



京都大学生存圏研究所

Research Institute for
Sustainable Humanosphere (RISH)
Kyoto University

2014(平成26年)



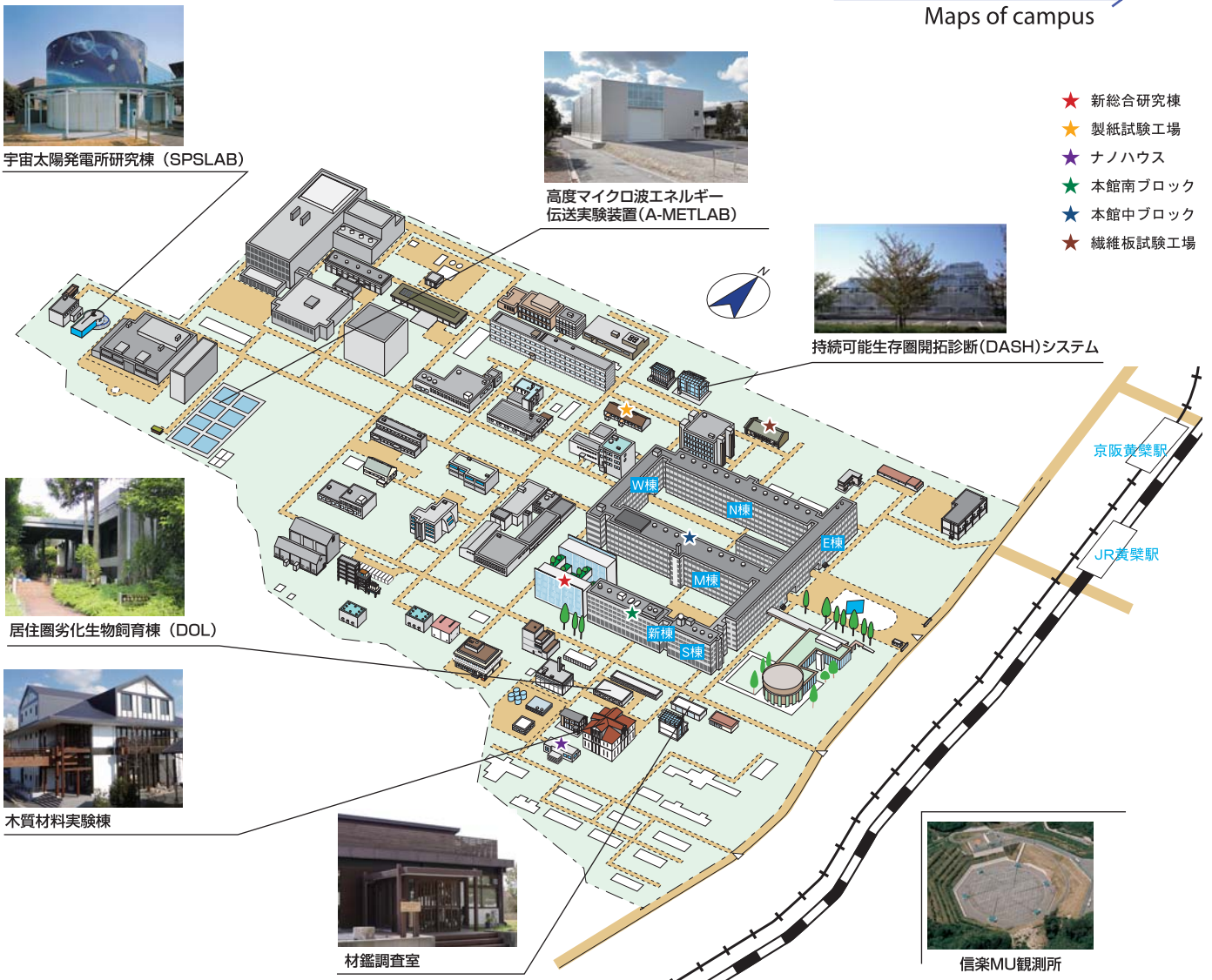
目次

ご挨拶	1
Foreword	
理念	2
Philosophy	
機構	6
Organization	
中核研究部	7
Core Research Divisions	
ミッション	8
Missions	
生存圏学際萌芽研究センター	16
Center for Exploratory Research on Humanosphere	
開放型研究推進部	21
Department of Collaborative Research Programs	
共同利用設備	23
Facilities of Cooperative Study Program	
分野紹介	32
Members of RISH	
特定教員・特任教員・連携教員	38
Members of/associated with the RISH	
沿革	39
Historical Background	



建物配置図

Maps of campus



世界人口の急増ならびに産業発展に伴うエネルギー・資源不足、さらに地球温暖化で代表されるグローバルな環境変化が21世紀の重要な社会的課題となっています。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。我々は、人類生存の舞台である宇宙圏、大気圏、森林圏、生活圏を連結して、生存圏 (Humanosphere) として捉え、そこに生起する様々な自然現象を理解し、同時に、持続的発展が可能な生存圏を構築していくうえで重要な基礎科学技術を振興し、その成果を社会還元することを目指しています。特に、喫緊に進めるべき科学ミッションとして「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」および「循環型資源・材料開発」の4つを取り上げています。また、世界最先端の研究活動への参画を通じて、次世代を担う若手人材の育成を図っています。

生存圏研究所は、国立大学が法人化された2004年に京都大学の学内措置として発足し、翌年から大学附属全国共同利用研究所として本格的活動を開始しました。第1期中期計画の期間中に生存研の共同利用機能は飛躍的に発展しました。発足当初3つの研究設備による共同利用を開始しましたが、順次5つの大型装置・施設を共同利用に追加し、さらに2010年度に新たに導入した「高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置(A-METLAB)システム」を含めて設備共用型共同利用項目は12件になりました。同時に、研究所で培われた科学技術情報を公開すべく「生存圏データベース」を構築し、また、

Industrial development and the recent explosive increase in the global population have given rise to a number of problems that have become critical social issues for the 21st century, including shortages of energy and resources, as well as environmental changes, represented by global warming. There has been an increasing demand for reliable future projections based on an accurate understanding of these current conditions, and for the presentation of measures for resolving these problems.

We define the “Humanosphere” as comprising four “spheres”; outer space, the atmosphere, the “forest-sphere,” and the human living environment, all of which are vital to human existence. Our goal is to promote the fundamental sciences and technologies that are essential to understanding the various phenomena that occur in these four spheres, and to building a “Humanosphere” that is capable of sustainable development. As part of an urgent scientific mission, we have been focusing on four main scientific missions: “(1) Environmental measurement and regeneration of the Earth”; “(2) Conversion and use of solar energy”; “(3) Use of outer space environments”; and “(4) Development of recyclable materials.” We are also working to foster the next generation of young researchers through participation in these world’s most advanced research activities.

The Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH) was established within Kyoto University in 2004, when Japanese national universities were given corporate status. RISH began full-scale activities the following year, as a university-affiliated research institute available for common use by researchers from across the country. RISH’s collaborative usage functions expanded dramatically during the period of the first medium-term plan in 2004-2009. When the Institute was first established, inter-university collaborative research activities began at three research facilities, but five large-scale facilities were added one after another, and the “Advanced Microwave Energy Transmission

広く意見交換するために数多くの生存圏シンポジウムを開催しています。

生存研は、2010年度から「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」として活動します。設立当初から、(1)大型設備・施設共用、(2)データベース利用および(3)共同プロジェクト推進の三位一体の活動を目指してきました。所内の「開放型研究推進部」ならびに「生存圏学際萌芽研究センター」が共同利用と共同研究を分担しつつ、生存研の両輪として相互に刺激しあって生存圏科学を推進します。今後、既の実績をあげている(1)、(2)についてさらに継続発展を志すとともに、今回の拠点認定を機に、特に共同研究プロジェクトの振興にも力点を置き、フラッグシップ共同研究プロジェクトを提案し、重点推進します。

所内教職員・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向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んでいく所存でございます。皆様の一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。



(第3代所長 津田 敏隆)

Laboratory (A-METLAB)” system was newly introduced in 2010, bringing the total number of collaborative usage facilities to twelve.

A Humanosphere database was also constructed to archive and make available the scientific and technical achievements at RISH, and many Humanosphere symposiums are held as a venue for exchanging ideas and making these achievements known to a broader segment of the academic and scientific community.

Starting in 2010, RISH has become the approved Joint Use/Research Center in the field of Humanosphere sciences. Since its establishment, RISH has undertaken activities in three main fields: (i) Shared use of large-scale facilities; (ii) Open use of databases; and (iii) Promotion of collaborative projects. The Department of Collaborative Research Programs and the Center for Exploratory Research on Humanosphere share the responsibilities of collaborative use and joint research, providing mutual stimulation as two of RISH’s core facilities in the promotion of Humanosphere sciences. In the future, in addition to continuing its activities in fields (i) and (ii), where significant results have already been achieved so far, we will take advantage of our certification as the Joint Use/Research Center to place a greater focus on the promotion of collaborative projects as well, proposing and undertaking Flagship joint research projects.

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

Toshitaka Tsuda
Director

地球の診断と治療：生存圏科学の創生

Creation of Novel Science for 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、それを踏まえ、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術を探求します。

The primary objective of the RISH is to explore innovative sciences and technologies which will contribute to establishing a sustainable society amenable to the environment. To this end, we also aim to provide solutions to present and future problems involving the four regions of our humanosphere by investigating these problems from a global point of view.

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

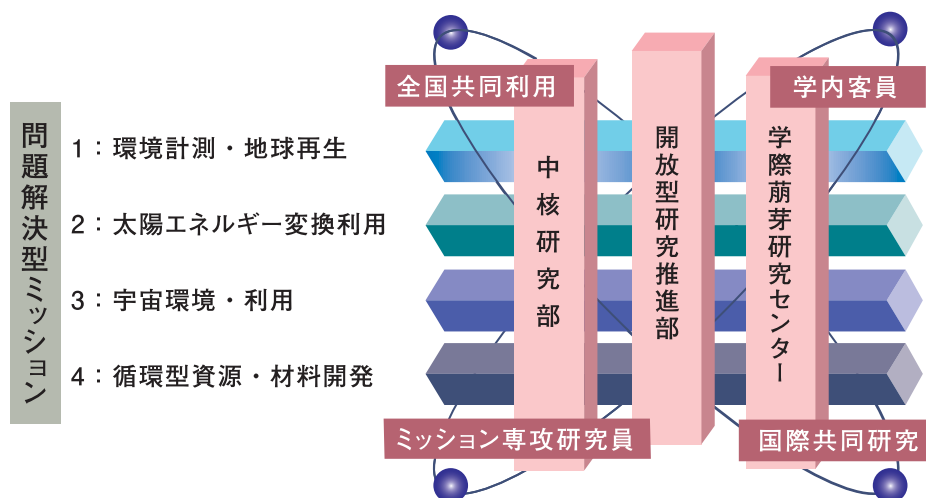
当研究所は生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として認定を受けました。当研究所には生存圏に関わる基礎研究を行う中核研究部、全国共同利用、国際共同利用を推進する開放型研究推進部、融合的、萌芽的研究による創成的新領域の開拓を目指す生存圏学際萌芽研究センターを設け、研究の柱「ミッション」を遂行します。

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

ミッション Missions

中核研究部の各分野で蓄積された個別の科学的成果を統合し、より先進的なレベルで問題解決型の4つの研究ミッション、「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」および「循環型資源・材料開発」に取り組みます。開放型研究推進部および生存圏学際萌芽研究センターに特任教員やミッション専攻研究員を配置し、学内客員や国内外の研究者と協同して各種の研究プロジェクトを推進します。

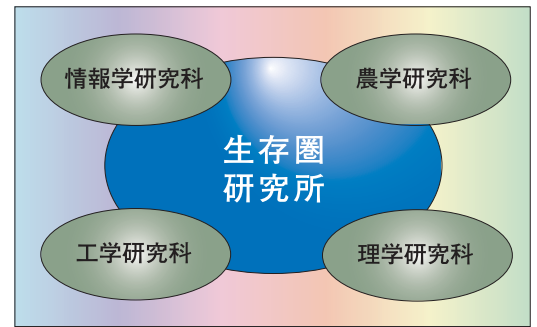
By integrating the individual research results obtained in all the Core Research Divisions, we pursue our four missions to solve present and future problems concerning the humanosphere: 1) the assessment and remediation of the humanosphere, 2) the development of science and technology through biomass and solar power satellite research toward a solar energy society, 3) the study of the space environment and its utilization, and 4) the development of technology and materials for cyclical utilization of bio-based resources. Mission research fellows are assigned to the Department of Collaborative Research Programs and the Center for Exploratory Research. The proposed research projects are then conducted by these research fellows and their project leaders, in collaboration with visiting scientists from other domestic institutions as well as with those from foreign institutions.



人材育成 Educational Programs

農学、工学、情報学、理学をはじめ多様な学問分野に立脚した専門教育を行い、生存圏科学を担う有能な若手人材を育成します。共同利用・共同研究拠点としての世界最先端の研究設備・施設を活用した共同研究にも学生を参加させます。平成19-25年度にはグローバルCOEプログラム（「生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点」、「極端気象と適応社会の生存科学」）を実施し、現在はリーディング大学院「グローバル生存学大学院連携プログラム」を積極的に推進しており、分野横断的学際教育により幅広い視野を持った若手研究者の教育に取り組んでいきます。

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 our world-class top-level research facilities operated at the Joint Use/Research Center. We participated in two Global Center for Excellence Programs from 2007 to 2013, namely, "In Search of Sustainable Humankind in Asia and Africa" and "Sustainability/Survivability Science for a Resilient Society Adaptable to Extreme Weather Conditions." Moreover, we are promoting the Inter-Graduate School Program for Sustainable Development and Survivable Societies under our Global Survivability Studies, through which we are fostering the future leaders of our society.



当研究所の活動は国際的に広がっています。数多くの海外共同研究を進展させるとともに、共同利用の新展開として全国共同利用に掛かる施設・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。また、アジア地域を中心とした国際社会の科学技術の発展に貢献します。

RISH research activity spreads over the world. Not only conducting many international collaborative programs, we open our inter-university research facilities, databases, and research 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 Project

当研究所では、生存圏科学に関する海外の研究者との交流を促進し、当該科学を一層進展させるため、様々な国際共同研究を展開しています。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、逆に海外から当研究所を訪問する研究者は50名を超えます。当研究所はまた2009年に京都大学に設置された宇宙ユニットに深くかかわり、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. We are conducting ca. 100 international collaborations, and ca. 200 members and graduate students visit overseas institutes while more than 50 foreign scientists visit us. We have also deeply committed to establish a new unit specialized for Synergetic Studies for Space in 2009.

国際学術交流協定

Memorandum of Understanding (MOU) with foreign institutions

当研究所では、生存圏科学に関する海外の研究者との交流を促進し、関連分野の科学を一層進展させるため、世界各地の研究機関と多くの学術交流協定を締結しており、その数は2013年時点で19件にのぼり、さらに増加中です。

For the promotion of international collaboration for the sciences for sustainable humanosphere, 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 2013 we have 19 MOU and the number is increasing.



国名 (Country)	協定校名	Partner Institution
フランス (France)	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
インドネシア (Indonesia)	インドネシア科学院生物材料研究・開発ユニット	Research and Development Unit for Biomaterials, Indonesian Institute of Sciences (LIPI)
	インドネシア航空宇宙庁	The National Institute of Aeronautics and Space of the Republic of Indonesia (LAPAN)
	タンジュンプラ大学森林学部	Faculty of Forestry, Tanjungpura University
	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 – Indonesia
	インドネシア イスラム大学土木工学・計画学部	Faculty of Civil Engineering and Planning, Islamic University of Indonesia
	リアウ大学	University of Riau
マレーシア (Malaysia)	マレーシア理科大学生物学部	School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia
フィンランド (Finland)	フィンランド技術研究所	VTT Technical Research Centre of Finland
中国 (China)	南京林業大学	Nanjing Forestry University
	浙江林学院	Zhejiang Forestry University
	西南林学院	Southwest Forestry University
カナダ (Canada)	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

アメリカ合衆国 (U.S.A.)	オクラホマ大学大気・地理学部	The College of Atmospheric and Geographic Sciences, The University of Oklahoma
インド (India)	宇宙庁 国立大気科学研究所	National Atmospheric Research Laboratory (NARL)
ブルガリア (Bulgaria)	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
台湾 (Taiwan)	国立成功大学計画設計学院	College of Planning and Design, National Cheng Kung University
タイ (Thailand)	チュラロンコン大学理学部	Faculty of Science, Chulalongkorn University
韓国 (Korea)	江原大学校山林環境科学大学	College of Forest and Environmental Sciences, Kangwon National University

大型設備・施設の国際共同利用 International Cooperative Studies Using Collaborative Research Facilities

海外の研究拠点である赤道大気レーダー、国内の大型設備である MU レーダーで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) および生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) をはじめ他の共同利用設備・施設について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きます。

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

国際研究集会・教育プログラム International Research Conferences and Schools

当研究所は、国際研究集会及び 21 世紀 COE 並びに G-COE などを利用した国際的な教育プログラムを積極的に推進しています。毎年約 3 回の国際シンポジウム・国際学校を主催しています。海外で開催したものも多く、2003 年には「アカシアマンギウムの持続的利用に関する国際シンポジウム」を開催し、熱帯森林資源の持続的利用目指して総合的な討論を行った他、2004 年には「第 7 回宇宙空間シミュレーション国際学校」を開いて各国の若手研究者の教育に貢献しました。また、Wood Science School の実績を踏まえて、2008 年からは、Humanosphere Science School 2008、2009、2010、2011、2012、2013 を開催しました。

RISH is very active in hosting international symposia and international education programs utilizing 21st century COE and global COE programs. In recent years approximately three symposia / international-schools were held regularly. Numbers of such events were conducted in foreign countries, i.e., in 2003, the “International Symposium on Sustainable Utilization of *Acacia*

mangium” was held to discuss sustainable utilization of tropical forest resources, and in 2004, “7th International School/Symposium for Space Simulations” was held for the sake of education of young scientists from many countries. From results of “Wood Science School” we held “Humanosphere Science School 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, and 2013” in respective years.



