

生存圏未来開拓研究センター

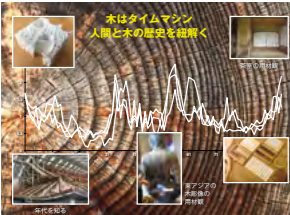

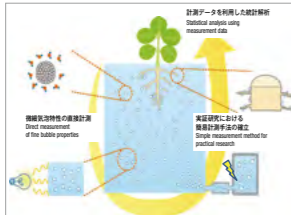

Center for Future Pioneering Research on the Humanosphere

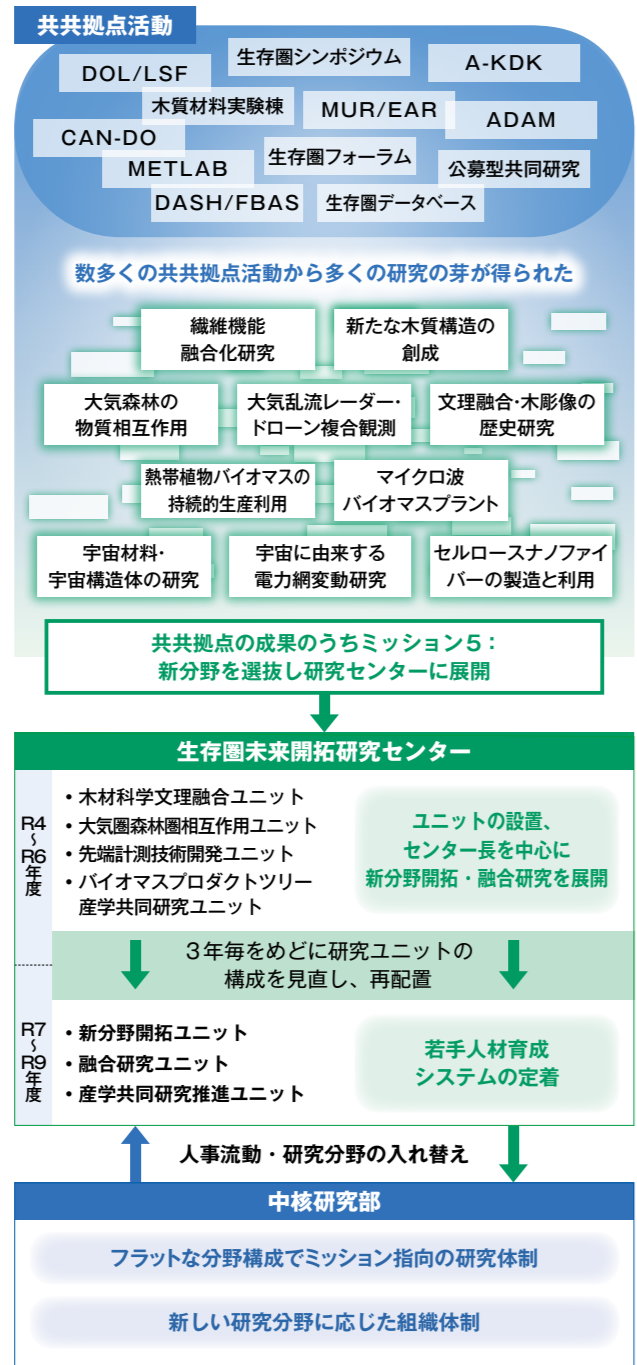
令和4年4月より、生存圏科学のさらなる可能性を探究する研究組織として生存圏未来開拓研究センターを設置しました。共同利用・共同研究拠点における学際性や萌芽性を活かした新分野開拓を行うとともに拠点の運営体制を効率化することをめざします。

このセンターでは、中核研究部の中から候補となる研究グループ(研究ユニット)が所属し新分野の探索を試みます。センター内の研究ユニットは恒常的なものとはせず、3年毎を目途に活動の見直しを行い、中核研究部との人事交流を図りながら、新たなユニットの創設を推進します。

そのために次の2つの機能を重視します。
変化の激しい社会情勢の中で、広範な基礎的知見を提供し得る学際研究機能と実効的な社会連携機能です。前者では研究分野間の交流のみならず、温故知新といった時間軸にまで拡張した学際性が、後者では国や産業界に加えて多様な社会との連携が、それぞれ重要となってきます。これら2つが有効に機能することで、持続的な新分野開拓を促し、生存圏科学の新たな一面を生み出していくことを可能にします。

The Center for Future Pioneering Research on the Humanosphere was established in April 2022. The Center aims to develop new research fields utilizing cross-disciplinary and exploratory features, such as the Joint Usage/Research Center of RISH and the construction of effective management systems. At this center, several candidate research groups ("research units") from the Core Research Division attempt to explore new research fields. These research units are not permanent, and we review their activities every three years to promote new units through personnel exchanges with the Core Research Division. This center places emphasis on the following two activities to achieve this purpose. The first is cross-disciplinary research, which can provide a wide range of fundamental knowledge in a drastically changing social environment, and the second is effective social collaboration. With the former, inter- and trans-disciplinarity includes not only interaction between research fields, but also expands to the concept of time symbolized by the "new knowledge of the past"; with the latter, collaboration with a variety of societies in addition to government and industry is also important. The effective functionalization of these activities will encourage the sustainable development of new research fields and enable the creation of new aspects of Humanosphere Science.

