

京都大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH)
Kyoto University

2016年
(平成28年)

CONTENTS

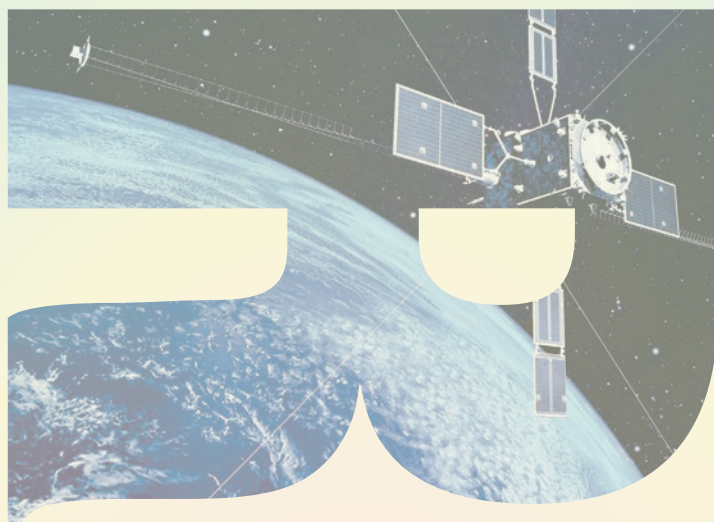
もくじ

- 1** ごあいさつ
Forword
- 4** 理念
Philosophy
- 8** 機構
Organization
- 10** 新しい生存圏ミッション
New Missions for a Sustainable Humanosphere
- 12** ミッション
Missions
- 22** 生存圏学際萌芽研究センター
Center for Exploratory Research on the Humanosphere
- 28** 開放型研究推進部
Department of Collaborative Research Programs
- 30** 共同利用設備
Facilities of Cooperative Study Program
- 40** 分野紹介
RISH Member Profiles
- 48** 沿革
Historical Background

京都市大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH)
Kyoto University

2016年(平成28年)



京都大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH)
Kyoto University

2016年
(平成28年)

ごあいさつ Foreword



第4代所長 渡辺隆司

急激な世界人口の増加と産業発展にともなうエネルギー・資源不足、化石燃料の大量消費による地球温暖化、病原性ウイルスの拡散、有害物質による環境汚染、さらには異常気象による災害の頻発など、人類の生存を脅かすさまざまな環境、エネルギー、資源問題が複雑に連関しつつ深刻化しており、人類の持続的な発展や健康的な生活を脅かしています。これらの現状を正確に把握し、的確な将来予測を行ない、さらに問題解決の方策を提示することが求められています。

生存圏研究所は、人類の生存を支え、人類と協動的に相互作用する場を「生存圏」と定義し、急速に変化する生存圏の現状を精確に診断して評価することを基礎に、生存圏が抱える諸問題に対して、包括的視点に立って解決策を示すことをめざしています。

生存圏研究所は、平成16年の発足以来、持続的な生存圏の創成にとって重要なミッションとして、「環境計測・地球再生」、「太陽エネルギー・変換利用」、「宇宙環境・利用」、「循環型資源・材料開発」を設定し、(1)大型設備・施設共用、(2)データベース利用、(3)共同プロジェクト推進の3つの形態の共同利用・共同研究活動をとおして、国内外の研究・教育機関や民間企業などと幅広く連携し、持続的

な社会の構築をめざした活動を推進してきました。

平成23年度からは、健康的で安心・安全なくらしにつながる方策を見出す「新領域研究」を課題設定型プロジェクトとして展開してきました。生存圏研究所は、第三期中期計画・中期目標期間の開始にあわせてミッション活動を見直し、これまでの4つのミッションと新領域研究を発展させた「環境診断・循環機能制御」、「太陽エネルギー変換・高度利用」、「宇宙生存環境」、「循環材料・環境共生システム」、「高品位生存圏」の5つのミッションを設定し、研究成果の実装を含めた社会貢献をめざすこととしました。

また、これにあわせて、平成28年度からは、インドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営することで、国際共同研究のハブ機能を強化するとともに、生存圏科学を支え、さらに発展させる国際的な人材育成を進め、地球規模で起る課題の解決に取り組みます。

所内教職員と学生を中核に、国内外の生存圏科学コミュニティと連携した教育研究活動を積極展開し、持続発展可能な循環型社会の構築にむけて人類が歩むべき道標を科学的に示すことができるよう取り組む所存でございます。みなさまのいっそうのご支援とご協力をお願い申し上げます。

第4代所長 渡辺隆司

Humanity faces rapidly increasing serious problems, such as explosive population growth, global warming caused by mass consumption of fossil fuels, shortage of energy and materials due to economic expansion, the spread of pathogenic viruses, environmental pollution by toxic substances and frequent disasters due to increasing extreme weather events. This rapid environmental change has complicated interlinkages, which threatens sustainable development and healthy living. There is an increasing demand for reliable future projections of change based on an accurate understanding of these current conditions and for new measures to solve these problems.

RISH defines the “humanosphere” as spheres that support and interact with human activities. We continue to pursue a comprehensive understanding of the current situation in the “humanosphere” to establish science and technology that are indispensable for sustainable development and that contribute to the betterment of society.

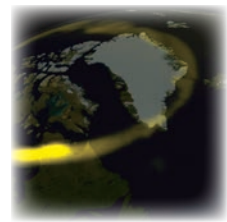
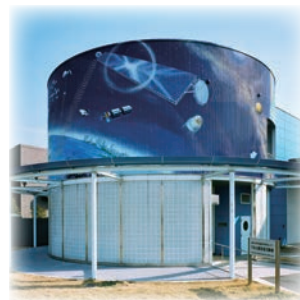
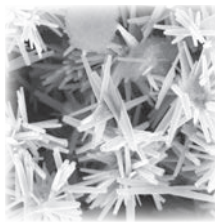
RISH has been expanding its Joint Usage / Research Center activities, in collaboration with domestic and foreign research / education organizations and private sectors, through (i) shared use of large-scale facilities, (ii) open use of databases and (iii) promotion of collaborative projects. These activities have been pursued under the direction of RISH’s four missions: “Mission 1: Assessment and Remediation of the Humanosphere”, “Mission 2: Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society through Biomass and Solar Power Satellite Research”, “Mission 3: Study of the Space Environment and its Utilization”, and “Mission 4: Development of Technology and Materials for Cyclical

Utilization of Bio-based Resources”. In 2011, RISH started “New Frontier Research”, which aims to understand the environmental changes that affect human health and to find the systems that lead to healthy, safe and secure living.

Before beginning work on the “3rd Midterm Targets and Plans of National Universities” in 2016, RISH reconsidered the roles of its current missions, expanding and reassigning them as “Mission 1: Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function”, “Mission 2: Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society”, “Mission 3: Sustainable Space Environments for Humankind”, “Mission 4: Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment” and “Mission 5: Quality of the Future Humanosphere”, which aims to create healthy and sustainable living environments for society by developing practical applications of research results. In connection to the new missions, we set up a “Humanosphere Asia Research Node” in Indonesia, thereby strengthening the hub functions of international collaborative research and fostering the work of people who sustain and expand Humanosphere Science to find global-scale solutions.

We will continue to actively expand on educational and research activities in collaboration with the Humanosphere science community, comprising not only staff and students within RISH but also outside researchers, both domestic and international, in an effort to demonstrate scientific landmarks in mankind’s path toward the construction of a sustainable Humanosphere. We look forward to your valuable assistance, support and participation.

Takashi Watanabe
Director



理念 Philosophy



地球の診断と治療：生存圏科学の創生

Creation of Novel Science for the Humanosphere: Diagnosis and Remediation of the Earth

目標 Objective

人間生活圏、森林圏、大気圏、宇宙圏など、人類の生存に必要な領域と空間を「生存圏」として包括的に捉え、その現状と将来を学術的に正しく評価・理解するとともに、その成果をふまえて、環境保全と調和した持続的社会の基盤となる先進的科学技术を探究します。

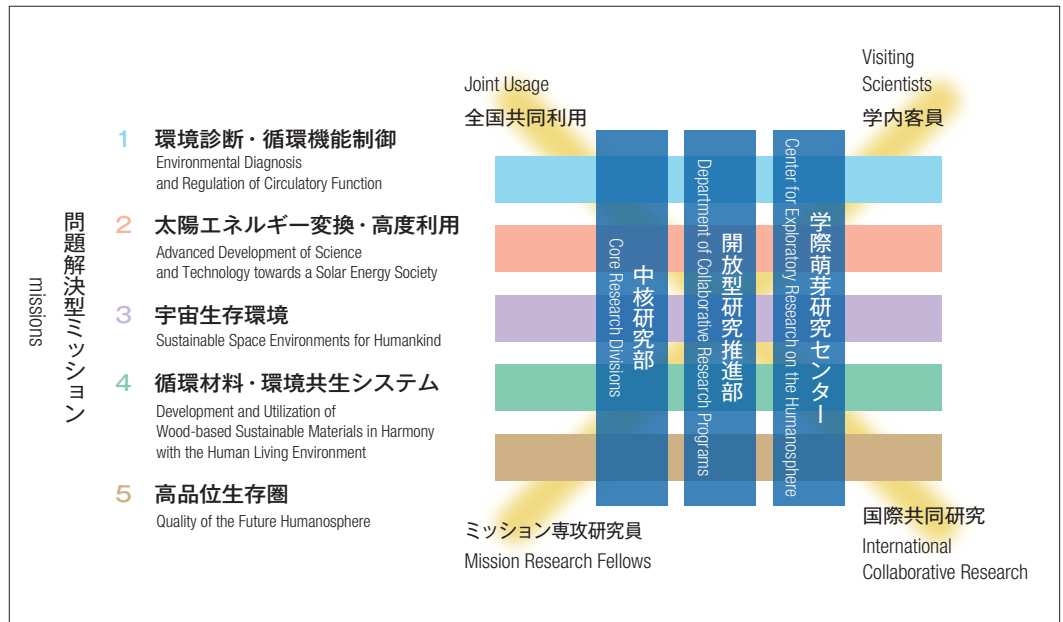
RISH defines the “humanosphere” as the spheres that support human activities, including the human living environment, the forest-sphere, the atmosphere and the space environment. We aim to investigate present and future problems of the humanosphere and explore innovative technology that will contribute to establishing a sustainable society in harmony with the natural environment.

共同利用・共同研究拠点 Joint Usage / Research Center

生存研は、生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として文部科学省の認定を受けています。生存圏に関わる基礎研究を行なう「中核研究部」、全国共同利用、国際共同利用を推進する「開放型研究推進部」、融合的、萌芽的研究による創成的新領域の開拓をめざす「生存圏学際萌芽研究センター」の各部門を設けて、研究の柱となる「ミッション」を遂行しています。

RISH was approved as the Joint Usage/Research Center for the science of the humanosphere. RISH consists of the following three core research areas: the Core Research Divisions, which focus on fundamental humanosphere research; the Department of Collaborative Research Programs, which promote domestic and international collaborative research; and the Center for Exploratory Research on the Humanosphere, which explores innovative research by amalgamating different disciplines and expertise.

ミッション Missions



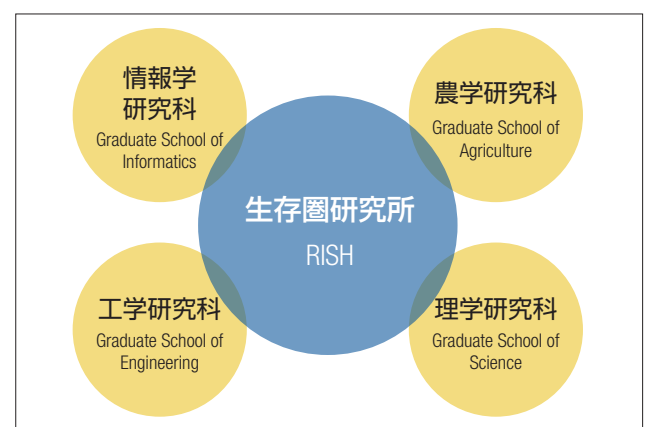
中核研究部の各分野が蓄積した個別の科学的成果を統合し、先進的なレベルで対応する問題解決型の研究に取り組んでいます。従来の4つのミッションは、平成28年度から、「環境診断・循環機能制御」、「太陽エネルギー変換・高度利用」、「宇宙生存環境」、「循環材料・環境共生システム」、および「高品位生存圏」の5つを設定しています。なかでも、開放型研究推進部と生存圏学際萌芽研究センターにはミッション専攻研究員を配置し、学内客員をはじめ国内外の研究者とも協働してミッションプロジェクト、萌芽研究プロジェクトを推進しています。

By integrating the research results obtained in all the Core Research Divisions, we pursue solutions to present and future problems concerning the humanosphere by addressing our four missions: “Mission 1: Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function”, “Mission 2: Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society”, “Mission 3: Sustainable Space Environments for Humankind”, “Mission 4: Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment”, and “Mission 5: Quality of the Future Humanosphere.” Mission Research Fellows are assigned to the Department of Collaborative Research Programs and the Center for Exploratory Research on the Humanosphere. Projects addressing the missions are then conducted by research fellows and project leaders, in collaboration with visiting scientists from domestic and foreign institutions.

教育 Educational Programs

農学、工学、情報学、理学をはじめとする多様な学問分野に立脚した専門教育を通じて、次の世代の生存圏科学を担う有能な人材を育成します。共同利用・共同研究拠点として整備された最先端の研究機材・施設を活用して実施する共同研究には、大学院生や博士研究員も参加しています。「生存圏シンポジウム」、「オープンセミナー」などに参加することを通じて、俯瞰的視野をそなえた若手研究者の教育、および人材育成に取り組んでいます。

We promote the education of graduate students in the scientific fields of agriculture, engineering, natural science, and informatics at the graduate schools of Kyoto University. We likewise educate young research fellows by encouraging their participation in



collaborative projects using the world-class, top-level research facilities available at the Joint Usage/Research Center. Through our symposiums and open seminars, we are fostering the development of the future leaders of our society.

国際教育・研究活動

International Education/Research

生存研の活動は国際的に広がっています。国際共同研究を幅広く推進させるとともに、共同利用・共同研究拠点としての新展開として、全国共同利用型の施設・設備、データベース、研究プロジェクトを、海外の大学・研究機関等の研究者に開放しています。さらに、アジア地域を中心に国際社会の科学技術の進展にも大きく貢献しています。

RISH research activity is spread all over the world. In addition to conducting many international collaborative programs, we open our inter-university research facilities, databases, and projects to the international community. We also contribute to scientific development in Asia and other areas.

国際共同研究プロジェクト

International Collaborative Research Projects

海外の研究者との積極的な交流を促進し、多様な国際共同研究を展開するとともに、生存圏科学の進展と振興をめざしています。所員の推進する国際共同研究は年間約100件を数え、海外に派遣される研究者・大学院生の総数は約200名、海外から当研究所を訪問する研究者は50名を超えます。また、宇宙に関連する異なる分野の連携と融合による新しい学問分野・宇宙総合学の構築をめざして平成21年に京都大学に設置された「宇宙総合学研究ユニット」に深く関わり、この分野の推進にも力を入れています。

We are dedicated to the promotion of international collaborative research. Currently, we are conducting ca. 100 international collaborations. Each year, roughly 200 RISH members and graduate students visit overseas institutes, while more than 50 foreign scientists visit RISH. In 2009 we also became deeply committed to a new unit at Kyoto University that specializes in synergetic studies for space.

大学設備・施設の国際共同利用

International Cooperative Studies Using Collaborative Research Facilities

インドネシアの西スマトラ州の赤道にある大型の大気観測用ドップラーレーダー、滋賀県甲賀市信楽町に設置しているMUレーダー（中層超高層大気観測用大型レーダー）は、共同利用の国際化を開始しています。居住圏劣化生物飼育棟（DOL）、生活・森林圏シミュレーションフィールド（LSF）をはじめとする他の共同利用設備・施設でも国際共同研究を推進するとともに、技術移転や高等教育を促進しています。

The Equatorial Atmosphere Radar in Indonesia and the Middle and Upper atmosphere (MU) radar, our biggest facility, have been accepting international applicants for inter-university collaborative programs. We promote internationalization of other large facilities, such as the Deterioration Organisms Laboratory (DOL) and Living-Sphere Simulation Field (LSF), to enhance the transfer of technology and higher education.

国際研究集会・教育プログラム

International Research Conferences and Schools

国際シンポジウム・スクールを毎年、数回実施しています。また、グローバル生存学大学院連携ユニットをとおして、外国人教員による生存圏科学に関する新しい研究も促進しています。さらに、研究所のアジアリサーチノードに関連したSICORP (JASTIP)プロジェクトや、科学技術振興機構(JST)と国際協力機構(JICA)によるSATREPSプログラムなどを活用して、国際的な人材育成や共同研究プロジェクトを推進しています。

RISH organizes several international symposiums and schools annually. Moreover, innovative Humansphere Science is also promoted by employing overseas researchers at the Global Sustainable Science Unit. Furthermore, both the SICORP (JASTIP) project, which is linked to our Asian research node in Indonesia, and the SATREPS project, which is supported by JST and JICA, cultivate global human resources and help to launch research projects with developing countries.

国際学術交流協定

Memorandum of Understanding(MOU) with Foreign Institutions



生存圏科学の研究者コミュニティの交流を促進し、関連分野のさらなる進展をはかるため、生存研は世界各地の研究機関と多くの学術交流協定を締結しています。平成27年度時点で、その数は21件にのぼり、年々増加しています。

For the promotion of international collaboration for humanosphere science and development of related fields of science, we have signed following Memoranda of Understanding (MOU) and/or Letters of Agreement (LOA) with foreign institutions worldwide. At the end of 2015 we had 21 MOUs in place, a number that is continually increasing.

1	中国	南京林業大学	Nanjing Forestry University
2	フランス	フランス科学研究庁 植物高分子研究所	Center National de la Recherche Scientifique Center de Recherches sur les Macromolécules Végétales
3	インドネシア	インドネシア航空宇宙庁	The National Institute of Aeronautics and Space of the Republic of Indonesia (LAPAN)
4	マレーシア	マレーシア理科大学生物学部	School of Biological Sciences, University Sains Malaysia
5	フィンランド	フィンランド技術研究所	VTT Technical Research Centre of Finland
6	中国	浙江農林大学	Zhejiang A & F University
7	カナダ	ヨーク大学地球惑星科学研究センター	The Centre for Research in Earth and Space Science (CRESS) of York University
8	アメリカ合衆国	オクラホマ大学大気・地理学部	The College of Atmospheric and Geographic Sciences, the University of Oklahoma
9	インド	宇宙庁 国立大気科学研究所	National Atmospheric Research Laboratory (NARL) Department of Space, Govt. of India
10	ブルガリア	ブルガリア科学院情報数理学部	Institute of Mathematics and Informatics of the Bulgarian Academy of Sciences
11	中国	西南林業大学(西南林学院) 経済林専攻	Southwest Forestry University, Wood bioscience and technology, science of environment
12	台湾	国立成功大学計画設計学院	National Cheng Kung University, College of Planning and Design
13	インドネシア	タンジュンブラ大学	Tanjungpura University, Faculty of Forestry
14	インドネシア	インドネシア科学院・生物材料研究・開発センター	Research Center for Biomaterial Indonesian Institute of Sciences (LIPI)
15	タイ	チュラロンコン大学理学部	Faculty of Science, Chulalongkorn University
16	インドネシア	リアウ大学	University of Riau
17	韓国	江原大学校 山林環境科学大学	College of Forest and Environmental Sciences, Kangwon National University
18	インドネシア	インドネシア公共事業省人間居住研究所	The Research Institute for Human Settlements Agency for Research and Development Ministry of Public Works
19	インドネシア	インドネシアイスラム大学土工学・計画学部	Faculty of Civil Engineering and Planning, Islamic University of Indonesia
20	中国	東北林業大学	Material Science and Engineering College, Northeast Forestry University
21	インドネシア	アンダラス大学	Faculty of Mathematics and Natural Sciences Andalas University

外国人招へい研究者

Visiting Scientists from Foreign Countries

中核研究部には、外国人客員部門が設置されています。外国人客員の招へいは昭和61年に始まり、現在では3名分のポジションに毎年約10名の外国人研究者を迎えています。若手の外国人研究者の招へいは増加傾向にあり、日本学術振興会の外国人特別研究員の受け入れはこの5年間で平均5名以上です。留学生は、毎年平均約11名が在籍しています。

RISH established three positions for visiting scientists from foreign countries. This program started in 1986, and we are now hosting approximately 10 scientists every year. We also encourage young scientists to participate. More than five foreign post-doctoral fellows have visited RISH under the "JSPS Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers". Additionally, we accept approximately 11 foreign graduate students every year.



京都大学 宇治キャンパス公開
樹木観察会「この木 なんの木」
Kyoto Univ. Uji Open Campus, Tree Watching Tour
"You Know this Tree?"

