された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。

For two days from June 8 to June 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 "SEIRANGER for circulation world" 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, Project Professor



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。

For three days from June 13 to Jun 15, 2018, six students from the Musashino Daisan Junior High School visited Okabe's laboratory at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo, 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日から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。

For three days from July 14 to July 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



東京大学 安井 至 名誉教授  
Emeritus Prof. Itaru Yasui,  
The University of Tokyo



東京大学 村上 進亮 准教授  
Prof. Shinsuke Murakami,  
The University of Tokyo



産業技術総合研究所  
保高 徹生 主任研究員  
Dr. Testuo Yasutaka, AIST



九州大学 笹木 圭子 教授  
Prof. Keiko Sasaki,  
Kyushu University



総合討論  
General Discussion



参加者との議論  
Discussion with audience



日本学術会議講堂  
Science Council of Japan Hall

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。

On July 30, 2018, 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. 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

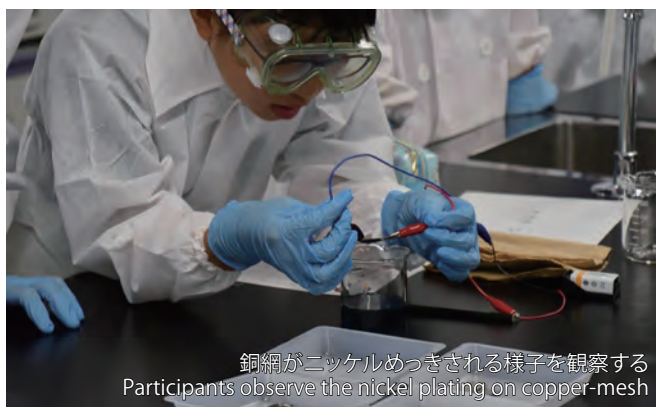
date Tuesday, August 7, 2018



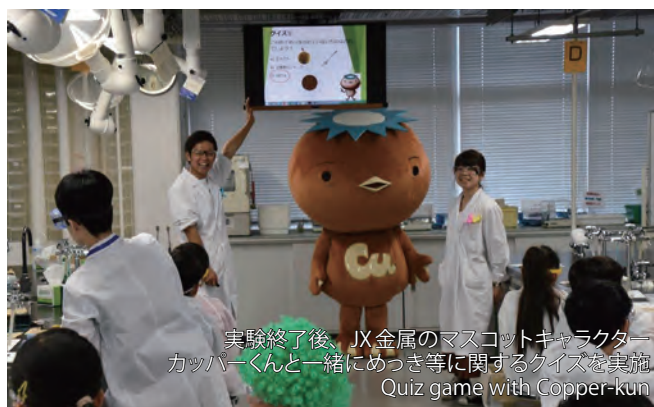
めっきの仕組みを小学生にわかりやすく説明  
Explaining how plating works



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

2018年8月7日、第31回ユニラブが開催されました。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。

On August 7, 2018, the 31st University Laboratory was held. 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.

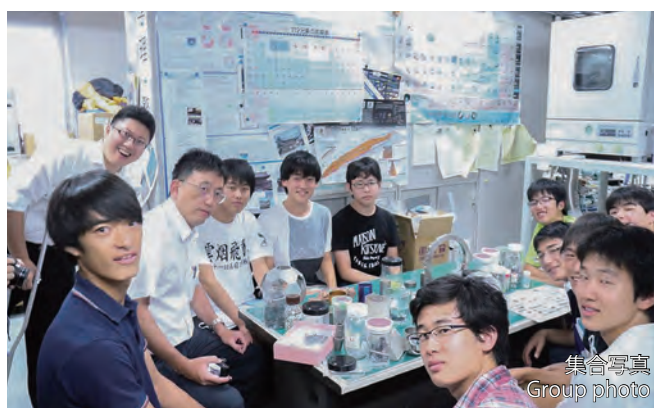
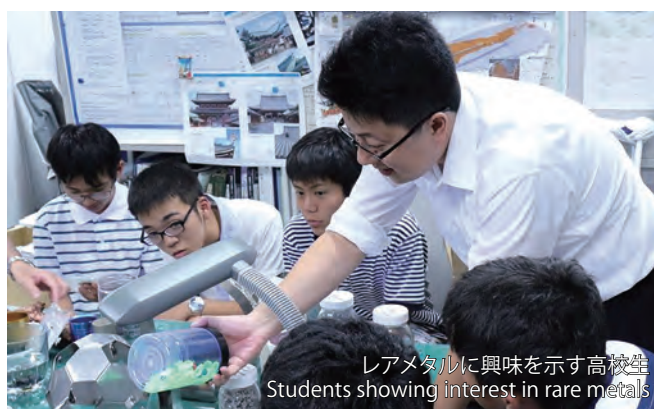
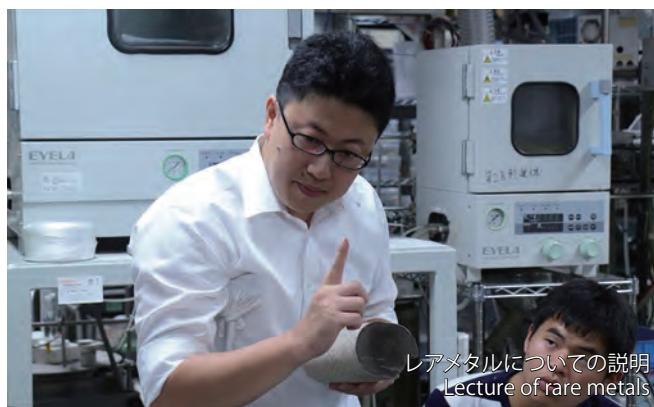
To make their experience memorable, the students received the plated Oriami folded into Shuriken. Overall, the experimental classroom was an enriching experience.



## 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



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。

On August 7, 2018, 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。

For two days from August 20 to August 21, 2018, a seminar titled "The third workshop for young researchers in the field of smelting and refining" at Cross Wave Makuhari 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。

On September 22, 2018, a school visit was held 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。

On October 17, 2018, 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). 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



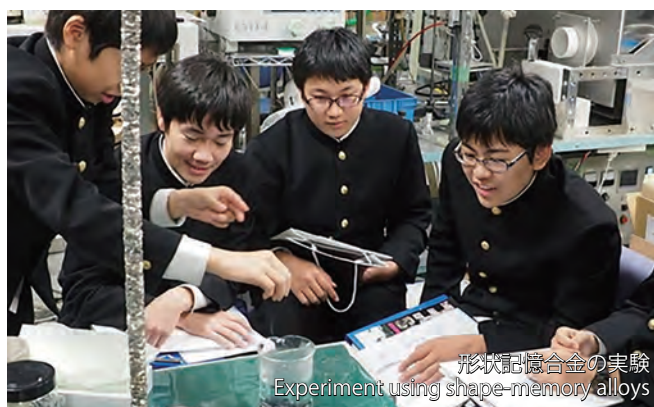
自動車用排ガス触媒の説明  
Lecture about catalytic converter of vehicle



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,  
Project Professor



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)



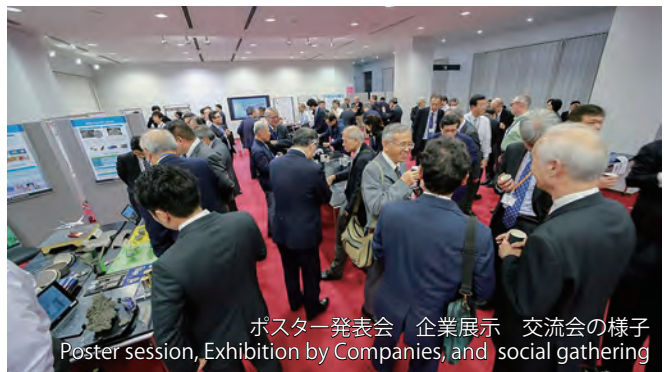
Prof. Myung-Hoon Oh  
Kumoh National Institute of Technology



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 over.



## 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  
「産官学連携で考える創造性教育」  
Panel discussion



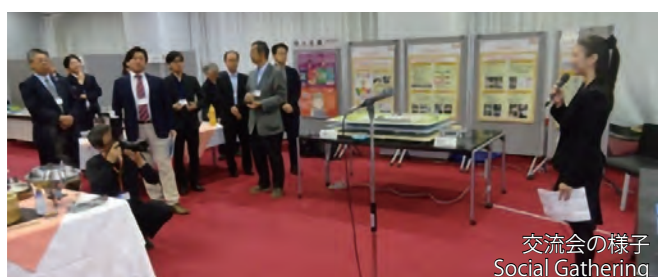
コンベンションホールに集った  
参加者  
Participants  
at Convention hall of IIS



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。



交流会の様子  
Social Gathering

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.

# 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。

On November 30, 2018, a special joint symposium titled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 5th Precious Metal Symposium)" was held by the JX Metals Endowed Research Unit, IRSEM, and Rare Metal Workshop. 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.

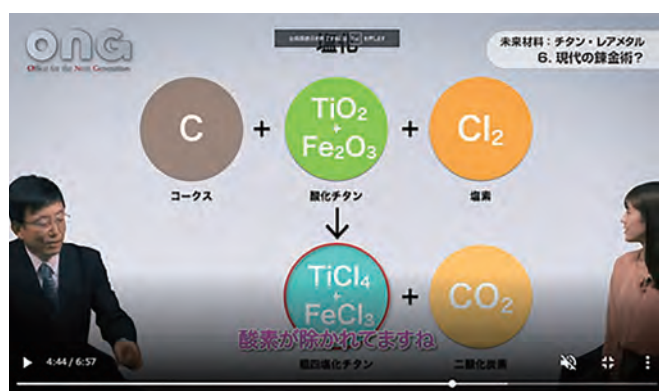
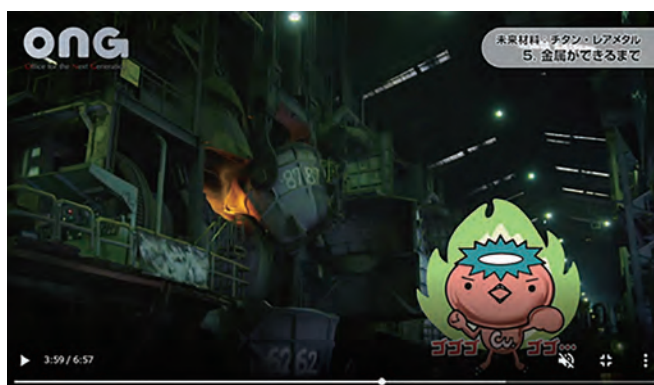




# ONG映像教材「未来材料：チタン・レアメタル」の収録・公開・Web配信

Recording of ONG Video Teaching Material: "Future Material: Titanium and 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」の内容をベースとした「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のカッパーくんも登場します。

As of January 2019, the 2018 Office for the Next Generation (ONG) video, "Future Material: Titanium/Rare Metals," has begun to stream on the internet. This project was organized and sponsored by the ONG Manager (Professor Marie Oshima) in cooperation with the JX Metals Endowed Unit Prof. Toru H. Okabe, Project Professor of the unit, who appears in the video. The contents of the lecture are 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 (Organized by the ONG). In this video, Ms. Miki Igarashi, a graduate student at the University of Tokyo at the time, acts as the interviewer. The development of such a video teaching material, explaining copper and titanium smelting for high school students, is pioneering, which is rare not only in Japan but also worldwide. A special character of JX Nippon Mining & Metals, "Coppo," also appears in the explanation of copper smelting.

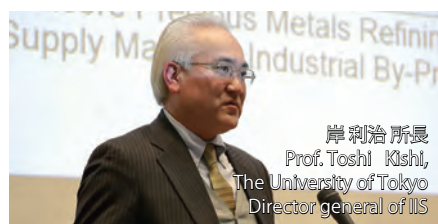


## 特別合同シンポジウム「貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線」(第6回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

The Front Lines of Refining and Recycling Technologies for Precious Metals (The 6th Precious Metal Symposium)

date Friday, January 11, 2019



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



三井物産株式会社  
川下 幸夫 氏  
Mr. Yukio Kawashimo,  
Mitsui Kushi Kono 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. Yoshihiko 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.



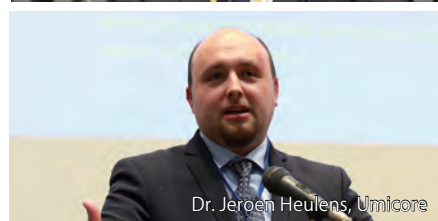
パンパシフィック・銅パ  
ー株式会社 佐藤 晋哉 氏  
Mr. Shinya Sato,  
Pan Pacific Copper



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,  
Project Professor



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



資源・素材学会 会長 本所研究顧問  
土田 直行 氏  
Dr. Naoyuki Tsuchida, President of MMIJ,  
Research Adviser of IIS



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 Nippon Mining & Metals



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による、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）」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、貴金属リサイクル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。

シンポジウムでは、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。

On January 11, 2019, at the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo, a special joint symposium, entitled "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 6th Precious Metal Symposium)," was held by the JX Metals Endowed Unit, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM), and Rare Metal Workshop. This symposium has been held every year since 2014, and this year, approximately 270 people, mainly from non-ferrous and precious metal recycling industries, eagerly participated and actively contributed to the discussions.

At the symposium, eight presentations on the current situation and future of precious metal smelting and recycling, including one from overseas, were delivered. A banquet combined with a poster session was held to promote further networking among the participants from the industry and academia.

## 佐藤 修彰 教授と藤田 豊久 教授が熱く語る特別シンポジウム

Symposium for Professor Nobuaki Sato and Professor Toyohisa Fujita

date Friday, March 8, 2019



2019年3月8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による、「佐藤修彰教授と藤田豊久教授が熱く語る特別シンポジウム」が、東京大学先端科学技術研究センターエネオスホールにて開催されました。東北大学 多元物質科学研究所 佐藤 修彰教授と東京大学 工学系研究科 藤田 豊久 教授が、各々60分間、これまでのレアメタルに関連する研究や非鉄業界の将来展望について熱く語りました。さらに、海外からも Worcester Polytechnic InstituteのAdam C. Powell教授が駆けつけて講演しました。

本シンポジウムは佐藤 教授と藤田 教授の退職にあわせて、非鉄業界関係者に対して特別に企画されたもので、非鉄金属関連企業を中心に、産官学から約112名の参加者が集まり、活発な議論を交わしました。講演会の後には盛大な交流会が開催され交流が促進しました。

On March 8, 2019, at the Research Center for Advanced Science and Technology, the University of Tokyo, a special symposium entitled "Symposium for Professor Nobuaki Sato and Professor Toyohisa Fujita" was held by the JX Metals Endowed Unit, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM), and Rare Metal Workshop. Professor Nobuaki Sato, from the Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, and Professor Toyohisa Fujita, from the School of Engineering, the University of Tokyo, delivered enthusiastic lectures on their research on rare metals and prospects of non-ferrous metallurgy. Furthermore, Professor Adam C. Powell of Worcester Polytechnic Institute, attended from overseas and gave a lecture.

This symposium was held for people in the non-ferrous metallurgy field celebrating the retirement of Professors Sato and Fujita. Approximately 112 people, mainly from non-ferrous metal industries, eagerly participated and made active contributions. A banquet was held to promote further networking among the participants.



## 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  
Project Professor



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



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、二次会も含め、参加者たちは交流を深めました。

On March 13, 2019, at The Nippon Club, New York, USA, the 2nd Seminar on Resource, Smelting, and Recycling of Non-Ferrous Metals was held. This seminar was organized by the University of Tokyo, New York Office, and it was held for Japanese companies in the US to help networking among individuals from the industry, government, and academia.

At the seminar, hour-long lectures entitled “Nickel Business of Sumitomo Mining and Metals: A Vertical Integration Business Model” and “Recent Topics on Resource, Smelting, and Recycling of Rare Metals” were delivered by Dr. Harumasa Kurokawa and Prof. Toru H. Okabe, respectively. After the lectures, a lively discussion, which continued through the banquet, commenced. Most participants benefited from further networking at the second party held afterwards.

## 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



2019年3月15-16日の2日間、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。

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

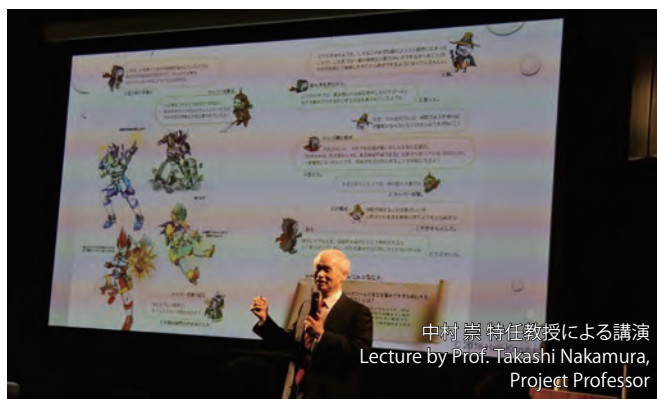
The two-day workshop includes presentations on the current state of rare metal production/recycle processing and advanced battery materials, which are essential for a sustainable society. The participants also had fruitful discussions. Furthermore, the workshop was conducted in coordination with the students and staff of both the MIT and the University of Tokyo, which contributed to the development of closer relations among them.



## 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

Commemorative Lecture at the Exhibition Renewal of the Kitakyushu Environment Museum

date Saturday, March 23, 2019



中村 崇 特任教授による講演  
Lecture by Prof. Takashi Nakamura,  
Project Professor



北橋北九州市長の挨拶  
Opening Remarks from Mr. Kenji Kitahashi,  
Mayor, City of Kitakyushu



講演会の様子  
Lecture

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～

北九州市環境ミュージアムは、地球環境や本市の公害克服の歴史などを詳しく学べる環境総合学習施設です。今回、本市の地球遺産である八幡製鐵所関連施設やSDGs（これからの地球のことを考える世界の共通目標）、最新の環境への取組なども学べるよう、展示の一部をリニューアルしています！この展示のリニューアルを記念して、福岡県リサイクル総合研究事業化センターの中村 崇 さんをお招きし、「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～」と題して、講演を行います。

**日時** 平成31年3月23日 13:00～14:40  
[受付12:30～]

**場所** 北九州市環境ミュージアム  
北九州市八幡東区東田2丁目2-8

**講師** (公財)福岡県リサイクル総合研究事業化センター センター長 中村 崇 さん(東京大学特任教授)

**内容** 金属元素や製錬プロセスを擬人化したキャラクター「循環戦隊セイレンジャー」による非鉄金属のネバーエンディングストーリー。資源循環の重要性を学べるよ！

**対象者** 小学5年生以上（小学生は保護者同伴）  
参加費無料：要申込(電話にて下記「環境学習課」まで)

**プログラム**  
12:30 受付  
13:00 主催者挨拶  
13:15 記念講演会  
14:40 閉会

**同時開催 イベント**  
10:00～15:00 ちよいとエコふりー  
エコ工作やクイズラリー、  
昔あそび、軽食販売など  
参加費無料（一部有料）

**先着 80 名に**  
「循環戦隊セイレンジャー」  
オリジナルバッグを  
プレゼント！

**アクセスマップ**

【講演会のお申込み・お問合せ】  
北九州市環境環境学習課 TEL.093-582-2784 FAX.093-582-2196 Mail: kenv-gakushu@city.kitakyushu.jp  
環境ミュージアムHP: <http://jico-museum.com/> 「循環戦隊セイレンジャー」のオリジナル景 <http://www.kitakyushu-city.jp/>

講演会広告  
Circular of the lecture

2019年3月23日、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が開催され、中村 崇 特任教授が講演を行いました。講演は、中学生およびその保護者が対象でしたが、小学生から年配の方々まで幅広い年代が集まり、大盛況となりました。持続可能な社会の実現のために、いかに環境保全が重要であるかという難しい内容を、セイレンジャーを用いて子供たちにもわかりやすく解説し、好評を博しました。

On March 23, 2019, Professor Takashi Nakamura, Project Professor, gave a commemorative lecture at the exhibition renewal of the Kitakyushu Environment Museum. The lecture targeted junior high school students and their parents. However, all generations, from elementary school kids to the aged, gathered and enjoyed it. At the lecture, Professor Nakamura explained the importance of environmental protection toward achieving a sustainable society. Although the content of the lecture was difficult for children to understand, a mascot character "SEIRANGER" was used to help in explaining and attracting their interests.