<p>木材科学文理融合ユニット Unit for Interdisciplinary Research on Wood Science</p> 	<p>大気圏森林圏相互作用ユニット Unit for Atmosphere-Plant-Soil Interaction Research</p> 	<p>先端計測技術開発ユニット Unit for Advanced Measurement and Technology Development</p> 	<p>バイオマスプロダクトツリー 産学共同研究ユニット Biomass Product Tree Industry-Academia Collaborative Research Unit</p> 
---	--	---	---



京都大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH) Kyoto University

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
Gokasho, Uji, Kyoto 611-0011 Japan
TEL 0774-38-3346
FAX 0774-38-3600
2024年3月発行

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



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

京都大学生存圏研究所

Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH) Kyoto University



ごあいさつ

Foreword



第6代所長 山本 衛

生存圏研究所は2004年に発足しました。2024年には創立20周年を迎えます。我々は生存圏科学の確立を目指して研究を進めています。生存圏科学は学際総合科学であって、人間が生きていく上で必須の空間を「生存圏」として捉え、その現状を正確に診断して評価し、生起する様々な問題に対して包括的な視点に立った解決策を提示していきます。持続発展可能な社会の構築に向け、分野横断的な新しい学問領域の開拓に取り組んでいます。

現在、研究所では5つのミッション、1:環境診断・循環機能制御、2:太陽エネルギー変換・高度利用、3:宇宙生存環境、4:循環材料・環境共生システム、5:高品位生存圏を取り組むべき重要課題として掲げています。

当研究所は文部科学省から「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」の認定を受けています。大気レーダー、大型の電波暗室、電波科学の計算機実験装置、木質材料実験棟、植物資源やバイオマス開発用の解析システム、遺伝子組み換え

植物に対応した温室、木材腐朽菌や食材性昆虫の研究システムなど、多くの優れた研究設備を有しています。また観測データや貴重な木材標本から構成される生存圏データベースを備えています。これらを全国さらには世界の研究者に対して開放的に運用することで生存圏科学を推進します。

最近では研究成果が科学研究費の全ての研究分野区分に分布するほど広がってきました。生存圏科学の推進のためには、さらに新しい研究の芽を発見し育てていく活動が欠かせません。そのため2022年に「生存圏未来開拓研究センター」を発足させました。幸いなことに意欲の高い研究者に恵まれて、良いスタートを切っておりますが、引き続き、生存圏科学にふさわしい新分野開拓を進めていきます。

我々は、国内外の関連コミュニティとの連携を図りつつ、生存圏科学の発展に向けて、引き続き積極的に取り組んで参ります。皆様の一層のご支援とご協力をお願いいたします。

第6代所長 山本 衛

Our institute, RISH, was established in 2004, making this year, 2024, our 20th anniversary. RISH conducts research to establish "Humanosphere Science." We define "Humanosphere Science" as an interdisciplinary field indispensable for human life activities, which attempts to diagnose and assess the status of the "humanosphere," and proposes comprehensive solutions for creating a human society capable of sustainable development.

Specifically, we define the following five missions as central themes to address in Humanosphere Science: Mission 1: Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function; Mission 2: Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society; Mission 3: Sustainable Space Environments for Humankind; Mission 4: Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment; and Mission 5: Quality of the Future Humanosphere. Using the results from these five missions, we aim to contribute to the sustainability of the humanosphere in which humankind lives.

As an approved Joint Usage/Research Center for the Humanosphere Science, RISH is equipped with a number of superior research facilities, such as atmospheric radars, large radio anechoic chambers, a supercomputer for space and radio sciences,

test facilities for the structural performance of wood-based components, analytical systems for the development of plant and biomass materials, a greenhouse for the study of transgenic plants, and systems for studying wood-degrading organisms. RISH has also created the "Database for the Humanosphere," composed of observational data and a collection of wood specimens. We open these assets to domestic and international researchers to promote collaborative research and become a central hub of Humanosphere Science.

The range of research at RISH has expanded to encompass all research categories defined by the KAKENHI grants. Many of our efforts in collaborative research are highly regarded. Meanwhile, there remains an increasing expectation for innovation in Humanosphere Science at RISH. Towards this end, we reorganized RISH to establish the Center for Future Pioneering Research on the Humanosphere, where we have welcomed highly motivated researchers and made a promising start in continuing to explore new fields suitable for Humanosphere Science.