機構 Organization

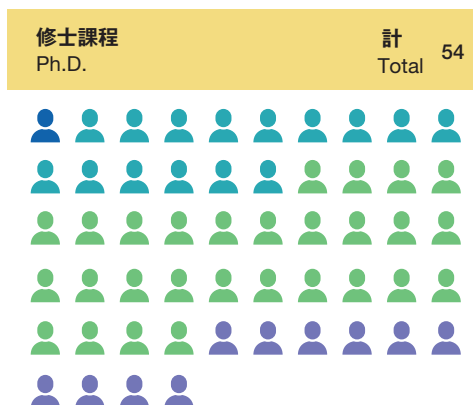
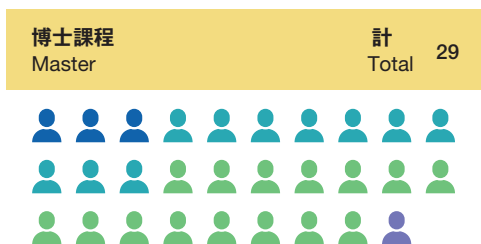
● 構成員数 (平成28年3月現在)

Number of staff members (as of March, 2016)

	定員内教員 Permanent	任期付き教員 Limited-term	客員教員 Visiting	計 Total
教授 Professors	14	1	2	17
准教授 Associate Professors	10	0	0	10
講師 Junior Associate Professors	1	0	0	1
助教 Assistant Professors	12	0	0	12
技術専門職員 Technical Staff	1	0	0	1
計 Total	38	1	2	41

● 大学院生学生数 (平成28年3月現在)

Number of graduate students (as of March, 2016)



- 理学研究科
Graduate School of Science
- 工学研究科
Graduate School of Engineering
- 農学研究科
Graduate School of Agriculture
- 情報学研究科
Graduate School of Informatics

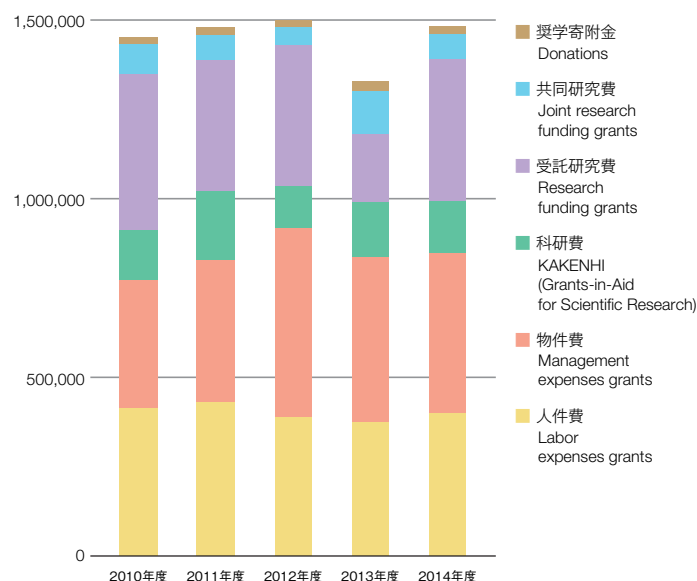
● PDフェローなど (平成28年3月現在)

Number of research fellows and research students (as of March, 2016)

JSPS外国人特別研究員 JSPS Postdoctoral Fellowship for Overseas Researchers	1
JSPS特別研究員 JSPS Postdoctoral Fellowship Researchers	4
ミッション専攻研究員 Mission Research Fellows	4
プロジェクトPDフェロー Project PD Fellows	28
研修員・受託研究員 Trainees, Contract researchers	0
その他・研究生など Research students and others	11
計 Total	48

● 研究所予算 (単位: 千円)

Annual Budget of RISH (Unit: 1,000Yen)



ミッション1～5 (6～12年ごとに見直し)

- 協議委員会
(旧専任教授会)
Executive Board
- ミッション推進委員会
Mission-Promoting Committee
- 所長
Director
- 副所長
Vice Director

中核研究部

Core Research Divisions

- 生存圏診断統御研究系
Division of Diagnostics and Control of the Humanosphere
 - バイオマス形態情報分野
Laboratory of Biomass Morphogenesis and Information
 - バイオマス変換分野
Laboratory of Biomass Conversion
 - 森林代謝機能化学分野
Laboratory of Metabolic Science of Forest Plants and Microorganisms
 - 森林圏遺伝子統御分野
Laboratory of Plant Gene Expression
 - 大気圏精測診断分野
Laboratory of Atmospheric Sensing and Diagnosis
 - 大気圏環境情報分野
Laboratory of Atmospheric Environmental Information Analysis
 - レーダー大気圏科学分野
Laboratory of Radar Atmospheric Science

生存圏戦略流動研究系
Division of Strategic Research of the Humanosphere

- 生態系管理・保全分野
Laboratory of Ecosystem Management and Conservation Ecology
- 先進研究分野(国内客員)
Laboratory of Advanced Research
- 総合研究分野(外国人客員)
Laboratory of Interdisciplinary Research
- 圏間研究分野(外国人客員)
Laboratory of Integrated Research

生存圏開発創成研究系
Division of Creative Research and Development of the Humanosphere

- 生物機能材料分野
Laboratory of Active Bio-based Materials
- 循環材料創成分野
Laboratory of Sustainable Materials
- 生活圏構造機能分野
Laboratory of Structural Function
- 居住圏環境共生分野
Laboratory of Innovative Humano-habitability
- 生存科学計算機実験分野
Laboratory of Computer Simulation for Humanosphere Sciences
- 生存圏電波応用分野
Laboratory of Applied Radio Engineering for Humanosphere
- 宇宙圏航行システム工学分野
Laboratory of Space Systems and Astronautics

開放型研究推進部
Department of Collaborative Research Programs

- 研究推進部長
Department Head
- 生存圏全国共同利用研究分野
Section for Inter-university Collaborative Programs
- 生存圏共同利用研究分野
Section for International Collaborative Programs

開放型研究推進部運営会議 ———— 全国国際共同利用専門委員会
Board Meeting Working Committees of Inter-university / International Collaborative Programs

生存圏学際萌芽研究センター
Center for Exploratory Research on the Humanosphere

- センター長
Center Head
- 生存圏学際萌芽研究分野
Laboratory of Exploratory Research
- 生存圏国際共同研究分野
Laboratory of International Collaborative Research
- 生存圏全国共同研究分野
Laboratory of Inter-university Collaborative Research

生存圏研究所センター運営会議
Board Meeting

学際的大学院教育
工学・農学・情報学・理学研究科

京大内他部局
東南アジア研、防災研、化研、エネ研、経研、生態研セ、地環研科、人環研科、農学研科、工学研科、情報学研科、理学研科、生命科学研科、宇宙総合学研究ユニット、グローバル生存学大学院連携ユニット、グローバル生存基盤展開ユニットなど

国内
他大学、産業界、国立研究機関、独立行政法人

国際
外国人研究者、留学生、大学研究機関

- 産官学共同推進
- 大型設備・施設
- データベース
- 海外研究拠点運営 (サテライトオフィス、観測所)
- 国際共同研究
- 発展途上国での教育・啓蒙
- アジアリサーチノード共同ラボ

- 学際萌芽新領域の開拓
- プロジェクト型共同研究の推進
- プロジェクト型共同研究の推進
- 生存圏科学萌芽研究、生存圏ミッション研究、生存圏フラッグシップ共同研究

- 国際共同研究の推進

- 共同研究会の運営
- 生存圏シンポジウム、オープンセミナー

新しい生存圏ミッション

New Missions for a Sustainable Humanosphere

生存研は、人類が直面する喫緊の課題として、これまでに「環境計測・地球再生」、「太陽エネルギー・変換利用」、「宇宙環境・利用」、「循環型資源・材料開発」の4つのミッションを基軸として、共同利用・共同研究活動を発展させてきました。さらに平成23年度からは、これら4つのミッションに加えて、人の健康に直接影響をおよぼす環境変動を正確に理解し、健康的で安心・安全な暮らしにつながる方策を見出す「新領域研究」を推進してきました。

そしてこのたび、4つのミッションの役割をあらためて見直し、従来の4ミッションを発展的に改変するとともに、健康で持続的な生存環境を創成する新ミッション「高品位生存圏」を創設し、研究成果の実装をふくむ社会貢献をめざすことになりました。新ミッションでは、社会とのつながりや国際化、物質・エネルギーの循環を、これまでよりも重視しています。

RISH expands its Joint Usage/Research Center activities in line with its four missions: “Mission 1: Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function”, “Mission 2: Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society”, “Mission 3: Sustainable Space Environments for Humankind”, and “Mission 4: Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment”. In 2011 RISH founded “New Frontier Research”, which understands the environmental changes that affect human health and finds the measures that lead to healthy, safe and secure living.

In 2016 RISH revised and expanded its missions and defined a new mission, the “Quality of the Future Humanosphere”, which pursues practical applications of research to create healthy and sustainable living environments. This new mission emphasizes social connections, internationalization, and energy and materials recycling.

ミッション5 高品位生存圏

Mission 5 : Quality of the Future Humanosphere

● ミッション5-1 人の健康・環境調和(生理活性物質、電磁波、大気質)

Mission 5-1: Harmonization of Human Health and the Environment: Bioactive Compounds, Electromagnetic Waves, Air Quality

● ミッション5-2 脱化石資源社会の構築(植物、バイオマス、エネルギー、材料)

Mission 5-2: Establishing a Society with Reduced Dependence on Fossil Resources: Plants, Biomass, Energy, and Materials

● ミッション5-3 生活情報のための宇宙インフラ(測位・観測・通信機能の維持と利用)

Mission 5-3: Space Infrastructure for Daily Life: Maintenance and Utilization of Positioning, Observation, and Communication Functions

● ミッション5-4 木づかいの科学による社会貢献(木造建築、木質住環境、木質資源・データベース、木づかいの変遷)

Mission 5-4: Scientific Research on Wood Selection and its Contribution to Society: Wooden Architecture, Living Environments, Wood Resources/Databases, and Transition of Usage



ミッション1

環境診断・循環機能制御

Mission 1: Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function



ミッション2

太陽エネルギー変換・高度利用

Mission 2: Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society



ミッション3

宇宙生存環境

Mission 3: Sustainable Space Environments for Humankind



ミッション4

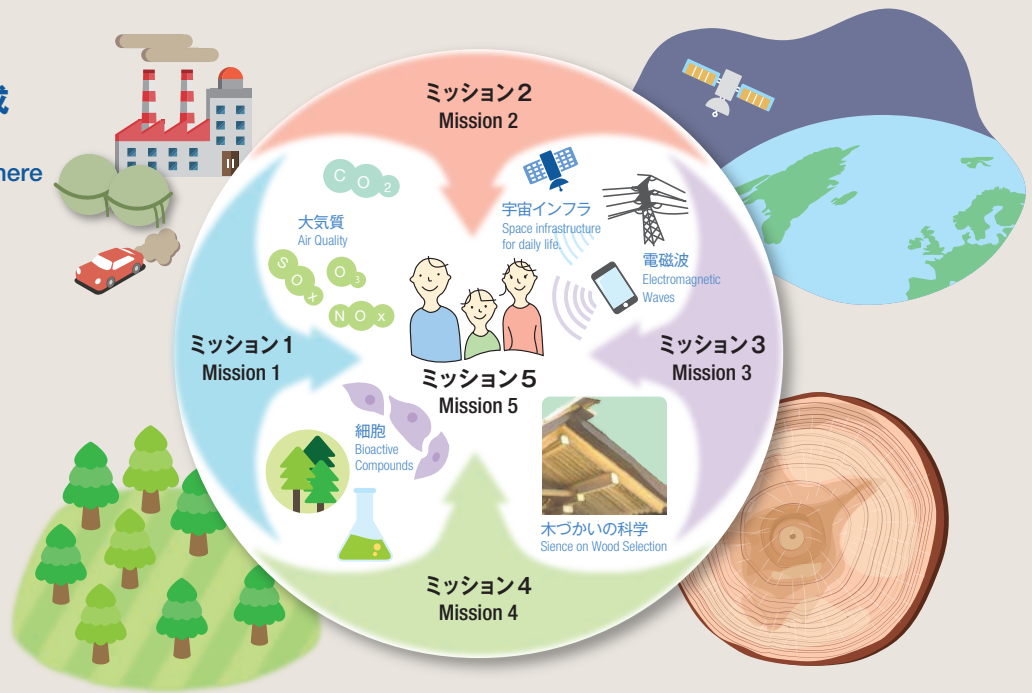
循環材料・環境共生システム

Mission 4: Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment

inable Humansphere

人の健康と安心、 安全な生存圏の形成

Establishment of Safe
and Secure Humansphere
for Human Life

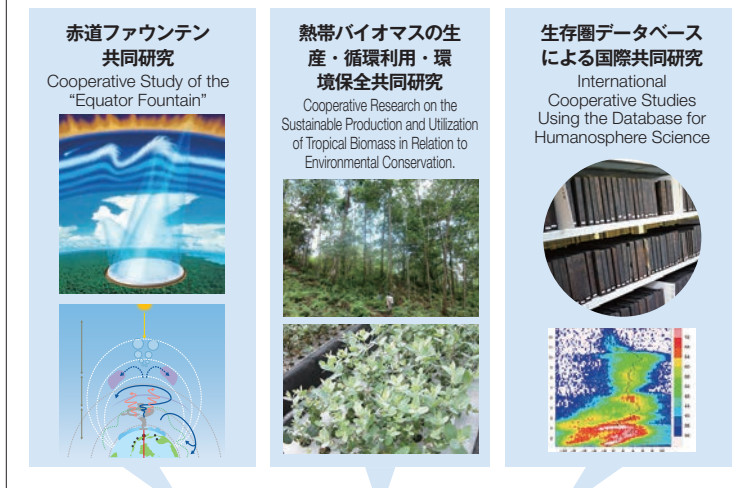


生存圏アジアリサーチノード Humansphere Asia Research Node

平成28年度からは、インドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営し、国際共同研究のハブ機能を強化します。生存圏科学を支え、さらに発展させる国際的な人材育成を進め、地球規模で起こる課題の解決に取り組みます。

In connection to the new mission, we set up a “Humansphere Asia Research Node” in Indonesia, thereby strengthening the hub functions of international collaborative research and fostering humansphere science researchers to find global-scale solutions.

生存圏アジアリサーチノード Humansphere Asia Research Node



ミッション5 高品位生存圏 Mission 5 : Quality of the Future Humansphere



生存圏アジアリサーチノード Humansphere Asia Research Node



国際共同研究の ハブ機能強化と人材育成

Strengthening the hub functions of international collaborative research and fostering the work of people who sustain and expand humansphere science to find global-scale solutions.

Mission 1

Mission

ミッション

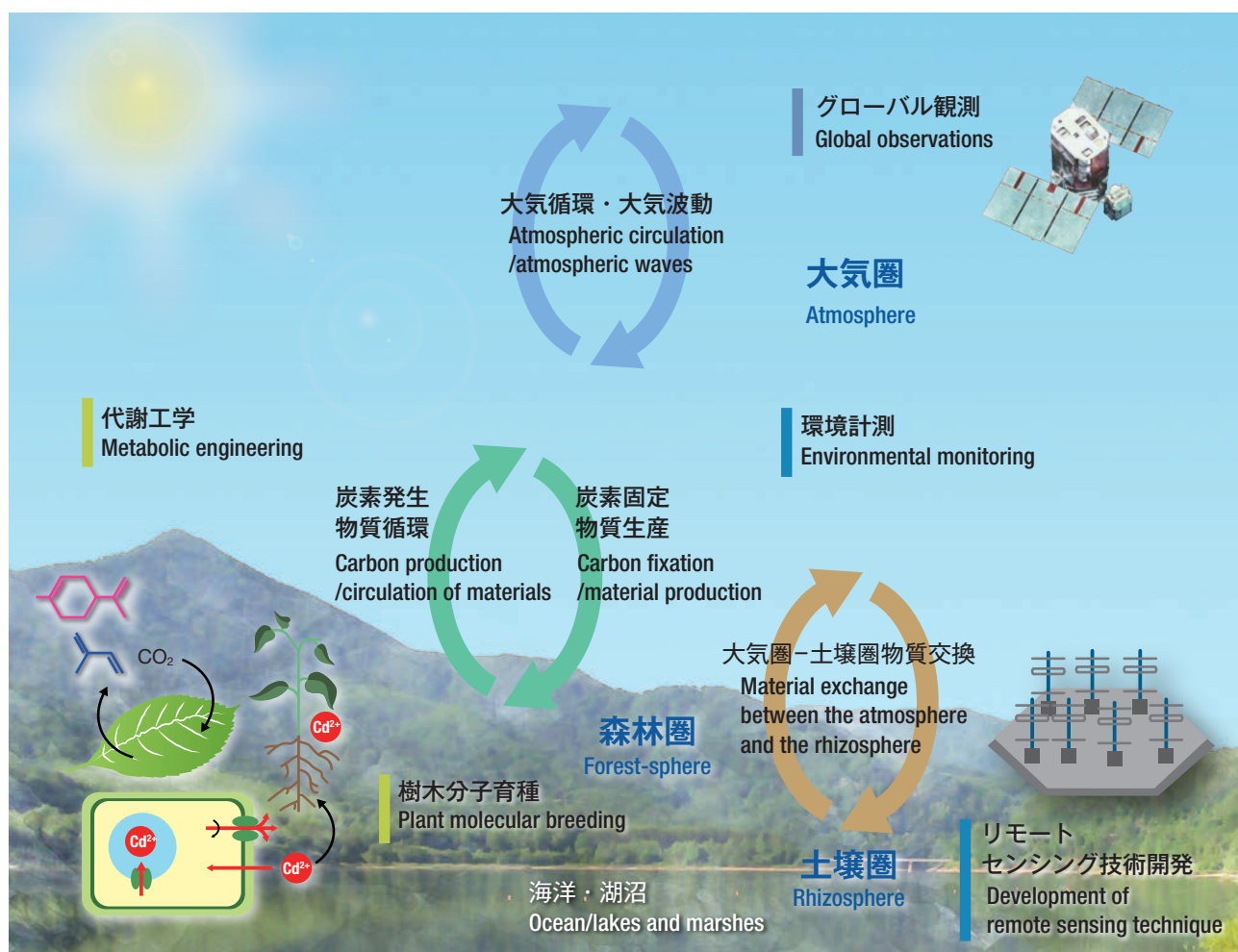
1

環境診断・循環機能制御

Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function

地球温暖化や極端な気象現象の増加などの環境変動の将来を予測するには、大型の大気観測レーダーや衛星などで現状の大気環境を精密に測定し、診断する必要があります。また、生物圏から大気圏にわたる物質輸送・交換プロセスのメカニズムを解明することも求められます。そのうえで、資源・物質循環に関わる植物・微生物群の機能の解析と制御を通じて、化石資源によらない植物バイオマス資源・有用物質の継続的な生産利用システムの構築をめざします。新ミッション1では、物質循環の観点から生存圏全体を俯瞰するよう、あつかう領域を土壌圏にまで拡げています。

To develop projections of environmental change, such as global warming and the increase of extreme weather events, this mission diagnoses atmospheric conditions by highly sensitive radar and satellite measurements. This work elucidates the mechanisms of material transport and exchange between the biosphere and the atmosphere to establish a fossil fuel-independent sustainable production and utilization system based on biomass resources. Mission 1 includes the underground biosphere in its research, viewing the whole humansphere from a materials circulation perspective. In doing so, the biological functions of plants and microbes involved in the circulation of materials are analyzed and regulated.

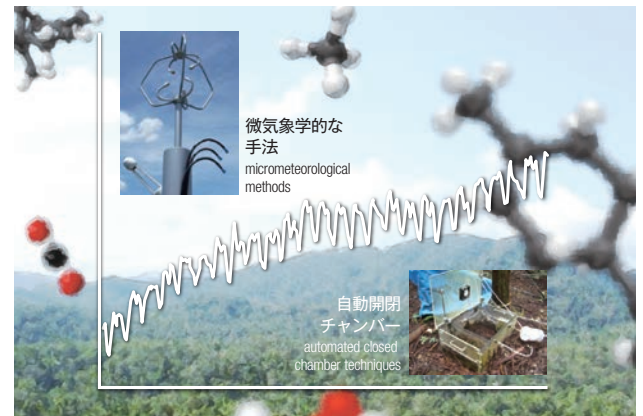


■ 大気微量物質を介した生物圏-大気圏相互作用

Biosphere-Atmosphere Exchange of Trace Molecules

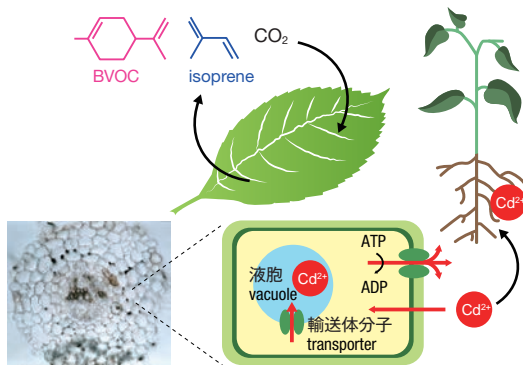
微気象学的手法や自動開閉チャンバーをもちいた測定によって、生態系スケールからプロットスケールにわたって、さまざまな森林環境における温室効果気体のフラックスを連続的に観測しています。

We study the carbon dynamics from the ecosystem scale to the plot scale in forest environments through in-situ measurements of trace gas fluxes based on micrometeorological methods and automated closed chamber techniques.



■ 植物／大気／土壌の相互作用に関する生物学的研究

Biological Studies on the Interactions between Plants, the Atmosphere and the Rhizosphere

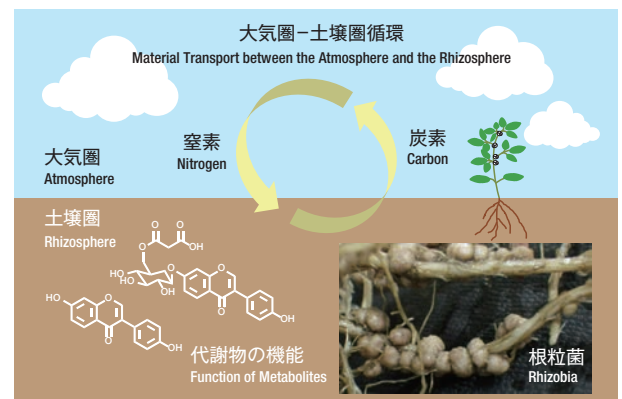


植物は大気中に揮発性有機化合物 (BVOC) を放出します。その生理学的な役割を、本研究は生物学的にあきらかにします。さらに、植物が土壌から無機栄養とともに重金属などを吸収する機構を解明するとともに、輸送工学の研究も行なっています。

Plants emit a large quantity of volatile organic compounds (BVOCs) to the atmosphere, while plants absorb minerals and heavy metals from the soil. In this mission, the physiological functions and molecular mechanisms of these exchanges are studied to develop transport engineering.

■ 物質循環に関わる土壌圏の植物微生物相互作用

Rhizosphere Plant-Microbe Interactions Involved in the Circulation of Materials



炭素や窒素の循環において、土壌圏は重要な役割を担います。本研究では、マメ科植物と根粒菌との共生や根圏微生物の機能を制御する代謝物や遺伝子をあきらかにすることで、植物の持続的生産に貢献することをめざしています。

Soil plays an important role in carbon and nitrogen cycles. We elucidate the functions of genes and metabolites involved in legume-rhizobium symbiosis and the rhizosphere interactions between plants and microbial communities to contribute to sustainable crop and plant production.