## 第1回 こどもめばえフェスタ

Kodomo-mebae Festa

date Saturday, March 30, 2019



2019年3月30日、都心の元中学校校舎であるアーツ千代田3331にて開催された、「こどもめばえフェスタ」において協力展示を行い、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。JX金属のマスコットキャラクターであるカッパーくんも登場し、会場を盛り上げました。展示ブースでは、普段目にする事のないレアメタルの展示が人気を博していました。さらに大学院生によるメッキ実験や、形状記憶合金の体験、タブレットを用いた銅のクイズがJX金属により行われ、子供から大人まで大変盛況でした。

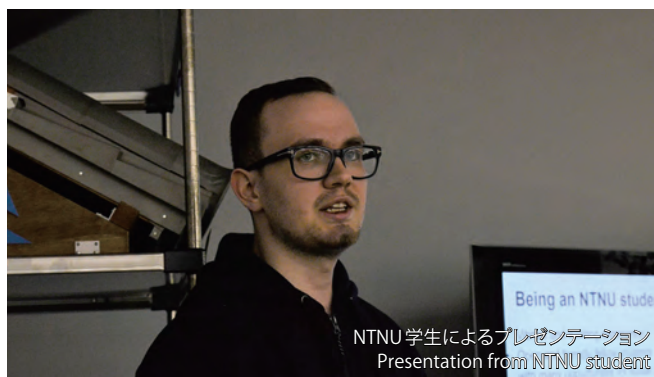
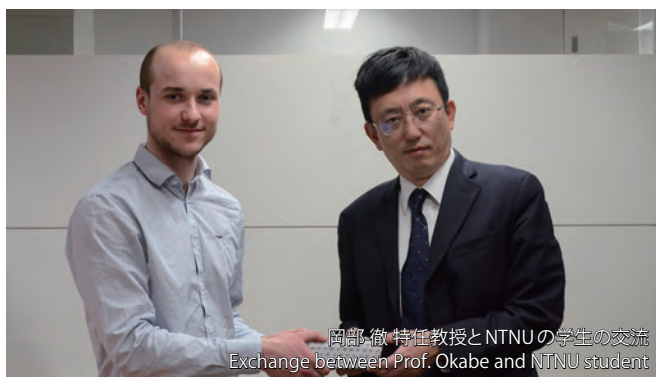
On March 30, 2019, at 3331 Arts Chiyoda, a closed high school building, a public event, "Kodomo-mebae Festa," was held. Okabe Lab took part in one of the workshops. A lecture was given by Professor Okabe, and exhibition and experiments on rare metals were held. Children and parents listened with interest to the lecture on these metals, which are used in our daily lives, as well as in unexpected places. Coppy, the mascot character of JX Nippon Mining & Metals, also entertained the children. In the exhibition booth, visitors of different generations ranging from children to adults enjoyed unfamiliar bulk rare-earth metal samples, demonstration of shape-memory alloys, electrochemical plating experiments, and tablet device quizzes on copper.



## 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 10, 2019



2019年4月10日、ノルウェー科学技術大学 (Norwegian University of Science and Technology: NTNU) から、化学系の学部生や関係者の合計19名が東京大学生産技術研究所を訪れました。お互いの大学に関するプレゼンテーションが行われ、活発な意見交換がなされました。また、岡部研におけるレアメタルを始めとする非鉄金属研究の紹介や、本所の実験施設および試作工場の案内が行われました。JX金属寄付ユニットおよび持続型エネルギー・材料統合センターでは、ノルウェー最大の大学であるNTNUとの交流を通じて、国境を越えた教育活動にも力を入れています。

On April 10, 2019, as an international exchange with the Norwegian University of Science and Technology (NTNU), a total of 19 people comprising undergraduates and staff visited the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. Both universities participated in active discussions. Moreover, the Japan side introduced its research at the Okabe Lab on non-ferrous metals, particularly rare metals. The participants also had a tour of the experimental facilities and the central machine workshop at IIS. The JX Metals Endowed Unit and Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM) contribute to transboundary educational activities by the international exchange with the largest university in Norway, NTNU.



## 平成31年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞

Prize for Science and Technology awarded from Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

date Wednesday, April 17, 2019



2019年4月17日、JX金属寄付ユニットおよびJX金属の主要メンバーが、「非鉄金属資源循環分野の重要性や将来性の理解増進と普及啓発」に関する活動に対して、平成31年度文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞しました。第1期で行ってきた若手人材や専門家への啓発・育成に加え、一般社会、特に高校生以下の若年層およびその保護者に向けて、出張講義、特別講演、理科実験講座等を数多く開催し、当該分野の魅力、重要性、将来性が伝わるよう注力してきました。こうした地道な普及活動（アウトリーチ活動）の実績が認められ、今回の文部科学大臣表彰に至りました。

On April 17, 2019, major members of the JX Metals Endowed Unit and JX Nippon Mining & Metals were awarded the 2019 prize for Science and Technology by the Minister of Education, Culture, Sports, Science, and Technology (MEXT), Japan. This honored the activities related to "better understanding and promotion of the importance and potentiality of non-ferrous metal resources recycling." In addition to the cultivation of young people and experts in the first term, our unit has held various special lectures, school visit lectures, and open scientific experiment courses for the people, especially high school students or under and even for their parents in this second term. These activities were conducted to convey the charm, importance, and potential of the field. This time around, the above-mentioned promotional (outreach) activities were acknowledged, appreciated, and commended for the prize by the Minister of Education, Culture, Sports, Science, and Technology.



## 国際シンポジウム 「今後の循環経済を見据えた希土類国際シンポジウム」

International Symposium:

ISO/TC 298 Rare Earth 4th Plenary Meeting, Roles and Rules of the Rare Earth Industry for Sustainability

date Monday – Wednesday, May 20 to 22, 2019



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



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



新金属協会 会長 宮地 誠 氏  
Mr. Makoto Miyaji President,  
Japan Society of Newer Metals



ISO/TC298 議長  
馬 存真 議長  
Mr. Cunzhen Ma  
Chairman, ISO/TC298



新金属協会 専務理事  
織山 純 氏  
Mr. Jun Oriyama,  
Managing Director,  
Japan Society of Newer Metals



Dudley J. Kingsnorth 教授  
Prof. Dudley J. Kingsnorth



EIT RawMaterials GmbH  
Europe Center  
Karen Hanghøj 氏  
Dr. Karen Hanghøj



Roderick G. Eggert 教授  
Prof. Roderick G. Eggert



お茶会の様子  
Japanese tea ceremony



交流会の様子  
Welcome party at an Italian restaurant

2019年5月20日から22日までの3日間、東京大学生産技術研究所にて、中村 崇 特任教授が委員長を務めるISO/TC298 第4回総会、および、国際シンポジウム～今後の循環経済を見据えた希土類国際シンポジウム～が開催されました。連日、希土類に関わる制度構築や、技術開発等に関する適切な国際的取組についての議論がなされました。初日には茶道の先生を招き、お茶会が開催され、イタリアンレストラン・アーペにて交流会が行われました。

レアアースに関する国際会議は、新金属協会の宮地 誠 会長の挨拶で幕を開け、希土類産業について岡部 徹 特任教授らが講演を行いました。講演後には中村 崇 特任教授（当時）の司会にてパネルディスカッションが行われ、活発な議論が行われました。

For three days from May 20 to May 22, 2019, the ISO/TC 298 Rare Earth 4th Plenary Meeting chaired by Professor Takashi Nakamura and an international conference on “Roles and Rules of the Rare Earth Industry for Sustainability” were held at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. The participants discussed about rule establishment and suitable international actions on technology development regarding rare earth industry. On the first day, the participants enjoyed a Japanese tea ceremony with invited tea ceremony teachers, as well as a networking party at an Italian restaurant, Ape.

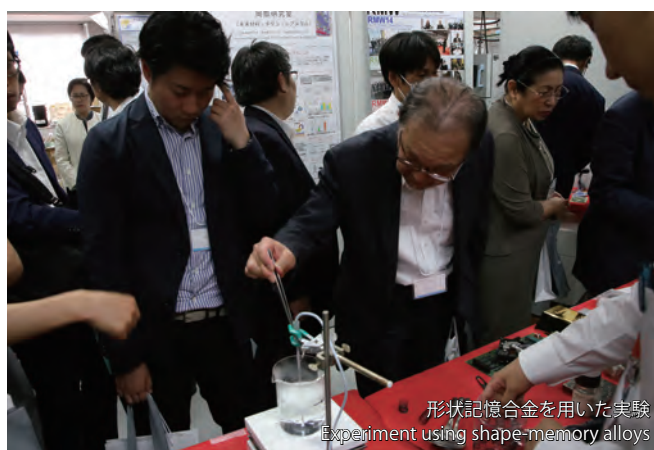
The international conference started with opening remarks by Mr. Makoto Miyaji, president of the Japan Society of Newer Metals. Professor Toru H. Okabe gave a special lecture on the rare earth industry followed by an active panel discussion facilitated by Professor Takashi Nakamura.



## UTokyo-IIS インキュベーションミーティング2019

UTokyo-IIS Incubation Meeting 2019

date Thursday, May 30, 2019



2019年5月30日、UTokyo-IIS インキュベーションミーティング2019が開催されました。本イベントは、大学の研究を事業創出につなげることを目的に、企業の管理職の方々を中心に研究紹介するために企画されたものです。

岡部研究室には、様々な企業からの14名の参加者が来訪し、岡部 徹 特任教授によるレアメタルについての説明を受けました。また、参加者は様々なレアメタルの展示物や形状記憶合金を用いた実験などを通じて、様々なレアメタルに触れました。これらを通じて、非鉄金属分野における産業的・技術的課題、並びに将来の可能性について議論を交わしました。

On May 30, 2019, the UTokyo-IIS Incubation Meeting 2019 was held. This event was planned to promote commercialization for research activities at the Institute for Industrial Science (IIS) by inviting professionals and front managers or higher from various industries.

A total of 14 people from industries visited Okabe Lab. Professor Toru H. Okabe, Project Professor, explained about rare metals. The visitors learned about these metals by touching various rare metals and enjoying an experiment using shape-memory alloys. In this tour, industrial and technological challenges, as well as the future vision in the non-ferrous metallurgical field were discussed.



## 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

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

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



2019年5月31日から6月1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。

For two days from May 31 to June 1, 2019, UTokyo Komaba Research Campus Open House was held, and JX Nippon Mining & Metals and this unit jointly exhibited a booth with the Office for the Next Generation (ONG) and offered visitors hands-on experiences. Coppy, a mascot character of JX Nippon Mining & Metals, also excited the visitors tremendously. The exhibitors offered visitors an experiment to learn about the high thermal conductivity of copper and clearly explained the characteristics of copper to them, who were captivated by the experiments. Over the two days, more than 200 visitors, mostly school pupils, enthusiastically visited the booth, and it became a very lively event.



## 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発

Non-Ferrous Metal Smelting Educational Campaign at UTokyo Komaba Research Campus Open House

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



2019年5月31日から6月1日の2日間、東大駒場リサーチキャンパス一般公開が開催されました。岡部研究室は、レアメタルにまつわる、天然鉱石や工業製品、スクラップや実験装置の展示を出展しました。大学院生は多数の来場者に、非鉄金属産業の重要性を説明しました。来場者の多くは、世界の中でいかに日本のリサイクル技術に競争力があるのかに興味を持っていました。多くの中高生もこの展示を訪れ、大学院生たちと、将来の希望の職業などについて話し合っていました。

For two days from May 31 to June 1, 2019, UTokyo Komaba Campus Research Open House took place and Okabe Lab exhibited rare metal ores, products, scraps, and experimental apparatuses. Graduate students explained the importance of non-ferrous metal industries to many visitors, who were very interested in the competitiveness of Japanese recycling technology worldwide. Many junior and senior high school students also visited the exhibition, and interacted with the graduate students about their future job expectations.



## 東大駒場リサーチキャンパス公開 JX金属寄付ユニットによる理科教室開催

Science Class by JX Metals Endowed Unit at UTokyo Komaba Research Campus Open House

date Saturday, June 1, 2019



大島まり教授による理科教室の開催挨拶  
Opening remark of the science class by Prof. Marie Oshima



実験原理の説明  
Explaining principles of experiment



実験方法の説明  
Explanation of experimental procedures



実験方法の説明  
Explanation of experimental procedures



分液漏斗を使う生徒たち  
Students using separating funnel



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

2019年6月1日、東大駒場リサーチキャンパス一般公開において、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人を超える子供たちが参加しました。

理科教室では銅の特性についてのレクチャーの後、銅製錬の特別実験を行いました。不純物を含む硫酸銅溶液から溶媒抽出により銅のみを選択的に抽出した後、硫酸溶液を用いて得られた溶媒から銅の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板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、子供たちも楽しみながら銅の特性について学びました。

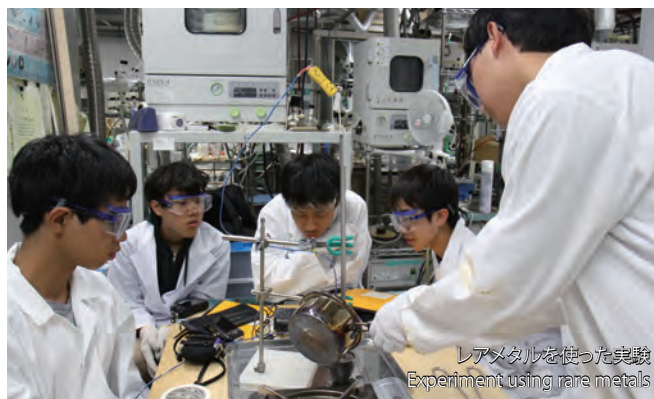
On June 1, 2019, a science class was held by JX Metals Endowed Research Unit, JX Nippon Mining & Metals, and Office for Next Generation (ONG) at the time of UTokyo Komaba Research Campus Open House, and more than 30 children participated.

In the class, a lecture on the characteristics of copper was given. Next, a special copper refining experiment was conducted, whereby copper ions were extracted into an organic solvent from a copper sulfate solution containing impurities. The copper ions were then extracted back into the sulfuric acid solution from the obtained organic solvent. Finally, pure copper was deposited on stainless steel plates by electrowinning from the sulfuric acid solution containing copper ions. The children experienced the actual industrial refining process (SX/EW) and enjoyed learning copper characteristics.

## 中学生による非鉄金属についての研究体験

Research Work Experiences in Non-ferrous Metals for Junior High School Students

date Monday - Wednesday, June 17 to 19, 2019



2019年6月17日から19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。

For three days from June 17 to June 19, 2019, five students from the Musashino 3rd Junior High School visited Okabe Laboratory at the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo, to acquire practical job experience. These students learned the importance of non-ferrous metals, particularly rare metals and conducted experiments using rare metals. The students actively asked questions, as well as exchanged opinions with one another enthusiastically.



## 第2回 こどもめばえフェスタ

2nd Kodomo-mebae Festa

date Saturday, June 22, 2019



カッパーくんとねこざかな  
Coppy and Neko Zakana, mascot characters



カッパーくんと戯れる子供たち  
Children playing with Coppy



めっき実験に興味津々の子どもたち  
Children were fascinated by electrochemical plating



形状記憶合金を用いた実験を楽しむ子どもたち  
Children enjoying experiment using shape-memory alloys



様々なレアメタルに興味津々の子どもたち  
Children were interested in various rare metals



子どもたちに人気のカッパーくんグッズ  
Coppy goods are so popular among the children

2019年6月22日、都心の元中学校校舎アーツ千代田 3331にて開催された「第2回こどもめばえフェスタ」において協力展示を行い、岡部研究室が保有するレアメタル等の展示および実験実演が行われました。JX金属のマスコットキャラクターであるカッパーくんも登場し、会場を盛り上げました。また、普段目にする事のないレアメタルの展示が人気を博していました。さらに展示ブースでは、大学院生によるメッキ実験や、形状記憶合金の体験が行われ、第1回同様、子供から大人までに好評を博しました。

On June 22, 2019, at 3331 Arts Chiyoda, a closed high school building, a public event, "2nd Kodomo-mebae Festa," was held. Okabe Lab took part in one of the workshops, and it exhibited some of its rare earth collections and demonstrated experiments. Coppy, the mascot character of JX Nippon Mining & Metals, entertained the children. The rare earth bulk exhibits captured the interests of the visitors since most of them were unfamiliar with those. In the exhibition booth, visitors of different generations, ranging from children to adults, enjoyed electrochemical plating and shape-memory alloy demonstrations.



## 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 Seminar Camp among 5 Laboratories in the Field of Non-ferrous Metals Resource Recovery

date Saturday-Sunday, July 6-7, 2019



2019年7月6日から7日までの2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 准教授が主催する、5研究室合同の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す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友好を深めました。2日目には、日本エリーズマグネチックス株式会社 代表取締役社長 丹野 秀明氏による講演が行われ、選鉱やスクラップの選別技術を網羅する解説と、最新の取り組みの説明がなされました。講演会では分離工学を専門とする学生から多くの質問が寄せられ、活発な議論がなされました。また、磁力選別や渦電流選別、比重選別の実演が行われ、学生たちが実際に触れる機会も設けられました。

For two days from July 6 to July 7, 2019, a joint summer seminar camp was held among five laboratories managed by Professors Toru H. Okabe and Chiharu Tokoro from the JX Metals Endowed Unit, Professors Shuji Owada and Katsunori Yamaguchi, Visiting Professors of Institute of Industrial Science (IIS) and support members of the unit, as well as Associate Prof. Shunsuke Yagi, IIS. The participants in the field of non-ferrous resources recycling deepened their engagement through sports and meetups. On the second day, Mr. Hideaki Tanno, CEO of Eriez Magnetics Japan Co., Ltd, gave a lecture on reviewing technologies of mineral dressing and scrap sorting, as well as advanced research and development of those technologies. Students working on separation technologies asked many questions, which promoted an active discussion. Magnetic separation, eddy current separation, and specific gravity separation were demonstrated, and attendants could participate in the experiments.



## 第86回 レアメタル研究会

The 86th Rare Metal Workshop

date Friday, July 19, 2019



大同特殊鋼株式会社  
佐川 真人 講師  
Dr. Masato Sagawa,  
Daido Steel Co., Ltd.



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



日本電産株式会社  
中山 純一郎 講師  
Mr. Junichiro Nakayama,  
Nidec Corporation



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



交流会の様子  
Banquet

2019年7月19日（金）、東京大学生産技術研究所で、第86回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

大同特殊鋼株式会社 佐川 真人 顧問、東京大学生産技術研究所 岡部 徹 特任教授、日本電産株式会社 中央モーター基礎技術研究所 中山 純一郎 所長による各講演が行われました。質疑応答では、希土類金属の現状や今後について、希土類鉄磁石の開発者である佐川 真人 講師を含めた、希土類金属に携わってきた有識者たちが議論を交わしました。交流会では、将来有望な多数の若手がスピーチを行い、会を大いに盛り上げました。150名を超える国内外の希土類金属関係者が一堂に会し、活発な議論、交流がなされた盛会でした。

On July 19, 2019, "The 86th Rare Metal Workshop" was held at IIS, the University of Tokyo. This workshop was hosted by Rare Metal Workshop (Organizer: Prof. Toru H. Okabe). JX Metals Endowed Unit participated as one of the cosponsors.

Dr. Masato Sagawa, Adviser, Daido Steel Co., Ltd., Prof. Toru H. Okabe from IIS, Mr. Junichiro Nakayama, Director of Research and Development Center, Nidec Corporation gave lectures. In the Q&A session, many experts on rare earth metals including Dr. Masato Sagawa, developer rare earth iron magnet, discussed today and the future of rare earth metals. At the banquet meet and greet, speeches by many promising young people livened up the place. Over 150 people from industry, academia, government and media enjoyed the discussion and strengthened their networking.

## 資源・素材学会 (MMIJ) 関東支部 「第16回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会」

The 16th Exchange Meeting on Technology and Research for Resources, Materials and Environment, Kanto Branch, the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ).

date Friday, August 2, 2019



2019年8月2日、MMIJ関東支部「第16回「資源・素材・環境」技術と研究の交流会」が開催され、150名以上が参加しました。MMIJ関東支部支部長である、当ユニットの岡部 徹 特任教授による開会挨拶の後、MMIJ副会長であるJX金属(株) 澤村 一郎 副社長の挨拶がありました。ポスターセッションでは、資源・素材・環境系の分野を専攻する学生らによる69件のポスター発表が行われました。産学を問わず非常に多くの業界関係者が参加し、活発な意見交換がなされました。優秀であった5件の発表に対して、優秀ポスター賞が授与されました。企業ブースセッションでは、JX金属を含む10社が出展し、各企業の活動について紹介を行いました。意見交換会にも多くの方が出席し、産学を交えた資源業界の人材交流がなされました。

On August 2, 2019, the exchange meeting of the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ), Kanto branch, was held with more than 150 participants. Professor Toru H. Okabe, Project Professor of the JX Metals Endowed Unit, gave an opening address as the branch manager of MMIJ, Kanto, and Mr. Ichiro Sawamura, Vice President of MMIJ and Deputy CEO of JX Nippon Mining & Metals gave a remark. In a poster session, 69 poster presentations were given by students majoring in mining, materials, and environment, and the outstanding poster prize was awarded to five students. In a booth session, 10 companies held an exhibition regarding company activities. Most participants joined the following meet-and-greet for further networking.



## 日本学術会議 「SDGsのための資源・材料の循環使用に関するシンポジウム」

Symposium on Circulation of Resources and Materials for SDGs (by Science Council of Japan)

date Monday, August 5, 2019



2019年8月5日、日本学術会議公開シンポジウム「SDGsのための資源・材料の循環使用に関するシンポジウム」が、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」(分科会長: 中村 崇 特任教授)の主催で、日本学術会議講堂で開催されました。本シンポジウムは中村 崇 特任教授が企画主催し、JX金属寄付ユニットとしても、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。シンポジウムは、本ユニット、所 千晴 特任教授の司会のもと、渡辺 美代子 学術会議副会長の挨拶ではじまり、8件の講演とパネルディスカッションが行われました。本所からは、中村 崇 特任教授、岡部 徹 特任教授、大和田 秀二 客員教授が、それぞれ資源や材料のリサイクルに関する講演を行いました。200名以上の参加者が集う盛会でした。

On August 5, 2019, an open symposium on the circulation of resources and materials for Sustainable Development Goals (SDGs) was held at the main auditorium of the Science Council of Japan. The symposium was held by the "Division of Circulation of Resources and Materials for SDGs (Division Chair: Project Professor Takashi Nakamura)" in each of the Materials Engineering, Comprehensive Engineering, and the Environmental Studies Committees in the Council. Professor Nakamura organized the symposium and the JX Metals Endowed Unit participated in the symposium as a co-sponsor together with the Mining and Materials Processing Institute of Japan (MMIJ).

The symposium was facilitated by Professor Chiharu Tokoro. The session started with opening remarks by Dr. Miyoko Watanabe, Vice president of the Science Council. Eight lecturers, including Project Professors, Takashi Nakamura and Toru H. Okabe, and Visiting Professor of Institute of Industrial Science (IIS), Professor Shuji Owada, gave presentations regarding recycling of resources and materials. More than 200 people participated in this symposium with active discussions.

