



EcoTopia

名古屋大学エコトピア科学研究所

EcoTopia Science Institute, Nagoya University

2013

豊かで美しい持続可能な社会 — エコトピア

私たちは、そのための材料とシステム開発の研究を行います

所長 田中 信夫

「安全・安心で心豊かな質の高い持続可能な社会（エコトピア）の創造」は、21世紀の我が国の重要・緊急課題であります。そのためには20世紀型社会のあり方を見直し、「もの、エネルギー、それに付随した情報の循環・再生と人間との調和をめざした環境配慮型の技術開発や社会システムの創造」を目標にした基礎研究を行うことが重要です。

エコトピア科学研究所は、平成7年設立の理工科学総合研究センターなどを前身にもち、現在は「環境理工学」に関わる材料とエネルギーシステムを研究する研究所として、我が国の喫緊の課題であるグリーンテクノロジーの発展に貢献しています。当研究所は、附属施設として世界で唯一の「反応科学超高圧電子顕微鏡」施設と、材料の微細加工の研究を行う先端技術研究施設を有し、専任教員50名余、客員教員等21名、非常勤研究員20名余を擁する、名古屋大学最大の理工学系附置研究所です。また、自動車工学の発展に資する名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センターとも、緊密な協力関係にあります。

EcoTopia — an enriching, beautiful, sustainable society Realized and supported by our research in materials and systems development

Director TANAKA, Nobuo

The creation of an EcoTopia — a high-quality sustainable society which is safe, secure, and enriching — is a critical and urgent issue for Japan in the 21st century. In order to tackle this issue, we need to reappraise the way societies have existed and functioned during the 20th century, and to conduct basic research inspired by the need to develop and create environment-friendly technologies and social systems that can promote and produce coexistence between humankind and materials, energy, and associated information cycles and reproduction.

The EcoTopia Science Institute was founded as a successor to the Nagoya University Center for Integrated Research in Science and Engineering (established in 1995). Today, as a leading research institute working in the field of materials and energy systems related to environmental science and technology, the Institute is making crucial contributions to the development of green technology, an issue of considerable urgency for Japan.

This Institute has two affiliated facilities. One is the laboratory equipped with a Reaction Science High Voltage Electron Microscope, which is the only such microscope in the world. The other is the Research Facility for Advanced Science and Technology engaging in research into the microfabrication of materials. As a whole, the Institute is the biggest science and engineering research institute at Nagoya University in terms of staff numbers, with more than 50 full time faculty members, 21 visiting faculty members, and more than 20 temporary research fellows. It also maintains a close relationship with the Green Mobility Collaborative Research Center at Nagoya University, dedicated to automotive engineering development.

The Institute has three core research divisions, concentrating on a number of different research areas: basic research on superconducting phenomena that could lead to power consumption reductions; the development of new environmental

研究所の3つの基幹研究部門からは、電力消費低減につながる超伝導現象の基礎的研究、光触媒など新しい環境ナノ材料の開発、電子顕微鏡やX線、中性子によるその場解析、リサイクルを念頭においた土壌中の環境汚染物質の処理や生体への影響の研究、バイオ燃料とそのエネルギー変換システムの研究、さらには今後の社会インフラを変える電力関連スマートグリッドおよびスマートシティ研究など、多数の優れた研究が発表されており、電気学会、環境科学会、顕微鏡学会、材料学会などの関連学界からも、その成果は注目されています。

融合プロジェクト部門では、本研究所内の複数の部門や工学研究科も含めた他研究科との連携によって、研究所独自のプロジェクトを、愛知県などの地域との連携も視野に入れて遂行しており、すでに環境浄化材料開発やバイオ燃料開発などの、従来の学部や研究科単位ではできない学際的研究成果を、社会に向けて発信しています。

研究所のめざしている分野横断的研究による持続可能社会実現の重要性は、世界的観点からみても、近年ますます大きくなっており、そのための研究協力と国際的情報を得るための海外連携大学も、10以上を数えます。

上記の部門研究、連携研究、学際融合研究、および時宜にあった施設と世界に冠たる最新の環境材料分析装置などを総合的に活用して、本研究所は今後とも、我が国の「グリーン・イノベーション」の中心として貢献するように活動していきます。

皆様のご理解とご支援をお願いいたします。

nanomaterials, such as photocatalysts; research on novel methodology for in-situ observation by electron microscopy, X-rays, and neutron diffraction; research on the processing of environmental pollutants in sediment and soil, focused on recycling and the physiological impact of those substances; research into biofuels and the energy conversion systems they require; as well as research on smart grids for electricity delivery, thought capable of prompting considerable change to social infrastructure in the near future, and the “smart cities” this technology will enable. Many of the findings from these diverse and exciting research projects have been published, attracting great interest from related academic fields and from such representative bodies as the Institute of Electrical Engineers of Japan, the Society of Environmental Science Japan, the Japanese Society of Microscopy and the Society of Materials Science, Japan.

The Division of Integrated Research Projects works with other divisions of the Institute and departments of Nagoya University, including the Graduate School of Engineering, to conduct unique research projects in partnership with local communities, such as Aichi prefecture. It is a source of interdisciplinary and innovative research findings in fields, such as environmental purification and biofuel development, that have proven challenging to tackle on an individual faculty or graduate school basis. It is also committed to communicating the results of its research to wider society.

The Institute was founded in order to contribute to the realization of sustainable societies through cross-disciplinary research. This need is growing ever greater and ever more urgent on a global perspective; to this end, the Institute collaborates with more than 10 overseas partner universities in order to promote cooperation in research and obtain the latest information from overseas.

The Institute will continue to make use of its model research facilities and internationally state-of-the-art equipment for environmental material analysis in order to operate these research divisions and to conduct collaborative research projects and integrated and interdisciplinary research projects. The Institute remains committed to playing the central role in the development of green innovation in Japan.



所長 | Director

田中 信夫

エコトピア科学研究所
ナノマテリアル科学研究部門 教授

TANAKA, Nobuo

Professor of Division of Nano-materials Science,
EcoTopia Science Institute

略歴：1999年4月より、名古屋大学教授、2005年4月から、エコトピア科学研究所ナノマテリアル科学研究部門 教授。2005年4月から2012年3月まで、超高圧電子顕微鏡施設 施設長。2012年4月より、エコトピア科学研究所 所長。

Career Summary：Appointed Professor at Nagoya University in April 1999. Appointed Professor in the Division of Nano-materials Science, EcoTopia Science Institute in April 2005. Worked as Director of the High Voltage Electron Microscope Laboratory in the Institute from April 2005 until March 2012. Appointed Director of the EcoTopia Science Institute in April 2012.

研究分野：新しいナノ材料の創製、評価、応用 — 電子顕微鏡を用いたナノテクノロジーの基礎的研究 —

Research Fields：Fabrication, Characterization and Application of New Nano-Materials — Basic Study of Nano-Technology Using Advanced Electron Microscopy —



副所長 | Vice-Director

片山 正昭

エコトピア科学研究所
情報・通信科学研究部門 教授

KATAYAMA, Masaaki

Professor of Division of Information and Communication Sciences,
EcoTopia Science Institute