■ 大型大気レーダーによる環境計測

Environmental Observations Using Large Atmospheric Radars



MUレーダーや赤道大気レーダーなどをもちいて、レーダーイメージングやクラッター抑圧などの大気の高精密観測技術を開発し、大気環境を高精密に測定します。物質輸送過程なども解明することで、環境変動の将来予測に貢献します。

By using the MU radar and the Equatorial Atmosphere Radar, we have developed atmosphere observation technologies, including radar imaging and clutter suppression, to precisely measure the atmospheric environment. We elucidate the mechanisms of material transport and contribute to future projections of environmental change.

Mission 2

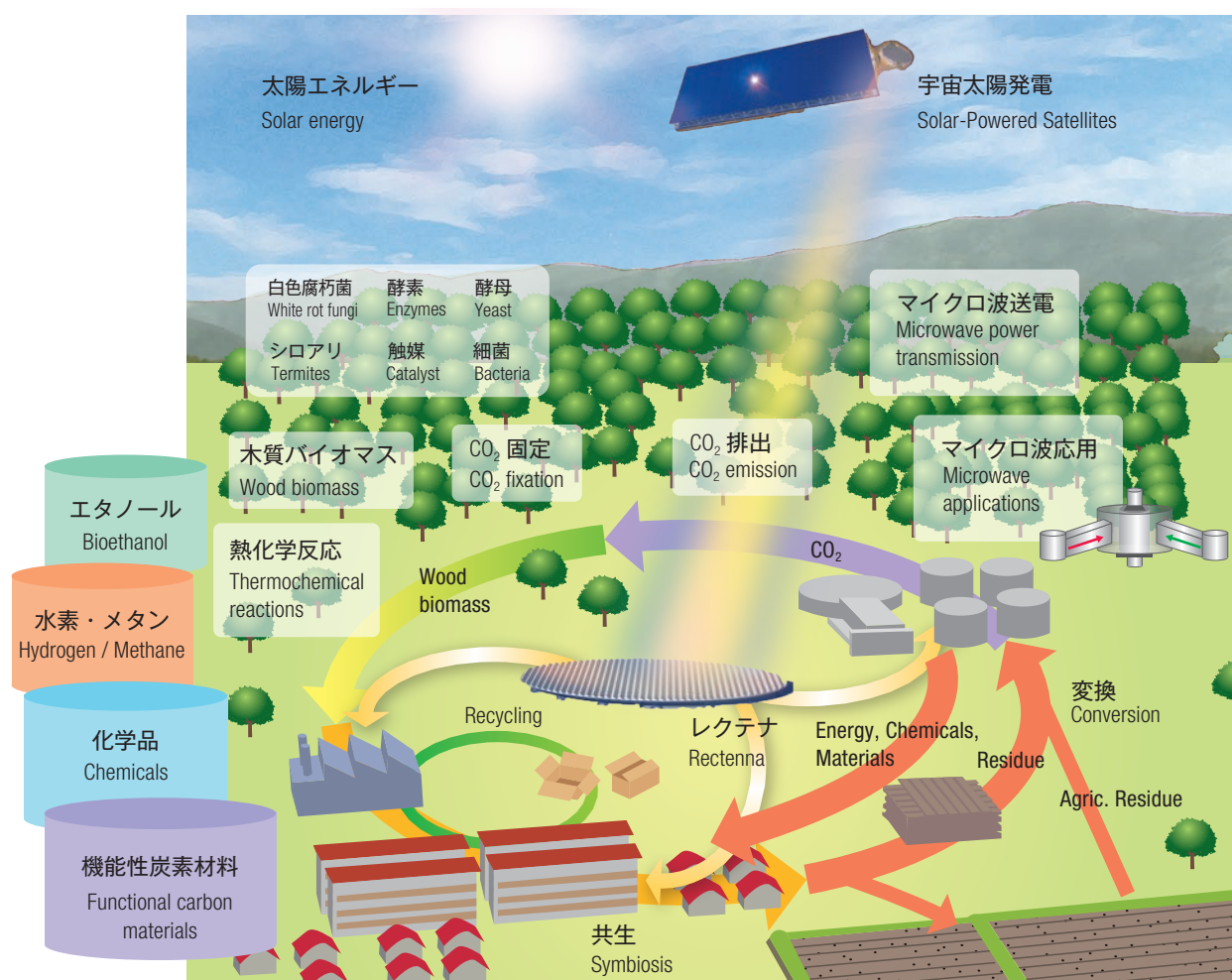
Mission
ミッション
2

太陽エネルギー変換・高度利用

Advanced Development of Science
and Technology towards a Solar Energy Society

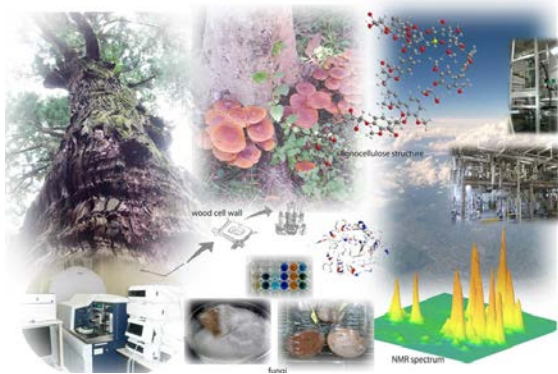
太陽エネルギーを変換して高度利用するために、マイクロ波応用工学やバイオテクノロジー、化学反応などを活用して、太陽エネルギーを直接に電気・電波エネルギーや熱などに変換する研究を進めます。さらに、光合成による炭素固定化物であるバイオマスを紹介して、高機能な物質・材料に変換して有効利用する研究にも取り組みます。新ミッション2では、高機能物質への変換を重点化し、これを要素技術だけでなく全体システムにも展開します。

Mission 2 aims to develop technology for advanced solar energy conversion by means of microwave technology, biotechnology, and chemical reactions. We study the direct conversion of solar energy into electric and electromagnetic wave energies, as well as the indirect conversion of solar energy into highly functional materials via wood biomass, a carbon fixation product of photosynthesis. Mission 2 intensively focuses on the conversion of solar energy to highly functional materials, which includes an understanding not only of basic humanosphere science but also of how total systems are implemented in the humanosphere.



バイオマス高度利用のための 生分解・化学変換研究

Studies on the Biochemical and Chemical Conversion of Biomass for Advanced Utilization

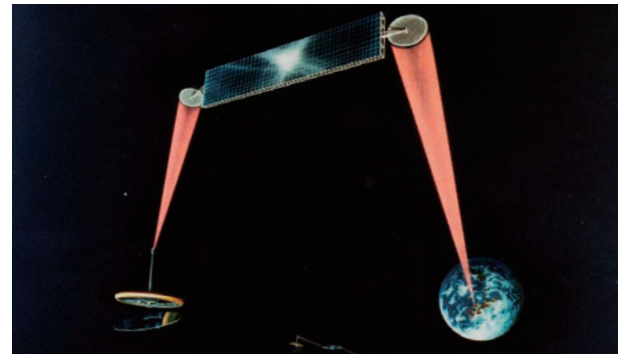


バイオマスを、機能性高分子や化学品、バイオ燃料などの有用物質に変換することをめざし、バイオマスの精密構造解析、リグニン分解性微生物の機能解析と応用、マイクロ波によるバイオマス変換システムの開発、バイオマス変換酵素や人工触媒の開発を研究しています。

To convert biomass, into useful materials, functional polymers, chemicals and biofuels, we study the fine structures of biomass, the functions and applications of lignin-degrading microorganisms, microwave reactions for biomass conversion systems and the development of biomass-converting enzymes and artificial catalysts.

宇宙太陽発電所のための ワイヤレス給電技術研究

Wireless Power Transfer Technologies for Solar Power Satellites/Stations for a Sustainable Humanosphere



太陽エネルギーをより安定して利用するために、宇宙空間で太陽光発電を行なう宇宙太陽発電所の実現をめざし、マイクロ波を用いたワイヤレス給電技術を研究しています。この技術は、携帯電話の無線充電や電池レスセンサー駆動などにも利用できます。ワイヤレス給電技術を、宇宙圏と人間生活圏とをつなぐ技術として研究を進めています。

Our research is wireless power transfer (WPT) technologies both for Solar Power Satellites/Stations and for wireless chargers of mobile phones and battery-less sensors, etc. The WPT is a bridge technology between human habitats in outer space and on human living environment

バイオマス循環の 基礎理解と応用展開

Elucidation of Biomass Formation/Conversion for Break-through Technologies

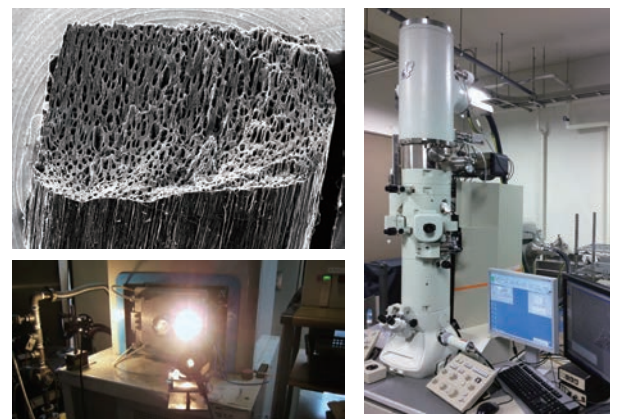


地球上で滞りなく循環するバイオマスの生合成と生分解とを正確に理解しようとしています。そのうえで、バイオマス由来の新材料およびバイオマスに着想を得た持続可能な技術開発をめざす研究を進めています。

Biomass is a valuable material, as it exhibits a well-balanced life cycle on Earth. We conduct research that aims to develop sustainable materials and technologies derived and inspired from biomass by precisely understanding the biological mechanisms of biomass formation/degradation.

機能性木質炭素の開発と 分析電子顕微鏡による材料評価

Analytical Electron Microscopy for Development of Biomass-Based Functional Carbon Materials



バイオマスに炭素以外の元素をくわえて蒸し焼きにし、バイオマス系機能性炭素材料の作製をめざしています。さらに、分析電子顕微鏡法によって得られた評価をフィードバックして、機能性炭素材料の用途の開発を進めています。

Biomass-based functional carbon materials are developed by catalytic carbonization with metal ions or heteroatoms. Analytical electron microscopy is a powerful tool to analyze these structures and chemical reactions, the results of which lead to potential biomass-based materials applications.

Mission 3

Mission

ミッション

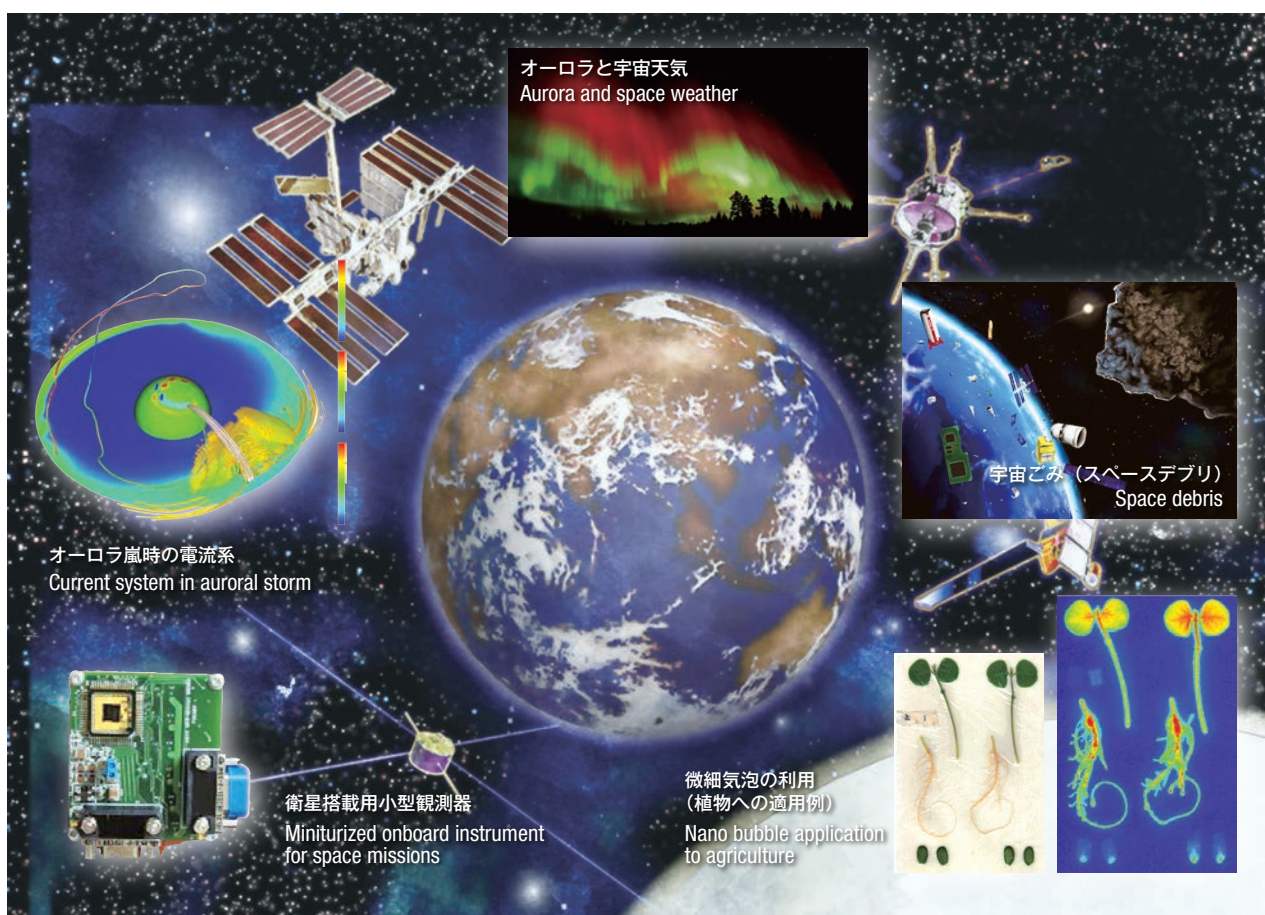
3

宇宙生存環境

Sustainable Space Environments for Humankind

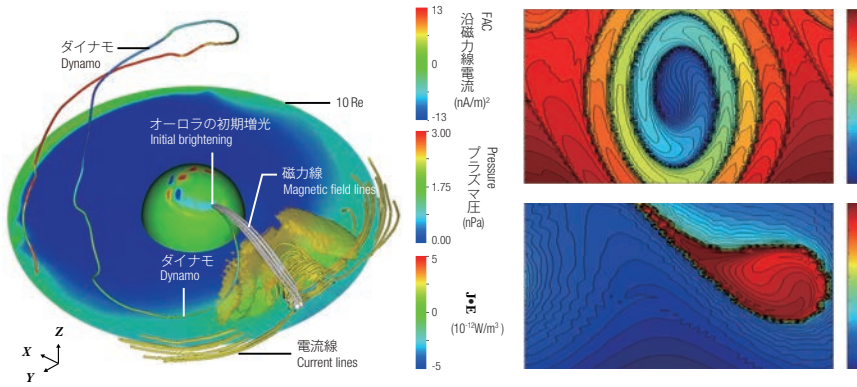
人工衛星、宇宙ステーション、ロケット、地上レーダー、計算機シミュレーションなどを持ちいて、宇宙圏・大気圏の理解のための研究を深化・融合させ、生活圏や森林圏との接続性の解明に取り組みます。さらに、太陽フレアを原因とする放射線帯や磁気嵐の変動などの理解を深めて、スペースデブリや地球に接近する小惑星などの宇宙由来の危機への対策を提案できるようにします。気象・測位・通信衛星などの宇宙インフラの維持・発展にも貢献することで、宇宙環境の持続的な利用という社会的要請に応えます。さらには、生存環境への影響が甚大である小惑星の地球との衝突の可能性にそなえて、地球衝突の前に小惑星の軌道の微修正する工学的対応にも取り組みます。新ミッション3では、宇宙圏環境の理解と利用だけでなく、生存環境としての維持・改善、ひいては大気圏、森林圏、生活圏との接続性も重点化します。

The aim of Mission 3 is to advance research for the understanding of space and atmospheric environments and their interactions with the human living environment-sphere and the forest-sphere by using satellites, space stations, sounding rockets, ground-based radar, and computer simulations. This mission also aims to respond to the societal demand for the utilization of sustainable space environments by deepening our understanding of the fluctuations in radiation belts and geomagnetic storms due to solar flares and by proposing measures to tackle threats from space, including potentially hazardous space debris and asteroids. For example, we study an engineering approach to prevent asteroid impacts on the Earth, as these events cause severe damage. This mission not only deals with understanding and utilizing space environments, but it also emphasizes the maintenance and improvement of space environments for daily human life, as well as interactions with the atmosphere, the forest-sphere, and the human living environment-sphere.



宇宙プラズマ計算機シミュレーション

Space Plasma Simulations



太陽活動の変動にともなう、地球をとりまく宇宙環境は大きく変化します。オーロラを光らせる電流・磁場構造や電磁波の発生にともなう放射線帯粒子の変動を計算機シミュレーションで再現することで、宇宙プラズマ電磁環境変動の理解に寄与します。

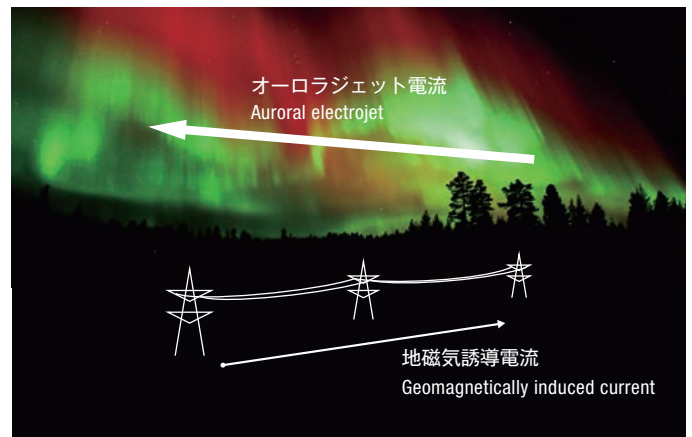
The geospace environment is subject to high variability due to solar activity. We perform computer simulations of substorms that result in auroras, the generation of electromagnetic waves, and associated particle dynamics in radiation belts to understand variations in electromagnetic environments of space plasmas.

地磁気誘導電流の研究

Study of Geomagnetically-Induced Currents

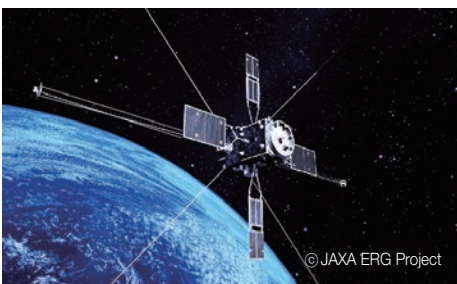
宇宙空間を流れる電流は、地上の送電網などに地磁気誘導電流を流して停電を引き起こすことがあります。宇宙空間と地上との接続を物理的に正しく知り、電力網の安全な運用に貢献します。

Electric currents flowing in space occasionally induce large-scale currents on the ground, potentially causing power outages. Understanding the physics of the connection between space and the ground, we help improve the safety of the power grid system.



宇宙電磁環境の計測

Exploration of Space Electromagnetic Environments



衛星・ロケットによる宇宙電磁環境探査
Exploration of space electromagnetic environments
via satellites and sounding rockets



宇宙ミッション用小型観測器の開発
Development of tiny instruments
dedicated to space missions

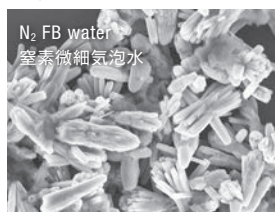
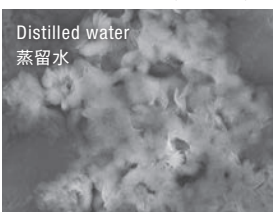
地上や宇宙空間での人類の生生活動に影響を与える宇宙電磁環境の変化を、科学衛星やロケットに搭載した最先端の観測器により探査し、計測データにもとづいて、その構造をあきらかにします。

Dynamic changes in space electromagnetic environments affect human activities on Earth and in space. We investigate electromagnetic phenomena in space using cutting-edge instruments, onboard satellites, and sounding rockets.

宇宙用新材料の開発

Development of New Materials for Space Humanosphere

微細気泡の利用(無機化学)——酸化亜鉛のSEM画像
Fine bubble applications (Chemistry) SEM images of ZnO



宇宙圏での生存圏環境の確立にむけて、新しい材料を研究します。具体的には、微細気泡技術、ナノ金属化合物などを考えています。新材料の微細気泡を利用した農業応用研究にも着手しています。

For future space missions, new material sciences, namely, fine bubble technology and nano-metal compounds, are studied. Fine bubble technology is also applied to agricultural research.

