

自己点検・評価報告書

2012



京都大学生存圏研究所

序

生存圏研究所は、国立大学が法人化された平成16年度に、木質科学研究所と宙空電波科学研究センターを再編統合して発足し、翌年から大学附置全国共同利用研究所として本格的に全国・国際共同利用研究を開始しました。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ており、発足当初は3つであった共同利用研究設備は、順次増大し、平成19年度に新たに導入された「持続可能生存圏開拓診断(DASH)システム」を含めて9つになりました。同時に、生存研に蓄積された「生存圏データベース」を整理して広く公開し、さらに、国内・国際共同研究プロジェクトを数多く推進して、生存圏科学の拠点形成を進めました。

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、生存圏の現状を正確に把握するとともに、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「循環型材料開発」の4つを取り上げました。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。

本報告書は、平成23年度における、所内の「開放型研究推進部」による全国・国際共同利用研究の成果、「生存圏学際萌芽研究センター」での共同研究プロジェクトおよび学際萌芽研究の実施状況、ならびに中核研究部における研究教育活動をまとめています。さらに、研究所の管理・運営体制、財政、施設・設備、国際学術交流、社会との連携など、生存研の現況と活動を集計し、自己点検・評価を加えました。

平成22年度から始まった第2期中期計画では、持続発展可能な社会の構築に向けて、国内外の生存圏科学コミュニティと連携して、生存圏科学に関する研究教育活動をさらに拡大していく所存です。生存圏科学コミュニティの皆様の一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。

最後に、本報告書の作成に当たって、当研究所評価準備委員会(篠原真毅委員長)、所内および宇治地区事務部の教職員各位に多大なご尽力を頂きました。心より厚く御礼を申し上げます。

平成24年5月1日

生存圏研究所長 津田敏隆

8. 研究所の連携事業に関する資料	35
8.1 グローバル COE プログラム	35
8.2 博士課程教育リーディング大学院	38
8.3 研究ユニット等との連携	41
8.4 国際会議・国際学校	48
8.5 研究者の招聘	49
9. 社会との連携	50
9.1 研究所の広報・啓蒙活動	50
9.2 民間等との共同研究・受託研究	71
9.3 教員の学外活動	75
10. 評価	80
10.1 研究所の理念・目標	80
10.2 研究活動	81
10.3 教育活動	94
10.4 所内組織	94
10.5 管理運営	95
10.6 財政	95
10.7 施設・整備	95
10.8 情報セキュリティ	97

1. 概要

生存圏研究所は、持続的発展可能な循環型社会の構築に向けて、人類の生存に関わる喫緊の課題として4つの主要ミッション(「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」「循環型資源・材料開発」)を定め、先端研究と高等教育を推進している。生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として、大型装置・実験施設等の全国・国際共同利用による「設備利用型共同利用」、データベースの構築と発信を核とした「データベース共同利用」、プロジェクト研究を育成・展開する「プロジェクト型共同研究」を国内外の研究者との協力のもとで推進する。

2. 当該年度における実施計画

2.1 共同利用・共同研究の具体的な内容

「設備利用型共同利用・共同研究」に関しては、8つの専門委員会の元で、以下、12件の大型装置・設備を提供し、全国共同利用を推進する。「信楽 MU 観測所 (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装置・宇宙太陽発電所研究棟 (METLAB/SPSLAB)」、「赤道大気レーダー (EAR)」、「木質材料実験設備」、「居住圏劣化生物飼育設備 (DOL)」、「生活・森林圏シミュレーションフィールド施設 (LSF)」、「森林バイオマス評価分析システム (FBAS)」、「持続可能生存圏開拓診断システム (DASH)」、「高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟 (A-METLAB)」、「先進素材開発解析システム (ADAM)」、「宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム」。なお、MU レーダー (滋賀県甲賀市) と LSF (鹿児島県日置市) は学外、EAR は外国 (インドネシア、コタバン) に設置されている。大型装置・設備の共同利用件数の総計は平成 17 年度から平成 22 年度にかけて、168 件、180 件、197、204 件、178 件、157 件であり、平成 23 年度においても 180 件程度の共同利用・共同研究課題を採択・実施する予定である。

「データベース利用型共同利用・共同研究」では、「生存圏データベース」として、材鑑調査室が 1944 年以来収集してきた木材標本や光学プレパラートを公開するとともに、大気圏から宇宙圏、さらには森林圏や人間生活圏にかかわるデータ (たとえば、レーダー大気観測データ、木質標本材鑑データなど) を電子化し、インターネットを通して提供する。材鑑調査室を中心とした利用申請に基づく課題が平成 17 年度から平成 22 年度にかけて延べ 100 件あり、平成 23 年度も 17 件程度の課題を採択・実施する予定である。また、電子データベースへのアクセスは、平成 18 年以降、平成 22 年度まで、1,996,398 件/10,185GB から 13,890,937 件/240,608GB とアクセスが急増しており、データの公開を継続する。

「プロジェクト型共同研究」に関しては、平成 22 年度に学内外の研究者を対象として、「生存圏ミッション研究」を公募し 20 件を採択・実施した。また、学内外の 40 歳以下の研究者を対象として、「生存圏科学萌芽研究」を 16 件採択・実施した。平成 23 年度もこれらの公募型共同研究を実施する。また、生存研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」と位置付けて、学内外との共同研究活動を支援する。さらに、生存圏科学の新領域開拓に向けて課題設定型の共同研究を平成 22 年度に試行したが、平成 23 年度は所主導でより系統的に研究推進する。

共同利用・共同研究の成果発表の場として、生存圏シンポジウムを平成 17 年度から平成 22 年度にかけてのべ 189 回開催した。平成 22 年度の参加者総数はおよそ 2000 名に達している。平成 23 年度においても同程度の開催件数と参加者を見込んでいる。また、学際・萌芽研究を進展させるため、オープンセミナーを 20 回程度開催する(平成 22 年度までに 130 回開催)。

2.2 共同利用・共同研究の環境整備

設備利用型の共同利用・共同研究については、活動に必要な消耗品などを提供し、共同利用者(大学院生を含む)に旅費を支給する。プロジェクト型共同研究の一貫として、研究集会の開催に必要な旅費、要旨集出版、広報活動にかかる経費を負担する。業務体制としては、特任教員(助教)、研究支援推進員、技術職員を配置し、円滑な共同利用・共同研究活動がおこなえるように実務の遂行にあたる。共同利用・共同研究の申請手続きや実施上の種々の事務手続きについては、研究所の web ページを活用する。さらに電子メールによる申請を導入して、利用者の利便性の向上と事務の効率化を図る。

3. 当該年度の達成状況

生存圏研究所は H22 年度に共同利用・共同研究拠点に認定され、従来の全国・国際共同利用に加え、共同研究をも積極的に推進している。よって当研究所の活動度は、「設備・施設共同利用」、「データベース共同利用」及び「プロジェクト型共同研究(シンポジウム開催を含む)」の 3 形態で示されている。生存圏学際萌芽研究センターではプロジェクト型共同研究として、公募型の研究プロジェクトに加え、研究所主導のフラッグシップ共同研究を推進しており、さらに H23 年度には課題設定型共同研究プロジェクトとして「生存圏科学における新領域開拓」を開始した。開放型研究推進部では、新たに導入した大型研究設備である A-METLAB および ADAM を含む「大型設備・施設」の共同利用を進めた。一方、「生存圏データベース」の充実を図り、継続して共同利用同に提供した。また、研究所ではミッション専攻研究員(PDF)を採用し、所内外研究者と有機的に組織された共同利用・共同研究体制を構築した。

3.1 共同利用・共同研究の具体的な内容

「設備利用型共同利用・共同研究」に関しては、8つの専門委員会の下で、下記の12の大型装置・設備を提供し、全国・国際共同利用を推進した。大型装置・設備は「信楽 MU 観測所 (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装置・宇宙太陽発電所研究棟・高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟 (METLAB/SPSLAB/A-METLAB)」、「赤道大気レーダー (EAR)」、「木質材料実験棟」、「居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)」、「生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF)」、「森林バイオマス評価分析システム (FBAS)」、「持続可能生存圏開拓診断システム (DASH)」、「先進素材開発解析システム (ADAM)」である。なお、MU レーダー (滋賀県甲賀市) と LSF (鹿児島県日置市) は本学キャンパス外、EAR は外国 (インドネシア、西スマトラ州) に設置されている。大型装置・設備の共同利用件数の総計は平成 17 年度から平成 23 年度にかけて、168 件、180 件、185 件、204 件、178 件、157 件、180 件であった。そのうち、平成 23 年度はインドネシアの「赤道大気レーダー (EAR)」の 9 件を含む 19 件の国際課題を採択した。

「データベース利用型共同利用・共同研究」では、「生存圏データベース」として、材鑑調査室が 1944 年以来収集してきた木材標本や光学プレパラートを公開すると同時に、大気圏・宇宙圏・森林圏さらに人間生活圏にかかわるデータ (レーダー大気観測データ、木質標本材鑑データ等) を電子化し、インターネットを通して提供する。材鑑調査室を中心に、利用申請に基づく課題が平成 23 年度は 17 件、平成 17 年度から平成 23 年度にかけては延べ 117 件あった。また、電子データベースへのアクセスは、平成 18 年以降、平成 23 年度まで、1,996,398 件/10,185GB から 49,710,485 件/163,082GB とアクセスが急増しており、データの公開を継続している。

「プロジェクト型共同研究」に関しては、平成 21 年度から学内外の研究者を対象として、「生存圏ミッション研究」を公募し平成 23 年度は 22 件を採択・実施した (延べ 62 件)。同じく平成 21 年度から学内外の 40 歳以下の研究者を対象として、「生存圏科学萌芽研究」を公募し、平成 23 年度は 13 件採択・実施した (延べ 44 件)。また、平成 22 年度から生存研に特徴的なプロジェクト型共同研究「生存圏フラッグシップ共同研究」(①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、②バイオナノマテリアル共同研究、③バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同) に研究調査研究費を手当てし、学内外との共同研究活動を支援した。さらに、生存圏科学の新領域開拓に向けて課題設定型の共同研究を平成 22 年度に試行し平成 23 年度から本格実施した。また、ミッション専攻研究員 6 名を採用して、萌芽・融合研究を推進した。さらに、拠点活動の国際展開として、例えば日本とインドネシアの 4 研究機関との共同研究である「インドネシア宇宙天気研究の推進と体制構築」等他機関と連携した取組を実施した。

共同利用・共同研究の成果発表の場として、生存圏シンポジウムを平成 17 年度から平成 23 年度にかけて通算 204 回開催した。平成 23 年度は 32 回開催し、参加者総数は 3115 名に達した。また平成 23 年度に 16 回を数えるオープンセミナーを開催し 287 名の参加者を得た。(平成 23 年度までに通算 146 回を開催)。

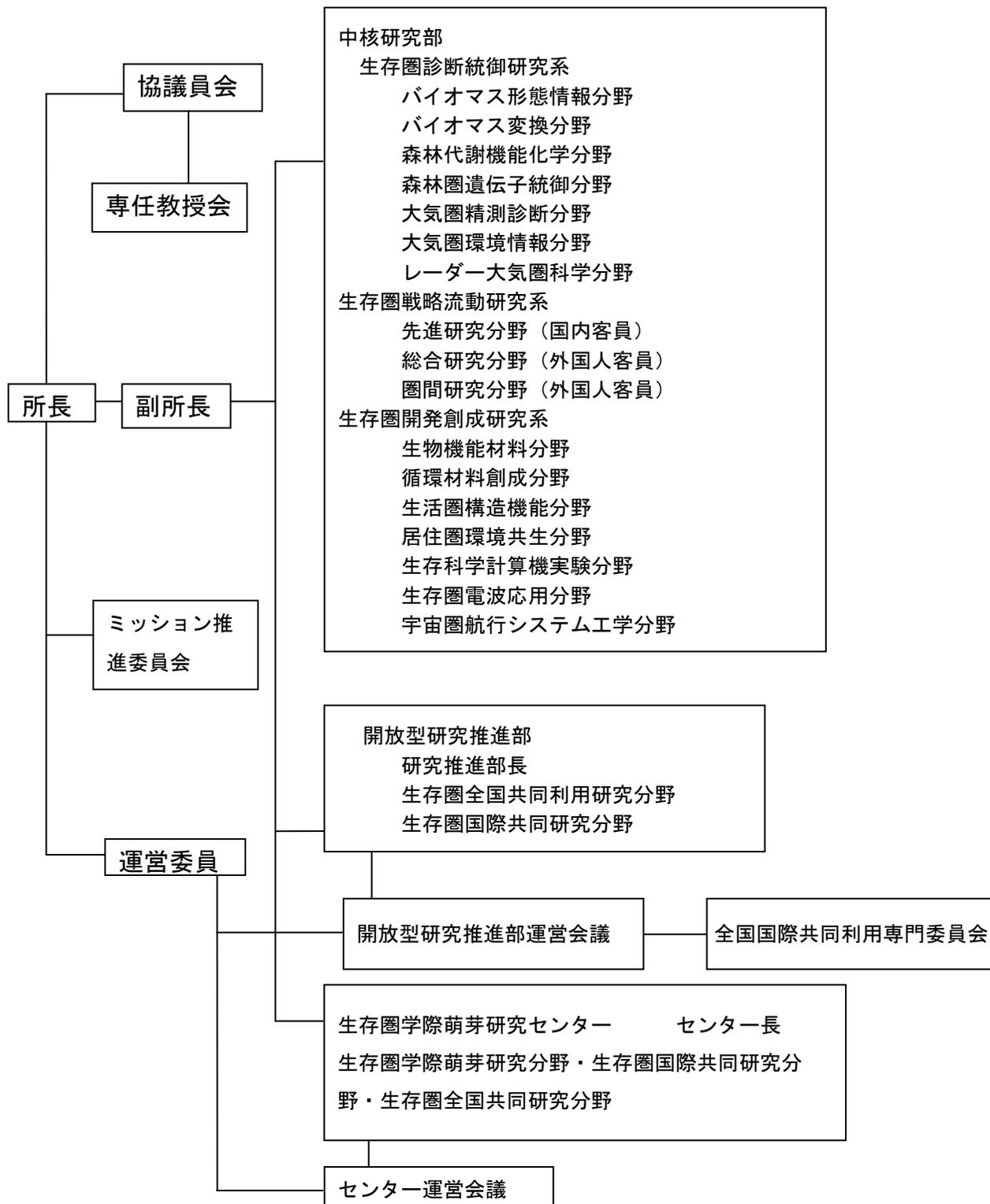
これら「設備利用型共同利用・共同研究」、「データベース利用型共同利用・共同研究」及び「プロジェクト型共同研究(シンポジウム開催を含む)」の3つに加え、ミッション専攻研究員のプロジェクト6件、フラッグシップ共同研究3件、新領域開拓5件を合算すると平成23年度には276課題となる。これは平成22年度の263課題よりも増加しており、国内外のコミュニティの発展に寄与した。

3.2 共同利用・共同研究の環境整備

設備利用型の共同利用・共同研究については、活動に必要な消耗品などを提供し、共同利用者(大学院生を含む)に旅費を支給した。プロジェクト型共同研究の一環として、研究集会の開催に必要な旅費、要旨集出版、広報活動にかかる経費を負担した。業務体制としては、特任教員(助教)、研究支援推進員、技術職員を配置し、円滑な共同利用・共同研究活動がおこなえるように実務の遂行にあたった。共同利用・共同研究の申請手続きや実施上の事務手続きは、研究所のWebページを活用し、さらに電子メールによる申請を導入して、利用者の利便性の向上と事務の効率化を図った。

4. 研究組織

4.1 組織図



研究所には所長を置き、その下に研究所を運営するための協議員会、教授会および運営委員会を設置している。また、所長の職務を助けるために、研究所規程で2名以内の副所長を置くことができると定めている。協議員会は研究所の最高意思決定機関であり、研究所の専任教授ならびに学内の関連部局の長(農学、工学、情報学、理学研究科および宇治構内研究所の代表部局)で構成される。教授会は研究所の専任教授で構成され、協議員会から付託される事項を審議する。

生存圏研究所は、中核研究部、開放型研究推進部、生存圏学際萌芽研究センターから構成される。平成20年度までは、開放型研究推進部が中心となり、中核研究部や生存圏学際萌芽研究センターとも密接に連携しながら、大型の観測・実験設備の共用を中心とした「設備利用型共同利用・共同研究」、データベースの構築と発信を核とした「データベース利用型共同利用・共同研究」、プロジェクト研究を育成・展開する「プロジェクト型共同研究」を推進してきた。開放型研究推進部は、推進部長のもと、生存圏全国共同利用研究分野(各共同利用専門委員会の委員長8名)と生存圏国際共同研究分野(教員2名を兼任配属)から構成されている。運営実施に関わる事項について議論するため開放型運営会議が置かれており、さらにその下に9つの大型設備・施設、データベース、ならびに共同プロジェクトを実質的に運営実施する計8つの共同利用専門委員会が組織されている。

4.2 人員配置 (中核研究部) (平成24年3月31日)

本研究所では、各分野は原則として3名のスタッフで構成される研究体制をとっている。平成23年度においては、下記のとおり38名の専任教員と1名の国内客員、3名の外国人客員を配置している。

教員配置表 (平成23年5月1日現在)

【生存圏診断統御研究系】

バイオマス形態情報分野

教授 杉山 淳司 准教授 今井 友也 助教 馬場 啓一

バイオマス変換分野

教授 渡邊 隆司 准教授 本田 与一 助教 渡邊 崇人

森林代謝機能化学分野

教授 梅澤 俊明 助教 鈴木 史朗

森林圏遺伝子統御分野

教授 矢崎 一史 講師 黒田 宏之 助教 杉山 暁史

大気圏精測診断分野

教授 津田 敏隆 助教 古本 淳一

大気圏環境情報分野

教授 塩谷 雅人 准教授 高橋 けんし

レーダー大気圏科学分野

教授 山本 衛 准教授 橋口 浩之 助教 山本 真之

【生存圏開発創成研究系】

生物機能材料分野

教授 矢野 浩之 准教授 師岡 敏朗・田中 文男 助教 阿部 賢太郎

循環材料創成分野

教授 川井 秀一 准教授 梅村 研二

生活圏構造機能分野

教授 小松 幸平 助教 森 拓郎 ・ 北守 顕久

居住圏環境共生分野

教授 吉村 剛 准教授 角田 邦夫 講師 畑 俊充

生存科学計算機実験分野

教授 大村 善治 准教授 海老原 祐輔

生存圏電波応用分野

教授 篠原 真毅 助教 三谷 友彦

宇宙圏航行システム工学分野

教授 山川 宏 准教授 小嶋 浩嗣 助教 上田 義勝

【生存圏戦略流動研究系】

先進研究分野

教授 柴 田 大 輔

総合研究分野

外国人客員准教授 Travnicek Pavel

教授	准教授	講師	助教	小計	技術職員	事務職員	合計
14	10	2	12	38	1	0	39
(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(15)	(21)	(36)

- ・ 特定教授：1名、特定准教授：2名、特定研究員：16名、その他研究員：15名
- ・ 合同事務部事務系職員：常勤48名・再雇用1名・特定職員1名・非常勤34名（担当部局：化学研究所・エネルギー理工学研究所・生存圏研究所・防災研究所）

4.3 採用

専任教員の採用については、生存圏研究所専任教員選考内規により、教授、准教授、講師、助教の選考手続きを規定し、これに従い選考、採用を行っている。原則として、教員補充の必要が生じたとき所長は、専任教授会に附議し、候補者選考委員会を設置する。同委員会は専任教員募集要項を作成し、教授、准教授、講師の選考においては、応募者の業績その他について調査を行い原則として複数の候補者を選定し、その結果を専任教授会に報告する。専任教授会は、投票により候補者を選定し、協議員会に推薦する。協議員会は推薦された候補者について投票により1名を選考する。助教の選考においては、応募者の業績その他について調査を行い、専任教授会に候補者選定の報告を行う。専任教授会は選定報告のあった候補者について投票により議決を行う。

なお、平成20年4月1日から、助教にのみ任期制5年(再任可2回原則1回)を導入した。

客員教員の採用については、生存圏研究所客員教員選考内規および客員教員選考に関する申合せにより選考手続きを規定し、これに従い選考、採用を行っている。客員教員の受入希望の申し出があったときは、教員会議で当該候補者の客員選考委員会への推薦を審議する。客員選考委員会は推薦のあった者について調査を行い、候補者を選定し専任教授会に推薦する。専任教授会は、推薦された候補者について合意により選考する。