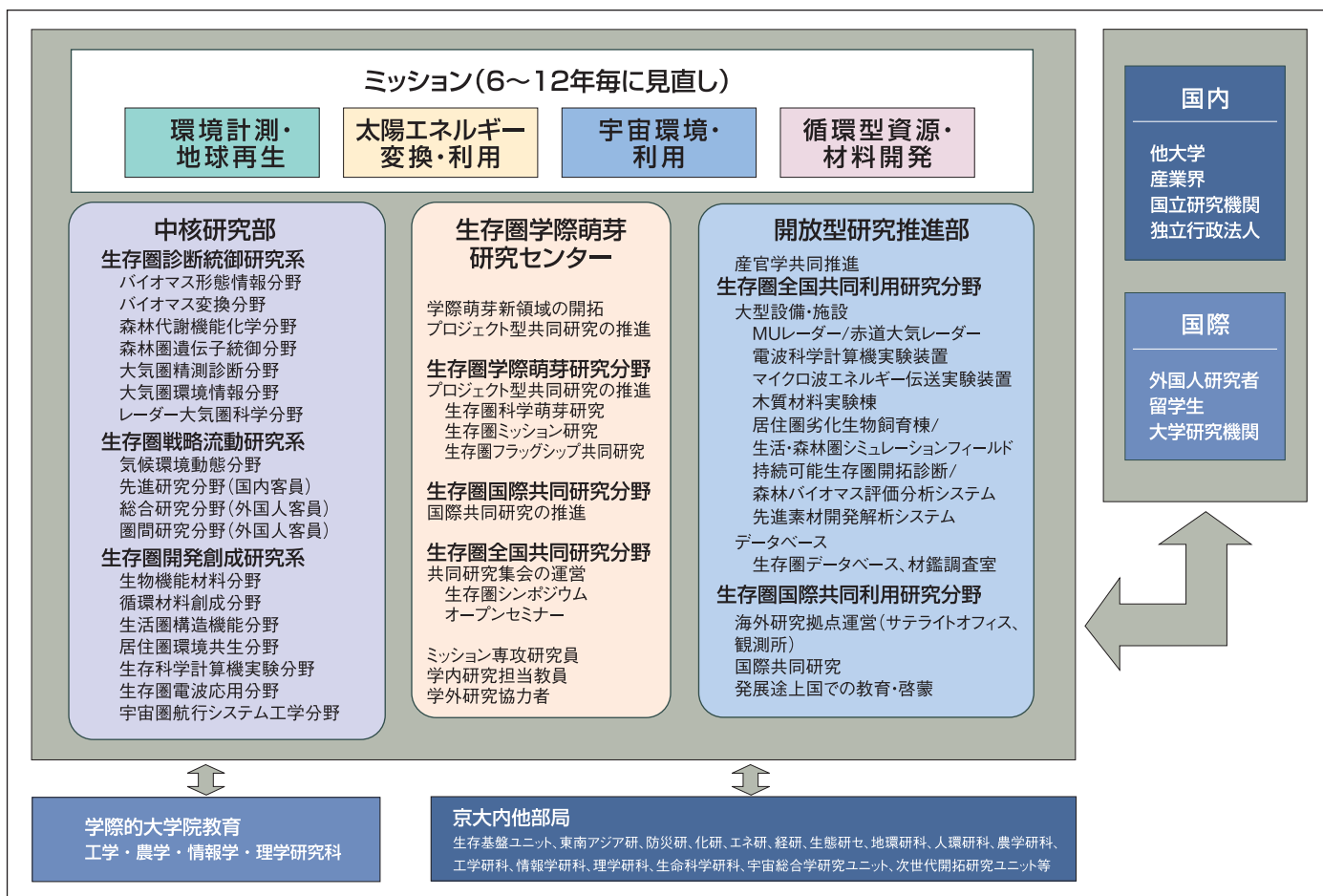
生存研、宇治

RISH, Uji

外国人招へい研究者 Visiting Scientists from Foreign Countries

中該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 1986 年から始まり、現在では 3 名分のポジションに毎年約 10 名の外国人研究者が訪れています。外国からの若手研究者招へいについても、日本学術振興会外国人特別研究員の在籍が最近 5 年間にわたって平均 5 名を上回っており、さらに増加傾向にあります。また毎年平均約 11 名の留学生在が在籍しています。

RISH has 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 visit us. More than five foreign post-doctoral fellows visit RISH under “JSPS Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers”. We accept approximately 11 foreign graduate students every year.



● 構成員数(平成26年3月現在)

Number of staff members (as of March, 2014)

	定員内教員	任期付き教員	客員教員	計
教授	13	1	2	16
准教授	9	0	0	9
講師	1	0	0	1
助教	14	1	0	15
技術専門職員	1	0	0	1
計	38	2	2	42

● 大学院学生数(平成26年3月現在)

Number of graduate students (as of March, 2014)

区分	理学研究科	工学研究科	農学研究科	情報学研究科	計
博士課程	1	5	14	3	23
修士課程	2	17	15	7	41
計	3	22	29	10	64

● PDフェロー等(平成26年3月現在)

Number of research fellows and research students (as of March, 2014)

JSPS外国人特別研究員	JSPS特別研究員	ミッション専攻研究員	プロジェクトPDフェロー(21世紀COE等)	研修員・受託研究員	その他・研究生等	計
1	3	3	19	1	8	35

● 研究所予算額(単位:千円) Annual Budget of RISH (Unit : 1,000Yen)

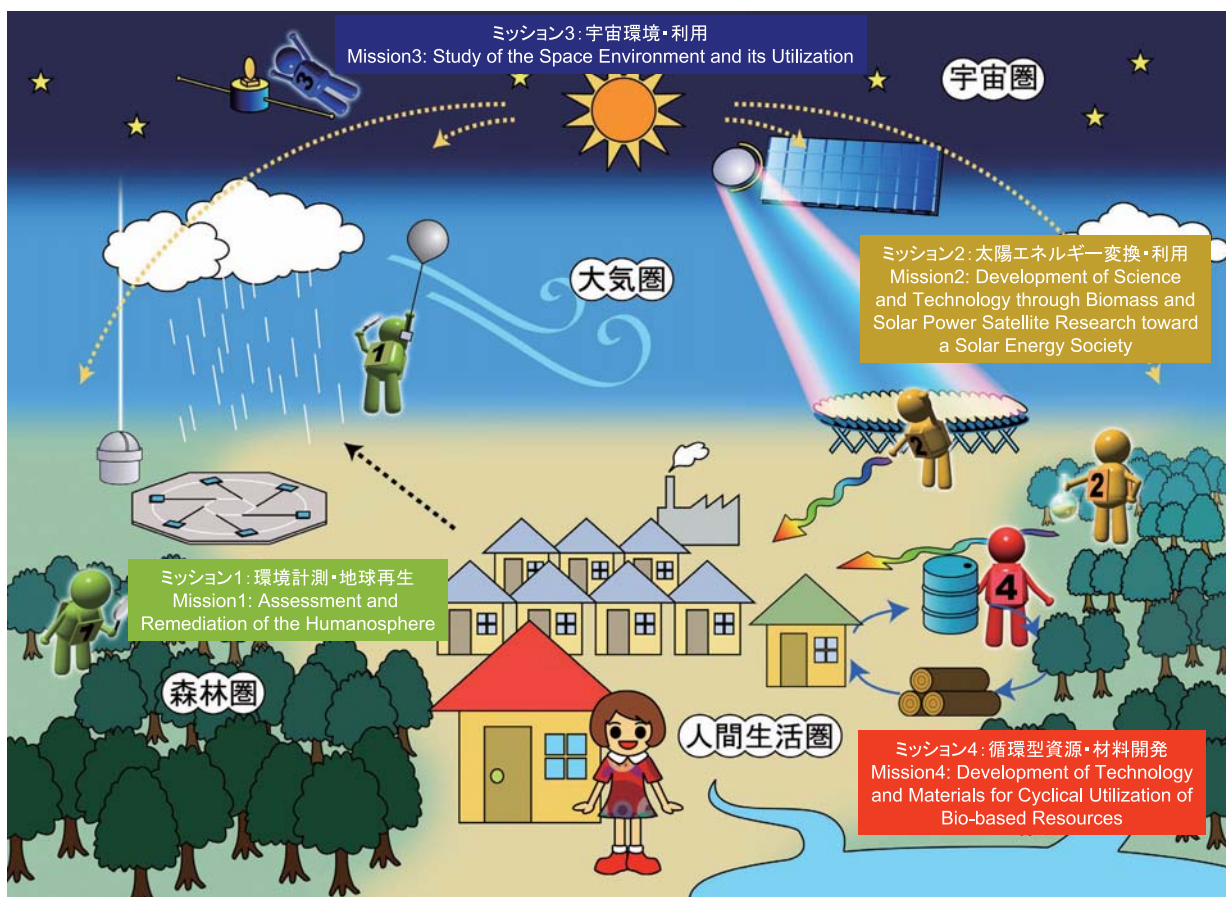
区分	人件費	物件費	小計	科研費	受託研究費	共同研究費	奨学寄附金	合計
平成21年度 2009-2010	414,009	382,289	796,298	121,115	339,654	52,946	27,292	1,337,305
平成22年度 2010-2011	414,934	357,842	772,776	114,110	504,290	79,424	17,235	1,487,835
平成23年度 2011-2012	431,674	399,182	830,856	171,792	408,261	71,329	22,296	1,504,534
平成24年度 2012-2013	376,643	528,161	904,804	179,210	480,089	51,912	18,292	1,634,307

中核研究部

Core Research Divisions

中核研究部は3つの研究系「生存圏診断統御研究系」、「生存圏戦略流動研究系」、「生存圏開発創成研究系」があります。「生存圏診断統御研究系」では、資源としての木質の形成機構の解析・統御に関する研究、および電波を用いた大気環境の計測・診断に関する研究を通じて、生存圏に生起する様々な事象の把握およびその機構の解析制御に取り組みます。また、「生存圏開発創成研究系」では、木質資源の理想循環システムの構築に関する研究、および宇宙環境の計測と評価、宇宙太陽発電に関する研究を通じて、生存圏の維持・拡大に必要な技術や材料の開発に取り組みます。一方、「生存圏戦略流動研究系」では、常勤の研究者のみではカバーできない領域の研究を推進します。中核研究部は、生存圏に関わる基礎研究を行う専門家集団であり、それぞれの知識・技術を相互に融合していくことによって、下図の研究ミッションを遂行します。

The Core Research Divisions, a group which consists of both regular and provisional staffs, is engaged in basic investigations on our humanosphere toward achieving the stated research missions by integrating their expertise. The Division of Diagnostics and Control of the Humanosphere which includes 7 different laboratories pursues research on the analytical and mechanistic interpretations of and control of a wide variety of phenomena occurring in our humanosphere through the elucidation and integral understanding of the mechanisms of wood formation as well as measurement and diagnostic analysis of the atmospheric environment with the aid of radio science and technology. The Division of Creative Research and Development of the Humanosphere which also includes 7 different laboratories pursues research on developing of new materials and technologies required to extend our sustainable humanosphere through the research on measurement and assessment of the space environment, solar power station/satellite in space, and ideal recycling systems for wood resources. The Division of Strategic Research on the Humanosphere which consists of 3 different laboratories which host both visiting scientists from other domestic institutions and those from foreign institutions explores research fields that are not presently investigated by the regular staff.

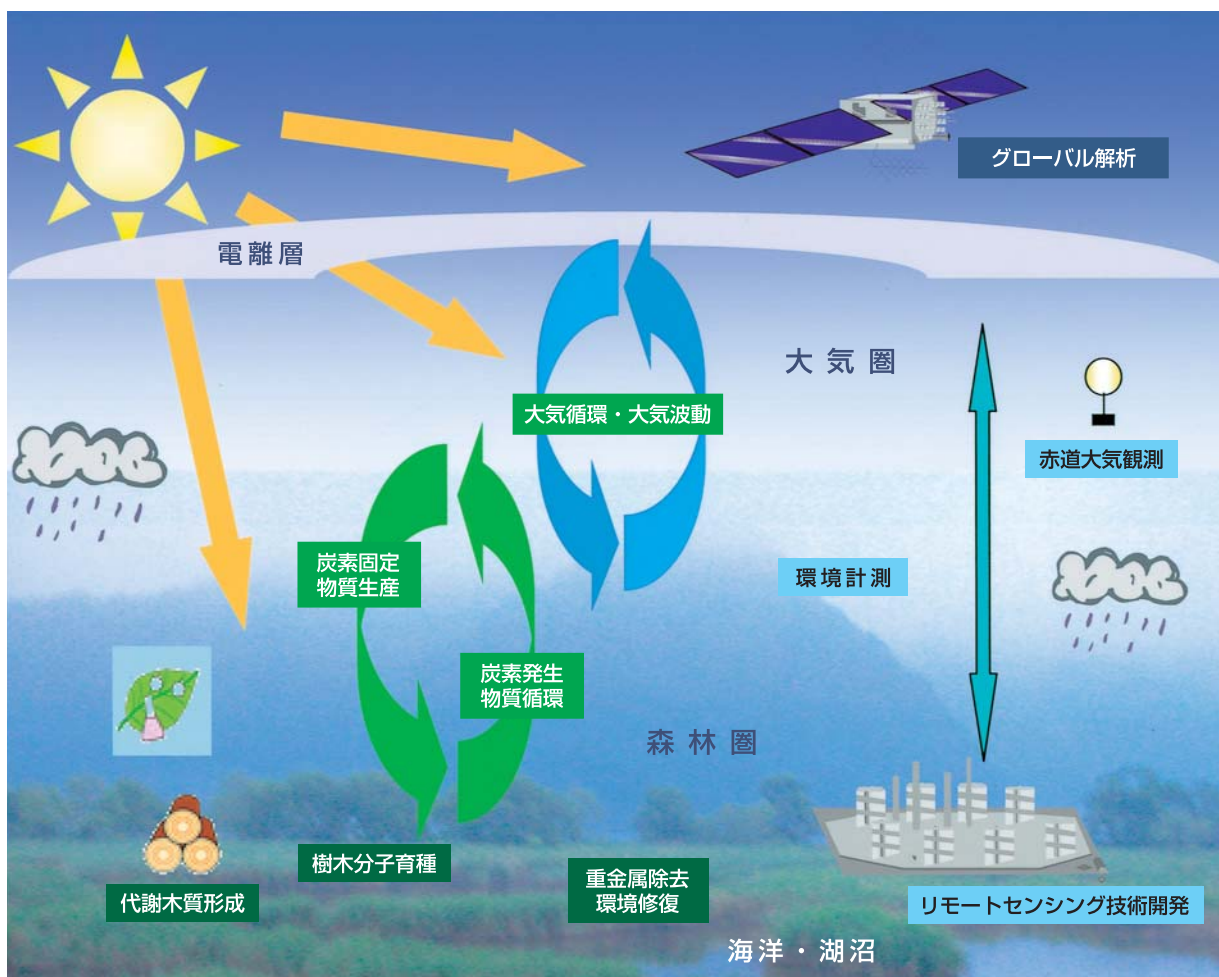


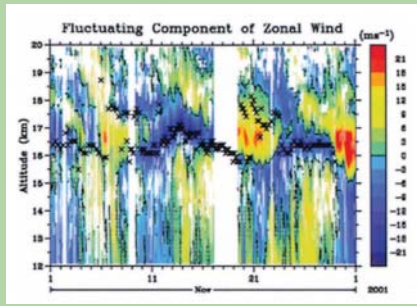
ミッション1:「環境計測・地球再生」

Mission 1: Assessment and Remediation of the Humanosphere

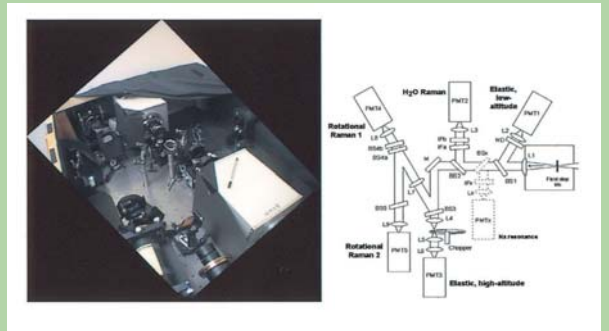
大気圏を中心とした計測に基づき圏間相互作用を明らかにすると共に、森林圏で生産されるバイオマス資源の蓄積・利活用を進めます。レーダーや衛星による大気循環の研究、水蒸気やオゾン等の大気微量成分の測定、熱帯樹木の年輪を利用した環境変動の研究、多様な森林資源の保存と構造形成や機能に関わる研究、炭素素固定能力の高い樹木や力学およびパルプ化特性に優れた樹木の分子育種、植物有用物質の代謝・輸送遺伝子の解明、有用遺伝子を活用した環境修復などに取り組みます。さらに炭素循環に重要な役割を果たす水圏、地圏に関する研究との連携を図ります。

We assess the atmosphere and the arborsphere, elucidating interaction between the spheres and exploring forest resources for the humanosphere, and develop basic technologies for sustainable production of forest biomass resources. We study the atmospheric circulation by radars and satellites, measurements of minor species such as water vapor and ozone in the atmosphere, environmental changes by tree ring analyses, conservation of diverse forest resources and their structure and function, molecular breeding of trees for performing high carbon fixation and trees with improved wood qualities, characterization of genes for biosynthesis and transport of useful plant secondary metabolites, and phytoremediation by using transgenic plants and fungi. We also plan to coordinate our studies with those on the hydrosphere and geosphere, which play an important role in the carbon cycles of the humanosphere.