Mission 4

Mission

ミッション

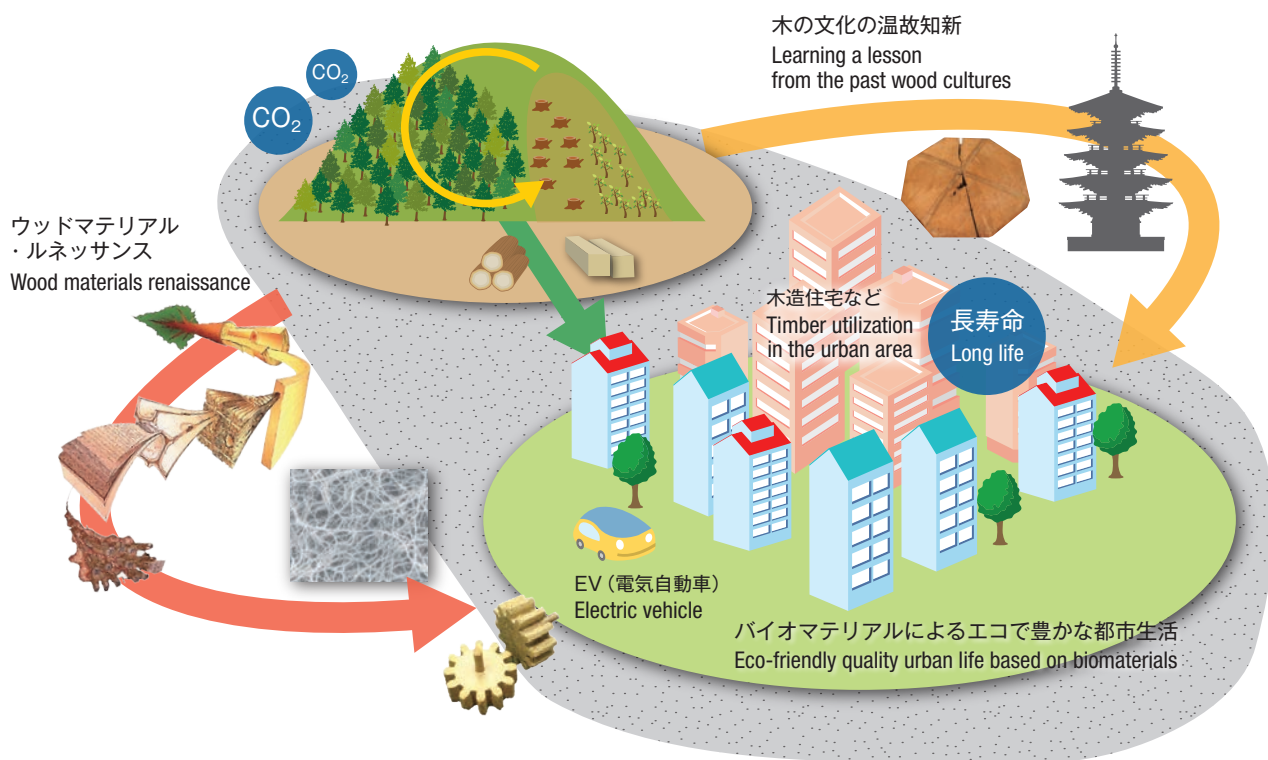
4

循環材料・環境共生システム

Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment

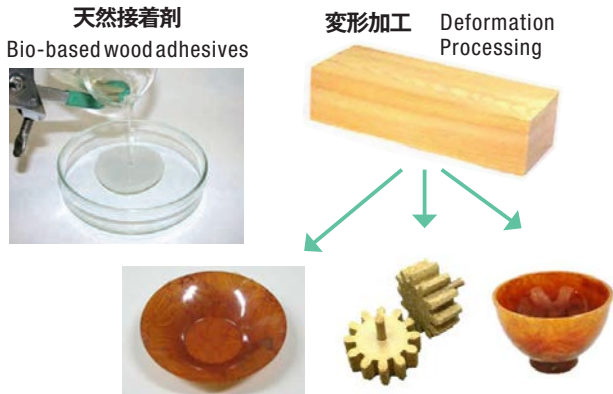
環境共生とバイオマテリアルの利活用を両立させるために、循環型生物資源のなかでも、とくに木質資源の持続的利用を進めます。そのために生存圏科学に由来するすべての技術を結集して生物本来の構造や機能を理解し、それらを最大限に引き出す多彩な機能性材料の創製、木質材料等を用いた安全・安心な建築技術を開発します。さらには、資源の供給源である生態系と、これを消費する人間活動との調和と発展の実現にむけて、樹木、植物、昆虫、微生物の管理・利用法を研究します。基礎・応用の両面から研究に取り組み、豊かな文化にもとづく環境未来型の生活圏のありかたを模索することで、森林環境の安定と保全をはかり、生活環境のさらなる向上を実現することを目的とします。木質資源を基盤に、自然との共存を継承・継続する技術、材料を開発するなど、「創造」を意識するミッションとして、いっそうの発展をめざします。

Mission 4 aims to develop a sustainable, renewable and cooperative human living environment by constructing a novel social system based on wood-based resources. To create harmony between nature and human activities, this mission focuses on human habitation by examining biologically-based and sustainable materials, the architectural function of structures and the human habitability of these structures. Technologies with low environmental impacts are possible if the structure and function of these bio-resources is well understood. Our research is directed towards the development of these technologies throughout the carbon life cycle, including the manufacturing, modification, use, disposal, and recycling of wood-based materials. The principle of this mission is to unify state-of-the-art technologies in engineering, agriculture, biology and anthropology through wood and material sciences. This mission is designed with creativity in mind and will be conducted through the development of novel ideas and thinking. Nonetheless, ancient knowledge and techniques will still play an important role in this mission to uphold a safe and pleasant environment on earth.



低環境負荷型木質新素材の創成 および再生

From Production to Recycling of Wood Biomass-Based Materials

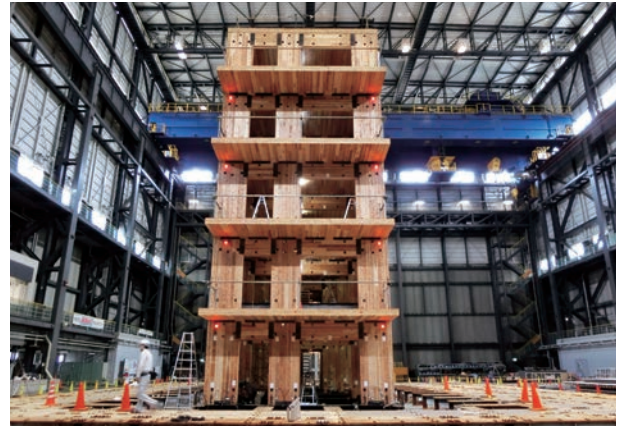


木質新素材の生産、加工、利用、廃棄、再生利用にいたる一連の循環システムを構築します。

New wood-based materials in balance with both the global and regional environment are studied to develop production, utilization and recycling/disposal systems for wood biomass.

木質材料・木質構造の評価・開発

Development and Evaluation of Timber Materials and Structures

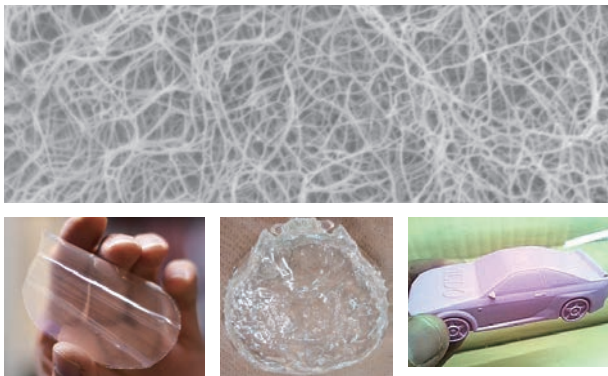


木質系構造材料の強度性能の評価や接合方法の開発、木質構造物の耐震性能の評価とその構造性能を解析します。

We are estimating the strength of wooden structural materials and innovative engineered timber joints. We also target research to evaluate and analyze the seismic performance of wood-based structures.

生物由来ナノ材料の創成

Bio-Nanostructures & Nanomaterials

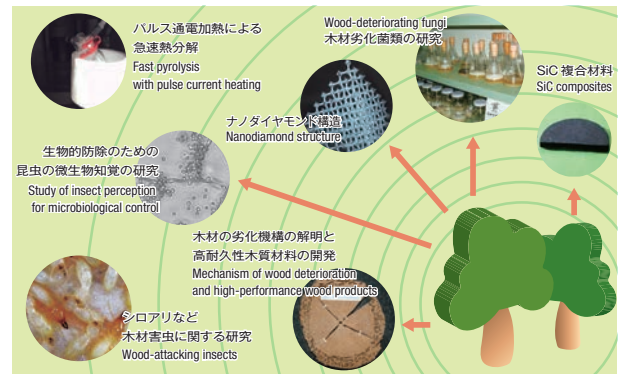


生物がもつ特性や構造を正しく理解し、地球に寄り添う新しいナノ材料を創造します。

We aim to create advanced nanomaterials derived from sustainable bio-resources and based on the fundamental understanding of their physical properties and structure.

未来型資源循環システムの構築

Eco-Friendly Life Systems for a Sustainable Future



自然生態系、都市あるいは住宅における木質共生系をモデルに、未来型の資源循環システムを探求します。

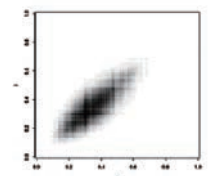
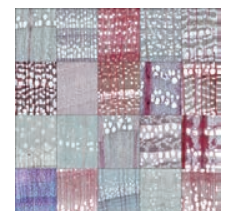
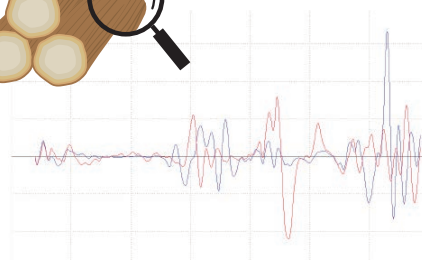
We conduct fundamental and innovative investigations into natural and urban housing ecosystems to establish a future humanosphere society based on resource recycle systems.

木本植物の計量形態学的研究

Quantitative Morphology of Woody Plants

木材に刻み込まれた情報をさまざまな科学的手法によってひもとき、循環型社会における木材利用のありかたを考察します。

We scrutinize information encoded in wood by using advanced scientific technology, which allows for informed wood utilization to contribute to a society sustained by renewable resources.



Mission 5

Mission

ミッション

5

高品位生存圏

Quality of the Future Humansphere

人類の産業・経済活動の急速な拡大により、生存圏の特性に大きな変化が生じています。人の健康や安心・安全な生活を支える生存環境もおびやかされています。そこで、これまでのミッションの成果を基礎に、人の健康や環境の調和、脱化石資源社会の構築、生活情報のための宇宙インフラ構築とその維持、木の文化と木材文明による社会貢献などに取り組み、生存圏の質を向上させます。ミッション5は、生存研が平成27年度まで5年をかけて推進してきた課題設定型共同研究「生存圏科学の新領域開拓」の発展型と位置づけることができます。国内外のコミュニティと連携しつつ、生存研のミッション全体の成果をもとに、人をとりまく生存環境の向上をめざした課題解決型の研究を推進します。

Rapid expansion of human industrial exploitation has brought drastic changes to various aspects of the humansphere, which threatens human health and the circumstances necessary for a safe and secure life. The purpose of Mission 5 is to take effective measures, based on the achievements of Missions 1 to 4, to harmonize human health and environmental issues, establish a society independent from fossil resources, maintain a space infrastructure that supports the human living environment, and contribute to society by creating a renewable wood-based civilization. In this way, Mission 5 aims to improve of the quality of the humansphere in the future. This mission is based on collaborative research activities carried out from 2011 to 2015 as “Frontier Research on the Sustainable Humansphere”, which is an institute-driven top-down project studying the five main themes for human life by means of humansphere sciences.

人の健康・環境調和（生理活性物質、電磁波、大気質）

Harmonization of Human Health and the Environment: Bioactive Compounds, Biological Effects of Electromagnetic Fields, and Air Quality Issues

植物バイオマスに由来する生理活性物質、電磁波の生態影響、大気質と安心・安全をテーマに、人の健康ならびに環境との調和に資する研究を推進します。

This mission addresses divergent themes related to human health and environmental harmonization, namely, bioactive compounds derived from plant mass, evaluation of biological effects of electromagnetic fields, and air quality issues surrounding human environments.

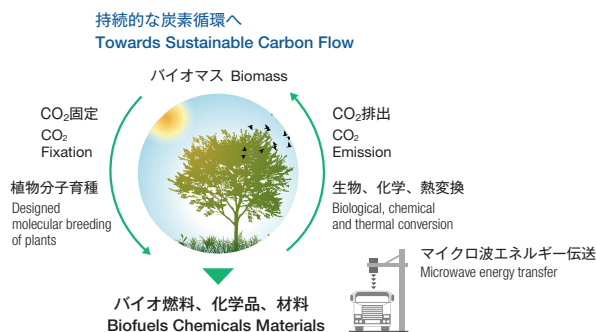


脱化石資源社会の構築（植物、バイオマス、エネルギー、材料）

Establishing a Society with Reduced Dependence on Fossil Resources: Plants, Biomass, Energy, and Materials

マイクロ波によるエネルギー伝送、有用な形質をそなえた植物の育成と、エネルギー、化学品、材料への変換システムを研究し、脱化石資源社会の構築に貢献します。

In this mission we study microwave energy transfer, plant breeding and the conversion of plants to energy, chemicals, and materials to contribute to a society with reduced dependence on fossil resources.



ミッション5 高品位生存圏

Mission 5 : Quality of the Future Humansphere

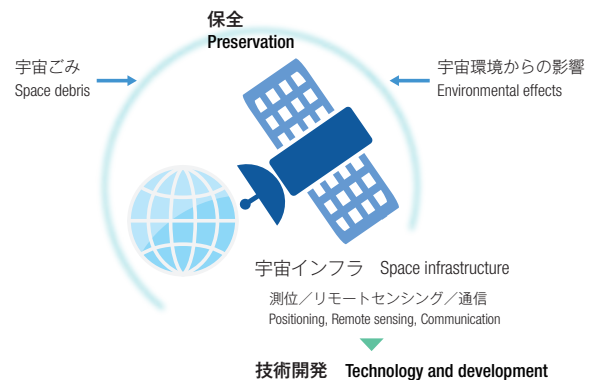


生活情報のための宇宙インフラ（測位・観測・通信機能の維持と利用）

Space Infrastructure for Daily Life: Preservation and Utilization of Positioning, Observation, and Communication Functions

生存圏を支える重要な社会インフラ機能である測位、リモートセンシング、通信などは宇宙システムに依拠しています。宇宙システムへの脅威であるスペースデブリの除去技術の開発、大気センシング技術の開発など、宇宙インフラ維持のための研究を推進します。

Positioning, remote sensing, and communication functions are important for social space infrastructure that sustains the humansphere. This mission advances research to preserve space infrastructure, such as space debris removal technology, space environment dynamics, and atmosphere sensing technology.



木づかいの科学による社会貢献（木造建築、木質住環境、木質資源・データベース、木づかいの変遷）

Scientific Research on Wood Selection and its Contribution to Society:

Wooden Architecture, Living Environments, Wood Resources/Databases, and Transition of Usage

日本の木にまつわる文化交流の研究は、日本と近隣諸国との関係を深く知ることにつながります。木づかいの正しい理解にもとづく未来型木質住環境を創成し、持続可能な循環型社会構築に寄与します。

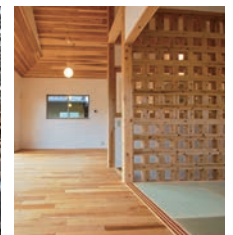
Research into the exchanges between wood-based cultures across the world will provide new understandings about mutual relationships with Japan. Future living environments based on this accumulated knowledge of "wood usage" will lead to the establishment of a more sustainable society.



木づかいの文化を知る
Knowing "wood usage"



歴史から未来へ
History for the future



木づかいを進化させる
Evolving "wood usage"

生存圏学際萌芽研究センター

Center for Exploratory Research on the Humanosphere

生存圏学際萌芽研究センターは、生存研の5つのミッションにかかわる萌芽・学際的な研究を発掘・推進し、中核研究部および開放型研究推進部と密接に連携して新たな研究領域の開拓をめざすことを目的に設置しました。所内教員のほか、ミッション専攻研究員、学内研究担当教員、学外研究協力者と共同で生存圏学際新領域の展開に努めています。

生存研が平成22年度から共同利用・共同研究拠点研究所として活動するなかで、当研究センターはプロジェクト型共同研究の拠点活動を担っています。なかでも、若手を対象とする学際・萌芽的な研究公募による「生存圏科学萌芽研究」、学内・学外研究者を対象に広く公募して生存研の5つのミッションを遂行する「生存圏ミッション研究」、生存圏に特徴的なプロジェクト型共同研究の「生存圏フラッグシップ共同研究」の3つの連携研究活動を推進しています。これらの公募型研究にくわえて、学内・学外のさまざまな教育・研究プログラムをとおしての国際共同研究を推進するとともに、「生存圏シンポジウム」や「オープンセミナー」などの共同研究集会を実施しています。

The Center was established to promote interdisciplinary research projects relevant to RISH's missions and to pioneer new scientific fields. The Center seeks to vigorously expand new fields of Humanosphere Science, in collaboration with the RISH staff, Mission Research Fellows, guest researchers and outside cooperative researchers.

Since 2010, RISH has functioned as a Joint Usage/Research Center committed to being a source for project-based collaborative research by promoting three main activities: the “Exploratory Research for Sustainable Humanosphere Science” invites applications from young researchers undertaking exploratory interdisciplinary research; the “Mission Research for the Sustainable Humanosphere” invites applications for research projects that address RISH's five missions; and the “Flagship Collaborative Research on the Humanosphere” promotes project-based collaborative research. The Center seeks to promote international collaboration through open recruitment of projects and various educational and research programs in and outside the University. It also holds events, such as symposiums and open seminars.

生存圏学際萌芽研究センター Center for Exploratory Research on the Humanosphere

生存圏学際新領域への展開

Expansion to new interdisciplinary fields of the Humanosphere

圏間(人間生活圏 ⇄ 森林圏 ⇄ 大気圏 ⇄ 宇宙圏)科学の推進

Inter-sphere science of the human living environment, the forest-sphere, the atmosphere and outer space

プロジェクト型共同研究の推進

Promotion of cooperative research projects

生存圏学際萌芽研究分野

Laboratory of Exploratory Research

プロジェクト型共同研究の企画・運営

Planning and management of Cooperative research project

生存圏国際共同研究分野

Laboratory of International Collaborative Research

国際共同研究の推進

Promotion of international cooperative research

生存圏全国共同研究分野

Laboratory of Inter-university Collaborative Research

共同研究集会の運営

Steering of meetings

生存圏科学萌芽研究

Exploratory Research for Sustainable Humanosphere Science

生存圏ミッション研究

Mission Research for the Sustainable Humanosphere

生存圏フラッグシップ共同研究

Flagship Collaborative Research on the Humanosphere

生存圏シンポジウム

Sustainable Humanosphere Symposium

オープンセミナー

Open Seminar

ミッション専攻研究員

Mission research fellows

所内教員

RISH staffs

学内研究担当教員

In-campus guest researchers

学外研究協力者

Out-campus collaborative researchers

オープンセミナーの開催 Organization of Open-seminar

平成27年度はオープンセミナーを13回開催し、通算開催件数は計205回に達しました。オープンセミナーの開催をとおりして、研究成果の公開、生存圏科学の啓発と関連コミュニティの拡大に努めています。

The Center for Exploratory Research on the Humanosphere held 13 open seminars in 2015, bringing the total number of open seminars held by the Center to 205. Through open seminars, the Center seeks to disseminate research results, promote Humanosphere Science, and expand the research community of humanosphere science.



● オープンセミナーの例 Open Seminar in FY2015

大気微量成分観測に基づく大気輸送過程の評価

Estimation of atmospheric transport processes based on trace gas measurements

やけど虫：農業益虫と有毒害虫の狭間で

Paederus: An agricultural beneficial insect and its impact on human health

シロアリ多様性への野火のインパクト：スマトラ泥炭地におけるケーススタディ

Fire impacts on termite biodiversity: A case study in fire-induced degraded peatlands, Sumatra Indonesia.

太陽惑星圏進化の理解に向けて：太陽変動と地球型惑星からの大気散逸

Exploration into the evolution of solar-planetary environments: Solar variation and atmospheric escape from terrestrial planets

超高感度溶液NMR法によるライフイノベーション・グリーンイノベーション研究

Life-and green-innovation studies by cryogenic solution NMR



シンポジウムの開催 Organization of Symposium

生存圏学際萌芽研究センターは、生存圏シンポジウムを公募・運営し、共同利用・共同研究拠点活動の研究成果の公開、生存圏科学の啓発と関連コミュニティの拡大に努めています。年度末には、生存圏研究所の活動を総括するとともに、今後の活動指針を討議する「生存圏ミッションシンポジウム」を企画・運営します。

The Center for Exploratory Research on the Humanosphere organizes and operates the International Symposia on the Sustainable Humanosphere to disseminate results of research projects conducted at the Joint Usage/Research Center, promote Humanosphere Science, and expand the research community of humanosphere science. At the end of each fiscal year, the Center plans and holds a mission symposium to summarize and review RISH's activities during the past year and to discuss guidelines for future activities.

ミッション専攻研究員による萌芽研究 Exploratory Research by Mission Research Fellows

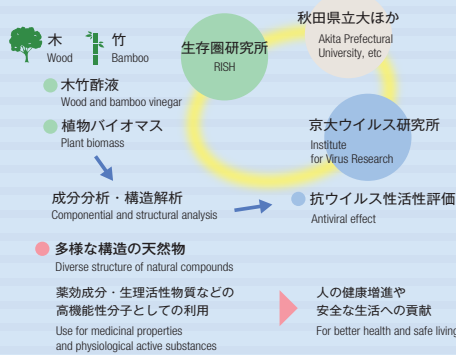
生存研は、生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として、人類の生存に必要な領域と空間、すなわち人間生活圏、森林圏、大気圏、および宇宙圏を「生存圏」としてグローバルにとらえ、その「科学的診断と技術的治療」に関する革新的学際領域の開拓と発展をはかることをめざしています。ミッション専攻研究員は、研究所の学際萌芽研究センターに所属し、生存圏科学の創成をめざす5つのミッションに関わる萌芽・融合的な研究プロジェクトに取り組む若手研究者です。

As the Humanosphere Sciences Joint Usage/Research Hub, RISH defines the humanosphere from a global viewpoint as the spheres vital to human existence: “the outer space”, “the atmosphere”, “the forest-sphere” and “the human living environment”. The center promotes interdisciplinary and exploratory research projects by Mission Research Fellows, who are young researchers and members of the Center for Exploratory Research on the Humanosphere. They work on exploratory/fusion research projects relating to the five missions for establishing humanosphere science.