4.4 研究所の意思決定

研究所の管理運営は、所長はじめ執行部を中心に研究所の重要事項を審議する協議員会、協議員会からの付託事項を審議する専任教授会、研究所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応じる運営委員会、ミッション遂行について所長の諮問に応じるミッション推進委員会が機能している。さらに研究所の運営に関する一般的事項、特定事項、関連事務事項を協議するため教員会議、各種委員会が置かれている。

また、開放型研究推進部、同推進部運営会議の下に8の共同利用専門委員会(平成20年度にはDASH/FBAS全国国際共同利用専門委員会を新設)、さらに生存圏学際萌芽研究センター、同センター運営会議が置かれ、各々の役割を担っている。

なお、平成22年度からの共同利用・共同研究拠点化にともない、委員構成について、学外委員が過半数を占めるように規程を見直した。

4.4.1 所長

- 1) 所長は重要事項にかかる意思の形成過程において協議員会、専任教授会、教員会議を招集し、議長となって研究所の意思を決定し執行する。
共同利用・共同研究拠点の運営に関して、コミュニティの意見集約が必要な場合は運営委員会に諮問する。
- 2) 所長候補者は、京都大学の専任教授のうちから、研究所の専任教員の投票により第1次所長候補者2名が選出され、協議員会において第1次所長候補者について投票を行い、第2次所長候補者1名が選出される。第2次所長候補者を選出する際の協議員会は構成員の4分の3以上の出席を必要とし、単記による投票により得票過半数の者を第2次所長候補者とする。所長の任期は2年とし、再任を妨げない。

所長候補者選考内規附則には「生存圏研究所設置後最初に任命される所長の候補者の選考については、木質科学研究所及び宙空電波科学研究センターの協議員会の推薦する候補者について総長が行う」と規定されているが、選考内規の定めと同様の手続きを経て、松本 紘教授が初代所長として選出された。

その後、松本所長が平成17年10月1日付け本学理事・副学長就任に伴い、後任の所長として川井秀一教授が選出された。川井所長の一期目の在任期間は平成17年10月1日から平成18年3月31日である。

また、所長の用務を補佐するために2名以内の副所長を置くことができるが、平成17年10月に津田敏隆教授が副所長に指名された。さらに、平成18-19年度の所長に川井秀一教授が再任され、津田敏隆教授が継続して副所長に指名された。また平成20-21年度の所長に川井秀一

教授が再任され、副所長に津田敏隆教授及び今村祐嗣教授が指名され2名体制となった。続く平成22-23年度の所長に津田敏隆教授が選出され、渡邊隆司教授が副所長に指名された。

4.4.2 協議員会

- 1) 研究所の重要事項を審議するため協議員会が置かれている。協議員会は専任教授および学内関連研究科である理学、工学、農学、情報学研究科の研究科長、宇治地区部局長会議世話部局長により組織され、協議員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 協議員会は必要に応じ所長が招集し議長となる。協議員会では次の事項が審議される。
 1. 所長候補者の選考に関すること。
 2. 講師以上の教員人事に関すること。
 3. 重要規程の制定・改廃に関すること。
 4. その他研究所運営に関する重要事項。

4.4.3 専任教授会

- 1) 協議員会からの付託事項その他必要な事項を審議するため専任教授会が置かれている。専任教授会は専任教授で組織され、専任教授会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 専任教授会は所長が招集し議長となり、原則として月1回開催され、所長から提示のあった議題についての審議を行うとともに、教員の兼業、研究員の採用、海外渡航にかかる承認報告も行われている。専任教授会では次の事項が審議される。
 - ① 教員の公募に関する事項。
 - ② 教授、准教授及び講師の選考にかかる、候補者の推薦に関する事項。
 - ③ 助教の採用に関する事項。
 - ④ 助教の再任審査に関する事項。
 - ⑤ 開放型研究推進部長及び生存圏学際萌芽研究センター長の選考に関する事項。
 - ⑥ 生存圏学際萌芽研究センター学内研究担当教員及び学外研究協力者の選考に関する事項。
 - ⑦ 客員教員の選考に関する事項。
 - ⑧ 研究員等の選考及び受入に関する事項。
 - ⑨ 研究生等の受入に関する事項。

- ⑩ 教員の兼業、兼職等に関する事項。
- ⑪ 予算に関する事項。
- ⑫ 外部資金の受入に関する事項。
- ⑬ 規程及び内規の制定、改廃にかかる建議に関する事項。
- ⑭ 特定有期雇用教員の選考に関する事項。
- ⑮ 特任教員の名称付与に関する事項。
- ⑯ 生存圏研究所年俸制特定教員選考内規
- ⑰ その他管理運営に関し必要な事項。

4.4.4 運営委員会

- 1) 研究所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応じるため運営委員会が置かれている。運営委員会は専任教授、全国共同利用専門委員会委員長の専任准教授、京都大学の教員のうちから所長が委嘱した者及び学術情報メディアセンター長、生態学研究センター長の 12 名、学外の学識経験者のうちから所長が委嘱した者 12 名により組織され、運営委員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 運営委員会は必要に応じ所長が招集し議長となる。運営委員会では、研究組織の改変に関する事項、全国共同利用研究に関する事項について協議が行われる。

4.4.5 ミッション推進委員会

- 1) 研究所にとって最も重要な柱である 4 つのミッション遂行について所長の諮問に応じるためミッション推進委員会が置かれている。ミッション推進委員会は所長の指名する委員長、所長、副所長、開放型研究推進部長、生存圏学際萌芽研究センター長、各研究ミッションの代表者等により組織されている。
- 2) ミッション推進委員会は必要に応じ委員長が招集し議長となる。ミッション推進委員会では、①環境計測・地球再生、②太陽エネルギー変換・利用、③宇宙環境・利用、④循環型資源・材料開発の 4 つのミッション推進とこれに関連する事項について協議・調整を行い、また次期中期目標に記載するミッション構成についても検討する。
- 3) 平成 21 年度は、所長の諮問を受けて、本学理学研究科附属天文台との今後の協力関係について意見交換を行った。太陽・天文分野を含む生存圏科学について、生存圏シンポジウム等を通じて議論を深めてゆく。

4.4.6 教員会議

- 1) 専任教授会からの委任事項、運営に関する一般的事項、関連事務事項その他必要な事項を協議・連絡するため教員会議が置かれている。ただし、重要事項についての最終意思決定は専任教授会が行う。教員会議は専任教員全員と研究所所属の技術職員及びオブザーバーとして特任教員、年俸制特定教員(特定有期雇用)、客員教員で組織され、必要に応じて宇治地区事務部に出席を求めることとなっている。
- 2) 教員会議は所長が招集し所長が議長となり、原則として月1回開催され、重要事項にかかる構成員の合意形成、各種委員の選定、諸課題に対する役割分担等について協議が行われるとともに所内および全学の動きについての情報提供、ミッション推進委員会、開放型研究推進部、生存圏学際萌芽研究センター、各種委員会からの報告、事務的連絡が行われている。

4.4.7 開放型研究推進部運営会議

- 1) 開放型研究推進部は推進部長のもと、生存圏全国共同利用研究分野(各共同利用専門委員会の委員長9名)と生存圏国際共同研究分野(教員1名を兼任配属)から構成されている。開放型研究推進部の運営に関する重要事項について推進部長の諮問に応じるため開放型研究推進部運営会議が置かれている。開放型研究推進部運営会議は推進部長、共同利用専門委員会委員長(9名、内1名は推進部長兼務)および学外の共同利用専門委員会委員(9名)計18名により組織されている。運営会議に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 開放型研究推進部運営会議は必要に応じ推進部長が招集し議長となる。運営会議では、全国の共同利用研究及び国際共同研究の推進とこれに関連する事項について協議が行われる。

4.4.8 全国・国際共同利用専門委員会

- 1) 全国の共同利用研究の運営に関する事項について推進部長の諮問に応じるため共同利用専門委員会が置かれている。共同利用専門委員会は共同利用に供する設備、共同研究プログラムに関連する分野の専任教員と学内外および国外の研究者により組織され、9の委員会が活動している。なお共同利用専門委員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 共同利用専門委員会は必要に応じ各専門委員会委員長が招集し議長となる。専門委員会では、共同利用の公募・審査、設備の維持管理、共同研究プログラム、将来計画等に関する事項について協議が行われる。

4.4.9 生存圏学際萌芽研究センター運営会議

- 1) 生存圏学際萌芽研究センターの運営に関する重要事項についてセンター長の諮問に応じるため生存圏学際萌芽研究センター運営会議が置かれている。生存圏学際萌芽研究センター運営会議は、センター長、副所長、ミッション推進委員会委員長、各研究ミッション代表者の7名および学外の学識経験者のうちから所長が委嘱した者7名の計14名により組織されている。
- 2) 生存圏学際萌芽研究センター運営会議は必要に応じセンター長が招集し議長となる。運営会議では、生存圏のミッションに関わる萌芽的研究、学内外研究者による融合的、学際的な共同研究の推進とこれに関する事項について協議が行われる。

4.4.10 その他の委員会

研究所の管理運営を円滑に行うために各種委員会が設置されている。委員会は各々の所掌事項について検討し、その結果は教員会議で報告される。教員会議または教授会において了承が得られた事項については順次実行に移される。専任教員は何らかの委員を担当することにより研究所の運営を自覚する民主的なシステムとなっている。

現在、次のように18の委員会(担当を含む)が立ち上げられ、それぞれの役割を担っている。

委員会 ①広報、②予算経理、③教育・学生、④通信情報、⑤人権、⑥兼業審査、⑦情報セキュリティ、⑧ミッション推進(4.4.5参照)、⑨客員教員選考、⑩放射線障害防止、⑪安全衛生、⑫概算要求・競争的資金獲得WG、⑬国際学术交流、⑭評価準備委員会、⑮生存圏フォーラム、⑯建物委員会、⑰生存圏科学の新領域開拓に関するWG、⑱電気料金WG

担当 ①人権相談窓口担当者、②エネルギー管理要員、③安全衛生担当者、④組換えDNA安全主任者

生存圏研究所所内委員会一覧（平成 23 年度）

平成 23 年 4 月 1 日

- 広報** * 山本衛、本田、小嶋、今井、渡邊崇、服部、梅村、森、北守、上田、鈴木、古本、
反町（展示補助）、岸本（HP 担当）、上地
- 予算経理** * 篠原、（所長）津田、（副所長）渡邊隆、（ミッション推進委員会委員長）塩谷、
（開放型研究推進部長）大村、（生存圏学際萌芽研究センター長）矢野、川井、矢崎、梅澤、
山川、山本衛、吉村、小嶋、今井、高橋、畑、森
経理課長、財務企画グループ長、担当専門員
- 教育・学生** *（副所長）渡邊隆、（ミッション推進委員会委員長）塩谷、
（開放型研究推進部長）大村、川井、師岡、高橋、畑、三谷、鈴木
研究支援総括グループ長、研究支援グループ長
- 通信情報** * 橋口、上田、田中、黒田、山川、古本
総務・企画広報グループ長、岸本
- 安全衛生委員会** *（所長）津田、（開放型研究推進部長）大村、小松、師岡、高橋、黒田、畑、
馬場、渡邊崇、山本真、梅村、北守、三谷、上田、鈴木、古本
施設・環境管理グループ長、担当専門員
- ミッション推進** *（ミッション推進委員会委員長）塩谷、（所長）津田、（副所長）渡邊隆、
（開放型研究推進部長）大村、（生存圏学際萌芽研究センター長）矢野、川井、小松、矢崎、
梅澤、杉山、山川、山本衛、吉村、篠原、本田、小嶋、高橋
- 人権相談窓口** *（所長）津田、角田、塩谷、吉村、角田、小嶋、今井、鹿田、総務課長
- 兼業審査** *（所長）津田、（副所長）渡邊隆、（ミッション推進委員会委員長）塩谷、
（開放型研究推進部長）大村、（生存圏学際萌芽研究センター長）矢野
- 情報セキュリティ** *（所長）津田、山川、橋口、田中、黒田、上田、古本、岸本、担当専門員
- 開放型研究推進部運営会議** *（開放型研究推進部長）大村、

(ミッション推進委員会委員長) 塩谷、小松、矢崎、山本衛、篠原、橋口、角田
研究支援総括グループ長、研究支援グループ長、岡崎、担当専門員

生存圏学際萌芽研究センター運営会議

* (生存圏学際萌芽研究センター長) 矢野、

(副所長) 渡邊隆、(ミッション推進委員会委員長) 塩谷、(ミッション代表) 小松、
矢崎、山川、篠原、上地、丸橋、担当専門員

エネルギー管理要員

[エネルギー管理主任者] 梅澤

(本館) 黒田、(南館) 山本真、(新研究棟) 畑、(シロアリ) 吉村、
(木質ホール) 北守、(マイクロ波実験棟) 篠原、(計算機実験装置) 小嶋、
(信楽観測所) 古本

客員教員選考

生存圏診断統御研究系：杉山、山本衛、今井、高橋

生存圏開発創成研究系：山川、*吉村、師岡

放射線障害防止

* (放射性同位元素等専門委員会委員、放射線取扱副主任者) 矢崎、

(放射線取扱(総括)主任者兼放射線取扱主任者) 服部、(放射線取扱主任者) 渡邊崇、
(エックス線作業主任者) 杉山、畑、(エックス線作業副主任者) 吉村、田中、
(所長委嘱) 馬場

安全衛生担当者

分野推薦 (バイオマス形態情報) 馬場、(バイオマス変換) 渡邊崇、(森林代謝機能化学) 鈴木、
(森林圏遺伝子統御) 黒田、(大気圏精測診断) *津田、古本、(大気圏環境情報) 高橋、
(レーダー大気圏科学) 山本真、(生物機能材料) 師岡、(循環材料創成) 梅村、
(生活圏構造機能) 小松、北守、(居住圏環境共生) 畑、(生存科学計算機実験) 大村、
(生存圏電波応用) 三谷、(生存圏電波科学) 上田

共通 担当専門員

競争的資金獲得WG

* 杉山、(所長) 津田、川井、山本衛、畑、上田

国際学術交流委員会

* 山川、(所長) 津田、(副所長) 渡邊隆、(開放型研究推進部長) 大村、
(生存圏学際萌芽研究センター長) 矢野、川井、矢崎、梅澤、角田、小嶋、高橋
研究支援総括グループ長、研究支援グループ長

評価準備委員会 (中期計画WG、外部評価・自己点検評価WG)

* 矢崎、(所長) 津田、
(副所長) 渡邊隆、(ミッション推進委員会委員長) 塩谷、(開放型研究推進部長) 大村、
(生存圏学際萌芽研究センター長) 矢野、川井、杉山、山本衛、吉村、篠原、本田、橋口、
角田、小嶋、黒田

生存圏学際萌芽研究センター会議

構成員

(センター長) 矢野、(所長) 津田、(副所長) 渡邊隆、(開放型研究推進部長) 大村、
(ミッション推進委員会委員長) 塩谷、(学際萌芽研究分野) 篠原、橋口、吉村、本田、畑、
(国際共同研究分野) 山川、(全国共同研究分野) 今井、
(ミッション専攻研究員) 樫村、木村、田鶴、山元、Sanjay MEHTA

事務担当

丸橋、(事務部) 上地、担当専門員

生存圏フォーラム

(所長) 津田、吉村、橋口、小嶋、馬場

耐震改修・建物委員会 (H21.6.3 付)

(H21.7.1) * 梅澤、(開放型研究推進部長) 大村、小松、矢崎、本田、田中、小嶋、今井、黒田、服部、三谷

運営委員会

* (副所長) 渡邊隆、(ミッション推進委員会委員長) 塩谷、
(開放型研究推進部長) 大村、(生存圏学際萌芽研究センター長) 矢野、川井、矢崎

ミッション代表者

矢崎、篠原、山川、小松

廃止委員会

H20.3.31 人事制度検討委員会

H22.3.31 将来構想委員会 → ミッション推進委員会と統合

4.5 人事交流

平成 23 年度における他機関との間で行われた人事交流は以下のとおりである。

平成 23 年 4 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日

柴 田 大 輔 (かずさディー・エヌ・エー研究所産業基盤開発研究部部長)

生存圏戦略流動研究系先進研究分野 客員教授に採用

片 山 健 至 (香川大学農学部教授)

生存圏研究所非常勤講師に採用

三 浦 徹 (北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授)

生存圏研究所非常勤講師に採用

正 木 和 夫 (独立行政法人酒類総合研究所主任研究員)

生存圏研究所非常勤講師に採用

河 合 真 吾 (静岡大学農学部教授)

生存圏研究所非常勤講師に採用

高 橋 幸 弘 (北海道大学理学研究院教授)

生存圏研究所非常勤講師に採用

4.5.1 白眉プロジェクト

白眉プロジェクトは、京都大学が全学を上げて取り組む若手育成プログラムで、優秀な若手研究者を年俸制特定教員(准教授、助教)として採用し、自由な研究環境を与え、広い視野と柔軟な発想を持つ人材を育成しようとするものである。

毎年度 20 名程度が国際公募によって採用されているが、生存研では高橋けんし准教授がメンターとして H23 年度より江波進一特定准教授を受け入れ、独創的な手法を用いた大気環境化学における界面反応に関する研究をおこなっている。

5. 財政

5.1 予算

5.1.1 予算配分額

○運営費

人件費 431,674,047 円 (16,487,000 円)

()内数字は外数で外国人教師等給与

物件費 399,182,572 円

○受託研究 365,384,884 円

○共同研究 71,328,560 円

○科学研究費補助金 171,792,090 円

○その他の補助金等 64,357,240 円

○間接経費 52,517,949 円

5.1.2 学内特別経費の配分状況

総長裁量経費

採択件数 1 件

採択金額 1,900,000 円

全学経費

採択件数 1 件

採択金額 1,612,000 円

学内営繕費

採択件数 1 件

採択金額 13,600,000 円

5.2 学外資金

5.2.1 科学研究費補助金

基盤研究(A) 2 件 17,300,000 円

基盤研究(B) 15 件 82,900,000 円

基盤研究(C)	4件	4,300,000円
特定領域研究	1件	3,200,000円
挑戦的萌芽研究	7件	9,500,000円
若手研究(A)	2件	12,600,000円
若手研究(B)	6件	8,600,000円
特別研究員奨励費	7件	5,300,000円
特別研究員奨励費 外国人	7件	5,000,000円
新学術領域研究	1件	2,400,000円
合計	52件	151,100,000円

5.2.2 その他の補助金等

グローバル COE プログラム	1件	11,000,000円
大学改革推進事業費	1件	18,000,000円
科学技術戦略推進費	2件	26,463,240円
建設技術研究開発費	1件	1,400,000円
先端研究助成基金助成金	1件	7,494,000円
合計	6件	64,357,240円

5.2.3 奨学寄付金

受入	40件	22,296,356円
払出		27,536,519円

5.2.4 受託研究費の受入状況（委託研究、振興調整費含む）

29件	365,384,884円	(契約金額)
-----	--------------	--------

5.2.5 民間との共同研究

19件	71,328,560円	(契約金額)
-----	-------------	--------

6. 施設・設備

6.1 施設設備の維持管理

6.1.1 庁舎管理

建物の管理については法人化後、国有財産監守計画に基づく月 1 回の点検報告はなくなり、各部屋あるいは建物を使用している者が適宜点検を行い、異常があれば事務部においてその改善について速やかに対応している。

居室や実験室の清掃は教職員・学生が自ら行い、廊下やトイレ等供用部分の清掃については外部委託により処理されている。保安については、外部委託により守衛業務担当者を常駐させ、正門での部外者の入構確認、不法駐車取締り、夜間休日の緊急時の連絡に当たらせている。法令により定められているエレベーター、火災報知器、電気工作物等の保守点検についても専門業者の外部委託により処理されている。

6.1.2 実験研究用設備

主な実験研究用設備は別記のとおりである(6.2 主要設備一覧参照)。高額機器に対する維持費は経年により順次減額され措置されなくなったものもあり、修理に要する経費が研究費を圧迫する事態に至っていることもしばしば見受けられる。機器の更新が困難な状況から、維持費の確保は研究を実施する上で是非とも必要である。

6.1.3 危険老朽建物

本研究所では、旧陸軍の工場施設の製紙試験工場(RC造 347m²)を現在も使用している。同建物は昭和 15 年建築の工場建物で内部には部屋はなく、簡単な電気配線と給水管が配管されている程度で、研究実験は内部に人工気象室を設置して使用しており、屋根は鉄板葺で天井はなく、研究実験を行うには極めて不適切な状況にある。経年劣化により、屋根の雨漏り、屋根の塗料の室内への落下、木製の窓枠・ドアの傷みが激しく、仮の実験室として使用するについても、防火・防犯ならびに安全衛生の面からも早急に対策を講じる必要があった。同様の状況にある建物としては、他に繊維板試験工場(昭和 14 年建築)があり、これら危険老朽化した建物を本格的な実験室として使用するには大規模な補修を必要とする、当面の対策として、安全衛生面での基準をクリアーするため、リーダーシップ経費、研究所共通経費を投入し一定の改善を図った経緯がある。