副所長 | Vice-Director

興戸 正純

エコトピア科学研究所
ナノマテリアル科学研究部門 教授

OKIDO, Masazumi

Professor of Division of Nano-materials Science,
EcoTopia Science Institute



アドバイザー | Chief Adviser

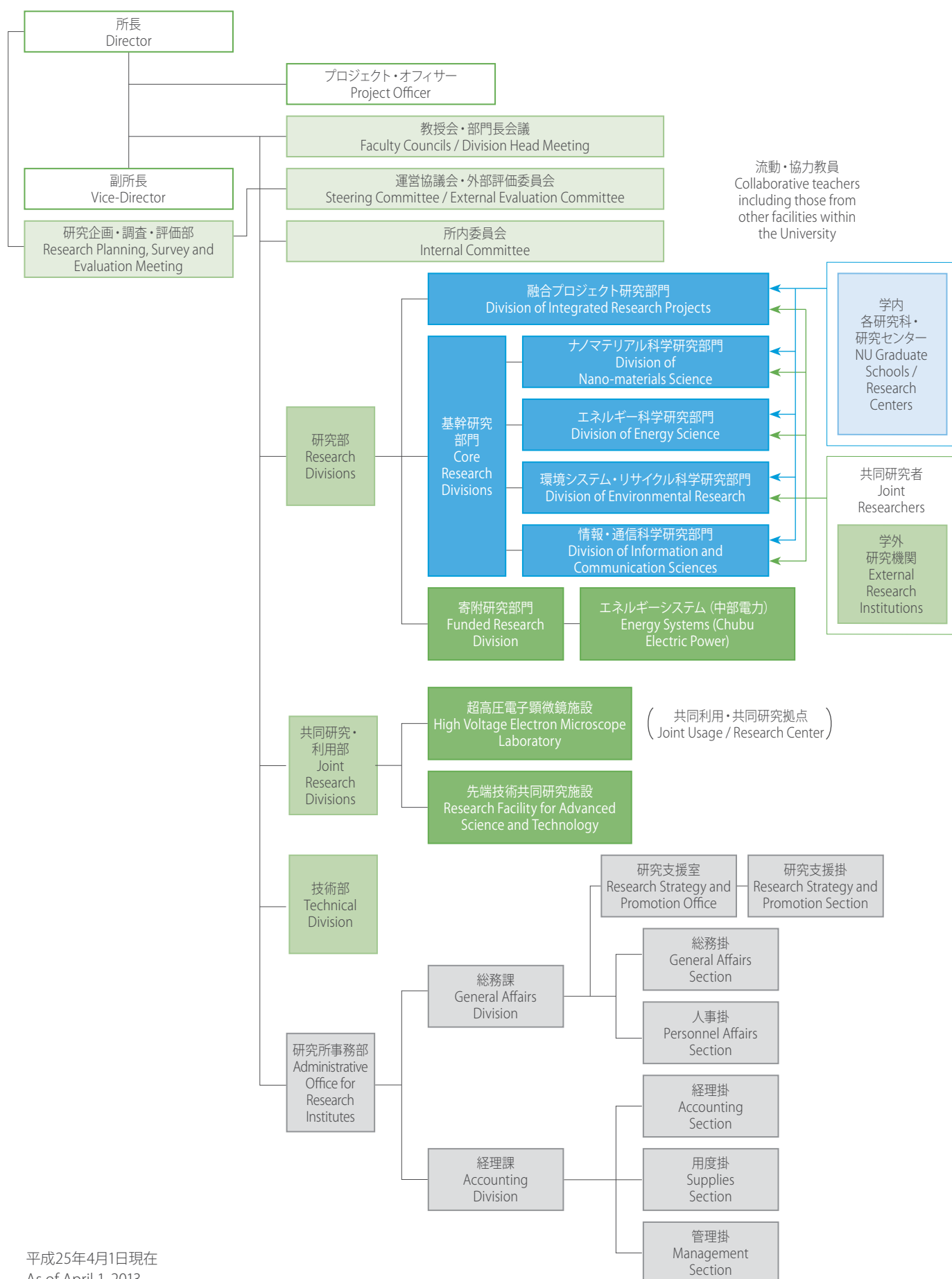
高井 治

エコトピア科学研究所
客員教授

TAKAI, Osamu

Visiting Professor,
EcoTopia Science Institute

組織図 | Organization Chart



平成25年4月1日現在
As of April 1, 2013

融合プロジェクト 研究部門

Division of Integrated Research Projects

本研究所の大きな目的の一つは、豊かで美しい環境調和型持続可能社会（エコトピア）をめざし、エコトピア社会の実現に必要な「もの、エネルギー、情報」に関する循環・再生を切り口に、学際融合・分野横断型研究に取り組むことです。特に、融合研究の特長を活かし、世界経済と整合するビジネスモデルや高齢社会に対応した社会システムの提案、実施を通して、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションをめざす研究を推進します。

One of the principle objectives of the EcoTopia Science Institute is the creation of a beautiful, prosperous and sustainable society — an EcoTopia — harmonized with the natural environment. The EcoTopia Science Institute conducts interdisciplinary integrated and cross-disciplinary research related to the cycles and regeneration of material things, energy and information. In particular, the division is engaged in the proposal and implementation of business models matched to the global economy and social systems adapted to aging societies; in other words, research designed to engage in the fields of green innovation and life innovation.



交通行動分析/Travel Survey

部門長 | Division Director



林 希一郎
教授

HAYASHI, Kiichiro
Professor

研究課題：環境政策・環境影響評価および生物多様性・生態系サービス評価に関する研究

Project：Environmental Policy and Assessment and Biodiversity/Ecosystem Service Assessment/Valuation

副部門長 | Division Vice-director



山本 俊行
教授

YAMAMOTO, Toshiyuki
Professor

研究課題：環境的に持続可能な都市交通システムのデザイン

Project：Design of Environmentally Sustainable Urban Transport System



岩田 聡
教授

IWATA, Satoshi
Professor

研究課題：スピンエレクトロニクスに基づくセンサ、記憶素子及びエネルギー素子の研究開発

Project：Development of Magnetic Sensors, Memories and Energy Devices Based on Spin Electronics



大日方 五郎
教授

OBINATA, Goro
Professor

研究課題：人と協調するロボットや環境に自律的に適応する機械の設計

Project：Design of Robots Collaborating with Humans, and Machines Self-Adapting to Environment



川瀬 晃道
教授

KAWASE, Kodo
Professor

研究課題：テラヘルツ波光源の開発とその応用研究

Project：Development of Terahertz-Wave Source and its Applications



丹司 敬義
教授
TANJI, Takayoshi
Professor

研究課題：高性能電子顕微鏡技術の開発と先端材料への応用

Project: Development of New Electron Microscopy Techniques and their Application to Frontier Materials



元田 英一
客員教授
GENDA, Eiichi
Visiting Professor

研究課題：運動麻痺者が歩行を再獲得するためのロボット技術の研究

Project: Robotic Technology for Paretic People to Reconstruct Walking Ability



吉田 朋子
准教授
YOSHIDA, Tomoko
Associate Professor

研究課題：量子線固体相互作用を利用した環境調和型化学反応と新規機能材料の創製

Project: Development of Novel Chemical Reactions and Environment-Benign Functional Materials by Using Energetic Quantum Beams



臼倉 治郎
特任教授
USUKURA, Jiro
Designated Professor

研究課題：クライオバイオ電顕技術開発と核膜細胞骨格の空間構造解析

Project: Analysis of Spatial Structure of Peri-Nuclear Cytoskeleton by Improved Cryo-Electron Microscopy



小林 慶三
客員教授
KOBAYASHI, Keizo
Visiting Professor

研究課題：資源循環を考慮した希少金属の効率的活用システムの開発

Project: Development of Efficient Use System of Minor Metal for Resources Recycling



ドバルジ ャブス
客員准教授
DUVARCI, Yavuz
Visiting Associate Professor

研究課題：交通事故データの解析における報告漏れの影響の分析

Project: Analysis on the Effects of Under-Reporting on the Estimation of Traffic Accident Risk



片山 正昭
(兼務) 教授
KATAYAMA, Masaaki
Professor

研究課題：無線通信技術に関する研究とその成果の環境システムへの適用

Project: Wireless Communications and their Applications for Green Systems



長谷 和徳
客員教授
HASE, Kazunori
Visiting Professor

研究課題：ヒト身体構造と運動の生体力学分析とその医療福祉応用

Project: Biomechanical Analysis of Human Body Movement and its Application to Rehabilitation



山本 江
助教
YAMAMOTO, Ko
Assistant Professor

研究課題：ヒューマノイドの機構開発と運動制御、及びその社会・福祉工学への応用

Project: Mechanism and Motion Control of Humanoid and Application to Social / Welfare Engineering



長谷川 達也
(兼務) 教授
HASEGAWA, Tatsuya
Professor

研究課題：バイオマスエネルギー技術及びヒートポンプによる省エネルギー技術の研究と開発途上国との技術協力

Project: Study on Technologies for Biomass Energy and Energy Saving by Heat-Pump in Cooperation with Developing Countries



日引 聡
客員教授
HIBIKI, Akira
Visiting Professor

研究課題：環境政策の評価に関する経済分析

Project: Economic Analysis on Effectiveness of Environmental Policy



長谷川 泰洋
特任助教
HASEGAWA, Yasuhiro
Designated Assistant Professor

研究課題：環境政策のための生物多様性・生態系サービスの評価手法

Project: Biodiversity Measuring Methods and Ecosystem Service Measuring Methods as a Biodiversity Policy Tool



奥田 隆明
客員教授
OKUDA, Takaaki
Visiting Professor

研究課題：バグキャスティングに基づく制度設計及び技術評価

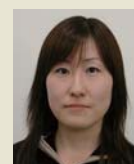
Project: Identifying Environmental Policies and Technology toward Sustainable City Region from Backcasting Approach



平山 司
客員教授
HIRAYAMA, Tsukasa
Visiting Professor

研究課題：電子波干渉技術を用いた位相計測法の開発と環境・エネルギー材料解析への応用

Project: Electron Wave Interference and its Application to Research on Advanced Materials for Energy Supply and Environmental Protection



南方 志帆
研究員
MINAKATA, Shiho
Research Fellow

研究課題：アクチン細胞骨格の空間構造解析

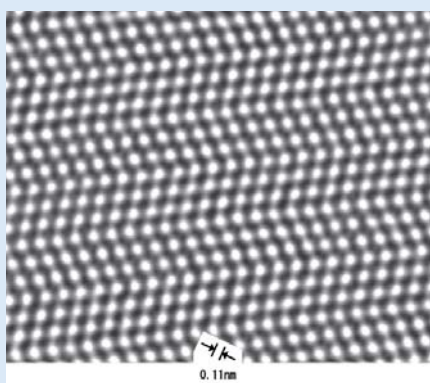
Project: Analysis of Spatial Structure of Actin Cytoskeleton

ナノマテリアル 科学研究部門

Division of Nano-materials Science

当研究部門は、持続可能な社会実現に向け、その基盤となる「ナノメーターサイズの固体の物理と化学、およびその材料科学と生物科学への応用のための研究」を行います。具体的には、(1) ナノ材料を化学的に作製する新しい方法の探索、(2) 広くバイオテクノロジーや医学への応用をも視野に入れたナノ材料や薄膜の研究、(3) 自己組織化等による規則配列したナノ材料の磁性や光物性の物理的観点からの研究、(4) 電子線を使ったナノ材料の新しい評価法の開発研究、(5) 分子の機能性を巧みに使った新しい合成触媒の理論と応用に関する研究を進めます。所属教員が有機的に連携を取りながら、ナノマテリアル科学のさらなる発展をめざします。

The Division of Nano-materials Science conducts research into the physics and chemistry of nanometer-sized solids as well as the applications of nano-materials to materials and biological science. Specifically, the division is engaged in (1) the search for new methods for the chemical production of nano-materials; (2) the study of nano-materials and thin films with a view to application in biotechnology and medical science; (3) the structural study of the magnetic and optical properties of nano-materials in ordered arrays through self-organization; (4) the development of analytical techniques for nano-materials using electron beams; and (5) the theoretical understanding and application of new synthetic catalysts exploiting the functional properties of molecules. Affiliated faculty are encouraged to develop organic partnerships and collaborations, focused on the development of nano-materials science.