We will continue to actively expand the field of Humanosphere Science in cooperation with related communities inside and outside Japan. We look forward to your valuable assistance, support, and participation.

Mamoru Yamamoto
Director



- 大気微量物質を介した生物圏-大気圏相互作用
Biosphere-Atmosphere Exchange of Trace Molecules
- 植物・大気・土壌の相互作用に関する生物学的研究
Biological Studies on Interactions between Plants, the Atmosphere and the Rhizosphere
- 物質循環に関わる土壌圏の植物微生物相互作用
Rhizosphere Plant-Microbe Interactions Involved in the Material Cycle
- 大型大気レーダーによる環境計測
Environmental Observations Using Large Atmospheric Radars

Mission 2

太陽エネルギー変換・高度利用 Advanced Development of Science and Technology towards a Solar Energy Society

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

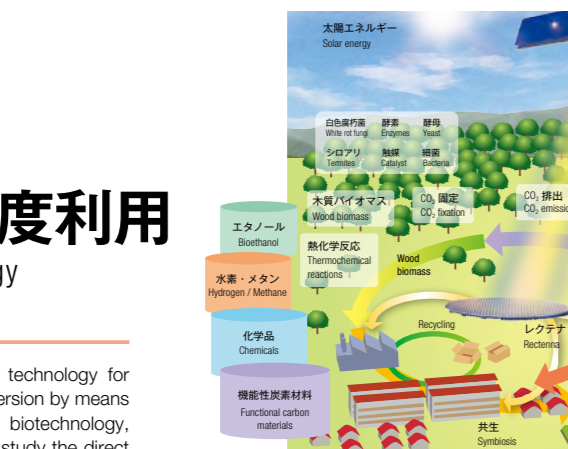
分析、実験、研究をささえる共同利用設備
Facilities of Cooperative Study Program

マイクロ波エネルギー伝送実験装置
Microwave Energy Transmission Laboratory

Mission 1

環境診断・循環機能制御 Environmental Diagnosis and Regulation of Circulatory Function

地球温暖化や極端な気象現象の増加などの環境変動の将来予測には、高機能の大気観測レーダーや衛星などで現状を精密に測定・診断する必要があります。生物圏から大気圏にわたる物質輸送・交換プロセスのメカニズムの解明も必要です。さらに、資源生産・物質循環に関わる植物・微生物群の機能の解析と制御を通じて、化石資源によらない再生可能植物バイオマス資源・有用物質の持続的な生産利用システムの構築をめざします。物質循環の観点から土壌圏をふくむ生存圏全体を俯瞰します。

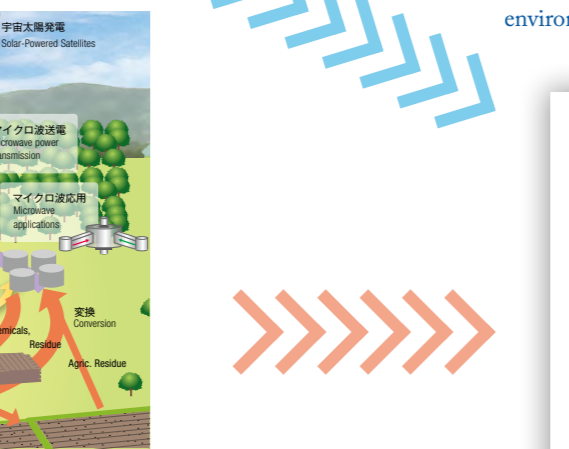


- バイオマス高度利用のための生分解・化学変換研究
Studies on the Biochemical and Chemical Conversion of Biomass for Advanced Utilization
- 宇宙太陽発電所のためのワイヤレス給電技術研究
Wireless Power Transfer Technologies for Solar Power Satellites/Stations for a Sustainable Humanosphere
- バイオマス循環の基礎理解と応用展開
Elucidation of Biomass Formation/Conversion for Break-Through Technologies
- 機能性木質炭素の開発と分析電子顕微鏡による材料評価
Analytical Electron Microscopy for Development of Biomass-Based Functional Carbon Materials

Mission 3

宇宙生存環境 Sustainable Space Environments for Humankind

宇宙圏・大気圏の理解のための研究を深化・融合させ、生活圏や森林圏との接続性の解明に取り組めます。太陽フレアを原因とする放射線帯や磁気嵐の変動などの理解を深め、スペースデブリへの対策や、生存環境への影響が甚大である小惑星の地球との衝突の可能性を修正する工学的対応に取り組めます。宇宙インフラの維持・発展に貢献し、生存環境の維持・改善、ひいては大気圏、森林圏、生活圏との接続性も重点化します。