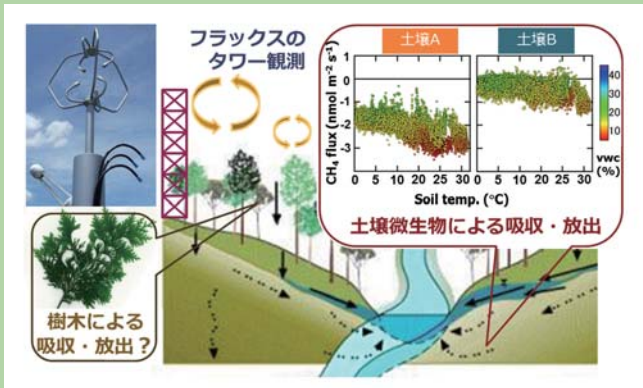




熱帯における大気観測
Observation of the equatorial atmosphere



大気リモートセンシング技術の開発
New techniques of remote sensing



レーザーを用いた森林生態系におけるメタン動態の研究
Methane dynamics in a forest ecosystem studied by laser-based techniques



熱帯樹木への年輪年代学の適用
Dendrochronology for tropical trees



分子育種・環境修復
Molecular breeding and remediation



木質形成・成分合成制御
Wood formation



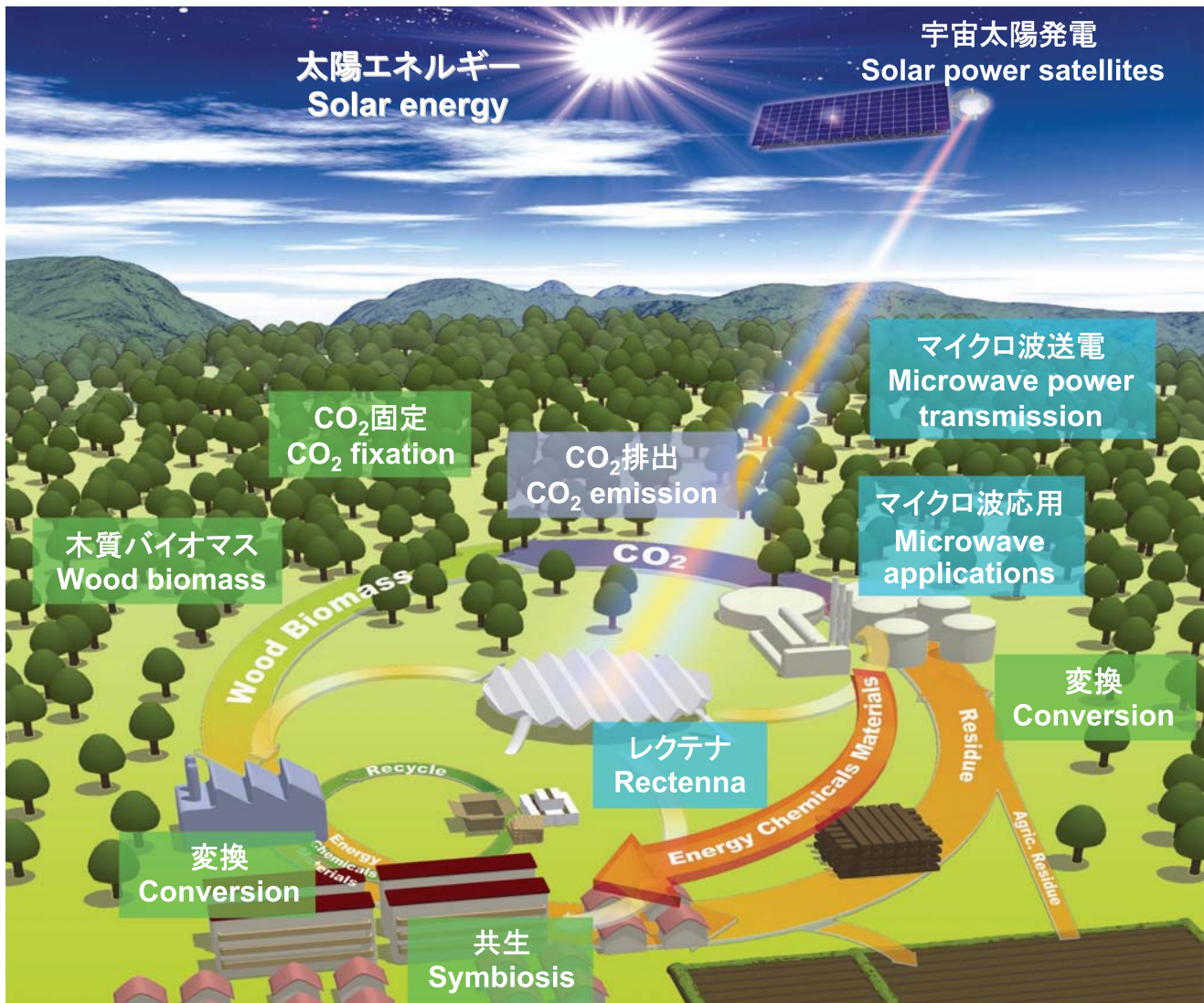
森林圏評価
Assessment of forest-sphere

ミッション2:「太陽エネルギー変換・利用」

Mission 2: Development of Science and Technology through Biomass and Solar Power Satellite Research toward a Solar Energy Society

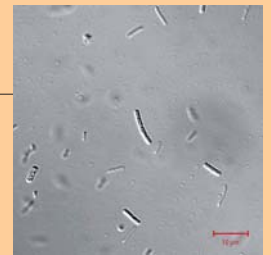
CO₂削減に繋がる宇宙太陽発電・バイオマスエネルギーの実用化に向けた技術基盤を構築するため、太陽エネルギーの直接的利用である宇宙太陽発電所の根幹技術としてのマイクロ波送受電技術の開発、微生物・熱化学的方法を用いた木質バイオマスのバイオフェューエル、バイオケミカルス、高機能炭素材料への変換などに取り組み、圏間の有機的連関の上に太陽エネルギーを変換・利用する新しい学際的学問領域創成のための基盤技術を確立します。

The technical base for the practical utilization of a space SPS and biomass energy leading to the reduction of CO₂ emissions is to be developed by using technologies such as microwave power transmission, and the conversion of wood biomass to fuel, chemicals and advanced carbon materials using biological and thermochemical technologies. Efforts will also be made to establish the basic methods for a new interdisciplinary science of transformation and utilization of solar energy based on interspheric cooperation.





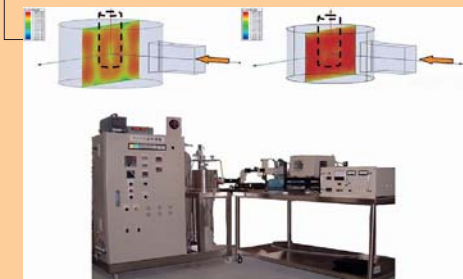
マイクロ波と生体触媒を利用した木質バイオリファインリー
Wood Biorefinery Using Microwave Power and Biocatalysts



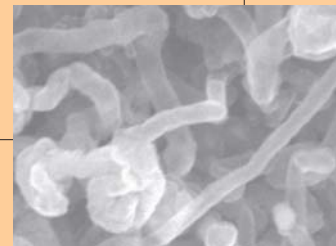
シロアリ腸内の水素生成細菌
Hydrogen Producing Bacteria
from Intestines of Termites



宇宙太陽光発電のための木質炭素素材の開発
Development of Carbonized Wood
Material for Space Solar Power



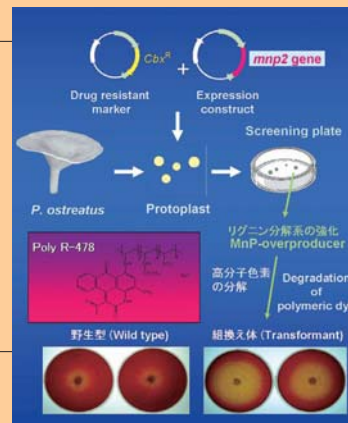
バイオマス変換用マイクロ波照射装置
Microwave Irradiation System for Biomass Conversion



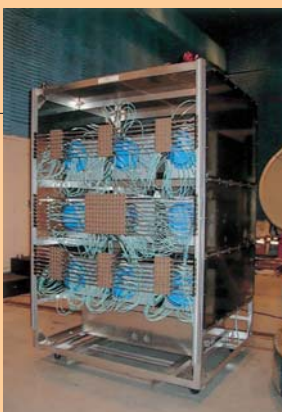
ナノチューブを有するハイブリッド
マルチスケール木質炭素材料
Hybrid Multiscale Composites-Carbon
Nanotubes/Carbonized Cedar wood



宇宙太陽光発電のための軽量小型マイクロ波送電システム
Small and Light Weight Microwave Transmitter for Space Solar Power



生物資源変換に適した
生体触媒の分子育種
Molecular Breeding of Bio-catalyst
for Biomass Conversion



宇宙太陽光発電のための5.8GHz位相制御
マグネトロンフェイズドアレイ
Phase Controlled Magnetron Phased
Array with 5.8 GHz for Space Solar Power



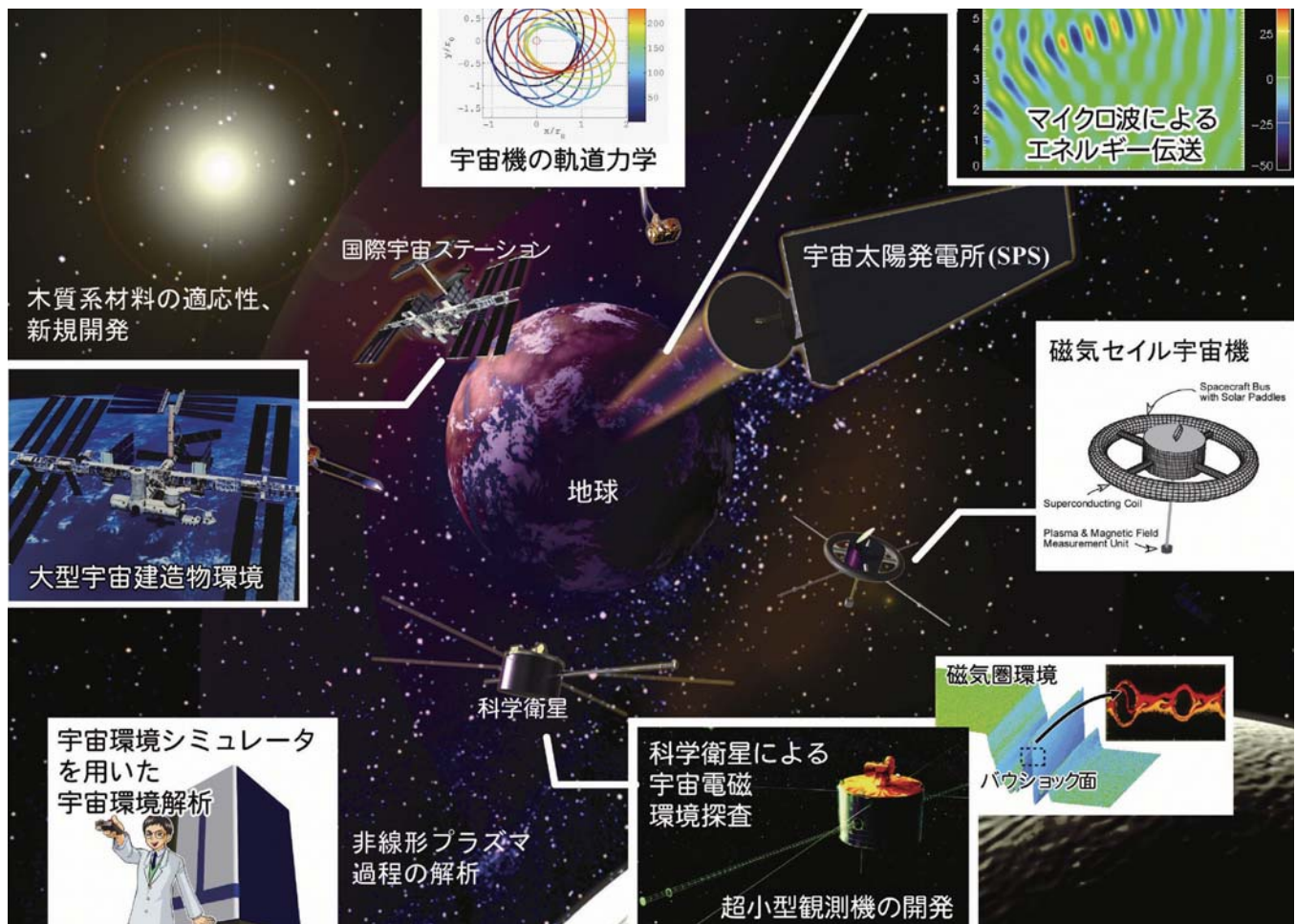
木材を用いた太陽エネルギー輸送用軽量マイクロ波アンテナ
Light Weight Microwave Woody Antenna for Solar Power Transmission

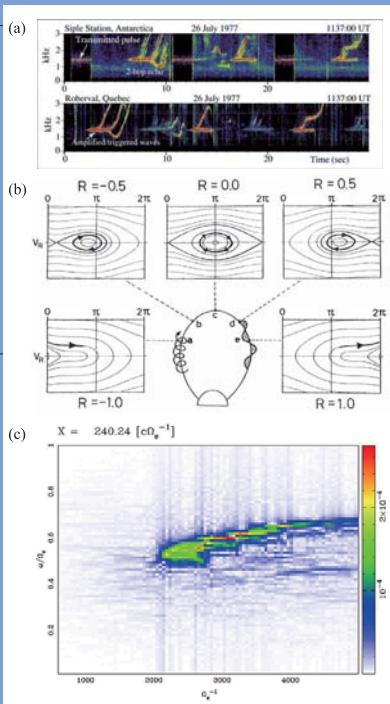
ミッション3:「宇宙環境・利用」

Mission 3: Study of the Space Environment and its Utilization

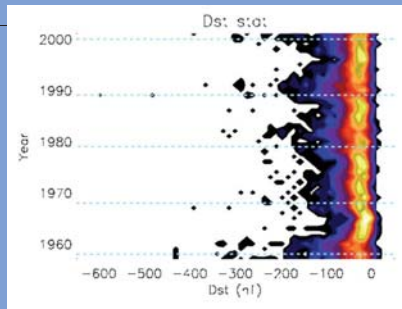
宇宙空間に存在するプラズマ、宇宙線、惑星間物質等に関する研究を進展させるとともに、それらが生命体、材料等に与える影響を検討します。同時に、宇宙機の軌道力学、ミッション解析に関する研究を深めることにより、地球近傍の宇宙空間の環境調査と月および惑星の探査技術の開発、並びにそれらの環境を利用した宇宙システムに関する研究を行います。宇宙および室内での実験と計算機実験を駆使して、宇宙自然環境・飛翔体環境の定量解析、さらには、これらの環境下での木質系新素材の開発、宇宙空間利用などの研究を推進し、宇宙空間を人類の新たな生活圏に拡大していくための技術基盤の構築を目指します。

Advances in the research on space plasmas, cosmic rays, and interplanetary matter and their effects on life and materials in space provide us with a better understanding of the space environment surrounding the Earth, and facilitate the development of new technologies for exploration of the moon and the planets. We perform space and laboratory experiments and computer simulations for the quantitative evaluation of artificially perturbed environments around spacecraft as well as for the evaluation of natural space plasmas. We also perform basic studies in the key technologies for the expansion of the human habitat into space, such as the possible utilization of new woody materials in space environments.

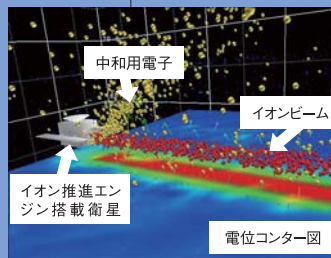




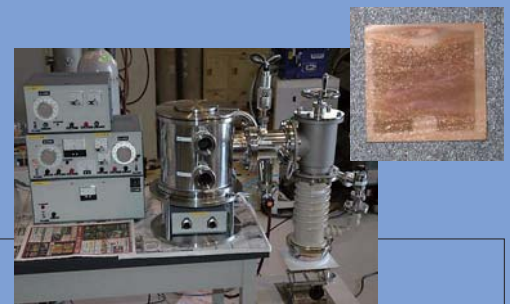
VLFホイッスラーモード・トリガードエミッション：
 (a) Cluster衛星観測, (b) 発生機構の理論解析, (c) 計算機シミュレーション
 VLF whistler mode triggered emissions: (a) observation by Cluster satellites,
 (b) theoretical analysis, (c) computer simulation



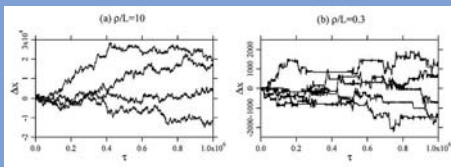
Dst指数 (地磁気擾乱の程度を表す) 1時間値データの各年における頻度分布 (水色の横線は太陽活動極大期を示す)
 Distributions of Dst-index per year (1957-2001). The horizontal broken lines (light blue) indicate the year of the solar maximum. Events of $Dst < -100nT$ are called 'intense geomagnetic storms', and are regarded as natural hazards for human activities in space



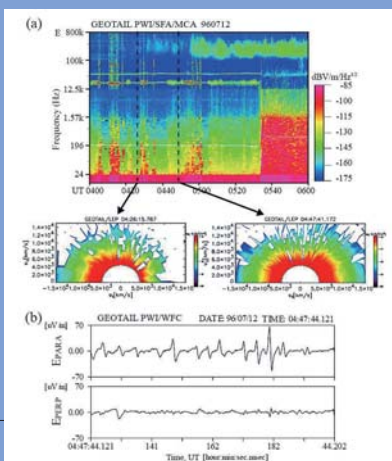
イオン推進エンジン部からのイオンビームおよび中和電子放出
 Injection of beam ions for electric propulsion and electrons for charge neutralization



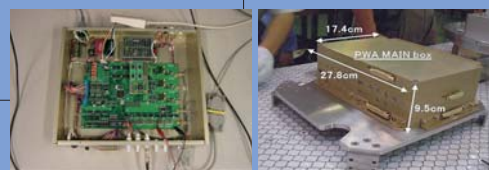
木質炭素素材でできた高機能DLC膜を
 作製するための装置と得られたサンプル
 Apparatus for coating DLC film of carbonized wood
 with high functions and image of the obtained sample



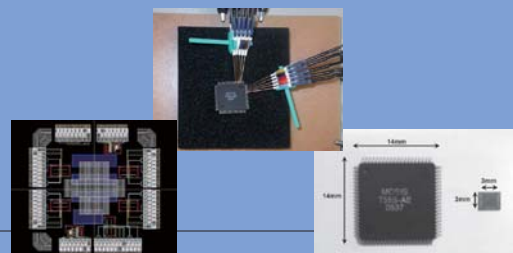
数値計算より得られた太陽風中における宇宙線粒子軌道の時系列
 (a) ブラウン運動, (b) 非ブラウン運動
 Numerical analysis of trajectories of cosmic rays in the solar wind
 (a) Brownian motion, (b) non-Brownian motion



電子フォアショック領域で観測された静電孤立波
 (a) バウショック近傍における電界成分のダイナミックスペクトラムおよび静電孤立波が観測されていない時間帯と観測されている時間帯の電子速度分布関数, (b) 静電孤立波の観測波形
 (a) The dynamic spectrum of the electric field component (upper panel). Bottom panels show the electron velocity distribution functions
 (b) The waveforms of the ESW. Upper and bottom panels show the parallel and perpendicular components of the electric field, respectively