0.11nmのシリコンと炭素原子のダンベル像（矢印の黒いコントラスト）/Dumbbell-type image of silicon and carbon atom: black contrast marked with arrows

部門長 | Division Director



余語 利信
教授

YOGO, Toshinobu
Professor

研究課題: 化学的手法による環境調和型機能材料の創製

Project: Development of Environment-Compatible Functional Materials via Chemical Process



興戸 正純
教授

OKIDO, Masazumi
Professor

研究課題: 表面構造制御による低環境負荷材料プロセスの構築

Project: Investigation on the Materials Processing with Low Environmental Impact by Surface Structure Control



田中 信夫
教授

TANAKA, Nobuo
Professor

研究課題: 新しいナノ材料の創製、評価、応用 — 電子顕微鏡を用いたナノテクノロジーの基礎的研究 —

Project: Fabrication, Characterization and Application of New Nano-Materials — Basic Study of Nano-Technology Using Advanced Electron Microscopy —



ブラテスク マリア アントワネット
特任教授

BRATESCU, Maria Antoaneta
Designated Professor

研究課題: プラズマプロセスにより合成されたナノ材料の分光学的分析

Project: Analysis of Nanomaterials Synthesized by Plasma Processing Using Spectroscopic Methods for Energy Applications



齋藤 永宏
(兼務) 教授
SAITO, Nagahiro
Professor

研究課題: 水と材料・表面の相互作用を原子・分子レベルから計測・制御

Project: Analysis and Control of Interaction between Water and Material Surface from Atomic and Molecular Level Viewpoint



齋藤 晃
准教授
SAITOH, Koh
Associate Professor

研究課題: 電子顕微鏡を用いたナノメータ一領域の精密構造解析および物性測定法の研究

Project: Development of Characterization Methods of Nanomaterials Using Electron Beams



丹司 敬義
(兼務) 教授
TANJI, Takayoshi
Professor

研究課題: 高性能電子顕微鏡技術の開発と先端材料への応用

Project: Development of New Electron Microscopy Techniques and their Application to Frontier Materials



坂本 渉
准教授
SAKAMOTO, Wataru
Associate Professor

研究課題: 環境に優しい高機能材料の創製

Project: Research and Development of Eco-Friendly High-Performance Functional Materials



山崎 順
助教
YAMASAKI, Jun
Assistant Professor

研究課題: ナノマテリアルの原子レベル構造研究～新規電子顕微鏡技術を駆使したナノ複合解析～

Project: Atomistic Structure Analysis of Nano Materials by Utilizing Advanced Electron Microscopy



井須 紀文
客員教授
ISU, Norifumi
Visiting Professor

研究課題: CO₂排出80%削減を目指す環境調和型材料の研究開発

Project: Research and Development on Environment-Friendly Material for 80% CO₂ Reduction



田中 成泰
准教授
TANAKA, Shigeyasu
Associate Professor

研究課題: 電子線を用いた原子レベル評価技術の開発と機能材料への応用

Project: Development of Atomic Level Characterization Technique by Use of Electron Beam and its Application to Advanced Materials



吉田 健太
特任助教(高等研究院所属)
YOSHIDA, Kenta
Designated Assistant Professor

研究課題: 電子顕微鏡を用いた触媒材料のナノ構造解析

Project: Analytical Electron Microscopy of Heterogeneous Catalysts

*高等研究院所属

*Affiliated to Institute for Advanced Research



武田 京三郎
客員教授
TAKEDA, Kyozauro
Visiting Professor

研究課題: 生体分子を利用した環境材料の計算物質探索

Project: Computational Design of Biomediated Green Materials



ルジラワアニット ラタナ
客員准教授
RUJIRAVANIT, Ratana
Visiting Associate Professor

研究課題: バイオ医療に向けたソリューションプラズマによるキチンキトサンからのグルコサミン及びオリゴ糖の生成II.~キチンキトサンの加水分解における反応性の比較~

Project: Preparation of Glucosamine and Oligosaccharides from Chitin/Chitosan via Solution Plasma Technique for Application as Biomedicine - II. Comparison on Susceptibility to Hydrolysis of Chitin and Chitosan



サルマン サラ アブデルガニー エレイサイ
研究員
SALMAN, Salah Abdelghany Eleissawy
Research Fellow

研究課題: 軽金属材料の表面処理

Project: Surface Treatments of Light Metals



李明勳
客員教授
LEE, Myeong-hoon
Visiting Professor

研究課題: 耐食性向上に向けた酸化皮膜の作成

Project: Fabrication of Oxide Film for Corrosion Resistance



守谷 誠
助教
MORIYA, Makoto
Assistant Professor

研究課題: 分子イオニクスを基盤とした革新的電解質材料の開発

Project: Development of Innovative Electrolytes Based on Molecular Ionics

エネルギー 科学研究部門

Division of Energy Science

持続可能な社会（エコトピア）を実現するためには、種々のエネルギーを効率よくかつ地球環境にやさしく利用できるようなシステムを構築する必要があります。この理念に基づき、エネルギー科学研究部門では、エネルギー発生の高効率化、熱エネルギーの高度利用、エネルギー輸送の高効率化、エネルギー利用システムの高効率化、再生可能エネルギーの利用、エネルギー材料、エネルギー政策・社会システム等の基礎研究を先進的に行うとともに、分野横断的研究も研究者が連携して推進します。

Prerequisite to the realization of a sustainable society — an EcoTopia — is the construction of systems that allow the efficient and environmentally friendly utilization of various energy sources. Based on this principle, the Division of Energy Science works on research and development for the more efficient production, transfer and utilization of energy including renewable energy, as well as on research in energy policies and social systems. The division conducts multidisciplinary research through projects run by researchers from diverse fields.



世界初の高温超電導限流変圧器/The world's first prototype of superconducting fault current limiting transformer

部門長 | Division Director



早川 直樹
教授

HAYAKAWA, Naoki
Professor

研究課題：環境調和型の次世代電気エネルギー機器・システム技術

Project：Environment-Friendly Electric Energy Equipment and System Technologies for Next Generation

副部門長 | Division Vice-director



成瀬 一郎
教授

NARUSE, Ichiro
Professor

研究課題：地球・地域環境調和型高効率エネルギー変換技術の開発

Project：Development of Highly Efficient Energy Conversion Technologies for Global and Local Environment



菊田 浩一
教授

KIKUTA, Koichi
Professor

研究課題：エネルギー変換材料、システムの開発

Project：Development of Energy Conversion Materials and Systems



中村 光廣
教授

NAKAMURA, Mitsuhiro
Professor

研究課題：最新原子核乾板技術を駆使した大型構造体の内部状態解析技術の開発

Project：Research and Development of Inner Status Investigation Technology of Large Scale Structure Objects by Using Modern Nuclear Emulsion Techniques



長谷川 達也
教授

HASEGAWA, Tatsuya
Professor

研究課題: バイオマスエネルギー技術及びヒートポンプによる省エネルギー技術の研究と開発途上国との技術協力

Project: Study on Technologies for Biomass Energy and Energy Saving by Heat-Pump in Cooperation with Developing Countries



黒田 健介
准教授

KURODA, Kensuke
Associate Professor

研究課題: 省エネルギー型ウェットプロセスを用いた電池材料などの機能性材料の開発

Project: Development of Functional Materials Using Energy-Saving Hydroprocessing



兼平 真悟
助教

KANEHIRA, Shingo
Assistant Professor

研究課題: 水素エネルギー用材料の開発と燃料電池への応用

Project: Development of Hydrogen Energy Materials and Application to Fuel Cell



武藤 俊介
教授

MUTO, Shunsuke
Professor

研究課題: 複合電子顕微分光法によるナノデバイスの物性測定と可視化

Project: Analysis and Visualization of Materials Properties of Nano-Devices by Electron Micro/Spectroscopic Methods

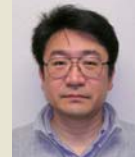


小島 義弘
准教授

KOJIMA, Yoshihiro
Associate Professor

研究課題: エネルギー・環境技術へのソノプロセスの応用に関する研究

Project: Study on Application of Sonoprocess to Energy and Environmental Technologies



佐藤 修
助教

SATO, Osamu
Assistant Professor

研究課題: ニュートリノ振動現象の解明、ダークマター探索と写真乳剤による応用研究

Project: Neutrino Oscillation, Dark Matter Search Experiment and Researches with Tracking by Nuclear Emulsion



一野 祐亮
准教授

ICHINO, Yusuke
Associate Professor

研究課題: 薄膜技術を用いた酸化物超伝導体や熱電変換材料の高性能化

Project: Improvement of Performance in Oxide Superconductors and Thermoelectric Materials by Means of Thin Film Growth Technique



巽 一蔵
准教授

TATSUMI, Kazuyoshi
Associate Professor

研究課題: 動力学的電子回折効果を用いた実用材料スピンモーメントナノ計測

Project: Spin Moment Nano-Level Measurement on Real Materials Using Dynamical Electron Diffraction Effects