## 第32回 早稲田大学ユニラブ

The 32th University Laboratory, Waseda University

date Wednesday, August 7, 2019



2019年8月7日に早稲田大学において第32回ユニラブが開催されました。ユニラブは、毎年8月に開催されている、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す。昨年に引き続き、所 千晴 特任教授の研究室とJX金属寄付ユニットが協同で出展しました。「キラめっき星をつくろう!」と題し、小学校3、4年生を対象として、星型の真鍮板キーホルダーに銅めっき、ニッケルめっきをする体験実験を行いました。

今回の企画では、身近なめっき製品サンプルを見てもらったり、二段階めっきをしてもらうことで色の違いを確認してもらったりと、子供たちが興味を持つように更なる工夫を凝らしました。その成果もあり、参加した小学生はみな興味深々の様子で実験に参加していました。実験終了後はカッパーくんと共にめっきや金属に関するクイズを行い、盛りあがりました。めっき後のキーホルダーはお土産として参加者にプレゼントされました。

On August 7, 2019, the 32nd University Laboratory took place at Waseda University. University Laboratory is a science experimental workshop for elementary and junior high school children hosted by the Faculty of Science and Engineering, Waseda University. This was the third joint class given by both Professor Tokoro's laboratory and the JX Metals Endowed Unit, same as the last year. In a class titled, "Let's make twinkling stars with plating," nickel and copper plating on star-shaped brass plates were performed for third- and fourth-graders.

To get the children more interested, the members put a lot of thought and showed samples of plated products in our daily life and also allowed them to observe and confirm the color change in the two-step plating. These activities made the experiments more fun and stimulated the children's interest. A quiz on plating and metals was conducted by the members of Tokoro's laboratory and a JX Nippon Mining & Metals mascot, Coppy. The students received the plated stars and took them home.



## 第87回 レアメタル研究会

The 87th Rare Metal Workshop

date Friday, September 13, 2019



2019年9月13日（金）、東京大学生産技術研究所で、第87回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 特任教授）が主催、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および本寄付ユニットの共催という形で開催されました。

大同特殊鋼株式会社 入山 恭彦 講師、当ユニット岡部 徹 特任教授、株式会社サムウッド 川崎豊 講師が、各々、希土類金属の磁石への応用、精錬技術やそれに付随する環境破壊、さらには国際市場の歴史と今後の展開について講演しました。希土類金属の専門家を含む150人を超える産学官からの参加者が活発な議論を行いました。講演会後の交流会は、東京大学 社会連携本部 課長 高野 和徳 氏の挨拶、および東北大学 朱 鴻民 教授による乾杯の発声ではじまり、参加者が活発に交流する盛況な会となりました。

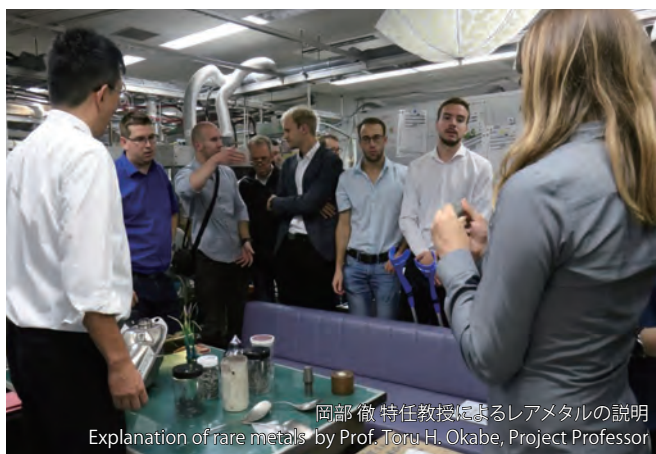
On September 13, 2019, at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo, the "87th Rare Metal Workshop" was held. This workshop was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). The JX Metals Endowed Research Unit participated as one of the co-sponsors.

Dr. Takahiro Iriyama, Daido Steel Co., Ltd.; Professor Toru H. Okabe, Project Professor of the unit; and Mr. Yutaka Kawasaki, Samwood Co. Ltd. gave lectures regarding the application of rare metals for permanent magnets, refining, and environmental pollution, as well as the history and future perspective of international market, respectively. Over 150 people, including experts from industries, government, and academia actively discussed rare earth metals. After the lectures, banquet networking commenced with a speech by Mr. Kazunori Takano, External Relations Department, the University of Tokyo, and then, Professor Hongmin Zhu of Tohoku University made a toast. The participants enjoyed an actively wonderful time.

## オーストリア レオーベン鉱山業大学 鉄冶金学科の学生およびスタッフの来所

Visitor from Department of Ferrous Metallurgy, University of Leoben, Austria

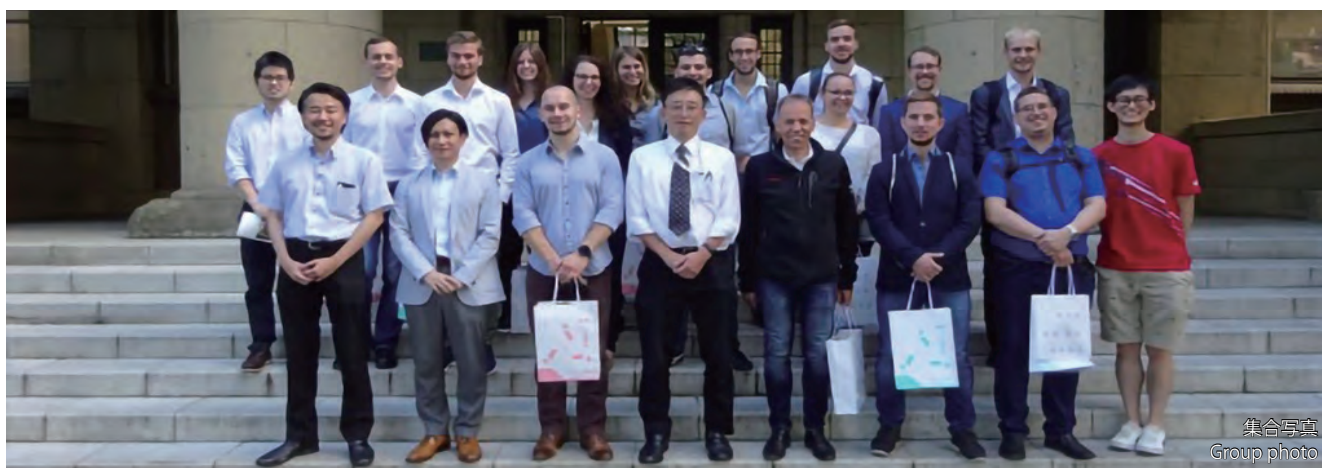
date Friday, September 20, 2019



岡部 徹 特任教授によるレアメタルの説明  
Explanation of rare metals by Prof. Toru H. Okabe, Project Professor



様々なレアメタルに興味を持つ来訪者たち  
Visitors interested in various rare metals



集合写真  
Group photo

2019年9月20日、欧州オーストリア Department of Ferrous Metallurgy, University of Leoben から、学生及び教員の合計15名が東京大学生産技術研究所を訪れました。

岡部 徹 特任教授による、研究所の紹介およびレアメタルに関する講演にはじまり、岡部研究室、本所持続型エネルギー・材料統合センターの吉川 健 准教授および八木 俊介 准教授の各研究室、共通実験施設、ならびに試作工場の案内が行われました。来訪者はレアメタルおよびその応用デバイスに触れて、非鉄金属の魅力を十分に堪能し可能性を認識しました。JX 金属寄付ユニットおよび持続型エネルギー・材料統合センターでは、各種国際交流を通じて、国境を越えた教育活動にも力をいれています。

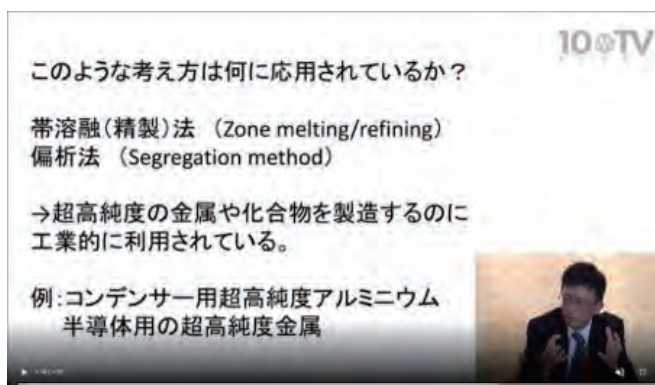
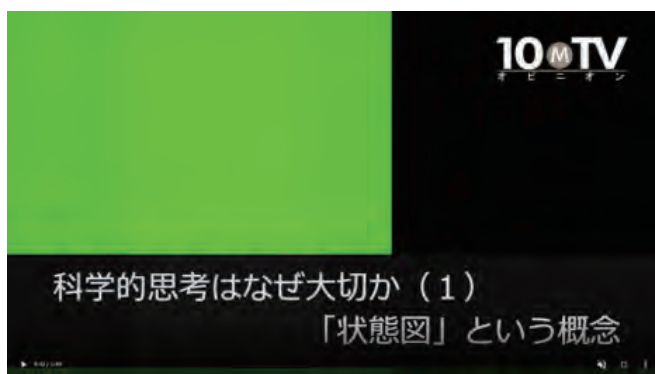
On September 20, 2019, a total 15 of students and staff from the University of Leoben, Austria, visited Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. Professor Toru H. Okabe, Project Professor, gave a lecture about IIS and rare metals. After the lecture, they visited Okabe Laboratory and both laboratories of Professors Takeshi Yoshikawa and Shunsuke Yagi, members of Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM). The visitors also made a tour of common experimental facilities and central machine workshop at IIS. They enjoyed the fascination and recognized the potentiality of non-ferrous metals by touching rare metal bulks and applied devices. Both the JX Metals Endowed Unit and IRCSEM contribute to transboundary education with various kinds of international exchanges.



## 10MTV による一般向け「状態図の講義・解説」ビデオの配信

Distribution of Lectures on "Phasediagrams" for General Public by 10MTV

date Friday, September 27, 2019



### 10MTVの収録

第4回収録: 2019/08/30

@イマジニア会議室

配信開始: 2019/09/27~

19~23 科学的思考はなぜ大切な

(1) 「状態図」という概念

(2) サイエンスの見方

(3) 工業的な応用

(4) 基礎数学の大切さ

(5) 錬金術師と現代科学

### Recording of 10MTV

4th recording: 2019/08/30

Distribution start: 2019/09/27 ~

19-23 Why is scientific thinking

important?

(1) The concept of the "phase diagrams"

(2) View of science

(3) Industrial application

(4) Importance of basic mathematics

(5) Alchemists and modern science

岡部 徹 特任教授は、「状態図」の考え方などを題材として、「科学的思考はなぜ大切な」ということを、広く一般に説明することを目的として、テンミニッツTVオピニオン(10MTV, <https://10mtv.jp/>) のウェブサイトを利用して、講義や解説の配信を開始しました。この試みは、2015年から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ている講義シリーズの一環で、今回は第4回の収録(合計23話のうち5話)となります。全講義トータルの総視聴回数(配信開始~現在)は、延べ3万回以上になっています。

一般の人に対して、「状態図」などを使った科学的思考の大切さに関する講義をネット配信により行う試みは、先駆的な取り組みです。この講義では、「状態図」という概念がいかに重要であるかを解説するだけでなく、非鉄分野にとどまらず材料科学や関連技術の重要性について、文系の人にも理解できるように工夫して講義・解説を行なっています。

なお、この収録・配信を行った「科学的思考はなぜ大切な(1)「状態図」という概念」等のWeb配信の内容は、2020年2月に、書籍化され出版されました。(114ページ参照)

Professor Toru H. Okabe, project professor, began delivering lectures on "Phase diagrams" and commentary using the 10MTV opinion website (<https://10mtv.jp/>), with the aim of explaining "why scientific thinking is important" to general public widely. This attempt is a part of a series of lectures started since 2015. The most recent recording is the 4th recording (5 lectures out of 23 episodes). The total number of viewing times of all lectures (distribution starting date ~ current) has reached more than 30,000 times in total.

An attempt to give a lecture on the importance of scientific thinking using "phase diagrams" to the general public via online distribution is a pioneering effort. In this lecture, he did not only explain how important the concept of "phase diagram" is, but also devise ways to help general people understand the importance of materials science and related technologies, not just in the non-ferrous field.

In February 2020, the contents of the web distribution such as "Why is scientific thinking important? (1) Concept of the "Phase diagram" " that was recorded and distributed by the 10MTV were published as a book. (See page 114).

## 佐賀県武雄中学校での出張授業

At-school lecture for Takeo Junior High School, Saga

date Tuesday, October 8, 2019

(画像はテレビ画面を社員が撮影したもの) (Some photos were captured from the broadcasted news program by a member of JX Nippon Mining & Metals)



2019年10月8日、佐賀県武雄市武雄中学校にて、JX寄付ユニットの岡部 徹 特任教授と所 千晴 特任教授がJX金属の関係者とともに、出張授業および出前実験を行いました。中学1年生240名に対し、JX金属の大井 滋 特別理事（前社長）、所 特任教授、岡部 特任教授がそれぞれ、特別講義を行いました。さらに理科好きの中学生16名に対し、JX金属の関係者（技術者・研究者）が中心となって、銅とコバルトの混合溶液から、銅イオンのみを抽出分離し、さらにこれを還元して金属の銅を作る実験を行いました。今回は地域社会との連携という点でも、非常に意義深いものとなりました。講演会の様子はNHK佐賀のテレビニュースをはじめ、新聞等でも報道されました。

On October 8, 2019, a special lecture and experimental session were conducted by Professors Toru H. Okabe and Chiharu Tokoro, Project Professors, in cooperation with JX Nippon Mining & Metals at Takeo Junior High School, Saga. Professors Okabe and Tokoro, as well as Mr. Shigeru Oi, Special Director (former president) of JX Nippon Mining & Metals, gave lectures to approximately 240 first year junior high school students. After the lectures, an experimental session was delivered by the engineers and researchers at JX Nippon Mining & Metals to 16 science-oriented students. The students enjoyed the selective extraction of copper ion from the solution containing both copper and cobalt ions. The extracted copper ion was reduced to form metal copper. This lecture and session were meaningful not only for outreaching the non-ferrous metallurgical field but also for promoting the relation between the industrial and academic activities, as well as local communities. The lecture and session were reported by NHK Saga and several newspapers.



## 広島県立福山誠之館高等学校学生への特別講義

Special Lecture for Hiroshima Prefectural Fukuyama Seishikan High School Students

date Friday, October 11, 2019



2019年10月11日に、広島県立福山誠之館高等学校の約140人の学生が東京大学生産技術研究所を訪れました。本寄付ユニット、岡部 徹 特任教授が学生たちに特別講義を行いました。身の回りで用いられているレアメタルの紹介や、それらの重要性について講義が行われました。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、講義や展示を通して、初めてレアメタルに触れ、その奥深さに興味深々でした。生徒たちにとって、今後の進路を決定する上で貴重な経験になったようです。

On October 11, 2019, approximately 140 students from Hiroshima Prefectural Fukuyama Seishikan High School visited Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo, and Professor Toru H. Okabe, Project Professor of JX Metals Endowed Unit, gave a special lecture to them.

Rare metals used around us and their importance were introduced. Besides, experiments involving shape-memory alloys were demonstrated, and rare metal bulks were exhibited. Since the students were receiving knowledge on rare metals for the first time, they were interested in the deep world of rare metals. This could be a valuable occasion for them to determine their future direction.



## 岡山県立岡山操山中学校生徒の生研見学

Okayama Prefectural Okayama Sozan Junior High School Students Visited IIS

date Friday, November 1, 2019



大内 隆成 助教  
Dr. Takanari Ouchi



レアメタルの説明  
Introduction to rare metals



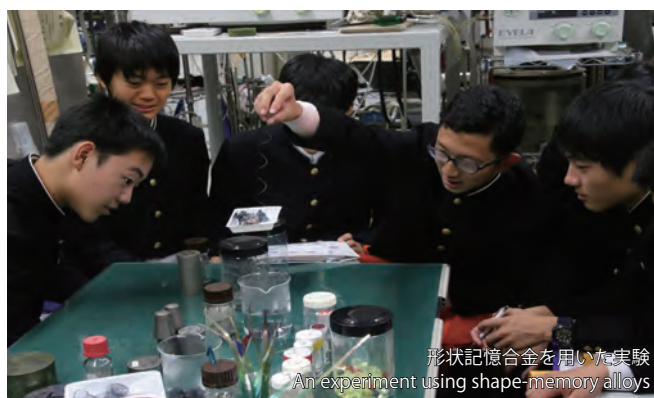
実物のレアメタルに触れる中学生  
Students having contact with real rare metals



実物のレアメタルに触れる中学生  
Students picking up real rare metals



形状記憶合金を用いた実験  
An experiment using shape-memory alloys



形状記憶合金を用いた実験  
An experiment using shape-memory alloys

2019年11月1日に、岡山県立岡山操山中学校の27名の生徒が東京大学生産技術研究所の岡部研究室を訪れました。大内 隆成 助教が、中学生たちに世の中で用いられているレアメタルについて説明しました。生徒らは、普段目にするものがない実物のレアメタルに手を触れ、また形状記憶合金を用いた実験も行いました。今回の訪問を通じて、訪問生徒たちは、レアメタルのリサイクルが社会にとっていかに大切であるかを知り得ました。

On November 1, 2019, 27 students from Okayama Prefectural Okayama Sozan Junior High School visited Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. Dr. Takanari Ouchi, research associate at the University of Tokyo, introduced the rare metals used in the world. The students picked up metal ingots and examined them. They also enjoyed rarean experiment using shape-memory alloys. Through this visit, these students learned the importance of recycling rare metals in our society today.



## チタンシンポジウム2019

Titanium Symposium 2019

date Friday, November 15, 2019



2019年11月15日（金）、東京大学生産技術研究所で、チタンシンポジウム2019（第3回チタンシンポ）が、（一社）日本チタン協会、JX金属寄付ユニット、レアメタル研究会（第88回レアメタル研究会）、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による共催で開催されました。

東邦チタニウム株式会社 西山 佳宏 代表取締役社長、アドバンストマテリアルジャパン株式会社 中村 繁夫 代表取締役社長、岡部 徹 特任教授の各々が、現在のチタン製造法および将来の発展について講演しました。ロシアNIS貿易会 渡邊 光太郎 研究員と、日本チタン協会 伊藤 喜昌 コンサルタントは、各々ロシアと中国でのチタン事情について紹介しました。株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ 山口 誠 技術部部長兼生産技術開発グループ長が、自社技術の発展について講演しました。講演会の後、9件のポスター発表会兼研究交流会・意見交換会が開催されました。株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ、MTIG Co.,Ltd.、SUSgallery、東邦チタニウム株式会社、Ti&T Inc.の各社がチタン製品を展示し、産学官からの200人以上の方々が集う、活発な交流会となりました。

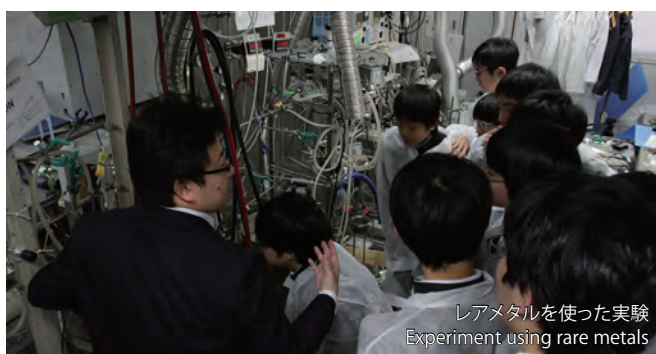
On November 15, 2019, the “Titanium Symposium” was held at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. This symposium was hosted by the Japan Titanium Society, Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe), JX Metals Endowed Unit, and Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM).

Mr. Yoshihiro Nishiyama, President of Toho Titanium Co., Ltd.; Mr. Shigeo Nakamura, President of Advanced Material Japan Corporation; and Professor Toru H. Okabe, Project Professor, gave lectures on the current and future development of titanium production. Mr. Kotaro Watanabe, a researcher at the Japan Association for Trade with Russia & NIS, and Dr. Yoshimasa Ito, a consultant at the Japan Titanium Association, introduced recent titanium topics in Russia and China, respectively. Mr. Makoto Yamaguchi, Manager of Technology Department of Osaka Titanium Technologies Co., Ltd., gave a speech about their technology development. After the lectures, a poster session and banquet were held. Toho Titanium, SUS Gallery, Osaka Titanium Technologies, and both Korean companies MTIG Co., Ltd. and Ti&T Inc. displayed their titanium products. Over 200 people from the industry, academia, and government enjoyed interactions with one another.