小型衛星に向けた1チップ波動観測器
 木質炭素素材の導電・シールド特性の調査/炭素繊維を用いた軽量アンテナの開発
 One-chip plasma wave instrument (analog part) for small satellite
 Development of light antenna made of carbon material



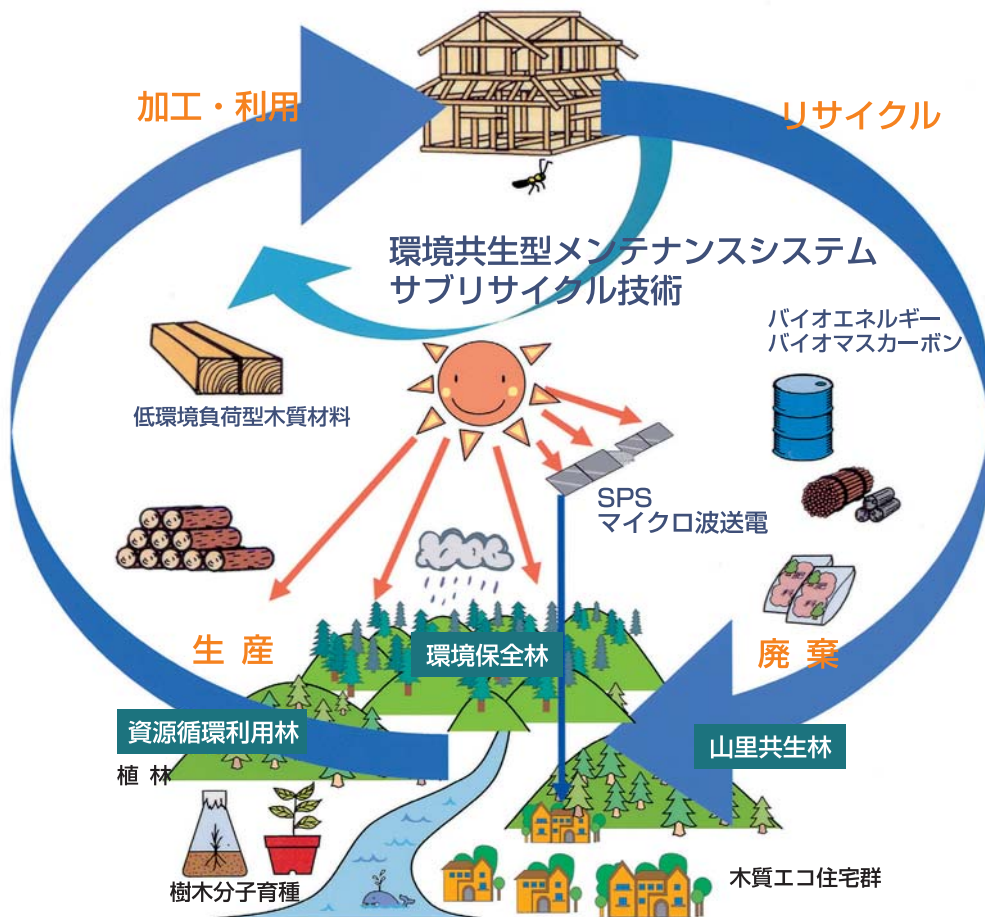
新しい電磁環境測定器
 インターフェロメトリ受信器/波動粒子相関計測器
 New instrument of electromagnetic field measurement with interferometry and wave-particle correlator

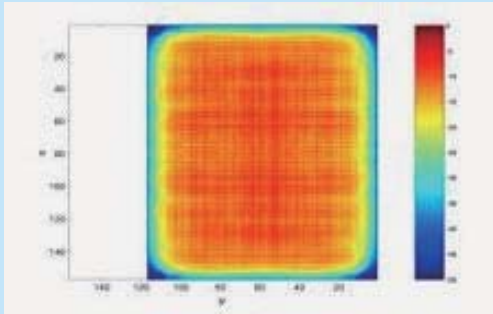
ミッション4:「循環型資源・材料開発」

Mission 4: Development of Technology and Materials for Cyclical Utilization of Bio-based Resources

地球上のバイオマスの95%を占める森林（木質）資源について、生産－加工－利用－廃棄の各段階における環境負荷低減のための新技術を、人間生活圏、森林圏、大気圏における炭素循環とリンクさせて統合的に開発します。すなわち、分子育種による炭素固定能の高い林木の創成、木質エコロジー住宅に関する新素材、および新リサイクル技術などの開発により生存圏基盤の構築を行うことを目的とします。さらにマイクロ波送電技術を応用した新規材料開発などの新たな試みも始まっています。

In order to establish an effective resource cycling system by promoting the development of and the utilization techniques of materials derived from forest resources, which account for 95% of the biomass, we aim to develop novel techniques for reducing environmental impact or load. This will be attained through each of the following stages: production, use, abolition and/or reuse on the basis of linkage to the carbon recycling systems at the level of the human habitat, the forest-sphere and the atmosphere. It is our current aim to construct a sustainable humansphere by producing wood with increased carbon fixation using genetic engineering, generating new materials for wooden eco-housing, and developing novel recycling techniques. In conjunction with our aims, we are currently exploring the application of microwave energy transmission techniques to facilitate the accomplishment of our goals.

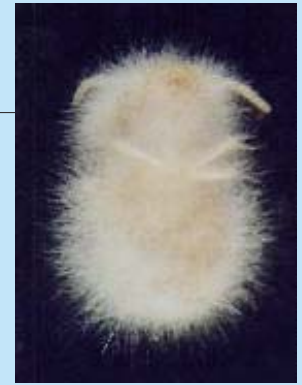




エコ住宅におけるユビキタス電源の基礎技術開発
Ubiquitous Power Source in Eco-House



無線電力空間の研究
Wireless Power Space System



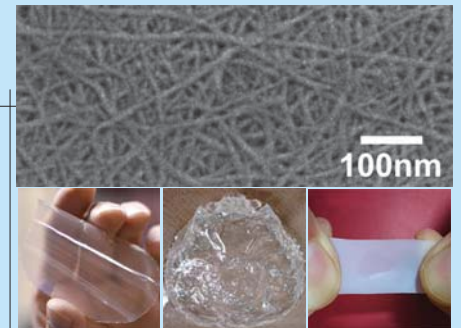
低環境負荷型シロアリ防除システムの開発
Low-Environmental Impact Termite Controlling System



木質資源の自律的・持続的利用についての基本的な考え方
Fundamental Concept for the Sustainable and Autonomous Utilization of Wood Resource



防腐処理木材中の重金属により汚染された環境の浄化技術の開発
Extraction Technology to Purify Environment Contaminated by Preservative Treated Wood



バイオナノファイバーを用いた材料開発
Bionanofiber-based Materials



低環境負荷型接着剤の開発
Low-Environmental Impact Adhesives



自然素材活用木造型住宅の建設
Construction of Wooden House using Natural Structural Materials



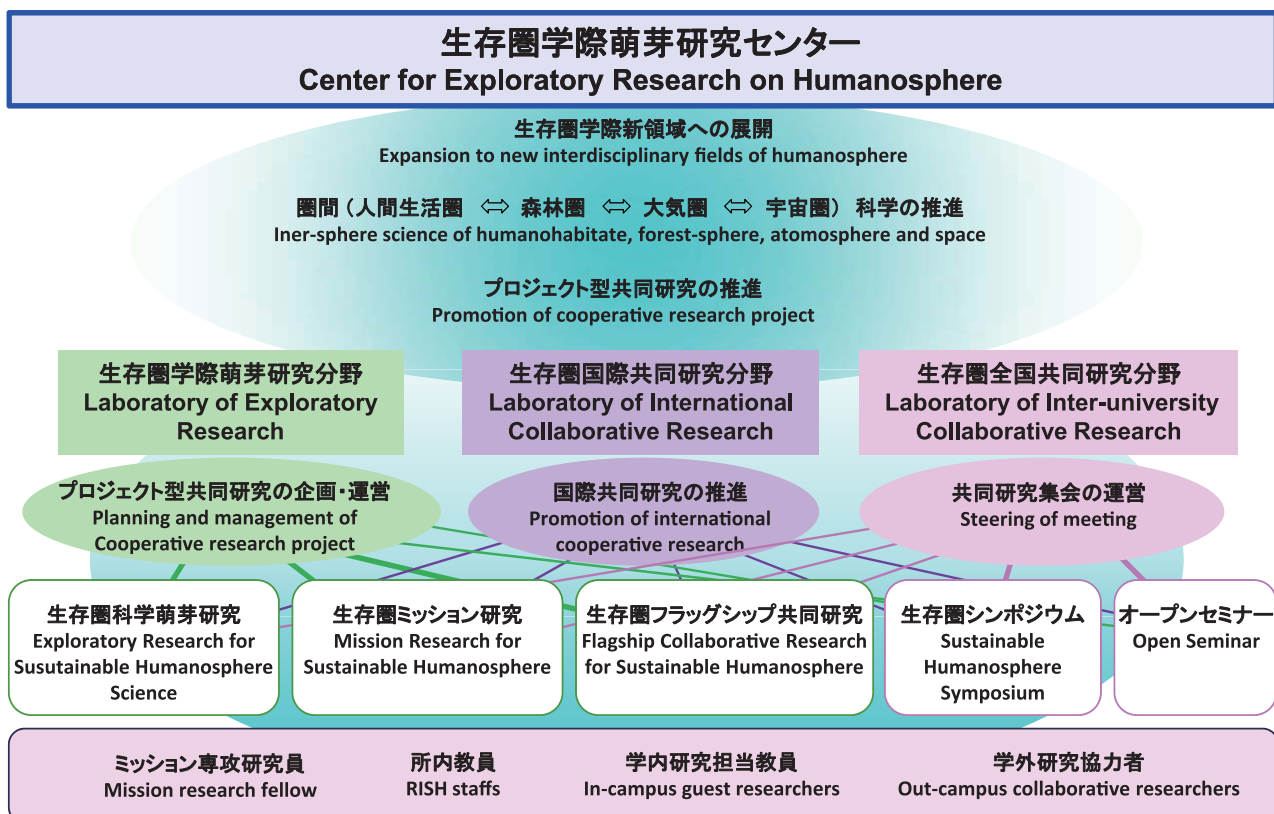
圧縮化した低比重スギ材の込み栓への利用
Use of Compressed Low density Sugi as a Peg

生存圏学際萌芽研究センター

Center for Exploratory Research on Humanosphere

生存圏学際萌芽研究センターは、生存研の4つのミッションに関わる萌芽・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目指すことを目的として設置されました。そのために、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。生存圏研究所は、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しており、プロジェクト型共同研究の拠点活動を担う生存圏学際萌芽研究センターは、若手を対象とした学際・萌芽的な研究公募である「生存圏科学萌芽研究」と、生存研の4つのミッションを遂行する「生存圏ミッション研究」を広く学内外研究者を対象として公募するとともに、生存圏に特徴的なプロジェクト型共同研究を「生存圏フラッグシップ共同研究」として位置づけて連携研究活動を推進します。また、これらの公募型研究や学内外の様々な教育・研究プログラムを通して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募り、研究成果の公開、生存圏科学の啓蒙と関連コミュニティの拡大に努めます。

The Center for Exploratory Research on Humanosphere was established to explore and promote new interdisciplinary research projects relevant to the four missions of the Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH) and to pioneer new scientific fields in close cooperation with Core Research Divisions and Department of Collaborative Research Programs. The Center seeks vigorously to expand new interdisciplinary fields of the humanosphere, in collaboration with RISH staff members, mission research fellows, on-campus guest researchers and outside cooperative researchers. From April 2010, RISH is functioning as a Joint Use/Research Center in the field of Humanosphere Science. The Center for Exploratory Research on Humanosphere is committed to being a base for project-based collaborative research. In keeping with this commitment, the Center seeks applications from researchers in and outside the University for collaborative research projects: the “Exploratory Research for Sustainable Humanosphere Science” program invites applications from young researchers to undertake interdisciplinary exploratory research; the “Mission Research for Sustainable Humanosphere” program invites applications for research projects that address RISH’s four missions. In an effort to promote project-based collaborative research, the Center also conducts several research projects on sustainable humanosphere, as its flagship research projects. The Center seeks to promote international research collaboration through open recruitment of research projects as well as various educational and research programs in and outside the University. The Center also holds various events, such as symposiums and open seminars, to disseminate results of collaborative research projects, thereby promoting Humanosphere Science and expanding the Humanosphere Science research community.



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



平成 25 年度はオープンセミナーを 15 回開催し、平成 25 年度末までの通算の開催件数は 179 回に達しました。オープンセミナーの開催を通して、研究成果の公開、生存圏科学の啓蒙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 Humansphere held 15 open seminars in 2013 bringing the total number of open seminars held by the end of 2013 to 179. Through open seminars, the Center seeks to disseminate research results, promote Humansphere Science, and expand the Humansphere Science research community.

オープンセミナーの例 Open Seminar in FY2013

循環型木質資源の開発と地域材の利用 Development in Sustainable Wood-Based Resources and Utilization of Local Timbers / 木質環境と生理応答 Woody environment and physiological responses / 宇宙環境を考慮した宇宙機の軌道計画 Mission Design in Consideration of Space Environment / 熱帯対流圏界層における脱水過程と大気輸送過程の観測的評価 Dehydration and air-mass transport processes in the tropical tropopause layer / セルロースの化学構造特性と糖化酵素との相互作用 Chemical and structural features of cellulose substrates and their interaction with cellulase. / マイクロ波衛星データによる森林バイオマス推定 Forest biomass estimation using microwave satellite data / 大型イネ科植物のリグノセルロースの性状について Characteristics of lignocellulose of large-size gramineous plants / 能登半島で雲の種を測る Observation of Cloud condensation nuclei at Noto Peninsula, Japan



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、生存圏科学の啓蒙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ため、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 Humansphere organizes and operates International Symposiums on Sustainable Humansphere to disseminate results of research projects conducted at the Joint Use/Research Center, promote Humansphere Science, and expand the Humansphere Science research community. 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 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 Fellow

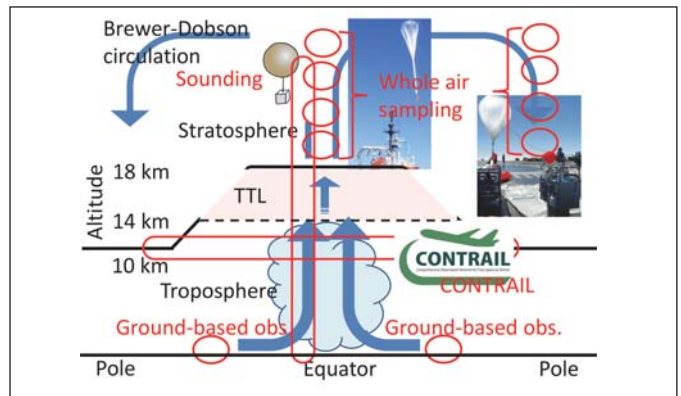
ミッション専攻研究員による学際萌芽研究を推進します。

The center promotes interdisciplinary and exploratory research by Mission Research Fellow.



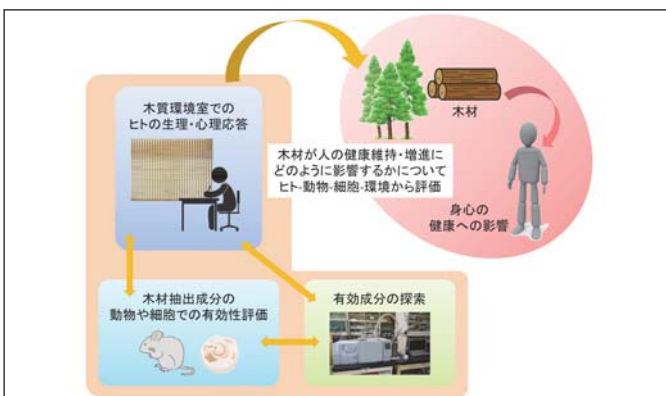
堀川祥生：「糖化されやすい」セルロースの化学構造特性と酵素との相互作用に関する研究

Yoshiki Horikawa : Chemical and structural features of readily-digestible cellulose substrates and their interaction with enzymes



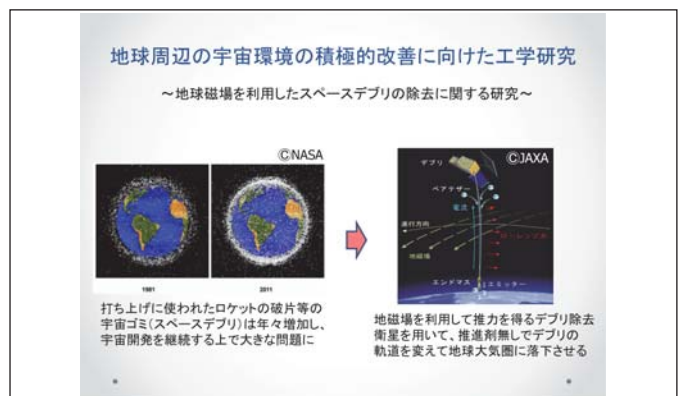
稲飯洋一：大気微量成分観測に基づく対流圏成層圏大気輸送過程の評価

Youichi Inai : A study of transport processes from the troposphere to the stratosphere based on observations of atmospheric trace gases