森田 成昭
招へい教員

MORITA, Shigeaki
Invited Instructor

研究課題: エネルギー変換システムにおける分光分析

Project: Spectroscopic Analysis of Energy Conversion Systems



梶田 信
准教授

KAJITA, Shin
Associate Professor

研究課題: 先端的エネルギー源における粒子及び熱の輸送現象とその制御

Project: Heat and Particle Transport Phenomena and its Control in Advanced Energy Sources



植木 保昭
助教

UEKI, Yasuaki
Assistant Professor

研究課題: 鉄鋼製錬プロセスへの有機系廃棄物の有効利用

Project: Effective Utilization of Organic Waste in Ironmaking Process

環境システム・ リサイクル科学 研究部門

Division of Environmental Research

人間活動に伴い排出される地球環境負荷物質や有害な難処理人工物の発生を抑制するとともに、無害化・再資源化処理により、これらを有効に再利用するための技術開発を行います。このような生産、消費、廃棄を含めた資源のライフサイクルを適正に評価し、環境共生型社会システムを構築するための研究を進展していきます。また、産学官連携推進本部と協力して、廃棄物の再資源化をめざした新規産業、ベンチャービジネスの創出も試みます。

The Division of Environmental Research seeks to generate solutions for the management and prevention of substances harmful to the global environment and hard-to-treat toxic materials. It also works toward the development of technologies for the efficient re-use of such substances and materials through detoxification and resource regeneration treatment. The division will pursue a course of research designed to properly evaluate the life cycle of resources, including the production, consumption and disposal of such substances and materials, as well as contribute to research on the construction of social systems able to facilitate the co-existence of humankind and the natural environment. Through collaboration with the Nagoya University Headquarters for Industry, Academia and Government Cooperation, the division is also working on the creation of new industries and venture businesses that target the resource regeneration of waste materials.



イオン液体:揮発性が極めて低い環境調和型抽出溶媒/Ionic liquid:
environmentally benign extraction solvent with negligible volatility

部門長 | Division Director



市野 良一
教授

ICHINO, Ryoichi
Professor

研究課題: 環境負荷物質の代替および無害化・安定化、資源のリサイクル技術

Project: Development of Alternative, Detoxification and Stabilization Technology of Hazardous Substances, Material Recycling Technology

副部門長 | Division Vice-director



片山 新太
教授

KATAYAMA, Arata
Professor

研究課題: 土壌・地下水の環境を修復・保全する微生物技術、生物系廃棄物のリサイクルシステム

Project: Microbial Technologies for Remediation and Conservation of Soil and Groundwater, Recycle System of Biological Wastes



小澤 正邦
教授

OZAWA, Masakuni
Professor

研究課題: ナノ結晶の創製とその環境浄化への応用

Project: Nano-Crystals and their Application to Environmental Pollution Control



楠 美智子
教授

KUSUNOKI, Michiko
Professor

研究課題: 低環境負荷カーボン材料の創製と高性能化の研究

Project: Development of Nano-Carbon Materials with Low Environment Burden and its High Functionalization



八木 伸也
教授

YAGI, Shinya
Professor

研究課題: ナノ粒子と薄膜表面から成る機能性材料の開発と応用

Project: Developments and Applications of Functional Materials Consisting of Nanoparticles and Thin Film Surface



山本 俊行
(兼務) 教授
YAMAMOTO, Toshiyuki
Professor

研究課題：環境的に持続可能な都市交通システムのデザイン

Project: Design of Environmentally Sustainable Urban Transport System



田中 啓司
客員教授
TANAKA, Keiji
Visiting Professor

研究課題：有機汚染化学物質の生体および環境中における代謝・分解

Project: Metabolism and Degradation of Organic Pollutants in Biological and Environmental Systems



樋野 励
准教授
HINO, Rei
Associate Professor

研究課題：生産システム・資源循環型社会システムのモデル化

Project: Modeling of Production Systems in Circulatory Society



仲保 純一
客員准教授
NAKAHO, Junichi
Visiting Associate Professor

研究課題：機能性薄膜、調光材料、調光ガラスの開発

Project: Development of Functional Thin Films, Chromogenic Materials, and Optical Switchable Glass



郭 良宏
客員教授
GUO, Liang-Hong
Visiting Professor

研究課題：汚染環境の浄化のためのバイオセンサーと微生物分解の組合せ技術に関する融合研究

Project: Interdisciplinary Study on Combined Technology of Biosensor and Microbial Degradation for Remediating Polluted Environments



松宮 弘明
准教授
MATSUMIYA, Hiroaki
Associate Professor

研究課題：環境評価・資源リサイクルのための化学的分離・計測・物質変換技術

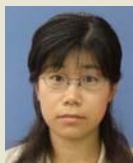
Project: Design of Chemical Separation, Analysis, and Reaction Systems for Environmental Assessment and Material Recycling



神谷 由紀子
講師
KAMIYA, Yukiko
Lecturer

研究課題：核酸を利用した機能性材料の開発と応用

Project: Development and Application of Nucleic Acids Based Functional Materials



澤田 佳代
准教授
SAWADA, Kayo
Associate Professor

研究課題：放射性物質の資源循環と廃棄

Project: Recycle and Waste Treatment of Radioactive Materials



三輪 富生
准教授
MIWA, Tomio
Associate Professor

研究課題：交通行動における意思決定過程のモデル化および都市交通システムの評価

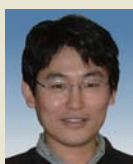
Project: Modeling Travel Behavior and Evaluation of Transport Systems



神本 祐樹
助教
KAMIMOTO, Yuki
Assistant Professor

研究課題：レアメタリアルの資源循環技術の開発、環境浄化材料の開発

Project: Recycling of Minor Metals, Development of Environment Purification Materials



竹内 恒博
准教授
TAKEUCHI, Tsunehiro
Associate Professor

研究課題：電子構造制御による環境調和型機能性電子材料の開発

Project: Development of Functional Electronic Materials by Means of Electronic Structure Analyses



吉田 朋子
(兼務) 准教授
YOSHIDA, Tomoko
Associate Professor

研究課題：量子線固体相互作用を利用した環境調和型化学反応と新規機能材料の創製

Project: Development of Novel Chemical Reactions and Environment-Benign Functional Materials by Using Energetic Quantum Beams



小林 克敏
助教
KOBAYASHI, Katsutoshi
Assistant Professor

研究課題：金属／セラミックスナノ結晶材料の合成と応用

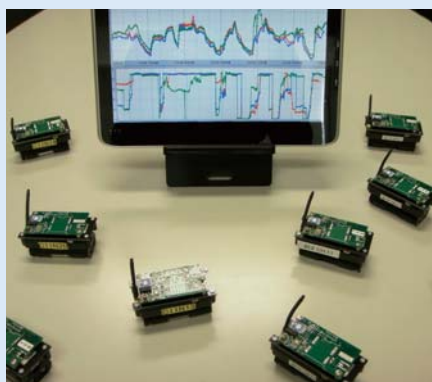
Project: Synthesis and Application of Metal/Ceramic Nanocrystalline Materials

情報・通信科学 研究部門

Division of Information and Communication Sciences

情報・通信科学に関する多様な研究を行うとともに、その成果に基づき、環境調和型持続可能社会の実現に関する課題解決に関連した研究を行っています。持続的に成長する環境調和型社会を実現するためには、複雑で多様な要素からなる社会全体を一つのシステムとして捉え、それを理解し、全体での最適化を図る視点が不可欠です。そこで本部門では、多様な情報とその背景となるシステムについて、多面的に取り扱います。情報の理解・分析、複雑なシステム・現象の記述・モデル化、そして情報収集・変換・伝送・表示といった、情報・通信科学分野における幅広い研究活動を行っています。

The Division of Information and Communication Sciences conducts diverse research on information and communication sciences, and uses these findings to conduct further research aimed at realizing a sustainable society, harmonized with the natural environment, through resolution of associated problems. The realization of an environmentally naturalized society, able to grow sustainably, requires us to consider society as a single system comprised of multiple and diverse elements. We must seek to understand society as such a whole and to seek out optimal solutions from this kind of holistic perspective. The division therefore undertakes wide-ranging research on an exhaustive range of information and communication types and the contexts within which they exist; this includes research on the recognition and understanding of information, the description and modeling of complex systems and phenomena, and the collection, transformation, transmission and display of information.