H23 年度に改修が実施された建物は、本館(昭和 41 年～45 年建築)、白蟻飼育室(昭和 43 年建築)、信楽 MU 観測所(昭和 58 年建築)がある。本館については、耐震改修工事が全て終了した。第 III 期工事では一部研究室の約半分が移転し、中核研究部の全研究分野について移転が完了するとともに、宇治地

区共通の RI 実験室が整備された。また第 IV 期では、客員教員室を従来の場所から移転し、より広く快適な環境とするとともに、レンタルラボ、DASH 植物培養室、マイクロ波実験室、低温実験室を新規に整備した。白蟻飼育室は各所建物修繕費による改修が認められ、外壁・建具の改修と地階の電灯改修工事を行った。信楽 MU 観測所については、京都大学第二期重点計画教育研究医療等施設・設備改善事業に採択され、平成 23 年度と平成 24 年度の 2 年をかけて老朽化した電気設備等の修理が行われる。

また、マイクロ波エネルギー伝送実験棟に隣接する観測機器室(昭和 53 年建築)が耐震性が劣る施設に挙げられており、原則取り壊す予定の建物に挙げられていたが、研究に必要な建物であることから、研究室経費、研究所共通経費を投入して耐震改修工事等を行った。

なお、白蟻飼育室と同時に高耐久性木材開発(昭和 55 年建築)の建物についても各所建物修繕費の要求を行っていたが認められなかったため、今後も引き続き予算要求を行っていく予定である。

6.1.4 実験研究設備の安全・防災対策

- 1) 火災対策については、宇治地区消防計画に基づいて日常的な管理を行っている。
- 2) 木工機械、プレス、ボイラーなどの実験設備については、労働安全衛生法の規定に基づき必要な作業資格を取得させ、マニュアルどおりの操作を行うことにより、安全防災対策を講じている。
- 3) 放射線障害防止対策に対しては、年 1 度の学内立入検査や、文部科学省の立入検査などにより、施設・使用状況を厳しく点検されている。
- 4) 地震対策については、什器類やガスボンベの転倒防止策を実施している。
- 5) 毒物・劇物の保管に関しては、専用の保管庫を追加購入し部外者が持ち出せないよう厳重に管理している。
- 6) 平成 16 年度からは法人化に伴い労働安全衛生法の適用を受けることとなったが、所内衛生管理者による居室、実験室等の巡視が年 2 回実施され、安全な作業環境を確保するため、細部にわたり改善等の指摘が行われている。

6.1.5 新築

本研究所では、「太陽エネルギー変換・利用」と題するミッションの下に 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の構築をすすめているが、この度、共同利用設備のマイクロ波エネルギー伝送実験装置に新しく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が整備され、より高度な共同利用研究が可能になった。A-METLAB は 34.0m(L) x 21.0m(W) x 9.97m(H) の建物(建築面積 714.00 m²、述べ床面積 824.72 m²)の内部に設置された 18m(L) x 17m(W) x 7.3m(H) の電波暗室と、10m²、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/cm² に耐える電波吸収体を備え、class 100,000 のクリーブースとしても利用できるようなっているため、将来のマイクロ波エネルギー伝送を行うための人工衛星(最大 10m²、10t、10kW のフェーズドアレー衛星を想定)を測定することが出来る世界唯一の実験設備である。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。フェーズドアレーは256素子のGaN FETを用いたF級増幅器(7W, >70% (最終段))と同数のMMIC 5bit 移相器で構成され、5.8GHz、1.5kWのマイクロ波を放射・制御可能である。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。レクテナアレーは1mW入力時に50%以上の変換効率を持つレクテナ256素子で構成され、再放射抑制用FSS(Frequency Selective Surface)や負荷制御装置を備えた実験設備である。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ある。A-METLAB及び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の披露会およびデモ実験を、平成23年9月28日に宇治キャンパスで行い、最先端の設備がテレビ・新聞・web等のマスコミで広く紹介された。

また、「循環型資源・材料開発」と題するミッションの下に推進している、生存圏フラッグシップ共同研究「バイオナノマテリアル共同研究」の実験スペースとして「ナノファクトリー」が整備された。本実験スペースは建坪90m²の木造平屋で、東側に多数配置した大型の窓と国産材を豊富に用いた内装、外装が優れた美観をもたらしており、木質感が溢れる開放的な空間が特徴的である。セルロースナノファイバー製造装置、セルロースナノファイバー化学変性装置、セルロースナノファイバー強化樹脂材料製造装置、等、バイオナノマテリアルの実用化に向けた試作装置を多く設置している。また、大型ドラフトを完備し実験環境や周辺環境の保全に配慮している。

6.2 主要設備一覧

6.2.1 基盤強化経費(教育設備維持費経費)に対応するもの

設備名	購入年度 (平成)	備考	属する共同利用・共同研究
高速並列レーダー制御システム	8	15年経過	MU
木質新素材開発システム	9	10年経過	
樹木・森林微生物培養人工気象装置	10	10年経過	
レーダー・ライダー複合計測システム	11	10年経過	MU
可搬型レーダー装置	11	10年経過	EAR
木質成分分析システム	11	10年経過	
メゾスコピック領域観察システム	11	10年経過	
イメージアナライザー	11	10年経過	
宇宙太陽発電所発送受電システム	12	10年経過	METLAB
5.8ギガ宇宙太陽発電無線電力伝送システム	13		METLAB
MUレーダー観測強化システム	15		MU

分子情報支援型機能性材料開発システム	15		
DASH システム	19	法人化後設置	DASH/FBAS
赤道大気レーダー高感度受信システム	20	法人化後設置	EAR
ADAM システム	21	法人化後設置	ADAM
高度マイクロ波電力伝送用解析システム	22	法人化後設置	METLAB
高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイ・受電レクテナシステム	22	法人化後設置	METLAB

6.2.2 主要機器一覧(1件 500万円以上)

物 品 名	設置年月日	供 用 分 野	設置場所	属する共同利用・共同研究
SOFTEX SV-100A 型	S54.11.9	居住圏環境共生	HP012	DOL
日立分光光度計 260-30	S56.10.26	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
ラボプラストミル ME 型	S58.2.15	循環材料創成	繊維板試験工場	
木材分解前処理装置	S59.1.31	バイオマス変換	製紙試験工場	
ナイフリングフレーカーPZ-8	S59.3.1	循環材料創成	繊維板試験工場	
ゴールドプレス VCD6-433	S59.3.10	循環材料創成	繊維板試験工場	
ウルトラマイクロトーム E 型	S60.1.14	バイオマス形態情報	M123H	
熱媒式加熱装置	S60.3.29	循環材料創成	繊維板試験工場	
高速液体クロマトグラフ LC-6A 型	S60.3.30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
配向性ボード用マットホームー OBM-750	S60.12.20	循環材料創成	繊維板試験工場	
ガスクロマトグラフ質量分析計 JMS-DX303	S63.1.20	森林代謝機能化学	M419H	
スチームインジェクションプレス SIP-1 型	S63.2.8	循環材料創成	繊維板試験工場	
高真空凍結切断装置 BAF400D	S63.2.29	バイオマス形態情報	M123H	
X 線解析装置 RAD-1C	S63.3.14	生物機能材料 居住圏環境共生	HM313	木質材料実験棟
環境試験室 VHT-50MP	S63.3.31	居住圏環境共生	製紙試験工場	DOL
蒸気噴射プレス LSC-1	H2.2.28	循環材料創成	繊維板試験工場	
フィンガージョインターC64-FA	H3.2.21	循環材料創成	繊維板試験工場	
電子顕微鏡 JEM2000EX	H3.3.25	バイオマス形態情報	M117H	
熱伝導定数測定装置 TC-7000M	H3.10.31	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟

連装型培養保存槽	H4.3.24	バイオマス変換	製紙試験工場	
単管式貫流ボイラーTMG-500型	H4.10.30	循環材料創成	繊維板試験工場	
パワーウッドマシン OWMA-1型	H5.2.1	生物機能材料	繊維板試験工場	
タンパク精製 w650 プロテインシステム 45m1	H5.2.15	森林代謝機能化学	M425H	
動的粘弾性自動測定器 DDV-25FP	H5.3.30	生物機能材料	HM305	
赤外線熱画像装置 TVS2200ST	H5.11.5	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
デジタル油圧サーボ式材料試験機	H6.3.30	循環材料創成	木質材料実験棟	木質材料実験棟
木質系高分子生分解機構解析システム	H7.3.24	バイオマス変換 居住圏環境共生	M126H, HP016	ADAM
高性能 X線光電子分析システム	H8.2.15	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
クライオ・トランスファ・システム	H8.2.28	バイオマス形態情報	M111H	
パワーウッドマシン KU-HD1525	H8.3.15	生物機能材料	繊維板試験工場	
ガスクロマトグラフ質量分析計	H8.10.25	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
走査電子顕微鏡 JSM-5310	H9.1.31	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
全自動 CHNS/O 元素分析装置 2400 II	H9.2.3	居住圏環境共生	HP006	DOL
自己収縮性材料成型テスト用ホット プレス KHC-PRESS	H10.2.27	生物機能材料	繊維板試験工場	
強力 X線発生装置 ultraX18HF	H10.3.20	生物機能材料	HM313	
樹木・森林微生物培養人工気象装置	H10.11.30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
樹木・森林微生物滅菌培養装置	H10.11.30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
電子顕微鏡用試料作成装置	H11.1.29	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
ガスクロマトグラフ質量分析装置 GCMS-QP5050A	H11.2.26	森林代謝機能化学	M433H	
エネルギー分散型 X線分析装置	H11.3.26	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
リアルタイム走査型レーザー顕微鏡	H11.12.20	生物機能材料	HM305	
ESR (電子スピン共鳴) 分析装置	H12.2.25	バイオマス変換	M325H	
260/6 BIR レーダーシステム	H12.2.28	開放型 (MU レーダー)	信楽 MU 観測所	MU
ガスクロマトグラフ質量分析装置	H12.3.21	バイオマス変換	M319H	
トータルバイオ・イメージングシステム	H12.3.28	森林圏遺伝子統御	M236H	
真空蒸着装置	H12.3.29	バイオマス形態情報	M123H	

パーソナルレーザー顕微鏡	H12.10.30	バイオマス形態情報	M119H	
蛍光/発光/吸光マルチプレートリーダー	H13.3.19	森林圏遺伝子統御	M219H	
赤道大気レーダー(可搬型レーダー)	H13.3.23	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
宇宙太陽発電所送受電システム	H13.3.30	生存圏電波応用	METLAB	METLAB
衛星通信システム EC-13923	H14.3.25	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
衛星通信システム EC-13923	H14.3.25	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
電力分配移相器 179D749002	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
デジタル位相制御装置	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ビーム形成制御サブシステム MK-58SSP-0102SB 送電部本体	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ビーム形成制御サブシステム MK-58SSP-0102SB パイロット信号送受信機	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ネットワーク・アナライザ	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
位相同期半導体発振器 NZ-0259	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
送受電展開構造試験装置 MK-58SSP- 02	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マグネロン発振器 179D749001	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マイクロ波送電サブシステム MK-58SSP-0101SB	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
フェーズドアレイ評価装置 NZ-0261	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マイクロ波受電整流サブシステム MK-58SSP-0103SB 平面展開構造部	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マイクロ波受電整流サブシステム MK-58SSP-0104SB 擬似球形展開構造部	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ステンレスチャンバーHU700	H14.3.29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
高速並列演算用クラスター装置	H14.3.29	生存圏電波応用	HW403	
フーリエ変換赤外分光分析装置 SpectrumOne IMAGE システム	H14.8.9	バイオマス形態情報	M119H	
流星レーダーシステム SKiYMET/KO1	H14.11.15	大気圏精測診断	インドネシア	EAR
SPS7800 卓上型 ICP 発光分光分析装置	H15.9.26	居住圏環境共生	HP006	DOL
エネルギー分散型 X線分析装置 EDAXPhoenix システム	H15.9.29	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
MFレーダーシステム	H15.10.7	大気圏精測診断	インドネシア	EAR
多機能超遠心機 Optima L-90K	H15.10.15	森林圏遺伝子統御	M224H	

In Via Basis S1 ラマンスペクトロメータ	H15.10.16	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料実験棟
高速液体クロマトグラフ質量分析装置 LCMS-2010A	H15.12.9	森林代謝機能化学	M435H	
磁気浮遊式天秤装置	H16.2.10	生物機能材料	HM305	
DigiCORAIII-S サウンディングシステム	H16.2.19	開放型(MUレーダー)	信楽 MU 観測所	MU
走査型プローブ顕微鏡システム	H16.2.27	循環材料創成	木質材料実験棟	
MUレーダー観測強化システム(多チャンネルデジタル受信システム)	H16.2.27	開放型(MUレーダー)	信楽 MU 観測所	MU
島津ガスクロマトグラフ質量分析計 GCMS-QP5050	H16.6.28	バイオマス変換	M319H	
アンテナ測定用小型電波暗室	H18.11.24	生存圏電波応用分野	生存圏電波応用分野	
プレハブ式クリーンルーム	H19.3.9	生存圏電波応用分野	生存圏電波応用分野	
信楽 MU 観測所観測棟(改修その他工事に伴う資産増分)	H19.3.26	信楽 MU 観測所観測棟	信楽 MU 観測所	MU
生存圏研究所組換え植物用温室(特定網室)	H19.3.30	宇治地区研究所	宇治地区研究所	
RINT2500 右横型ゴニオメータ RPG3K	H20.2.29	生物機能材料	HM313	
高速液体クロマトグラフ質量分析計	H20.3.31	森林圏遺伝子統御	M435H	
ガスクロマトグラフ質量分析計	H20.3.31	森林圏遺伝子統御	M435H	
DASH 植物育成サブシステム	H20.3.31	宇治地区研究所	宇治地区研究所	DASH/FBAS
2軸押出機 KZW15TW-45MG-NH(-5000)-KTU	H20.5.2	生物機能材料	ファイトロン	
Spectrum100NLC 型 FT-NIR	H20.6.27	循環材料創成	M117H	
FT-NIR 近赤外分光計 MPA システム RTFC 型	H20.9.25	森林代謝機能化学	M419H	
高機能比表面積/細孔分布測定装置 アサップ 2020M マイクロポアシステム	H20.10.31	居住圏環境共生	HS102W	ADAM
飛行時間型質量分析システム autoflexIII-LBC	H20.12.18	バイオマス変換	M319H	
TEM 用サイドマウント CCD カメラ MegaView G2J	H21.2.5	バイオマス形態情報	M117H	

高分解能 X 線マイクロ CT スキャナ SKYSCAN1172-KS	H22.1.12	生物機能材料	ファイトロン	
フレキシブルマイクロプレートリーダー インフィニット M200	H22.2.15	バイオマス変換	M325H	
多核核磁気共鳴測定ユニット	H22.3.11	バイオマス変換	M126H	ADAM
ルミネッセンスイメージングシステム AEQUORIA-2D/8600	H22.3.25	バイオマス変換	M329H	
JEM-1400 電子顕微鏡	H22.3.25	バイオマス形態情報	M117H	ADAM
JEM-2100F 電界放出形電子顕微鏡 (電子エネルギー損失分光システム含む)	H22.3.25	居住圏環境共生	本館南棟 HS102W	ADAM
ネットワーク・アナライザ	H22.3.25	生存圏電波応用	HW417	
FT-ICR-MS solarix 7.0T-SKI システム	H22.3.26	バイオマス変換	M126H	ADAM
14GHz 帯進行波管増幅器 /LD79U75C2	H22.3.30	生存圏電波応用	HW417	
マイクロ波アプリケーション/KN-600	H22.3.30	生存圏電波応用	HW417	
2 軸コンパウンディングテスター ULT 15TW nano-15MG-NH (-3000) -KYU	H22.6.25	生物機能材料	ナノファクトリー	
湿式微粉砕機 NVM-2 型ニュービス スコミル	H22.7.6	生物機能材料	ファイトロン	
湿式微粉砕機 NVM-2 型ニュービス スコミル	H22.7.6	生物機能材料	京都市産業技術 研究所(貸出中)	
車載型大気観測レーダー	H22.8.1	レーダー大気圏科学	信楽 MU 観測所	MU
多角度光散乱検出器 DAWN HELEOS II typeC	H22.9.9	生物機能材料	ファイトロン	
透過型電子顕微鏡 JEM-1010D (E000006266)	H22.10.29	生物機能材料	M231H	
ラマン顕微鏡 XploRA-HS 一式	H22.11.15	バイオマス形態情報	M119H	
PLL 電力増幅器基本ユニット 176C160002-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
PLL 電力増幅器応用ユニット 176C160002-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
送電実験補助用レクテナ装置 176-C089000-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
位相差スレーブ 176C749006-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
排熱機能付送電アンテナシステム 176C706000-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
ネットワーク・アナライザ E8364C 10MHz	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB

アナログ移相器ユニット 176C160003-1	H22.11.24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システム RF 部拡張	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
PAC 法基本実験ユニット MK-IMPT-02A	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
並列化法基本実験ユニット MK-IMPT-03A	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
ビーム指向方向検出装置	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用故障診 断装置	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
クローズドループ法基本実験ユニッ ト MK-IMPT-04A	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
レクテナ最適負荷制御基本実験ユ ニット MK-IMPT-05A	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
再放射抑制基本実験ユニット MK-IMPT-06A	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用ケーブ ル巻取り装置	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システムソフトウェア拡 張	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システムオプション	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用素子ア ンテナモジュール	H22.11.25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
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	H22.11.29	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
高度マイクロ波電力伝送用解析シ ステム	H22.11.30	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
広帯域ナノ粒子解析システム PartikoM-IsoV8 一式	H22.12.21	生物機能材料	ファイトロン	
ラボプラストミル(Cモデル) 4C150 型	H22.12.28	生物機能材料	ナノファクトリー	
クラスター高速計算機 HPC テクノ ロジー	H23.1.4	生存科学計算機実 験	HW403	A-KDK
スターバースト HJP-25008K 一 式	H23.1.11	生物機能材料	ナノファクトリー	
Agilent 6100 シングル四重極 ESI-MS システム 一式	H23.7.29	大気圏環境情報	N555H	
トリミックス TX-50	H23.9.28	生物機能材料	ナノファクトリー	

7. 研究所の中核事業に関する資料

7.1 中核研究部及び研究者の研究業績

「京都大学研究者データベース」 <https://www.tam2.adm.kyoto-u.ac.jp/kyouindb/view/> を参照。

著書 / 原著論文 / 総説 / プロシーディングス / 解説・報告・その他 / 特許 / 基調講演・招待講演・パネリスト / 国際学会発表 / 国内学会発表 / 大学、研究機関、協会、企業・その他での講演 / 公開講座、公開講演会等

7.2 開放型研究推進部

「平成 23 年度開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター活動報告」を参照。

1. MU レーダー全国国際共同利用専門委員会
「信楽 MU 観測所 (MU レーダー)」
2. 先端電波科学計算機実験装置 (KDK) 全国国際共同利用専門委員会
「先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)」
3. マイクロ波エネルギー伝送実験装置 (METLAB) 全国国際共同利用専門委員会
「マイクロ波エネルギー伝送実験装置・宇宙太陽発電所研究棟 (METLAB/SPSLAB)」
「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」
4. 赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会
「赤道大気レーダー (EAR)」
5. 木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会
「木質材料実験設備」
6. 居住圏劣化生物飼育設備/生活・森林圏シミュレーションフィールド全国国際共同利用専門委員会
「居住圏劣化生物飼育設備 (DOL)」
「生活・森林圏シミュレーションフィールド施設 (LSF)」
7. 持続可能生存圏開拓診断システム/森林バイオマス評価分析システム全国国際共同利用専門委員会
「持続可能生存圏開拓診断システム (DASH)」
「森林バイオマス評価分析システム (FBAS)」

8. 先進素材開発解析システム全国国際共同利用専門委員会
「先進素材開発解析システム (ADAM)」
9. 生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会

7.3 生存圏学際萌芽研究センター

「平成 23 年度開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター活動報告」を参照。

1. 生存圏科学萌芽研究プロジェクト (平成 23 年度 13 件)
2. 生存圏ミッション研究プロジェクト (平成 23 年度 22 件)
3. 生存圏フラッグシップ共同研究 (平成 23 年度 3 件)
4. オープンセミナー (平成 23 年度 16 回)
5. 生存圏ミッションシンポジウム
6. 生存圏シンポジウム (平成 23 年度 32 回)
7. ミッション専攻研究員 (平成 23 年度 6 名、プロジェクト数 6 件)