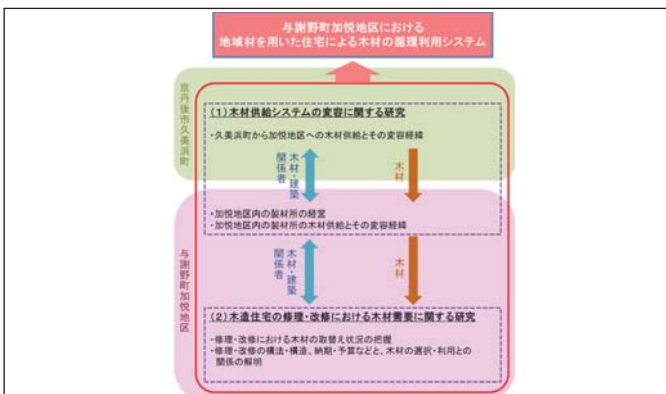
松原恵理：木材の抽出成分による健康影響に関する評価研究

Eri Matsubara : Research on human health effects of wood extracts



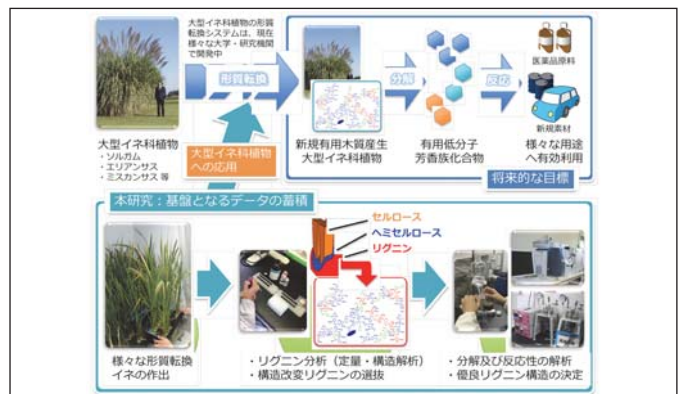
中宮賢樹：地球周辺の宇宙環境の積極的改善に向けた工学研究

Masaki Nakamiya : Engineering Research for Improving the Space Environment around the Earth



鈴木遙：地域材を用いた住宅による木材の循環利用システムの構築

Haruka Suzuki : Construction of Sustainable Utilization System for Wood-based Resources with Local Wooden Houses



山村正臣：新規有用木質を産生する大型イネ科植物の作出に向けた基礎研究

Masaomi Yamamura : Fundamental research for the production of large-size gramineous plants producing a novel useful lignocellulose

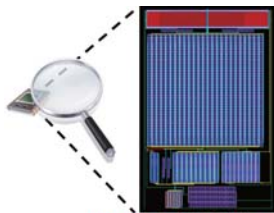
生存圏科学萌芽研究

Exploratory Research for Sustainable Humanosphere Science

生存圏科学に関連する学際萌芽的な研究を40歳以下の若手を対象とし学内外に広く公募する。
Applications are invited for interdisciplinary exploratory research projects in the field of Sustainable Humanosphere Science, from young researchers (under 40 years old) both within and outside Kyoto University

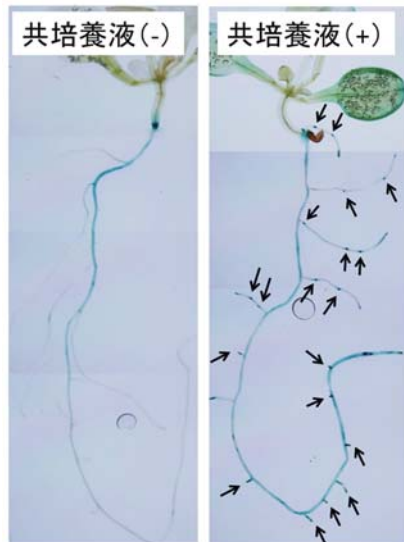


マイクロフィブリルゲル

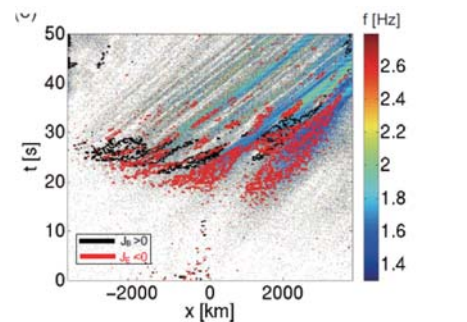
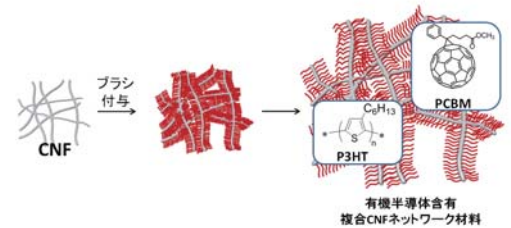


ASICプリアンプ(本研究)
すべてMOSTランジスタで造る

サイズ: 2 x 2 mm²
重量: 3g



共培養液の投与による側根形成の誘導



生存圏ミッション研究

Mission Research for Sustainable Humanosphere

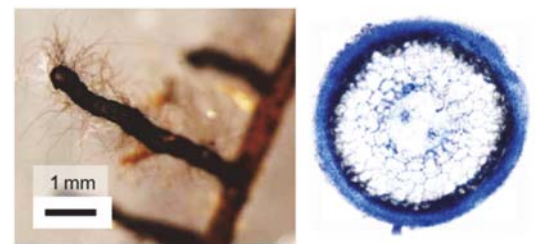
生存圏研究所の4つのミッションを推進する研究を学内外に広く公募する。
Applications are invited for research projects that address RISH's four missions, from researchers both within and outside Kyoto University



平成24年度に開発した電界用プリアンプのBIM.

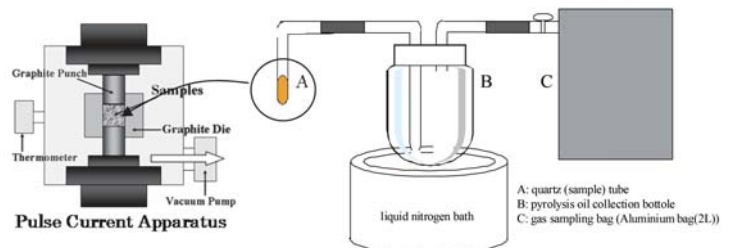
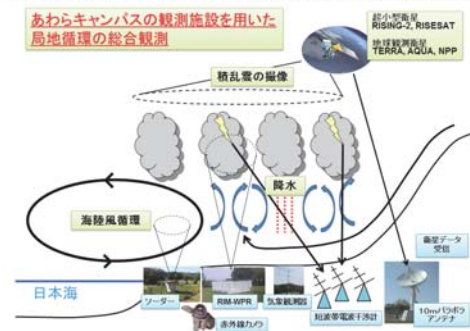


開発した自己伸展型電界アンテナをもつ
小型センサーノードの構造モデル.



クロマトに形成された *Cenococcum geophilum* 菌根(左)と菌根の横断面(右)

細根の表面には炭様層が定着するため根毛は認められず、周囲が菌糸により完全に覆われている(右側の青色部分)



Apparatus and method for collection of pyrolysis products

生存圏フラッグシップ共同研究

Flagship Collaborative Research on Humansphere



生存圏研究所に特徴的なプロジェクト型共同研究を推進します。

The Center promotes leading collaborative research projects of RISH.

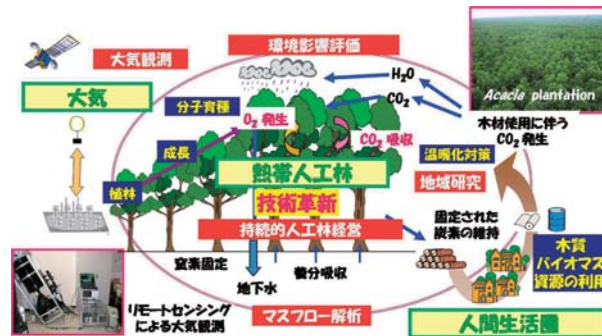
熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究

Integrated studies of sustainable management and utilization of tropical plantation forests

研究代表者：梅澤俊明

Leader: Toshiaki Umezawa

本共同研究は、従来生存圏研究所で蓄積してきた熱帯アカシア人工林に関する個別の成果に基づき、関係するあらゆる研究プロジェクトの有機的連携を再構築し、以て熱帯アカシア資源の持続的生産利用基盤を確立することを目的とする。本研究の特色は、生存圏を構成する各圏におけるミッション研究の展開融合による、生存圏科学の創生に向けた先導的研究の推進となる点にある。従来のアカシアに関する多面的研究を総合的に再編し、所外との共同研究をより一層活性化することで、生存圏科学の創生にむけた将来的発展が見込まれる。



Since the establishment of the Research Institute for Sustainable Humansphere in 2004, the members of the institute have conducted intensively various research works towards the ultimate goal as collaborations with many scientists of outside institutions, which include “Acacia project”, and have achieved many important results. Now it is good time to re-organize these respective sub-projects and move on to the next stage towards the final goal. In this context, the aim of the present “flagship project” is to overview and integrate these sub-projects and thereby to accelerate research works towards the ultimate goal as collaborations with many outside researchers in related scientific sectors.

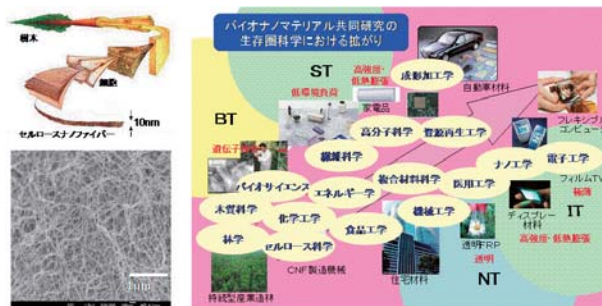
バイオナノマテリアル共同研究

Bio-nanomaterial Research

研究代表者：矢野浩之

Leader: Hiroyuki Yano

本共同研究は、セルロースナノ材料において世界をリードする共同研究拠点を生存圏に構築することを目的とする。本共同研究の特色はセルロースナノファイバーの抽出・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に向けた“異分野連携”、“垂直連携”である。生存圏科学の拡がりを活用し、生物資源材料を扱う研究者・機関、バイオ系ナノエレメントの化学変性や再構築を行う研究者・機関、材料を部材化した自動車や電子機器への応用に取り組む研究者・機関の垂直連携により、持続型生存圏の構築に資する先端的生物材料の開発、実用化を目指す。



The plant cell wall consists of 10 nm wide nanofibers called cellulose nanofibers. Since these nanofibers are bundles of semi-crystalline extended cellulose chains, their thermal expansion is as low as that of quartz while their strength is five times that of steel. However, the industrial utilization of cellulose nanofibers is presently quite limited despite cellulose being the most abundant biomass resource on earth. In this flagship research, we perform collaborative fusion research for the production and reconstitution of cellulose nanofibers. The aim is to contribute for the establishment of a sustainable humansphere through the creation of advanced bio-based nanomaterials such as high strength and low thermal expansion transparent nanocomposites for use in automobiles, buildings, portable computers, medical equipment and many other products.

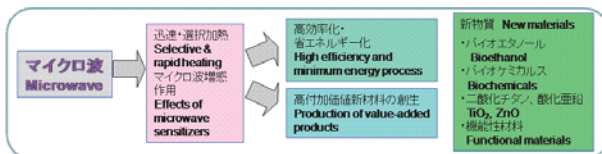
バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究

Research of Advanced Microwave Processing for Biomass Refinery and Creation of New Materials

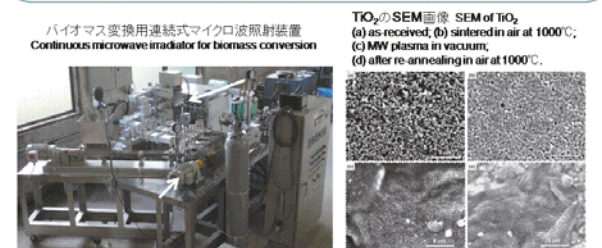
研究代表者：篠原真毅

Leader: Naoki Shinohara

本共同研究の目的は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、バイオケミカル生成の高効率化、及び無機系の材料創生のマイクロ波プロセスの開発である。本共同研究は、生存圏研究所の特色を活かし、マイクロ波工学とバイオマス・化学研究者、及び物質構造解析の研究者が参加することにより、マイクロ波プロセッシング科学の発展と応用技術開発を目指す。



Purpose of this collaborative research is to develop new microwave processing technologies for the production of biofuels, biochemicals and functional materials including inorganic materials. The processing of materials with microwave sensitizer in an optimized irradiation cavity potentially minimizes the energy input with high selectivity in transformation of materials. The microwave processing contributes to a biorefinery which is a key technology to replace the petrochemical industry. Throughout this program, we finally aim to create new science of microwave processing and its applications in transformation of organic and inorganic materials.



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。我々は大型装置・設備の共用ならびに生存圏に関する種々のデータベースの公開を実施しています。

Domestic and International Inter-university collaborative programs form the heart of RISH. This department serves 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う「METLAB/SPSLAB」を継続発展させると共に、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。さらに18 年度には、「森林バイオマス評価分析システム」の共同利用を開始しました。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 20 年度から共同利用を開始しました。また平成 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棟 (A-METLAB)、宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システムの共同利用を開始しました。合計 12 件の大型設備・施設の共同利用を行っています。

MU (middle and upper atmosphere) radar at Shigaraki MU observatory, A-KDK (Advanced Kyoto-daigaku Denpa-kagaku Keisanki-jikken computer), METLAB (Microwave Energy Transmission Laboratory)/SPSLAB (Solar Power Station/Satellite Laboratory) are facilities served since 2004 and before. In 2005, collaborative research of EAR (Equatorial Atmosphere Radar) in Indonesia, Wood Composite Hall, Living-sphere Simulation Field (LSF) in Kagoshima, Deterioration Organisms Laboratory (DOL) were initiated. In 2006, usage of Forest-Biomass Evaluation and Analysis System was commenced. In 2008, Development & Assessment for Sustainable Humanosphere (DASH) System was introduced to the collaborative research. In 2011, Analysis and Development System for Advanced Materials (ADAM), and Advance Microwave Energy Transmission Laboratory (A-METLAB) and Performance Evaluation System of Space Electromagnetic Environment Instruments are served for the collaborative research. In total, twelve facilities are being operated for collaborative research.

全国国際共同利用に供される大型設備・装置 Facilities and Equipments used for Collaborative Research

The infographic displays 12 collaborative research facilities, each with a photo and a label indicating the year of shared use:

- 平成16年度以前共同利用開始** (Started before Heisei 16):
 - MUレーダー (MU Radar)
 - 先端電波科学計算機実験装置 (Advanced Radio Science Computer Experiment Facility)
 - マイクロ波送電実験装置 (Microwave Power Transmission Experiment Facility)
- 平成17年度共同利用開始** (Started in Heisei 17):
 - 木質材料実験設備 (Wood Composite Hall)
 - 生活・森林圏シミュレーションフィールド (Living-sphere Simulation Field)
- 平成23年度共同利用開始** (Started in Heisei 23):
 - 高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟 (Advanced Microwave Energy Transmission Laboratory)
- 平成18年度共同利用開始** (Started in Heisei 18):
 - 森林バイオマス評価分析システム (Forest Biomass Evaluation and Analysis System)
- 平成20年度共同利用開始** (Started in Heisei 20):
 - 持続可能生存圏開拓診断(DASH)システム (Sustainable Humanosphere Development Diagnosis (DASH) System)
- 平成23年度共同利用開始** (Started in Heisei 23):
 - 宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム (Performance Evaluation System of Space Electromagnetic Environment Instruments)
 - 先端素材開発解析システム (Advanced Material Development Analysis System)
- 平成19年度共同利用開始** (Started in Heisei 19):
 - 居住圏劣化生物飼育設備 (Deterioration Organisms Laboratory)
 - 赤道大気レーダ(EAR) (Equatorial Atmosphere Radar)

データベース利用型共同利用

Collaborative Researches Using Databases

1944 年以來、60 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特に制限を設けずにデータを公開しています。

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



生存圏データベース
Database for Humanosphere



生存圏データサーバー Data server

歴史的建造物由来の古材コレクション
A collection of aged wood of historical buildings

全国共同利用から全国・国際共同利用へ

Expansion to International Collaborative Research

平成17年度からMUレーダー、および赤道大気レーダー（EAR）で、また平成20年度から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向けて試行中で、すでに6つの共同利用専門委員会にて国外の専門家を委員に加えて議論を行っています。

International cooperative researches of the MU radar and the EAR (Equatorial Atmosphere Radar) started in 2005 and those of the DOL/LSF started in 2008. Similar international use of other facilities is being prepared. Already six committees of collaborative researches invite the committee members from overseas.

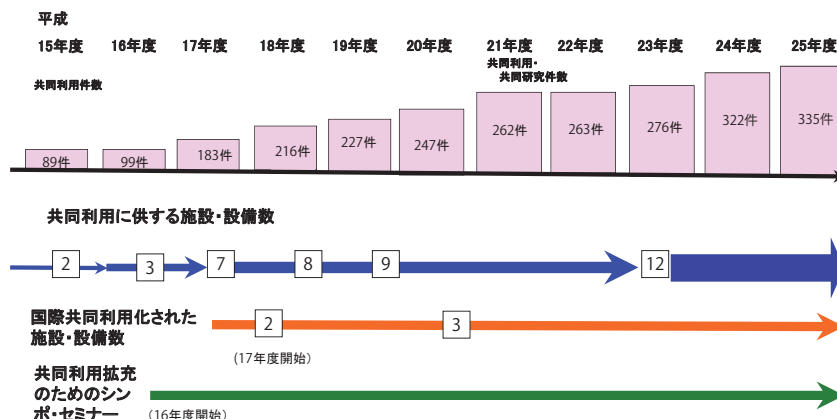
平成16年度、研究所が学内措置で設立されたときの共同利用は3件99課題でした。その後共同利用の拡充を進め、平成23年度からは12の施設を運用し、共同利用件数は平成24年度に300課題を超えました。

Collaborative researches in 2004 consisted of 99 projects based on three facilities. Our collaborative research is expanding with 12 facilities being operated for collaborative research from 2011 and the total number of projects has exceeded 300 since 2012.



赤道大気レーダー（インドネシア・スマトラ島の赤道直下に設置された大気観測用大型レーダー）
Equatorial Atmosphere Radar; EAR located in West Sumatra Republic of Indonesia.

全国・国際共同利用の拡充 Expansion of domestic and international cooperative research



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、アジア域最大の大気観測レーダーで、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。

The MU radar, located at Shigaraki MU observatory, 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 from meteorology to upper atmosphere dynamics.



アレイアンテナ Array antenna

MUレーダー外観
Outlook of the MU radar

送受信モジュール TX/RX modules



MUレーダー

MU radar

MUレーダーは、周波数46.5MHz、帯域3.5MHz、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をしています。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年には、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 (3.5 MHz bandwidth and 1 MW peak output power). The antenna area consists of 475 Yagi antennas arranged in a circular array of 103 m diameter. Fast beam steering and flexibility for various observation configurations are characteristics of the MU radar. In 2004, imaging observation system with ultra multi-channel digital receivers was installed for the study of detailed structures in the atmosphere.

