

International Research Center for

Sustainable Materials

Institute of Industrial Science, University of Tokyo

東京大学生産技術研究所 サステイナブル材料国際研究センター



現在の先進諸国の快適性を保ちながら持続可能社会を考えることは幻想である。何千年もの人類の歴史の中で人口は60億人に達したが、様々な格差も生じ世界の富の81%が、わずか19%しか占めない先進諸国によって生み出されている。当然ながら、この割合で全世界の物質とエネルギーを消費していることは想像の範囲である。サステイナブル材料国際研究センターは、持続可能社会により近づくため、材料の設計、生産、使用、そして寿命を終えた材料の処理などの諸問題を解決するために設立された。持続可能社会における材料とは、合理的なコストで生産でき、十分な性能を発揮し、寿命を終えた後には経済的に処理が可能な材料である。これらのサステイナブル材料はローカルな基準で通用するものではなく、世界的な競争力が必要なことは言うまでもない。持続可能社会に向けた材料を開発しようとするれば、まず我々は資源の使用状況について学ばねばならない。自然界から採掘される資源は、それぞれの政府が課税目的もあるため、厳重に管理しているため比較的正確に把握されているが、リサイクル物のような二次資源や副産物については極めて限られた情報しかない。どのような材料と物質が世界を循環しているのか、実はこのことすら我々は正確に把握していない。本センターでは、産業的に重要な材料とその副産物の物質循環についての検討、材料設計の境界条件の探査、あるいは、材料生産とその処理プロセス、超長寿命材料などの最新研究を中心に活動を行なっている。材料性能により製品設計を変更する、そのことにより持続可能社会に少しでも近づきたい。また、生産技術者、将来の消費者に対して材料と持続可能社会についての教育環境を整備することもこのセンターの役割である。国際的な物質循環とそのバランスを取るための資源的、経済的な持続性を担保する。そのために、サステイナブル材料の研究は海外の研究者と連携した共同研究が、極めて重要な意義がある。従前より生産技術研究所は東京大学内で最も国際共同研究が活発な研究所であったことから、本センターは国際研究センターとして設立されている。すでに、トロント、ホーチミンにセンターとしての海外拠点を設置し国際化を推進している。我々はこの与えられた機会を十分に生かし持続可能社会に貢献していきたい。

Sustainability of a society with the amenities of an economically developed country is an illusion. Tens of thousands of years of human history have resulted today in having some six billion human beings on this planet, and have generated various kinds of gaps: a mere 19% of the world population enjoys an 81% share of the world economy. It is not surprising that this group also consumes the largest amount of materials and energy. The International Research Center for Sustainable Materials of Institute of Industrial Science at the University of Tokyo was established to resolve issues related to the design, production, treatment and final deposition of materials when their lifetime is over. Materials for a sustainable society must be designed, produced, treated and discarded employing both reasonable resource control and economic rationality. If we are to design materials for a sustainable society, we must learn first how we are now using natural resources. What and how materials are flowing around the world is, not surprisingly, only partially understood. Mined products are rather easy to follow because natural resources are usually located in very limited areas of a country and each government of the country tends to control its products for taxation purposes. However, we know very little about secondary materials such as recyclable commodities and the by-products of various processes. The activity of the center begins with the surveillance of the flow of industrially important materials and their by-products. Sophisticated research on the production and treatment of materials follows, as well as studies on natural resources and development of ultra long life substances. Product design may alter the demand for a material's performance while also enhancing the sustainability of a society. Educational programs must also be implemented. It has been mandated that an international materials balance be developed to assure the sustainability of both resource and economies of our countries. This is the reason why this center was established as an "international" research center planned to have research site outside the country. We have already set up research sites in Toronto Canada and Hochimin Vietnam, We will continue to strive for establishment of a sustainable society.



センター長、前田 正史
Director, Masafumi Maeda

前田正史

物質循環部門 — 物質循環のデザインとプロセス制御 —

Materials Flow and Recycling Division — Design and Control of Materials Flow —

国際連携調査により地球規模での物質循環と移動について解析し、資源循環を適正化する材料生産技術と材料再生手法を開発する。また、材料及びその生産の最終処分段階における問題物質処理に関する研究を行う。

- 国際的物質循環に基づいたサステナブル材料プロセス
- 問題物質の発生と循環メカニズムの解析
- 枯渇性資源の再生プロセス開発
- 基盤材料生産の最適化

International collaboration of research for materials flow is conducted and the best achievable process for sustainable society is developed as well as design development of sustainable materials. Recycling and stabilization of hazardous substances are studied.

- Sustainable materials design based on international materials flow analysis
- Hazardous or potentially hazardous materials treatment and their flow to end-of-life
- Recycling of the materials
- Design of production technology for fundamental materials

主な担当研究者: 前田 正史教授、迫田 章義教授、アルフォンス ビュッケンス教授、オカベ トオル教授
Main members: Prof. M. Maeda, Prof. A. Sakoda, Prof. A. Buekens, Prof. T. Okabe

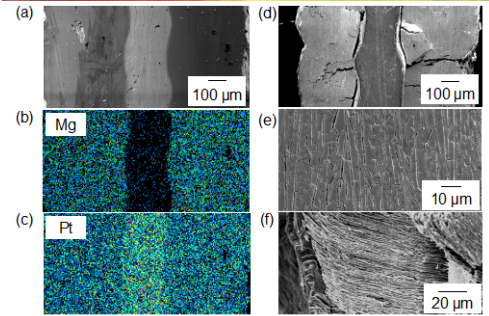


Figure (a) SEM image and (b, c) EDS result of the cross section of Pt plate after Mg vapor treatment, and (d - f) SEM images of the sample after HCl dissolution. Reaction temperature: $T = 1073 \text{ K}$ Reaction time: $t = 1 \text{ h}$

金属蒸気の選択反応による貴金属回収
Metal vapor treatment for precious metal recovery

エコデザイン部門 — サステナブル社会のための新しいコンセプトと戦略の設計 —

Ecodesign Division — Designing a New Concept and Strategy for Sustainable Society —