7.4 生存圏科学の新領域開拓 - ロングライフイノベーション共同研究 -

「平成 23 年度開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター活動報告」を参照。

平成 23 年度 5 件

7.5 国際共同研究

「平成 23 年度開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター活動報告」を参照。

7.6 教育活動の成果

7.6.1 学位(博士+修士)取得状況

平成 23 年度に当研究所教授が審査した博士論文は 7 編あり、各論文に対して学位が授与された。また、当研究所において、平成 23 年度において 26 編の修士論文に対して学位が授与された。各々のリストを以下に示す。

[博士論文]

氏名	論文タイトル	学位
Ridwan Yahya	Variation of Fiber Properties in Relation to the Distance from Vessels in <i>Acacia mangium</i>	農学博士
鶴丸 優介	ホップの苦味酸生合成に関わるプレニル基転移酵素に関する研究	農学博士
田畑悦和	Observational study on diurnal precipitation cycle over Indonesia using 1.3-GHz wind profiling radar network	理学博士
南 宗和	スギ厚板を用いた耐力構面の研究	農学博士
ローニーセティアワンマイル	Curing And Degradation Processes of Cement-Bonded Particleboard by Supercritical CO ₂ Treatment	農学博士
松尾美幸	Color Change of Ligno-cellulosic Materials during Natural Aging and Heat Treatment: Evaluation and Application	農学博士
小路 真史	宇宙プラズマ中のイオン温度異方性による非線形波動不安定性の計算機実験	工学博士

[修士論文]

氏名	論文タイトル	学位
小中原亮	膨潤処理によるセルロース系バイオマスの酵素糖化特性	農学修士
下農健二	セルロース合成活性の速度論的解析 –可溶化が合成活性に及ぼす影響–	農学修士
山口大輔	選択的白色腐朽菌 <i>Ceriporiopsis subvermispora</i> が分泌する糖脂質 cerebroside に関する研究	農学修士
森賢一郎	選択的白色腐朽菌 <i>Ceriporiopsis subvermispora</i> のリグニン分解フラグメントに対する転写応答解析	農学修士
大竹雄一郎	Characterization of lignocellulose in <i>Erianthus ravennae</i> (<i>Erianthus ravennae</i> のリグノセルロース成分の解析)	農学修士
小篠貴臣	A comprehensive analysis of the changes in organic acid metabolism of ectomycorrhizal fungus <i>Laccaria bicolor</i> in response to aluminum salts (外生菌根菌オオキツネタケの有機酸代謝変動に対するアルミニウム塩の効果)	農学修士
久森弘道	Effects of copper on oxalate biosynthesis in the brown-rot fungus <i>Fomitopsis palustris</i> (褐色腐朽菌オオウズラタケ (<i>Fomitopsis palustris</i>) のシュウ酸生合成に及ぼす銅の影響)	農学修士
菅 智博	ミヤコグサの根粒におけるリンゴ酸輸送体 LjALMT の発現と機能	農学修士
清水 亮	熱帯樹オオバギのフラボノイドプレニル基転移酵素の機能解析	農学修士
山田登太	衛星観測データを用いた亜熱帯海洋上の下層雲量変動の解析	理学修士
仁野慎也	南半球成層圏循環の季節進行における年々変動について	理学修士
宮脇 力	水蒸気・エアロゾル観測のための紫外・可視域ラマンライダーに関する研究	情報学修士

加藤隼人	表面化学修飾セルロースナノファイバーによる天然ゴムの補強効果	農学修士
佐々木彰三	パルプのナノ構造を利用した紙の透明化に関する研究	農学修士
中川美幸	スギ材の二酸化窒素吸着挙動の解明と保存空間における空気質の評価	農学修士
名倉健祐	クエン酸を接着剤として用いた合板の開発研究	農学修士
中島昌一	小径丸太の建築部材への活用を目的とした接合構法の開発と構造性能評価	農学修士
朝倉 良平	燃料電池用カソード触媒への利用に向けたセルロース炭素化物の調製と構造評価	農学修士
小野 和子	オオシロアリタケ (<i>Termitomyces eurhizus</i> (Berk.) R.Heim:担子菌亜目、シメジ科) の菌株間における栄養要求および腐朽特性の違い	農学修士
Emiria Chrysanti	Evaluation of Trail-following and Attracting Activities of Some Chemicals against the Drywood Termite <i>Incisitermes minor</i> (Hagen)	農学修士
Titik Kartika	Effects of Diet Composition on Nutritional Physiology and Ecology Of <i>Lyctus africanus</i> (Lesne)	農学修士
宮下優	Study on Formation Process of Relativistic Electron Flux Through Interaction with Chorus Emissions in the Earth's Magnetosphere	工学修士
石川峻樹	パネル構造型宇宙太陽発電所のためのパネル位置推定を用いたビーム形成技術の研究	工学修士
芦田康将	粒子シミュレーションによる磁気セイル宇宙機の推力特性に関する研究	工学修士
岡田聡	小型プラズマ波動スペクトル観測器に向けたアナログダウンコンバージョン部の集積化に関する研究	工学修士
八山慎史	ローレンツ力と重力による帯電衛星の姿勢ダイナミクスに関する研究	工学修士

7.6.2 院生の就職状況

平成 23 年度の院生の主な就職状況は以下の通りである。

財務省名古屋税関、愛媛県庁、兵庫西農業協同組合、京都大学、名古屋大学、Bengkulu 大学、アルゼンチン国立科学技術研究所、東海旅客鉄道株式会社 (JR 東海)、(財)日本繊維製品品質技術センター、三菱電機、日本電気、田辺三菱製薬株式会社、日本放送協会、株式会社クラレ、ヤマサ蒲鉾株式会社、京都銀行、ヤマハ (株)、レンゴー (株)、東レ、安積濾紙、ニッセイ情報テクノロジー株式会社、集成材製造会社、スズキ株式会社

8. 研究所の連携事業に関する資料

8.1 グローバル COE プログラム

グローバル COE プログラムは、平成 14 年度から文部科学省において開始された「21 世紀 COE プログラム」の評価・検証を踏まえ、その基本的な考え方を継承しつつ、我が国の大学院の教育研究機能を一層充実・強化し、国際的に卓越した研究基盤の下で世界をリードする創造的な人材育成を図るため、国際的に卓越した教育研究拠点の形成を重点的に支援し、もって、国際競争力のある大学づくりを推進することを目的とする事業である。

学際・複合・新領域も含めたすべての学問分野を対象として、特に、産業界も含めた社会のあらゆる分野で国際的に活躍できる若手研究者の育成機能の抜本的強化と国際的に卓越した教育研究拠点の形成を図っている。

8.1.1 生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点

平成 19 年にスタートしたグローバル 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」は、京都大学東南アジア研究所(拠点リーダー 杉原 薫教授)がリーダーとなり、これを生存圏研究所のスタッフがサポートする形で全運営体制を構築し、平成 23 年度に 5 年間の活動を終了した。生存圏研究所からは、17 名の教員と 8 名の研究員がメンバーとして登録され、川井秀一、杉山淳司、大村善治、篠原真毅の 5 名が運営委員会に参画していた。全体では生存基盤科学ユニット、農学研究科、大学院アジア・アフリカ地域研究科、地域研究統合情報センター、人文科学研究所、アフリカ地域研究資料センター及び工学研究科のスタッフが本 GCOE に参画していた。

このプログラムでは、先端的科学技術と熱帯地域社会の特質を長期の時間軸を考慮しつつ方向付け、人類社会が共有できる新しい持続型生存基盤パラダイムを提示することを使命とする。すなわち持続型径路の構築を目指す教育研究拠点を形成する。プロジェクトは、4 つの研究イニシアティブが設定された。

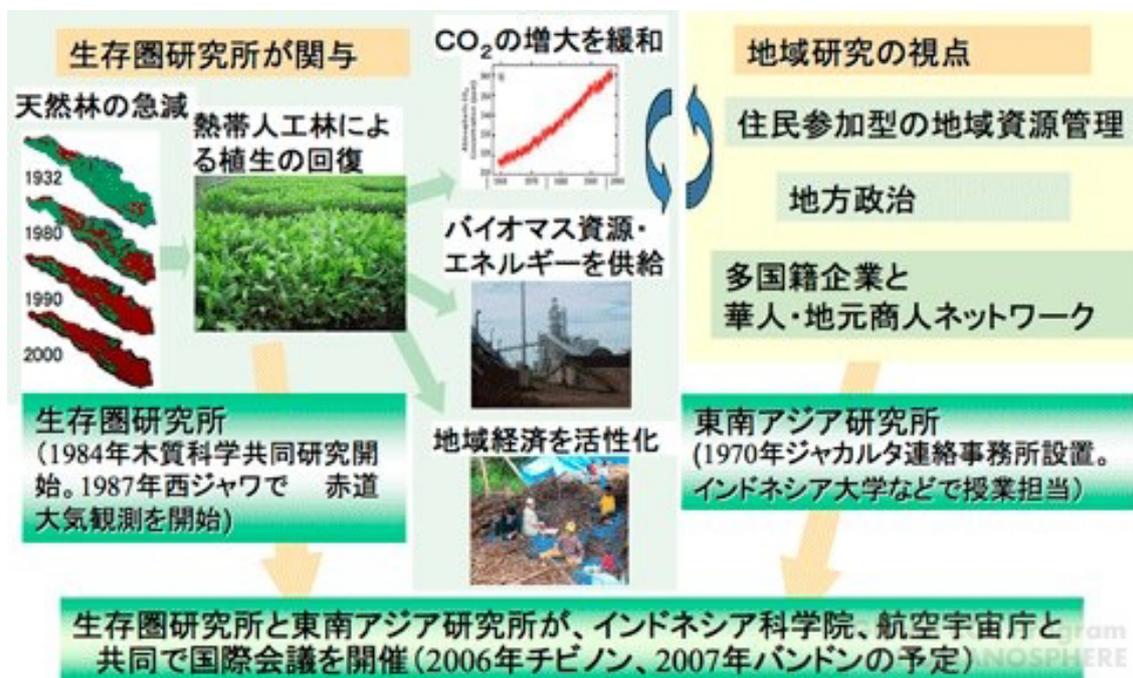
基幹研究 1「環境・技術・制度の長期ダイナミクス」は、人類が「生存基盤の確保」を主たる課題としてきた社会から、生活水準の向上や人口の増加、国力の増大を目指す「開発」型の社会に変化してきた過程を歴史的に解明し、先端科学の知見とつきあわせることによって、現代のアジア・アフリカ地域の環境、技術、制度にかかわる問題群を再検討する。

基幹研究 2「人と自然の共生研究」は、従来地域に根ざした資源利用システム研究と、物質・エネルギー循環の危機を背景にした新しい研究・知見を融合させて、社会文化的に実現可能な資源利用システムを提言する。

基幹研究 3「地域生存基盤の再生研究」では、より大きな一地域(スマトラ・リアウ)をとりあげ、森林の再生、第一次産品輸出経済の発展と周囲の植生、制度、雇用、地方政治との絡み合いを総合的に考察し、持続型発展のモデルを追究する。

基幹研究 4「地域の知的潜在力研究」は、人類の多様性を保証してきた文化、価値観のなかに、生存基盤の持続的発展の要因を探る。

各研究イニシアティブでは、パラダイム研究会のほか、4つの研究イニシアティブに多くの教員が参加している。とくに、研究イニシアティブ 3 においては、熱帯人工造林の環境貢献とその持続的生産・利用に関して、これまで生存圏研究所においてスマトラ島の大規模アカシア造林地をフィールドとして実施していた学際・総合研究プロジェクト(アカシアプロジェクト)に人文・社会科学分野の学術要素を加え、より学際的で総合的な研究プロジェクトとして拡大発展すべく努力したが、現地フィールドの都合により果たせず、現在、研究プロジェクトを実施するためのフィールドを模索している。これまでの地域研究に、大気科学、森林科学、生態学、生命科学、木材科学の研究領域を取り込み、共通のフィールドで新たな統合的俯瞰的な生存圏科学の創成を目指す。地域研究に社会・制度・経済等のグローバル化の視点を導入することはこれまでも行われてきたが、さらに気候や生態等の自然科学の視点とテクノロジーの視点を取り入れることで新たなパラダイム形成を狙っている。逆に理論・技術の一般化の限界が叫ばれ研究の複合化が期待される自然科学者や技術者にとってローカルな視点を導入するは研究を新たな地平へと導くこととなる。



本 GCOE の活動を通じ「圏間の融合」「生産から生存へ」「視点のズームイン・ズームアウト」「つながり・ネットワーク」「Humanosphere」等のキーワードが生まれ、新しいパラダイムの萌芽が見えるようになってきた。これまでに国内を始め東南アジアやアフリカで開催した多数の国際シンポジウムや 4 つの研究イニシアティブ

による多数の研究会、連携ワークショップを通じて、本事業に参加している教員、若手研究者、大学院生の間で、「持続型生存基盤パラダイム」形成という研究・人材育成の方向性が共有されつつあり、研究組織とその基盤が構築している。

平成 21 年度には本 GCOE の成果を元に「地球圏・生命圏・人間圏-持続的な生存基盤を求めて（京都大学学術出版会）」という単行本を出版し、広くプロジェクトの成果を公表した。続いて 5 年間の研究活動の集大成として平成 23 年度から「講座生存基盤論」全 6 巻の執筆をはじめ、京都大学学術出版会より順次平成 24 年度中に出版予定である。

8.1.2 極端気象と適応社会の生存科学

平成 21 年から 5 年間のプロジェクトとして採択されたグローバル COE プログラム「極端気象と適応社会の生存科学」では、京都大学防災研究所の寶馨教授が拠点リーダーとなり、防災研究所と生存圏研究所を中心に、両研究所が協力講座として参加している 5 つの大学院（工学、理学、農学、情報学、地球環境学）との横断的な連携体制のもとで、極端気象と適応社会の生存科学の構築に向けた教育研究を推進している。

本プロジェクトでは、防災研究所と生存圏研究所における過去の実績をもとに、5 研究科との緊密な共同研究のもとで、(1) 極端気象・水循環と災害の監視・予測に関する理工融合研究および(2) 異常気象および長期的環境変化への社会的適応策に関する文理融合研究を推進している。生存圏研究所からは、3 名の教員が事業推進担当者、1 名の教員が事業推進協力者となっている。このうち、津田敏隆教授が研究拠点リーダー、塩谷雅人教授が若手育成リーダーとなっている。

本プログラムにおける重点要素である学際的人材育成を行うため、5 研究科を横断的に連携させた大学院教育プログラムを構成した。この教育プログラムを実施するにあたり、平成 21 年度末に設置された学際融合教育研究推進センターの下部組織として、「極端気象適応社会教育ユニット」が平成 22 年度に設置された。大学院博士後期課程の学生を主な対象として、フィールド研修、国際シンポジウム等を含めた体系的かつ学際的な専門教育を実施している。なお、教育ユニット教授会に津田教授と塩谷教授が参画している。

平成 24 年 8 月には、GCOE-ARS 国際シンポジウムの開催が計画されており、複数の分野にまたがる研究者間の相互理解をさらに深めるとともに、現状の課題に対する研究のいままでの進捗状況を確認する予定である。国際的な教育研究拠点として積極的に共同研究を行う中で、日本人学生に加えて、アジア・アフリカを中心とした諸外国の留学生や研修生を積極的に受け入れ、学術論文および論文博士の取得に向けた指導を進め、将来の研究リーダー育成を目指している。

生存圏研究所が中心となった GCOE-ARS の研究活動のひとつとして、平成 23 年 9 月には、第 183 回生存圏シンポジウムとして「International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC) The 2nd Summit Between the University of Oklahoma and Kyoto University」を開催し、この分野で応用研究を先導的に進めている米国オクラホマ大学の研究者等と意見交換を実施し、今

後の研究成果の社会還元・国際貢献について議論した。また、平成 22 年度からアジア・アフリカ地域に地上気象観測・GPS 気象観測などの海外活動拠点を形成するため、インドネシア共和国およびニジェール共和国を訪問し関係機関と調整を行いながら、極端気象現象の解明に向けて観測を開始・継続している。

8.2 博士課程教育リーディング大学院

文部科学省の「博士課程教育リーディングプログラム」事業は、大学教育改革支援の一環として構想された「最高学府に相応しい大学院」すなわち「世界的なリーディング大学院」の形成と展開を目指す大学院教育の抜本的改革事業である。

広く産学官にわたって活躍できる、世界を牽引するリーダーを育成するため、産業界等も含めた社会からの参画を得ながら、世界に通用する質の保証された博士課程教育を実施する「リーディング大学院」の構築を支援するのがねらいである。

生存圏研究所からは本事業に採択された 2 件のプログラムに参画している。各々のプログラムで、優秀な学生を俯瞰力と独創力を備えたグローバルに活躍するリーダーへと導くため、国内外の第一級の教員・学生を結集し、産・学・官が協働して、専門分野の枠を超えて博士課程前期・後期一貫した学位プログラムを構築・展開する。

8.2.1 グローバル生存学大学院連携プログラム

平成 23 年度に文部科学省・日本学術振興会より公募された博士課程リーディングプログラム(リーディング大学院)において、学内の 3 つの研究所と 9 つの研究科(教育学研究科、経済学研究科、理学研究科、医学研究科、工学研究科、農学研究科、アジア・アフリカ地域研究科、情報学研究科、地球環境学学舎・学舎、防災研究所、東南アジア研究所、生存圏研究所)が協働して安全安心分野で提案された新しい大学院教育システム「グローバル生存学大学院連携プログラム」が、平成 23 年 12 月 7 日に採択された。

生存圏研究所からは以下の教員がプログラム担当者に名を連ねている。

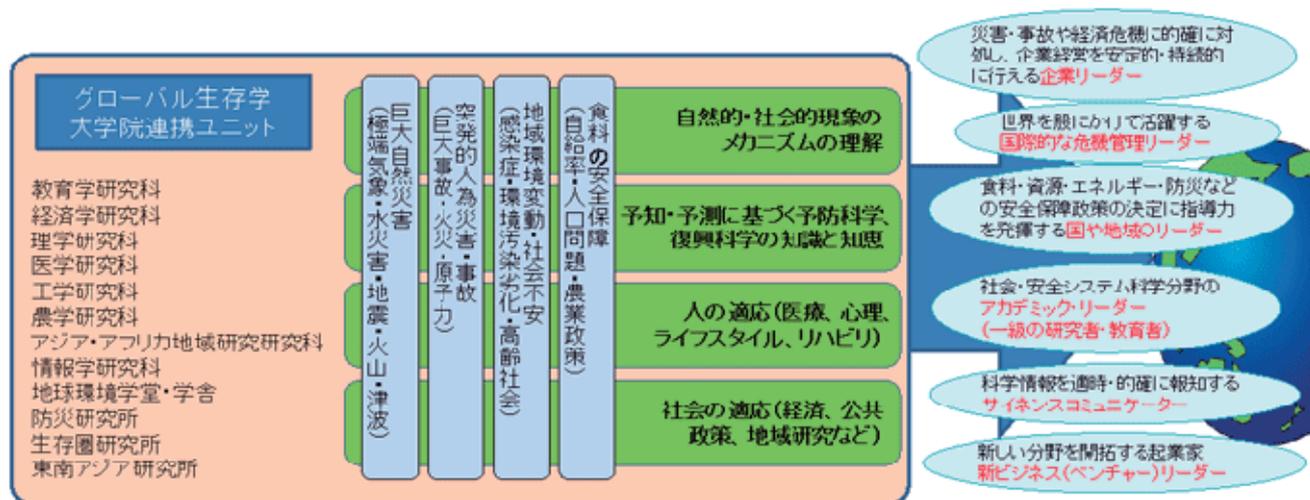
津田 敏隆	教授	情・通信情報システム専攻、理・地球惑星科学専攻
塩谷 雅人	教授	理・地球惑星科学専攻
橋口 浩之	准教授	情・通信情報システム専攻、理・地球惑星科学専攻
矢野 浩之	教授	農・森林科学専攻
梅澤 俊明	教授	農・応用生命科学専攻

グローバル生存学大学院連携プログラムでは、産業界、行政機関、国際機関、国内外の大学等と京都大学が協力して、安全安心分野の先進的・学際的な大学院教育を展開し、グローバル社会のリーダーたるべき人材の育成を強力に推進することを企図している。