環境情報を集約する無線センサネットワーク/Wireless sensor network for environment monitoring



小林 健太郎
助教

KOBAYASHI, Kentaro
Assistant Professor

研究課題：環境情報集約のための無線センサネットワークに関する研究

Project: Wireless Sensor Networks for Environmental Data Aggregation



部門長 | Division Director

内山 知実
教授

UCHIYAMA, Tomomi
Professor

研究課題：Lagrange型数値解析法の開発とマルチフィジックス問題への応用

Project: Development of Lagrangian Simulation Method and its Application to Multi-Physics Problems



片山 正昭
教授

KATAYAMA, Masaaki
Professor

研究課題：無線通信技術に関する研究とその成果の環境システムへの適用

Project: Wireless Communications and their Applications for Green Systems



井手 由紀雄
客員教授

IDE, Yukio
Visiting Professor

研究課題：グリーンイノベーションの産官学連携推進

Project: Industry-Government-University Research Collaboration Promotion for Green Innovation



岡田 啓
准教授

OKADA, Hiraku
Associate Professor

研究課題：環境調和型持続可能社会を支える無線システム・無線ネットワーク

Project: Wireless Communication Systems and Wireless Networks for EcoTopia



安田 耕二
准教授

YASUDA, Koji
Associate Professor

研究課題：理論化学、特に第一原理計算手法の開発と、それを用いた物質の設計

Project: Quantum Chemistry, Methodology Development and Material Design

寄附研究部門 Funded Research Division

エネルギーシステム (中部電力) Energy Systems (Chubu Electric Power)

寄附研究部門では、材料、機器技術からシステム評価に亘る広い視野に立って、機器とシステムの協調を図りつつ、持続的発展社会に向けた電気エネルギーシステムの構築をめざしています。現在は、気体・液体・真空の放電・帯電・絶縁破壊メカニズムを解明するとともに、UHF帯域電磁波を用いた診断法高度化、IT融合型最適送電システム (IGMS) の最適運用・保守戦略の導出などの研究を行っています。

The Funded Research Division of Energy Systems aims to design and construct electric energy systems adapted to sustainable social development, rooted in collaboration between equipment and systems, and based on a broad perspective of technology ranging from apparatus to system evaluation. At present, the division conducts research intended to clarify discharges, charging and breakdown mechanisms in gas, liquid and vacuums, as well as research to advance diagnostic methods using UHF band electromagnetic waves and the optimal operation and maintenance strategy of Intelligent Grid Management Systems (IGMS).



花井 正広
寄附研究部門教授
HANAI, Masahiro
Professor of
Funded Research Division

研究課題：次世代の高機能型電気エネルギー材料・機器・システムの構築に関する研究

Project：Research on Construction of Next-generation High Function Electrical Energy Material, Apparatus, and System



小島 寛樹
寄附研究部門准教授
KOJIMA, Hiroki
Associate Professor of
Funded Research Division

研究課題：ハード要素技術からシステム評価に至る広い視点からの環境調和高効率エネルギーシステムの実現

Project：Development of Technology for Environment-friendly High Efficiency Electrical Energy Systems from the Viewpoint of the Elemental Hardware and System Engineering



電気エネルギー機器・システムを支える技術/Technology supporting electric energy apparatus and systems

共同研究・利用部

Joint Research Divisions

ナノマテリアル科学、エネルギー科学、環境システム・リサイクル科学、情報・通信科学、融合プロジェクトのすべての分野の研究に利用可能な超高圧電子顕微鏡や先端技術共同研究施設を研究所の附属施設として設置し、全国の研究者への共同利用に供しています。

The Joint Research Divisions were established as affiliated research divisions encompassing the High Voltage Electron Microscope Laboratory and the Research Facility for Advanced Science and Technology, which are available for use in research in any of the fields covered by the Institute, including nano-materials science, energy science, environmental research, information and communication sciences and integrated research projects. These facilities are also available to external researchers.

先端技術共同研究施設

Research Facility for Advanced Science and Technology

エコトピア科学研究所の附属研究施設である先端技術共同研究施設は、半導体表面・界面・デバイスの最先端研究開発に利用できるクリーンルーム内に各種装置を設置し、学内に広く開放された共同利用の環境を提供しています。これからも学外を含めた共同利用の推進を図り、共同利用による効率的な実験環境の提供を続けていきます。

The facility, which boasts a clean room that can be used for state-of-the-art R&D on semiconductor surfaces, interfaces, and devices, is expected to become available to researchers throughout Japan as facility for conducting joint industry-academia-government research to address social need.

施設長 | Director



岩田 聡
(兼務) 教授
IWATA, Satoshi
Professor



大日方 五郎
(兼務) 教授
OBINATA, Goro
Professor



川瀬 晃道
(兼務) 教授
KAWASE, Kodo
Professor



山本 江
(兼務) 助教
YAMAMOTO, Ko
Assistant Professor



先端研の北館（本館）の玄関/Main Entrance



超高真空化学気相成長装置/Super-High Vacuum Chemical Vapor Deposition System

超高圧電子顕微鏡施設

High Voltage Electron Microscope Laboratory

（ 共同利用・共同研究拠点

Joint Usage / Research Center ）

名古屋大学では、1965年に全国に先駆けて、50万ボルト電子顕微鏡が理学部に設置されました。第1号機開発の技術は、その後の我が国の超高圧電子顕微鏡開発研究の端緒となり、超高圧電子顕微鏡研究の隆盛を見るに至りました。本施設は現在、附属共同利用研究施設として運営されており、2010年度には、新しい「反応科学超高圧電子顕微鏡」も設置されました。この装置は、ガス中での各種の反応や現象を観察することができるため、環境・エネルギー関連材料の開発研究に適合し、グリーンイノベーションに貢献する構成になっています。

本施設では、本学の理系研究科はもとより、全国の大学・研究所、さらには産業界との共同研究も進め、さらに、国際的なセンターとしての機能の充実を図っていきます。

Nagoya University was the first university in Japan to install a 500,000 V electron microscope, in the School of Science in 1965. The technology of that first microscope inspired the development of Japanese research into high voltage electron microscopes, prompting an era of prolific research in the field of high voltage electron microscopes. Today, the laboratory is operated as a joint usage research facility, and in 2010, a new Reaction Science High Voltage Electron Microscope was installed. This microscope allows the user to observe reactions and phenomena occurring within gases, making it ideal for the development and research of environmental and energy-related materials, enabling further contribution to the field of green innovation research.

The High Volume Electron Microscope Laboratory is available for use by the science and engineering departments of Nagoya University, other Japanese universities and research institutes, as well as researchers engaged in joint projects with industries. It is also in the process of enhancing its facilities as an international center of research.



反応科学超高圧電子顕微鏡/Reaction Science High Voltage Electron Microscope

施設長 | Director



丹司 敬義

(兼務) 教授

TANJI, Takayoshi
Professor



春日部 進

特任教授

KASUKABE, Susumu
Designated Professor

研究課題：高性能電子顕微鏡による反応科学・ナノ材料科学研究支援拠点の支援事業の推進

Project：Promotion of the Support Project of Reaction Science/Nanomaterials Science Research Support Base Using High-Performance Electron Microscope



楠 美智子

(兼務) 教授

KUSUNOKI, Michiko
Professor



田中 信夫

(兼務) 教授

TANAKA, Nobuo
Professor



武藤 俊介

(兼務) 教授

MUTO, Shunsuke
Professor



齋藤 晃

(兼務) 准教授

SAITOH, Koh
Associate Professor



巽 一蔵

(兼務) 准教授

TATSUMI, Kazuyoshi
Associate Professor



田中 成泰

(兼務) 准教授

TANAKA, Shigeyasu
Associate Professor



荒井 重勇

特任准教授

ARAI, Shigeo
Designated Associate Professor

研究課題：超高圧電子顕微鏡を用いた反応科学その場観察

Project：In-Situ Observation of Material Science Using High Voltage Electron Microscopy

研究所発足時と比べ、研究所を取り巻く情勢は変化しています。国立大学法人化後、最初の中期目標・中期計画期間の6年が経過し、様々な意味から研究所のミッションや組織の見直しが求められることとなりました。特に、平成21年度からの適用に向けて、研究所を挙げて取り組んだ共同利用・共同研究拠点化では、残念ながらエコトピア科学研究所（以下、「研究所」）の申請は認められず、それが研究所の組織改革の一つのきっかけとなりました。ここでは、研究所改革の必要性について議論し、検討を重ねた組織再編検討ワーキンググループ（以下、「組織再編検討WG」）の活動を報告いたします。

I 組織改革の必要性

研究所の組織改革は、以下の理由から必要になりました。

研究所発足時には、文理融合研究を特長とした上で、「持続可能社会の実現に寄与する科学技術の研究所」という目標を掲げ、総長が運用する全学的運用定員や研究所が獲得した経費によって文系教員4名のポジションを設けていました。しかし、これらの文系教員ポストは、現状ではゼロになってしまいました。また、先に述べた共同利用・共同研究拠点化の申請時のヒアリングや平成23年に実施した外部評価委員会では、研究所のミッションを端的に表現した「エコトピア科学」が、一部には現代社会にマッチした必要な領域と好意的に受け止められている一方で、多くの方に研究所がめざした意図とは異なった受け止め方をされていることも明らかになりました。外部評価委員会で指摘された「エコトピア科学の定義がはっきりしないが?」という指摘に対しては、発足数年で文理融合研究の実績の少ない状況では、エビデンスを伴った説得力ある説明をすることはできませんでした。

国立大学法人化以降の大学の財政的な状況は、運営費交付金の削減と相俟って、外部資金獲得競争が激しくなり、一層厳しくなっていますが、研究プロジェクト制を取っている研究所が文理融合だけではなく理理融合も含めた学際融合研究で、全国の国立大学附置研究所の中で目立つ程度に大きな研究資金の獲得に成功しなかったことも、組織改革の必要性を高めることになりました。

以上述べたことは、新しい学問領域をめざした発足数年の研究所に対する要求としては、厳しすぎると思われるかもしれませんが、大学を取り巻く厳しい状況や、学内外の研究者等とのコミュニティ構築が、当初の計画どおり進まなかった結果であると言えます。

II 組織改革のポイント

組織再編検討WGは、平成23年11月に第1回を開催して以降、約1年半の間に17回開催し、適宜所員へのアンケート調査も実施しながら、検討を進めてきました。以下、そのポイントを説明いたします。