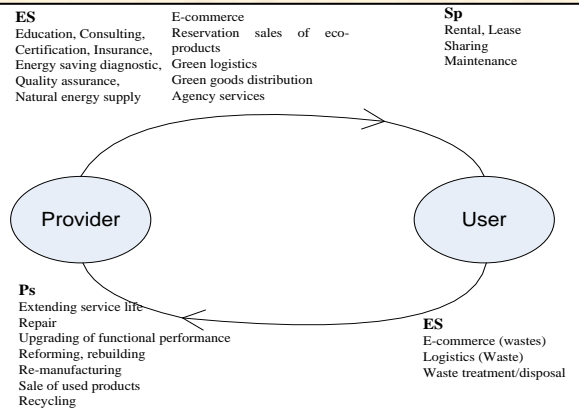
製品の環境配慮型設計の指針を作成し、産業界への情報伝達を図ると同時に、持続可能性を高めるために有効な社会システムを提案する地球レベルでの持続可能性を考慮した材料生産と使用に関する包括的なマネジメントシステムの提示を最終目標とする。

- 製品の環境配慮型設計の指針
- 企業活動の環境パフォーマンス評価
- 地球と調和した材料の概念と有害物質の管理指針
- 循環の評価とエコマテリアルの研究
- 教育・啓発活動を通じたサステナビリティ・リスク概念の普及

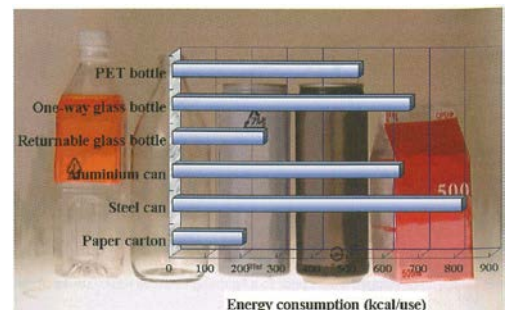
Guide lines with regard to “product design for environment” is proposed and transferred to industries. Social system to enhance sustainability is also discussed and proposed. The final target of this division is to create the concept of overall management system with the consideration of global level sustainability that is applicable to material production and usage.

- A guideline of product design for environment
- Environmental performance index for corporate activities
- Concept of management system in harmony with the Earth for sustainable materials and toxic substances
- Evaluation of recycling/reuse and development of “EcoMaterials”
- Dissemination of sustainability and risk concepts through education and journalism

主な担当研究者: 山本 良一教授、安井 至教授、渡辺 正教授、安達 毅助教授
Main members: Prof. R. Yamamoto, Visiting Prof. I. Yasui, Prof. T. Watanabe, Assoc. Prof. T. Adachi



Relationship between provider and user



Total energy consumption for life cycle of several kinds of beverage containers

サステイナブル材料設計部門 — エネルギーと物質の持続多様性 —

Sustainable Materials Design Division — Design and Control of Material Recycling Process —

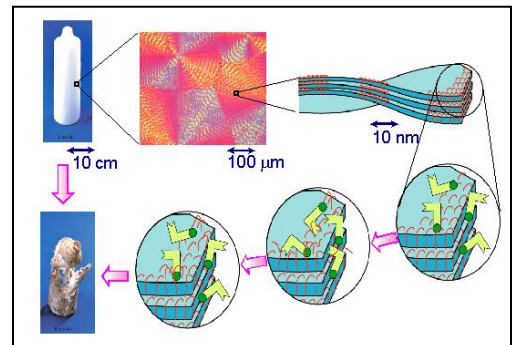
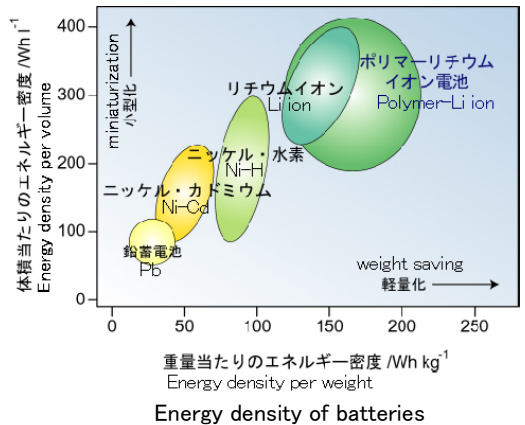
製品の製造・使用からリサイクル・処分に至るライフサイクル全体についてエネルギー消費・有害物質汚染など環境負荷の低減につながる材料、「グリーンケミストリー精神」に合う材料の開発を行う。その際、材料の設計法・利用法の開拓も主眼となる。

- 光合成メカニズムを手本とした光エネルギー変換系の設計
- 高エネルギー密度・低環境負荷型電池材料の設計・開発
- 環境負荷の少ないポリマー材料の設計・開発
- バイオマス資源の有効利用技術の開発

This Division aims at developing environmentally benign chemical materials, namely those with lower energy consumption and pollution over their whole lifecycle (production, use, recycling and disposal), as required by the Green Chemistry spirit. Development of the methodology for their design and utilization also constitutes the research target.

- Design of light energy conversion systems modeled on the photosynthetic mechanism
- Design/development of environmentally benign battery materials of high energy density
- Design/development of polymers with reduced environmental burden
- Development of chemical technologies for biomass utilization

主な担当研究者: 渡辺 正教授、畑中 研一教授、吉江 尚子助教授
Main members: Prof. T. Watanabe, Prof. K. Hatanaka, Assoc. Prof. N. Yoshie



Action of depolymerase on biodegradable plastics

サステイナブル材料プロセス部門 — 持続可能社会のための製造プロセス —

Sustainable Materials Processing Division — Planning Concept and Strategy for Construction of Sustainable Society —