## 開成中学校・高校 理化学部への体験授業

Lecture at IIS for Chemistry Club Students, Kaisei Junior & Senior High School

date Saturday, November 30, 2019



2019年11月30日、私立開成中学・高校の理化学部員10人が岡部研究室を訪れ、大内 助教による体験授業を受けました。生徒たちは、レアメタルをはじめとする非鉄金属の重要性と、製錬・リサイクルプロセスに関する研究の重要性について学びました。講義に加え、様々なレアメタルに触れ、高温溶融塩電解の様子を観察し、電子顕微鏡による分析の体験を行いました。生徒たちは大内 助教からの問いに対して、自分たちのアイデアで積極的に回答していました。また、随所に鋭い質問をして、様々な議論が行われました。さらに、理化学部の部活動で普段取り組んでいる研究に関わる討議をするなど、全体を通じて活発にコミュニケーションとりながら、体験授業を大いに楽しみました。

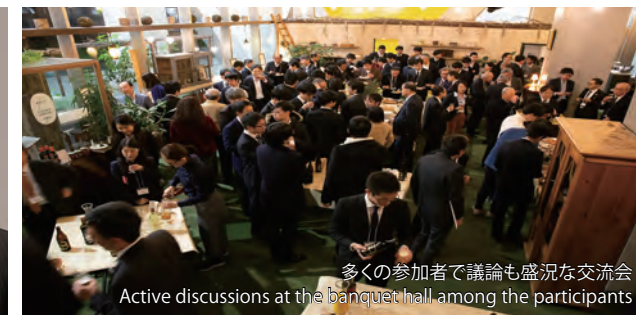
On November 30, 2019, 10 members of the Chemistry Club at Kaisei Junior & Senior High School visited Okabe laboratory and received a hands-on lecture given by Dr. Takanari Ouchi. These students learned the importance of non-ferrous metals, including rare metals, as well as smelting and recycling processes. They enjoyed contacting various rare metals, observed high-temperature molten salt electrolysis, and experienced scanning electron microscopy (SEM) analysis. The students actively answered questions from Dr. Ouchi based on their own ideas, and their sharp questions elicited various discussions, which entailed their own daily research topics. These visitors communicated actively and enjoyed the lecture of the day.



## 「素材プロセッシング分野（環境リサイクルを含む）における産学連携に関するシンポジウム」

Symposium on Industry-Academia Collaboration in the Field of Materials Processing, including Environmental Affairs and Recycling

date Thursday, November 28, 2019



2019年11月28日（木）、東京大学生産技術研究所にて、JX金属寄付ユニット主催の下、素材プロセッシング分野（環境リサイクルを含む）における産学連携に関するシンポジウムが開催されました。この特別シンポジウムでは、JX金属寄付ユニットが推進する産学連携活動についてだけでなく、国内外大学における他の多様な産学連携活動について議論を行いました。

当日は、企画者である当ユニット 中村 崇 特任教授の挨拶で始まり、非鉄金属分野における多様な産学連携活動に関連して、産官学の幅広い分野からお招きした6名の講師による講演が行われました。懇親会も含め、国内非鉄金属製錬・リサイクル産業界や大学等からの約150名の参加者の間で、今後の産学官連携の新たな発展方向について、活発な議論が交わされました。

On November 28, 2019, a symposium on industry-academia collaboration in the field of materials processing, including environmental affairs and recycling was held at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. The symposium was hosted by the JX Metals Endowed Unit. In this special symposium, the participants discussed not only about our unit but also about various industry-academia collaboration activities at universities inside and outside the country.

On the day of the symposium, beginning from the introduction by Professor Takashi Nakamura, Project Professor of the unit, six lecturers invited from a wide range of fields gave lectures. During the banquet, discussions on the future of industry-academia collaboration were very active among the approximately 150 participants from the industry, government, and academia.

## 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 Precious Metal Symposium)

date Friday, January 10, 2020



会場の様子  
Symposium hall



東京大学 理事・副学長 藤井 輝夫 教授  
Prof. Teruo Fujii,  
Executive Vice President,  
the University of Tokyo



三井金属鉱業株式会社  
野田 真治 講師  
Mr. Shinnji Noda,  
Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.



住友金属鉱山株式会社  
新宮 正寛 講師  
Mr. Masahiro Shingu,  
Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.



DOWA メタルマイン株式会社  
山中 義則 講師  
Mr. Yoshinori Yamanaka,  
DOWA Metals & Mining Co., Ltd.



JX 金属株式会社  
竹内 智久 講師  
Mr. Tomohisa Takeuchi,  
JX Nippon Mining & Metals



田中貴金属(シンガポール)株式会社  
阿部 真太郎 講師  
Mr. Shintaro Abe, Tanaka  
Electronics Singapore Pte. Ltd.



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



ヘレウス貴金属 副社長  
Philipp Walter 講師  
Dr. Philipp Walter,  
Heraeus Precious Metals



JX金属 常務執行役員 宮林 良次氏  
Dr. Yoshitsugu Miyabayashi,  
Senior Executive Officer,  
JX Nippon Mining & Metals



資源・素材学会 前会長  
生研 研究顧問 土田 直行 氏  
Dr. Naoyuki Tsuchida,  
Former President of MMJ,  
Research Adviser of IIS



東京大学 社会連携部 高野 和徳氏  
Mr. Kazunori Takano,  
External Relations Department,  
the University of Tokyo



JX 金属 取締役 副社長  
三浦 亨 氏  
Mr. Akira Miura,  
Director, Deputy CEO,  
JX Nippon Mining & Metals



東京大学 理事・副学長  
藤井 輝夫 教授  
Prof. Teruo Fujii, Executive Vice  
President, the University of Tokyo



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



交流会の様子  
Banquet, a meet and greet

2020年1月10日(金)、東京大学 本郷 医学部教育・研究棟14階、鉄門記念講堂にて、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)が開催されました。このシンポジウムは、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、並びにレアメタル研究会(主宰者 岡部 徹 特任教授)の共催で開催されました。

当日は、東京大学 藤井 輝夫 理事・副学長の開会挨拶に引き続き、7名の講師から、各々貴金属の最近の話題に関する講演があり、最後にJX金属 宮林 良次 常務執行役員の挨拶にて講演の部が閉会しました。引き続き、研究交流会・意見交換会が13階カポ・ペリカーノで行われ、互いの新年挨拶を兼ね、また今回は会場が毎回のレアメタル研究会と異なるためか、交流会は日ごろの研究会にも増した熱気に包まれました。第7回目を迎えた本シンポジウムも、非鉄金属関連企業、貴金属関連企業を中心に約300名の参加者があり、盛況となりました。

On January 10, 2020, at the Hongo campus, the University of Tokyo, a special joint symposium, "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 7th Precious Metal Symposium)," was held by the JX Metals Endowed Unit, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM) and the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe).

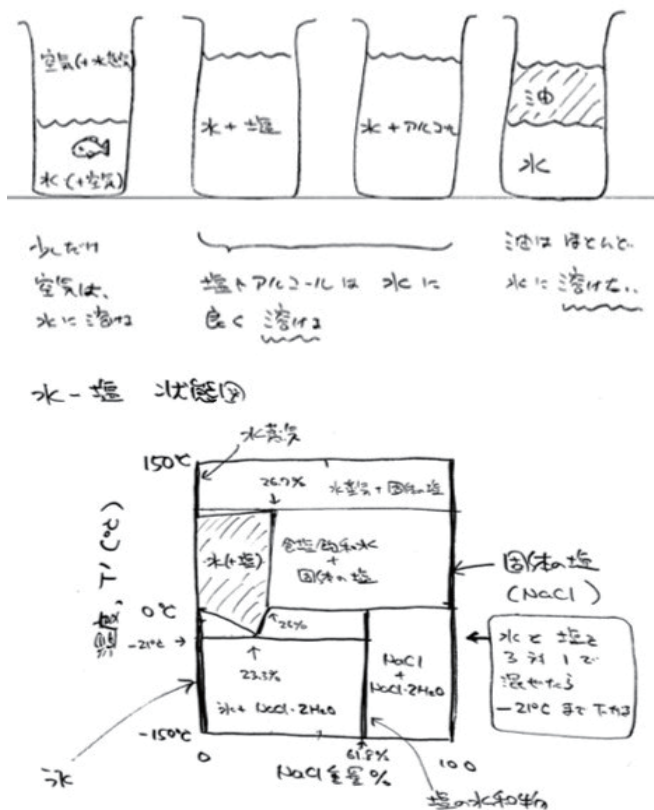
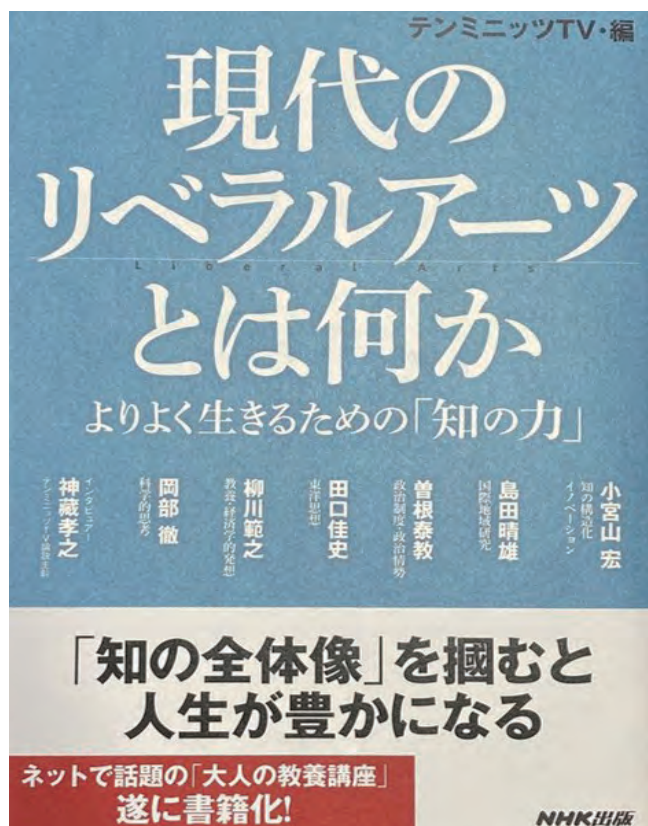
At the beginning of the symposium, Professor Teruo Fujii, Executive Vice President, the University of Tokyo made opening remarks, followed by seven lectures on recent topics on rare metals, whereas the closing remarks were delivered by Dr. Yoshitsugu Miyabayashi, Senior Executive Officer, JX Nippon Mining & Metals. After the lectures and active discussions, a banquet was held at Capo Pellicano, an Italian restaurant on the next floor downstairs. The floor was full of active conversations and friendship. Approximately 300 participants, mostly from non-ferrous and precious metal fields, gathered and each enjoyed a remarkable and joyful occasion.



## 一般向け教養本「現代のリベラルアーツとは何か」発行

"What are the Modern Liberal Arts": A New Education Book for General People was Published

date Monday, February 10, 2020



岡部徹特任教授は、「状態図」などを題材として、「科学的思考はなぜ大切か」ということを、広く一般に説明することを目的として、テンミニッツTVオピニオン(10MTV, <https://10mtv.jp/>)のウェブサイトを利用して、講義や解説の配信を開始しました。(106ページ参照)

この講義では、「状態図」という概念がいかに重要であるかを解説するだけでなく、非鉄分野にとどまらず材料科学や関連技術の重要性について、文系の人にも理解できるように工夫して講義・解説を行なっています。

この収録・配信を行った「科学的思考はなぜ大切か(1)「状態図」という概念」等のWeb配信の内容は、2020年2月に、書籍化され出版されました。

出典：

『現代のリベラルアーツとは何かよりよく生きるための「知の力」』、岡部徹(分担執筆):テンミニッツTV(編集),発行:イマジニア株式会社,(四六判240ページ,ISBNコード978-4-14-081808-4(4-14-081808-5),(2020),pp.59-102.

Professor Toru H. Okabe, Project Professor, delivered lectures and commentary using the website: Ten Minutes TV Opinion (10MTV, <https://10mtv.jp/>). The purpose of this lecture is to explain "why scientific thinking is important" to the general public, using "phase diagrams" as the subject matter. (See page 106)

In this lecture, he explained how important the concept of "phase diagram" is, and also he tried to help general people in public understand the importance of materials science and related technologies, not just in the non-ferrous field.

In February 2020, the contents of the web distribution such as "Why is scientific thinking important? (1) Concept of "phase diagrams" that was recorded and distributed were published as a book.

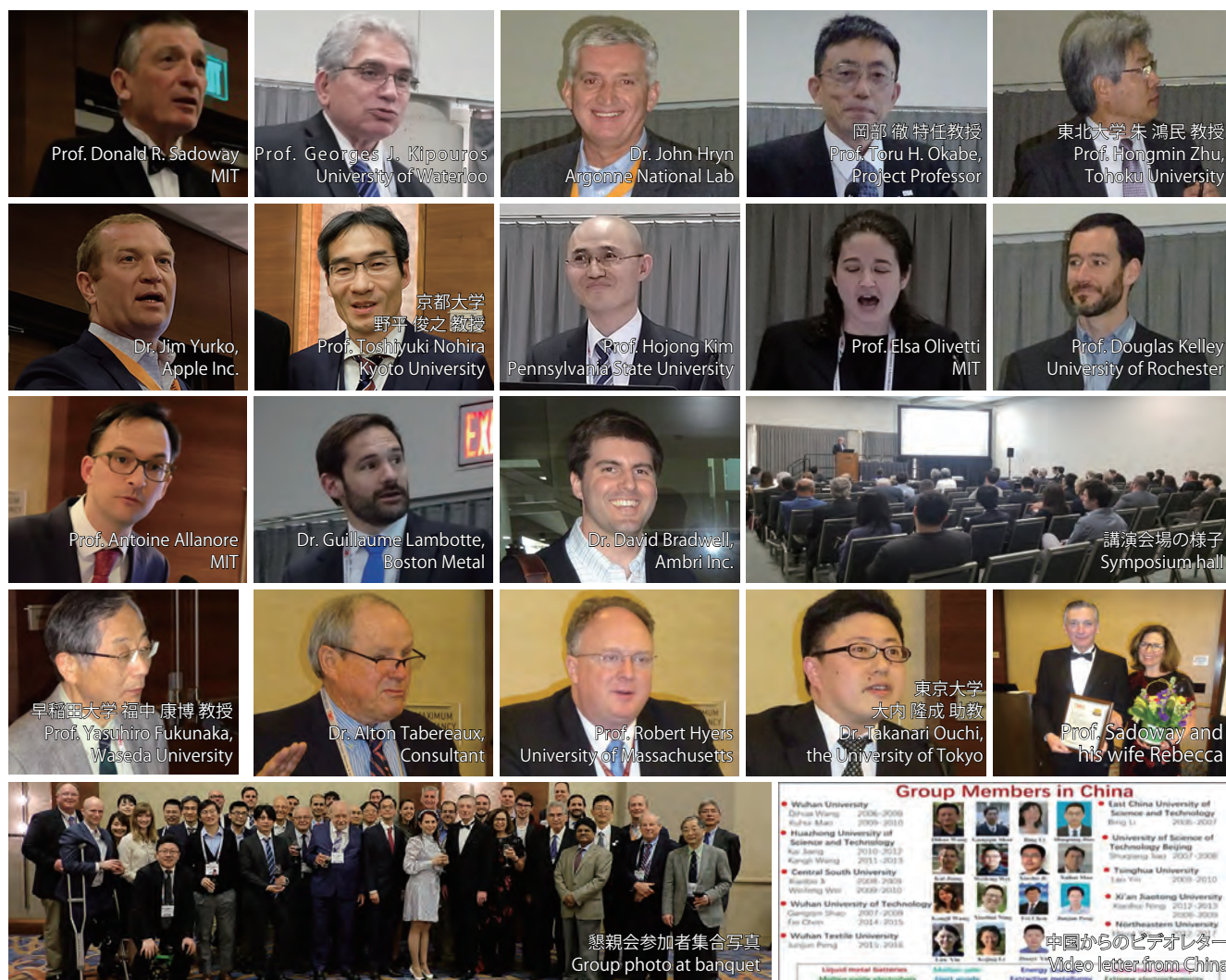
Reference:

'What are modern liberal arts? The power of knowledge to live better', Toru Okabe (co-authored): Ten Minutes TV (edited), Published by: Imagineer Co., Ltd., (240 pages in 46 sizes, ISBN code) 978-4-14-081808-4 (4-14-081808-5), (2020), pp. 59-102.

# Sadoway 70 Symposium

## Sadoway 70 Symposium

date Wednesday-Thursday, February 26-27, 2020



2020年2月26日から27日までの2日間、TMS（The Minerals, Metals and Materials Society）により開催された、TMS 2020 Annual Meeting & Exhibition (2月23日-27日)の中で、Donald R. Sadoway 教授の70歳を記念して、Sadoway70 Symposiumが開催されました。MITのAntoine Allanore 准教授、Pennsylvania State UniversityのHojong Kim 助教授、岡部研の大内 隆成 助教が主体となり、シンポジウム並びにバンケットを企画運営しました。Sadoway教授の教え子を中心に幅広い世代の関係者が集い、金属製錬、高温溶融塩、電池分野におけるSadoway教授の功績や今後の展望などについて発表および議論を行いました。JX金属寄付ユニットおよび持続型エネルギー・材料統合センターでは、国境を越えた強固なネットワークづくりの支援を行っています。

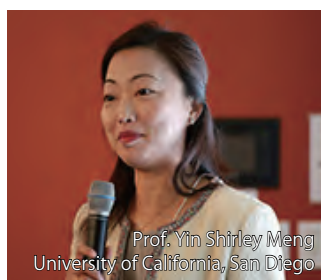
For two days from February 26 to February 27, 2020, the Sadoway 70 Symposium was held in the TMS 2020 Annual Meeting & Exhibition (February 23-27), San Diego. This event was put together for the celebration of 70th birthday anniversary of Professor Sadoway. Dr. Takanari Ouchi, a research associate at Okabe's Lab, cooperated with Professor Antoine Allanore, Massachusetts Institute of Technology (MIT) and Professor Hojong Kim, Pennsylvania Stage University, to organize the symposium and banquet. At the two-day symposium, Professor Sadoway's achievements and prospects on extractive metallurgy, high-temperature molten salt electrochemistry, and battery were presented and discussed by the former members of Group Sadoway and other closely related people across a wide range of generations. The JX Metals Endowed Unit and Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM) gave support to encourage strong networking among the people from all over the world.



## 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）

The 15th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW13)

date Friday-Saturday, February 28-29, 2020



2020年2月28日から29日までの2日間、米国カリフォルニア州立大学サンディエゴ校(UCSD)で“The 15th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW15)”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ス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。第15回目を迎えた今回は、Sadoway教授の70歳をお祝いするイベントでもありました。UCSDのYin Shirley Meng教授にオーガナイザーとして加わって頂き、UCSDでの開催となりました。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。会議の運営は、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。

For two days from February 28 to February 29, 2020, the 15th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW15) was held at the University of California, San Diego (UCSD). This annual workshop is conducted to promote worldwide industry-academia collaborations. It has been co-organized by Professors Toru H. Okabe and Shunsuke Yagi of Institute of Industrial Science (IIS), as well as Professors Donald R. Sadoway and Antoine Allanore of the Massachusetts Institute of Technology (MIT). The RMW is a leading international workshop in the field of reactive metal processing with approximately 50 participants from many countries, such as the USA, Canada, Norway, and Japan. The workshop was held at San Diego this time around with the cooperation of Professor Yin Shirley Meng as an invited organizer. The event this year also commemorated the celebration of the 70th birthday of Professor Sadoway. The two-day workshop includes presentations on rare metals production/recycle processing, as well as advanced battery materials, which are essential for a sustainable society. The participants had active and fruitful discussions. Furthermore, the workshop was conducted in cooperation with the students and staff of both the MIT and the University of Tokyo, which contributed to the development of closer relations among them.

## 第91回 レアメタル研究会：SDGs関係のOnline講演会に300名以上がWeb聴講 The 91th Rare Metal Workshop: More than 300 People Attended Online Lectures Related to SDGs

date Friday, July 17, 2020



2020年7月17日（金）、東京大学生産技術研究所で、第91回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。コロナ禍で多くの学会やシンポジウムが中止されていた中でいち早く、現地での講演をオンラインで配信するハイブリッド講演会を実施しました。

JX金属株式会社 大井 滋 特別理事、東京大学生産技術研究所 岡部 徹 特任教授、東洋大学 情報連携学部 廣瀬 弥生 教授による各講演が行われました。質疑応答では、産業とSDGsと未来社会について、有識者たちが議論を交わしました。交流会では、コロナウイルスの感染予防対策に重点を置いて、ソーシャルディスタンスを保ち、アクリル板で隔てる新しいスタイルが採用されました。現地（コンベンションホール）での参加者は少人数でしたが、実際には、遠隔地から300名以上がオンラインで聴講する大変盛況な会となりました。

On July 17, 2020, “The 91st Rare Metal Workshop” was held at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. This workshop was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors. While many conferences and symposia were cancelled due to the COVID-19, we held this workshop in a hybrid format where the lectures were given in real and broadcasted via online meeting system.

Mr. Shigeru Oi, Special Director, JX Nippon Mining & Metals Corporation; Professor Toru H. Okabe from IIS; and Professor Yayoi Hirose from Toyo University all gave lectures. In the Q&A session, many experts discussed industry, SDGs and future society. At the banquet, a new style was adopted with an emphasis on infection prevention for COVID-19, with keeping social distance using acrylic plate. Although there was few people in the convention hall where the lectures were held, over 300 people from the industry, academia, government, and media attended online from remote locations.



## 第92回 レアメタル研究会：海外・独国ゴスラーからのWeb講演に250名以上が聴講

The 92nd Rare Metal Workshop: More than 250 People Attended Web Lectures from Overseas: Goslar Germany

date Friday, September 25, 2020



2020年9月25日（金）、東京大学生産技術研究所で、第92回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

三井金属鉱業株式会社 角田 賢 講師、東京大学生産技術研究所 岡部 徹 特任教授、JX金属株式会社 野瀬 勝弘 講師による各講演がなされました。野瀬講師による講演はドイツで行われ、インターネットを介してリアルタイムで配信されました。質疑応答では、非鉄金属、特殊金属の動向について、有識者たちが議論を交わしました。現地（コンベンションホール）は閑散としていたものの、実際には、遠隔地から250名以上がオンラインで聴講する大変盛況な会となりました。

On September 25, 2020, "The 92nd Rare Metal Workshop" was held at Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. This workshop was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Mr. Satoshi Tsunoda, Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.; Professor Toru H. Okabe from IIS; and Dr. Katsuhiro Nose, TANIOBIS GmbH (JX Nippon Mining & Metals Group) all gave lectures. The lecture given by Dr. Nose from Germany was broadcasted in real time via the Internet. In the Q&A session, many experts discussed trends in non-ferrous metals and special metals. Although there was few people in the convention hall, over 250 people from the industry, academia, government, and media attended online from remote locations.