● 成田 亮：植物バイオマス由来抗ウイルス活性物質の探索 Ryo Narita : Antiviral compounds of plant biomass

本研究では、さまざまな生理活性を有するバイオマスである木竹酢液、および植物の二次代謝産物であるシコニンやベルベリンなどの天然化合物の抗ウイルス活性を解析する。

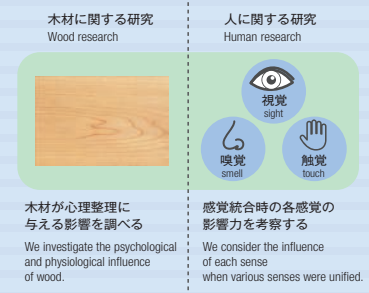
In this study, we aim to analyze the antiviral activity of plant biomass-derived pyrolysis products, pyrolygneous acid and natural bioactive compounds, such as shikonin and berberine.



● 高橋良香：スギ材がヒトの心理生理に及ぼす作用 ～ 受容感覚間の相互作用 ～ Yoshika Takahashi : Psychological and physiological effects of Japanese Cedar, interactions among various senses

視覚情報が温冷感に影響を与えるかを調べた結果、材料を見ることによる先入観なしに、目から光が入るか否かで温冷感が変化することがわかった。

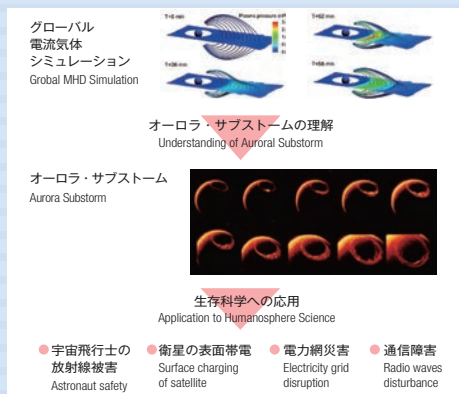
We examine whether visual information has an influence on thermal sensations. Without the preconception formed by looking at materials, thermal sensation changes depending on whether light enters the eyes.



● Yao YAO : グローバル電磁流体シミュレーションを用いた 仮想実験に基づくサブストームの研究 Yao YAO : Substorm research by virtual experiments based on global MHD simulations

近地球領域で観測したサブストームという擾乱現象は、生存圏に大きな影響を与える。本研究では、衛星観測とMHDシミュレーションの比較研究に基づき、プラズマシートにおける高圧領域の形成に着目し、サブストームオンセットのトリガメカニズムを明らかにした。

A key process, substorms observed in near-Earth environments have a great impact on the humanosphere. To understand substorm-onset triggering mechanisms, we focus on the formation of high-pressure regions, proposed as one of the plausible trigger candidates based on comparison studies between observations from multiple satellites and MHD simulations.



● 新堀淳樹：多様な観測データベースを用いた 地球大気環境の長期変動に関する研究 Atsuki Shinbori : Long-term variation of the Earth's atmospheric environment using a variety of observation databases

本研究では、地上観測ネットワークから得られたさまざまな長期観測データを取り扱うIUGONETデータ解析システムを用いて地球大気環境の長期変動特性を解明している。

In this study, we investigate the characteristics of long-term variation of the Earth's atmospheric environment using the IUGONET data analysis system, which deals with various kinds of long-term observation data obtained from global observation networks.

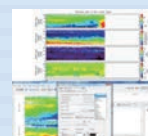
さまざまな太陽地球環境データ
Various kinds of solar-terrestrial environment data

データ取得と解析
Data acquisition and analysis

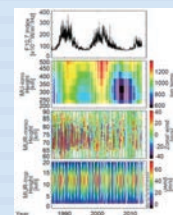
分野横断型 IUGONET データ解析システム
IUGONET data analysis system to handle interdisciplinary data



IUGONETメタデータデータベース
IUGONET metadata database



IUGONET データ解析ソフト
IUGONET Data Analysis Software (DIAS)



分野横断型データ解析にもとづく地球大気環境長期変動メカニズムの解明
To clarify the mechanism of long-term variation of the earth's atmospheric environment based on interdisciplinary data analysis

生存圏科学萌芽研究

“Research for Sustainable Humanosphere Science” program

人類の持続的生存の基盤となる生存圏科学に関わる萌芽的研究を発掘・推進するために、平成21年度から学内外の40歳以下の若手研究者を対象に共同研究を公募・実施しています。平成20年度までの萌芽ミッションプロジェクトを学外に発展させるプロジェクトです。

The Center for Exploratory Research on the Humanosphere is committed to project-based collaborative research. With this commitment, the Center seeks applications for the “Exploratory Research for Sustainable Humanosphere Science” program from young researchers (under 40 years old) in and outside the University for collaborative, interdisciplinary, and exploratory research projects.

● 平成27年度の研究課題 Research Projects in FY 2015

磯崎 勝弘：リグニン-タンパク質相互作用解析を目指したリグニン固定化自己組織化単分子膜基板の開発

Katsuhiro Isozaki : Lignin-immobilized self-assembled Monolayer substrates for analysis of lignin-protein interactions

磯部 洋明：歴史文献中のオーロラ及び黒点記録を用いた過去の太陽活動の研究

Hiroaki Isobe : Reconstructing past solar activity using aurora and sunspot records in historical literature

伊福 伸介：カニ殻由来の新繊維「キチンナノファイバー」を用いた軟骨組織再生材料の開発

Shinsuke Ifuku : Chitin nanofibers from crab shells for cartilage tissue-engineered medical products

尾崎 光紀：プラズマ波動観測用ワンチップ波形捕捉受信機の高ダイナミックレンジ化

Mitsunori Ozaki : Improvement of the dynamic range of one-chip plasma waveform receivers

久住 亮介：磁気プロセッシングを活用した環境調和型材料の構造設計と機能制御

Ryousuke Kusumi : Structural design and functional control of bio-based materials by magnetic processing

杉山 暁史：カメルーンでのキャッサバの持続的生産に向けた根圏微生物の調査

Akifumi Sugiyama : Assessment of the rhizosphere microbial communities of cassava in Cameroon

高須賀 太一：森林害虫共生微生物相における協調的リグニン分解機構の解明

Taichi Takasuka : Characterization of lignin degradation by fungal and bacterial enzymes from wood-degrading insect symbionts

高梨 功次郎：マメ科植物-根粒菌共生の宿主特異性決定因子の同定

Kojiro Takanashi : Identification of genes involved in host specificity for symbiosis between legume plants and rhizobia

檀浦 正子：炭素安定同位体パルスラベリングを用いた、アラスカ永久凍土地帯における森林土壌呼吸における樹木由来のCO₂放出量の推定

Masako Dannoura : Estimation of CO₂ originating from autotrophic respiration in soil CO₂ efflux in Alaska permafrost forests using ¹³C pulse labelling techniques

飛松 裕基：草本リグノセルロースを特徴づけるリグニン - フラボノイド複合体の構造・形成・機能に関する基盤研究

Yuki Tobimatsu : On the structures, formation, and properties of lignin-flavonoid complexes in grass lignocelluloses

濱本 昌一郎：地盤内における微細気泡移動モデルの構築

Shoichiro Hamamoto : Model development of fine bubble transport in soils

早瀬 元：セルロースナノファイバーを相分離制御に用いた塊状マクロ・メソ多孔体合成

Gen Hayase : Synthesis of macro/mesoporous monoliths by utilizing cellulose nanofibers for controlling phase separation

藤村 恵人：水稲におけるセシウム吸収量の品種間差異への土壌可給態カリウム濃度の関与

Shigeto Fujimura : Cultivar differences in available potassium concentration in soil and cesium uptake in rice

三宅 洋平：超並列粒子シミュレーションによる衛星システム・プラズマ波動現象相互干渉の研究

Yohei Miyake : Massively-parallelized particle simulations of plasma-wave interactions on spacecraft systems

渡辺 文太：生薬シコンの有効成分シコニンの生合成経路の解明

Bunta Watanabe : Biosynthetic pathways of shikonin, a major active component of an herbal medicine from *Lithospermum erythrorhizon*

生存圏ミッション研究

“Mission Research for the Sustainable Humanosphere” program

生存研は、人類の生存に関わる直近の課題に対し、5つのミッションについての先端・融合研究を推進しています。当研究センターでは、これらの生存圏ミッションを進展させるために、学内外の研究者を対象に平成21年度から共同研究を公募・実施しています。

To explore innovative science and technology to establish a sustainable society, RISH pursues five missions. The Center's "Mission Research on the Sustainable Humanosphere" program seeks applications from researchers in and outside the University for collaborative research projects that address these missions.

● 平成27年度の研究課題 Research Projects in FY 2015

Riggin Dennis : 大気波動にともなう運動量フラックスの新計測手法の検証

Riggin Dennis : Verification of a new measurement method for momentum flux associated with atmospheric waves

石田 祐直 : ウィンドプロファイラー・RASS・ゾンデ気球観測によるヤマセの実態解明

Sachinobu Ishida : 'Yamase' research based on wind profiler radar with RASS and radiosonde observations

伊藤 嘉昭 : スギ・ヒノキ混交林における土壌塩基養分の空間分布特性の解明

Yoshiaki Ito : Spatial distributions of calcium, magnesium, and potassium in a mixed forest of *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtuse*

今村 剛 : 惑星流体圏研究のための雲追跡手法の開発

Takeshi Imamura : Development of cloud tracking methods for the study of planetary atmospheres

上野 悟 : 太陽活動長期変動研究のための Ca II K 太陽全面画像データベースの改良と解析ソフト開発

Satoru Ueno : Improvement and analysis software development for the Ca II K full-disk solar image database for studies on long-term solar activity variation

梅澤 俊明 : 多様な熱帯木質バイオマスの持続的生産・利用に向けた基盤構築

Toshiaki Umezawa : Fundamental study of sustainable production and utilization of various tropical lignocellulose biomass

大串 隆之 : 植物のアルカロイドが生態系ネットワークの創成に果たす役割の解明

Takayuki Ohgushi : The consequences of plant alkaloid production for the creation of ecological networks

大塚 雄一 : 3周波GNSS受信機を用いた電離圏観測及び衛星測位への影響に関する研究

Yuichi Otsuka : Ionospheric plasma density and effects of the ionosphere on satellite positioning using triple-frequency GNSS receivers

小野 愛 : 環境保全型農業資材の開発に向けた *Bacillus* 属細菌株の特性解明

Ai Ono : Characterization of *Bacillus* for the development of sustainably-oriented agricultural materials

樫村京一郎 : 電磁波加熱下における木質バイオマススラリーにおける非平衡温度分布

Keiichiro Kashimura : Thermal distribution of slurry systems for biomass processing by microwave heating

小林 祥子 : 持続可能な土地利用と生物多様性モニタリングのための偏波レーダ画像の解析

Shoko Kobayashi : Polarimetric synthetic aperture radar image analysis for sustainable land-use and biodiversity monitoring

小司 禎教 : 船舶搭載GNSSによる対馬海峡の水蒸気変動と豪雨の機構解明

Yoshinori Shoji : Water vapor variation in Tsushima Straits and its relation to heavy precipitation using shipborne GNSS measurements

高林 純示 : 土壌試料でわかる農生態圏の管理体系

Junji Takabayashi : Soil sample analyses reveal management systems of agroecosystems

徳田 陽明 : 固体NMR およびEXAFSによるセシウム固定化・移行メカニズムの解明

Yomei Tokuda : Elucidation of cesium stabilization and transfer mechanisms by using solid-state nuclear magnetic resonance and extended x-ray absorption fine structures

二瓶 直登 : ダイズの放射性セシウム吸収解析および福島県における効果的なカリ施肥法の検討

Naoto Nihei : Radiocesium absorption of soybeans and examination of effective potassium fertilization in Fukushima

能勢 正仁 : 「超高層大気の世界地上観測メタデータベース」の国際展開

Masahito Nose : International expansion of "Metadata databases for upper atmosphere global ground observations"

橋口 浩之 : 赤道大気レーダー・ライダー・オゾンラジオゾンデ観測による大気乱流特性の国際共同研究

Hiroyuki Hashiguchi : International collaborative study on atmospheric turbulence based on simultaneous observations with the Equatorial Atmosphere Radar, lidar, and ozone radiosondes

堀越 智 : 地球環境改善を目指した植物のマイクロ波応答機構の解明

Satoshi Horikoshi : Microwave effect mechanisms in plants for global environmental improvement

渡邊 崇人 : リグニン由来化合物の生産のための環境汚染物質分解菌の利用

Takahito Watanabe : Use of xenobiotic-degrading bacteria for the production of lignin-derived chemicals

生存圏フラッグシップ共同研究

Flagship Collaborative Research on the Humanosphere



生存研に特徴的なプロジェクト型共同研究を支援するためのフラッグシップ共同研究を立ち上げ、公募によって3件を採択しました。フラッグシップ共同研究は、中核研究部などで個別に実施していた従来のプロジェクト型共同研究を可視化・研究支援することを主な目的としています。

The Center for Exploratory Research on the Humanosphere promotes leading RISH collaborative research projects as “Flagship Collaborative Research”. Three applications are approved that represent project-based collaborative research actively conducted in the Core Research Divisions that embody our collaborative activities and orientations.

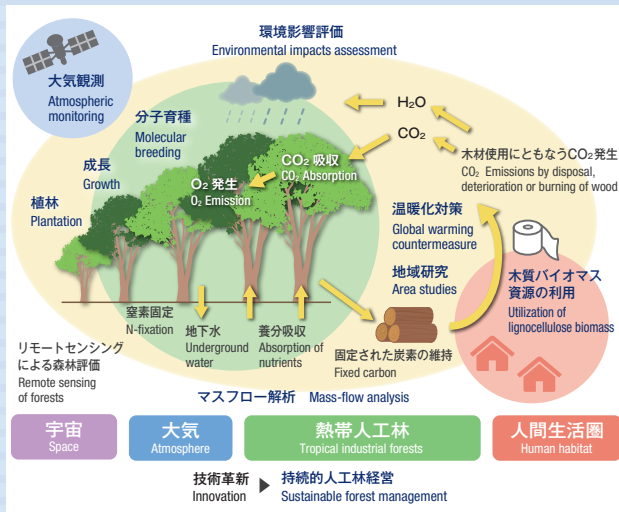
● 熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究

Integrated studies on the sustainable management and utilization of tropical plantation forests

研究代表者：梅澤俊明 Leader: Toshiaki Umezawa

生存研が蓄積してきた熱帯アカシア人工林に関する成果に基づいて、熱帯樹木および草本系バイオマス資源の持続的な生産と利用の基盤を確立することを目的としています。

The aim of this flagship project is to conduct international collaborative research towards the establishment of systems for the sustainable management and utilization of tropical plantations of trees and grass biomass plants.



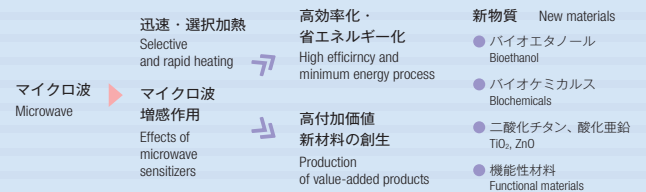
● バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究

Research on advanced microwave processing for biomass refineries and the creation of new materials

研究代表者：篠原真毅 Leader: Naoki Shinohara

マイクロ波プロセスを応用した木質バイオマスからのバイオ燃料、バイオケミカルス生成の高効率化、及び無機系の材料創成を目的とする研究です。

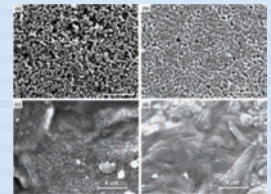
The purpose of this collaborative research is to develop new microwave processing technologies for the production of biofuels, biochemicals and functional materials, including inorganic materials.



バイオマス変換用マイクロ波照射装置
Continuous microwave irradiator for biomass conversion



TiO₂ の SEM 画像 SEM of TiO₂



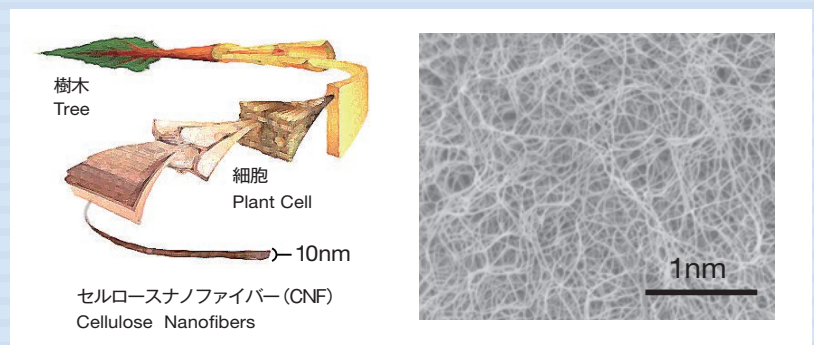
● バイオナノマテリアル共同研究

Bio-nanomaterial research

研究代表者：矢野浩之 Leader: Hiroyuki Yano

持続型の植物資源から、セルロースナノファイバーの製造・機能化・構造化に関する次世代基盤技術の開発とその実用化を、異分野連携、垂直連携の体制で進めています。

In this flagship research, we perform collaborative fusion research for the production and reconstitution of cellulose nanofibers to contribute to the establishment of a sustainable humanosphere through the creation of advanced bio-based nanomaterials for use in automobiles, buildings and many other products.



開放型研究推進部

Department of Collaborative Research Programs

全国・国際共同利用は当研究所の根幹です。われわれは、①大型装置・設備の共用、②生存圏に関する種々のデータベースの公開、ならびに③共同研究集会開催を通じた新規研究課題および学際萌芽・融合プロジェクトを推進しています。

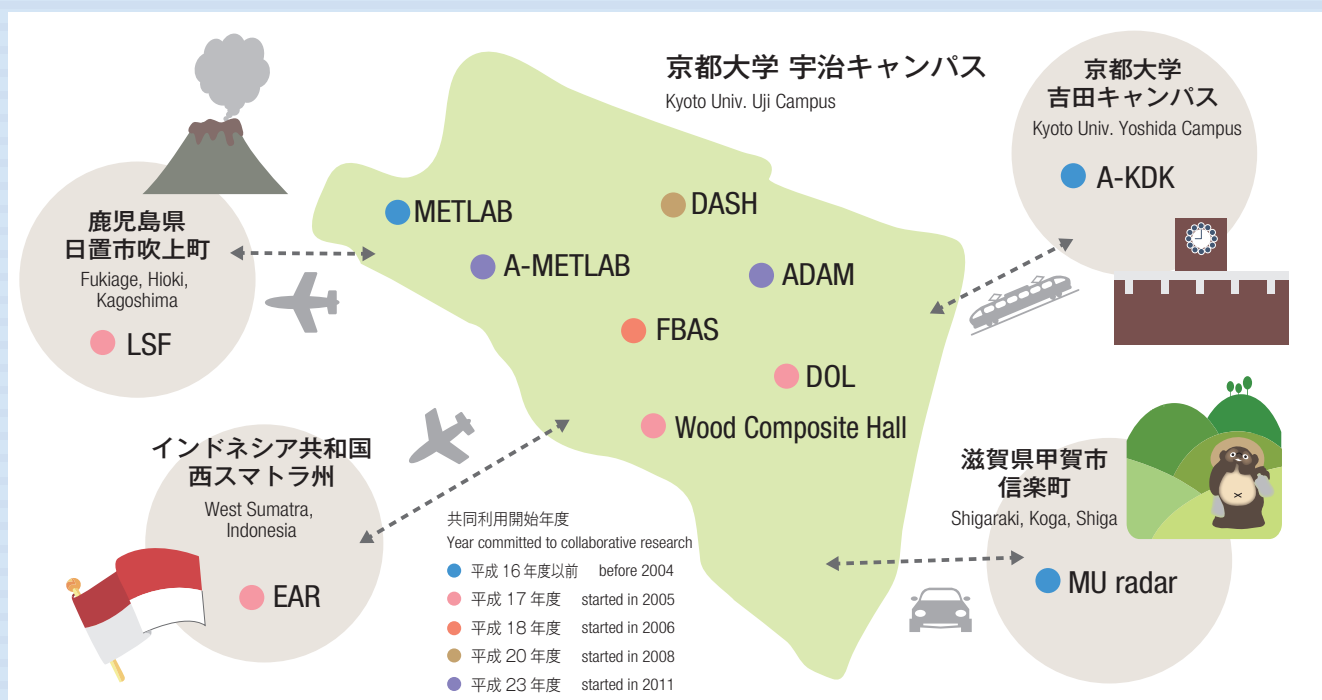
Domestic and international inter-university collaborative programs form the heart of RISH. This department maintains collaborative equipment and facilities and provides a variety of databases on the humanosphere.

施設利用型共同利用

Cooperative Studies Using Collaborative Research Facilities

従来から実施していた信楽MU観測所の「MUレーダー」、[先端電波科学計算機実験装置(A-KDK)]、マイクロ波エネルギー伝送実験を行なう「METLAB/SPSLAB」を継続発展させるとともに、平成17年度に新たにインドネシアの「赤道大気レーダー(EAR)」、[木質材料実験棟]、鹿児島県にある「生活・森林圏シミュレーションフィールド(LSF)」、[居住圏劣化生物飼育棟(DOL)]の共同利用を開始しました。平成18年度には、「森林バイオマス評価分析システム(FBAS)」,平成19年度には「持続可能生存圏開拓診断(DASH)システム」を設置し、平成20年度から共同利用を開始しました。平成23年度には「先進素材開発解析システム(ADAM)」、[高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置(A-METLAB)]、「宇宙電磁環境計測装置性能評価システム(PEMSEE)」の共同利用を開始し、合計13件の大型設備・施設の共同利用を行なっています。

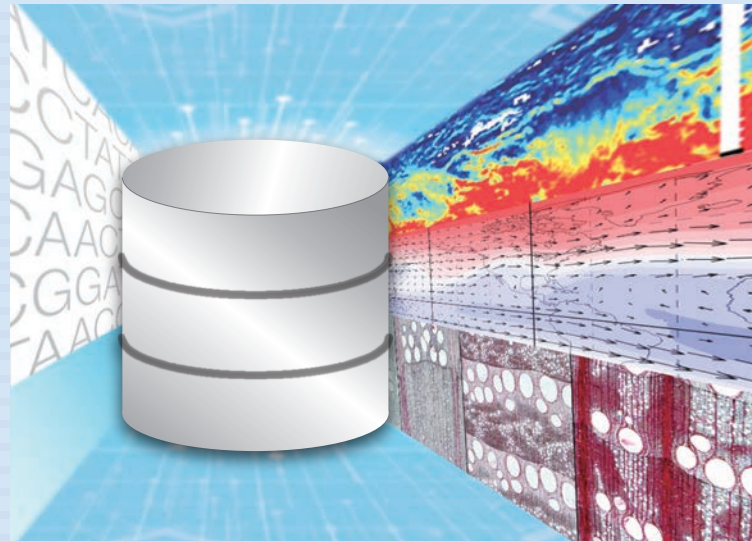
In total, 13 facilities serve collaborative research. The Middle and Upper Atmosphere (MU) radar at Shigaraki MU Observatory, the Advanced Kyoto-daigaku Denpa-kagaku Keisanki-jikken (A-KDK) computer, the Microwave Energy Transmission Laboratory (METLAB), and Solar Power Station/Satellite Laboratory (SPSLAB) have existed since 2004 and prior. In 2005, the Equatorial Atmosphere Radar (EAR) in Indonesia, Wood Composite Hall, the Living-sphere Simulation Field (LSF) in Kagoshima, and the Deterioration Organisms Laboratory (DOL) were founded. In 2006, the Usage of Forest-Biomass Evaluation and Analysis System commenced. In 2008, the Development & Assessment of Sustainable Humanosphere (DASH) System was introduced. In 2011, the Analysis and Development System for Advanced Materials (ADAM), the Advanced Microwave Energy Transmission Laboratory (A-METLAB), and the Performance Evaluation System of Space Electromagnetic Environments (PEMSEE) Instruments were put in service.