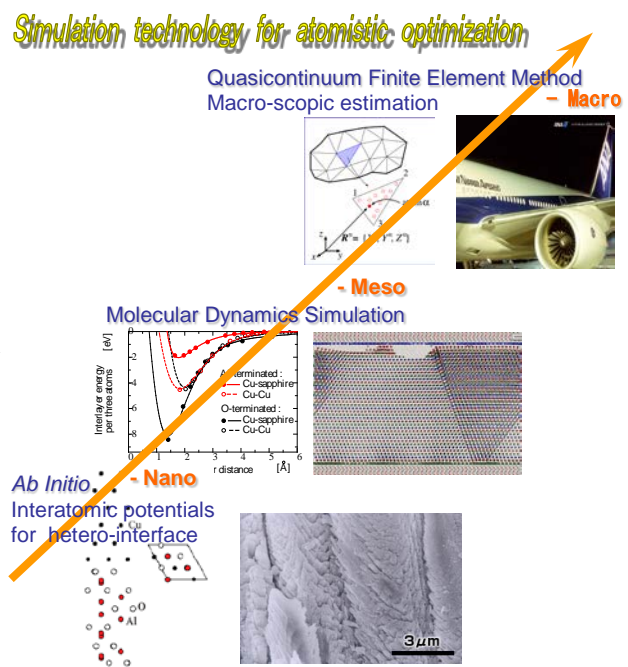
低環境負荷・超長寿命材料の開発など、環境負荷を考慮に入れた材料製造手法と評価手法の開発を行い、材料設計の最適化を行う。また、各種材料の長寿命化やリサイクル技術などの研究も推進し、高度循環社会を支えるプロセス技術の開発に努める。

- 超長寿命材料のプロセス開発と性能評価
- 寿命延長のための材料構造最適化
- 問題化学物質処理技術の開発
- 大量基幹構造材料処理の最適化
- レアメタルなどの有価資源のリサイクル技術・制度の確立

Developing environmentally sound / ultra-long life materials is the main scope. Both new process technology and estimation methodology are essential for highly sustainable society, which can be attained by extending the life of materials or by developing new recycling technology.

- Developing ultra-long-life materials and estimation methodology
- Atomistic optimization for extending materials life
- Process technology for hazardous chemicals
- Optimization of waste treatment of huge mass structural materials
- Establishment of recycling technology and system for valuable materials such as rare metals.

主な担当研究者: 森田 一樹教授、岡部 徹助教授、枝川 圭一助教授
Main members: Prof. K. Morita, Assoc. Prof. T. H. Okabe, Assoc. Prof. K. Edagawa



グローバル連携研究活動

Global Cooperative Research Activities

循環経済のためのサステナブル材料戦略に関する日中シンポジウム China-Japan Symposium on Strategy of Material Sustainability

UTフォーラムのサテライトシンポジウムとして東京大学生産技術研究所が中心となって組織したシンポジウム「循環経済のためのサステナブル材料戦略に関する日中シンポジウム」が2005年4月29日に北京航空航天大学で開催された。約150名の研究者、学生等が参加し、26件の多方面に渡る内容の研究発表（日本側7件、中国側19件）が行われた。西尾茂文東京大学副学長からは2030年ビジョンとしてTriple50戦略について、また前田正史サステナブル材料国際研究センター長からは日本の金属リサイクル及び廃棄物処理についての講演があり、UTフォーラム会場から駆けつけた小宮山宏東京大学総長は「構造化された知こそが人類の直面する地球環境問題、南北格差、人口増加の諸問題を解決できる」と強調した。最後に会議の総括が当センターの山本良一教授と北京航空航天大学の王天民教授により行われた。

China-Japan Symposium on Strategy of Material Sustainability, organized by Institute of Industrial Science, the University of Tokyo (IIS/UT), was held as a satellite symposium of the UT forum at Beijing Beihang University (BBU) on 29 April, 2005. About 150 researchers and students participated and 26 papers (7 by Japanese and 19 by Chinese participants) were presented, which covered many fields related with materials sustainability. Prof. Shigefumi Nishio, Vice-President of UT, presented 'Triple50-strategy' as a 2030-year vision, Prof. Masafumi Maeda, Director of International Research Center for Sustainable Materials (IRCSM), talked about recycling and waste disposal in Japan, and Prof. Hiroshi Komiyama, President of UT, stressed that only the structured intelligence can solve the problems such as those of global environment, north-south difference, rapid population-increase, etc. Finally, the summarizing talks were given by Prof. Ryoichi Yamamoto, a member of IRCSM, and Prof. Wang Tianmin of BBU.



東京大学生産技術研究所ホーチミン市工科大学分室開設

Opening of Branch Office of Institute of Industrial Science, the University of Tokyo in Hochiminh City University of Technology

2006年3月7日、ベトナム・ホーチミン市工科大学(HCMUT)内の一室に東京大学生産技術研究所ホーチミン市工科大学分室が開設され、その記念式典が行われた。この分室は、本所とホーチミン市工科大学化学工学部との間で締結されたバイオマス資源の持続可能な利活用に向けた研究及び教育を相互に協力して推進することを旨とした合意書に基づき設置された。式典には、HCMUTからは、Phan Thi Tuoi学長、Hoang Minh Nam化学工学部学部長、Phan Dinh Tuan化学工学部副学部長、Phan Thi San Ha国際交流担当課長が、本所からは迫田章義教授、小野潤子総務課専門員、望月和博客員助教授、佐藤伸明寄付講座教員が出席した。本分室は、試験用機材や分析装置などのバイオマス研究設備を提供するとともに、ビデオ会議システムなどのコミュニケーション環境を備え、ベトナムをはじめ東南アジア地域における国際共同研究の活動拠点として運用される。

An opening ceremony was held for a branch office of Institute of Industrial Science, the University of Tokyo (IIS/UT) in Faculty of Chemical Engineering, Hochiminh City University of Technology (FC/HCMUT) on 7 March, 2006. This branch office was established under the agreement between IIS/UT and FC/HCMUT to cooperate and enhance research and education for sustainable utilization of biomass resources. The ceremony was attended by Prof. Phan Thi Tuoi, President of HCMUT, Prof. Hoang Minh Nam, Dean of FC, Prof. Phan Dinh Tuan, Vice-Dean of FC, Mr. Phan Thi San Ha, Head of International Exchange Activity Division, from HCMUT, and Prof. Akiyoshi Sakoda, a member of IRCSM, Mrs. Junko Ono, a staff of General Affairs Division, Guest Associate Professor Kazuhiro Mochidzuki, Dr. Nobuaki Sato from IIS. This branch office provides 1) biomass research laboratory with test apparatuses and analytical equipments, and 2) communication equipments including video conference system. This office serves as a facility for promoting international cooperative researches in the Southeast Asia region including Vietnam.