## 循環戦隊セイレンジャーの書籍を出版

Book "SEIRANGER for Circulation World" was Published

date Sunday, November 1, 2020



2020年11月1日、「循環戦隊セイレンジャー」が書籍となって出版されました。「循環戦隊セイレンジャー」は、本ユニットの中村 崇 シニア協力員 (2020年3月まで特任教授) が、非鉄金属資源循環工学について、若年層にもわかりやすく解説した物語です。イラストは葛原 灰児 氏が手掛けました。作成・編集にはJX金属株式会社および有限会社イー・クラフトが協力しました。

金属元素の存在形態や、金属として利用されるようになった経緯、近代化に伴って発展した金属製造と環境問題や、資源循環と有効利用へのアプローチ、さらには、将来的にエネルギー問題に人類がどう向き合っていくべきかといった、極めて高度な内容まで、子供にも直感的に理解できるように工夫を凝らした説明がされています。

On November 1, 2020, the book "SEIRANGER for Circulation World" was published. The "SEIRANGER for Circulation World" is a story written by Prof. Takashi Nakamura, Senior Cooperator of this unit (Project Professor until March 2020), explaining recycling engineering for non-ferrous metal resource in a manner that is easy-to-understand for young people. It was illustrated by Mr. Heiji Kuzuhara, and cooperatively created and edited by JX Nippon Mining & Metals Corporation and e-craft Co.

The book explains how metallic elements exist, how they came to be used as metals, the development of metal production with modernization and resulting environmental issues, approaches to resource recycling and effective utilization, and other extremely advanced topics such as ways to deal with energy issues in the future, in a manner that even children can understand intuitively.



## チタンシンポジウム 2020

Titanium Symposium 2020

date Friday, November 6, 2020



2020年11月6日（金）、東京大学生産技術研究所で、チタンシンポジウム2020（第4回チタンシンポ）が、（一社）日本チタン協会、JX金属寄付ユニット、レアメタル研究会（第93回レアメタル研究会）、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による共催で開催されました。東邦チタニウム株式会社 安保 重男 講師がサウジアラビアでのスポンジ工場建設について、東京大学生産技術研究所 大内 隆成 助教が希土類金属を使用した新しいリサイクルプロセスについて、岡部 徹 特任教授がチタンのリサイクル技術について、株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ 井上 貴博 講師が京都大学との産学連携を通じたチタン製錬技術開発についてそれぞれ講演を行いました。講演会の後、7件のポスター発表および1件のブース展示が行われました。本シンポジウムは、COVID-19感染予防のため、実際にコンベンションホールに集まる聴衆を10名程度に制限し、講演の様子はZoomを用いて外部配信するというハイブリッド形式で行いました。産学官からの160人以上のチタン関係者が聴講しました。

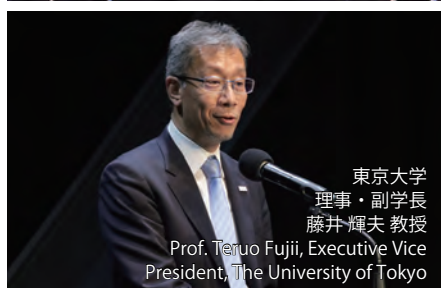
On November 6, 2020, the "Titanium Symposium" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo. This symposium was hosted by the Japan Titanium Society, JX Metals Endowed Unit, Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe), and the Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM).

Mr. Shigeo Anpo, Toho Titanium Co., Ltd. discussed the construction procedure of new titanium sponge plants in Saudi Arabia; Dr. Takanari Ouchi, Research Associate of IIS, introduced a new recycling process for Ti using rare-earth metals; Professor Toru H. Okabe, Project Professor reviewed the existing Ti recycling technologies; and Dr. Takahiro Inoue, Osaka Titanium Technologies CO., Ltd. gave lectures regarding the industry-academia collaboration at Kyoto University. A poster session and exhibition followed the lectures, where students and young researchers delivered seven poster presentations and a booth was held by Toho Titanium Co., Ltd. To prevent infection by COVID-19, this symposium was planned in a hybrid event format, where the actual audience gathered in the convention hall was limited to approximately 10 people, and the lectures were broadcasted through a Zoom meeting. More than 160 people from the industry, academia and government, attended the symposium.

## 「材料分野におけるSDGsシンポジウム」：延べ6000名以上が聴講

Symposium on SDGs in the Materials Field: a Total of More than 6000 People Watched the Symposium

date Friday, November 27, 2020



2020年11月27日、渋谷スクランブルスクエア SCRAMBLEHALLで、材料分野におけるSDGsシンポジウムが、JX金属寄付ユニットSHIBUYA QWS Innovation協議会の共催で開催されました。

東京大学生産技術研究所（国連大副学長）沖 大幹 教授、東京大学 星野 岳穂 特任教授、大阪大学 統括理事 副学長 田中 敏宏 教授による各講演が行われました。つづいて、各講演者にJX金属株式会社 大井 滋 特別理事を加えて、パネルディスカッションが行われました。

SDGsを浸透させていくために活動していることや、今後解決していくべき課題について、多角的な視点からの議論が行われました。

本シンポジウムは、関係者および記者のみが現地（SCRAMBLEHALL）に30名ほど参加する事実上無観客の講演会でしたが、講演の様子は、ニコニコ動画でライブ配信され、延べ6000人以上の視聴者がシンポジウムに参加しました。当日のシンポジウムの様子は現在もニコニコ動画 (<https://live2.nicovideo.jp/watch/lv328875887>) で視聴可能です。

On November 27, 2020, a symposium on SDGs in the field of materials was held at SCRAMBLEHALL, SHIBUYA SCRAMBLE SQUARE. It was hosted by the JX Metals Endowed Unit and SHIBUYA QWS Innovation Council.

Professor Taikan Oki, from IIS, Professor Takeo Hoshino, from the University of Tokyo, and Professor Toshihiro Tanaka, General Director and Vice President, Osaka University, all delivered lectures. Subsequently, a panel discussion was held with the addition of Special Director Shigeru Oi from JX Nippon Mining & Metals Corporation.

Discussions from multiple perspectives were held on what we are doing to spread the SDGs, and the issues that need to be resolved in the future.

Although the SCRAMBLEHALL was quiet, with only about 30 people involved in addition to the reporters attending the event, the symposium was broadcast live on Nico Nico Douga, and over 6,000 viewers attended the symposium online. The symposium is available for viewing on Nico Nico Douga (<https://live2.nicovideo.jp/watch/lv328875887>).



## 黒川 晴正 特任教授が寄付ユニットに着任

Professor Harumasa Kurokawa Joined the Endowed Research Unit

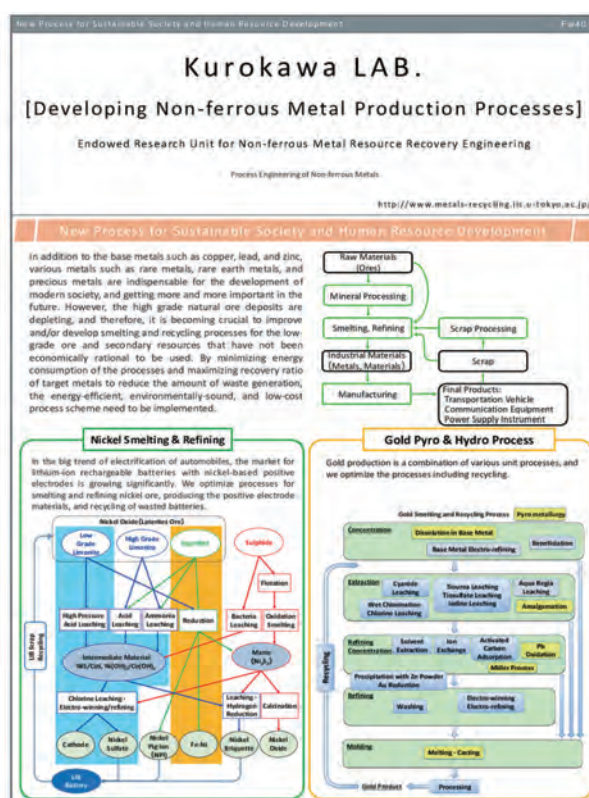
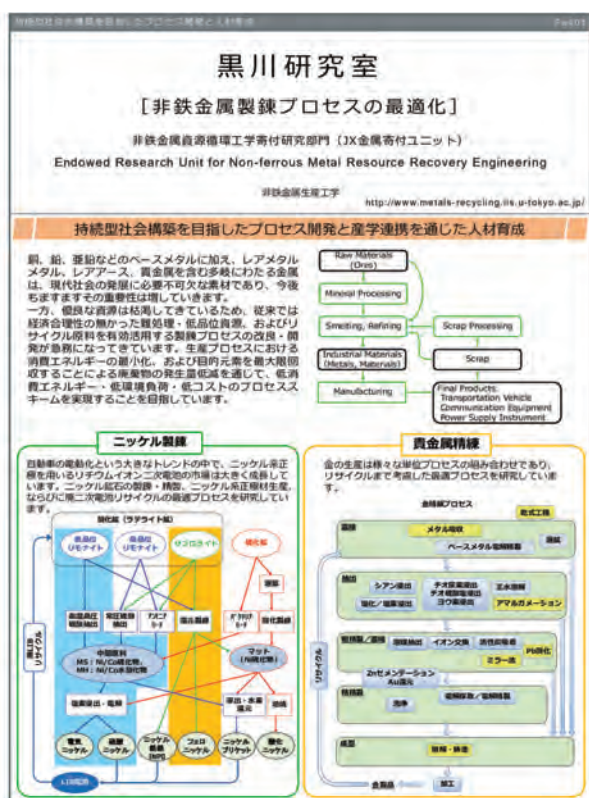
date Friday, January 1, 2021



住友金属鉱山株式会社入社後、銅・貴金属製錬工場、ニッケル・コバルト精製工場で生産管理に従事。東予（銅貴金属）工場長、ニッケル工場長を歴任後、金属事業本部執行役員事業室長として国内外9拠点を統括。技術本部常務執行役員本部長として全社の研究開発を統括。その後、材料事業本部取締役専務執行役員本部長として、機能性材料の生産～販売、市場開発統括、さらには二次電池正極材事業本部を立ち上げ、電池材料事業本部取締役専務執行役員本部長に就任。現在は同社非常勤顧問。

After joining Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., he was engaged in production management at the copper and precious metal smelting plants, and the nickel and cobalt refining plants. After serving as General Manager at Toyo Copper Smelter & Refinery, and General Manager at Niihama Nickel Refinery, he was appointed as Executive Officer and Senior Deputy Manager of the Non-Ferrous Metals Division, overseeing nine domestic and overseas bases.

As Managing Executive Officer and General Manager of the Technology Division, he was in charge of research and development for the entire company. Later, as Director, Senior Managing Executive Director, and General Manager of the Materials Division, he oversaw the production, sales, and market development of functional materials, and also launched the Rechargeable Battery Cathode Materials Division, where he was appointed Director, Senior Managing Executive Director, and General Manager of the Battery Materials Division. Currently, he is a part-time advisor to the company.



2021年1月1日（金）に、黒川 晴正 特任教授が寄付研究部門に着任しました。今後は、非鉄金属に関する学術や産業の発展のため、本寄付ユニットをプラットフォームとして活動予定です。また、産学連携活動をベースとして、非鉄金属製錬プロセスの最適化等に関する研究も行う予定です。

詳しくは、ホームページをご覧ください。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/research/staff/harumasa-kurokawa/>

On Friday, January 1, 2021, Project Professor Harumasa Kurokawa joined the Endowed Research Unit. He plans to utilize the Endowed Research Unit as a platform for the development of science and industry, with a focus on non-ferrous metals. He plans to conduct research on optimization of non-ferrous metal smelting processes, based on industry-academia collaboration activities. For details, please visit the homepage:

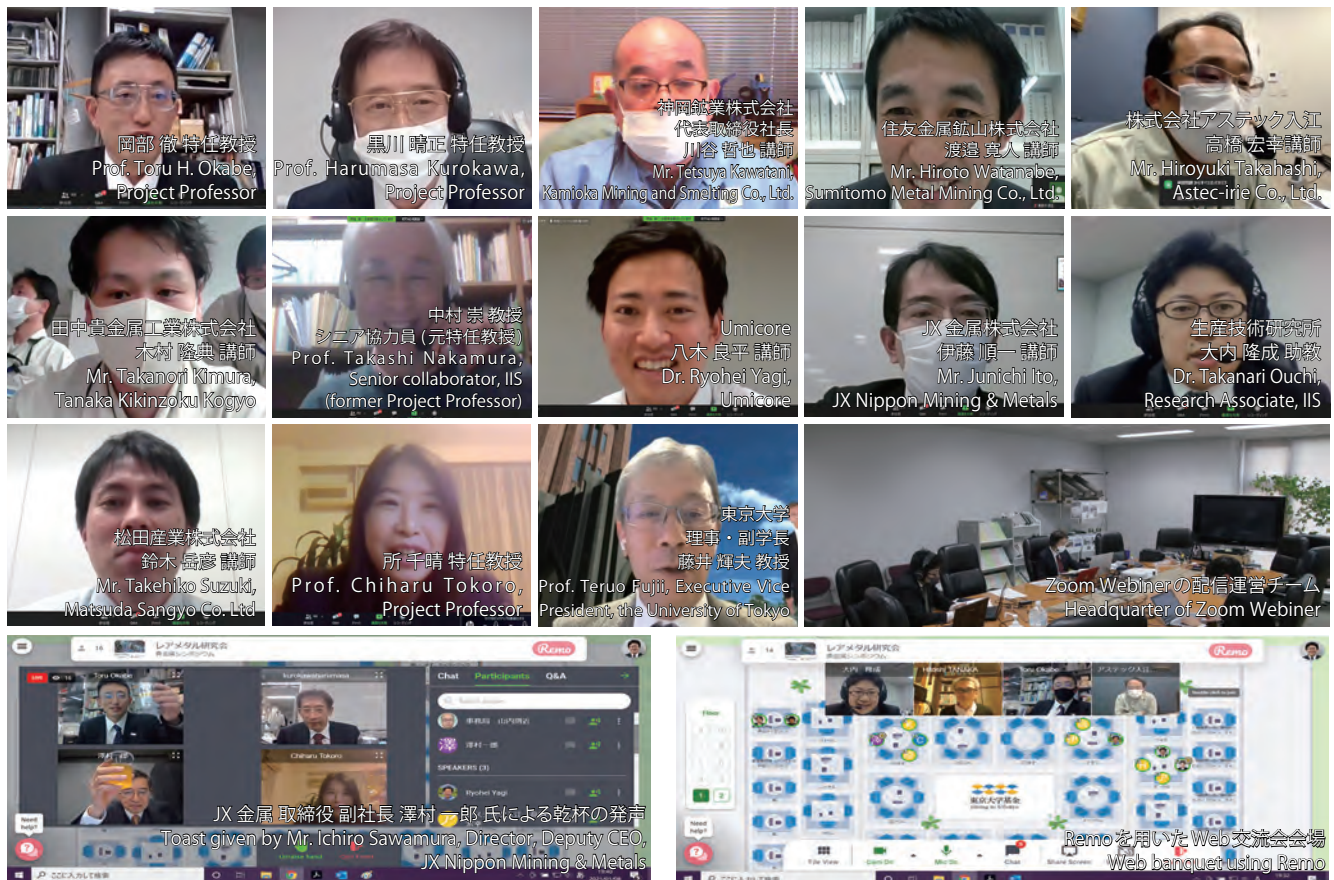
<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/research/staff/harumasa-kurokawa/>

## 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8回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium :

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 8th Precious Metal Symposium)

date Friday, January 8, 2021



2021年1月8日(金)に本所 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)、本所 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8回貴金属シンポ)」がZoomを用いるオンライン形式で開催されました。

当日は、岡部 徹 特任教授による開会の挨拶の後、1月1日に着任した黒川 晴正 特任教授と中村 崇 シニア協力員(2020年3月まで特任教授)による司会で進行し、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。会の最後には、藤井 輝夫 理事・副学長も参加し、社会連携本部長として挨拶されました。講演会の後には、Remoを用いたWeb交流会を行いました。

第8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300名の参加者が集まり、大変盛況な会となりました。

On January 8, 2021, a special joint symposium, named "Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 8th Precious Metal Symposium)," was collaboratively held by the JX Metals Endowed Unit, Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM), and the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe) as a fully virtual event over the Zoom platform.

Project Professor Toru H. Okabe delivered the opening remarks, followed by eight lectures (including a lecture from overseas) on the current situation and prospects regarding the smelting and recycling of precious metals. The moderators were Professor Harumasa Kurokawa, Project Professor (newly appointed on January 1, 2021), and Professor Takashi Nakamura, Senior Collaborator (former Project Professor until March 2020).

The closing remarks of the symposium were delivered by Professor Teruo Fujii, Executive Vice President, University of Tokyo. After the lectures, a virtual banquet was held over the Remo platform.

Approximately 300 people, most of them from fields related to non-ferrous and precious metals, gathered and participated in this informational and joyful occasion.



## 所 千晴 特任教授 と 岡部 徹 特任教授が参考人として参議院で語る

Professors Tokoro and Okabe Delivered Lecture at the House of Councilors as Expert Witness

date Wednesday, February 24, 2021



2021年2月24日(水) 所 千晴 教授、および、岡部 徹 教授が、参議院にて、参考人として講演を行いました。講演や国会議員との質疑の様子は、即日、Web 配信され、話題となりました。

以下、公開されているWebページ

資源開発の現状と方向性

所 千晴 (参考人 早稲田大学理工学術院 教授) (24分)

<https://www.youtube.com/watch?v=XMVuw0YrQXI>

<https://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/detail.php?sid=6148#1855.9>

資源の採掘・精錬に関する諸問題：すなわち「環境問題」などと、代替材料開発・リサイクルの重要性について

岡部 徹 (参考人 東京大学 副学長・生産技術研究所 教授) (22分)

<https://www.youtube.com/watch?v=ibgTL12Imgk>

<https://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/detail.php?sid=6148#3314.2>

開会日： 2021年2月24日 収録時間： 約2時間54分

会議名： 資源エネルギーに関する調査会

☆国会議員の先生の質問の質の高さと質疑応答の内容は、素晴らしいものがあります。

On February 24, 2021, Professor Chiharu Tokoro and Professor Toru Okabe gave lectures at the House of Councilors as expert witnesses. The lecture and the question and answer session with members of the Diet were distributed on the Web on the same day and became a hot topic.

Conference name: House of Councilors Study Group on Resources and Energy at the House of Councilors.

Discussion theme: "New possibilities for resource development" in the theme "Stable supply of resources, etc."

Below is the web delivery information.

Current status and direction of resource development by Prof. Chiharu Tokoro (Reference: Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University) (24 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=XMVuw0YrQXI>

<https://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/detail.php?sid=6148#1855.9>

Problems related to resource mining and refining: "environmental problems" and the importance of recycling and developing alternative materials

By Toru H. Okabe (Reference: Vice President, University of Tokyo, and Professor at IIS) (22 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=ibgTL12Imgk>

<https://www.webtv.sangiin.go.jp/webtv/detail.php?sid=6148#3314.2>

## 第95回 レアメタル研究会：貴金属の環境問題に関するオンライン講演会に300人が参加

The 95th Rare Metal Workshop: 300 People Attended Online Lecture on Environmental Issues Related to Precious Metals

date Friday, March 12, 2021



黒川 晴正 特任教授  
Prof. Harumasa Kurokawa, Project Professor



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



広島大学大学院  
布施 正暁 准教授  
Assoc. prof. Masaaki Fuse,  
Hiroshima University



パネルディスカッションの様子  
Panel discussion



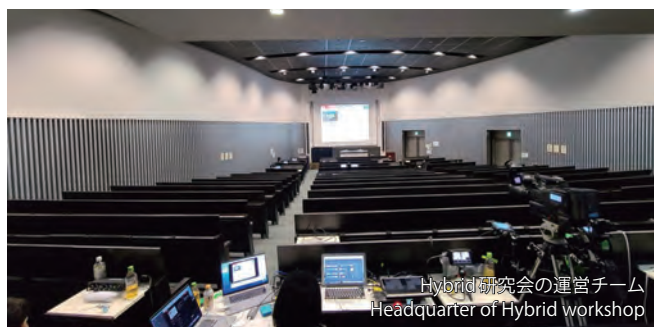
所 千晴 特任教授  
Prof. Chiharu Tokoro, Project  
Professor



Youtube 配信の様子  
Live broadcast on Youtube



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



Hybrid研究会の運営チーム  
Headquarter of Hybrid workshop

2021年3月12日（金）、東京大学生産技術研究所で、第95回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

黒川 晴正 特任教授、岡部 徹 特任教授、広島大学大学院 先進理工系科学研究科 布施 正暁 准教授による各講演がなされました。布施 准教授による講演は、一般に知られていない金製錬の実態と環境問題がクローズアップされ、とても考えさせられる内容でした。

つづいて、各講演者たちによるパネルディスカッションが行われました。今回は新たに、インターネットを介したYoutubeからの配信をリアルタイムで行いました。質疑応答では、非鉄金属製錬、貴金属、環境問題、リサイクルについて、有識者たちが議論を交わしました。現地（コンベンションホール）は閑散としていたものの、実際には、遠隔地から200名以上がオンラインで聴講する大変盛況な会となりました。

On March 12, 2021, "The 95th Rare Metal Workshop" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. It was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Professor Harumasa Kurokawa and Professor Toru H. Okabe, Project Professors of this unit, and Professor Masaaki Fuse from the Graduate School of Advanced Science and Technology, Hiroshima University, delivered lectures. The lecture by Professor Fuse was highly thought-provoking, with a close-up view of the reality of gold smelting, and the related environmental issues that are not generally known.