国立大学の理工系附置研究所は、全国共同利用・共同研究拠点として、我が国における当該研究分野の中核を担うべく、学協会と協力し、研究領域コミュニティを構築するとともに、国際的なレベルの研究を推進し、当該分野の研究をリードする役割を果たしています。

研究所は、工学系の広範な分野にわたる教員が在籍し、学際融合研究を進めてきたため、特定の狭い研究領域のコミュニティをリードするまでに至りませんでした。この課題解決のため、組織再編検討WGでは、分野横断型・目的志向型プロジェクトを複数立ち上げ、持続可能社会の構築に向けた科学技術の推進に寄与することを検討しました。すなわち、分野の異なる専門家の協力によって課題解決を図るプロジェクトを研究所の中心に据えることで、研究所の特長を出すことです。この研究プロジェクトは、大型の研究資金の獲得のためにも有効に働くことが期待されるとともに、特定の学術領域を中心に据えた研究所ではできない研究を進めることが可能となります。しかし、多くの幅広い分野横断型プロジェクトを立ち上げることは、ミッションを不明瞭にする恐れもありますので、整理して重点とする学術領域を明らかにする必要があります。この点は、別途立ち上げた研究推進WGにおいて、プロジェク

トの内容と進め方の検討を行ってきました。

一方、部門構成については、部門規模の違いや、研究所が工学系のセンターを母体として発足し、その構成を引き継いだ部分もあったことから、発足当初の部門の切り口を見直すべき時との意見もあり、再編に着手することにしました。

部門再編でのポイントは、研究プロジェクトを主体に、機動的かつ柔軟に研究活動に専念できる環境を整えることを念頭に、教員個々の負担を均一化し、より効率的な研究所の運営体制を構築することにし、グリーンマテリアル部門、グリーンコンバージョン部門、グリーンシステム部門の3部門に再編する案を取りまとめました。

今後とも、外部の有識者の意見も参考に、構想を深化させる必要はありますが、研究プロジェクトを中心とした新たな研究所へと脱皮を図っていきたいと考えています。

Working Toward Organizational Reform

OBINATA, Goro

Chair, Working Group for Institutional Reorganization

Times have changed since the EcoTopia Science Institute was established, and so the context in which the Institute works has changed too. Six years have passed since the introduction of legislation to change the legal status of national universities, into National University Corporations, and the first medium-term action plan and objectives that were introduced as a result of that status change. Now, there is pressure on the Institute from many sides to review its mission and its organization. In particular, the Institute had been focused on being selected for funding from the Joint Usage/Research Center program run by Japan's Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, but unfortunately it was not selected. This rejection was one of the catalysts for the reform of the organization. The following is a brief report of the activities of the Working Group for Institutional Reorganization (WG) tasked with considering the institutional reorganization of the Institute.

I The Need for Institutional Reform

The following outlines the reasons why the Institute would benefit from institutional reform.

The Institute was established with the objective of conducting integrative and interdisciplinary research, encompassing both the humanities and sciences, in order to function as a science and technology-focused research institute that would be able to contribute to the realization of sustainable societies. To this end, four positions were made available for faculty from humanities subjects through university-wide staff quotas which are controlled by the university President, and through funding acquired by the Institute. Unfortunately, these humanities positions have now been reduced to zero. Moreover, interviews conducted as part of the Institute's application to become a Joint Usage/Research Center, and the findings of an external evaluation committee convened by the Institute in 2011, both suggested that while "EcoTopia Science", as a representation of the Institute's mission, appears to have been accepted in some circles as a vitally important domain meeting the needs of modern society, many people seem to interpret the mission of the Institute in a way which differs quite distinctly from the Institute's research intentions. In particular, the external evaluation committee pointed out that there was no clear definition of "EcoTopia Science", and the Institute was unable to provide a convincing evidence-based counterargument, which is perhaps indicative of the lack of substantial findings from humanities and sciences integrative research since the Institute's establishment.

Since the shift to National University Corporations, there have been reductions in the government funding available for operative expenses for research institutes. There has been a simultaneous increase in the level of competition for external funding, contributing to the difficulties experienced by national universities. Under the circumstances, the

Institute has not succeeded in securing any funding for interdisciplinary research straddling sciences and humanities, or sciences and engineering of a significant enough level to make it stand out among other national universities in Japan. This is another contributing factor to boost the necessity of the institutional reform.

As outlined above, the demands on the Institute, in terms of a new Institute, established only a few years ago with the intention to promote new academic fields, were somewhat too ambitious. However, these demands have arisen not only from the challenging conditions surrounding national universities but also the fact that the Institute has failed to build community ties among researchers within and outside the university as planned.

II Core Points for Institutional Reform

The WG was first convened in November 2011, and since then has met 17 times over an 18 month period. The WG has conducted surveys among related persons in order to aid its deliberations. The results of its findings are given below.

When a science and engineering-related institute attached to a national university becomes a Joint Usage/Research Center, that institute is expected to function as the core of the relevant field in Japan. Such institutes are expected to work with academic societies to build up research communities, to promote research at the international level, and to lead related research projects.

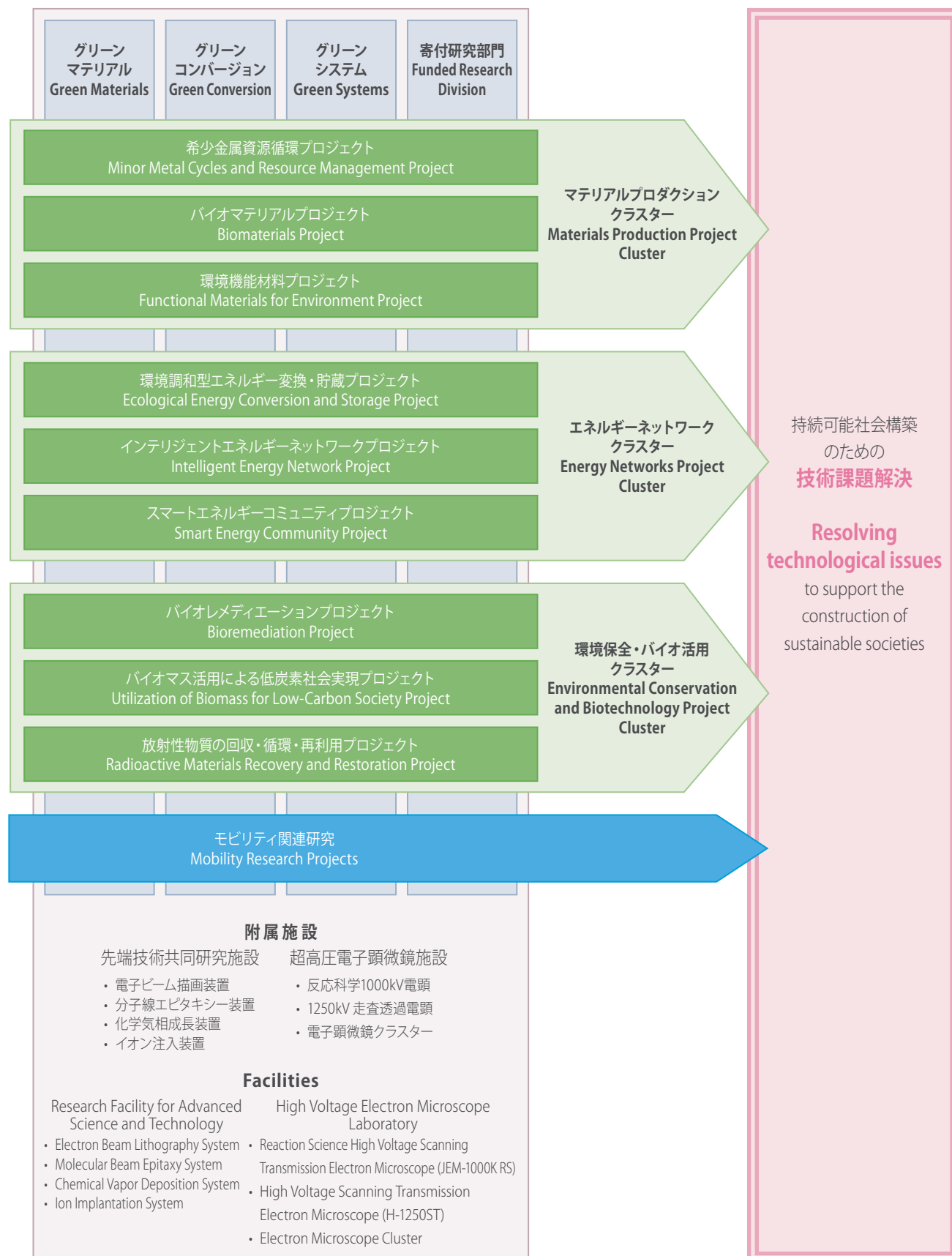
The Institute welcomed faculty from diverse fields in engineering and the home of interdisciplinary and integrative research. However, this approach did not allow the Institute to lead communities in narrowly specialized research domains. In order to resolve this problem, the WG considered setting up a number of cross-disciplinary and goal-focused projects designed to contribute to the promotion of the science and technology necessary to realize a sustainable society. In other words, the WG considered the possibility of maximizing the unique features of the Institute by ensuring that the Institute focused on problem-solving projects reliant on the collaboration of experts from differing fields. Such research projects should, in principle, be effective in attracting significant research funding as well as in conducting research activities that might be impossible for research institutes committed to only limited areas of research. However setting up multiple cross-disciplinary research projects would cause an inevitable loss of transparency in the Institute mission. There is, therefore, a need to determine which projects comprised academic areas deserving of attention. As such, the Research Promotion Working Group, established separately to this WG, examined the question of what content project should cover and through what methods.