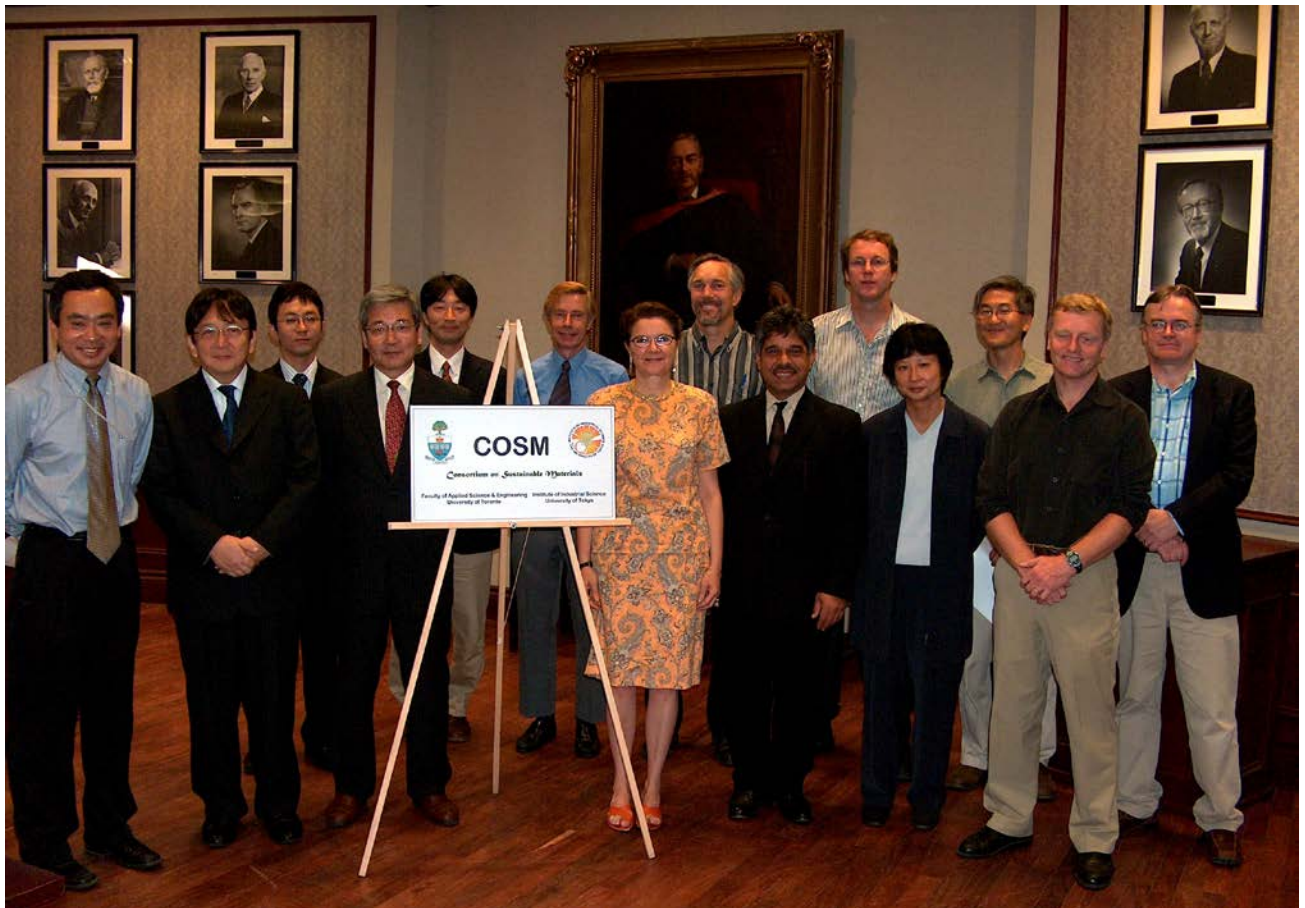


東京大学生産技術研究所トロント大学オフィス開設

Opening of Branch Office of Institute of Industrial Science, the University of Tokyo in University of Toronto

2006年9月7日、カナダのトロント大学応用理工学部内に東京大学生産技術研究所トロント大学オフィスが開設され、その記念式典が行われた。これに伴い、2006年度から2009年度まで、トロント大学応用理工学部メンバーと当センターのメンバーを中心に“Consortium on Sustainable Materials”(略称COSM)と称する共同研究ユニットとして、サステイナブル材料に関する共同研究を推進することとなった。式典は、トロント大学応用理工学部からはAmon学部長をはじめとする12名の教員と約10名の研究員・大学院生が、本所からは渡辺正副所長、森田一樹教授、佐々木亨助教授、安達毅助教授の4名が出席し、開設記念メッセージ交換、除幕式、記念撮影、懇親会等が行われた。本分室は北米における連携研究活動上の業務や、本所教職員の共同研究のための滞在に活用される。

A memorial ceremony was held for the opening of a branch office of Institute of Industrial Science, the University of Tokyo (IIS/UT) in Faculty of Applied Science and Engineering, University of Toronto (FASE/UT) on 7 March, 2006. Accompanying the establishment of the branch office, IIS/UT and FASE/UT started cooperative researches on sustainable materials as a cooperative research unit named ‘Consortium on Sustainable Materials (COSM)’, which is to continue until 2009. The ceremony was attended by twelve professors including Prof. Amon, Dean of FASE, and about ten researchers and students from FASE/UT, and four professors Tadashi Watanabe, Kazuki Morita, Tohru Sasaki and Takeshi Adachi from IIS/UT, all of whom are members of IRCSM. The ceremony comprised message exchange, unveiling, photography, sociable, etc. This branch office serves as a facility promoting cooperative research activities in North America and it is also to be used for stay by the researchers and staffs of IIS/UT.