データベース共同利用 Collaborative Research Using Databases

昭和19年以来、70年以上にわたって収集されてきた標本である材鑑データ、MUレーダーなど大気観測のレーダーデータ、GEOTAIL衛星による宇宙プラズマに関する衛星データなどの生存圏にかかわる多種多様な情報を統括して「生存圏データベース」として管理・運営しています。科学技術利用目的の場合は、とくに制限を設けずにデータを公開しています。

Various information, such as a xylarium of wood specimens collected since 1944, atmospheric observation data using the MU radar and other instruments, and space-plasma data observed with GEOTAIL satellite, are now combined into the Database of the Humanosphere and are available for public use. Proposals for scientific and technological use are always welcome.

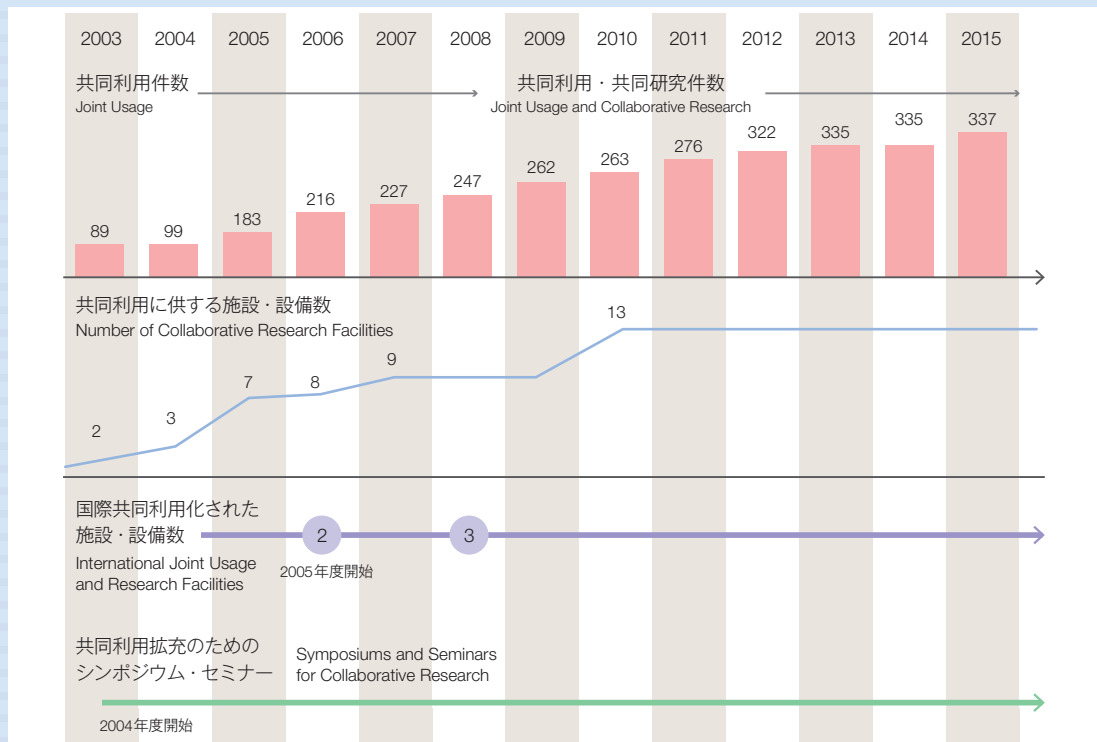


全国共同利用から全国・国際共同利用へ Expansion of Domestic and International Collaborative Research

平成17年度からはMUレーダーと赤道大気レーダー(EAR)で、また平成20年度からはDOL/LSFで国際共同利用が開始されました。他の装置も国際共同利用にむけて試行中で、すでに6つの共同利用専門委員会で国外の専門家を委員に加えて議論を行なっています。

平成16年度に研究所が学内措置で設立されたときの共同利用は3件99課題でした。その後共同利用の拡充を進め、平成23年度からは13の施設を運用し、共同利用件数は平成24年度に300課題を超えました。

International cooperative research using the MU radar and the EAR (Equatorial Atmosphere Radar) started in 2005. Research using the DOL/LSF started in 2008. Similar international uses of other facilities are in preparation. Already six out of ten collaborative research facilities invite committee members from overseas. Collaborative research in 2004 consisted of 99 projects based in three facilities. Our collaborative research is expanding, with 13 facilities open for collaborative research since 2011 and the total number of projects exceeding 300 since 2012.



共同利用設備

Facilities of Cooperative Study Program

MUレーダーと信楽MU観測所

MU Radar and Shigaraki MU Observatory

MUレーダー(Middle and Upper Atmosphere Radar: 中層超高層大気観測用大型レーダー)は、滋賀県甲賀市信楽町の信楽MU観測所に設置された世界最高性能、アジア域最大規模を誇る大気観測レーダーです。1984年の完成以来、国内外の研究者に利用され、気象から超高層にいたる地球大気変動の解明に貢献しています。

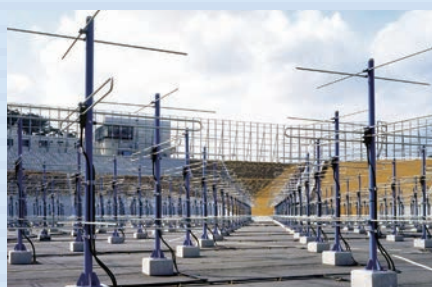
MUレーダーは「世界初のアクティブ・フェーズド・アレイ方式の大気レーダー」として、IEEEマイルストーンに認定され、2015年5月に贈呈式が行なわれました。この賞は、電気・電子・情報・通信分野の世界最大の学会として知られるIEEEが、電気・電子技術やその関連分野における歴史的偉業に対して認定するもので、日本では、八木・宇田アンテナ、東海道新幹線などが認定されています。

The MU radar, located at the Shigaraki MU Observatory in Shigaraki, Japan, is known as the most capable atmospheric radar in the world. It has been used by both domestic and international researchers since 1984 to study variability of the Earth's atmosphere from a variety of perspectives, including meteorology and upper atmosphere dynamics.

The MU radar, which is the first large-scale MST radar with a two-dimensional active phased array antenna system, was selected for an IEEE Milestone, an award that honors significant technical achievement in all areas associated with IEEE. Previous milestones include the Yagi-Uda antenna and the Tokaido Shinkansen. The dedication commemorative ceremony was held in May, 2015.



MUレーダー MU Radar



周波数46.5MHz、出力1MW(尖頭電力)のVHF帯の電波を用い、アンテナは直径103mの円内に475本の直交八木アンテナを並べた構造です。高速な送受信ビームの制御と多種多様な観測が可能なシステム設計が特徴です。2004年にMUレーダー観測強化システムを導入し、超多チャンネルデジタル受信機によるイメージング観測(大気微細構造の観測)が可能になりました。

The MU radar uses VHF radio waves with a frequency of 46.5 MHz (1 MW peak output power). The antenna area consists of 475 Yagi antennas arranged in a 103 m diameter circular array. Fast beam steering and flexibility for various observational configurations characterize the instrument. In 2004, an imaging observation system with ultra multi-channel digital receivers was installed for the study of detailed atmospheric structures.

信楽MU観測所と種々の大気観測装置

Various Instruments at the Shigaraki MU Observatory

MUレーダーで培われた技術を応用して種々の小型大気レーダーが開発され、電波・光を用いた複合観測も行なわれています。8haにおよぶ信楽MU観測所に設置されたこれらの装置のほか、共同利用研究のための機器が日本各地から持ち込まれ、大気観測の一大拠点となっています。

The novel techniques used by the MU radar have been applied to the development of various other types of atmospheric radar systems. Many of these and other instruments are operated at the Shigaraki MU Observatory, which has become a core center of atmospheric observations.



赤道大気レーダー (EAR)

Equatorial Atmosphere Radar

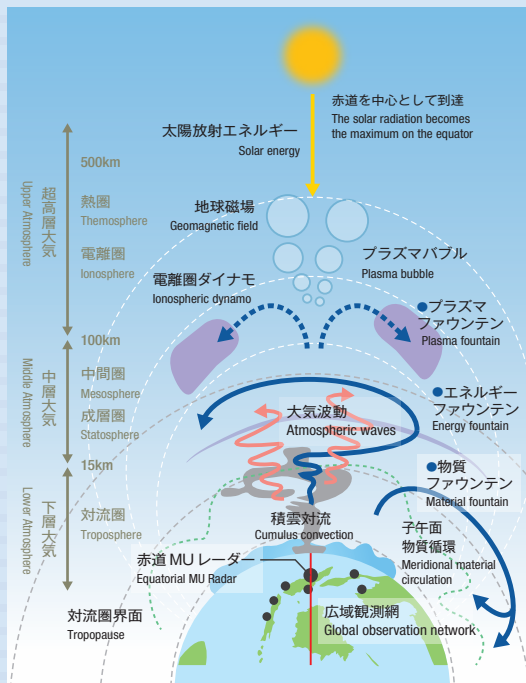
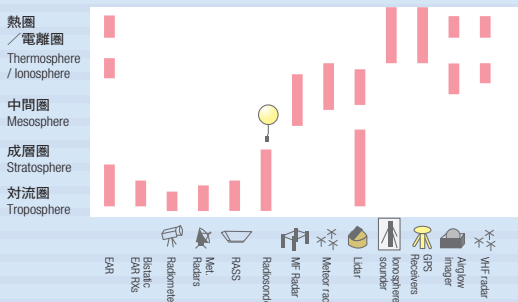


インドネシア共和国西スマトラ州の赤道にある直径110mの敷地に、560本の3素子八木アンテナを配置した大型の大気観測用ドップラーレーダーです。MUレーダーにくらべて送信出力が1/10であるものの、高速ビーム走査が可能です。高度1.5kmから20kmまでの対流圏および下部成層圏、高度90km以上に広がる電離圏イレギュラリティなど、広い高度範囲を観測できます。

インドネシア航空宇宙庁(LAPAN)の協力のもとに、2001年6月以降、EARは長期連続観測を継続中です。さらには名古屋大学や首都大学東京、島根大学等と連携して科研費特定領域研究「赤道大気上下結合」(2001-2006年度)を実施し、多くの観測装置を集積してきました(下図)。

The EAR is a large Doppler radar facility located in West Sumatra, Indonesia. It consists of 560 Yagi antennas in a 110 m diameter circular field. The EAR has similar functionality as the MU radar except that its output power is 100 kW. It can observe winds and turbulence in the altitude range of 1.5 to 20 km (troposphere and lower-stratosphere), as well as ionospheric irregularities at an altitude above 90 km.

In close collaboration with the National Institute for Aeronautics and Space (LAPAN) of Indonesia, EAR has carried out long-term observations since June 2001. Collaborative studies with Nagoya University, Tokyo Metropolitan University, and Shimane University, among others, were initiated by the Grant-in-Aid for Scientific Research for Priority Areas proposal, “Coupling Processes in the Equatorial Atmosphere (CPEA)” (FY 2001-2006). These collaborations have resulted in various technical advances at the EAR site.



赤道では、積雲対流とよばれる大気擾乱が活発です。これによってつくられる大気波動が上空に伝わることで、エネルギーが地表付近から電離圏まで運ばれます。中低緯度域から赤道域に集中する大気物質も、上空に吹き上げられ、対流圏界面を通過して、地球全体に輸送されます。超高層の電離圏でもプラズマの擾乱(赤道異常)が起こります。

赤道域のすべての高度層で現れる、エネルギーと物質の流れを「赤道ファウンテン」(左中図)としてとらえ、その変動を観測するため、MUレーダーと同等の感度・機能を有する赤道MUレーダー(EMU)の新設を提案しています。EMUを主要設備の一つとする「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」(代表・津田敏隆)は、日本学術会議の「マスタープラン2014 重点大型研究計画」と文部科学省の「ロードマップ2014」に選定されています。

Cumulonimbus convection is active in the equatorial atmosphere. It generates atmospheric waves that propagate to transport energy and momentum into the upper atmosphere, including ionosphere. Different atmospheric minor constituents originating at low- and middle-latitude regions also converge at the equatorial region, where they are blown upward through the tropopause and reach the middle atmosphere to spread globally. Plasma disturbances occur in the upper atmosphere, while the equatorial ionization anomaly (EIA) is also generated around the equator.

Using radar systems and other instruments, we capture and study the energy and material flows, known as the Equatorial Fountain, at all heights of the equatorial atmosphere. Furthermore, we propose to build the Equatorial MU Radar (EMU), a facility ten times more sensitive than the EAR. The study of the Equatorial Fountain and the establishment of EMU are important parts of the research project, “Study of coupling processes in the solar-terrestrial system”, which is one of 27 high-priority projects in the Science Council of Japan’s Master Plan 2014 and was selected as one of 11 projects in the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology’s (MEXT) Roadmap 2014.



マイクロ波エネルギー伝送実験装置

Microwave Energy Transmission Laboratory

METLAB は、無線電力伝送、宇宙太陽発電所SPS、電波科学一般、および生存圏科学に関する研究に供する共同利用設備です。METLAB、SPSLAB、A-METLABを中心とする研究設備に加え、大電力マイクロ波発生／測定装置やフェーズドアレイ装置も利用できます。

METLAB comprises collaborative research facilities for wireless power transmission, Space Solar Power Station/Satellite (SPS), radio science, and humanospheric science. It includes METLAB, SPSLAB, A-METLAB, a high-power microwave generator/amplifier/measurement system, and a phased array facility.

マイクロ波エネルギー伝送実験装置 (METLAB) と宇宙太陽発電所研究棟 (SPSLAB) Microwave Energy Transmission Laboratory & Solar Power Station / Satellite Laboratory



METLAB は、高耐電力電波吸収体 (1 W/cm^2 以上) を配した $16\text{m(L)} \times 7\text{m(W)} \times 7\text{m(H)}$ の電波暗室で、ターンテーブルと X-Y ポジショナを利用できます。このほか、スペクトラムアナライザやネットワークアナライザ、パワーメータ等の各種マイクロ波測定器や、 2.45GHz 、 5kW のマグネトロン発振器と直径 2.4m のパラボラアンテナ、レクテナアレイも利用可能です。

SPSLAB は $3\text{m} \times 3\text{m}$ のアンテナを測定可能な平面型近傍界測定装置をそなえたシールドルームと研究スペースとで構成されます。アンテナや回路の設計・開発・測定・評価までを一貫して実施できます。

METLAB is an anechoic chamber $16 \text{ m(L)} \times 7 \text{ m(W)} \times 7 \text{ m(H)}$ in size, with a high power radio wave absorber ($>1 \text{ W/cm}^2$), a turn table and an X-Y positioner. It utilizes spectrum analyzers, network analyzers, power meters, a magnetron of $2.45 \text{ GHz} - 5 \text{ kW}$, and a $2.4 \text{ m}\phi$ parabolic antenna.



SPSLAB is a research laboratory with a plane-type, near-field scanner in a shielded room for taking $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ antenna measurements. This allows for the design, development, measurement, and analysis of antennas and microwave circuits.

A-METLAB

高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置 (A-METLAB) と 高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイ・受電レクテナシステム

Advanced Microwave Energy Transmission Laboratory and Advanced Phased Array - Rectenna System for MPT



A-METLABは、34m(L) × 21m(W) × 10m(H)の建物内に設置された18m(L) × 17m(W) × 7.3m(H)の電波暗室と、10mφ、10t、10kWのフェーズドアレイを測定可能なplane-polar型の近傍界測定装置で構成されます。暗室には1W/cm²に耐える電波吸収体をそなえ、class 100,000のクリーンブースとしても利用できるので、直径10mの人工衛星に関する実験も可能です。高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイ・受電レクテナシステムは、世界最高性能のマイクロ波エネルギー伝送用フェーズドアレイとレクテナアレイです。レトロディレクティブ、REV法、PAC法、並列化法などの多様な目標推定手法とビームフォーミング手法をそなえ、さまざまなビームフォーミング実験、目標追尾アルゴリズム実験、制御系を利用したアンテナ開発研究、アンテナを利用した回路開発研究、レクテナ実験、無線電力伝送実験が可能です。

A-METLAB is an anechoic chamber 18 m(L) × 17 m(W) × 7.3 m(H) in size, with a high power radio wave absorber (> 1 W/cm²) in a 34 m(L) × 21 m(W) × 10 m(H) building. It contains a large plane-polar type near-field scanner, which can measure 10mφ, 10t, 10kW phased array. A-METLAB is also a class 100,000 clean booth and can carry out experiments with 10mφ satellites. The Advanced Phased Array - Rectenna System for MPT has the best characteristics for microwave power transmission. Beam forming and direction of arrival methods, retrodirective technology, REV methods, PAC methods, and parallel methods, among others, allow for the execution of various beam forming, antenna, circuit, rectenna, and wireless power transmission experiments.

宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム (PEMSEE)

Performance Evaluation System for Measurement Instruments of Space Electromagnetic Environments

測定環境設備および測定を行なうセンサーと計測機器とで構成されるPEMSEEは、宇宙電磁環境中に発生する微弱な電波現象を捉える計測装置の性能評価を目的としています。外来ノイズの影響を除去する電磁シールドルーム(二重シールドルーム)は高感度機器の性能評価に対応できます。衛星搭載機器の試験ができるよう電磁シールドルーム内にクリーンブース(Class 10,000以下)を設置しているほか、温度環境の変化に関する試験のできる恒温装置もそなえています。宇宙用に限らず、電磁的にも環境的にもクリーンな状態で測定機器の性能試験が可能です。電磁適合性(EMC)の試験に対応できるセンサー、計測器もそなえています。

PEMSEE is dedicated to evaluating the performance of instruments which observe very faint plasma/radio waves generated in space. The core of the PEMSEE is the double electromagnetic shield rooms. The small shield room is located inside the outer shield room. This allows us to conduct performance tests of highly sensitive instruments with enough reduction of external noise. The clean booth (Class 10000) is inside the outer shield room. In this way, precision equipment, such as space instruments, can be tested free of dust. The PEMSEE is also equipped with necessary sensors and analyzers for electromagnetic compatibility (EMC) measurements.



先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)

Advanced Kyoto-daigaku Denpa-kagaku Keisanki-jikken computer



A-KDKシステム The A-KDK System

CRAY XE6 (4096 cores, 8.2 TBytes)

CRAY GreenBlade 8000 (128 cores, 0.5 TBytes)

CRAY XC6 (1736 cores, 4.0 TBytes)

CRAY 2548X (32 cores, 1.5 TBytes)

A-KDKは、宇宙プラズマ、超高層・中層大気中の波動現象および宇宙電磁環境など、生存圏科学に関する大規模計算機実験を支える専用計算機システムです。超並列プロセッサ型システム、共有メモリ型システム、解析用システムならびに総容量536 TBytesのディスク装置で構成され、京都大学学術情報メディアセンターに設置されています。これに加えて本研究所には、解析用サーバーならびに総容量340 TBytesのRAID型補助記憶装置を設置し、充実した計算機環境を提供しています。

The A-KDK computing facility is capable of conducting large-scale computer experiments for humanospheric science, focusing on subjects such as space plasma, wave phenomena in the upper atmosphere, and electromagnetic environments in space. The A-KDK system is a high-performance machine, which consists of 4096 cores in CRAY XE6, 128 cores in GreenBlade 8000, 32 cores in 2548X, and 1736 cores in XC6. An additional RAID disk system with a capacity of 340 TBytes is installed at RISH and available for A-KDK users.

先進素材開発解析システム (ADAM)

Analysis and Development System for Advanced Materials

ADAMは、マイクロ波プロセッシング科学の発展と新材料開発に関する研究を支援することを目的に、平成21年度に導入された共同利用設備です。

マイクロ波アプリケーションや大電力マイクロ波発生装置、マイクロ波測定装置、質量分析器、有機用・無機用の2種類の電子顕微鏡などで構成され、多種多様な先進素材の開発や分析が可能です。

ADAM is a collaborative research facility installed in FY2009 to support microwave processing science and advanced materials science research. The ADAM consists of a microwave applicator, high-power microwave generators/amplifiers of various frequencies, microwave measurement facilities, a mass spectrometer, and two kinds of electron microscopes for inorganic and organic materials, all of which can be used for various analyses and development of advanced materials.



木質材料実験棟

Wood Composite Hall

木質材料実験棟は、大断面集成材を構造材とする3階建ての大型木造建築物です。木質材料およびそれらで構成される接合部・架構の強度性能評価や新素材開発研究に供する共同利用設備です。3階には、講演会場や会議室、セミナー室としても利用できる自由度の高い空間をそなえています。

The Wood Composite Hall is a glulam-constructed three-story building. In this building, the performance of wood-based structural components is evaluated, and new wood composites are developed. The third floor provides various large spaces for lectures, meetings and seminars.