The scales of the current divisions in the Institute are quite different from each other in terms of the number of researchers. The Institute was established as a successor to several research centers in Graduate School of Engineering, so the divisions inherited the structure of the old research centers. However, there is a strong case for reviewing the set-up in place at the time of the establishment of the Institute, and this has prompted the proposed reorganization of the Institute.

The reorganization of the divisions in the Institute is intended to correct the unbalance in the burden of work placed on each faculty member and, consequently, to enable them to conduct research projects autonomously and flexibly. This will allow the construction of a more effective management framework, so in this context the WG has prepared a draft plan to reorganize the current divisions into the following: Green Materials, Green Conversion and Green Systems.

Going forward, with the support and involvement of external experts to brush up the WG plan, the Institute should mature into a renewed institute focusing on outstanding research projects.

新 エコトピア科学研究所プロジェクト New EcoTopia Science Institute Projects



図：平成24年度末時点での改革構想（部門および附属施設とプロジェクトの関係図）
Figure: 2012 reform plan (relation between divisions, facilities and projects)

新 エコトピア科学研究所プロジェクト メンバー New EcoTopia Science Institute Projects : Members

A マテリアルプロダクションクラスター

A-1 希少金属資源循環プロジェクト

◎教授 市野 良一、○教授 武藤 俊介

A-2 バイオマテリアルプロジェクト

◎教授 興戸 正純、○教授 八木 伸也

A-3 環境機能材料プロジェクト

◎教授 余語 利信、○教授 小澤 正邦、
○教授 菊田 浩一

B エネルギーネットワーククラスター

B-1 環境調和型エネルギー変換・貯蔵プロジェクト

◎教授 成瀬 一郎、○教授 楠 美智子、
○教授 中村 光廣

B-2 インテリジェントエネルギーネットワークプロジェクト

◎教授 早川 直樹、○教授 内山 知実

B-3 スマートエネルギーコミュニティプロジェクト

◎教授 片山 正昭、○教授 山本 俊行、
○教授 岩田 聡

C 環境保全・バイオ活用クラスター

C-1 バイオレメディエーションプロジェクト

◎教授 片山 新太、○教授 林 希一郎

C-2 バイオマス活用による低炭素社会の実現プロジェクト

◎教授 長谷川 達也、○教授 成瀬 一郎

C-3 放射性物質の回収・循環・再利用プロジェクト

◎教授 中村 光廣

◎: リーダー

○: サブリーダー

A Materials Production Project Cluster

A-1 Minor Metal Cycles and Resource Management Project

◎Prof. ICHINO, Ryoichi, ○Prof. MUTO, Shunsuke

A-2 Biomaterials Project

◎Prof. OKIDO, Masazumi, ○Prof. YAGI, Shinya

A-3 Functional Materials for Environment Project

◎Prof. YOGO, Toshinobu, ○Prof. OZAWA, Masakuni, ○Prof. KIKUTA, Koichi

B Energy Networks Project Cluster

B-1 Ecological Energy Conversion and Storage Project

◎Prof. NARUSE, Ichiro, ○Prof. KUSUNOKI, Michiko, ○Prof. NAKAMURA, Mitsuhiro

B-2 Intelligent Energy Network Project

◎Prof. HAYAKAWA, Naoki, ○Prof. UCHIYAMA, Tomomi

B-3 Smart Energy Community Project

◎Prof. KATAYAMA, Masaaki, ○Prof. YAMAMOTO, Toshiyuki, ○Prof. IWATA, Satoshi

C Environmental Conservation and Biotechnology Project Cluster

C-1 Bioremediation Project

◎Prof. KATAYAMA, Arata, ○Prof. HAYASHI, Kiichiro

C-2 Utilization of Biomass for Low-Carbon Society Project

◎Prof. HASEGAWA, Tatsuya, ○Prof. NARUSE, Ichiro

C-3 Radioactive Materials Recovery and Restoration Project

◎Prof. NAKAMURA, Mitsuhiro

◎: Leader

○: Subleader

数字で見るエコトピア科学研究所 EcoTopia Science Institute: In Figures

教員数[†] Number of Members[†]

部門等名 Divisions		教授 Professors	准教授/講師 Associate Professors/ Lecturers	助教 Assistant Professors
融合プロジェクト研究部門 Division of Integrated Research Projects		13 (※6, ★1)	2 (※1)	2 (★1)
ナノマテリアル科学研究部門 Division of Nano-materials Science		7 (◇1, ※3, ★1)	4 (※1)	3 (▽1)
エネルギー科学研究部門 Division of Energy Science		6	5	3
環境システム・リサイクル科学研究部門 Division of Environmental Research		7 (※2)	7 (※1)	2
情報・通信科学研究部門 Division of Information and Communication Sciences		3 (※1)	2	1
寄附研究部門 Funded Research Division エネルギーシステム (中部電力) Energy Systems (Chubu Electric Power)		△1	△1	0
共同研究・利用部 [¶] Joint Research Divisions [¶]	超高圧電子顕微鏡施設 High Voltage Electron Microscope Laboratory	1 (★1)	1 (★1)	0
	先端技術共同研究施設 Research Facility for Advanced Science and Technology	0	0	0
その他 Others		1 (※1)	0	0
計 Total		39	22	11

† 教員数には、所内兼務教員の数を含まない

※ 客員、★ 特任 (常勤、非常勤)、◇ グリーンモビリティ連携研究センターとの兼務教員、△ 寄附講座教員、▽ 高等研究院所属 (いずれも内数)

¶ 共同研究・利用部は、部門所属教員の兼務によって運営

平成25年4月1日現在

As of April 1, 2013

† Faculty numbers do not include those who hold dual posts

※ Visiting Professor, ★ Designated faculty (full-time, part-time), ◇ Dual post held with the Green Mobility Collaborative Research Center, △ Endowed chair faculty,

▽ Affiliated to Institute for Advanced Research (all included within totals)

¶ The Joint Research Divisions are operated by Division faculty who hold dual posts

連携協定拠点 Research Collaboration

国外 International Collaboration

機関名 Institutes	国名 Countries	協定年月日 Agreement Dates
中国科学院過程工程研究所 Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences	中国 China	2005年2月21日 February 21, 2005
慶南大学校産学協力団 Industry Academic Cooperation Foundation of Kyungnam University	韓国 Republic of Korea	2005年6月13日 June 13, 2005

メリーランド大学・工学部機械工学科 Department of Mechanical Engineering, University of Maryland	米国 USA	2005年8月8日 August 8, 2005
ワシントン大学・遺伝子工学材料科学工学センター Genetically Engineered Materials Sciences and Engineering Center, University of Washington	米国 USA	2005年12月20日 December 20, 2005
カリフォルニア大学ロスアンゼルス校 カリフォルニアナノシステム研究所 California NanoSystems Institute, University of California, Los Angeles	米国 USA	2006年2月14日 February 14, 2006
ノースウエスタン大学材料研究所 Materials Research Institute, Northwestern University	米国 USA	2006年7月14日 July 14, 2006
技術評価応用局環境工学センター Center of Environmental Technology, Agency for the Assessment and Application of Technology	インドネシア Indonesia	2006年11月6日 November 6, 2006
中国科学院生態環境研究中心 Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences	中国 China	2006年11月18日 November 18, 2006
ベルン大学学際的エコロジー研究センター Universität Bern, Interdisciplinary Centre for General Ecology (IKAOe)	スイス Switzerland	2007年11月23日 November 23, 2007
キングモンクット工科大学 北バンコク校科学技術研究所 Science and Technology Research Institute, King Mongkut's University of Technology North Bangkok	タイ Thailand	2011年10月10日 October 10, 2011
インド工科大学デリー校 Indian Institute of Technology Delhi (IITD)	インド India	2011年10月18日 October 18, 2011
マレーシアプトラ大学理学部 Faculty of Science, Universiti Putra Malaysia	マレーシア Malaysia	2013年3月21日 March 21, 2013

平成25年4月1日現在
As of April 1, 2013

国内 Collaboration in Japan

機関名 Institutes	協定年月日 Agreement Dates
中部電力株式会社 Chubu Electric Power	2004年10月14日 October 14, 2004
一般社団法人電力中央研究所 Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI)	2004年11月5日 November 5, 2004
愛知県 Aichi Prefecture	2004年11月26日 November 26, 2004
名古屋市 City of Nagoya	2004年11月26日 November 26, 2004
東京電力株式会社技術開発研究所 Tokyo Electric Power Company R&D Center	2006年6月7日 June 7, 2006
大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所 National Institute for Fusion Science, National Institutes of Natural Sciences	2007年9月13日 September 13, 2007
早稲田大学 現代政治経済研究所 Waseda University Institute for Research in Contemporary Political and Economic Affairs	2009年4月9日 April 9, 2009

平成25年4月1日現在
As of April 1, 2013

研究所の共同研究 Joint Research

種目 Category	件数 [†] Number of Research Projects [†]	受入額 (千円) Amount Awarded (in thousand yen)
エコトピア実現の道程の具体化とエコトピア指標体系化に関する研究 Studies on milestones in realizing EcoTopia and on the systematization of the Indicator for EcoTopia	1	190,000
「エコトピア指標」の包括的な向上を目指した持続可能な社会・技術システムに関する学際融合研究 Integrated studies on sustainable social and technical systems for the comprehensive improvement of the Indicator for EcoTopia	15	3,210,000
エコトピア科学に関する基幹研究 Key studies on EcoTopia Science	5	988,000
計 Total	21	4,388,000