現代の地球社会は、①巨大自然災害、②突発的人為災害・事故、③環境劣化・感染症などの地域環境変動、④食料安全保障などの危険事象や社会不安がますます広がっていることに着目し、本プログラムでは、これらの諸問題をカバーする「グローバル生存学」(Global Survivability Studies)という新たな学際領域を開拓しようとしている。育成を目指す人材のモデルは以下の通りである。

1. 人類が直面する危機を乗り越え、人間社会を心豊かにし、その安寧に貢献するという使命感・倫理観にあふれた人材
2. 自らの専門性に加えて幅広い視野と知識・智恵によつて的確に対策を行うことのできる判断力・行動力を備えた人材

こうした人材を養成するため、メンター制度や海外拠点でのインターンシップ経験、研究のための奨励金の給付を含む教育プログラムを構築している。



この新しい教育プログラムを運営するために、京都大学学際融合教育研究センターにグローバル生存学大学院連携ユニット(略称:GSS ユニット)を平成 24 年 2 月 1 日に設置した。GSS ユニットでは、各部局代表から構成されるプログラム教授会のもとに、教務(カリキュラムの策定と学生対応)、入進学審査、渉外(広報、産官学連携、国際展開)、学生育成支援(学修奨励金と応募制研究資金)を司る専門委員会を置いている。

ホームページ <http://www.gss.sals.kyoto-u.ac.jp>

8.2.2 京都大学大学院思修館

「京都大学大学院思修館」プログラムは、文部科学省の「博士課程教育リーディングプログラム」事業のオールラウンド型として平成23年度に採択された博士課程前期・後期一貫の学位プログラムである。

中央教育審議会答申「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」(平成23年1月)で示された今後の大学院教育の改善方策の一つである「グローバルに活躍する博士の養成」を念頭に置き、高度な専門的知識とその応用能力、俯瞰的なものの見方等を体系的に習得することができる専門科目と幅広い専門基礎の知識獲得を目指す総合学術基盤講義、及び国内外での実践教育を展開し、5年間の一貫した博士教育課程を提供する。学内の文学研究科、法学研究科(法科大学院を除く)、経済学研究科、医学研究科、薬学研究科、工学研究科、農学研究科、人間・環境学研究科、エネルギー科学研究科、アジア・アフリカ地域研究研究科、生命科学研究科、地球環境学舎が参画しており、生存圏研究所の川井秀一教授がプログラムコーディネーターを務める。

プログラムの目的は、学内外の卓越した教員・指導者との対話、問答による熟議、並びに産官学の協働による国内外の実践型教育、多様な専門分野を俯瞰できる総合的学識と実行力を養い、環境問題、エネルギー問題、食糧問題、パンデミックなど様々な要因が複合的に関連する地球規模の課題の解決策を提起・実践し、高い使命感・倫理観を有して新技術の創発や社会実装に繋ぐことができるグローバルリーダーの育成にある。

本プログラムは、マイクロ(先端・専門知識・理論)とマクロ(俯瞰・学術教養・実践)の視点を統合した5年一貫の博士学位プログラムであり、複眼的知識と思考を鍛え、国際性と社会性を磨き、複雑な社会課題を論理化し解決策を見出して現場で応用するという実践的な教育を重視している。そのためカリキュラムの密度が高いが、複数教員による指導、メンターによる日常生活のケア、合宿型研究施設(学寮)の整備、奨学金の給付など、履修生が研究と学習に集中できる環境を整えてエネルギーで堅固な意志をもつ若者の鍛錬の場とする。

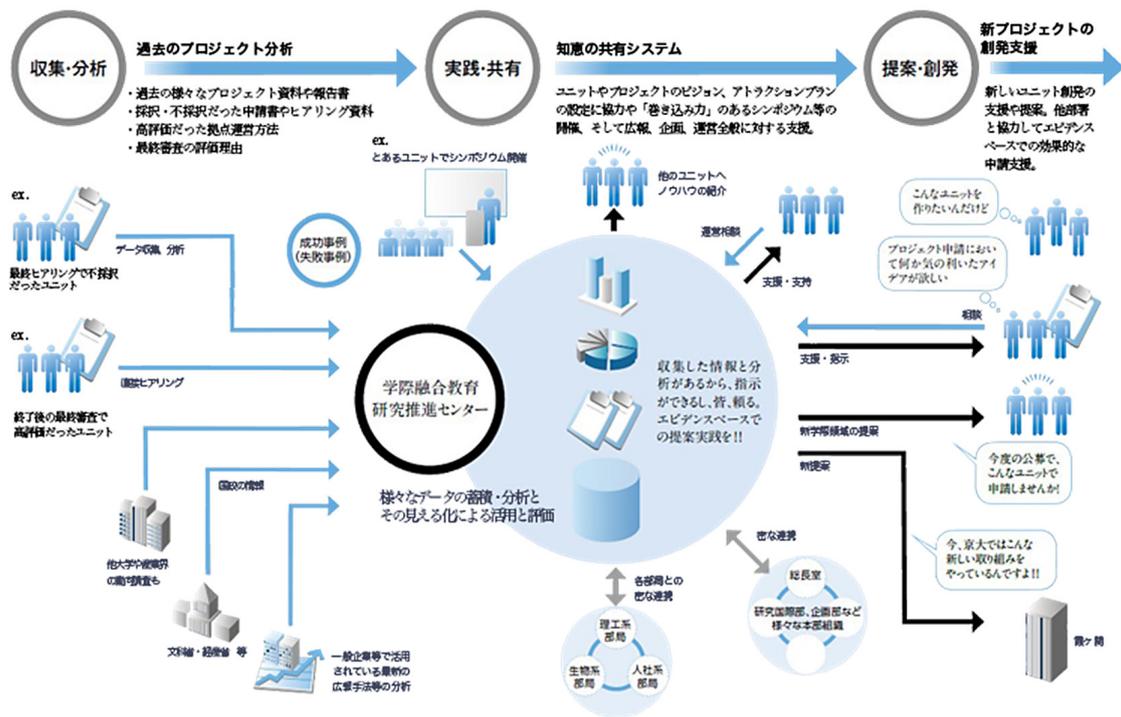
8.3 研究ユニット等との連携

8.3.1 学際融合教育研究推進センター

学際融合教育研究推進センターは、複数の学問領域を横断する学際的な教育研究を機動的かつ柔軟に推進する実施体制の整備、および学際融合教育研究活動の支援を行うことを目的に、平成22年3月9日に設置された。

従来、本学では時限付の教育研究ユニットを設置し、複数の部局による分野横断型の教育研究プロジェクトを実施してきた。しかし、全学的な教育・研究組織を設置し運営する体制は、かえって連携・融合が必要とする柔軟性、機動性に欠ける場合もあり、必ずしも十分なものとは言えなくなってきた。

このような状況を踏まえ、上記のような連携・融合プロジェクトを個々に現行の部局相当組織として位置づけるのではなく、より柔軟で機動的な教育研究活動ができるよう、全学的な新センターを設置することになった。そして、部局を超えた学際分野の教育研究をより促進し、本学における教育研究の活性化を図ることとなった。



本センターでは基礎研究と応用研究、文科系と理科系の研究の多様な発展と統合をはかる教育研究活動を中心的に行い、多元的な課題の解決に挑戦し、地球社会の調和ある共存に貢献すること、異分野連携・融合により学際領域を開拓する場、学問を繋げて新たな学問をつくる場となることを目指す。

<目的>

1. 分野横断的な新学術領域と人材の創出に関わる全学的取り組み推進

既存のユニット、および、単独の部局で担えない様々な全学的タスクフォースの受け皿として強力な全学的マネジメント体制を構築する。さらに、センターの運営を通して得られた情報から新ユニットや研究プロジェクトの創出とその支援を行う。

2. 知恵と知識のシェアによる効率化と融合化の同時達成

各部局やユニットに蓄積されてきたプロジェクト運営ノウハウを集約し、全学で共有する。また、それを通して学内の横断的なコミュニケーションを促進させ、共通化すべきところは共有し、効率化と同時に融合化を図る。

3. エビデンスベースによる大学運営の支援

上記活動を通じて得た研究者ネットワークや運営ノウハウなど、学内の様々な情報の蓄積機能を本センターが担い、それらの分析によるエビデンスベースでの戦略的な組織運営や広報計画等、より効率的かつ効果的な大学運営の推進に積極的に貢献する。

平成 23 年 4 月現在、本センターには次の 13 のユニットが所属している。

生命科学系キャリアパス形成ユニット

先端医工学研究ユニット

極端気象適応社会教育ユニット

統合複雑系科学国際研究ユニット

計算科学ユニット

グリーン・イノベーションマネジメント教育ユニット

ナノテクノロジーハブ拠点

日本-エジプト連携教育研究ユニット

心の先端研究ユニット

地域生存学総合実践研究ユニット

生理化学研究ユニット

次世代開拓研究ユニット

生存基盤科学研究ユニット

純粋・基盤的な学術志向型から応用的な科学技術志向型まで、研究推進から研究者養成、大学院教育、高度専門職業人育成まで、それぞれのユニットにおいて様々な特色ある学際融合の教育研究活動が展開

され、魅力ある成果が出てきている。また、既存ユニットも含め新たにいくつかのユニットの参画が準備・計画されており、さらに幅広いセンター活動が進展していくものと期待される。

8.3.2 生存基盤科学研究ユニット

平成18年4月より宇治地区4研究所および東南アジア研究所の5つの部局が母体となり、生存基盤科学研究ユニット(ISS: Institute of Sustainability Science)が設立された。生存基盤科学研究ユニットは、人類の生存基盤に深くかつ広範にかかわる「社会のための科学(Science for society)」シーズ、科学技術立国日本の将来を担う新しい技術、産業の創出、優秀な若手研究者の育成につながる「先端科学(Frontier science)」のシーズをインキュベートすることを目的とした組織である。既存の学問体系に縛られることなく、研究所という組織のあり方に基づき、新しいテーマにフレキシブルに対応し、

- (1) 異分野同士の接点の戦略的創出
- (2) 創造的融合研究の具現化・推進
- (3) 多様な分野における先進的研究の総合化

を推進する点に特徴があり、分野横断型研究組織のモデルとしての先導性が期待される。

研究ユニットの組織は、ユニット長、連携推進委員会、企画戦略室および研究部門から構成されている。連携推進委員会は関係研究所の所長および教員から組織され、研究ユニットの意思決定を行う。生存圏研究所からは、企画戦略ディレクターを梅澤俊明教授が兼務している。研究部門に研究フェローとして加わっている生存圏研究所の教員とその研究テーマ(平成23年度)を下表に示す。

萌芽研究	津田 敏隆	リモートセンシング計測によるエアロゾル雲微物理特性の研究
	馬場 啓一	カーボンニュートラルな新規有用植物の探索
	服部 武文	アルミニウムイオン耐性をもつ外生菌根菌と樹木の共生系構築に向けた基礎研究
サイト型機 動研究	梅澤 俊明	システム生物学的アプローチによる青森ヒバの解析
	川井 秀一	琵琶湖集水域における森林バイオマスの動態評価と持続的利用モデルの構築
	黒田 宏之	アカマツ林の健全性評価
	小松 幸平	木質資源の持続循環モデルを可能とする木質架構の耐震設計法の開発
	橋口 浩之	青森における特徴的大気現象の精密測定と物質循環／陸域・大気圏の物質交換・輸送・混合過程の精密測定

地球温暖化防止策のひとつとして植物材料をエネルギー・資源として活用しようという動きがある。バイオマスが分解されやすいほどカーボンニュートラル資源として有効であり、より効率の高い新規原料の可能性

を求め本邦産未利用木の木部の酵素糖化性を調査した。試料は弘前大学白神自然観察園と琉球大学与那フィールドから採取した。調査の結果、いずれの産地のものも同程度に糖化されやすい樹種がいくつかあった。産地間での差はみられなかった。

平成 20 年度からの新たな研究活動とその資金確保を目指して、特別教育研究経費概算要求事項として「生存基盤科学におけるサイト型機動研究の推進」(1 億円)が提案された。その結果、平成 20 年度より年間約 9500 万円の予算が認められ、滋賀サイトと青森サイトにおける具体的な研究を推進している。滋賀サイトでは琵琶湖水域を対象に、防災研究所が滋賀県余呉町の混合樹林に設置している森林フラックスの観測サイト(タワー)での気象・水文データ観測を継続しつつ、自然環境系の森林バイオマスの動態評価と人間社会系におけるバイオマス資源の持続循環モデルの構築を試みている。また、森林が大気に及ぼす影響を解明するために信楽 MU 観測所周辺の森林に新たに気象観測タワーを設置することを進めており、さらに生存圏研究所で開発された境界層レーダー、RASS、水蒸気測定用ラマンライダーや GPS 受信機などをフィールドに持ち込むことで、森林上空の風速、気温、水蒸気の時間・高度変動を明らかにしようとしている。

青森サイトでは琵琶湖を中心としたサイト研究において実現される境界層レーダー、RASS、水蒸気ラマンライダー、及び GPS による機動観測を青森サイトへ展開することでヤマセや陸奥湾周辺の局地循環を明らかにすることを目的にしており、これまでにラジオゾンデによる予備観測を行った他、境界層レーダーによる連続観測を実地している。

8.3.3 次世代開拓研究ユニット

科学技術振興調整費「若手研究者の自立的環境整備促進」プログラムにおける京都大学の提案「新領域を開拓する独創的人材の飛躍システム」(平成 18 年度から 5 年)の母体として「次世代開拓研究ユニット」は発足した。このプログラムではテニュアトラック制度を想定して、工学研究科と宇治地区 4 研究所が先端理工学の開拓研究分野における独創的な若手研究者を育成するため、優秀な若手を国際公募し「助教」級として採用(光工学分野・生存基盤科学分野から 12 名)し、プログラム終了後、優れた研究者と認められた者にテニュア資格(日本型テュアトラック)を付与しようとするものである。平成 23 年度からは、学際融合教育研究推進センターの教育研究連携ユニットとして従前のユニットのミッションを継続し、テニュアトラック制度を通じた人材登用システムを実践している。

生存圏研究所としては、本ユニットの物質循環科学の分野で採用された高橋けんし助教と密接な研究協力をおこなってきたが、高橋助教はテニュアトラック制度を利用して平成 21 年 10 月 1 日付で生存圏研究所の准教授として採用された。また、平成 22 年 2 月 1 日からは先進的植物資源材料の分野で阿部賢太郎助教が採用され、ユニット育成プログラムのもとで活動を行っている。

8.3.4 京都大学宇宙総合学研究ユニット

ほぼ 1 年にわたる議論を経て、平成 20 年 4 月 1 日に設置された宇宙総合学研究ユニットは、京都大学の研究と人材供給の実をより充実、発展させるため、「宇宙」という共通のテーマのもとで、部局横断型のゆるやかな連携を行い、異なる部局の接点から創生される新たな研究分野、宇宙総合学の構築をめざしている。平成 23 年度のユニット長は、工学研究科の斧高一教授、副ユニット長は理学研究科の柴田一成教授および生存圏研究所の山川宏教授である。

ユニットには 3 名の専任教員が所属し、さらに理学研究科、工学研究科、生存圏研究所、人間・環境学研究科、基礎物理学研究所、総合博物館、文学研究科、エネルギー科学研究科、防災研究所、高等教育研究開発推進機構、次世代研究者育成センター(現、白眉センター)、こころの未来研究センターからの併任教員が参加している。生存圏研究所は、宇宙および高層大気に関する研究を行っており、当初よりユニット設置の議論に参加し、多くの教員が参加しており、本ユニットの事務局は生存圏研究所に置かれている。

宇宙研究は広い分野にまたがる有機的連携を必要とする総合科学であり、本ユニットでは、宇宙理学及び宇宙工学に関する基礎研究を通じて、理論・シミュレーション、観測技術、宇宙利用技術などを融合させた新しい宇宙研究、その概念設計、宇宙システム提案を行い、未来開発型研究プロジェクトの提案、実行の母体となる。さらに、融合領域の学問開拓として、宇宙医学、生命科学、薬学、農学、情報学、エネルギー科学、環境科学、文学等の分野、さらに宇宙法、宇宙産業、文明論等の人文系学問をも融合することをめざしている。

なお、京都大学と宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、平成 20 年 4 月 21 日に「連携協力に関する基本協定書」に調印した。本ユニットは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)等の研究機関・大学との連携を通じて、宇宙総合学の構築を図り、これらの研究活動により、日本の宇宙関連研究の拠点としての機能を担う。

また、JAXA 宇宙科学研究所(ISAS)と宇宙ユニットはこの連携協定に基づき、平成 22 年度に宇宙ユニットに宇宙総合学 ISAS 連携研究部門を設置して、「宇宙環境の総合理解と人類の生存圏としての宇宙環境の利用に関する研究」を進めている。具体的には、「太陽物理学を基軸とした太陽地球環境の研究(理学分野)」と「宇宙生存圏に向けた宇宙ミッションデザイン工学に関する研究(工学分野)」の 2 つを柱とした共同研究を進めながら、新しい融合・萌芽・学際研究の発掘と成果の創出と新しい宇宙利用概念・宇宙プロジェクトを創出している。

8.3.5 極端気象適応社会教育ユニット

平成 21 年から 5 年間のプロジェクトとして採択されたグローバル COE プログラム「極端気象と適応社会の生存科学」拠点は、地球温暖化影響による極端な気象現象、そしてそれによってもたらされる災害、水問題、環境問題を取り扱う、博士後期課程レベルの学際・融合・新領域の大学院連携プログラムを提供する。

本グローバル COE プログラムでは、これまで京都大学において成果を挙げた 2 つの 21 世紀 COE 拠点（防災研究所と理学研究科）の活動をベースに、防災研究所、生存圏研究所、理学研究科、地球環境学舎・学舎、工学研究科、農学研究科、情報学研究科が協力体制を組み、理工融合・文理融合の教育ユニットを構成している。

(8.1.2 極端気象と適応社会の生存科学 の章、参照)

本教育ユニットでは、地球社会の喫緊の課題となる、極端な気象変動とそれらが人間や社会にもたらす影響・災害などに的確に対応するための技術的・社会的方策（適応策）にテーマを絞って、この現代のそして今後数十年以上にわたる課題に複眼的視点をもって取り組むことのできる人材（判断力、行動力、倫理観を備えた一級の研究者、国際エリート、地域エリート）の育成を目指している。アジア太平洋地域およびアフリカ地域にフィールド研究・教育の拠点を作り、学際・複合的な新しい学問分野として「極端気象と適応社会の生存科学」を開拓・確立する。

極端気象適応社会教育ユニットは、「世界的な潮流を先取りし、先導する役割を積極的に担う」という京都大学の構想をふまえた大学院レベルの人材育成のための組織であり、理学研究科、地球環境学舎、工学研究科、農学研究科、情報学研究科の博士後期課程の大学院生を対象に、これらの研究科が連携した人材育成プログラムを提供する。将来的には、本プログラムを履修した博士が、世界中で活躍し、この分野での世界的なネットワークを形成し、本学の目標である「地球社会の調和ある共存に貢献」することを目指す。

このプログラムを希望する学生は、①理工融合あるいは文理融合の講義科目群、②フィールド実習、③インターン研修、④学際ゼミナール、⑤国際スクールのすべてを履修し、これらを修了することにより認定証（Certificate）が授与される。すなわち、本プログラム修了者は、各自の大学院から授与される博士や修士の学位に加え、プログラム修了認定証が授与されるので、より幅広い知識と経験を積んだ人材として世界的に評価されることになる。

8.3.6 計算科学ユニット

「計算科学ユニット」は、京都大学における計算科学研究をより一層推進することを目的とした部局横断的な組織であり、計算科学分野の「横」の連携と、計算科学と計算機科学をつなぐ「縦」の連携を同時に実現することを目的として、京都大学・学際融合教育研究推進センター内に設置されている。

ユニットの活動の主な目的は以下の3点にまとめられる。

学内における計算科学と計算機科学研究の交流

スーパーコンピュータに関連する研究は、自然現象や人工物などの具体的な計算対象の理解・予測・最適化等を目的とする計算科学(Computational Science)と、計算機を活用するための情報学・数学の基礎および応用理論に重点を置く計算機科学(Computer Science)の2つにしばしば分類される。計算科学ユニットは、高度に専門化された計算科学分野間の研究交流を進めると同時に、計算科学と計算機科学の共通領域における研究者間の連携を図り、定期的に研究交流会を開催している。平成23年度は7月と2月に研究交流会を開催した。