持続可能社会のための材料生産技術：増子シンポジウム Electrochemistry and Thermodynamics on Materials Processing for Sustainable Production: Masuko Symposium

国際シンポジウム「第 16 回池谷コンファレンス 持続可能社会のための材料生産技術：増子シンポジウム」が2006年11月12日から16日まで東京大学生産技術研究所コンベンションホールで開催された。このシンポジウムは、持続可能社会に向けた様々な材料生産技術の原理を電気化学と化学熱力学の立場から整理するとともに、生産研元所長 増子昇 名誉教授の本研究分野における業績を記念するため、池谷科学技術振興財団の支援のもと、前田正史センター長が中心となって企画したものである。国内外から 230 名が参加し、増子名誉教授によるプレナリー講演を含めて計69 件の講演と30 件のポスター発表が行われ、活発な議論が繰り広げられた。発表内容は、新奇プロセッシング、電気化学プロセッシング、腐食・防食、環境科学、ナノイオニクスなど多岐に渡った。

The international conference ‘16th IKETANI Conference 2006: Electrochemistry and Thermodynamics on Materials Processing for Sustainable Production: Masuko Symposium’ was held in the period 12-16 Nov., 2006 at the convention hall of IIS. This conference, which was supported financially by Iketani Science and Technology Foundation, aimed at reviewing materials processing from the viewpoint of electrochemistry and chemical thermodynamics. This conference was chaired by Prof. Masafumi Maeda, Director of IRCSM and held in honor of long-term contribution to the progress of this field by Professor Noboru Masuko, a former director of IIS and Professor Emeritus of the University of Tokyo. There were 230 participants, 69 oral and 30 poster presentations, including a plenary talk by Prof. Masuko. The presentations covered many fields such as novel processing, electrochemical processing, corrosion, environmental science, nanoionics, etc.



その他の活動 Other Activities

- ・「バイオマスシンポジウム2004」開催(千葉県庁)(2004年12月)
- ・「バイオマスシンポジウム2005」開催(千葉県庁)(2005年12月)
- ・「マイクロ波プロセッシングの基礎と鉄鋼・環境プロセスの応用に関する国際シンポジウム」開催(東大生研)(2006年3月)
- ・ 日本学術振興会・先端研究拠点事業(JSPS/Core-to-Core Program)としてアクティブメタルプロセス(Active Metal Processing)の開発研究をテーマにグローバル連携研究を推進(米国・マサチューセッツ工科大学(MIT))(2006年3月)
- ・ ‘Biomass Symposium 2004’(Chiba prefectural office)(Dec. 2004)
- ・ ‘Biomass Symposium 2005’(Chiba prefectural office)(Dec. 2005)
- ・ ‘International Symposium on the Microwave Processing in Iron and Steelmaking, and Environmental Protection’(IIS/UT)(Mar. 2006)
- ・ Promotion of global cooperative research on active metal processing as JSPS/Core-to-Core Program (MIT, US)(Mar. 2006)

コアメンバー Core Members



循環材料

Resource recovery and waste treatment technology

前田 正史 教授

Masafumi MAEDA, Professor

- ・廃棄物処理におけるオキシハロゲンの熱力学
- ・貴金属の回収・分離・精製における新規プロセスの開発
- ・シリコンのリサイクルに関する研究
- ・Thermodynamics of oxyhalogen for waste treatment process
- ・Development of new process for precious metals recovery, separation and refining
- ・Recycling of silicon



エコデザイン

Ecodesign

山本 良一 教授

Ryoichi YAMAMOTO, Professor

- ・エコマテリアルやライフサイクルアセスメント (LCA) の研究
- ・エコデザインや環境配慮ビジネスモデルの研究
- ・Development of environmentally conscious materials and LCA (Life Cycle Assessment)
- ・Ecodesign and product - service system



持続性材料化学

Sustainable materials chemistry

渡辺 正 教授

Tadashi WATANABE, Professor

- ・エネルギー変換システムの解析・設計・工学応用
- ・環境問題にかかわるリスク評価と情報発信
- ・Analysis, design, and development of energy conversion systems
- ・Risk evaluation and public awareness promotion of environmental issues



材料製造・循環工学

Materials production and recycling engineering

森田 一樹 教授

Kazuki MORITA, Professor

- ・金属・半導体精製に関する物理化学
- ・マイクロ波を用いた材料プロセスング
- ・廃棄物処理とリサイクルの物理化学
- ・Physical chemistry on refining of metals and semiconductors
- ・Materials processing with microwave treatment
- ・Physical chemistry and waste management and recycling



資源循環・材料プロセス

Resource recovery and materials process engineering

岡部 徹 助教授

Toru H. OKABE, Associate Professor

- ・高付加価値無機素材の高効率回収プロセスの開発
- ・チタンの製造プロセスの開発
- ・Development of efficient recovery process of value added inorganic materials
- ・Research on new production process of titanium



材料強度物性

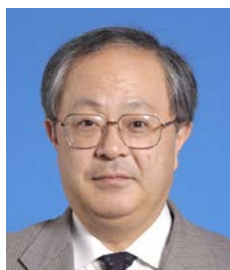
Mechanical Properties of Solids

枝川 圭一 助教授

Keiichi EDAGAWA, Associate Professor

- ・固体の塑性
- ・サステナブル材料の強度学
- ・Plasticity of solids
- ・Strength of sustainable materials

フェローメンバー Fellow Members



バイオマテリアル工学

Biomaterial engineering

畑中 研一 教授

(国際・産学共同研究センター)

Kenichi HATANAKA, Professor
(Center for Collaborative Research)

- ・細胞を用いた糖鎖生産
- ・血中の病原性微粒子除去装置の開発
- ・Production of oligosaccharides by using cells
- ・Development of apparatus for removal of pathogenic minute particles from the blood



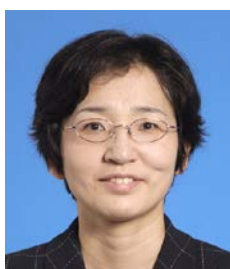
環境・化学工学

Environmental and chemical engineering

迫田 章義 教授

Akiyoshi SAKODA, Professor

- ・持続可能社会に向けたバイオマスリファイナリーの創成
- ・バイオマスからの化学原料・燃料生成プロセス
- ・Creation of biomass refinery for sustainable society
- ・Biomass conversion processes for chemical feedstocks and fuels



環境高分子材料

Environmentally conscious polymeric materials

吉江 尚子 助教授

Naoko YOSHIE, Associate Professor

- ・環境にやさしい機能性高分子材料の開発
- ・生分解性高分子の構造・物性解析とその材料設計への応用
- ・Design of environmentally conscious materials
- ・Structure-property relationship for biodegradable polymers