鋼製反力枠

Steel Reaction Frame

容量500kN、ストローク500mmのオイルジャッキをコンピュータで制御することにより、耐力壁や木質構造要素の静的正負繰り返し実験が可能です。

We also provide a steel reaction frame in which both static cyclic push-pull loading tests and pseudo-dynamic tests on shear walls and wooden sub-assemblies can be conducted using a computer-controlled oil jack system, which has a maximum capacity of 500 kN and a 500 mm stroke.



1000kN

アクチュエータ試験機

1000kN Servo Actuator

縦型試験に対応したこの試験機は、3mと懐が深いため、大型材料の引張、長柱座屈、曲げ試験が可能です。接合部などの部分実験や新たに開発した架構の評価試験にも対応できます。

A vertical 1000 kN servo actuator is also available, in which tensile, buckling and flexural tests for full-scale specimens up to 3 m in height can be conducted. Additionally, timber joints and innovative wood-based structural components can be evaluated.

直パルス通電加熱装置

Pulse Current Heating Apparatus

試料を所定の熱処理温度、加熱速度、雰囲気ガスで炭素化ができる装置です。微小時間プラズマ現象を物質間に断続的に発生させることで、材料の結晶化を促進します。



Pulse current heating is a heating technique utilizing both uniaxial force and a pulsed current under inert gas to perform carbonization of wood powders. This heating allows for enhancing densification over grain growth to promote diffusion mechanisms by the application of a high heating rate.



居住圏劣化生物飼育棟 (DOL) 生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF)

Deterioration Organisms Laboratory/Living-Sphere Simulation Field

DOL/LSFは、木材・木質材料の劣化生物(シロアリや木材腐朽菌など)の給付や、室内試験や野外試験に対応できる共同利用設備です。平成17年度から共同利用を開始し、木材・森林科学分野だけでなく、大気観測やマイクロ波送電に関する理学・工学的研究などをふくむ幅広い研究に供されています。かつては、DOLとLSFとが別個の共同利用設備として開放されていましたが、両専門委員会の統合を機に、平成21年度からは合同で研究課題を公募しています。

The “Deterioration Organisms Laboratory” and the “Living-Sphere Simulation Field” are facilities used by cooperative study programs that require wood-deteriorating organisms, such as termites and decay basidiomycetes, or field testing for living-sphere simulations, respectively. The organisms are provided without charge to scientists involved in the cooperative study. Individually, the facilities started offering public subscriptions for cooperative study programs in 2005. Since the committees of DOL and LSF were combined in 2008, study proposals from 2009 onward have been submitted to DOL/LSF in common.

居住圏劣化生物飼育棟 (DOL) Deterioration Organisms Laboratory

DOLは、①シロアリ飼育室、②乾材害虫飼育室、③木材劣化微生物飼育室の3施設で構成されています。居住圏劣化生物の生理・生態的特徴の解明と新しい劣化防止技術の評価・開発に関わる研究を展開しています。



The DOL is composed of three major insectariums for termites and dry-wood beetles (powder-post beetles), as well as microbial incubation rooms. These facilities serve collaborative research efforts on the physiological and/or ecological characteristics of wood-deteriorating organisms and the evaluation/development of new technology as protective measures.



生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) Living-sphere Simulation Field



LSFは、鹿児島県の吹上浜国有林に設置した約28,000m²の試験フィールドです。木材・木質材料の劣化防止に関する野外試験、木質バイオマスの循環に関するシミュレーションフィールド、地球大気情報に関する実験フィールド、およびマイクロ波送電に関するシミュレーションフィールドなどに利用されています。

The LSF occupies approximately 28,000 m² within the national forest in Fukiage, Hioki city, Kagoshima Pref. (southern Japan). It serves as a simulation field for collaborative research endeavors regarding the protection of woody materials, wood biomass cycles, global atmospheric phenomena and microwave transmission.

持続可能生存圏開拓診断 (DASH) 森林バイオマス評価分析システム (FBAS)

Development and Assessment of Sustainable Humanosphere /
Forest Biomass Analytical System

遺伝子組換え植物に対応できる大型温室と網羅的な分析機器を融合したDASHシステムは、平成19年度京都大学の概算要求(生存圏研究所と生態学研究センター)により設置された全国共同利用施設です。「分析装置サブシステム」と、樹木にも対応できる大型の遺伝子組換え植物用の「植物育成サブシステム」の2つで構成され、前者は、植物代謝産物の包括的な解析に適したLC-IT-TOF-MS、リグニンの組成分析や植物揮発性成分の分析に適したGC-MS、土壌成分の分析のためのライシメーターからなります。

The DASH (Development and Assessment of Sustainable Humanosphere) system was introduced by Kyoto University (RISH and Center of Ecological Research) in 2007. The DASH system consists of the “DASH plant growth subsystem” for the cultivation of transgenic plants, including tree species, and the “DASH chemical analysis subsystem”, which includes LC-IT-TOF-MS instrumentation for comprehensive metabolite analysis, a GC-MS specialized for the analysis of lignin components and plant-derived volatile organic compounds, and lysimeters to monitor soil conditions.



リグニンなど森林バイオマスの科学的分析を柱とした従前の森林バイオマス評価分析システム (FBAS) と、このDASHシステムとを融合し、遺伝子組換え樹木にも対応した植物の育成とその代謝産物の分析を総合的にサポートできるDASH/FBASとして、平成20年度から全国共同利用に供しています。

DASH/FBASは、植物を中心として、環境ストレス、大気、土壌、微生物、昆虫などの相互作用の研究に資することを目的としています。さらには、より総合的な視点で、生態系ネットワーク構造の解明や、新たな植物資源材料の開発にも取り組んでいます。

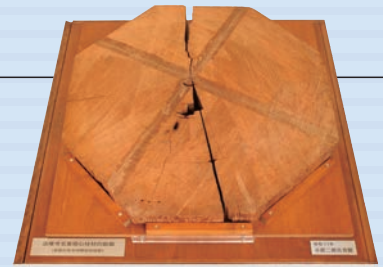
In 2008, DASH was fused with FBAS, which specializes in the chemical analysis of wood biomass, especially lignin components, to support the systematic analyses of plant metabolites and concurrently facilitate the cultivation of diverse transgenic plants. DASH/FBAS is available for domestic and international collaborative research activity.

At DASH/FBAS, the interactions between plants and environmental stresses, the atmosphere, soil, microorganisms, and insects are characterized, and the ecological network is connecting these is further studied. The development of novel materials from transgenic plants is another guiding purpose for DASH/FBAS.

生存圏データベース

Database for the Humanosphere

生存圏データベースは、生存研における研究成果にもとづいて蓄積されたデータの集大成です。研究所が提供する生存圏データベースには2種類あって、一つは材鑑調査室が収集する木質標本データで、もう一つは生存圏に関する電子データです。このような「もの」と「電子化」データベースを活用して共同利用・共同研究を活性化するとともに、成果を社会還元するために「生存圏バーチャルフィールド」を材鑑調査室内に設置しています。多様な生存圏データベースの常設端末、木の文化展示ブース、研究成果の発表のためのビジュアルラボなどの設備環境を整えています。



The database for the humanosphere consists of two types of data accumulated from research at our institute. One is the collection of wood samples and wood microscopic sections placed in the xylyarium; the other is the collection of digital data related to the humanosphere, including the terrestrial human habitat, the forest-sphere, the atmosphere, and outer space. These electronic data are open to the public via the Internet. To integrate information on wood samples and digital data for the public we have established the “Virtual Field for the Humanosphere” in the xylyarium, which includes PC terminals for database inquiry, an exhibition booth for wood culture, and presentation space for visualizing research results.

材鑑調査室

Xylyarium

材鑑調査室は、昭和53年に国際木材標本室総覧に機関略号KYOWとして正式登録されたことを契機に、昭和55年に設立されました。以来、材鑑やさく葉標本の収集をはじめ、内外の大学や研究所、諸機関と積極的に材鑑交換しています。

The RISH Xylyarium was founded in 1980 and registered in the Index Xylyariorum with a code address of KYOW in 1978. Most samples are botanically authenticated, and some correspond to herbarium specimens. Collection and exchange of wood samples continues to the present day.



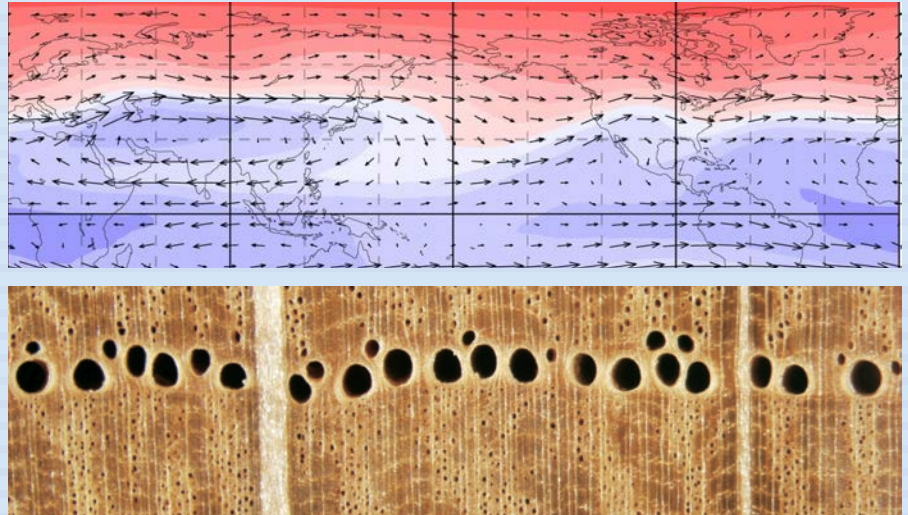
Cooperative research projects on wood anatomy, wood identification, and interdisciplinary wood science, i.e. wood and human culture, are ongoing. We also provide a course in wood identification. Aged wood samples from historical buildings make a major contribution to research on wood culture and sciences.

材鑑調査室の保有する「もの」のデータベースである木材標本を共同利用に供し、木材解剖学、樹種同定、人と木とのかわりを調べる文理融合的な研究などの研究を推進しています。その一環として、樹種同定の講習会なども開催しています。

保有するデータベースのなかでもとくにユニークな素材が「古材標本」です。文化財所有者や修理事務所の協力を得て、指定文化財の建造物の修理などで生じる取り替え古材を系統的に収集しています。実験試料として木の文化と科学に寄与するさまざまな研究テーマに供されています。



電子データベース
On-line Database



宇宙圏電磁環境データ Database of the Space Electromagnetic Environment

人工衛星に搭載したプラズマ波動受信機をつかって宇宙空間で観測した宇宙圏電磁環境に関するデータベースです。
The database of the space electromagnetic environment contains plasma wave data observed by plasma wave receivers located onboard satellites.

レーダー大気観測データ Atmospheric Radar Observation Data

MUレーダーをはじめ、京都大学信楽MU観測所の各種大気観測装置による、地表から超高層大気にかけての観測データを公開しています。
This database provides observational data from the earth's surface to the upper atmosphere, obtained by MU radar and related atmospheric measurement instruments at Shigaraki, Koga, Japan.

赤道大気観測データ Equatorial Atmosphere Observation Data

グローバルな地球大気の循環・運動の駆動源となる赤道大気のなかでも、とくに活発な積雲対流活動に富むインドネシア上空の大気についてのデータを提供します。

The Equatorial Atmosphere Radar (EAR) provides atmospheric data from the equatorial atmosphere in Indonesia, where cumulus convection is especially active, affecting global atmospheric circulation.

グローバル大気観測データ Global Atmospheric Observation Data

全球気象データおよび各種グローバル衛星観測データなどを自己記述的で可搬性の高いフォーマットで用意しています。
We provide global meteorological data in a NetCDF format that is self descriptive and network transparent.

木材多様性データベース Wood Diversity Database

木材標本庫データベースでは、木材標本や光学プレパラートの情報を公開、日本産木材データベースでは、日本産広葉樹の木材組織の画像と解剖学的記述を公開しています。

The standard wood collection (KYOW) offers a full list of samples and corresponding microscopy preparations maintained at the Xylarium. Anatomical descriptions and micrographs of Japanese hardwoods are also retrievable.

有用植物遺伝子データベース EST Database for Useful Plants

有用植物のEST配列を集積しています。既知の遺伝子配列と相同性を有するEST配列の検索、EST配列から予想された遺伝子機能のキーワード検索も可能です。

The expressed sequence tags (ESTs) of useful plants are deposited in this database. Homology searches against these ESTs can be performed using the BLAST program. Keyword gene annotation searches are also possible.

担子菌類遺伝子資源データ Basidiomycetes Genetic Resource Data Base

第二次世界大戦以前から収集されてきた希少な標本試料(木材腐朽性担子菌類の乾燥子実体標本)の書誌情報を検索できます。生体試料の遺伝子情報の検索も可能です。

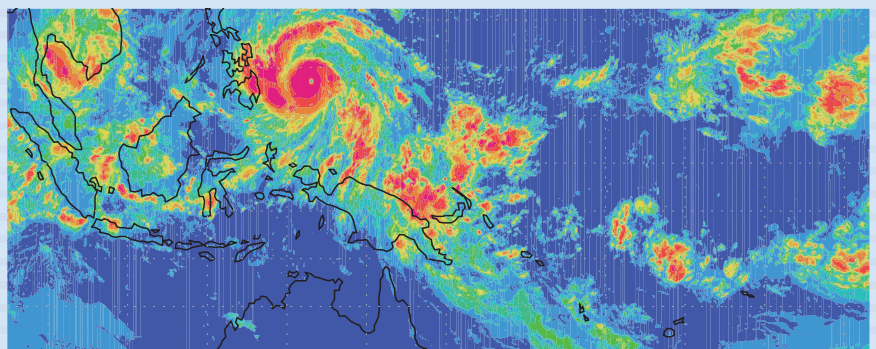
This database provides searchable bibliographic data for dried fruiting bodies of wood-rotting Basidiomycetes, collected since the 1920's, and genetic data from stock cultures at RISH.

所内外の研究者から提供された
生存圏に関わるデータベース

南極点基地オーロラ観測データ／静止衛星雲頂高度プロダクト／アカシア大規模造林地気象データベース

Humanosphere-related Database Provided by Researchers Inside and Outside of RISH

Auroral images acquired from the South Pole Station in Antarctica / Cloud-top heights product estimated by geostationary satellite / Meteorological data from an industrial plantation of *Acacia mangium*



生存圏診断統御研究系 Division of Diagnostics and Control of the Humanosphere

バイオマス形態情報分野 Laboratory of Biomass Morphogenesis and Information

木質の多様な構造や形成機構を解析して、その生命原理を理解することをめざしています。木材に刻まれているさまざまな情報の分析や「木づかい」にかかわる学際研究を推進します。

We investigate the biological mechanisms for how nature constructs and controls the structural complexities of woody biomass. Interdisciplinary research is conducted by scrutinizing information encoded in wood and compiling traditional species-specific wood uses.

杉山淳司 教授／東大農博

Junji Sugiyama

Professor / Dr. Agric. Sci. (The Univ. of Tokyo)

生物材料の構造と性質

形態の定量と木材情報学

木材標本キュレーションと比較解剖学

Structure and properties of biomaterials

Quantitative morphology and wood informatics

Xylarium curation and comparative wood anatomy



今井友也 准教授／京大博士（農学）

Tomoya Imai

Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

バイオマス循環に関わる膜タンパク質の生化学

生化学／電子顕微鏡の融合研究

木材解剖学：生命科学の観点から

Biochemistry of membrane proteins for biomass formation/degradation

Inter-disciplinary research of biochemistry and electron microscopy

Wood anatomy in from a life sciences viewpoint



馬場啓一 助教／京大農博

Keiichi Baba

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

材形成と木部分化の生理機構

樹木の重力応答と材質発現

細胞壁における各種糖鎖の機能

Physiological mechanisms of wood formation and xylem differentiation

Gravitropism and expression of xylem properties in woody plants

Functions of polysaccharides in plant cell walls



田鶴寿弥子 助教／京大博士（農学）

Suyako Tazuru

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

ケモメトリクスによる樹種特性解析

木質文化財の樹種データベース構築

年輪気候学・年輪年代学

Chemometric approaches for wood identification

Wood heritage database construction

Dendroclimatology and dendrochronology



バイオマス変換分野 Laboratory of Biomass Conversion

リグノセルロース系バイオマスの変換に関する基礎及び応用研究、バイオマス変換微生物や酵素の機能解析、植物細胞壁成分の先端構造解析、環境汚染物質分解法の研究をとおして、持続的生存圏の確立に貢献します。

We contribute to establishment of sustainable humanosphere through fundamental and applied studies on conversion of lignocellulosic biomass, functional analysis of biomass-degrading microorganisms and enzymes, advanced structural analysis of plant cell wall components and bioremediation.

渡辺隆司 教授／京大農博

Takashi Watanabe

Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

選択的白腐を統御する生分解機構の解明

機能性物質・バイオ燃料へのバイオマス変換

バイオマス変換のための生体触媒研究

Biodegradation mechanisms of selective white rot fungi

Conversion of biomass into functional materials and biofuels

Studies on biocatalysts for biomass conversion



渡邊崇人 助教／九大博士（農学）

Takahito Watanabe

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyushu Univ.)

白色腐朽菌のプロテオミクス

環境汚染物質分解細菌のゲノミクス

環境浄化のためのバイオテクノロジー

Proteomics of white rot fungi

Genomics of xenobiotic-degrading bacteria

Biotechnology for bioremediation



西村裕志 助教／京大博士（農学）

Hiroshi Nishimura

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

リグノセルロースバイオマスの精密構造解析

木材腐朽性担子菌による木材腐朽機構の解明

バイオマス由来天然物の構造と生物活性

High-resolution structural analysis of lignocellulosic biomass

Biodegradation mechanisms of wood-decaying basidiomycetes

Structure and bioactivity analyses of natural products



森林代謝機能化学分野 Laboratory of Metabolic Science of Forest Plants and Microorganisms

植物の代謝機能を有機化学、生化学、分子生物学、ゲノム科学的立場から解析することで、森林資源の育成と保護に資する基礎研究を行なっています。

Using ideas and approaches based on chemistry, biochemistry, molecular biology, and genomic sciences, we study the structure, formation, and engineering of plant secondary metabolites that constitute an important part of forest biomass.

梅澤俊明 教授／京大農博

Toshiaki Umezawa

Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



リグナン等の生合成の有機化学と分子生物学
リグニン形成の分子機構解析
持続型社会に適合するバイオマス植物の育種

Mechanisms for phenylpropanoid biosynthesis
Molecular mechanisms for lignin biosynthesis
Molecular breeding of biomass plants for a sustainable society

飛松裕基 准教授／京大博士（農学）

Yuki Tobimatsu

Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



植物細胞壁の構造と形成
リグニンの化学と生化学
バイオマス作物の分子育種

Structure and formation of plant cell walls
Lignin chemistry and biochemistry
Molecular breeding of biomass crops

鈴木史朗 助教／京大博士（農学）

Shiro Suzuki

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



木質形成の遺伝子発現調節機構
分子育種による木質の形成制御
植物フェニルプロパノイド生合成の分子機構

Regulatory mechanisms of gene expression in wood formation
Control of wood formation by molecular breeding
Molecular mechanisms of plant phenylpropanoid biosynthesis

森林圏遺伝子統御分野 Laboratory of Plant Gene Expression

植物を中心とする森林圏生物の有用遺伝子とその産物の分子生物学的・生化学的解析から、植物の能力解明とその高度利用をめざしています。

The molecular functions of valuable genes from plants and other relevant organisms are genetically and biochemically studied. We also aim to integrate utilization of the studied useful genes for human life.

矢崎一史 教授／京大薬博

Kazufumi Yazaki

Professor / Dr. Pharm. Sci. (Kyoto Univ.)



植物二次代謝の生合成と代謝工学研究
植物機能性低分子化合物の輸送機構の解明
ABC蛋白質などを介した植物の生命維持機構

Study and engineering of plant secondary metabolism
Transport mechanisms of functional small molecules in plants
Physiological functions of ABC transporters in plants

杉山暁史 准教授／京大博士（農学）

Akifumi Sugiyama

Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



外部環境との相互作用に関わる代謝物の研究
輸送体遺伝子の発現調節と機能解析
植物や藻類を用いた代謝工学と有用物質生産

Metabolites involved in rhizosphere interactions
Expression and functional analysis of membrane transporters
Metabolic engineering in plants and microalgae

技術専門職員

Technical Staff

反町 始

Hajime Sorimachi Technical Staff



木材多様性データの作製・維持
材監調査室の維持・管理
全国共同利用研究支援と広報活動

Wood diversity database management
Xylarium technical management
Cooperative research support and publicity

大気圏精測診断分野 Laboratory of Atmospheric Sensing and Diagnosis

電波・光・音波を利用して大気圏を精密かつ多角的・長期的に計測し、生存圏の他の領域をふくむ視野で診断しています。そのためのリモートセンシング手法や測器も開発しています。

We study and diagnose Earth's atmosphere through accurate, long-term and comprehensive sensing using radio, light, and sound waves. We also develop various radio-optical atmospheric probing techniques, such as radar, lidar, and GNSS meteorology.

津田敏隆 教授／京大工博
Toshitaka Tsuda
Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



大気圏計測技術の開発
中層大気科学
精密衛生測位を用いた地球環境監視
Observation techniques of the Earth's atmosphere
Middle atmosphere sciences
Monitoring the atmosphere environment with GNSS

古本淳一 助教／京大博士（情報学）
Jun-ichi Furumoto
Assistant Professor / Dr. Infor. (Kyoto Univ.)



極端気象の振舞いに強く関連する微細な大気の観測手法を研究している。特にドップラーライダーの実用化研究を進めている
Development of innovative remote-sensing methods
Implementation of high-performance Coherent Doppler Lidar
Observational and situational elucidation of severe weather

矢吹正教 助教／千葉大博士（理学）
Masanori Yabuki
Assistant Professor / Dr. Sci. (Chiba Univ.)