Subsequently, a panel discussion was held by the lecturers above. For the first time, a lecture was delivered via the Internet, from YouTube. In the Q&A session, many experts discussed non-ferrous metal smelting, precious metals, environmental issues, and recycling. Although there were only a handful of people at the convention hall, over 200 people from the industry, academia, government, and media attended remotely.



## ノルウェー科学技術大学 (NTNU) が、岡部 徹 教授に名誉博士号を授与

Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Awarded Professor Toru H. Okabe an Honorary Doctorate

date Friday, March 26, 2021



岡部 徹 特任教授は、3月26日（金）に、“URBAN MINING” – developing new and more sustainable methods for the production and resource recovery of metals used in modern electronic devises（都市鉱山からのレアメタル回収：電子材料スクラップからの新規かつ環境調和型のレアメタルの回収・生産技術の開発）の貢献に対して、ノルウェー科学技術大学 (NTNU) から岡部 徹 教授に名誉博士号 (the Degree of Doctor Honoris Causa at NTNU, Honorary Doctor of the Norwegian University of Science and Technology) が授与されました。本名誉学位の授与は、1935年に始まる長い歴史があり、これまでに97人が授与されています。日本人では3人目で、2001年には、吉川 弘之 博士（元 東京大学総長）を授与されています。コロナ禍の影響を受け、学位授与式の開催は延期されていましたが、ノルウェー国トロンハイムのNTNUおよび在日ノルウェー大使館をオンラインでつなぎ、2か国同時開催で行われました。NTNUの学長 (Rector Anne Borg) から、在日ノルウェー大使 (Ambassador Inga M. W. Nyhamar) を経由して、名誉博士号が授与されるという、極めて異例の学位授与式でしたが、大学と大使館関係者らによる周到な準備により見事な挙式が行われました。荘厳な、名誉学位授与式の様子は、以下のWebウェブサイトから閲覧できます。

<https://www.youtube.com/watch?v=k5lg9nDX-W0>

また、受賞者の業績は以下のとおり。

[https://no.wikipedia.org/wiki/Toru\\_H.\\_Okabe](https://no.wikipedia.org/wiki/Toru_H._Okabe)

On Friday, March 26, 2021, Project Professor Toru H. Okabe was awarded an honorary doctorate, that is, Doctor Honoris Causa, at the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) for his contribution to “URBAN MINING,” and developing new and more sustainable methods for the production and resource recovery of metals used in modern electronic devices.

This award symbolizes the world leadership of Japan in this research field.

The conferral of honorary degrees has a long history dating back to 1935, with 97 recipients to date. Professor Okabe is the third Japanese recipient of this honorary degree, which was also awarded to Professor Hiroyuki Yoshikawa in 2001, a former president of the University of Tokyo.

The honorary doctoral award ceremony, which had been postponed owing to the COVID-19 pandemic, was held online by the NTNU in Trondheim, Norway, and the Norwegian Embassy in Japan. In this first-of-its-kind online ceremony, Anne Borg, Rector of NTNU, conferred the honorary doctorate to Professor Okabe in Japan, via Inga M. W. Nyhamar, the Norwegian Ambassador. The ceremony was well organized by the university and embassy officials.

The video of the award ceremony can be found on YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=k5lg9nDX-W0>

The list of achievements of the recipient can be found on the following link:

[https://no.wikipedia.org/wiki/Toru\\_H.\\_Okabe](https://no.wikipedia.org/wiki/Toru_H._Okabe)

## 岡部 特任教授が生産技術研究所 所長に着任

Professor Okabe, Project Professor of This Unit, was Appointed as Director General of IIS

date Thursday, April 1, 2021



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

> Prospective Students > Business Partners

What is IIS?

Research

Industrial Collaboration

International

### What is IIS?

> About IIS > Scope > Organization > History > Facilities > Publications > Introduction Video

### Scope



2021年4月1日（水）岡部 徹 特任教授は、生産技術研究所の所長に就任しました。詳しくは以下のホームページをご覧ください。寄付ユニットの特任教授の仕事は、今後も継続して行う予定です。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/greeting/>

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/topics/IISNEWS/IISNEWS189.pdf>

On April 1, 2021, Professor Okabe, Project Professor of this unit, was appointed as the Director General of the Institute of Industrial Science. For details, please visit the website mentioned below. His work as the project professor at the endowed research unit shall continue.

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/greeting/>

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/topics/IISNEWS/IISNEWS189.pdf>





## 「東大×SDGs: 先端知からみえてくる未来のカタチ」 岡部特任教授 分担執筆

"The University of Tokyo x SDGs: The Shape of the Future Society Foreseeable from Advanced Knowledge" was Published

date Wednesday, April 14, 2021



2021年4月、「東大×SDGs: 先端知からみえてくる未来のカタチ」(東京大学未来社会協創推進本部(監修))が刊行されました。

岡部特任教授は、レアメタルの現状と重要性、将来性、さらには、リサイクルや環境技術の開発の重要性をSDGsの観点から解説を行った。

内容紹介：

2050年に真のサステナビリティを達成するために、残された猶予はあと10年。人類がめざすべき社会・経済のシステムチェンジとは？各分野のトップランナーらによる最先端プロジェクトからみえてくる2030→2050の道筋。東京大学が全学を上げてとりくむ代表的なSDGsプロジェクト87をわかりやすく紹介。サーキュラーエコノミー、水素社会、MaaS、CCS(CO2回収・貯留)など、これから必須となるSDGs用語も満載！

出典：

「東大×SDGs: 先端知からみえてくる未来のカタチ」、監修 東京大学未来社会協創推進本部、岡部 徹(分担執筆)：山川出版社、2021年4月、ISBNコード：978-4-634-15183-3 (4-634-15183-9)、頁数 231。

In April 2021, "The University of Tokyo x SDGs: The Shape of the Future Society Foreseeable from Advanced Knowledge" (supervised and edited by The University of Tokyo Future Society Initiative) was published.

Professor Okabe explained the current status and importance of rare metals, their future potential, and the importance of recycling and the development of environmental technologies from the perspective of the SDGs.

Reference:

"The University of Tokyo x SDGs: The Shape of the Future Seen from Advanced Knowledge", Supervised and edited by The University of Tokyo Future Society Initiative, Yamakawa Shuppansha, April 2021, ISBN Code: 978-4-634-15183-3 (4-634-15183-9), number of pages 231.

## 令和3年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞

Professors Receive Science and Technology Award from Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology

date Wednesday, April 14, 2021



2021年4月14日、岡部 徹 特任教授、竹田 修 リサーチフェロー（東北大学 准教授）、大内 隆成 助教は、令和3年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰を受賞しました。（科学技術賞 研究部門：「レアメタルの環境調和型リサイクル技術の開発に関する研究」）

表彰式においては、岡部 教授は、科学技術賞 研究部門受賞者を代表して文部科学大臣から表彰状を代表受領し、さらに、全受賞者を代表して謝辞を述べました。

[https://www.youtube.com/watch?v=9\\_c8i020IGc](https://www.youtube.com/watch?v=9_c8i020IGc)

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3540/>

On April 14, 2021, Professor, Toru H. Okabe, Professor Osamu Takeda, Research Fellow (Associate Professor at Tohoku University), and Dr. Takanari Ouchi, Research Associate, received The R3 Commendation for Science and Technology from the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) (Prizes for Science and Technology, Research Category: "Research on the development of environment-friendly recycling technology for rare metals").

As a representative of the recipients at the award ceremony, Professor Okabe received a certificate of commendation from the Minister, and he thanked the awardees and stakeholders on behalf of all the award recipients.

[https://www.youtube.com/watch?v=9\\_c8i020IGc](https://www.youtube.com/watch?v=9_c8i020IGc)

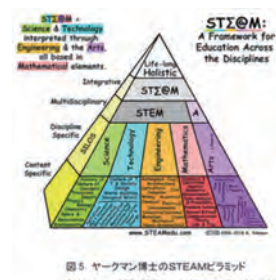
<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3540/>



## 第1回 STEAM人材育成研究会

1st Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Tuesday, June 1, 2021



2020年6月1日、第1回STEAM人材育成研究会がZoomウェビナーを用いたオンライン形式で開催され、約350名が参加しました。岡部 特任教授は、本研究会のリーダーとして参加し、開会の挨拶を行いました。第1部のキーノートセッションでは、藤井 輝夫 総長が産業競争力懇談会 (COCN) の活動や今後の目標について講演を行いました。続いて、パネルディスカッションでは、「STEAM教育とプラットフォーム構築の意義」について議論を深めました。産業界から 江村 克己 氏 (NECフェロー・COCN実行委員)、教育界から 木村 健太 氏 (広尾学園中学校・高等学校 医進・サイエンスコース統括長)、野村 公郎 氏 (都立富士高等学校・附属中学校統括校長)、省庁から 柳 孝 氏 (政策統括官 (科学技術政策・イノベーション担当 (当時))、大学から 藤井 総長が登壇し、岡部 教授がモデレーターを務めました。また、滝波 泰 氏 (文部科学省 初等中等教育局教育課程課長) からコメントを頂きました。第2部は、館 知宏 准教授 (東京大学大学院総合文化研究科) が「教養教育へのSTEAM導入」について、新野 俊樹 教授 (東京大学生産技術研究所副所長、価値創造デザイン推進基盤基盤長) が「デザインとSTEAM」について講演を行いました。最後に、新法人設立準備事務局の浦嶋 将年 氏から新法人立ち上げに関する説明と今後の活動展開について紹介がありました。

関連資料：【産業競争力懇談会 2020年度 プロジェクト 最終報告：『社会で育てるSTEAM教育のプラットフォーム構築』 (2021.2.12)

<http://www.cocn.jp/report/ce8c45e7201574176da658863744eb404d31345b.pdf>

On June 1, 2020, the 1st Workshop on Human Resource Development by STEAM Education was held online over the Zoom webinar system, and approximately 350 people participated. Project Professor Toru H. Okabe participated as the leader of this workshop, and delivered the opening remarks. In the keynote session of the first part of the workshop, President Teruo Fujii from the University of Tokyo delivered a lecture on the activities and future goals of the Council on Competitiveness-Nippon (COCN). In the following panel discussion, the “Significance of STEAM education and platform construction” was discussed. On the stage were Mr. Katsumi Emura, NEC Fellow/COCN Executive Committee member from the industrial sector, and Mr. Kenta Kimura, General Manager of Medical and Science Course, Hiroo Gakuen Junior and Senior High School, Mr. Kimio Nomura, General Principal of Tokyo Metropolitan Fuji High School/Junior High School, Mr. Takashi Yanagi, Director General for Science, Technology and Innovation Policy (at the time), and President Fujii, from the academic sector; Professor Okabe served as the moderator. We also received comments from Mr. Yasushi Takinami, Director of School Curriculum Division, Elementary and Secondary Education Bureau, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (at the time).

In the second part of the workshop, Associate Professor Tomohiro Tachi, Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo, delivered a lecture on the “Introduction of STEAM to liberal arts education.” Professor Toshiki Niino, Deputy Director of IIS and Director of Design-Lead X platform, University of Tokyo, delivered a lecture on “Design and STEAM.” Finally, Mr. Masatoshi Urashima, the Secretariat for the new corporation, explained the establishment of a new organization, and introduced future activities.

Related materials: [Industrial Competitiveness Roundtable 2020 Project Final Report: “Building a Platform for STEAM Education Raised in Society” (2021.2.12)]

# 東大駒場リサーチキャンパス公開 バーチャル公開 JX 金属寄付ユニットはポスター展示

JX Metals Endowed Unit Presents a Poster at Virtual Komaba Research Campus Open House

date Friday-Saturday, June 11-12, 2021

**NEW X WEEKEND**

東京大学  
生産技術研究所

東京大学  
先端科学技術研究センター

**東大駒場リサーチ  
キャンパス公開  
2021**

6月11日（金）、6月12日（土）

オンライン開催

**駒場で出会う、  
未来のはじまり。**

**2021.  
6.11.Fri.  
6.12.Sat.**

[公開概要](#)
[イベント](#)
[研究室公開](#)
[アンケート](#)
[English](#)



2021 年 6 月 11 日-12 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 金属寄付ユニットは、ポスターを公開しました。岡部教授は、公開のオープニングセレモニー・特別シンポジウムにて、生研所長として挨拶をしました。

The endowed research unit presented a poster at the University of Tokyo Komaba Research Campus Open house, which was held from June 11th to 12th, 2021. Professor Okabe delivered a speech at the opening ceremony and special symposium as the Director General of the Institute.

Recycling for Non-ferrous Metals and Rare Metals

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

**[ Towards Highly Sustainable Society ]**

Institute of Industrial Science, Endowed Chairs

Non-ferrous Metals Resource Recovery Engineering

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

---

**Industry-University Collaboration Center  
for Developing New Metal Recycling Processes**

**Sponsor: JX Nippon Mining & Metals Corporation**      (Period) 1st period: January 2012 to December 2016 (5 years)  
2nd period: January 2017 to December 2021 (5 years)

Recycling valuable materials is crucial for sustainable development. High-quality natural resources are being depleted, and resource nationalization is rising in countries with abundant natural resources. Therefore, it is imperative for Japanese society 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 non-ferrous metals. Furthermore, in collaboration with industrial sectors, it aims to train young researchers and engineers in this field.

**Research Group**

**Project Prof. Haruyasu Kuwahara**  
Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo  
Advisor, Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.

Our laboratory develops energy-efficient, environmentally sound, and low cost process schemes to produce various non-ferrous metals by minimizing energy consumption and maximizing recovery ratio of target metals to reduce the amount of waste generation in the conventional processes.

**Project Prof. Chikara Tokumoto**  
Professor, Faculty of Science and Engineering, Waseda University  
Professor, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

Our laboratory explores solid-solid separation and concentration technology without heating or dissolving the waste or refractory ore to achieve an energy-efficient process. This process is considered "pre-treatment" or "middle treatment" before the metallurgical/hydrometallurgical process that produces high-purity metals.

**Project Prof. Tetsu H. Okabe**  
Director General and Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

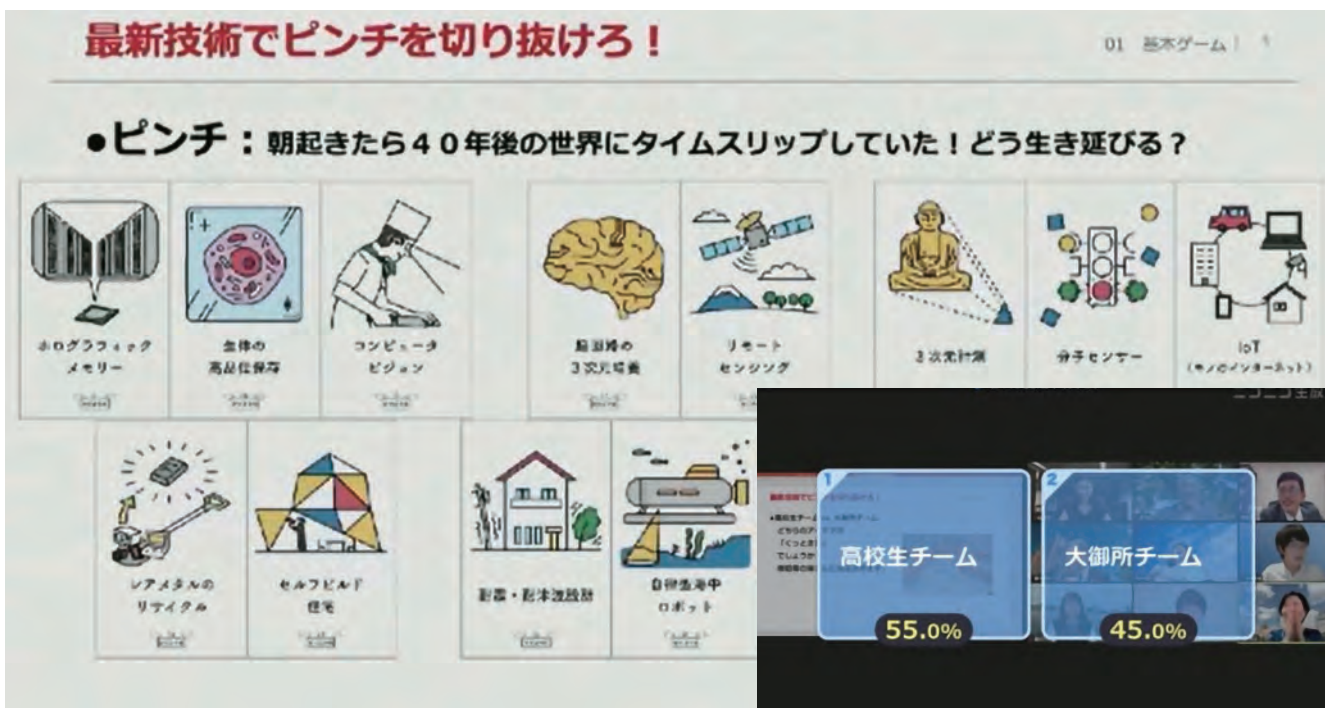
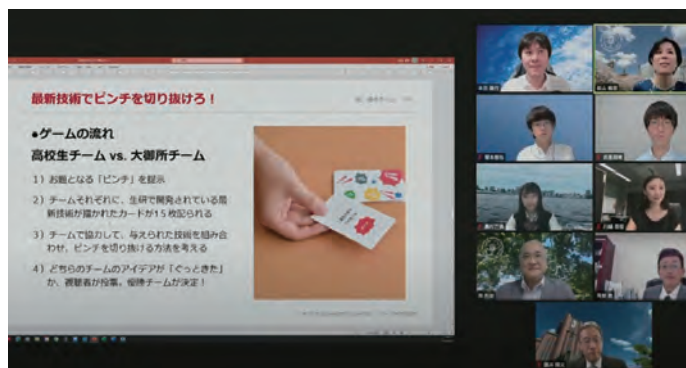
Our laboratory is developing new, efficient, and environmentally sound processes to recycle raw metals such as titanium, tungsten, cobalt, rhodium, and platinum group metals, for which an increase in demand is expected.



## バーチャル生研公開にて高校生むけ特別座談会

Special Roundtable Discussion for High School Students at the IIS Open House

date Saturday, June 12, 2021



2021 年 6 月 12 日の東大駒場リサーチキャンパスの一般公開にて、岡部 徹 特任教授は、藤井 輝夫 総長、岸 利治 前所長らとともに、高校生むけのオンライン座談会に登壇し、高校生とカードゲームを行いました。カードゲームでは、岡部 教授は、「レアメタルのリサイクル」というカードを切り札に使って、ピンチを切り抜けました。

座談会は、ニコニコ生放送にて放送されました。  
<https://live.nicovideo.jp/watch/lv332255009>

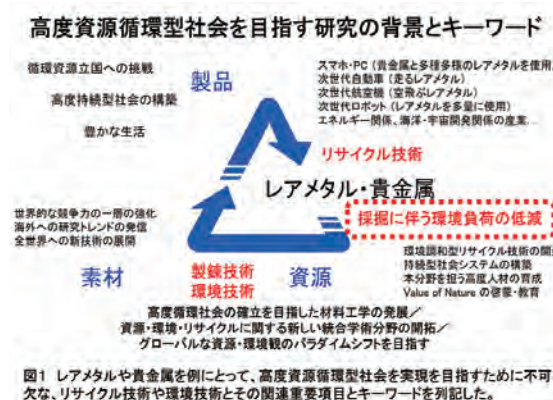
On June 12, 2021, at the University of Tokyo Komaba Research Campus Open House, Professor Okabe, along with the President Fujii and former Director General Kishi, took the stage in an online roundtable discussion for high school students, and played a card game with them. In the card game, Professor Okabe survived his pinch by using the "Rare Metal Recycling" card as a trump card.

The roundtable discussion was broadcast on Nico Nico Live Broadcasting.  
<https://live.nicovideo.jp/watch/lv332255009>

## 岡部特任教授が、JX金属本社にて、2時間の特別講演を行った

Professor Okabe Gave a Two-hour Special Lecture at JX Nippon Mining & Metals Headquarters

date Tuesday, June 29, 2021



477



岡部 徹 特任教授は、2021年6月29日（火）に、JX金属株式会社にて約2時間の特別講演を行いました。講演会は、村山 誠一 社長以下、J X金属幹部が数人のみが、JX金属本社のアリーナの講演会場にて参加し、他の聴講者に対しては、オンラインにて、講演内容が全社にむけて配信されました。講演は、「レアメタル 今と未来」という演題で、レアメタルをはじめとする非鉄金属の現状と未来について概説し、JX金属幹部と多様な意見交換を行いました。

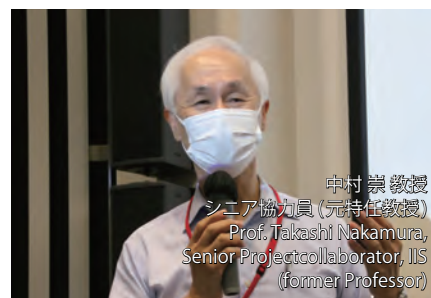
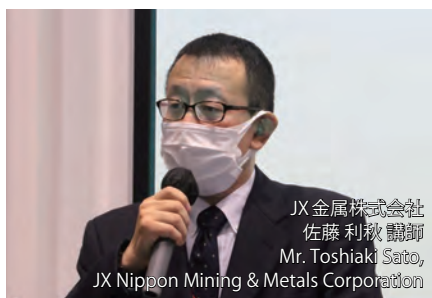
On June 29, 2021, Professor Okabe gave a two-hour special lecture at JX Nippon Mining & Metals Co., Ltd. Only a few JX Nippon Mining & Metals executives, including President Seichi Murayama, participated in the lecture at the arena of JX Nippon Mining & Metals Co., Ltd. The content of the lecture was distributed online to other listeners throughout the company. The lecture was titled "Rare Metals: Now and Future," and outlined the current situation and future of non-ferrous metals including rare metals. Various opinions were exchanged with the executives of JX Nippon Mining & Metals.