資源経済学

Mineral Resources Economics

安達 毅 助教授(環境安全研究センター)

Tsuyoshi ADACHI, Associate Professor
(Environmental Science Center)

- ・資源素材市場の需給分析と長期システムモデリング
- ・リアルオプション分析による資源開発投資の評価
- ・資源開発のライフサイクルアセスメント
- ・Economic analysis and system modeling for mineral resources
- ・Evaluation of mine development investment using real option analysis
- ・LCA of resources development

外国人連携研究者 Foreign Cooperative Researchers



Alfons Buekens 教授
(ブリュッセル自由大学、ベルギー)
Alfons Buekens, Professor
(Free University of Brussels, Belgium)

専門: 問題物質循環科学、環境工学
Specialty: Hazardous materials circulation analysis,
environmental engineering



Donald R. Sadoway 教授
(マサチューセッツ工科大学、米国)

Donald R. Sadoway, Professor
(Massachusetts Institute of Technology, USA)

<http://web.mit.edu/dsadoway/www/index.html>

専門: 未来材料プロセス工学、電気化学
Specialty: Advanced materials processing, electrochemistry



郭 学益 教授
(中南大学、中国)
Guo Xueyi, Professor
(Zhongnan University, China)

専門: 先端材料プロセッシング-エコマテリアル研究・デザ
イン-、非鉄金属資源リサイクル

Specialty: Advanced materials processing-including Eco-materials
R&D, nonferrous metal resource recycling



朱 鴻民 教授
(北京科技大学、中国)

Hongmin Zhu, Professor
(University of Science & Technology Beijing, China)

専門: 電気化学プロセス工学、材料プロセス化学
Specialty: Electrochemical processing, metallurgical chemistry



Janis Gravitis 教授
(ラトビア国立木材化学研究所、ラトビア)

Janis Gravitis, Professor
(Latvian State Institute of Wood Chemistry, Latvia)

<http://www.lza.lv/scientists/gravitisj.htm>

専門: 森林資源、ウッドセラミック
Specialty: Forest resources, wood ceramic



Ladislav Fryba 教授
(チェコアカデミー理論応用力学研究所、チェコ)

Ladislav Fryba, Professor
(Czech Academy of Sciences, Institute of Theoretical and Applied
Mechanics, Czech)

専門: 都市構造物の寿命予測
Specialty: Life prediction of civil structure



Michael J. Antal, Jr. 教授
(ハワイ大学 ハワイ自然エネルギー研究所、米国)

Michael J. Antal, Jr., Professor
(Hawaii Natural Energy Institute, University of Hawaii at Manoa, USA)

<http://www.hnei.hawaii.edu/default.asp>

専門: 炭化技術、バイオカーボン
Specialty: Carbonization technologies, biocarbon



王 天民 教授
(北京航空航天大学理学院、中国)

Tianmin Wang, Professor
(School of Science, Beijing University of Aeronautics & Astronautics,
China)

専門: 材料物理、固体物理
Specialty: Material physics, solid-state physics



Toru Okabe 教授
(テキサスA&M大学、米国)

Toru Okabe, Professor
(Texas A&M University, USA)

<http://www.tamcd.edu/biomaterials/index.html>

専門: 生体材料学、有害物質科学
Specialty: Biomaterials, toxic materials science



Xiu yang LU 教授
(浙江大学、中国)

Dr. Xiu yang LU, Professor
(Zhejiang University, China)

専門: バイオマス変換
Specialty: Biomass conversion



Yakov Ben-Haim 教授
(イスラエル工科大学、イスラエル)

Yakov Ben-Haim, Professor
(Technion - Israel Institute of Technology, Israel)

<http://www.technion.ac.il/~yakov/>

専門: 経済学的リスクアセスメント
Specialty: Economical risk assessment



張 傳福 教授
(中南大学、中国)

Zhang Chuanfu, Professor
(Central South University, China)

専門: 非鉄冶金、非鉄新素材プロセッシング
Specialty: Non-ferrous metallurgy,
Advanced non-ferrous materials processing



聂 祚仁 教授
(北京工業大学材料学院、中国)

Zuoren Nie, Professor
(Beijing Polytechnic University, China)

専門: 希土類材料、金属形成、環境調和型材料
Specialty: Rare-earth materials, metal forming, environment conscious
material



Adam C. Powell, IV 助教授
(Veryst Engineering, LLC、米国)

Adam C. Powell, IV
(Veryst Engineering LLC, USA)

専門: 環境シミュレーション、計算材料科学
Specialty: Environmental simulation, computational materials science



Charles Q. Jia 助教授
(トロント大学、カナダ)

Charles Q. Jia, Associate Professor
(Toronto University, Canada)

<http://www.chem-eng.utoronto.ca/faculty/jia.html>

専門: 物質循環デザイン工学
Specialty: Materials circulation design engineering



柳 奉奇 助教授
(釜山大学、大韓民国)

Ryu Bong-ki, Associate Professor
(Pusan National University, Korea)

<http://www.pusan.ac.kr/English/research/dor/dor02.asp?no=110602>

専門: 環境調和型材料設計
Specialty: Design of environment-affinity materials

外国人連携研究者 Foreign Cooperative Researchers



Steve Cockcroft 助教授, Head
(ブリティッシュコロンビア大学、カナダ)

Steve Cockcroft, Associate Professor, Head
(The University of British Columbia, Canada)
<http://www.mmat.ubc.ca/people/faculty/cockcroft.htm>

専門: 物質移動現象論、素材プロセス工学
Specialty: Materials transport phenomena, materials processing engineering



Du Sichen 教授
(王立工科大学、スウェーデン)

Du Sichen, Professor
(Royal Institute of Technology, Sweden)

専門: 金属精錬プロセスのマイクロモデリング
Specialty: Micromodelling in metallurgical process



Georges J. Kipouros 教授
(ダルホージー大学、カナダ)

Georges J. Kipouros, Professor
(Dalhousie University, Canada)

専門: 熔融塩の電気化学工学
Specialty: Electrochemical engineering of molten salt



Johan Nell
(ミンテック、南アフリカ)