エアロゾル光学特性に関する観測的研究
大気観測のためのライダー技術の開発
大気物質の鉛直分布観測
Observational study of aerosol optical properties
Development of lidar techniques for atmospheric measurements
Height-resolved observations of atmospheric constituents

大気圏環境情報分野 Laboratory of Atmospheric Environmental Information Analysis

グローバルな衛星観測や精緻な地上観測・室内実験などから得られる大気環境情報を総合的に解析することで、地球大気状態の診断を行なっています。

Atmospheric conditions are monitored and diagnosed on the basis of synthetic analyses of global environmental information obtained from satellite observations, complementary ground-based observations, and laboratory experiments.

塩谷雅人 教授／京大理博
Masato Shiotani
Professor / Dr. Sci. (Kyoto Univ.)



衛星観測によるグローバルな大気情報の解析
対流圏-成層圏交換過程の解明
熱帯域における大気微量成分観測
Analyses of global atmospheric information observed by satellites
Troposphere-stratosphere exchange processes
Observations of minor atmospheric constituents in the tropics

高橋けんし 准教授／名大博士（理学）
Kenshi Takahashi
Associate Professor / Dr. Sci. (Nagoya Univ.)



微量物質交換を介した大気-生物圏相互作用
レーザーを用いた大気環境計測技術の創出
ラボ実験による大気化学反応の解明
Atmosphere-biosphere interactions through trace gas exchange
Creation of laser-based methods for atmospheric observation
Laboratory study on chemical reactions of gases and aerosol

レーダー大気圏科学分野 Laboratory of Radar Atmospheric Science

VHF帯(MUレーダー、赤道大気レーダーなど)からミリ波帯の先端大気レーダー技術の開発による地表近傍～高度数百kmの大気圏力学・電磁力学、とくに上下結合の観測的研究を実施しています。

山本 衛 教授/京大工博
Mamoru Yamamoto
Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



電離圏イレギュラリティの研究
干渉計法による大気乱流層の研究
大気観測用レーダーシステムの研究

Ionospheric irregularity
Atmospheric turbulence layers with radar interferometry techniques
Atmospheric radar systems

Experimental research on the dynamics and electrodynamic, especially vertical coupling processes, of the Earth's atmosphere, through the development of advanced atmospheric radars from VHF to millimeter-wave band, such as the MU radar in Shigaraki and the Equatorial Atmosphere Radar (EAR) in Indonesia.

橋口浩之 准教授/京大工博
Hiroyuki Hashiguchi
Associate Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



先端大気観測技術の開発
赤道大気レーダーによる赤道大気の観測研究
下層大気力学に関する観測的研究

Development of advanced atmospheric measurement techniques
Observational study of the equatorial atmosphere using the EAR
Observational study of lower atmosphere dynamics

生存圏戦略流動研究系 Division of Strategic Research of Humanosphere

生態系管理・保全分野

Laboratory of Ecosystem Management and Conservation Ecology

世界的に問題となっている侵略的外来種は、将来の生存圏の持続性を脅かす存在です。その生態の基礎的な知見をもとに、効率的な管理戦略の構築をはかります。

Invasive species are known as one of the greatest threats to the humanosphere. To maintain humanosphere sustainability, our primary research focus involves understanding the ecology of invasive species, addressing ecological impacts and transforming fundamental findings into efficient management strategies.

Chin-Chen Yang
講師/国立台湾大学博士

Chin-Chen Yang
Junior Associate Professor/
Ph.D. (National Taiwan University)



アリ類を含む侵略生物種の生態と適応戦略
侵略アリ類の遺伝子構造とリスク評価
侵略アリ類の効率的な管理技術の開発

Ecology and adaption of invasive ants and other organisms
Invasion genetics and risk assessment for invasive ants
Plans and technology for invasive ant management

先進研究分野

Laboratory of Advanced Research

社会の変革にフレキシブルに対応しながら、重点研究課題(ミッション)に関連する先進的研究をより特化・深化させるための国内客員研究の分野です。

A national visiting professorship for advanced research that is closely related to the mission of RISH.

総合研究分野

Laboratory of Interdisciplinary Research

生存圏研究の個々の領域の成果を広い視野から検討し、生存圏を人類の生活の場として確立するための総合的な研究を推進する外国人客員研究の分野です。

An international visiting professorship for interdisciplinary research among the fields constituting the humanosphere.

圏間研究分野

Laboratory of Integrated Research

生存圏を構成する各圏の相互のつながりを、とくに重点的に研究する外国人客員研究の分野です。

An international visiting professorship for integrating various aspects of humanosphere research.

生物機能材料分野 Laboratory of Active Bio-based Materials

木質をはじめとする生物機能材料の構造と物理的機能との関係について解析するとともに、その成果に基づいて先導的な生物由来のナノ材料の加工・製造技術の創成をめざしています。

矢野浩之 教授／京大農博

Hiroyuki Yano

Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

セルロースナノファイバーの製造と利用
木材の物性制御

Production and utilization of cellulose nanofibers
Enhancement of wood properties



We aim for the innovation of a variety of advanced processing technologies and functional materials related to sustainable bioresources, such as wood, based on the fundamental study of their physical properties and control mechanisms.

阿部賢太郎 准教授／名大博士（農学）

Kentaro Abe

Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Nagoya Univ.)

セルロース・キチンの特性解析と材料開発
植物残渣・廃棄物等の有効活用
木材物性と細胞壁構造に関する研究

Characterization and advanced application of cellulose & chitin
Effective utilization of plant residues and waste
Wood physics and cell wall structure



生活圏構造機能分野 Laboratory of Structural Function

木質系構造材料の強度性能の評価と適切な接合方法の開発。木質構造物の地震や強風に対する安全確保に要求される構造性能の評価と解析も研究対象です。

五十田 博 教授／東大博士（工学）

Hiroshi Isoda

Professor / Dr. Eng. (The Univ. of Tokyo)

中層・大規模木質構造技術の開発
木質構造の設計法と性能評価

Development of mid-rise, multi-story large-scale wooden buildings
Structural design and performance evaluation of construction with timber-based composite materials



We estimate the strength properties of wood-based structural materials and pursue advances in engineered timber joints. We also evaluate and analyze the structural performance of wooden sub-assemblies and wooden structures in order to improve their safety performance in the event of earthquakes or/and strong winds.

森 拓郎 助教／信州大博士（工学）

Takuro Mori

Assistant Professor / Dr. Eng. (Shinshu Univ.)

木質系骨組み構造の開発とその性能評価
木質構造物の耐震性能評価
生物劣化を受けた木質構造の残存性能評価

Development and evaluation of timber frame structures
Seismic performance evaluation of timber structures
Survival strength performance of existing timber structures



北守 顕久 助教／京大博士（農学）

Akihisa Kitamori

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

木造伝統的建築物の耐力性能評価
木質接合部の耐力発現機構の解明
軽軟針葉樹材の構造的有効利用法の開発

Evaluation of traditional wooden structures
Investigation of the load-carrying mechanisms of wooden connections
R&D for the utilization of softwood timbers as structural elements



循環材料創成分野 Laboratory of Sustainable Materials

低環境負荷型木質新素材の創成と再生技術を開発し、持続的な生産から加工・利用、さらには廃棄、再生利用にいたる一連の生産利用循環システムの構築をめざしています。

To establish sustainable forest and forest product cycles, new wood-based materials in harmony with the global and regional environment are studied by developing production, utilization and recycling/disposal systems for wood biomass.

金山公三 教授／阪大博士（工学）

Kozo Kanayama
Professor / Dr. Eng. (Osaka Univ.)



木材の変形加工による複雑形状の成形
木材の高機能化のための含浸技術
木材の非平衡状態の研究

Deformation processing of wood into complicated shapes
Impregnation techniques for highly functional wood quality
Nonequilibrium states of wood-based materials

梅村研二 准教授／京大博士（農学）

Kenji Umemura
Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



天然系木材用接着剤の開発
新規木質材料の開発
木材用接着剤の劣化と耐久性に関する研究

Development of natural adhesives for wood
Development of new wood-based materials
Degradation and durability of wood adhesives

居住圏環境共生分野 Laboratory of Innovative Humano-habitability

木質資源を核とした自然生態系および居住圏生態系における木質共生系に関する基礎的研究をもとに、生存圏における未来型資源循環システムの構築をめざしています。

Fundamental and innovative investigations of natural and living-sphere environments are conducted with an emphasis on the symbiotic relationships with forest and wood resources. The conversion of wood biomass to fuel, chemicals or advanced carbon materials using thermochemical technologies is consequently studied.

吉村 剛 教授／京大博士（農学）

Tsuyoshi Yoshimura
Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



木材食害性昆虫類の生理・生態
生存圏における木材劣化生物の多様性
木材劣化生物を用いた新親エネルギーの創成

Feeding physiology and ecology of wood-attacking insects
Diversity of wood-deteriorating organisms in the humanosphere
New energy options using wood-deteriorating organisms

畑 俊充 講師／京大博士（農学）

Toshimitsu Hata
Junior Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



機能性木炭の開発
熱変換技術を用いた有用化学物質の創製
電子顕微鏡による炭素材料の分析

Development of functional carbonized wood
Development of useful chemicals with thermal conversion
Analysis of carbon materials with electron microscopy

柳川 綾 助教／九大博士（農学）

Aya Yanagawa
Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyushu Univ.)



昆虫病理
行動による昆虫の生体防御機構
生物媒介性環境汚染防止および生物的防除

Insect pathology
Insect behavior and communication in disease resistance
Environmental sanitation and microbial control

生存科学計算機実験分野 Laboratory of Computer Simulation for Humanospheric Sciences

スーパーコンピュータを駆使して、宇宙空間の電磁環境の解析と宇宙人工構造物周辺での環境アセスメントを行ないます。さらに、人類の生存に関わる物質循環をシミュレーションして、生存圏の変動を予測します。

We evaluate electromagnetic environments in natural space plasmas, as well as those around the spacecraft itself by taking full advantage of supercomputer resources. We also perform computer simulations of the cycle of materials in the humanosphere, in order to predict possible future variations.

大村善治 教授／京大工博
Yoshiharu Omura
Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



宇宙プラズマ非線形波動粒子相互作用の計算機実験
生存圏の物質循環の計算機シミュレーション
宇宙飛翔体環境の計算機実験

Computer experiments on nonlinear wave-particle interactions in space plasmas
Computer experiments on the spacecraft environment
Computer simulations of material cycling in the humanosphere

海老原祐輔 准教授／総研大博士(理学)
Yusuke Ebihara
Associate Professor / Dr. Sci (Grad. Univ. Adv. Studies)



磁気圏環電流と放射線帯のシミュレーション
磁気嵐とサブストームのシミュレーション
太陽風-地面結合のシミュレーション

Ring current and radiation belt simulations
Magnetic storm and substorm simulations
Solar wind-ground coupling simulations

生存圏電波応用分野 Laboratory of Applied Radio Engineering for Humanosphere

エネルギー・環境問題の一つの解である太陽発電所 (SPS) のためのマイクロ波ワイヤレス電力伝送の研究や、さまざまなワイヤレス給電の研究、マイクロ波を応用した生存圏に関する研究・開発に取り組んでいます。

We pursue research to wireless power transfer via microwave not only toward Solar Power Satellites/Station (SPS) but also various applications through microwave applied engineering for the humanosphere.

篠原真毅 教授／京大博士(工学)
Naoki Shinohara
Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



宇宙太陽発電所
マイクロ波ワイヤレス電力伝送
マイクロ波応用工学

Solar-Powered Station/Satellite (SPS)
Wireless power transfer via radio waves
Microwave-applied technology

三谷友彦 准教授／京大博士(工学)
Tomohiko Mitani
Associate Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



無線電力伝送
マイクロ波化学反応プロセス
宇宙太陽発電所

Wireless power transmission
Microwave chemical processing
Solar-power station/satellite (SPS)

特任教員

Specially Appointed Professor

宮越順二 特任教授／大阪市大博士(医学)
Junji Miyakoshi
Professor / Dr. Med. (Osaka City Univ.)



電磁波生命科学
無線送電
放射線生物学

Bioelectromagnetics
Wireless power transfer
Radiation biology

石川容平 特任教授／東北大工博
Yohei Ishikawa
Professor / Dr. Eng. (Tohoku Univ.)



マイクロ波無線電力伝送
誘電体共振器・フィルタ
マイクロ波アンテナ

Wireless power transmission
Dielectric resonators and filters
Microwave antenna

宇宙圏航行システム工学分野 Laboratory of Space Systems and Astronautics

宇宙インフラの維持・拡大をはかるために、宇宙工学・電波工学を軸に、電磁環境探査と理論・シミュレーション解析をととして宇宙圏の理解を促進するとともに、スペースデブリや地球接近小惑星等の宇宙由来の危機への工学的な対応に関する研究を行なっています。

In order to maintain and expand space infrastructure vital for the humanosphere, we investigate the space environment via satellite observation, theory, and computer simulations that are based on space engineering and radio engineering. We also investigate approaches to tackle space-derived crises, such as space debris issues and hazardous asteroids.

山川 宏 教授／東大博士（工学）

Hiroshi Yamakawa

Professor / Dr. Eng. (The Univ. of Tokyo)



宇宙システム・ミッション工学

宇宙環境探査・応用工学

スペースデブリ・小惑星等の宇宙由来危機対応

Space systems and astronautics

Space environments and applications for space missions

Space debris and hazardous asteroids

小嶋浩嗣 准教授／京大博士（工学）

Hirotsugu Kojima

Associate Professor / Dr. Eng. (Kyoto Univ.)



衛星およびロケットによる宇宙電磁環境探査

小型電磁環境計測器の開発

宇宙機における電磁適合性

Exploration of space electromagnetic environments

Miniaturization of onboard instruments for space missions

Electromagnetic compatibility in spacecraft

上田義勝 助教／京大博士（情報学）

Yoshikatsu Ueda

Assistant Professor / Dr. Infor. (Kyoto Univ.)



東日本大震災連携支援事業（除染・農業）

微細気泡水の基礎理化学特性の理論的検討

プロトン伝導性素材の電気化学特性の解析

Research for Fukushima reconstruction

Electrical and electrochemical properties of fine bubbles

Basic properties of proton-conducting material

木村 聡 特任准教授／京大博士（農学）

Satoshi Kimura

Associate Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



植物バイオマスの酵素糖化

セルロース性機能材料の開発

構造多糖類の生物学

Enzymatic saccharification of plant biomass

Development of cellulose-based functional materials

Biology of structural polysaccharides

中坪文明 特任教授／京大農博

Fumiaki Nakatsubo

Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



有機合成化学的手法とバイオマス成分研究

バイオマスの表面変性化学構造と物性相関

リグニン多糖複合体(LCC)の構造解明

Synthetic organic chemistry and woody biomass constituents

Chemical structure-property relationships of woody biomass

Lignin-carbohydrate complex (LCC) bonding sites

小山 眞 特任講師／京大博士（人間・環境学）

Shin Koyama

Junior Associate Professor /

Dr. Human and Env. Studies (Kyoto Univ.)



電磁波生命科学、放射線生物学

電磁環境の生体影響について、細胞や遺伝子レベル

で生命科学的に評価研究を行なう

Bioelectromagnetics and radiation biology

Health effects of electromagnetic fields at the cellular and genetic levels

臼杵有光 特任教授／名大博士（工学）

Arimitsu Usuki

Professor / Dr. Eng. (Nagoya Univ.)



ポリマー／セルロースナノファイバー(CNF)

コンポジットの創生

植物系ナノ材料の自動車への応用

Preparation of Polymer/cellulose nanofiber (CNF) composites

Application of plant nanomaterials for automobiles

山村正臣 特任助教／京大博士（農学）

Masaomi Yamamura

Assistant Professor / Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)



動物に対する食物リグニンの生理機能

エネルギー植物における木質の性状解析

ノルリグナン生合成の立体化学機構

Physiological function of lignin in animal food

Characterization of lignocellulose in energy biomass crops

Stereochemical mechanisms of norlignin biosynthesis

Historical Background

沿革

Historical Background

木質科学研究所

WRI

- 昭和19年 (1944) 官制が公布され、京都帝国大学に木材研究所が附置
The Wood Research Institute (WRI) was established.
- 昭和24年 (1949) 京都大学附置となる
WRI was recognized as an institute affiliated to Kyoto University.
- 1979年 (昭和54年) 木材防腐防虫実験施設を設置
Wood Preserving Facilities was constructed.
- 昭和55年 (1980) 材鑑調査室を設置
The Xylarium was constructed.
- 平成3年 (1991) 3大部門・1客員部門に改組・拡充され、木質科学研究所に改称
The institute was reorganized and expanded into four divisions.
- 平成6年 (1994) 木質材料実験棟(木質ホール)竣工
Wood Composite Hall was completed.

宙空電波科学研究センター

RASC

- 昭和36年 (1961) 京都大学工学部附属電離層研究施設として発足
The Ionosphere Research Laboratory (IRL) was established.
- 昭和56年 (1981) 京都大学超高層電波研究センターに改組
The Radio Atmospheric Science Center (RASC) was established from reorganizing and renaming IRL.
- 昭和59年 (1984) 共同利用開始。信楽MU観測所開所
A cooperative study program was initiated. The MU radar was established.
- 平成5年 (1993) 電波科学計算機実験装置(KDK)設置
The KDK computer system was introduced.
- 平成8年 (1996) マイクロ波送受電実験装置(METLAB)完成
The Microwave Energy Transmission Laboratory (METLAB) was established.
- 平成12年 (2000) 京都大学宙空電波科学研究センター(全国共同利用)に改組
RASC was reorganized and renamed as the Radio Science Center for Space and Atmosphere (RASC).



- 平成16年(2004) 京大大学生存圏研究所を設立(旧・木質科学研究所と旧・宙空電波科学研究センターを統合再編)
The Research Institute for Sustainable Humansphere (RISH) was established.
- 平成17年(2005) 大学附置全国共同利用研究所として活動を開始
RISH was approved as a cooperative research institute.
赤道大気レーダー(EAR)、木質材料実験棟、居住圏劣化生物飼育棟(DOL)、生活・森林圏シミュレーションフィールド(LSF)、データベース型共同利用の運用開始
Collaborations between the EAR (Equatorial Atmosphere Radar) in Indonesia; the Wood Composite Hall, Living-sphere Simulation Field (LSF) in Kagoshima; the Deterioration Organisms Laboratory (DOL); and the Database of the Humansphere were initiated.
- 平成18年(2006) 「森林バイオマス評価分析システム(FBAS)」の運用開始
Usage of the Forest-Biomass Evaluation and Analysis System commenced.
- 平成19年(2007) ビジュアルラボ「生存圏バーチャルフィールド」を設置
The Virtual Field for Humansphere was established.
- 平成20年(2008) 遺伝子組換え植物対応型の大型温室と集中的な評価分析機器を融合させた「持続可能生存圏開拓診断システム(DASH)」を共同利用施設として提供
The Development and Assessment of Sustainable Humansphere (DASH) system was introduced.
- 平成22年(2010) 「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」として活動開始
RISH became the approved joint usage Research Center for Humansphere Science.
- 平成23年(2011) 生存圏科学の新領域開拓研究を開始
Frontier Research in Sustainable Humansphere started.
高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置(A-METLAB)、先進素材開発解析システム(ADAM)、宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システムを共同利用に提供
The Advanced Microwave Energy Transmission Laboratory (A-METLAB) and the Analysis and Development System for Advanced Materials (ADAM) were founded.
- 平成26年(2014) 10周年記念式典・講演会を実施。生存圏科学の解説書『生存圏科学への招待』を出版
The 10th anniversary ceremony was held. "Introduction for Humansphere Science" was published.
- 平成27年(2015) MUレーダーがIEEEマイルストーンに認定
The MU radar was selected as the IEEE milestone.
- 平成28年(2016) 新ミッションの活動を開始
A new mission statement was introduced.

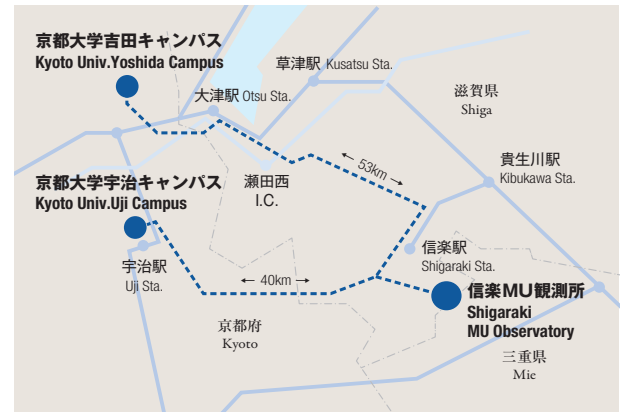
ACCESS

アクセス



京阪宇治線「黄檗」下車 徒歩6分(三条→黄檗 所要時間 約30分)
 JR奈良線「黄檗」下車 徒歩5分(京都→黄檗 所要時間 約20分)
 京都大学吉田キャンパス・宇治キャンパス間は連絡バスが運行しています
 (所要時間 約50分)

信楽MU観測所 Shigaraki MU Observatory



京都市の南東約50km。JR草津線貴生川駅で信楽高原鉄道に乗り換え、
 終点の信楽駅下車後、南東へ約7km。信楽は陶器で有名な地。

建物配置図 Campus Map



- ① 総合研究実験1号棟
Research Building No. 1
- ② 製紙試験工場
Biomass Refinery Laboratory
- ③ 生物機能材料ラボラトリー・ナノハウス
Bio-nanomaterial Laboratory,
Nano-house
- ④ 宇治地区研究所本館S棟
Uji Campus Main Building
- ⑤ 宇治地区研究所本館M棟
Uji Campus Main Building
- ⑥ 繊維板試験実験棟
Wood-based Material Laboratory
- ⑦ 材鑑調査室
Xylarium
- ⑧ 木質材料実験棟
Wood Composite Hall
- ⑨ 居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)
Deterioration Organisms
Laboratory/Living-Sphere
Simulation Field
- ⑩ 持続可能生存圏開拓診断
(DASH) システム
Development and Assessment of
Sustainable Humanosphere
- ⑪ 高度マイクロ波エネルギー
伝送実験装置 (A-METLAB)
Advanced Microwave Energy
Transmission Laboratory
- ⑫ 宇宙太陽発電所研究棟 (SPSLAB)
Advanced Microwave Energy
Transmission Laboratory

京都大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH)
Kyoto University

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011 Japan

TEL 0774-38-3346

FAX 0774-38-3600

URL <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/>

2016年4月発行