次世代の計算機科学研究者育成のための教育

将来の計算科学を支え、社会に役立つ優れた人材を育成するため、学際的な組織の利点を生かして、次世代の計算科学研究者を育成するための部局横断的な教育を提供している。その一例として、平成23年度により開講した全学共通科目「計算科学が拓く世界」(大学院生も受講可)では、各部局の教員がさまざまな分野で計算科学がどのように活用されているかを解説している。一方、大学院科目としては、情報学研究科・情報教育推進センターと協力して、並列プログラミングの基礎から解法のアルゴリズム、離散化法や反復解法、行列固有値の計算法、高度な計算科学の応用事例などを幅広くカバーする演習・講義を設定している。

学外の計算機科学研究機関・研究者との連携拠点機能

10 ペタフロップス級の次世代スーパーコンピュータの開発競争が激化する中、高度に専門化した計算科学にも計算環境に応じた進化が求められている。計算科学 ユニットでは、学外で進められる計算科学に関する教育・研究活動との協調を図るため、以下のような連携拠点機能を担っている。

- 国家プロジェクトとされる次世代スーパーコンピュータの開発・基盤整備との協調を推進
- 平成22年度より実施されている8大学の学際大規模情報基盤共同利用・共同研究ネットワーク拠点として、超大規模数値計算系応用分野等の共同研究の推進
- 計算科学教育に関して他大学・他研究機関等との連携、授業や教員の交流。
(平成22年4月には、神戸大学システム情報学研究科と協定を結び、協定講座を設置)

8.4 国際会議・国際学校

生存圏研究所では、本研究所が中心となって推進している研究課題に関して、国際会議を企画、開催している。平成 23 年度に開催した国際会議・国際学校等は以下のとおりである。

	開催時期	国際シンポジウム等名称	参加人数
			(うち外国人数)
1	H23.5.12 ~ 13	第 176 回生存圏シンポジウム 米国電気学会マイクロ波ワークショップシリーズ-革新的無線電力伝送・技術・システム・アプリケーション IEEE MTT-S International Microwave Workshop Series (IMWS) on Innovative Wireless Power Transmission: Technologies, Systems, and Applications (IMWS-IWPT2011)	176 (16)
2	H23.8.6~9	第 177 回生存圏シンポジウム 木の文化と科学 京都 2011 Wood Culture and Science Kyoto 2011 (WCS Kyoto2011)	102 (29)
3	H23.9.14 ~ 16	第 183 回生存圏シンポジウム International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC) The 2nd Summit Between the University of Oklahoma and Kyoto University	123 (101)
4	H23.9.22 ~ 23	第 184 回生存圏シンポジウム International Symposium on 10th Anniversary of Equatorial Atmosphere Radar (赤道大気レーダー10周年記念国際シンポジウム)	150 (140)
5	H24.2.27-2 8	The 9th Conference of the Pacific-Rim Termites Research Group	120 (114)

8.5 研究者の招聘

本研究所には、外国人客員部門である生存圏戦略流動研究系・総合研究分野と、圏間研究分野が設置されており、最先端の研究成果の相互理解や、生存圏科学のそれぞれの「圏」を融合する分野の研究のため、国際的に著名な学者を招聘するための客員教授2名と客員准教授1名の枠を有している。人事選考に際して、本研究所に3か月以上滞在し、関連分野の最新知識について講義をできることを条件としている。

再編・統合以前も含めた過去10年間においては、客員部門および外国人研究員として総計314名の外国人研究者が着任しており、生存圏研究所として発足した2004年度から昨年度まで計236名と数多くの研究者が、本研究所において最先端の研究を進めた。

平成23年度における外国人研究者の訪問も、教授会に付議され下記の身分を与えた例だけで24名を数え、これ以外に共同研究ベースで所員を個別に訪問し、研究に関する討議や特別セミナー等を開催する短期間の訪問者数はこの数倍にのぼる。以上のように、本研究所には広く世界各国から優秀な研究者が集まり、国内の研究者だけでは包括しきれない諸問題の研究を推進し、いずれも優れた研究成果を上げている。

平成23年度実績

外国人研究員(外国人客員教授・准教授)	6名
招へい外国人学者	11名
外国人共同研究者	7名
合計	24名

9. 社会との連携

9.1 研究所の広報・啓蒙活動

本研究所の目的は、危機的状态にある生存圏を正しく診断・理解し、自然と調和・共生する持続可能社会の発展に貢献するとともに、生存圏を新たに開拓・創成する先進的な技術を開発することにある。このことは人類の生存基盤と深くかかわっていて、本研究所の活動を一般社会に広報し、注目を喚起することは社会のあり方に問題を投げかける啓蒙活動につながる。逆に、広報活動の過程で、本研究所に対する社会のニーズを敏感に察知し、研究動向にフィードバックすることが重要であろう。また、このような広報・啓蒙活動は分野横断的な学際総合科学である「生存圏科学」を担う次世代の人材を獲得し、育成していくためにも重要と考える。

9.1.1 施設の公開

DASH/FBAS

平成 19 年度の京都大学概算要求(特別支援事業・教育研究等設備)において、生存圏研究所が生態学研究センターと共同で設置した持続可能生存圏開拓診断(DASH)システムは、平成 18 年度より全国共同利用として運用してきた森林バイオマス評価分析システム(FBAS)と統合し、平成 20 年度から DASH/FBAS の略称で全国共同利用設備として運用している。DASH システムの植物育成サブシステムは、太陽光併用型温室であるため宇治キャンパス内の日照の良い所に設置しており、分析装置サブシステムは FBAS と共に本会内の分析に特化した室内で運用している。特に植物育成サブシステムは、遺伝子組換え植物を用いる研究が主であるという性質上、文部科学省の組換え DNA 実験の指針の適用を受け関係者以外の立ち入りは制限されるため、一般公開はしていない。ただし、教育目的の見学や設備の視察は個別の要望に応じて受け入れ、状況により講演形式の説明会、あるいは外部からの見学会という形で広報活動を行っている。DASH/FBAS に関する説明内容としては、日本の組換え植物の輸入状況や消費量、組換え植物と環境問題、植物の環境応答等、基礎生物学としての遺伝子組換え実験の有用性や必要性が挙げられる。

平成 23 年に関しては、大阪府住吉高校 1 年生 120 名を対象に DASH/FBAS と遺伝子組換え実験に関する説明会を行った他、文部科学省から 10 月には戸渡文部科学省審議官、11 月には清水文部科学事務次官、下敷領次官秘書の視察があり、設備の機能と運用、ならびに実験状況についての説明を行った(下表参照)。

DASH 植物育成サブシステム見学者数の内訳

年度	学校関係者	大学関係者	文部科学省等	外国人	合計	取材件数
平成 23 年度	120	0	3 (4)	0	123 (124)	1

<詳細>

- H23.10.13 文部科学省 大臣官房審議官
- H23.11.11 文部科学省 事務次官、次官秘書
- H23.11.25 文部科学省 副大臣 (外から見学)
- H24. 3. 5 大阪府立住吉高校 (SSH) プログラム 1 年生 120 名
- H23.10.17 生存圏研究所紹介ビデオ (時計台用) の撮影

信楽 MU 観測所

1984 年に滋賀県甲賀市に完成した信楽 MU 観測所は、本研究所の主な共同利用研究活動の舞台の 1 つとなっており、MU レーダーを初めとする最新の大気観測装置が設置されている。本研究所では、これらの観測施設を一般に公開し、その特徴・機能ならびに研究内容について広報活動を行ってきた。

観測所は国有林の山中に位置し、公共交通機関の便が悪いにもかかわらず、1984 年 11 月に開所して以来 2010 年 3 月までの見学者の累計は、下表に示すように延べ 9,000 名を越えている。国内外の専門家はもちろん、学会・大学関係者を初め、教育関係者・学生あるいは産業界等から数多くの見学者が訪れている。また、国内・国際の学会・シンポジウムの開催に合わせて研究者がツアーとして一度に多数訪問することもたびたびある。例えば 1993 年 8 月～9 月に京都市で開催された、第 24 回国際電波科学連合 (URSI) 総会においては、111 名が見学に訪れた。本研究所は、これらの見学者を積極的に受け入れ、研究活動の内容と意義について、映画・講義・パンフレットを用いて解説をしている。

一方、信楽町内外の一般社会人や様々な団体、小・中学校等からの見学も多々あり、最先端の電波技術と地球大気科学の研究成果の紹介・啓蒙に努力している。こういった見学に加えて、新聞社・放送局などによる信楽 MU 観測所内の諸施設の取材も行われている。これまでの総取材件数は 60 件を越えており、本研究所の活動状況の広報に大いに役立っている。MU レーダー完成 10 周年を迎えた 1994 年 11 月には、これを記念して、地元信楽町で記念式典を挙行了た他、初の「MU レーダー一般公開」を行い、県内、県外から約 350 名の見学者が観測所を訪れ、研究施設や活動の紹介を行うことができた。さらに、県下の中学生とその父母を信楽 MU 観測所に招いて開催した「親と子の体験学習」では、40 名の生徒、両親および教師がレーダーの製作体験実習などを楽しみ、併せてレーダー観測所内の施設を見学した。その後も 15 周年にあ

たる1999年10月に第2回目の「親と子の体験学習」と「MUレーダー一般公開」を開催、20周年に当る2004年9～10月には「高校生のための電波科学勉強会」と第3回目の「MUレーダー一般公開」を実施した。第2回・第3回の一般公開への参加者は、おおよそ400～430名に達している。さらに、2007年11月11日は日本学術振興会の研究成果の社会還元・普及事業のプログラムである「ひらめき☆ときめきサイエンス」として「レーザービームで気象観測をやってみよう」と題して信楽MU観測所で実施し、中高生41名(引率含め53名)を招いて施設の見学や学習を行なった。以上の一般向け行事は、本研究所の研究活動の広報や地域社会と研究所の交流にとって意義が高かったと考えている。

信楽 MU 観測所見学者数の内訳

年度	大学 文部科				年度合計	取材件数
	一般	関係者	学省等	外国人		
昭和 58	827	216	23	5	1071	14
昭和 59	531	97	5	60	693	13
昭和 60	380	230	13	8	631	7
昭和 61	628	39	1	7	675	1
昭和 62	215	70	4	9	298	0
昭和 63	247	138	5	37	427	3
平成元	215	169	0	3	387	1
平成 2	178	36	4	8	226	1
平成 3	102	70	6	92	270	1
平成 4	86	21	4	10	121	3
平成 5	102	77	14	137	330	6
平成 6	483	94	6	16	599	3
平成 7	57	77	7	7	148	1
平成 8	21	118	5	14	158	1
平成 9	105	109	2	25	241	2
平成 10	33	43	21	62	159	1
平成 11	495	41	18	26	580	3

平成 12	78	96	9	8	191	3
平成 13	22	91	1	58	172	0
平成 14	65	22	7	36	130	0
平成 15	14	111	4	4	133	0
平成 16	509	88	0	19	616	1
平成 17	71	107	0	24	202	0
平成 18	143	67	0	29	238	2
平成 19	62	37	0	26	123	0
平成 20	39	46	0	12	97	0
平成 21	55	174	0	28	257	0
平成 22	30	66	0	47	143	0
平成 23	370	56	5	17	448	4
合計	6163	2606	164	834	9764	71

本研究所では MU レーダー観測にもとづく特別シンポジウムを以下のように開催してきている。それらは 1995 年 3 月の地球惑星科学関連学会合同大会における「MU レーダー観測 10 年」と題する公開シンポジウム、1995 年 10 月の日本気象学会における「大気レーダーが開く新しい気象」と題するシンポジウム、2005 年 5 月の地球惑星科学関連学会合同大会における特別セッション「MU レーダー 20 周年」である。いずれのシンポジウムも多数の参加者を集め、内外の権威者から忌憚ない意見を伺うと共に、今後の発展へ向けての熱い期待が寄せられている。

METLAB/SPSLAB/A-METLAB

METLAB が平成 7 年度に導入されて以来、平成 8 年に行われた「目標自動追尾式マイクロ波エネルギー伝送公開実験」や平成 13 年に行われた「宇宙太陽発電所模擬システム“発電電一体型マイクロ波送電システム SPRITZ”の公開実験」等、METLAB を用いた様々な公開実験が行われ、多くの見学者が集まり、メディア等にも多く取り上げられてきた。また、宇治キャンパスで実施してきた国際学会や国内学会におけるテクニカルツアーや、市民向け公開講座等での一般公開、毎年実施される宇治キャンパス祭りでの一般公開等、METLAB は広く公開されてきた。METLAB のみならず平成 12 年度に導入された研究設備「宇宙太陽発電所マイクロ波発電受電システム」SPORTS2.45 (Space Power Radio Transmission System for 2.45GHz) の一部として導入された SPSLAB や、平成 22

年度に導入された A-METLAB 等も施設を公開してきた。A-METLAB 及び同時に導入された「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」の披露会およびデモ実験は平成 23 年 9 月 28 日に行われ、140 名を超える関係各位のご参加をいただき、テレビ 5 件、ロシア国営テレビ 1 件、新聞 4 件、雑誌 2 件、他 Yahoo! ニューストップ、2ちゃんねるスレッド等 web でも広く取り上げられた。

記録された METLAB/SPSLAB/A-METLAB の見学者は平成 21 年度 246 人(+テレビ・新聞・雑誌の取材 4 件)、平成 22 年度 304 人(+テレビ・新聞・雑誌の取材 4 件)、平成 23 年度 776 人(+テレビ・新聞・雑誌の取材 17 件)であった。

居住圏劣化生物飼育棟／生活・森林圏シミュレーションフィールド

居住圏劣化生物飼育棟 (Deterioration Organisms Laboratory: DOL) および生活・森林圏シミュレーションフィールド (Living-sphere Simulation Field: LSF) は、シロアリや木材腐朽菌など木材・木質材料に関する劣化生物を用いた室内実験設備の提供と試験生物の供与、および各種の野外試験を行なうための共同利用設備である。2005 年度より公募による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・工学的研究まで幅広い分野の研究者に供している。2008 年度から DOL と LSF が統合され、2009 年度からは DOL/LSF として公募が開始された。利用者および見学者数 (括弧内数字) は下表の通りである。

また、常時 3 つのイエシロアリコロニーをもつシロアリ飼育棟 (DOL) では、その生理・生態、薬剤の効力、建築材料の耐蟻性を含む各種試験が行われており、各種のイベントの際に多くの見学者を受け入れている。例えば、平成 23 の宇治キャンパス公開においては、620 名の見学者があった。

年度	一般 (公設研究機関, 民間等)	大学関係者	文部科学省	外国人	合計
平成 17 年	63 (36)	68 (34)	(0)	(4)	131 (74)
平成 18 年	66 (43)	69 (48)	(0)	(6)	135 (97)
平成 19 年	55 (72)	48 (50)	(0)	(13)	103 (135)
平成 20 年	46 (82)	78 (58)	(1)	6 (20)	130 (161)
平成 21 年	39 (79) キャンパス公開:220	62 (60)	(5)	6 (14)	107 (158) 378
平成 22 年	20 (76) キャンパス公開:364	50 (44)	(0)	5 (6)	75 (126) 490
平成 23 年	23 (50) キャンパス公開:620	44 (58)	(0)	3 (6)	70 (114) 734

ADAM

京都大学生存圏研究所先進素材開発解析システム(Analysis and Development System for Advanced Materials, ADAM と略)は、宇治キャンパス内に設置された、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及び関連研究設備等から構成される実験装置である。平成21年度に導入され、世界唯一の多周波マイクロ波加熱装置と材料分析装置の複合研究装置として、マイクロ波加熱を用いた新材料創生、木質関連新材料の分析、その他先進素材の開発と解析を行うことができる。本装置は平成23年10月から公募により共同利用設備としての運用を開始した。平成23年11月に共同利用のキックオフシンポジウムと合わせて、公開見学会を開催した。平成23年度下期の見学者は、下表に示すように119名となっており、今後の発展に向けての熱い期待が寄せられている。

ADAM 見学者数の内訳

年度	一般	大学・公設機関	企業	外国人	年度合計
平成23	42	32	35	10	119

材鑑調査室

1980年に設立された材鑑調査室は、国際木材標本室総覧に正式登録された国内3カ所のうち標本数において2番目の規模を持つ木材の博物館である。特に歴史的建造物古材の収集と、それらを利活用した研究は独自のものであり、標本の一部には日本史の教科書に掲載されている物も含まれている。材鑑やさく葉標本の収集のほか、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を行う一方で、木材構造学ならびに解剖学に関する研究と教育を通して、文化財をはじめとする木製品の樹種の識別をすすめている。このような活動を通して研究所が推進する「木の科学と文化」に関する文理融合的テーマに関する講演会や研究にも深く関わっている。2007年6月に一般訪問者を対象としたデータベース閲覧と標本展示を目的とした生存圏バーチャルフィールドを新設し、また2009年には増加する古材標本の収納庫として小屋裏倉庫を拡大設置した。見学者の動向については下表に示す通りである。

材鑑室見学者数

年度	一般	大学関係者	文部科学省等	外国人	合計	取材件数
平成12年	177	50	24	23	274	9
平成13年	148	102	9	31	290	
平成14年	134	111	1	21	267	
平成15年	110	48	2	13	173	1

平成 16 年	70	50	18	33	171	
平成 17 年	190	62	7	30	289	1
平成 18 年	198	103	2	14	317	2
平成 19 年	293	250	12	79	585	3
平成 20 年	289	543	21	349	1202	1
平成 21 年	430	239	60	287	1016	3
平成 22 年	422	426	102	104	1054	1
平成 23 年	447	123	145	197	912	1
合計	2908	2107	403	1181	6550	22

(平成 18 年度は、H18.4.1～H19.1.11 の来場者のデータ、平成 19 年度は、工事期間を除く H19.5.25～H20.3.31 の来場者のデータ。H21 年度はインフルエンザのため団体見学が数件キャンセルされた)

9.1.2 新聞記事・テレビ等

当研究所の研究活動は、人類の現在、未来の社会生活に密接に関係しており、その重要さは新聞・雑誌・テレビ等メディアを通じて度々紹介されている。平成 23 年度の実績を下表に示す。

新聞記事など

関連分野	メディア名	内容	年月日
森林圏遺伝子統御分野	朝日新聞	ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見	平成 23 年 12 月 28 日
森林圏遺伝子統御分野	京都新聞	ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見	平成 23 年 12 月 28 日
森林圏遺伝子統御分野	産経新聞	ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見	平成 23 年 12 月 28 日
森林圏遺伝子統御分野	日本経済新聞	ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見	平成 23 年 12 月 28 日
森林圏遺伝子統御分野	読売新聞	ホップの苦味成分を作る遺伝子を発見	平成 23 年 12 月 28 日
レーダー大気圏科学分野	読売新聞	京都大学品川セミナー 大気を測る 生存圏研究所山本衛教授	平成 23 年 8 月 22 日
レーダー大気圏科学分野	NHK	ニュース「青森県六ヶ所村再処理工場からの放出ガスの拡散予測」	平成 24 年 3 月 20 日
レーダー大気圏科学分野	NHK	あつぷるワイド「やませ メカニズムの 解明へ レーダー運用開始」	平成 24 年 3 月 29 日

レーダー大気圏科学分野	東奥日報	電波、音波でヤマセ解明	平成 24 年 3 月 30 日
レーダー大気圏科学分野	河北新報(東北版)	ヤマセ立体的に解析	平成 24 年 3 月 30 日
レーダー大気圏科学分野	むつ	ヤマセ実態解明へ	平成 24 年 3 月 30 日
レーダー大気圏科学分野	ABA ワイド! スクランブル	やませ観測開始	平成 24 年 3 月 30 日
生物機能材料分野	京都新聞	カニ殻でぐにゃり透明樹脂	平成 23 年 11 月 22 日
生物機能材料分野	朝日新聞	カニ殻プラ、キッチンと透明	平成 23 年 11 月 22 日
生物機能材料分野	読売新聞(夕刊)	カニ殻で極薄透明素材	平成 23 年 11 月 22 日
生物機能材料分野	産経新聞	カニ殻から透明材料プラスチック	平成 23 年 11 月 23 日
循環材料創成分野	読売新聞	第 49 回読売農学賞受賞者の受賞研究紹介	平成 24 年 3 月 4 日
生存圏電波応用分野	日経 BP web	Tech On! 「ワイヤレス給電の国際学会」	平成 23 年 5 月 12 日
生存圏電波応用分野	読売テレビ	「かんさい情報ネット ten!」 SPS	平成 23 年 5 月 27 日
生存圏電波応用分野	日経エレクトロニクス	ワイヤレス給電の国際学会開催	平成 23 年 5 月 30 日
生存圏電波応用分野	Voice	世界に誇る! 「日の丸」宇宙技術	平成 23 年 5 月
生存圏電波応用分野	EE Times Japan web	エレクトロニクスで創る安心・安全の社会システム: 第 3 回 宇宙に太陽光発電所を設置する「SPS」、研究開発の今を聞く	平成 23 年 6 月 20 日
生存圏電波応用分野	テレビ東京	「ワールドビジネスサテライト」 SPS	平成 23 年 6 月 23 日
生存圏電波応用分野	テレビ東京	「モーニングサテライト」 SPS	平成 23 年 7 月 1 日
生存圏電波応用分野	京都大学広報誌 紅萌	第 20 号「科学の危機と大学人の使命」	平成 23 年 9 月
生存圏電波応用分野	KBS 京都	「京プラス」 AMETLAB 披露会	平成 23 年 9 月 28 日
生存圏電波応用分野	ABC テレビ	「NEWS ゆう+」 AMETLAB 披露会	平成 23 年 9 月 28 日