† 所長裁量経費による学外共同研究数

平成24年度

† Number of joint research projects with external institutions supported by funding allocated at the discretion of the Institute Director

Academic Year 2012

研究所の財政 Financial Information

費目 Category	件数 Number of Adoptions	受入額 (千円) Amount (in thousand yen)
運営費交付金 Management Expenses Grants	—	358,509
科学研究費補助金 Grants-in-Aid for Scientific Research	37	123,500
その他補助金 (政府資金) Other Grants (Government Funds)	4	74,708
受託研究費※ Contract Research	27	250,442
民間等との共同研究 Joint Research with Industry	47	72,150
奨学寄附金 Donations for Scientific Research	28	54,320
その他 Others	0	0
計 Total	143	933,629

平成24年度
Academic Year 2012

教育貢献 Educational Contributions

学部生・大学院生・研究員 Undergraduates, Graduates, Research Fellows

区分 Status		人数 [†] Number of Students or Researchers [†]
学部生 Undergraduate Students		132 (9) [¶]
大学院生 Graduate Students	博士前期課程 Master's Program	213 (16) [¶]
	博士後期課程 Doctoral Program	56 (29) [¶]
博士研究員 Postdoctoral Fellows		23* (13) [¶]

† 本研究所の所属教員が主たる指導教員となっている学生数または研究員数

¶ 括弧内は外国人数（内数）

* うち、研究機関研究員 11名

† Supervised by faculty affiliated to the Institute

¶ Number of foreign students or researchers in parentheses

* Of whom, 11 research institute researchers

平成24年度

Academic Year 2012

研究生 Research Students

区分 Status	人数 Number of Students
研究生 Research Students	1

平成24年度

Academic Year 2012

学位審査数 Number of Degree Reviews

主査の実績 [†] Number of Principal Examiners [†]	14
† 本研究所の所属教員が、本学の博士号学位審査で主査を務めた実績	
† Aggregate number of times faculty affiliated to the Institute have taken on the role of the principal examiner in a doctoral degree review	

平成24年度

Academic Year 2012

受賞 Awards and Prizes

受賞件数 [†] Number of Awards and Prizes [†]	21
† 学生が代表受賞者である件数は除く	
† Not including awards and prizes given to students	

平成24年度

Academic Year 2012

特許出願・取得数 Number of Patent Applications and Granted Patents

出願 Applications	30
取得 Granted Patents	6

平成24年度
Academic Year 2012

施設・設備 Facilities and Equipment

建物 Buildings

建物名 Buildings	エコトピア科学研究所使用面積 (m ²) Floor Space used by the Institute (m ²)	
共同教育研究施設2号館 Inter-Departmental Education and Research Facilities Building 2	3,365	研究室・実験室・事務室として 使用している面積 Floor space used as research space, laboratory space, office space
共同教育研究施設第1実験棟 Inter-Departmental Education and Research Facilities, Laboratory 1	301	
共同教育研究施設第3実験棟 Inter-Departmental Education and Research Facilities, Laboratory 3	461	
共同教育研究施設第4実験棟 Inter-Departmental Education and Research Facilities, Laboratory 4	126	
総合研究実験棟 Research Laboratory Building	2,654	
グリーンビークル材料研究施設 Materials Research Laboratory for Green Vehicles	434	
小計 Sub Total	7,341	
高効率エネルギー変換研究施設 Research Facility for Advanced Energy Conversion	573	固有の建物 Individual buildings
超高压電子顕微鏡施設 High Voltage Electron Microscope Laboratory	996	
先端技術共同研究施設 Research Facility for Advanced Science and Technology	2,034	
小計 Sub Total	3,603	
合計 Total	10,944	

平成25年4月1日現在
As of April 1, 2013

共通機器 Shared Equipment

設置場所 Installation Locations	設備名 Facilities and Equipment
エネルギー科学研究部門 Division of Energy Science	燃焼炎観察・制御用レーザー計測装置 Laser measurement instrument for combustion flame observation and control
	Nd: YAGレーザー計測装置 Nd: YAG laser measurement instrument
	燃焼炎観察用高速ビデオカメラ High-speed video camera for combustion flame measurement
	ナノ構造解析用液体クロマトグラフ質量分析計 High-performance liquid chromatograph/mass spectrometer for the analysis of nano-structure
	温度可変顕微ラマン測定装置 Temperature-changeable laser Raman spectroscopy
	エネルギー分散型X線分析装置付走査型電子顕微鏡 Scanning electron microscope with energy dispersive X-ray microanalyzer
	電動式小型遠心圧縮機試験装置 Test apparatus of electrically driven small centrifugal compressor
環境システム・リサイクル科学研究部門 Division of Environmental Research	1成分レーザードップラー流速計測装置 Laser Doppler velocimeter for one velocity component
	X線光電子分光装置 (島津製作所製 ESCA-3300) X-ray photoelectron spectrometer (Shimadzu, ESCA-3300)
	高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (パーキンエルマー製 Optima3300DV) Inductively coupled plasma atomic emission spectrometer (PerkinElmer, Optima 3300DV)
	電界放射型分析走査電子顕微鏡 (JOEL 製 JSM-6330F&JED-2140GS) Field emission scanning electron microscope (JEOL, JSM-6330F&JED-2140GS)
	X線回折装置 (リガク製 RINT2500TTR試料水平型、加熱ステージ) X-ray diffractometer (Rigaku, RINT-2500 TTR)
超高圧電子顕微鏡施設 High Voltage Electron Microscope Laboratory	CHNコーダー (ヤナコ分析工業製 MT-6) CHN coder (Yanaco, MT-6)
	反応科学超高圧走査透過電子顕微鏡 (JEM-1000K RS) Reaction science high voltage scanning transmission electron microscope (JEM-1000K RS)
	超高圧走査透過電子顕微鏡 (H-1250ST) High voltage scanning transmission electron microscope (H-1250ST)
	汎用電子顕微鏡 (H-800) Transmission electron microscope (H-800)
	収差補正電子顕微鏡 (EM-10000BU) Aberration corrected scanning transmission electron microscope (EM-10000BU)
	冷電界放出電子顕微鏡 (HF-2000) Cold field emission transmission electron microscope (HF-2000)
	3次元観察電子顕微鏡 (Tecnai G2, Polara) 3D transmission electron microscope (Tecnai G2, Polara)

先端技術共同研究施設
Research Facility for Advanced Science
and Technology

電気炉 (光洋リンドバーグ社製 MODEL272-2) Furnace (Koyo Lindberg, MODEL272-2)
化学気相成長装置 (国際電気製) Chemical vapor deposition system (Hitachi Kokusai Electric)
スパッタリング成膜装置 (ULVAC製) Sputtering system (ULVAC)
反応性イオンエッチング装置 (サムコ社製 RIE-10NR) Reactive ion etching system (SAMCO, RIE-10NR)
イオン注入装置 (日新電機社製 NH-20SR-WMH) Ion implantation system (Nissin Electric, NH-20SR-WMH)
ダイシングマシン Dicing machine
試料加熱装置 (AG Associates社製 Heatpulse610) Rapid thermal annealing machine (AG Associates, Heatpulse610)
ボンディング装置 (超音波工業製) Bonding machine (Ultrasonic Engineering)
電子ビームドラフター Electron beam drafter
マスクアライナー (キャノン社製 PLA-501(S)) Mask aligner (Canon, PLA-501(S))
スピンコーター (スピナー) (ミカサ製 IH-D7) Spin coater (Mikasa, IH-D7)
電界放出型走査電子顕微鏡 (JEOL製 JSM-6301F) Field emission scanning electron microscope (JEOL, JSM-6301F)
電子ビーム描画装置 (JEOL製 JBX6000SG) Electron beam lithography system (JEOL, JBX6000SG)
走査型トンネル顕微鏡及びオージェ電子分光複合装置 (オミクロン製) Scanning tunneling microscope & Auger electron spectroscopy (Omicron)
薄膜用X線回折装置 (リガク製 RINT2100) X-ray diffractometer (Rigaku, RINT2100)
フーリエ変換型赤外分光光度計 (島津製作所製 FTIR-8200PC) Fourier transform infrared spectrometer (Shimadzu, FTIR-8200PC)
段差膜厚計 Stylus surface profiler
原子間力顕微鏡/磁気力顕微鏡 Atomic force microscope/magnetic force microscope
分子線エピタキシー装置 Molecular beam epitaxy system
金属用8元スパッタリング装置 Sputtering system with 8 sources for metallic materials
二次イオン検出器付き電子サイクロトロン共鳴プラズマイオンエッチング装置 Electron cyclotron resonance reactive ion etching system with secondary ion mass spectrometer

平成25年4月1日現在
As of April 1, 2013



名古屋大学エコトピア科学研究所

〒464-8603 名古屋市千種区不老町

TEL: 052-789-5262 FAX: 052-747-6313

jimu@esi.nagoya-u.ac.jp

<http://www.esi.nagoya-u.ac.jp>

EcoTopia Science Institute, Nagoya University

Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603, Japan

PHONE: +81-52-789-5262 FAX: +81-52-747-6313

jimu@esi.nagoya-u.ac.jp

<http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/eng>