信楽MU観測所と種々の大気観測装置

MU radar Observatory and Various Instruments

MUレーダーで培われた技術を応用して種々の小型大気観測レーダーが開発されました。最近では電波だけでなく光も用いた複合観測を行っています。信楽MU観測所の8haの敷地はこれらの装置が展開され、また全国から共同利用研究のための機器が持ち込まれており、大気観測の一大拠点となっています。

The novel technique of the MU radar has been applied to the development of various other types of atmospheric radars. Many of them and other instruments are operated in Shigaraki MU Observatory that is becoming a core center of atmospheric observations.



ミリ波ドップラーレーダー
Millimeter-wave Doppler radar



レンズアンテナ ウィンドプロファイラ(LQ-7)
Lens antenna wind profiling radar (LQ-7)



下部熱圏プロファイラレーダー
Lower thermosphere profiler radar



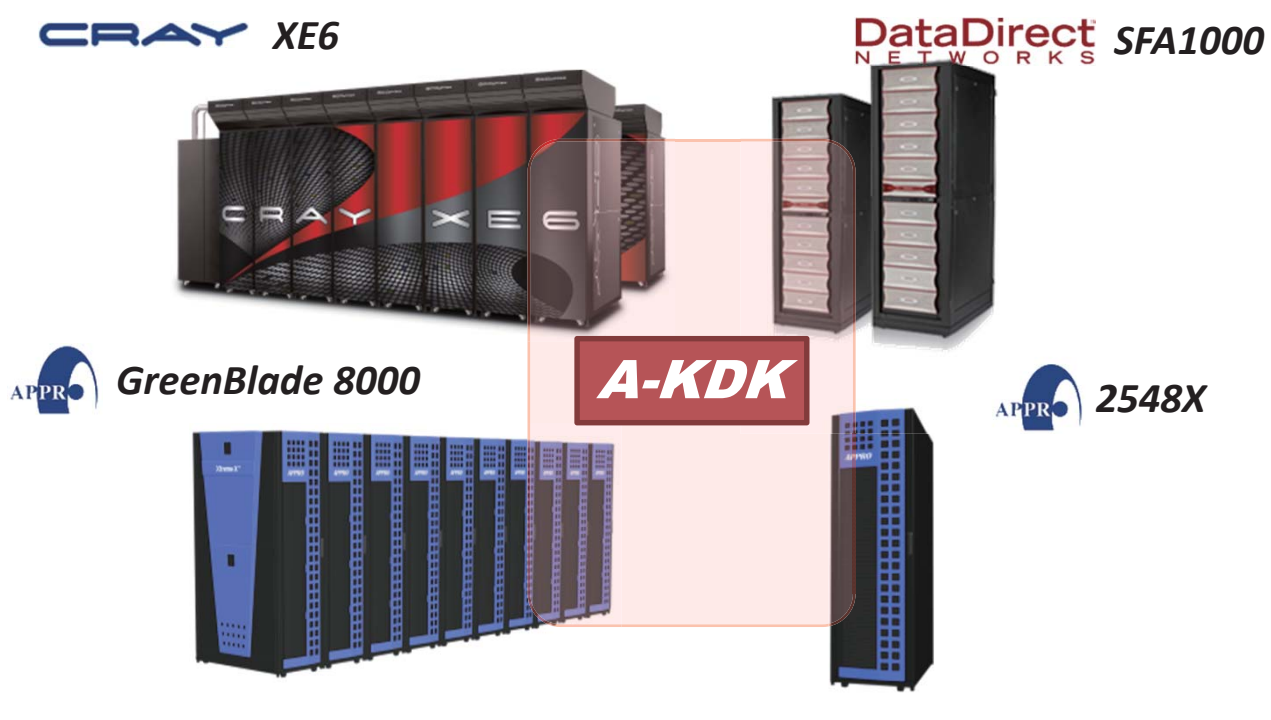
レイリーラマンライダー
Rayleigh Raman lidar

先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)

Advanced Kyoto-daigaku Denpa-kagaku Keisanki-jikken (A-KDK) computer

先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK) は生存圏の宇宙プラズマ、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行うための専用計算機システムです。A-KDKはCRAY XE6 160 ノード (1 ノードあたり 32 コア)、APPRO GreenBlade 8000 32 ノード (1 ノードあたり 16 コア)、APPRO 2548X 5 ノード (1 ノードあたり 32 コア)、総容量 424 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 (これは予定です)。また京都大学生存圏研究所には 190TBytes の容量を持つ RAID 型補助記憶装置を設置しています。

The A-KDK computing facility is capable of large-scale computer experiments on humanospheric science such as space plasma, wave phenomenon in the ionosphere, and electromagnetic environment in space, in our humanosphere. The A-KDK system is high performance machine which consists of 160 nodes in CRAY XE6 (1 node having 32 cores), 32 nodes in APPRO GreenBlade 8000 (1 node having 16 cores and 1 GPU), and 5 nodes in APPRO 2548X (1 node having a shared main memory of 1.5 TBytes with 32 cores) (the number of cores is to be determined). The auxiliary storage system in A-KDK has a capacity of 190TBytes. An additional RAID disk system with a capacity of 190TBytes is installed at RISH and it is available for A-KDK users.



The diagram illustrates the A-KDK system components. At the top left is the CRAY XE6 server rack. At the top right is the DataDirect NETWORKS SFA1000 storage system. At the bottom left is the APPRO GreenBlade 8000 server rack. At the bottom right is the APPRO 2548X server rack. A central red box with the text 'A-KDK' is connected to all four components by lines, indicating they are part of the same system.

先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)
 (スーパーコンピュータ CRAY XE6、APPRO GreenBlade 8000、APPRO 2548Xの一部：京都大学学術情報メディアセンターに設置)

A-KDK システム

- ・ CRAY XE6
 - Core: 32 cores x 160 nodes = 5120 cores
 - Memory: 64 GBytes x 160 nodes = 10.2 TBytes
 - Disk: 320 TBytes
 - ・ APPRO GreenBlade 6000
 - Core: 16 cores x 32 nodes = 512 cores
 - Memory: 64 GBytes x 32 nodes = 2 TB
 - GPU: nVidia TeslaM2090 x 32 units
 - Disk: 64 TBytes
 - ・ APPRO 2548X
 - Core: 32 cores x 5 nodes = 160 cores
 - Memory: 1.5 TBytes (shared memory) x 5 nodes = 7.5 TBytes
 - Disk: 40 TBytes
- (数値は予定)

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、大型の大気観測用ドップラーレーダーです。560本の3素子八木アンテナを直径110mのアンテナ敷地に配置し、MUレーダーと比較しても、送信出力が100kWである以外はほぼ同等の機能を備えています。高度1.5kmから20kmまでの対流圏及び下部成層圏、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します。

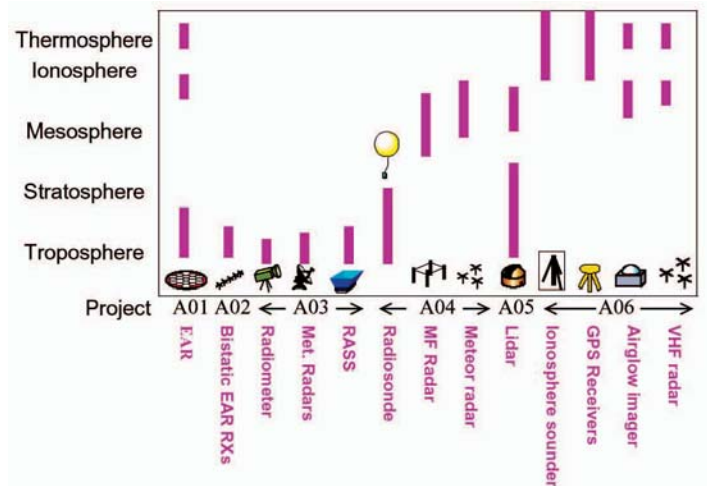
EAR is a large Doppler radar facility located at the equator in West Sumatra, Republic of Indonesia. It consists of 560 Yagi antennas in a circular field of 110m in diameter. EAR has almost the same functionality as the MU radar except that its output power is 100kW. It can observe winds and turbulence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



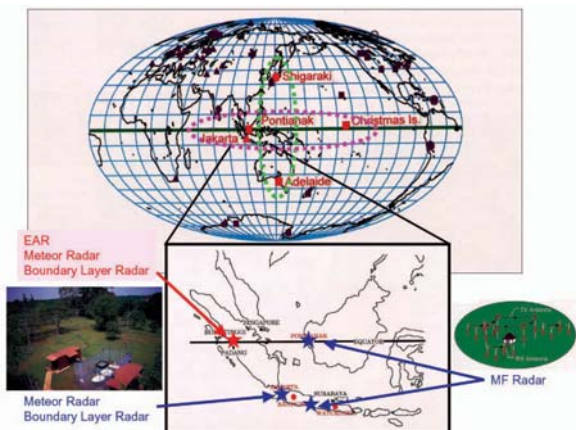
赤道大気レーダーアンテナ面 Antenna field of the EAR

EARは、インドネシア航空宇宙庁（LAPAN）との協力のもとで、2001年6月以降、長期連続観測を継続中です。また科研費特定領域研究「赤道大気上下結合」（2001～2006年度）を端緒として、島根大、首都大学東京、名古屋大学等との共同研究を実施し、研究協力によって、右図に示すような多くの観測装置が集積してきました。

In close collaboration the National Institute for Aeronautics and Space (LAPAN) of Indonesia, EAR has carried out long-term observations since June 2001. Collaborative studies with Shimane University, Tokyo Metropolitan University, Nagoya University, etc were initiated by the Grant-in-Aid for Scientific Research for Priority Area "Coupling Processes in the Equatorial Atmosphere (CPEA)" (FY 2001-2006). With these collaborations, various instruments have been accumulated in the EAR site.



赤道大気レーダーサイトの各種観測装置
Various instruments in the EAR site



赤道を中心とする国際大気レーダーネットワーク
International network of atmospheric radars around the equator

インドネシア国内には、EARに加えてジャカルタ近郊、ジャワ島南部、カリマンタン島西部にMFレーダーや境界層レーダーを有しており、インドネシア地域の観測ネットワークを形成しています（左図）。さらにMUレーダー及び諸外国の大気観測用レーダーを合わせて、赤道を中心とする国際的なレーダーネットワークが形作られています。

In addition to EAR, we operate medium frequency (MF) radar and boundary layer radar facilities in the suburbs of Jakarta, West Kalimantan, South Jawa, which participate in a regional radar network in Indonesia. Additionally, EAR, the MU radar and a number of radar facilities in other countries form an international network of atmospheric radars around the equator.

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、及び生存圏科学に関する研究のために利用可能な共同利用設備です。以下の METLAB、SPSLAB、及び A-METLAB を中心とした研究設備に加え、大電力マイクロ波発生 / 測定装置やフェーズドアレー装置も利用できます。

METLAB are collaborative research facilities for wireless power transmission, Space Solar Power Station/Satellite (SPS), radio science, and humanospheric science. They consist of METLAB, SPSLAB, A-METLAB, high power microwave generator/amplifier/measurement system, and 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)

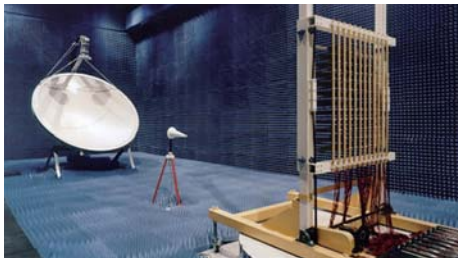
Microwave Energy Transmission Laboratory & Solar Power Station/Satellite Laboratory

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 ポジショナが利用できます。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、レクテナアレーも利用できます。

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備えたシールドルームと研究スペースで構成されます。アンテナや回路の設計・開発・測定・評価がすべて行うことが出来ます。

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

SPSLAB is a research laboratory with plane-type near field scanner for $3\text{m} \times 3\text{m}$ antenna measurement which is in a shielded room. You can design, develop, measure, and analyze antennas and microwave circuits.



METLAB暗室
METLAB Anechoic chamber



SPSLAB外観
SPSLAB



近傍界測定装置
Near field scanner

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ー・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 $34\text{m(L)} \times 21\text{m(W)} \times 10\text{m(H)}$ の建物の内部に設置された $18\text{m(L)} \times 17\text{m(W)} \times 7.3\text{m(H)}$ の電波暗室と、 $10\text{m}\phi$ 、 10t 、 10kW のフェーズドアレーを測定可能な plane-polar 型の近傍界測定装置で構成される。暗室には 1W/cm^2 に耐える電波吸収体を備え、class 100,000 のクリーブスとしても利用できるようになっています。つまり直径 10m の人工衛星に関する実験を行うことが可能です。高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレー・受電レクテナシステムは世界最高性能を持つマイクロ波エネルギー伝送用フェーズドアレーとレクテナアレーである。また、レトロディレクティブ、REV 法、PAC 法、並列化法他の目標推定手法とビームフォーミング手法を備えている。本設備は、様々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、無線電力伝送実験等が可能な実験設備です。

A-METLAB is an anechoic chamber of $18\text{m(L)} \times 17\text{m(W)} \times 7.3\text{m(H)}$ with high power radio wave absorber ($>1\text{W/cm}^2$) in a building of $34\text{m(L)} \times 21\text{m(W)} \times 10\text{m(H)}$. We have a large plane-polar type near field scanner which can measure $10\text{m}\phi$, 10t , 10kW phased array. A-METLAB is also clean booth of class 100,000. We can carry out experiments of $10\text{m}\phi$ satellite.

Advanced Phased Array - Rectenna System for MPT have highest characteristics for microwave power transmission. We have some kinds of beam forming and direction of arrival method, retrodirective, REV method, PAC method, parallel method, etc. You can carry out various experiments of beam forming, antenna, circuit, rectenna, and wireless power transmission.



A-METLAB外観
A-METLAB



A-METLAB暗室
A-METLAB Anechoic chamber



高度マイクロ波
電力伝送用フェーズド
アレーシステム
Advanced
Phased
Array
for MPT

宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム

Performance evaluation system for measurement instruments of space electromagnetic environments (PEMSEE)

本システムは、宇宙電磁環境中において発生してい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おり、測定環境設備および測定を行うセンサー、計測機器からなります。高感度機器の性能評価が可能のように電磁シールドルーム（二重シールドルーム）により外来ノイズの影響を除去し、また更に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 10000 以下）が設置されています。また、温度環境の変化に対する試験を行うことができる恒温装置も備えています。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性能試験を行う必要のある機器の性能試験に利用できます。また、電磁適合性(EMC)の試験を行うためのセンサー、計測器も備えています。

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 high sensitive instruments under the enough reduction of external noises. The clean booth(Class 10000)is also placed inside the outer shield room. Precision equipment such as space instruments can be tested free of dust. The PEMSEE is also equipped with necessary sensors and analyzers for the Electromagnetic compatibility (EMC) measurement.



電磁シールドルーム（外側）内に置かれた内部シールドルーム
Inner electromagnetic shield room located inside the outer shield room.



電磁シールドルーム（外側）内に設置されたクリーンブース（Class 10000）
Clean booth (Class 10000) located inside the outer shield room.

先進素材開発解析システム

Analysis and Development System for Advanced Materials (ADAM)

ADAM は平成 21 年度に導入された共同利用設備であり、マイクロ波プロセッシング科学の発展と新材料開発を目指す研究を支援します。ADAM はマイクロ波アプリケーション、様々な周波数対応の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 種類の電子顕微鏡等で構成され、様々な分析も行うことができます。ADAM は研究所のフラグシップ共同研究の中核研究設備です。

ADAM is collaborative research facilities, which was installed in FY2009, in order to support researches of microwave processing science and advanced material science. 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, which can be used for various analyses. The ADAM is a core research facility of a flagship collaborative research in RISH.



高度マイクロ波加熱応用
及び解析サブシステム



超高分解能有機分析サブシステム



高分解能
多元構造
解析システム

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三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をするための共同利用設備です。

三階には、講演会場、会議室、セミナー室の機能を有する自由度の高い空間を持っています。

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



セミナー室
Seminar Hall



木質材料実験棟
Wood Composite Hall

鋼製反力枠

Steel Reaction Frame



Lateral shear test on a glulam portal frame



Open experiment for re-evaluation of the traditional Kyoto-style mud shear wall

鋼製反力枠では容量 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や仮動的応答実験などをおこなうことができます。

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

1000kN アクチュエータ試験機

1000kN Servo Actuator

1000kN アクチュエータ試験機は、堅型試験で、懐が 3m と大きく、大型材料の引張、長柱座屈、曲げ試験をおこなうことができます。また、接合部などの部分実験や新たに開発した架構についての評価試験をおこなうことができます。

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



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、シロアリや木材腐朽菌など木材・木質材料に対する劣化生物の給付と室内試験、及び野外試験を行うための共同利用設備です。2005年から共同利用が開始され、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・工学的研究などを含む幅広い研究に供されています。従前はDOLとLSFが別個の設備として共同利用されてきましたが、両専門委員会の統合を機に、2009年度からは合同で研究課題を公募しています。

“Deterioration Organisms Laboratory” and “Living-Sphere Simulation Field” are facilities open for cooperative study programs which necessitate wood-deteriorating organisms such as termites and decay basidiomycetes, or field works, respectively. Test organisms are provided without charge to the scientists involved in the cooperative study. The facilities individually started offering for public subscription of cooperative study programs in 2005. Since the committees of DOL and LSF are combined together in 2008, study proposals should be common to DOL/LSF from 2009.



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

シロアリの人工飼育
Artificial rearing of termites

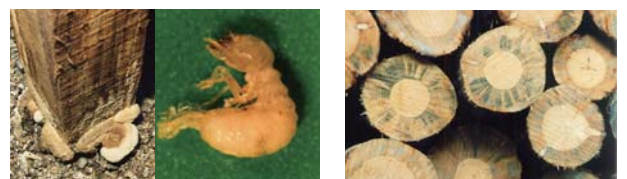
ヒラタキクイムシの人工飼育
Artificial rearing of powder-post beetles

微生物培養室
Incubation room for microorganisms

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

居住圏劣化生物飼育棟 (DOL) は、①シロアリ飼育室、②乾材害虫飼育室及び③木材劣化微生物飼育室の3施設から成り、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行っています。

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



左：試験杭に発生した担子菌
Left: Basidiomycetes growth on a test stake

丸太に発生した辺材変色菌
Sapstain growth on longs

右：キチン合成阻害剤の投与で生じたシロアリの変態異常
Right: Abnormal metamorphosis of termite induced by chitin synthesis inhibitor

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

生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) は、鹿児島県日置市吹上町の国有林内に設置した約28,000平方メートルの試験フィールドです。木材・木質材料の劣化防止に関わる野外試験、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及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 in the part of national forest in Fukiage, Hioki City, Kagoshima Pref. (southern part of Japan), and serves collaborative research works on the protection of woody materials, wood biomass cycles, global atmospheric phenomena and microwave transmission as a simulation field.