生存圏電波応用分野	日経新聞	宇宙太陽光発電で最大の施設 京大、電気を遠隔送信	平成 23 年 9 月 29 日
生存圏電波応用分野	web 日経新聞	宇宙太陽光発電で最大の施設 京大、電気を遠隔送信	平成 23 年 9 月 29 日
生存圏電波応用分野	京都新聞	宇宙で発電し地上に 京大、伝送実験施設を公開	平成 23 年 9 月 29 日
生存圏電波応用分野	web 京都新聞	宇宙で発電し地上に 京大、伝送実験施設を公開	平成 23 年 9 月 29 日
生存圏電波応用分野	日経 BP web	Tech On! 「京大、宇宙太陽光発電に向けた無線電力伝送の実験」	平成 23 年 9 月 29 日
生存圏電波応用分野	日経新聞	宇宙太陽光発電 未来に光	平成 23 年 10 月 30 日
生存圏電波応用分野	代ゼミジャーナル	大学ニッポンイチ	平成 23 年 11 月 10 日
生存圏電波応用分野	ロシア国営テレビ	無線電力伝送	平成 23 年 11 月 11 日
生存圏電波応用分野	TBS	「報道特集」 エネルギーハーベスティング	平成 23 年 11 月 19 日
生存圏電波応用分野	らいふすてーじ	ACADE 見 IC	平成 23 年 12 月
生存圏電波応用分野	テレビ東京	「宇宙ニュース」 SPS	平成 23 年 12 月 22 日
生存圏電波応用分野	日経 BP 社 (ムック)	ワイヤレス給電のすべて	平成 23 年 12 月 26 日
生存圏電波応用分野	someone	vol.18 「ENERGY HUNTER」	平成 23 年冬
生存圏電波応用分野	日経サイエンス	宇宙太陽光発電、研究が本格化	平成 24 年 1 月
生存圏電波応用分野	朝日新聞	「地球外へ発想広げて」	平成 24 年 1 月 7 日
生存圏電波応用分野	BS フジ	「ガリレオ X」 SPS	平成 24 年 1 月 8 日
生存圏電波応用分野	科学機器	科学の峰々	平成 24 年 2 月
生存圏電波応用分野	日経新聞	関西財界セミナー閉幕	平成 24 年 2 月 11 日
生存圏電波応用分野	産経新聞	京博士ミニ講座	平成 24 年 2 月 14 日
生存圏電波応用分野	ABC テレビ	「キャスト」 SPS	平成 24 年 2 月 21 日
生存圏電波応用分野	科学機器	科学の峰々	平成 24 年 3 月
生存圏電波応用分野	日本の宇宙産業	世界最高峰を目指す	平成 24 年 3 月
生存圏電波応用分野	時報 PV+	トピック再生エネルギー	平成 24 年 3 月 15 日
生存圏電波応用分野	週刊日本医事新報	背景、疫学、動物実験、細胞実験、世界保健機関 (WHO) の評価などについて、現状を解説する	平成 23 年 7 月 16 日

生存圏電波応用分野	ニュートン	大宇宙 137 億年-携帯電話の電波に発がん性？	平成 23 年 9 月
生存圏電波応用分野	太陽発電衛星研究会ニュースレター第 22 号	マイクロ波の健康への影響	平成 23 年 10 月
宇宙圏航行システム工学分野	NHK 京都	NHK ニュース、「ラブラボ」コーナー、「宇宙探査機を作る」	平成 23 年 6 月 14 日
宇宙圏航行システム工学分野	福島民友新聞	セシウム結合に効果 県、薬品使い水田除洗実験	平成 23 年 8 月 4 日
宇宙圏航行システム工学分野	福島民報	土壌の放射性物質低減化へ研究着手 福島県農業総合センター	平成 23 年 5 月 22 日
宇宙圏航行システム工学分野	朝日新聞	ナノバブル水 川砂除染に大役	平成 23 年 10 月 22 日
宇宙圏航行システム工学分野	読売新聞	超微細気泡で洗浄	平成 23 年 11 月 9 日
宇宙圏航行システム工学分野	日本経済新聞	原研機構、除染実証事業 25 件を採択	平成 23 年 11 月 10 日
宇宙圏航行システム工学分野	KFB 福島放送	除染技術募集結果発表 原子力開発機構	平成 23 年 11 月 10 日
宇宙圏航行システム工学分野	共同通信	除染技術公募で 25 件選定 原子力機構、年度内に試験	平成 23 年 11 月 11 日
宇宙圏航行システム工学分野	環境ビジネス	原子力機構、平成 23 年度「除染技術実証試験事業」公募結果を発表	平成 23 年 11 月 11 日
宇宙圏航行システム工学分野	建設通信新聞	効率、減容化技術を確立/除染実証試験に 25 件採択/原子力機構	平成 23 年 11 月 11 日
宇宙圏航行システム工学分野	ブルームバーグ	原子力機構：東芝、大林組、熊谷組などに除染の実証試験を委託	平成 23 年 11 月 11 日
宇宙圏航行システム工学分野	Nature	Japan funds projects to clean up Fukushima	平成 23 年 11 月 11 日
宇宙圏航行システム工学分野	日刊工業新聞	実証 除線技術 9 「ナノバブル水」の効果検討	平成 23 年 12 月 23 日

宇宙圏航行システム工学分野	朝日新聞	シンポジウム「東日本大震災以後の福島県の現状及び支援の取り組みについて」	平成 24 年 1 月 6 日
宇宙圏航行システム工学分野	京都新聞	「農地の除染、効果探る」 京大宇治キャンパスシンポ、支援も報告	平成 24 年 1 月 7 日
宇宙圏航行システム工学分野	毎日新聞	セシウム除染 ナノバブル水で効果	平成 24 年 1 月 7 日
宇宙圏航行システム工学分野	朝日新聞	ナノバブル水で除染 京大助教ら、実証例を報告	平成 24 年 1 月 19 日
宇宙圏航行システム工学分野	化学工業日報	環境負荷少ない水系洗浄剤	平成 24 年 2 月 14 日
宇宙圏航行システム工学分野	産経新聞	放射性物質除染に期待の「水」	平成 24 年 2 月 21 日
宇宙圏航行システム工学分野	朝日新聞	専門離れて研究 除染の技術	平成 24 年 3 月 30 日

9.1.3 公開講演等

当研究所は公開講演や公開講座を開催している。これらの公開講演や公開講座は、3～4名の教員が一般の方々を対象に関連分野の研究活動や研究成果を広く紹介するために開かれたものである。参加人数は多いときで100名を超え、また参加者は職種、年齢層とも幅が広く、近県外から来られる方も多い。平成23年度は第8回生存圏研究所公開講演会が宇治キャンパス公開にあわせて「おうばくプラザ」で開催され、155名の参加があった。公開講演の題目と講演者を下表に示す。

この他にも、一般講演や各種イベントでの展示を行うことにより研究所の紹介や研究成果について広報を行っている。特に、一般講演では関連した幅広い話題を紹介することで研究分野の重要性を説き、一般の方が日常の社会生活の中で興味を抱いてもらうことを主要な目的としている。様々なイベントで展示を行うことで、直接見たり触れたりする機会を設け研究に対して親近感を与えるように努めている。最近の一般講演および展示を下表に示す。

生存圏研究所が主催する公開講座の内容

公開講座のテーマ	講演題目	講師
第1回生存圏研究所 公開講演会 (平成16年10月)	植物を使った地球環境浄化は可能か	教授 矢崎一史
	大型レーダーで高層大気の謎解きに挑む	教授 深尾昌一郎
	木材から宇宙で使える材料へ	講師 畑 俊充
	宇宙太陽発電所 SPS による生存圏の拡大	助教授 篠原真毅
第2回生存圏研究所 公開講演会 (平成17年10月)	宇宙開発・宇宙科学と私たちの暮らし -元気の出る宇宙生存圏開発-	教授 松本 紘
	人工衛星から見る私たちの生存圏	教授 塩谷雅人
	シロアリと生存圏科学 -シロアリは地球を救うか?-	助教授 吉村 剛
	わが国と中国における木の文化を較べる	教授 伊東隆夫
第3回生存圏研究所 公開講演会 (平成18年10月)	マツがつくる抗線虫物質ワールド	講師 黒田宏之
	木造ラーメン構造の魅力	教授 小松幸平
	超高層大気をさぐる	准教授 山本 衛
	宇宙という生存圏と宇宙太陽発電	准教授 臼井英之
第4回生存圏研究所 公開講演会 (平成19年10月)	きのこの代謝のひみつとその環境 -浄化への応用-	助教 服部武文
	腐れとシロアリ食害から家を守る	准教授 角田邦夫
	レーダーで探る大気の流れ	准教授 橋口浩之
	人類が生存する宇宙圏の2050年の姿を予想する	教授 山川 宏
第5回生存圏研究所 公開講演会 (平成20年10月)	セルロースの生合成 -二次元の紡糸機による合成-	准教授 今井友也
	木材の長期使用戦略 -地球温暖化防止と住まいの長寿命化-	教授 今村祐嗣
	レーザービームを振りまわせ！！ -大気ライダーのフィールド観測-	准教授 中村卓司
	『かぐや』による月の科学、月での科学、月からの科学	教授 橋本弘藏
第6回生存圏研究所 公開講演会 (平成21年10月)	宇宙の音、コーラスの謎を解く	教授 大村善治
	リアウ生物圏への招待	准教授 林隆久
	分子の世界を見てみよう -天然高分子材料セルロースを例として-	准教授 田中文男

	植物で自動車を創る -バイオナノファイバーの製造と利用-	教授 矢野浩之
第7回生存圏研究所 公開講演会 (平成22年10月)	木材の寿命を考える	教授 川井秀一
	熱帯の風・雨・雲を測る -赤道大気レーダーの挑戦-	助教 山本真之
	宇宙で電波を測るなんて？☆	准教授 小嶋浩嗣
	バイオマスが拓く持続的社會	教授 渡辺隆司
第8回生存圏研究所 公開講演会 (平成23年10月)	電磁波と健康	特定教授 宮越順二
	福島県における農業可能用地の土壤汚染調査とその対策について	助教 上田義勝
	樹木の形態形成	助教 馬場啓一
	再生可能バイオマス資源の生産と利用	教授 梅澤俊明

研究所が関与した平成23年度の一般講演

講演テーマ	内容・日時・担当等
Extracting arsenic from CCA-treated waste wood and new application of carbonized wood	Leuven 大学特別セミナー(平成23.5.23) 畑
電波で電気を送る	電子情報通信学会の小・中学生の科学教室「不思議がいっぱい科学の世界」- 電波の秘密をさぐってみよう! - (平成23.6.5) 篠原
宇宙太陽発電所 SPS と無線電力伝送技術	日本アルミニウム協会 (平成23.6.17) 篠原
未来を拓く無線電力伝送技術の現状と今後	AET ワークショップ ニアフィールドテクノロジーが拓く 新ビジネス (平成23.6.30) 篠原
宇宙を利用する新エネルギー - 宇宙太陽 発電所 -	関西安全・安心を支える科学技術推進会議第15回暮らしの安全安心研究会 (平成23.7.1) 篠原
マイクロ波給電システムの開発と応用	KEC セミナー (平成23.7.12) 篠原
無線電力伝送技術展望	第2回環境発電開発者会議, Techno-Frontier 平成 23(平成23.7.22) 篠原

電波と健康	電波の安全性に関する説明会(東京:平成23.8.1)宮越
第15回京大品川セミナー	滋賀県甲賀市のMUレーダーとインドネシア西スマトラ州の赤道大気レーダーを用いた大気研究についてレーダーの観測原理や研究トピックを紹介(平成23.8.5)山本衛
Wood Culture and related sciences	国際木の文化と科学会議(平成23.8.7)杉山
電波と健康	電波の安全性に関する説明会(京都:平成23.9.16)宮越
植物繊維材料の開発研究	インドネシア・アンボンにおいて開催されたHSS(Humanosphere Science School)での講義(平成23.10.01)川井
熱帯人工林における生物多様性	インドネシア・アンボンにおいて開催されたHSS(Humanosphere Science School)での講義(平成23.10.1)吉村
太陽系を食べる 宇宙太陽発電所と無線電力伝送	富山大学 夢大学 in 工学部 2011(平成23.10.1)篠原
宇宙太陽光発電所と無線送電に関する研究開発の現状	一般社団法人軽金属学会第12回参与会(平成23.10.3)篠原
電波と健康	電波の安全性に関する説明会(千葉:平成23.10.4)宮越
宇宙太陽発電所 宇宙環境利用への挑戦 宇宙インフラ-3万6千キロメートル上空の宇宙から	日本試験機工業会創立70周年記念式典(平成23.10.12)篠原
京大ウィークス -信楽MU観測所一般公開の講演-	信楽MU観測所の一般公開における、参加者200名に向けた講演(平成23.10.15)山本衛
木質構造の耐新と技術	宇治キャンパス公開平成23・公開講演会(平成23.10.22)小松
電磁波と健康	第8回生存圏研究所公開講演会(平成23.10.23)宮越
次世代マイクロ波クリーン発電の実用化	建築学会電磁環境シンポジウム第8回「電磁環境学会環境基準の解説およびクリーンエネルギーとEMC」(平成23.10.24)篠原

熱帯林の生物多様性に関する講演	第23回日本環境動物昆虫学会公開シンポジウム(平成23.11.13)吉村
木材を超えた木材ー集成材の魅力とその実力	平成23年度京都大学春秋講義(平成23年度秋季講義)(平成23.11.16)小松
太陽系を食べる	滋賀県立河瀬中学校スタープログラム(平成23.11.22, 11.25)篠原
電磁波の観点からみる省エネルギー化とは	第6回日本電磁波エネルギー応用学会安全・技術講習セミナー(平成23.11.29)三谷
無線電力伝送	Microwave Exhibition (MWE) 平成23, 特別企画セミナー「大震災を契機とした安心安全を支援する技術考」(平成23.12.1)篠原
省バッテリー化の取り組み - パッシブなエネルギーハーベスティングとアクティブな無線送電 -	第3回エネルギーハーベスティングコンソーシアム総会(平成23.12.16)篠原
建築物のシロアリ被害及び腐朽被害に関する一般向け講習会における講演	日本しろあり対策協会 しろあり防除基礎講習会(平成24.2.2)吉村
持続的生存圏のための宇宙開放系へつなぐ科学技術 - 宇宙太陽発電所 SPS と無線電力伝送 -	第5回宇宙総合学研究ユニットシンポジウム「人類はなぜ宇宙へ行くのか」(平成24.2.4-5)篠原
ブドウが作るワインの彩り - 色と香りのサイエンス -	第8回日本のワイン造り手の会勉強会(平成24.2.11)矢崎
これからの資源としてのバイオマス	第11回三省堂サイエンスカフェ in 京都(平成24.2.18)梅澤
電波と健康	電波の安全性に関する説明会(平成24.2.28)宮越
電磁場の生体影響: 電波の神経細胞成長・分化への影響ならびに電波の発がん性評価	第198回生存圏シンポジウム: 生存圏科学の新領域開拓(平成24.3.2)宮越
シロアリは病原菌がわかるのかー匂い編	第6回好蟻性研究会(平成24.3.16)柳川
マイクロ波無線電力供給システム★徹底解説	Electronic Journal 第1182回 Technical Seminar(平成24.3.26)三谷

本研究所が関与した平成 23 年度の展示

研究テーマ	内容等
生存圏研究所の紹介	琵琶湖環境ビジネスメッセ(長浜ドーム)
材鑑の紹介・バーチャルフィールドツアー	京都大学新規採用者オリエンテーリング
宇宙太陽発電と無線電力伝送	Microwave Workshops and Exhibition
宇宙太陽発電と無線電力伝送	PV Japan
生存圏研究所の紹介	京都大学宇治キャンパス公開

本研究所が関与した平成 23 年度の見学会

研究テーマ	内容等
材鑑調査室	「やましろ科学好き・ものづくり好き子ども育成支援会議」 (平成 23.5.18)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	IEEE IMS Workshop on Innovative Wireless Power Transmission: Technologies, Systems, and Applications (IMSW-IWPT 平成 23) Technical Tour (平成 23.5.9)
材鑑調査室・劣化生物飼育棟(シロアリ)・バイオマス変換分野	大阪府立天王寺高等学校(平成 23.6.24)
信楽 MU 観測所	国立極地研究所(平成 23.6.28)
宇宙圏航行システム工学分野	鳥取県立鳥取東高等学校(平成 23.7.15)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	京都教育大附属高校 SSH 研修(平成 23.7.16)
材鑑調査室・高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	京都市立伏見工業高等学校・京都府建築協会(平成 23.8.24)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟, ADAM	電磁波加熱技術会(平成 23.8.25)
材鑑調査室	NPO シニア自然大学校(平成 23.8.26)
バイオマス変換分野	高槻中・高等学校(平成 23.8.29)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟披露会(平成 23.9.28)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	タイ国企業(サイアムセメントグループ)(平成 23.10.7)
DASH(温室)	文部科学省審議官視察(平成 23.10.13)

信楽 MU 観測所	MU レーダー見学ツアー (平成 23.10.15)
材鑑調査室	材鑑調査室見学会 宇治キャンパス公開平成 23 (平成 23.10.22-23)
材鑑調査室	障害者の知的体験 (平成 23.11.10)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟、 DASH/FBAS	文部科学省事務次官視察 (平成 23.11.11)
先進素材開発解析システム (ADAM)	先進素材開発解析システム (ADAM) 公開見学会 (平成 23.11.14)
居住圏環境共生分野 研究室	大阪府立天王寺高校スーパーサイエンスハイスクール (SSH) プログラムの一環として研究室の見学会を実施 (平成 23.6.24)
材鑑調査室・高度マイクロ波エネルギー 伝送実験棟	ブリストル大学 (平成 24.1.12)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	関西経済連合会 (平成 24.1.19)
信楽 MU 観測所	MU レーダー見学ツアー (平成 24.2.21)
居住圏環境共生分野研究室、材鑑調査 室、生存圏研究所内全般	大阪府立住吉高校スーパーサイエンスハイスクール (SSH) プログラムの一環として研究室の見学会を実施 (平成 24.3.5)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟、 ADAM	第 2 回電磁波エネルギー応用セミナー (平成 24.3.6)
高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟	日独 6 大学学長会議 見学ツアー (平成 24.3.29)

本研究所が関与した平成 23 年度の公開実験

研究テーマ	内容等
シロアリを用いた公開実験	京都教育大学附属高校スーパーサイエンスハイスクール (SSH) プログラムの一環 (平成 23.6.4)
オオシロアリタケを用いた公開実験	大阪府立住吉高校スーパーサイエンスハイスクール (SSH) プログラムの一環 (平成 23.6.18)
樹種識別実習	平成 23 年度全国共同利用樹種識別講習会 (平成 23.9.16)
大気科学ー私たちを取り巻く大気に今 何が起きている？ー	京都大学ジュニアキャンパス平成 23 (平成 23.9.18)

ナタデココ、食べます?	京都大学ジュニアキャンパス平成 23 (平成 23.9.18)
樹木の観察会	平成 23 年度京都大学森林科学公開講座 (平成 23.10.9)
シロアリを用いた公開実験	シロアリを用いた公開実験を実施 京都大学宇治キャンパス公開 (平成 23.10.22-23)
宇治構内樹木観察会	京都大学宇治構内に生える樹木の説明会 京都大学宇治キャンパス公開 (平成 23.10.22-23)
METLAB 公開実験	京都大学宇治キャンパス公開 (平成 23.10.22-23)

9.1.4 定期刊行物・一般向け図書

定期刊行物

平成 23 年度における定期刊行物の出版状況は、おおむね以下のとおりであった。

○欧文誌 Sustainable Humanosphere の刊行

Sustainable Humanosphere No. 7 を刊行した。各研究分野の研究活動，受賞の紹介，修士論文・博士論文要旨，平成 22 年度の研究業績（英文の文献のみ）リストを掲載した。