Johan Nell,
(Mintek, South Africa)

専門: 湿式精錬
Specialty: Hydrometallurgy

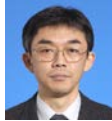
連携メンバー Cooperative Members

非晶質材料設計

Amorphous materials design

井上 博之 教授

Hiroyuki INOUE, Professor



- ・非晶質材料表面におけるラジカル反応
- ・ガラス中の遷移金属イオンの価数制御
- ・ガラス中の希土類イオン周囲の構造
- ・Reactions of H radical on amorphous surface
- ・Valence-states control of transition metal ions in glass
- ・Atomic arrangement around rare earth ions in glass

複合材料学

Composite materials engineering

香川 豊 教授

(先端科学技術研究センター)

Yutaka KAGAWA, Professor
(Research Center for Advanced Science and Technology)



- ・セラミック基複合材料、金属基複合材料、異種材料界面／中間相の力学特性評価・解析
- ・Evaluation and analysis of mechanical behavior in ceramic and metal matrix composites, Interface/interphase mechanics of dissimilar materials

サステナビリティ設計学

Sustainability design

吉川 暢宏 教授

Nobuhiro YOSHIKAWA, Professor



- ・フルマルチスケール材料破壊モデル
- ・最適構造設計
- ・Full-multi-scale fracture model
- ・Structural optimum design

応用材料科学

Applied materials science

七尾 進 教授

Susumu NANAŌ, Professor



- ・X線発光分光による高機能材料の研究
- ・新コンデンサ材料の研究
- ・電荷デバイスの開発
- ・X-ray emission spectroscopy in advanced materials
- ・Materials for novel capacitors
- ・Development of charge device

機能物質化学

Functional materials chemistry

宮山 勝 教授

(先端科学技術研究センター)

Masaru MIYAYAMA, Professor
(Research Center for Advanced Science and Technology)



- ・メモリ素子用ビスマス層状構造強誘電体の開発
- ・異物性交代層構造酸化物の設計
- ・Development of bismuth layer-structured ferro-electrics for memory devices
- ・Design of intergrowth-structured oxides consisted of layers with different electrical properties

プロジェクトのマネジメント

建築生産

Management of project / technology

野城 智也 教授

Tomonari YASHIRO, Professor



- ・建設分野における産業エコロジー・ビジネスモデルの開発
- ・サステナブル・コンストラクションに関する研究
- ・Business model development for industrial ecology in construction related activities
- ・Sustainable construction

材料・環境モデリング

Modeling for materials and environment

安井 至 教授

(国際連合大学副学長)

Itaru YASUI, Professor
(Vice-Rector, United Nations University)



- ・計算化学支援による材料・プロセス設計手法
- ・LCA手法を用いた製品および排気プロセスにおける環境的評価
- ・Modeling for materials and process by means of computational chemistry
- ・Environmental evaluation of industrial products and waste process by LCA

無機プラズマ合成

Inorganic plasma synthesis

光田 好孝 教授

Yoshihika MITSUDA, Professor



- ・プラズマCVD法を用いたダイヤモンド形成における結晶成長制御と反応機構解明
- ・気体ラジカルとダイヤモンド結晶表面との動的相互作用を用いた表面構造制御と表面電子物性
- ・Diamond film deposition by plasma CVD process
- ・Surface reactions of H and O radicals on diamond surface

耐震工学

Earthquake engineering

中埜 良昭 教授

Yoshiaki NAKANO, Professor



- ・都市の地震危険度評価に関する研究
- ・地震により被災した建築物の被害調査
- ・Seismic risk assessment of urban cities
- ・Field investigations of earthquake-damaged areas

エネルギー変換材料

Energy conversion materials

小田 克郎 助教授

Katsuro ODA, Associate Professor



- ・巨大磁気抵抗効果を示すペロブスカイト型酸化物の電磁気特性
- ・強磁性強誘電体薄膜の作製
- ・Electromagnetic properties of perovskite type oxides which show GMR effect
- ・Production of ferroelectromagnetic thinfilms

高機能電気化学デバイス

Advanced electrochemical devices

立間 徹 助教授

Tetsu TATSUMA, Associate Professor



- ・光触媒、光電池等のエネルギー変換材料・デバイスの開発
- ・医療・食品・環境測定用バイオセンシングシステムの開発
- ・Energy conversion materials and devices including photocatalysts and photovoltaic cells
- ・Biosensing systems for medical, food, and environmental applications