シロアリの階級分化に関する国際共同研究・調査



巣内の多数の生殖階級個体
International research collaboration on the caste development of termites and nymphs in a nest.

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 (DASH) / Forest Biomass Analytical System (FBAS)

DASH (持続可能生存圏開拓診断) 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、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したシステムです。これは、植物代謝産物の包括的な解析に適したLC-IT-TOFと、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成る「DASH分析装置サブシステム」と、樹木にも対応した大型の遺伝子組換え植物用の「DASH植物育成サブシステム」の2つから構成されます。

DASH (Development and Assessment of Sustainable Humanosphere) system has been introduced by the budget requirement of Kyoto University (RISH and Center of Ecological Research) in 2007. DASH system consists of “DASH plant growth subsystem” for cultivation of transgenic plants including tree species and “DASH chemical analysis subsystem”, i.e. LC-IT-TOF for comprehensive metabolite analyses, GC-MS specialized for the analysis of lignin components as well as plant-derived volatile organic compounds, and lysimeter to monitor soil conditions.



GC-MS both



LC-IT-TOF left

平成20年度よりこのDASHシステムを、従前リグニンなど森林バイオマスの化学的分析を柱とした森林バイオマス評価分析システム (FBAS) と融合させ、遺伝子組み換え植物に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することとし、DASH/FBASとして本研究所の新たな全国共同利用として設置しました。

Since 2008, DASH is fused with FBAS, which is specialized for the chemical analysis of wood biomass especially for the lignin components, to support the systematic analyses of plant metabolites, and concurrently to facilitate the cultivation of transgenic plants in a large variety. This DASH/FBAS is provided to domestic and international collaborative activity



DASH外観

DASH/FBASにおいては、植物を中心として、環境ストレス、大気、土壌、微生物、昆虫などとの相互作用の研究に資することを目的とし、これをより総合的に拡大して生態系ネットワーク構造の解明や、さらには新たな植物資源材料の開発に資することを目的としています。

In DASH/FBAS, the interactions between plants and environmental stresses, atmosphere, soil, microorganism, and insects are characterized, and further the ecological network is also studied. The development of novel material by transgenic plants is also included in the purpose.

生存圏データベース

Database for Humanosphere

生存圏データベースは、生存圏研究所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、材鑑調査室が収集する木質標本データと生存圏に関する電子データとがあります。材鑑調査室では木材標本や光学プレパラートを公開しています。また、大気圏から宇宙圏、さらには森林圏や人間生活圏に関わるさまざまなデータが電子化されインターネット上で公開されています。このような「もの」と「電子化」されたデータベースを活用した全国共同利用研究の活性化と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」を材鑑調査室内に新設しました。生存圏バーチャルフィールドは、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が整えられています。

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

材鑑調査室

Xylarium

どんな木？現在のものであれ、過去のものであれ、木片の樹種を鑑定する時、比較、検討のために必ず標準になる標本を利用します。標準になる標本とは分類学上、正確に名前が判っている標本（材鑑という）であり、実際に鑑定するときはそれらの標本から作られた永久プレパラートが使われます。この材鑑調査室は、1978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、1980年に設立されました。現在も、材鑑やさく葉標本の収集はもちろんのこと、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を積極的におこなっています。現有材鑑数は18725個（178科、1131属、3617種以上）、永久プレパラート数は9965枚です。また他の機関には見られない特徴的なコレクションに歴史的建造物由来の古材標本があります。

This xylarium was founded in 1980, taking advantage of the registration of Index Xylariorum, Institutional Wood Collections of the World-2, the code address of which is KYOw in 1978. The collection of wood samples was restarted in 1944 when the Wood Research Institute was established and totals now about 18725 samples which contain more than 3617 species, 1131 genus, 178 families. There are 9965 microscope slides of the specimens. Most unique samples are the aged wood collections from historical buildings.



標準木材標本室には日本産のみならず、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニア、南北アメリカ等の標本が収められています。永久プレパラートは分類群ごとに収納されます。1枚のプレパラートには、1つの標本から切り取った3断面（木目面、柁目面、板目面）の切片が含まれます。

Wood specimens are collected from not only Japan but also Europe, Africa, Asia, Oceania, North America and South America. Microscope slides of wood specimens are prepared, being classified by taxa. Single preparation contains three thin sections of each specimen, those are transverse, radial and tangential sections.

法隆寺五重塔心柱の一部（ヒノキ）年輪数；354、推定樹齢；354 + α
年以上 A.D.241 ~ 594 年（弥生時代～飛鳥時代）に相当。

A part of the central column (*Chamaecyparis obtusa* Endl.) of five storied pagoda in Horyuji temple. The specimen shows 354 of annual rings and more than 354 years of tree ages equivalent to Yayoi and Asuka period (A D.241 594) .



生存圏診断統御研究系

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

木質の多様な構造に着目し、それが構築・制御される構造をマクロから分子レベルで解明して普遍的な生命原理を理解し、環境診断・保全や有用素材創成への展開を考える。

The biological mechanisms how nature constructs and/or controls the structural complexity of woody biomass are investigated. In order to improve biomaterial utilization and environmental assessment and remediation system, fundamental theories of such biomechanism will be developed.



杉山淳司

教授 / 東大農博

Junji Sugiyama

Professor

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

細胞壁の層状構造と機能
多糖の生成・分解機構
木材解剖学：多様性解析ならびに樹種同定

Hierarchical structure and function of cell wall
Biogenesis and biodegradation of structural polysaccharide
Wood anatomy: diversity and identification



今井友也

准教授 / 京大博士（農学）

Tomoya Imai

Associate Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

セルロース合成酵素の機能・構造解析
電子顕微鏡による膜タンパク質の解析
木材解剖学：多様性解析ならびに樹種同定

Functional and structural study of cellulose synthase
Study of membrane proteins by electron microscopy
Wood anatomy: diversity and identification



馬場啓一

助教 / 京大農博

Kei'ichi Baba

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

木本植物における重力に対する姿勢制御の分子機構
材形成・木部分化の分子生物学的解析
木材解剖学：多様性解析ならびに樹種同定

Molecular mechanisms for attitude control against gravity in woody plants
Molecular biological analysis on wood formation and xylem differentiation
Wood anatomy: diversity and identification



田鶴（水野）寿弥子

助教 / 京大博士（農学）

Suyako Tazuru

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

木材解剖学：樹種識別ならびに新規識別手法の開発
木質文化財における樹種データベースの構築
古材を用いた年輪気候学・年輪年代学

Wood anatomy: Identification and development of the new identification techniques
Construction of a database for wood species of wooden heritages
Dendroclimatology and dendrochronology using old wood

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

リグニン分解性担子菌である白色腐朽菌の生物機能を解明・増強することにより、持続的生存圏の確立に資する木質バイオマス変換法、環境汚染物質分解法を開発する。

Biological functions of lignin-degrading fungi, including control of free radical reactions by secondary metabolites and gene expression of key enzymes for lignolysis, are studied in the light of recent advances in gene technology, biochemistry and organic chemistry. Gene-engineered lignin-degrading fungi and biomimetic reactions are applied to bioremediation and conversion of wood biomass into ethanol and other useful chemicals to establish sustainable humansphere.



渡辺隆司

教授 / 京大農博

Takashi Watanabe

Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

選択的白色腐朽菌の菌体外ラジカル反応を統御する分子機構の解明
白色腐朽菌の生物機能を利用した木質バイオマスからのエタノール等有用化学物質の生産
白色腐朽菌およびバイオミメティックラジカル反応によるポリマーの分解

Analysis of molecular systems for the control of extracellular freeradical reactions by selective white rot fungi.
Conversion of wood biomass into fuel ethanol and other useful chemicals by biological functions of white rot fungi.
Degradation of polymers by white rot fungi and their biomimetic radical reactions.



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
微生物によるリグニン分解の遺伝生化学的研究
環境浄化のためのバイオテクノロジー

Proteomics of white rot fungi
Genetic and biochemical bases for the microbial degradation of lignin
Biotechnology for bioremediation



西村裕志

助教 / 京大博士（農学）

Hiroshi Nishimura

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

核磁気共鳴法と質量分析法による木材細胞壁構造の定量と精密構造解析
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

Quantification and accurate structural analyses of wood cell walls using NMR and MS
Elucidation of the wood biodegradation mechanisms by basidiomycetes
Structure and bioactivity analyses of natural products from biomass

森林代謝機能化学分野

(Laboratory of Metabolic Science of Forest Plants and Microorganisms)

森林圏内の植物の代謝機能を有機化学、生化学、分子生物学、およびゲノム科学的立場から解析し、森林資源の育成と保護に資する基礎研究を行う。

We are involved in analyzing metabolic functions of forest plants from a wide variety of aspects, including organic chemistry, biochemistry, molecular biology, and genomic science, in order to conduct basic investigations contributing to cultivation and protection of forest resources.



梅澤俊明

教授 / 京大農博

Toshiaki Umezawa

Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

リグナン、ノルリグナン、リグニンおよびその他のフェニルプロパノイド生合成の有機化学と分子生物学
木質形成の代謝統御ネットワークの網羅解析
循環型社会に適合する樹木の分子育種

Organic chemistry and molecular biology of phenylpropanoid biosynthesis
Holistic systems analysis of integrated mechanisms for secondary xylem formation
Molecular breeding of trees which are suitable for sustainable society



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

森林圏遺伝子統御分野

(Laboratory of Plant Gene Expression)

森林圏の植物から有用遺伝子をクローニングし、その遺伝子発現制御や遺伝子産物の機能を研究する。また、様々な生物の遺伝子をツールとして、代謝および輸送工学による植物の機能改変を行い、人類および環境にメリットのある植物の分子育種に取り組む。

We are studying on the characterization of useful genes isolated from plants in forest-sphere, which are involved in biosyntheses of various metabolites and their transport. Molecular breeding using characteristic genes for metabolic and transport engineering to establish novel plants, which are advantageous for human life and environment, is also our research targets.



矢崎一史

教授 / 京大薬博

Kazufumi Yazaki

Professor

Dr. Pharm. Sci. (Kyoto Univ.)

植物ABC蛋白質の発現調節と機能
植物二次代謝調節の分子機構と代謝工学
植物による環境浄化

Gene expression of plant ABC proteins and their functions
Regulation of plant secondary metabolism and metabolic engineering
Phytoremediation by molecular breeding



杉山暁史

助教 / 京大博士 (農学)

Akifumi Sugiyama

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

植物膜輸送体の発現調節と機能解析
微生物や外部環境との相互作用に関わる植物の代謝遺伝子の機能解析
森林圏の土壌生態系における植物根分泌物の機能に関する研究

Gene expression and functional analyses of plant membrane transporters
Functional analyses of plant metabolic genes involved in the interactions with microbes and environment
Studies on the functions of root exudates in soil ecosystem of forest-sphere

大気圏環境情報分野

(Laboratory of Atmospheric Environmental Information Analysis)

衛星からのグローバルな観測や精緻な定点観測・実験データとを相互補完的に実施・利用し、大気環境情報を総合的に解析することによって、地球大気状態のモデリング・診断を行う。

Atmospheric conditions are monitored and diagnosed on the basis of synthetic analyses on global environmental informations 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 on the global atmospheric informations observed by satellites
Processes on the troposphere-stratosphere exchange
Observations on the atmospheric minor 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.)

大気圏・生物圏における微量成分の交換過程の観測的研究
自然活動および人間活動に由来する大気微量成分の変質過程のラボ実験研究
レーザーを用いた大気環境計測技術の創出

Observational studies on the atmosphere-biosphere exchange of atmospheric trace gases
Laboratory studies on the chemical processes of atmospheric trace gases and aerosol
Creation of novel laser-based techniques for atmospheric observation

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、生存圏他の領域を含めた視野で診断する。また、そのための手法や測器を開発する。

We study and diagnose the atmosphere through accurate, long-term, and comprehensive sensing using radio, light, and sound waves. We also develop techniques and instruments for this purpose.



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
大気の波動と対流の力学
精密衛星測位を用いた地球環境監視

Development of observation techniques of the Earth's atmosphere
Dynamics of atmospheric waves and convection
Application of precise satellite positioning to monitoring the Earth's environment



古本淳一

助教 / 京大博士 (情報学)

Jun-ichi Furumoto

Assistant Professor

Dr. Infor. (Kyoto Univ.)

大気熱力学と輸送の観測学的研究

Observational Study of atmospheric thermodynamics and transportation



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・雲の相互作用に関する観測的研究
ライダーを用いた大気環境研究

Observational study of aerosol-cloud interactions
Study of atmospheric environment using lidar remote sensing

生存圏戦略流動研究系

気候環境動態分野 Laboratory of Climate and Ecosystems Dynamics

気候・環境動態及び生存圏におけるエネルギーや物質循環の現場調査や人工衛星探査・GIS技術等のベースで、統合的かつ持続可能な解析・モデリングを行う。熱帯地域の環境・自然資源に関する現地住民の参加型および持続可能な開発の計画実施。

We concentrate on analyzing and modeling the state of, or the changes in, the earth's eco-climate systems (climate change, environmental destruction, their feedbacks on the flow of matter and energy), with special attention to impacts related to human actions onto the tropical biosphere. Field observation, GIS and remote-sensing techniques are our main analytical tools, and the search for integrated and sustainable solutions remains our main objective.

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

VHF帯 (MUレーダー、赤道大気レーダー等) 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、特に上下結合の観測的研究。

Experimental research of the dynamics and electrodynamics, especially the vertical coupling processes, of the Earth's atmosphere from the boundary layer up to an altitude several hundred kilometers, through the development of advanced atmospheric radars from VHF to millimeter-wave band, such as the MU radar in Shigaraki, the Equatorial Atmosphere Radar in Indonesia, the portable Lower Tropospheric Radar (LTR), and the 35-GHz cloud radar.



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

Study of ionospheric irregularity
Study of atmospheric turbulence layer with radar interferometry technique
Study of atmospheric radar system



橋口浩之

准教授 / 京大工博

Hiroyuki Hashiguchi

Associate Professor

Dr. Eng. (Kyoto Univ.)

イメージングwindプロファイラーの開発
赤道大気レーダーによる赤道域大気の観測的研究
下層大気力学に関する観測的研究

Development of imaging wind profiler
Observational study of the equatorial atmosphere with the Equatorial Atmosphere Radar (EAR)
Observational study on lower atmospheric dynamics



山本真之

助教 / 京大博士 (情報学)

Masayuki Yamamoto

Assistant Professor

Dr. Infor. (Kyoto Univ.)

大気乱流・雲・降水のレーダーリモートセンシング

Radar remote sensing of turbulence, clouds, and precipitation



サンガ・ンゴイ・カザディ

教授 / 京大理博

Kazadi SANGA-NGOIE

Professor

Dr. Sci. (Kyoto University)

GIS及び人工衛星探査技術を用いた気候・環境動態解析・モデリング
生存圏におけるエネルギーや物質循環の統合的かつ持続可能な解析
熱帯地域の環境・自然資源に関する現地住民の参加型および持続可能な開発の計画実施

Analysis and modeling of the states, changes and interactive effects in the earth climate and ecosystems using GIS and Remote Sensing techniques
Integrated and sustainable energy and material flow in the biosphere
Sustainable and participatory environment resources development in the tropics

[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、重点研究課題（ミッション）に関連するより特化・深化した先進的研究を推進するための国内客員分野。

National visiting professorship for advanced research closely related to the Missions.

[圏間研究分野]

Laboratory of Interdisciplinary Research

生存圏を構成する各圏の相互のつながりを特に重点的に研究を行う外国人客員研究分野。

International visiting professorship for interdisciplinary research among the spheres constituting humanosphere.

[総合研究分野] Laboratory of Integrated Research

生存圏研究における個々の領域の研究成果を、より広い視野から検討し、生存圏を人間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分野。
International visiting professorship for integrating various research on humanosphere.

生存圏開発創成研究系

生物機能材料分野

(Laboratory of Active Bio-based Materials)

木質を初めとする生物材料の構造と物理的機能との関係について解析を行うとともに、それに基づいて生存圏の持続的発展に貢献する先進的な生物材料の加工・製造技術の創生を目指す。

The innovation of various advanced processing technologies and functional materials relating to sustainable bioresources such as wood based on the fundamental studies of their physical properties and control.



矢野浩之

教授 / 京大農博

Hiroyuki Yano

Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

バイオナノファイバーコンポジット
早生樹樹皮タンニンの有効利用
楽器響板用木材の材料設計
Bio-nanofiber composites
Effective utilization of bark tannin from fast growing trees
Materials design in the sound board of musical instruments



師岡敏朗

准教授 / 京大農博

Toshirou Morooka

Associate Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

高温域での木材レオロジー
木造建物の温湿度環境

Rheological properties of wood at high temperatures
Temperature and humidity environment of wooden building



田中文男

准教授 / 京大農博

Fumio Tanaka

Associate Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

多糖及び多糖誘導体の結晶構造解析
機能性多糖の分子設計
生体高分子の物性解析

Crystal structure analysis of polysaccharides and their derivatives.
Computer aided molecular design of functional polysaccharides.
Physical and mechanical characterization of bio-based polymers

循環材料創成分野

(Laboratory of Sustainable Materials)

木質バイオマスの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木質の生産利用循環システムの構築に貢献するための研究開発を行う。すなわち、木質の構造と機能を生かした低環境負荷型木質新素材を創成し、リサイクル技術の開発をおこなうほか、持続循環的な生産利用システム構築のための学際融合的な総合プロジェクトの共同研究を実施している。

The laboratory aims to establish the sustainable cycle of forest and forest products by developing the production, utilization and recycling/desposal system of wood biomass. New wood based materials harmonized with both global and regional environment are being developed by making use of the functions of wood as a cellular solid, and integrated projects in the interdisciplinary fields are being carried out to confirm the sustainability of production/utilization system of wood biomass.



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
木材用接着剤の劣化と耐久性に関する研究
新規木質材料の開発
Development of natural adhesives for wood
Degradation and durability of wood adhesives
Development of new wood-based materials



阿部賢太郎

准教授 / 名大博士（農学）

Kentaro Abe

Associate Professor

Dr. Agric. Sci. (Nagoya Univ.)