- 宇宙プラズマ計算機シミュレーション
Space Plasma Simulations
- 地磁気誘導電流の研究
Study of Geomagnetically-Induced Currents
- 宇宙電磁環境の計測
Exploration of Space Electromagnetic Environments
- 宇宙新材料の開発
Development of New Materials for Space Humanosphere

Mission 4

循環材料・環境共生システム Development and Utilization of Wood-based Sustainable Materials in Harmony with the Human Living Environment

循環型生物資源、とくに木質資源の持続的利用を進めるため、生存圏科学に由来する技術を結集して生物の構造や機能を最大限に引き出す機能性材料の創製、安全・安心な建築技術を開発します。生態系と人間活動との調和と発展にむけて、樹木、植物、昆虫、微生物の管理・利用法も研究します。基礎・応用の両面から環境未来型の生活圏のありかたを探るとともに、「創造」を意識しつつ、自然との共存を継承・継続する技術、材料の開発をめざします。



- 循環型生物資源の持続的利用
Sustainable Utilization of Biological Resources
- 機能性木質資源の開発
Development of Functional Wood-based Resources
- 環境共生システムの構築
Construction of Eco-friendly Systems
- 木質資源の持続的利用
Sustainable Utilization of Wood Resources

Mission 5

高品位生存圏 Quality of the Future Humanosphere

人の健康や環境の調和、脱化石資源社会の構築、生活情報のための宇宙インフラ構築とその維持、木の文化と木材文明による社会貢献などに取り組み、生存圏の質を向上させます。新しいミッションは、平成27年度まで5年をかけて推進してきた課題設定型共同研究「生存圏科学の新領域開拓」の発展型と位置づけることができます。国内外のコミュニティと連携しつつ、生存研全体の成果をもとに、人をとりまく生存環境の向上をめざす課題解決型の研究を推進します。



- 人の健康・環境調和 (生活活性物質、大気質)
Harmonization of Human Health and the Environment: Bioactive compounds and Air Quality Issues
- 脱化石資源社会の構築 (植物、バイオマス、エネルギー、材料)
Establishing a Society with Reduced Dependence on Fossil Resources: Plants, Biomass, Energy, and Materials
- 日常生活における宇宙・大気・地上間の連関性
Space-Atmosphere-Ground Interaction in Daily Life
- 木づかいの科学による社会貢献 (木造建築、木質住環境、木質資源・データベース、木づかいの変遷)
Scientific Research on Wood Selection and its Contribution to Society: Wooden Architecture, Living Environments, Wood Resources/Databases, and Transition of Usage

Mission 6

教育 Educational Programs

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



- 生存圏科学の普及
Popularization of Circulatory Science
- 大学院生・博士研究員による共同研究
Collaborative Research by Graduate Students and Postdoctoral Researchers
- 生存圏シンポジウム
Survival Sphere Symposium
- オープンセミナー
Open Seminars

Mission 7

木質材料実験棟 Wood Composite Hall

先進素材開発解析システム (ADAM) Analysis and Development System for Advanced Materials



- バイオナノマテリアル製造評価システム
Cellulosic Advanced Nanomaterials Development Organization
- 木質材料実験棟
Wood Composite Hall

Mission 8

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

持続可能生存圏開拓診断 (DASH) 森林バイオマス評価分析システム (FBAS) Development and Assessment of Sustainable Humanosphere Forest Biomass Analytical System



- 居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)
Deterioration Organisms Laboratory
- 生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF)
Living-Sphere Simulation Field
- 持続可能生存圏開拓診断 (DASH)
Development and Assessment of Sustainable Humanosphere
- 森林バイオマス評価分析システム (FBAS)
Forest Biomass Analytical System

Mission 9

生存圏データベース Database of the Humanosphere

材鑑調査室 Xylarium



- 生存圏データベース
Database of the Humanosphere
- 材鑑調査室 Xylarium

Mission 10

環境調和・大気質 Harmonization of Human Health and the Environment: Bioactive compounds and Air Quality Issues

脱化石資源社会の構築 (植物、バイオマス、エネルギー、材料) Establishing a Society with Reduced Dependence on Fossil Resources: Plants, Biomass, Energy, and Materials



- 人の健康・環境調和 (生活活性物質、大気質)
Harmonization of Human Health and the Environment: Bioactive compounds and Air Quality Issues
- 脱化石資源社会の構築 (植物、バイオマス、エネルギー、材料)
Establishing a Society with Reduced Dependence on Fossil Resources: Plants, Biomass, Energy, and Materials
- 日常生活における宇宙・大気・地上間の連関性
Space-Atmosphere-Ground Interaction in Daily Life
- 木づかいの科学による社会貢献 (木造建築、木質住環境、木質資源・データベース、木づかいの変遷)
Scientific Research on Wood Selection and its Contribution to Society: Wooden Architecture, Living Environments, Wood Resources/Databases, and Transition of Usage