バイオマス資源・化学工学

Biomass resources and chemical engineering

望月 和博 助教授

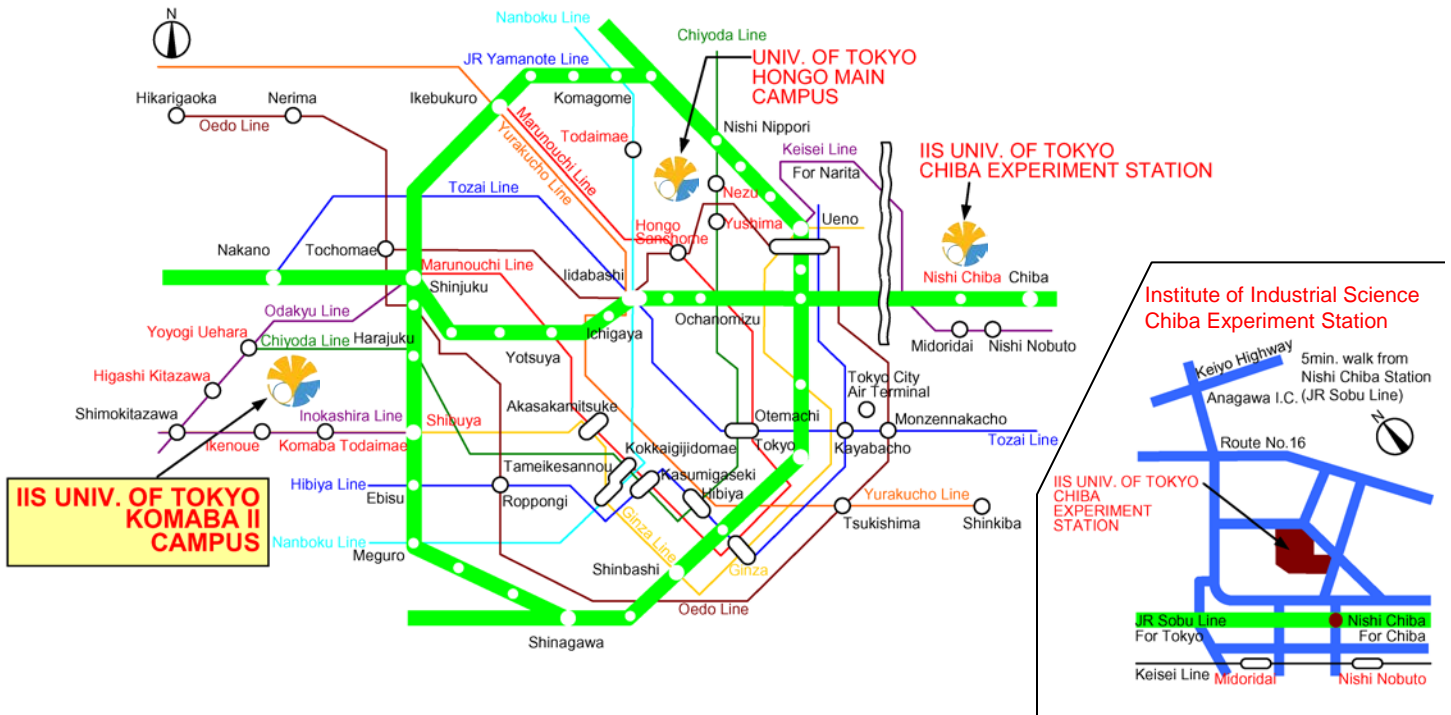
Kazuhiro MOCHIDZUKI,
Associate Professor



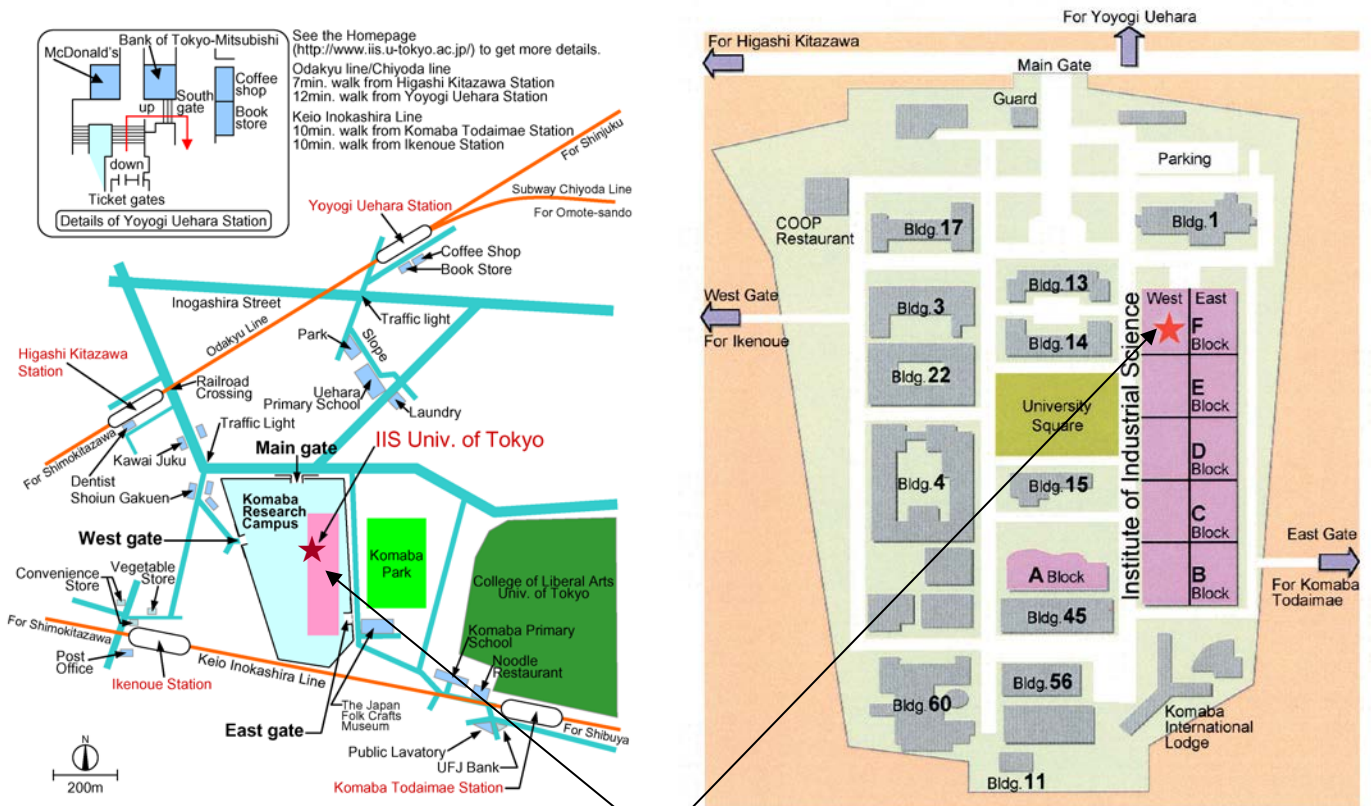
- ・物理化学的物質変換技術を利用したバイオマスからの工業原材料の生産
- ・バイオマスリファイナリープロセスの構築
- ・Production of biobased industrial raw materials by physicochemical material conversion technologies
- ・Establishment of biomass refinery processes

アクセス方法 Access to the Center

●路線図 Transportation Network



●駒場リサーチキャンパスマップ Komaba Research Campus Map



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
サステイナブル材料国際研究センター
部屋番号: Fw-201
Tel: 03-5452-6740
Fax: 03-5452-6741
Web: <http://susmat.iis.u-tokyo.ac.jp/>

Address
4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo, 153-8505 JAPAN
Institute of Industrial Science, University of Tokyo
International Research Center for Sustainable Materials
Room Number: Fw-201
Tel: +81-3-5452-6740
Fax: +81-3-5452-6741
Web: <http://susmat.iis.u-tokyo.ac.jp/>