セルロースナノファイバーの新規有効利用
セルロースの力学的機能
木材力学と細胞壁構造に関する研究

Development of further application of cellulose nanofibers
Mechanical function of cellulose in plant cell wall
Studies on wood physics and cell wall structure



反町 始

技術職員

Hajime Sorimachi

Technical Staff

樹種の同定業務
研究開発プロジェクトの研究支援
HP作成等の広報関係業務

Identification of wood species
Administrative coordination for research projects
Publicity for the activities of the Institute

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、木造構築物そのものが地震や強風に対して安全であるために、構造要素に要求される構造性能の評価と解析も重要な研究対象である。

We are estimating strength properties of wooden structural materials and innovating engineered timber joints. Evaluation and analyses of the structural performance of wooden sub-assemblies, which compose of wooden structures, are also our important research targets in order to make them satisfy the safety criteria against earthquakes or/and strong wind.



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 wood building
Structural design and performance evaluation of construction with timber-based composite materials and structures



北守顕久

助教 / 京大博士(農学)

Akihisa Kitamori

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

木造伝統的建造物の耐力性能評価
木材圧密化技術の構造的用途への応用
軽軟針葉樹材の構造的有効利用法の開発

Evaluation of load-bearing characteristics on Japanese traditional construction
Structural application of compressed wood technique
R&D for utilization of softwood timbers as structural elements



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
木造軸組構法の耐震性能評価
生物劣化を受けた木造住宅の残存強度の評価

Development of timber frame structures
Evaluation of seismic performance of wooden post and beam structures
Evaluation of survival strength performance of wooden houses attacked by biodeterioration

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、都市あるいは住宅生態系における木質共生系に関する基礎的研究を基に、生存圏における未来型資源循環システムの構築を目指す。

To establish the society with resource recycle system in the future humanosphere, fundamental and innovative investigations on natural and urban/housing ecosystem will be conducted with emphasis on the symbiotic relations with forest and wood resources. The conversion of wood biomass to fuel, chemicals or advanced carbon materials using thermochemical technologies is also 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態
熱帯林における木材劣化生物の多様性
木材劣化生物を用いた環境修復と新規エネルギーの創成

Feeding ecology of wood-attacking insects
Diversity of wood deteriorating organisms in tropical forests
Development of environmental technologies and new energy options with wood deteriorating organisms



畑 俊充

講師 / 京大博士(農学)

Toshimitsu Hata

Senior Lecturer

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

木質炭素化物の新規用途開発のための微細構造解析
熱変換技術を用いた環境浄化技術の創製
ウッドカーボンからの燃料電池用電極の開発

Nanostructural analysis of carbonized wood for new applications
Development of purification technologies with thermal conversion technologies
Development of non platinum catalytic cathode in fuel cells from carbonized wood



柳川 綾

助教 / 九大博士(農学)

Aya Yanagawa

Assistant Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyushu Univ.)

行動およびコミュニケーションを利用した生体防御機構
昆虫病理および生物的防除

Behavioral and communicative activities as disease resistant mechanism in insects.
Insect pathology and Microbial control

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

生存科学計算機実験分野では、スーパーコンピュータを駆使して宇宙空間の電磁環境解析および宇宙人工構造物周辺での環境アセスメントを行う。さらに、人類の生存に関する物質循環のシミュレーションを行い生存圏の変動予測を試みる。

We evaluate electromagnetic environments in natural space plasmas as well as those around spacecraft by taking full advantage of supercomputer resources. We also perform computer simulations of material cyclings in our humanosphere in order to predict its 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 of nonlinear wave-particle interactions in space plasmas
Computer experiments of spacecraft environment
Computer simulation of material cyclings 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)

内部磁気圏荷電粒子のダイナミクスに関する計算機実験
磁気圏における物質循環に関する計算機実験
磁気圏・電離圏結合に関する計算機実験

Computer simulation of charged particles in the inner magnetosphere
Computer simulation of circulation of material in the magnetosphere
Computer simulation of magnetosphere-ionosphere coupling

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

電波をエネルギー伝達媒体として利用し、エネルギー・環境問題の一つの解である太陽発電衛星の研究をはじめ、マイクロ波を応用した新しい生存基盤に関する研究開発を行う。

Research on solar power satellite through wireless power transmission and other microwave applications for 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
マイクロ波エネルギー伝送
マイクロ波応用工学

Space Solar Power System
Microwave Power Transmission
Microwave Applied Technology

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

人類の生活圏の宇宙圏への拡大を図るため、宇宙工学・軌道工学・電波工学・電波科学を軸に宇宙圏の電磁環境探査と理論・シミュレーション解析を行うことによる生活圏としての宇宙圏の理解を促進するとともに、衛星編隊飛行、月・惑星探査、宇宙航行システム等の研究開発を通して、新しい宇宙ミッションの創出を行う。

In order to expand the current humanosphere to space, we investigate the space environments via satellite observations, theory, and computer simulations based on radio science and radio engineering. We also investigate new space missions from the vicinity of the Earth to the solar system with new technologies such as formation flight concept and new space propulsion system based on space engineering and orbital dynamics studies.



山川 宏
教授 / 東大博士 (工学)
Hiroshi Yamakawa
Professor
Dr. Eng. (The Univ. of Tokyo)

宇宙環境探査・応用工学
宇宙システム・ミッション工学

Space Environment Measurement and Mission Applications
Space Systems and Astronautics



小嶋浩嗣
准教授 / 京大博士 (工学)
Hirosugu Kojima
Associate Professor
Dr. Eng. (Kyoto Univ.)

衛星による宇宙電磁環境計測
軽量電磁環境計測機の開発

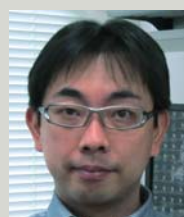
Measurement of space electromagnetic environments via spacecraft
Development of lightweight system for the measurement of space electromagnetic environments



上田義勝
助教 / 京大博士 (情報学)
Yoshikatsu Ueda
Assistant Professor
Dr. Infor. (Kyoto Univ.)

デジタル波動粒子相関計測器の開発
超小型プラズマ波動観測機的设计・開発
水星探査ミッション (BepiColombo)

Development of Digital Wave Particle Correlator (DWPC)
System design and development of plasma wave instrument for micro-satellite BepiColombo mission (Exploration mission to Mercury)



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)

特定教員・特任教員・連携教員

Members of/associated with the RISH

特定教員



宮越順二

特定教授 / 大阪市大博士 (医学)

Junji Miyakoshi

Professor

Dr. Med. (Osaka City Univ.)

電磁環境生命科学
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う

Bioelectromagnetics
Radiation Biology
Research on the health effects of electromagnetic fields in cellular and genetic levels for humanosphere life sciences.



高梨功次郎

特定助教 / 京大博士 (農学)

Kojiro Takanashi

Program-Specific Assistant Professor

Dr. Agric. Sci (Kyoto Univ.)

マメ科植物の根粒における代謝産物の動態
薬用植物が生産する二次代謝産物の動態

Metabolic dynamics in legume nodules
Biosynthesis and translocation of secondary metabolites in medicinal plants

特任教員



中坪文明

産官学連携特任教授 / 京大農博

Fumiaki Nakatsubo

Professor

Dr. Agric. Sci. (Kyoto Univ.)

高機能性セルロース材料の研究

Studies on the cellulose-based advanced materials



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 Resonator & Filter
Microwave Antenna



小山 眞

特任講師 / 京大博士 (人間・環境学)

Shin Koyama

Lecturer

Dr. Human and Environmental 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う

Bioelectromagnetics
Radiation Biology
Research on the health effects of electromagnetic fields in cellular and genetic levels for humanosphere life sciences.

連携教員



江波進一

特定准教授 (白眉センター所属) /
京大博士 (工学)

Shinichi Enami

Associate Professor

Dr. Eng. (Kyoto Univ.)

大気エアロゾルと反応性ガスの不均一反応研究
大気汚染物質が生体表面に及ぼす影響の分子レベルでの解明

Research of heterogeneous reaction of atmospheric aerosols with reactive gases
Research of molecular interaction between air pollutants and biosurfaces

Historical Background

木質科学研究所	宙空電波科学研究所
昭和19年5月 官制（勅令第354号）が公布され、本学（当時京都帝国大学）に木材物理、木材化学、木材生物の3研究部門よりなる木材研究所が付置。	昭和36年4月 京都大学工学部附属電離層研究施設として発足。超高層物理学部門設置。
昭和24年5月 国立大学設置法が公布され、京都大学付置と改まり、同時に官制の勅令は廃止。	昭和42年4月 超高層電波工学部門設置。
昭和38年4月 木質材料研究部門新設。	昭和56年4月 京都大学超高層電波研究センター（全国共同利用）へ改組。
昭和42年5月 研究所本館の新築、移転完了。	昭和59年4月 共同利用開始。
昭和42年6月 リグニン化学研究部門新設。	昭和59年11月 MUレーダー完成。信楽 MU 観測所開所。
昭和54年4月 木材防腐防虫実験施設設置。	昭和60年4月 レーダー大気物理学部門設置。 レーダー大気環境科学客員部門設置。
昭和55年4月 材鑑調査室設置。	昭和61年4月 レーダー情報処理室設置。
昭和59年4月 高耐久性木材開発研究部門新設。	平成5年3月 MUレーダー実時間データ処理システム設置。 電波科学計算機実験装置（KDK）設置。
平成3年4月 3大部門・1客員部門へ改組・拡充。木質科学研究所に改称。	平成6年6月 数理電波科学部門設置。
平成6年2月 木質材料実験棟新設。複合材料分野、構造機能分野が移転。	平成7年3月 超高層電波科学データアーカイブシステム設置。
平成8年4月 インドネシアLIPiとの拠点校プログラム開始	平成8年3月 マイクロ波送受電実験棟（METLAB）完成。
	平成9年3月 高速並列レーダー制御システム設置。
	平成11年1月 先端電波科学計算機実験装置（A-KDK）設置。
	平成12年3月 レーダー・ライダー複合計測システム設置。
	平成12年4月 京都大学宙空電波科学研究所（全国共同利用）へ改組。
	平成13年3月 可搬型レーダー（赤道大気レーダー）設置。 宇宙太陽発電所送受電システム設置。
	平成14年3月 宇宙太陽発電所研究棟（SPSLAB）設置。 5.8ギガ宇宙太陽発電無線電力伝送システム（SPORTS5.8）設置。
	平成16年1月 A-KDK更新 2月 MUレーダー観測強化システム設置

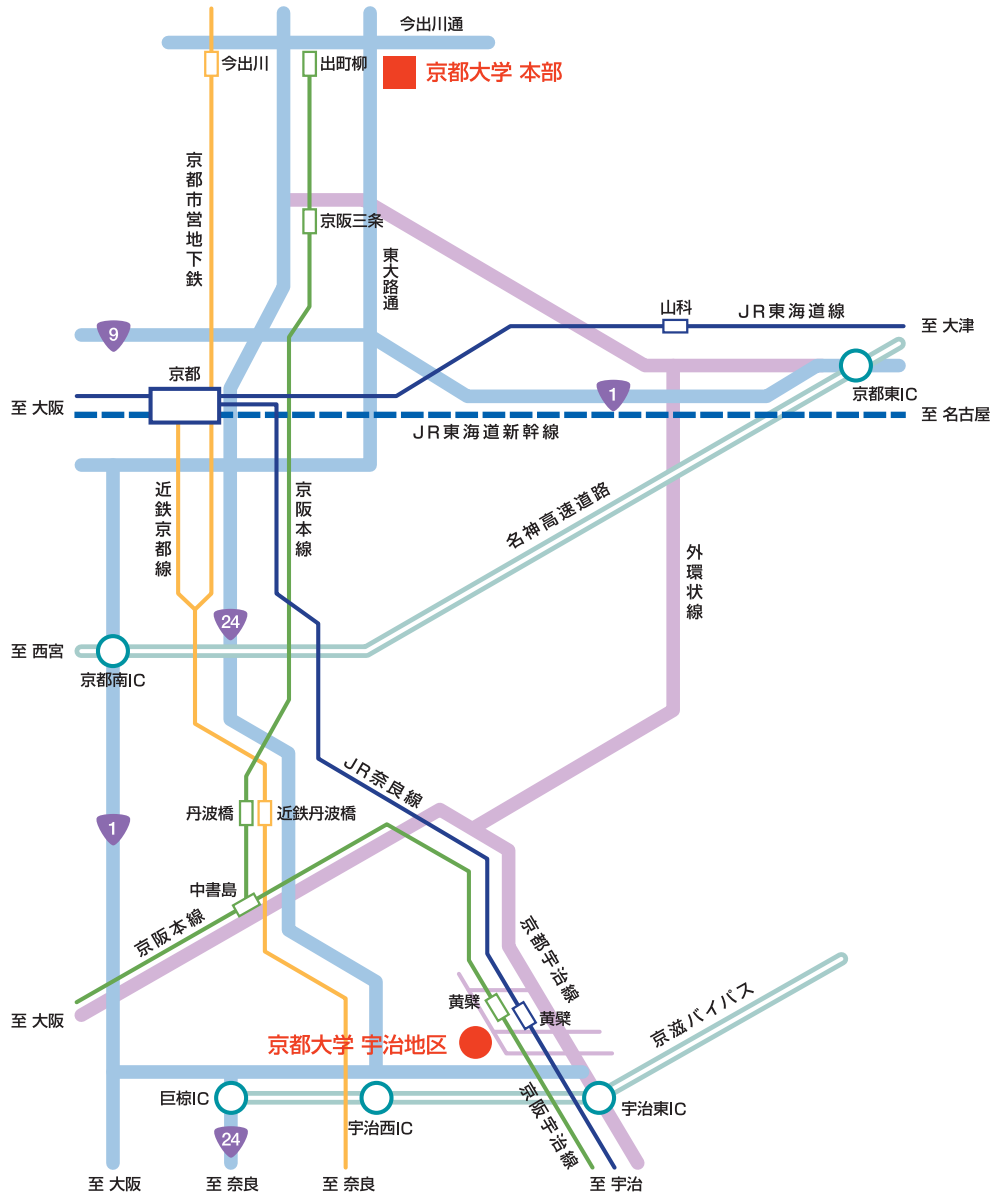
平成16年4月1日 生存圏研究所設置

平成17年4月 大学附置全国共同利用研究所となる。	平成20年4月 持続可能生存圏開拓診断システム（DASH）設置。
平成22年4月 共同利用・共同研究拠点として認定される。	平成23年5月 高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置（A-METLAB）設置。

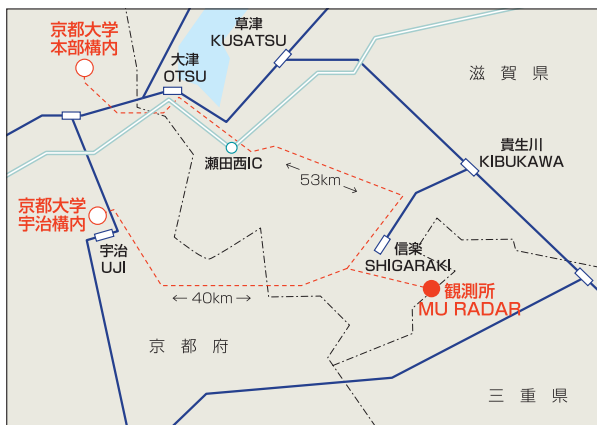
WRI	RASC
1944 May The Wood Research Institute (WRI) consisting of three Research Sections of Wood Physics, Wood Chemistry and Wood Biology was established in Kyoto Imperial University.	1961 April Ionosphere Research Laboratory (IRL) established (attached to the Faculty of Engineering) Research section of upper atmosphere physics established.
1949 May The National School Establishment Law was enacted and the Institute was recognized as the Institute attached to Kyoto University.	1967 April Research section of space radio science and engineering established.
1963 April Composite Wood Section established.	1981 April RASC established (IRL was reorganized and renamed).
1967 May The main building of the Institute was completed and all laboratories were moved to the new building.	1984 November MU radar established. Shigaraki MU Observatory opened.
1967 June Lignin Chemistry Section established.	1985 April Research section of Radar atmospheric physics established. Research section of Radar atmospheric environmental sciences established.
1979 April Wood Preserving Facilities introduced.	1986 April Radar information processing room established.
1980 April Xylarium introduced.	1993 March MU radar real-time data processing system introduced. KDK computer system introduced.
1984 April High Performance Wood Products Section established (the successor of Wood Preserving Facilities).	1994 June Research section of computer radio science established.
1991 April The Institute was reorganized and expanded into 4 Divisions.	1995 March Space and earth radio science data archive system introduced.
1994 February Wood Composite Hall was completed and Laboratories of Wood Composite and Structural Function were moved to the new Building.	1996 March Microwave Energy Transmission Laboratory (METLAB) introduced.
1996 April JSPS-LIPi Core University Program commenced.	1997 March Fast parallel radar control system introduced.
	1999 January Advanced KDK (A-KDK) computer system introduced.
	2000 March Radar-lidar combined observation system introduced.
	2000 April Radio Atmospheric Science Center was reorganized and renamed Radio Science Center for Space and Atmosphere (RASC)
	2001 March Equatorial Atmosphere Radar introduced. Solar power station wireless power transmission system introduced.
	2002 March Solar Power Station/Satellite laboratory (SPSLAB) introduced. 5.8GHz Space Power Radio Transmission System (SPORTS 5.8) introduced.
	2004 January A-KDK replaced. February MU radar imaging observation system introduced.

2004 April Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH) established

2005 April Approved as a cooperative research institute
2008 April Development and Assessment of Sustainable Humanosphere (DASH) introduced.
2011 May Advanced Microwave Energy Transmission Laboratory (A-METLAB) introduced.



- 京阪宇治線「黄檗」下車 徒歩10分 (京阪三条→黄檗 所要時間約30分)
- JR奈良線「黄檗」下車 徒歩8分 (京都→黄檗 所要時間約20分)
- 本部・宇治地区間に連絡バスが運行しています。(所要時間約50分)



信楽MU観測所所在地

京都市南東約50km。JR草津線貴生川で信楽高原鉄道に乗り換え、終点信楽駅下車後、南東へ約7km。信楽は陶器で有名。

京大生存圏研究所

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
 TEL : 0774-38-3601
 FAX : 0774-38-3600/31-8463
 URL : <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/>



(2014年4月発行)