## 第96回 レアメタル研究会：LIBのリサイクルに関する討論会に500名以上が参加

The 96th Rare Metal Workshop: More than 500 People Attended Hybrid Lectures Related to LIB

date Friday, July 30, 2021



2021年7月30日（金）、東京大学生産技術研究所で、第96回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

岡部 徹 特任教授、住友金属鉱山株式会社 浅野 聡 講師、松田産業株式会社 矢野 雄高 講師、DOWAエコシステム株式会社 渡邊 亮栄 講師、JX金属株式会社 佐藤 利秋 講師、中村 崇 シニア協力員（2020年3月まで特任教授）により、リチウムイオン電池（LIB）のリサイクルに関する講演がなされました。つづいて、黒川 晴正 特任教授と所 千晴 特任教授がモデレーターを務め、各講演者たちとのパネルディスカッションが行われました。インターネットを介してZoomとYouTubeからの配信をリアルタイムで行いました。質疑応答では、LIBのリサイクルについて、有識者たちが議論を交わしました。現地（コブベンションホール）は閑散としていたものの、実際には、遠隔地から500名以上がオンラインで聴講する大変盛況な会となりました。

On July 30, 2021, "The 96th Rare Metal Workshop" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo. It was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Professor Toru H. Okabe, Dr. Satoshi Asano, Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., Mr. Yutaka Yano, Matsuda Sangyo Co., Ltd., Mr. Ryoei Watanabe, DOWA ECO-SYSTEM Co., Ltd., Mr. Toshiaki Sato, JX Nippon Mining & Metals Corporation, and Prof. Takashi Nakamura, Senior Collaborator (former Project Professor until March 2020) delivered lectures on the recycling of lithium-ion batteries (LIB). Subsequently, a panel discussion was held by Prof. Harumasa Kurokawa and Prof. Chiharu Tokoro with the lecturers above. A lecture was delivered via the Internet over Zoom and YouTube. In the Q&A session, many experts discussed the recycling of LIB. Although there were only a few people in the convention hall, over 500 people from the industry, academia, government, and media attended remotely.

## 大内 隆成 特任講師が寄付ユニットに着任

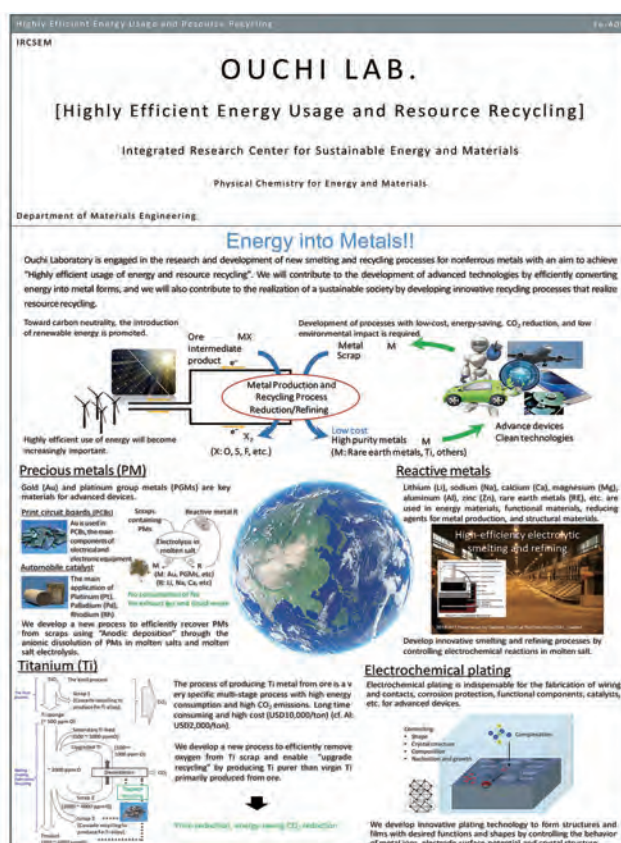
Lecturer Takanari Ouchi Joined the Endowed Research Unit

date Monday, August 16, 2021



2011年に電気化学ナノ微細加工技術の開発研究で早稲田大学より博士（工学）を取得。博士号取得後、マサチューセッツ工科大学 (MIT) に留学し、大規模電力貯蔵向けの大型二次電池の研究開発に従事した。2015年からはResearch Scientistとして、研究プロジェクトを先導し、世界初のカルシウム液体金属二次電池の開発をはじめ、多くの成果を上げた。2017年に東京大学生産技術研究所に助教として赴任してからは、レアメタルや貴金属の製錬・リサイクルプロセスの開発研究を進めている。2021年8月16日より東京大学生産技術研究所 物質環境系部門 講師ならびに本ユニット特任講師（兼務）に着任した。

Dr. Takanari Ouchi received his PhD from Waseda University based on his research accomplishment on the development of an electrochemical nano-fabrication process in 2011. After completing his doctoral degree, Dr. Ouchi joined Massachusetts Institute of Technology (MIT), where he developed a rechargeable battery for grid-scale energy storage. As a research scientist, he led the research group and developed novel calcium-based liquid metal batteries. Since joining the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo as a research associate in 2017, he has been conducting research on the development of smelting and recycling processes for rare metals and precious metals. Since August 16, 2021, Dr. Ouchi has been appointed as a lecturer of Department of Materials and Environmental Science and project lecturer of this unit at the Institute of Industrial Science, the University of Tokyo.



2021年8月16日（月）に、大内 隆成 特任講師が寄付研究部門に着任しました。非鉄金属製錬・リサイクル分野に関する研究・教育、産学官連携、さらには、同分野の発展のための人材育成および国際連携について、本寄付ユニットをプラットフォームとして活動予定です。

On Monday, August 16, 2021, Project Lecturer Takanari Ouchi joined the Endowed Research Unit. He plans to utilize the Endowed Research Unit as a platform for conducting research and education in the field of non-ferrous metal smelting and recycling, as well as promoting industry-academia-government collaboration, human resource development, and international collaboration for this field.



## 第2回 STEAM 人材育成研究会

2nd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Monday, August 30, 2021



2021年8月30日、第2回STEAM人材育成研究会がZoomウェビナーを用いたオンライン形式で開催され、約260名が参加しました。岡部 特任教授は、本研究会のリーダーとして参加し、本会合の司会進行を担当しました。

今回は“地域”をテーマに、教育界や産業界から、それぞれ、地域に根差した6つのSTEAM教育に関する実践事例に関する講演が行われました。産業界からは、折笠 光子 日鉄エンジニアリング株式会社サステナビリティ・広報部長が、産学の課題に対する様々な取り組みについて現場の事例とともに紹介しました。

最後に、藤井 輝夫 総長が全体総括を行いました。また、新法人設立準備事務局の浦嶋 将年 氏が今後の研究会運営と新法人の説明を行いました。

今回も、課題意識を持ち実践に取り組む参加者から多くの質問が寄せられ活発な議論となりました。

関連資料：【産業競争力懇談会 2020年度 プロジェクト 最終報告：『社会で育てるSTEAM教育のプラットフォーム構築』(2021.2.12)

<http://www.cocn.jp/report/ce8c45e7201574176da658863744eb404d31345b.pdf>

On August 30, 2021, the 2nd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education was held online over a Zoom webinar, and approximately 260 people participated. Project Professor Toru H. Okabe participated as the leader and moderator of this workshop.

In this 2nd workshop, under the theme of "region", lectures were delivered from the educational community and industry sectors, and six practical examples of STEAM education implemented in the region were presented. From the industrial sector, Ms. Mitsuko Orikasa, General Manager of Sustainability and Public Relations Department, Nippon Steel Engineering Co., Ltd., introduced various initiatives to address industry-academia issues, along with examples from the field.

Finally, President Teruo Fujii gave a general overview. In addition, Mr. Masatoshi Urashima, the secretariat for the establishment of a new organization, explained the future plan and management scheme of the new organization.

At the workshop, many questions were asked by the participants who worked in practice and recognized the problems. The discussion was very active.

Related materials: [Industrial Competitiveness Roundtable 2020 Project Final Report: "Building a Platform for STEAM Education Raised in Society" (2021.2.12)

## 第97回 レアメタル研究会：ニッケルやコバルトに関する講演会に500名以上が参加

The 97th Rare Metal Workshop: More than 500 People Attended Lectures on Nickel and Cobalt

date Friday, September 10, 2021



経済産業省  
小林 和昭 講師  
Mr. Kazuaki Kobayashi,  
METI



独立行政法人  
石油天然ガス・金属鉱物資源機構  
吉川 竜太 講師  
Mr. Ryota Yoshikawa,  
JOGMEC



住友金属鉱山株式会社  
丹羽 祐輔 講師  
Mr. Yusuke Niwa,  
Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.



プライムプラネット  
エナジー & ソリューションズ株式会社  
五十子 泰宣 講師  
Mr. Yasunobu Isoko,  
Prime Planet Energy & Solutions, Inc.



パネルディスカッションの様子  
Panel discussion



黒川 晴正 特任教授  
Prof. Harumasa Kurokawa,  
Project Professor



中村 崇 教授  
シニア協力員 (元特任教授)  
Prof. Takashi Nakamura,  
Senior collaborator, IIS  
(former 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



Hybrid 研究会の運営チーム  
Headquarter of Hybrid workshop



YouTube 配信の様子  
Live broadcast on YouTube

2021年9月10日（金）、東京大学生産技術研究所で、第97回レアメタル研究会が開催されました。この研究会はレアメタル研究会（主宰者 岡部 徹 教授）が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

経済産業省 小林 和昭 講師、独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 吉川 竜太 講師、住友金属鉱山株式会社 丹羽 祐輔 講師、プライム プラネット エナジー & ソリューションズ株式会社 五十子 泰宣 講師により、ニッケルやコバルトの現状、将来に関する講演がなされました。

つづいて、黒川 晴正 特任教授と中村 崇 シニア協力員がモデレーターを務め、各講演者たちとのパネルディスカッションが行われました。インターネットを介してZoomとYouTubeからの配信をリアルタイムで行いました。質疑応答では、ニッケルやコバルトの現状、将来について、有識者たちが議論を交わしました。現地（コンベンションホール）は閑散としていたものの、実際には、遠隔地から500名以上がオンラインで聴講する大変盛況な会となりました。

On September 10, 2021, "The 97th Rare Metal Workshop" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo. It was hosted by the Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe). The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

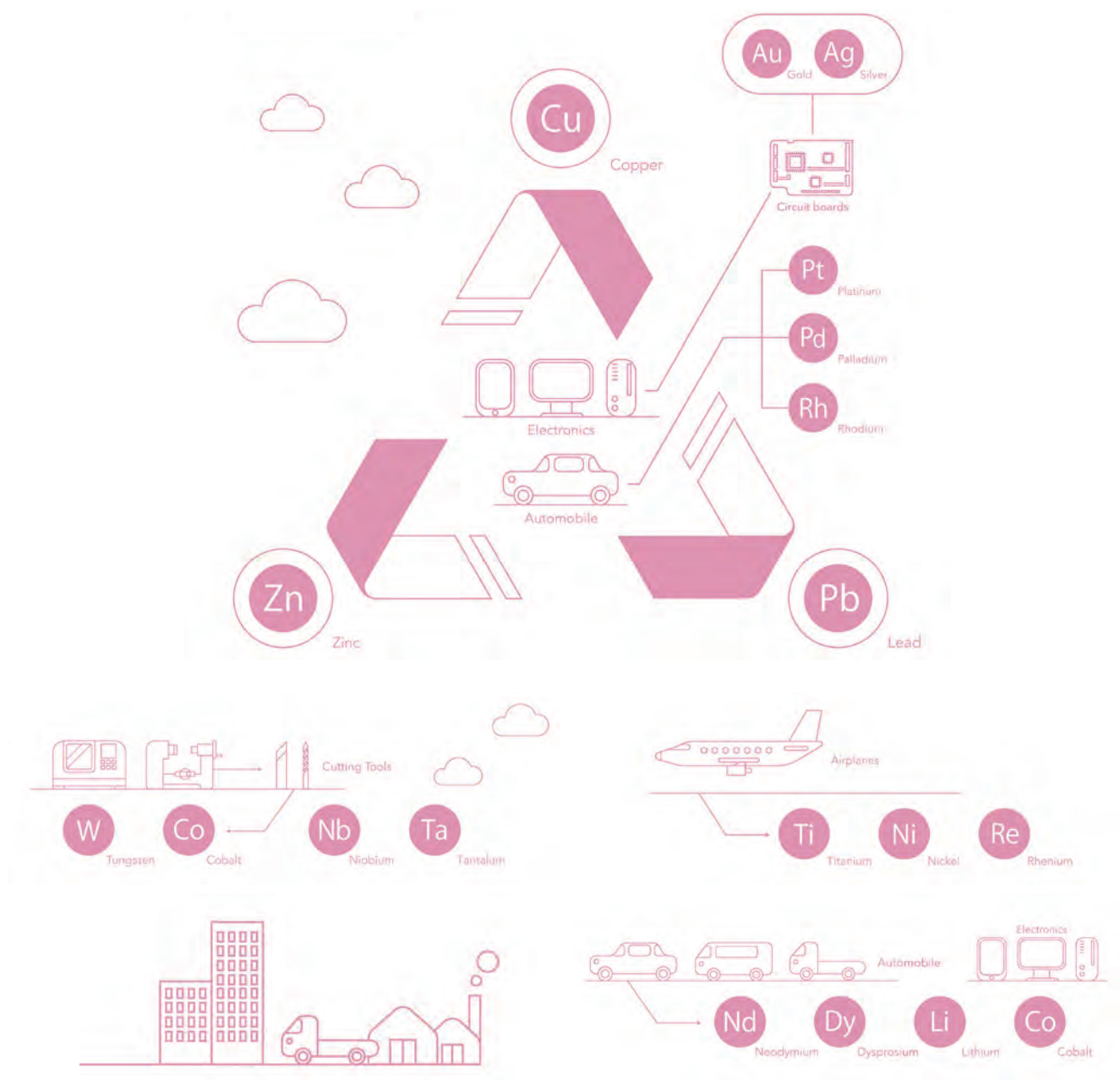
Mr. Kazuaki Kobayashi, METI, Mr. Ryota Yoshikawa, JOGMEC, Mr. Yusuke Niwa, Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., and Mr. Yasunobu Isoko, Prime Planet Energy & Solutions, Inc. delivered lectures on the current status and future of nickel and cobalt. Subsequently, a panel discussion was held with the lecturers above along with Prof. Harumasa Kurokawa and Prof. Takashi Nakamura, Senior collaborator. A lecture was delivered via the Internet over Zoom and YouTube. In the Q&A session, many experts discussed the current status and future of nickel and cobalt. Although there were only a few people in the convention hall, over 500 people from the industry, academia, government, and media attended remotely.



## 第3期の寄付研究部門（5年間）の設置が承認された

Establishment of the 3rd Period (5 Years) of the Endowed Research Unit was Approved

date Wednesday, September 15, 2021



2021年9月15日、東京大学生産技術研究所の教授会にて、本ユニットの第3期の設置（継続）が承認されました。構成員は、所 千晴 特任教授、黒川 晴正特任教授、岡部 徹 特任教授、大内 隆成 特任講師の4名に加えて、生産技術研究所の菅野 智子 教授が加わる予定です。これまでの活動に加え、SDGsやSTEAM教育に力を入れた活動を展開する予定です。

On September 15, 2021, in the General Meeting of the Faculty Council of the Institute of Industrial Science, The University of Tokyo approved the establishment (continuation) of the third period of this endowed unit.

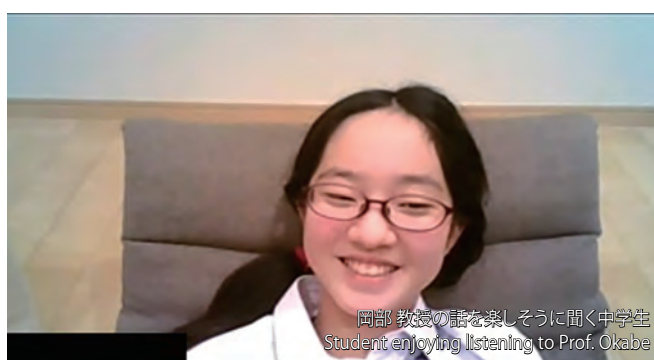
Professor Tomoko Sugano of the Institute of Industrial Science will join the unit in addition to the current Project Professors Chiharu Tokoro, Harumasa Kurokawa, Toru H. Okabe, and Project Lecturer Takanari Ouchi.

In addition to the past activities, we plan to develop activities focusing on SDGs and STEAM education.

## 中学生による職場オンラインインタビュー

Online Work Interview with Junior High School Students

date Wednesday, September 29, 2021



2021年9月29日、武蔵野市立第三中学校（東京都）の2年生3人が、東京大学生産技術研究所の岡部研究室へ、オンラインで職場インタビューを行いました。

2019年までは、生徒が実際に生産技術研究所を訪れ、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、各種研究体験を行う職場体験を実施していました。昨年は、新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、職場体験は中止となりました。今年も、東京都の緊急事態宣言に伴い、職場体験は中止となりましたが、代わりにZoomミーティングを用いたオンライン形式で、生産技術研究所や岡部研究室における研究教育活動に関する職場インタビューが実施されました。生徒たちは、事前にインタビュー内容を考え、自らインタビューの進行を行いました。生産技術研究所や岡部研究室における仕事の内容やよこびの他、SDGsに関する岡部研究室の取り組みなど、様々な質問を積極的に行いました。生徒たちにとって、非鉄金属分野や大学での仕事の魅力を垣間見る良い機会となりました。

On September 29, 2021, three students from the Musashino 3rd Junior High School conducted an online work interview with Okabe Laboratory at the Institute of Industrial Science (IIS), the University of Tokyo.

Until 2019, students actually visited IIS to acquire practical job experience and learn the importance of non-ferrous metals, particularly rare metals, and conducted experiments using rare metals. Last year, owing to the spread of COVID-19, the research work experience was cancelled. This year, although the research work experience was cancelled again under the COVID-19 state of emergency in Tokyo, instead, the students conducted an online interview over Zoom about the research and education work in IIS and Okabe Laboratory.

The students prepared the contents of the interview beforehand and conducted the interview themselves. They actively asked a variety of questions about the contents and pleasure of the research work in IIS and Okabe Laboratory and the efforts of Okabe Laboratory for SDGs. It was a great opportunity for the students to get a glimpse into the fascinating works in the field of non-ferrous metals and universities.



## 東京大学学部学生の実験室見学会

Lab Tour for Undergraduate Students from the University of Tokyo

date Friday, October 29, 2021



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



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



実験設備の説明を熱心に聞く学生たち  
Students listening to explanation about experimental equipment



大内 隆成 特任講師による分析装置の説明  
Explanation about analysis equipment by Dr. Takanari Ouchi



永久磁石の強さを体験する学生たち  
Students experiencing the strength of permanent magnets



試作工場見学  
Central Workshop

2021年10月29日（金）、岡部研究室および関連施設の見学会が開催されました。コロナ禍により長らく研究室見学会が実施できないでいましたが、国内の感染状況の改善に伴い、学部学生に対して約2年振りに本企画が開催されました。東京大学 教養学部 学際科学科 国際環境学コースの学生8名が、物質循環科学Ⅲの講義の一環として、見学会に参加しました。学生たちはレアメタルを実際に手に取って、重さや質感を体験しました。また、充実した分析・評価施設や試作工場を見学しました。オンライン講義では実感できない現場での学習は、学生たちにとって意義深いものであったようでした。

On October 29, 2021, a tour of Okabe Lab and related facilities was held. Although a lab tour had not been held for a long time under the COVID-19 restrictions, with the improvement in the infection situation in Japan allowed for a lab tour for undergraduate students for the first time in the last two years. Eight students from Environmental Sciences, Department of Interdisciplinary Sciences, College of Arts and Sciences, the University of Tokyo, participated in the tour as a part of their lecture class on Earth System Science III. The students actually touched rare metals and felt their weight and texture. They also visited the well-equipped analysis and evaluation facilities and the Central Workshop. It seemed to be meaningful for the students to learn on site, which they cannot experience through online lectures.



# チタンシンポジウム 2021

Titanium Symposium 2021

date Friday, November 5, 2021



2021年11月5日（金）、東京大学生産技術研究所で、チタンシンポジウム2021（第5回チタンシンポジウム）が、（一社）日本チタン協会、日本チタン学会、レアメタル研究会（第98回レアメタル研究会）、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、およびJX金属寄付ユニットによる共催で開催されました。

日本チタン学会会長（大阪大学特任教授、東北大学名誉教授）新家 光雄 教授、東北大学・北京科技大学 朱 鴻民 教授、東邦チタニウム株式会社 堀川 松秀 講師、株式会社大阪チタニウムテクノロジーズ 大橋 善久 講師、大阪大学 中野 貴由 教授、トヨタ自動車株式会社 水野 誠司 講師により、チタンの現状、将来に関する講演がなされました。

本シンポジウムは、COVID-19感染予防のため、実際にコンベンションホールに集まる聴衆を20名程度に制限し、講演の様子はZoomおよびYouTubeを用いて外部配信するというハイブリッド形式で行いました。産学官からの250人以上のチタン関係者が聴講しました。

On November 5, 2021, "Titanium Symposium 2021 (The 5th Titanium Symposium)" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo. It was hosted by The Japan Titanium Society, The Japan Institute of Titanium, Rare Metal Workshop (Organizer: Professor Toru H. Okabe), Integrated Research Center for Sustainable Energy and Materials (IRCSEM), and JX Metals Endowed Unit.

Prof. Mitsuo Niinomi, President of The Japan Institute of Titanium, Prof. Hongmin Zhu from Tohoku University and University of Science and Technology Beijing, Mr. Matsuhide Horikawa from Toho Titanium Co., Ltd., Dr. Yoshihisa Ohashi from Osaka Titanium technologies Co., Ltd., Prof. Takayoshi Nakano from Osaka University, and Mr. Seiji Mizuno from Toyota Motor Corporation gave lectures.

To prevent COVID-19 infection, this symposium was held in a hybrid format, where the audience gathered in the convention hall was limited to approximately 20 people, and the lectures were broadcast through Zoom and YouTube. More than 250 people from the industry, academia, and government attended the symposium.



## 第53回溶融塩化学討論会

The 53rd Symposium on Molten Salt Chemistry

date Thursday-Friday, November 18-19, 2021



2021年11月18-19日（木-金）、東京大学生産技術研究所で、第53回溶融塩化学討論会が開催されました。この討論会は（公社）電気化学会溶融塩委員会が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

岡部 徹 特任教授が大会の実行委員長を務め、開会の挨拶を行いました。大内 隆成 特任講師は、大会事務局として大会の運営を担いました。

本討論会では、常温溶融塩（イオン液体）、高温溶融塩、ガラス、スラグなどを対象に、幅広い分野の研究発表および討議を行っています。第53回目となった今回は、リアル講演とオンライン講演を組み合わせたハイブリッド討論会となりました。参加登録者89名中、現地での参加者は26名でした。

神戸大学 水畑 穰 教授と東邦チタニウム株式会社 堀川 松秀氏が特別講演を行いました。大会全体を通じて、充実した質疑応答が実施され、大変盛況な会となりました。特に優秀な講演を行った40歳以下の講演者2名が「溶融塩奨励賞」を受賞しました。

大会の最後には（公社）電気化学会溶融塩委員会委員長の慶應義塾大学 片山 靖 教授から閉会の挨拶が述べられました。

On November 18-19, 2021, The 53rd Symposium on Molten Salt Chemistry was held at IIS, The University of Tokyo. It was hosted by the Molten Salt Committee, The Electrochemical Society of Japan. The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Prof. Toru H. Okabe, Project Professor, was the lead organizer and delivered his opening remarks. Dr. Takanari Ouchi, Project Lecturer, acted as the coordinator of the event.

In this symposium, research presentations and discussions are held on a wide range of topics including room temperature molten salts (ionic liquids), high temperature molten salts, glass, and slag. The 53rd symposium was in hybrid format combining on-site and online lectures. Of the 89 registered participants, 26 attended in person.

Professor Minoru Mizuhata of Kobe University and Dr. Matsuhide Horikawa of Toho Titanium Co., Ltd. gave plenary presentations. It was a very successful symposium with fruitful discussion sessions throughout the program. Two speakers under the age of 40 who gave particularly excellent presentations were awarded the Molten Salt Encouragement Prize.

At the end of the symposium, Professor Yasushi Katayama of Keio University, Chair of the Molten Salt Committee of the Electrochemical Society of Japan, gave his closing remarks.

## 第7回アジア溶融塩化学技術合同会議

7th Asian Conference on Molten Salt Chemistry and Technology

date Saturday, November 20, 2021



2021年11月20日（土）、東京大学生産技術研究所で、第7回アジア溶融塩化学技術合同会議が開催されました。この合同会議は（公社）電気化学会溶融塩委員会および中国溶融塩委員会が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。

東北大学 朱 鴻民 教授が大会の実行委員長を務め、岡部 徹 特任教授と大内 隆成 特任講師が大会の運営の協力をしました。

日本、中国、韓国、台湾から、それぞれ4件、4件、1件、1件の招待講演が行われ、200人以上が参加しました。

各国の会場でリアルに実施される講演を、オンライン会議システムZoomを用いて接続し、ハイブリッド討論会を行いました。大会全体を通じて、充実した質疑応答が実施され、大変盛況な会となりました。

On November 20, 2021, 7th Asian Conference on Molten Salt Chemistry and Technology was held at IIS, the University of Tokyo. It was hosted by the Molten Salt Committee, The Electrochemical Society of Japan and Molten Salt Committee of China. The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Prof. Hongmin Zhu, Tohoku University, was the lead organizer. Prof. Toru H. Okabe, project professor, and Dr. Takanari Ouchi, project lecturer, supported in organizing the event.

There were four invited presentations each from Japan and China, and one invited presentation each from Korea and Taiwan. More than 200 people attended the conference.

A hybrid meeting was held by connecting onsite presentations at venues in Japan and China and presentations given online using a Zoom conference. It was a very successful meeting with fruitful discussion sessions.



## 第3回 STEAM人材育成研究会

3rd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Monday, November 22, 2021



産・学・官が協働し  
**STEAM 教育**  
推進プラットフォームを構築

**(一社) 学びのイノベーション・プラットフォーム  
設立記念行事のご案内**  
(併催第3回 STEAM 人材育成研究会)

◆ 第1部 記念行事 15:00-15:30

司会 田中幸二 学びのイノベーション・プラットフォーム専務理事  
開会のご挨拶・設立報告  
浦嶋 将年 学びのイノベーション・プラットフォーム理事長  
祝辞  
小林 隆之 内閣府特命担当大臣(科学技術政策 宇宙政策)  
藤井 輝夫 東京大学総長  
遠藤 信博 経済同友会副代表幹事・COCON 理事長・  
日本電気株式会社取締役会長  
岡部 徹 STEAM 人材育成研究会リーダー・  
東京大学生産技術研究所所長  
祝電・お祝いメッセージ紹介

◆ 第2部 パネルディスカッション 15:40-17:00

「STEAM 教育の未来」  
荒木 由季子 日立製作所理事・ブラッセル事務所長  
井上 浄 株式会社リバネス代表取締役副社長 CTO  
上田 博 住友化学株式会社取締役副社長執行役員  
田中 敏宏 大阪大学統括理事・副学長  
野依 良治 科学技術振興機構研究開発戦略センター長・  
科学技術館館長  
藤田 裕司 東京都教育委員会教育長・  
全国都道府県教育委員会連合会会長  
広尾学園高等学校の在校生  
江村 克己 日本電気株式会社 NEC フェロー (コーディネーター)

**2021 年 11 月 22 日 (月) 15-17 時  
オンライン開催**

お申込み先：お申込み先：QR コード、または以下の URL から Zoom ウェビナー登録をしてお申し込みください。  
<https://bit.ly/2YOZgWX>  
主 催：一般社団法人 学びのイノベーション・プラットフォーム  
協 力：東京大学 生産技術研究所



2021年11月22日、第3回STEAM人材育成研究会がZoomウェビナーを用いたオンライン形式で開催されました。研究会に先立って、一般社団法人「学びのイノベーション・プラットフォーム」の設立記念式典が行われました。このプラットフォームには、JX金属株式会社も参加しています。岡部 特任教授は、本研究会のリーダーとして、また、生産技術研究所の所長として、法人の設立式典にて祝辞を述べました。今後は、本寄付ユニットは、新法人と連携して、STEAM教育をはじめ多様な活動を行っていく予定です。

On November 22, 2021, the 3rd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education was held online using a Zoom webinar. Prior to the workshop, a ceremony was held to commemorate the establishment of the "Platform for Learning Innovation Japan". JX Nippon Mining & Metals Corporation is also participating in this platform. Professor Okabe delivered his congratulatory remarks at the establishment ceremony of the corporation as the leader of the workshop and the Director General of the Institute of Industrial Science. In the future, JX Metals Endowed Unit plans to carry out various activities such as STEAM education in collaboration with the new corporation.

# 「なぜSDGs? ～ 資源・材料循環におけるSDGsとカーボンニュートラル～」

Symposium on SDGs in the Materials Field

date Friday, November 26, 2021



## 日本学術会議公開シンポジウム



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

主催：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  
SDGsのための資源・材料の循環使用検討分科会

## なぜSDGs? ～ 資源・材料循環におけるSDGsとカーボンニュートラル～」

### 講演者



中村 崇  
日本学術会議選考委員、  
東北大学名誉教授



安田 豊  
JX金属(株)取締役常務執行役員、  
金属・リサイクル事業部長、  
技術本部副本部長



黒川 晴正  
東京大学特任教授



齋藤 公児  
日本学術会議選考委員、  
日鉄総研(株)シニアフェロー

日時：2021年11月26日 (金)  
14:00～18:00

ライブweb配信URL:  
・ニコニコ動画  
<https://live.nicovideo.jp/watch/lv33559059>  
・YouTube  
<https://youtu.be/83-9pg1CnHQ>  
・ウェビナーお申し込み  
<https://www.iokoro.env.waseda.ac.jp/symposium/>

### パネラー



川口 幸男  
(一社)日本金属材料経済研究所  
理事長

### ファシリテーター



所 千晴  
日本学術会議会員、  
早稲田大学教授、東京大学教授

### 開会の挨拶



岡部 徹  
日本学術会議選考委員、  
東京大学生産技術研究所長・教授

### 閉会の挨拶



森田 一樹  
日本学術会議選考委員、  
東京大学教授

2021年11月26日、東京大学生産技術研究所で、シンポジウム「なぜSDGs? ～ 資源・材料循環におけるSDGsとカーボンニュートラル～」が開催されました。このシンポジウムは日本学術会議 材料工学委員会・総合工学委員会・環境学委員会 SDGsのための資源・材料の循環使用検討分科会が主催したもので、本寄付ユニットは共催という形で参加しました。中村 崇 教授 (本所シニア協力員)、JX金属株式会社 安田 豊 常務執行役員、黒川 晴正 特任教授、日鉄総研株式会社 齋藤 公児 シニアフェローによる各講演が行われました。つづいて、各講演者に一般社団法人日本金属材料経済研究所 川口 幸男 理事長を加えて、パネルディスカッションが行われました。SDGsとカーボンニュートラルに向けて、今後解決していくべき課題について、多角的な視点からの議論が行われました。講演の様子は、ニコニコ動画およびYouTubeでライブ配信され、延べ5500人以上の視聴者がシンポジウムに参加しました。当日のシンポジウムの様子は現在も視聴可能です。ニコニコ動画 (<https://live.nicovideo.jp/watch/lv33559059>) YouTube (<https://youtu.be/83-9pg1CnHQ>)

On November 26, 2021, a symposium on "Why SDGs? - SDGs and Carbon Neutrality in Resource and Material Circulation -" was held at the Institute of Industrial Science (IIS), The University of Tokyo. It was hosted by Science Council of Japan. The JX Metals Endowed Unit participated as one of the co-sponsors.

Professor Takashi Nakamura, Senior collaborator of IIS, Mr. Yutaka Yasuda, Senior Executive Officer of JX Nippon Mining & Metals, Prof. Harumasa Kurokawa, Project Professor, and Mr. Kouji Saito, Senior fellow of Nippon Steel Research Institute Corporation gave lectures. Subsequently, a panel discussion was held with the addition of Mr. Yukio Kawaguchi, President of Metal Economics Research Institute, Japan.

Discussions from multiple perspectives were held on what we need to resolve in the future to contribute to SDGs and carbon neutrality. The symposium was broadcasted on Niconico Video and YouTube, and over 5500 viewers attended the online symposium. The symposium is available for viewing on

Niconico Video (<https://live.nicovideo.jp/watch/lv33559059>)  
YouTube (<https://youtu.be/83-9pg1CnHQ>)



## 菅野 智子 特任教授が寄付ユニットに着任

Professor Tomoko Sugano Joined the Endowed Research Unit

date Saturday, January 1, 2022



特許庁に入庁後、半導体プロセス・デバイス、食品、微生物、化粧品など、幅広い技術分野の特許審査・審判実務に従事。令和元年には合金、リチウムイオン電池や燃料電池等の化学電池の特許審査を審査監理官として統括。令和3年に退官するまで、特許庁の初代広報室長として特許庁における広報戦略やそのための体制を新たに構築した他、特許戦略企画調整官として主要企業経営層に対し知財経営の重要性を啓発するなど、主要ポストを歴任し知財行政に大きく貢献。現在は、東京大学産学協創推進本部副本部長に就任し、東京大学の産学協創・産学連携活動も担当している。弁理士。

After joining the Japan Patent Office (JPO), she was engaged in patent examination and appeal examination in a wide range of technical fields, including semiconductor processes and devices, food, microorganisms, and cosmetics. In 2021, she was appointed as a director of the division of alloys and chemical batteries like lithium-ion batteries and fuel batteries. Until she left the JPO in 2021, she was the first Director of the Public Relations Office at the JPO, where she established a new public relations strategy and system. She also served as the Director of Patent Strategy Planning, where she tried to enlighten major corporate executives on the importance of intellectual property management. Currently, she is the Deputy Director General of the division of University Corporate Relations in the University of Tokyo and oversees the University of Tokyo's industry-university collaboration activities. She is a licensed patent attorney.

**菅野（智）研究室**  
[最先端研究と知的財産]  
生産技術研究所 物質・環境系部門  
Department of Materials and Environmental Science  
産学協創と知的財産

**知的財産から  
新たな価値を創造し、より良い未来へ**

技術やアイデアを社会に実装していくためには、知的財産が重要なカギになります。最先端研究の現場で知的財産の視点を持ち、社会実装のための知財保護の在り方を考えます。また知財をベースに新しい協創の場を生み出します。知的財産は多くの「人」をつなげ、新たな「知」を生み出し、新しい「場」を創り、より良い未来社会を拓きます。

- ・先端技術を社会実装するための知財保護
- ・知的財産をもとにした産学連携
- ・知的財産をコアにした協創の場のデザイン
- ・協創の場における知的財産保護
- ・知財の視点をもった研究者・技術者の育成

**T. Sugano LAB**  
[Advanced Research and Intellectual Property (IP)]  
Department of Materials and Environmental Science  
Industry-Academia Collaboration and Intellectual Property

**Development of a better future society  
by creating new value from intellectual property(IP)**

Intellectual property (IP) is the key to implementing technologies and ideas into society. We take the perspective of intellectual property (IP) in the site of advanced research and consider how to protect intellectual property (IP) for social implementation. We create new opportunities for collaborative creation based on intellectual property (IP). Intellectual property (IP) connects many **people**, creates new **knowledge**, creates new **places**, and develop a better future society.

- ・ Protection of IP for social implementation of advanced technologies
- ・ Industry-academia collaboration based on IP
- ・ Designing a place for collaborative creation with IP as the core
- ・ Protection of IP in the field of collaborative creation
- ・ Fostering researchers and engineers with an IP perspective

2022年1月1日（土）に、菅野 智子 教授が寄付研究部門に着任しました。技術やアイデアを社会に実装していくためには、知的財産が重要なカギになります。最先端の研究現場で知的財産の視点を持ち、社会実装のための知財保護の在り方を考えます。また知財をツールに、新しい協創の場を生み出します。知的財産は多くの「人」をつなげ、新たな「知」を生み出し、新しい「場」を創り、より良い未来社会を拓きます。

On Saturday, January 1, 2022, Professor Tomoko Sugano joined the Endowed Research Unit. Intellectual property (IP) is the key to implementing technologies and ideas into society. We take the perspective of IP in advanced research and consider how to protect IP for social implementation. We create new opportunities for collaborative creation based on IP. IP connects many “people,” builds new “knowledge,” creates new “places,” and develops a better future society.





## 今後の予定 / Future Plans

JX 金属株式会社 本社 見学会

Tour of Headquarter of the JX Nippon Mining & Metals Corporation

**date** Thursday, December 23, 2021

記者会見「第3期活動開始」

Press Conference: Commencement of the Third Period

**date** Friday, January 7, 2022

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9回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 9th Precious Metal Symposium)

**date** Friday, January 7, 2022

第16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 16 (RMW16)

**date** Friday and Saturday, March 4 and 5, 2022

第100回レアメタル研究会

The 100th Rare Metal Workshop

**date** Friday, March 11, 2022

チタンシンポジウム2022

Titanium Symposium 2022

**date** November, 2022

JXシンポジウム (所教授による企画シンポジウム)

JX Symposium (organized by Prof. Tokoro)

**date** November, 2022

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10回貴金属シンポ)

Special Joint Symposium:

Frontier of Extraction and Recycling Technology for Precious Metals (The 10th Precious Metal Symposium)

**date** January, 2023

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

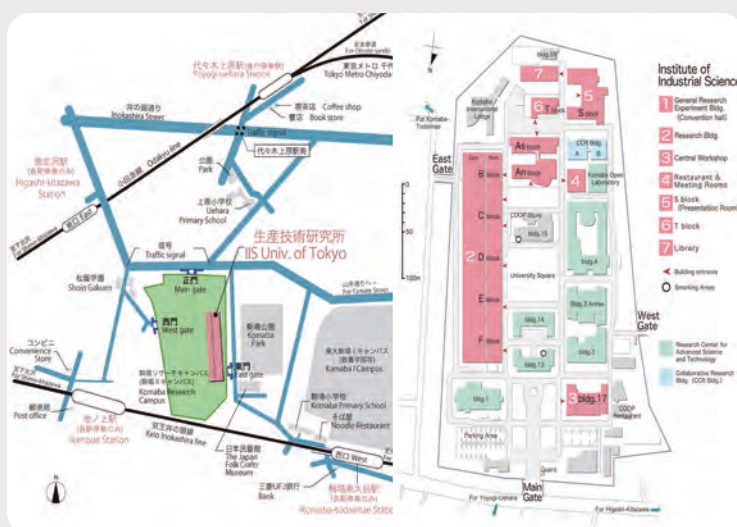
Institute of Industrial Science,

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

特任講師 大内 隆成

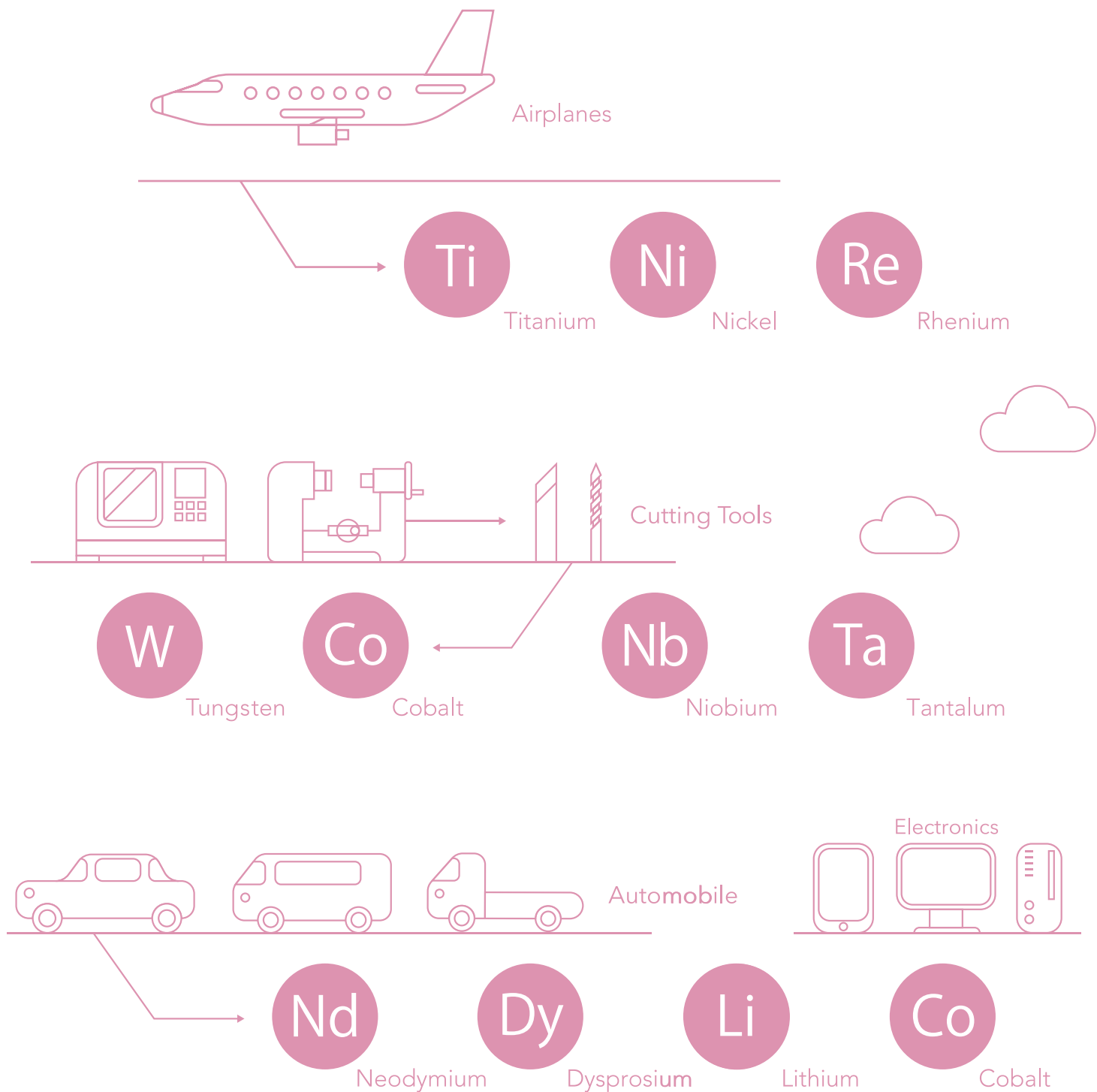
Dr. Takanari Ouchi, Lecturer

E-mail: t-ouchi@iis.u-tokyo.ac.jp

## URL

<http://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)