○和文誌 生存圏研究の刊行

生存圏研究第 7 号を刊行した。平成 22 年度公開講演 4 題目に関する総説，共同利用活動報告，平成 22 年度の研究業績を掲載した。

○生存圏だより

生存圏だより第 10 号を刊行し，当該研究所の活動を紹介した。所内外で開催された展示会や講演会等で配布，本部構内広報ブースに配した。

○概要・リーフレット

研究所の概要・リーフレットを改訂した。

過去 5 年間における定期刊行物の刊行部数を、次の表に示す。

過去 5 年間の定期刊行物の刊行部数

刊行物名称 (頻度)	H19	H20	H21	H22	H23	計
生存圏研究 (年 1 回)	1000	1000	1000	1000	1000	5000
Sustainable Humanosphere (年 1 回)	1200	1200	1200	1200	1200	6000
生存圏だより (年 1～2 回)	8000	3500	7500	4000	4000	27000
自己点検評価報告書 (年 1 回)	200	200	200	100	0	700
概要 (年 1 回)	1000	1000	1000	1000	1000	5000
リーフレット	0	0	5000	2000	2000	9000
公開講演会要旨集 (年 1 回)	300	300	300	300	300	1500
International Newsletter (年 1～2 回)	2400	1200	1200	1200	1200	7200
開放型研究推進部・学際萌芽研究センター 活動報告 (年 1 回)	250	250	300	300	300	1400
オープンセミナー要旨集 (年 1 回)	150	200	200	200	200	950
計	14500	8850	17900	11300	11200	63750

一般向け図書

研究所教員は研究内容を社会一般に向けて啓蒙することを重要視している。その一手段として、一般向けの書籍刊行がある。過去 5 年間に研究所教員によって執筆された一般向け図書は、以下に示す通り、56 件にのぼっている。

発刊年	著書名	著者名
平成 17 年	ABC 蛋白質	矢崎一史 (分担執筆)
平成 17 年	木質系有機資源の新展開	矢野浩之、アントニオ・ノリオ・ナカガイ ト (分担執筆)
平成 17 年	環境調和型複合材料の開発と応用	矢野浩之、アントニオ・ノリオ・ナカガイ ト (分担執筆)
平成 17 年	過熱水蒸気下で木材に発生する乾燥応力	師岡敏朗 (分担執筆)
平成 17 年	木のびっくり話 100	川井秀一、今村祐嗣、矢野浩之、吉村 剛、 畑 俊充 (分担執筆)
平成 17 年	高分子材料と複合材製品の耐久性	今村祐嗣 (分担執筆)

平成 17 年	多孔質吸着材ハンドブック	今村祐嗣 (分担執筆)
平成 17 年	木材保存学入門 改訂第 2 版	吉村 剛 (分担執筆)
平成 17 年	気象と大気のレーダーリモートセンシング	深尾昌一郎 (分担執筆)
平成 18 年	環境バイオでなにができるのか	渡邊崇人 (分担執筆)
平成 18 年	バイオベースマテリアルの新展開	矢野浩之 (分担執筆)
平成 18 年	Cellulose Nanocomposites Processing, Characterization and Properties	矢野浩之、アントニオ・ノリオ・ナカガイ ト (分担執筆)
平成 18 年	木材の科学と利用技術 IX 第 4 分冊木材 接着のこれから	梅村研二 (分担執筆)
平成 18 年	Environmental Impacts of Treated Wood	畑俊充 (分担執筆)
平成 18 年	Sustainable Development and Utilization of Tropical Forest Resources	今村祐嗣、梅澤俊明、畑俊充 (編者、分担執 筆)、川井秀一、小松幸平、矢野浩之 (分担 執筆)
平成 18 年	ファイバー スーパーバイオミメティクス ～近未来の新技术創成～	杉山淳司 (分担執筆、編者)
平成 19 年	セルロース原料による最新バイオエタノー ル製造技術	渡辺隆司 (分担執筆)
平成 19 年	Biotechnology and Sustainable Agriculture 2006 and Beyond	梅澤俊明 (分担執筆)
平成 19 年	Molecular Plant Cell-Based Bioprocessing	矢崎一史 (分担執筆)
平成 19 年	Plant Membrane and Vacuolar Transporters	矢崎一史 (分担執筆)
平成 19 年	木質の物理	矢野浩之 (分担執筆)
平成 19 年	セルロース利用技術の最先端	矢野浩之、渡辺隆司 (分担執筆)
平成 19 年	木工大図鑑	師岡敏朗 (分担執筆)
平成 19 年	Advanced Methods for Space Simulations	大村善治、臼井英之 (分担執筆)
平成 19 年	人工衛星の力学と制御ハンドブック ～基礎理論から応用技術まで～	山川 宏 (分担執筆)
平成 19 年	炭・木竹酢液の用語事典	今村祐嗣 (分担執筆)

平成 20 年	地球環境の心臓 赤道大気の鼓動を聞く	津田敏隆、山本衛、中村卓司(分担執筆)
平成 20 年	製品高付加価値化のためのエレクトロニクス材料	矢野浩之(分担執筆)
平成 20 年	太陽エネルギー有効利用最前線	篠原真毅(分担執筆)
平成 20 年	高分子分析ハンドブック	梅村研二(分担執筆)
平成 20 年	木質構造の設計 学びやすい構造設計	森拓郎(分担執筆)
平成 20 年	大気を測るレーダー	山本衛
平成 21 年	地球温暖化問題への農学の挑戦	川井秀一(分担執筆)
平成 21 年	京の宇宙学	山川宏、篠原真毅(分担執筆)
平成 21 年	有機薄膜太陽電池の最新技術 II	篠原真毅(分担執筆)
平成 21 年	植物ゲノム科学辞典	矢崎一史(分担執筆)
平成 21 年	木質系有機資源の新展開 II	矢野浩之、渡辺隆司(分担執筆)
平成 21 年	第二世代バイオ燃料の開発と応用展開	渡辺隆司(分担執筆)
平成 21 年	バイオマスハンドブック 第二版	渡辺隆司(分担執筆)
平成 21 年	非接触電力伝送技術の最前線	篠原真毅(分担執筆)
平成 21 年	パワーエレクトロニクスハンドブック	篠原真毅(分担執筆)
平成 21 年	Climate and Weather of the Sun-Earth System	津田敏隆(編者)
平成 21 年	Plastic Age Encyclopedia 進歩編 2010	矢野浩之、アントニオ・ノリオ・ナカガイ ト(分担執筆)
平成 22 年	木質の化学	杉山淳司、梅澤俊明(分担執筆)
平成 22 年	Biopolymers	杉山淳司(分担執筆)
平成 22 年	森をとりもどすために(2) 林木の育種	馬場啓一(分担執筆)
平成 22 年	GNU Radio と USRP で始めるソフトウェア無線	山本衛
平成 22 年	地球圏・生命圏・人間圏 ー持続的な生存基盤を求めてー	川井秀一(共編著)
平成 22 年	昆虫の低温耐性 ーその仕組みと調べ方ー	吉村 剛(分担執筆)
平成 22 年	NE Books 「ワイヤレス給電 2010」	篠原真毅(分担執筆)
平成 22 年	パワーエレクトロニクスハンドブック	篠原真毅(分担執筆)
平成 22 年	エネルギー・ハーベスティングの最新動向	篠原真毅(分担執筆)

平成 22 年	ワイヤレス・エネルギー伝送技術の最前線	篠原真毅 (分担執筆)
平成 23 年	コンサイス木材百科	川井秀一 (分担執筆)
平成 23 年	総説 宇宙天気	大村善治 (分担執筆)
平成 23 年	木質の形成 第二版-バイオマス科学への招待-	梅澤俊明、杉山淳司 (編集・分担執筆)、今井友也、馬場啓一、鈴木史朗 (分担執筆)
平成 23 年	ワイヤレス給電の最前線	篠原真毅 (監修, 分担執筆)、宮越順二 (分担執筆)、三谷友彦 (分担執筆)
平成 23 年	電気自動車のためのワイヤレス給電とインフラ整備	篠原真毅 (分担執筆)
平成 23 年	製材を利用したラーメン構法の開発、住宅と木材 vol.35	小松幸平
平成 24 年	日本一わかりやすいエネルギー問題の教科書	篠原真毅 (協力)

9.2 民間等との共同研究・受託研究

本研究所が対象とする研究テーマを遂行する上で、本研究所が運営する実験装置や設備が必要となる場合がある。これらの施設ならびに実験装置はその設計や開発の学術的意義が高いだけでなく、産業界における実用化にも大いに興味を持たれている。そのため、本研究所と民間等との共同利用が積極的に実施されている。

平成 23 年度における本研究所が実施した、あるいは実施中である共同研究・受託研究は表に示す通りである。当該の課題はいずれも現在及び近い将来にその成果が社会に還元されることを期待された課題である。

直接的な共同研究が実施されない場合も、研究成果は学会や研究集会において公表されており、関連の産業分野において既に活用あるいは将来活用されることが期待されている。また、研究開発の過程で培われた技能・知識を保有する人材 (学生など) が社会で活躍することにより研究成果は産業界に還元され、本研究所の活動が社会活動の向上に貢献していると言える。

平成 23 年度の民間等との共同研究ならびに受託研究

研究種別	研究課題名	研究相手先
民間との 共同研究	羽毛ケラチンを活用した木材改質の研究	東洋羽毛工業株式会社
	局地観測用気象レーダーによるメソ気象観測	三菱電機特機システム株式会社
	酸化酵素の解析研究	花王株式会社 ビューティケア研究センター
	ホップ毬花成分の分子遺伝学的研究	キリンホールディングス株式会社
	冷菓物性改善に有効なナノファイバーの研究開発	日世株式会社
	宇宙太陽光発電所(SPS)の要素技術開発に関する共同研究	三菱電機株式会社
	スプレー法による圧電膜の圧電定数向上	ムネカタ株式会社
	ナノバブル水を用いたセシウム除染	サンスター技研株式会社
	磁気プラズマセイル搭載用超伝導コイルシステムの要素技術開発	独立行政法人宇宙航空研究開発機構
	準ミリ波/ミリ波帯を用いた無線電力伝送システムの研究	日本電信電話株式会社
	ナノ化大豆オカラの最適製造方法に関する研究	不二製油株式会社
	レトロディレクティブ方式ビーム制御の研究	三菱電機株式会社 情報技術総合研究所
	木造住宅の腐朽した柱脚接合部を対象とした補強効果評価手法に関する研究	住友林業株式会社 筑波研究所
	非枯渇資源を用いた新規木質用バイオマス接着剤の研究	パナソニック電工株式会社
	ナノセルロース用パルプの製造に関する研究開発	日本製紙株式会社
	有害化学物質ゼロ素材の研究	株式会社 LIXIL
	リグノセルロース系バイオマスからのリグニン分離と構造変換に関する研究	花王株式会社
受託研究	地球観測データの処理と活用に関する検討(その6)	富士通エフ・アイ・ピー株式会社
	偏波合成開口レーダデータを用いた大規模植	文部科学省

林地のマイクロ波散乱メカニズムの解明とバイオマス推定手法の開発	
国産製材で構成される木質ラーメンの構造性能とその品質に関する研究	木構造振興株式会社
海人工房「シロアリ忌避剤」の防シロアリ性能に関する室内効力試験	佐々木建設株式会社
福島県下における土壌・水質汚染の実地調査と、放射線核種の高速除去技術の実証研究	国立大学協会
伝統構法仕口の耐力性能評価に関する研究	NPO 法人緑の列島ネットワーク
高付加価値型製品開発のための杉材の乾燥程度、製品管理等総合性能調査、指導、結果とりまとめ	大阪府木材協同組合連合会
電磁波照射システムの研究開発	独立行政法人科学技術振興機構
ナノバブル水を用いた放射性セシウムの直接洗浄効果の実証	独立行政法人日本原子力研究開発機構
リグニンの精密構造解析および分解・分離システムの研究開発	独立行政法人科学技術振興機構
突風災害の低減に向けた小スケール乱流検出法の開発	独立行政法人科学技術振興機構
河内材等による「床下および欄間等を利用した面材箱型小壁と面材補強格子壁を一体化した全体構面補強」の新たな耐震補強法の実証研究	株式会社ダン計画研究所
高発熱型リグノセルロースの育種	独立行政法人科学技術振興機構
天然接着剤および国産材を主原料とする環境配慮型 MDF の開発	ホクシン株式会社
新規木材保存剤の防蟻及び防腐性能評価	アルボ木材工業株式会社
身近な紙を有機 EL 照明用透明・低熱膨張フィルムに変える	独立行政法人科学技術振興機構
電磁界の生物学的影響に関する調査研究	東北電力株式会社
平成 23 年度航空安全運航のための次世代ウィンドプロファイラによる乱気流検出・予測技術の開発(次世代ウィンドプロファイラの高分解能化	独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構

開発)	
免疫システムの機能とその発達における電磁環境の影響に関する研究	総務省
平成 23 年度滋賀県産スギ・ヒノキ材の物理的特性に関する研究	滋賀県
大気中および生体中の界面光反応のその場計測	独立行政法人科学技術振興機構
平成 23 年度「新農業展開ゲノムプロジェクト」(バイオマス・飼料作物の開発)／イネリグニン合成パスウェイの改変	独立行政法人農業生物資源研究所
高精度衛星測位データを用いた気象予測システムの構築	文部科学省
近赤外レーザーを応用した安定同位体計測法の開発	国立大学法人東京大学
セルロースナノファイバー強化による自動車用高機能化グリーン部材の研究開発	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
風観測網の高精度化と気候変動影響緩和への応用	独立行政法人科学技術振興機構
エネルギー植物の品種改良に係わる代謝情報と遺伝子発現情報に関する研究開発	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
酵素糖化・効率的発酵に資する基礎研究	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
木質バイオマスからの高効率バイオエタノール生産システムの研究開発	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

最近 5 年間の研究費の推移

研究種別	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年
受託研究	334,204,382	345,581,834	298,574,679	439,693,104	365,384,884
共同研究	63,354,500	86,816,500	81,215,500	82,002,818	71,328,560

(分担金等含む)

9.3 教員の学外活動

教員の学外活動(学会) 平成 23 年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

学会名	役職
日本セルロース学会	理事、国際セルロース会議 (ICC2012) 運営委員、 関西支部委員
日本顕微鏡学会	評議員、技術認定試験委員、関西支部幹事
日本文化財科学会	年次大会実行委員会委員
日本農芸化学会	関西支部評議員、関西支部参与 平成 23 年度、平成 24 年度大会実行委員 平成 24 年度プログラム編成委員会 委員
日本木材学会	副会長、理事、学会賞等選考委員、評議員、代議員、 国際委員会委員、部門委員、プログラム委員、地球 環境委員会・委員、研究強化・企画委員会・委員、 学会誌編集委員、抽出成分利用研究会 幹事（会計 担当）、木材接着研究会 幹事
リグニン討論会	幹事
Phytochemical Society of North America	プログラム委員
日本植物細胞分子生物学会	評議員、学会賞選考委員
日本植物生理学会	評議員
Plant Cell Physiology	編集委員
Plant Biotechnology	編集委員
Plant Biotechnology Report	編集委員
バイオサイエンスとインダストリー	編集委員
日本環境動物昆虫学会	常任理事、企画委員長
国際木材科学アカデミー (IAWS)	フェロー
環太平洋木質複合材料シンポジウム	運営委員
森林・木材・環境アカデミー	理事・運営委員
(社)日本木材加工技術協会	理事、関西支部企画委員長、関西支部評議員
日本接着学会	編集委員

日本建築学会	木質構造研究成果活用・教育小委員会、木質構造試験法・評価法WG委員、木質構造運営委員会
日本材料学会	関西支部常議員、査読委員、査読委員
日本木材加工技術協会	事業委員会委員、木材・プラスチック複合材部会学術諮問委員、合板部会幹事
木質炭化学会	運営委員
地球電磁気・地球惑星圏学会	運営委員、評議員
日本地球惑星科学連合	副会長、理事
日本気象学会	SOLA 編集委員、理事
IAMS/International Ozone Commission (IO3C)	Member (国際委員)
WCRP/SPARC SSG	Member (国際委員)
電子情報通信学会	無線電力伝送時限研究専門委員会委員、アンテナ・伝播研究専門委員会 委員、Electronics Express 編集委員会 委員
IEEE	MTT-S Technical Committee 26 (Wireless Power Transfer and Conversion) Member, MTT-S Kansai Chapter Technical Committee Secretary
日本機械学会	マイクロナノ工学専門会議マイクロエネルギー研究会委員
(社)電気学会	JIS 原案作成委員会委員
日本放射線影響学会	評議員
Journal of Radiation Research	編集委員
地球電磁気・地球惑星圏学会	評議員
国際地球電磁気学・超高層大気物理学協会 (IAGA)	極地研究分科会副委員長
日本航空宇宙学会	宇宙航行部門委員会 委員
日本機械学会	宇宙工学部門 運営委員、宇宙工学部門 Journal of Space Engineering 編修委員
地球電磁気地球惑星圏学会	運営委員

教員の学外活動(公的機関・組織) 平成 23 年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

機関・組織名	委員会名・役職
内閣官房	宇宙開発戦略本部 事務局長
内閣府	大臣官房 宇宙政策予算等準備室長
総務省	生体電磁環境に関する検討会厚生委員会 委員
環境省	平成 23 年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会 分科会委員
日本学術会議	地球惑星科学委員会 COSPAR 分科会 オブザーバー 国際対応分科会 委員 SCOSTEP 小委員会 委員 電気電子工学委員会 URSI 分科会 無線通信システム信号処理小委員会 副委員長 プラズマ波動小委員会 委員 H 小委員会 委員長 Long Range Planning Committee 委員長
緑の列島ネットワーク (国土交通省委託事業)	「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験」委員会 材料部会 耐久性 WG 委員、同上検討委員会委員、幹事会委員、材料部会主査、材料品質・接合 WG 委員、データライブラリーWG 委員、要素実験 WG 委員、設計法部会委員
日本木材保存協会 (国土交通省委託事業)	「木造長期優良住宅の総合的検証」委員会 耐久性分科会委員
(榑野村総合研究所 (経済産業省委託))	電磁界情報調査委員会 委員
理化学研究所 高輝度放射光実験施設	客員研究員、文化財 WG 幹事
宇宙航空研究開発機構	宇宙機設計標準推進委員会電気系分科会委員、宇宙科学研究所 宇宙理学委員会委員、宇宙科学研究所 客員教授 (宇宙科学共通基礎研究系)
(財)宇宙科学振興会	助成審査会委員

(財)無人宇宙実験システム研究 開発機構 (USEF)	太陽光発電無線送受電技術委員会 委員長
(財)電気安全環境研究所電磁界 情報センター	電磁界情報センター専門家ネットワーク メンバー
(財)大阪科学技術センター	電磁界に関する調査研究委員会 委員
(財)岩手生物工学研究センター	特別参与、研究推進委員
(財)エネルギー総合工学研究所	バイオフィューエルチャレンジ委員会・委員
(財)日本建築総合試験所	低層木造建築物評価委員会・副委員長
(財)バイオインダストリー協会	評議員、参与
バイオブタノール製造技術研 究組合	バイオブタノール製造技術組合非可食バイオマス由来混合糖か らのバイオブタノール生産に関わる基盤技術開発推進委員会・委 員
森林資源活用型ニュービジネ ス創造対策事業 高付加価値型 製造システム	技術開発推進委員会・委員
JST-NSF	日米メタボロミクス共同研究・領域アドバイザー
NPO 法人 近畿アグリハイテ ク	技術参与、バイオマス部会長
認定 NPO 法人 才の木	理事長
紙パルプ技術協会	木材科学地方委員
次世代安心・安全 ICT フォーラ ム	センシング技術部会長
京都市産業技術研究所	アドバイザー会議委員
京都府林政審議会	委員
東京木材市場連合	木材アドバイザー養成、講師
岡山県木材加工技術センター	アドバイザー
(社)日本しろあり対策協会	理事、広報・普及委員長
(社)日本能率協会	TECHNO-FRONTIER 平成 23 環境発電技術展/環境発電開発者会 議企画委員会 委員
(社)日本アイソトープ協会	理事、放射線取扱主任者部会副部会長、放射線取扱主任者部会企 画委員会委員長
(社)関西・北陸しろあり対策協会	会長
中国南京農林大学	客員教授

中南林業科学技術大学	客員教授
神戸大学大学院 理学研究科 惑星科学研究センター	協力研究員
筑波大学	非常勤講師
世界保健機関 (WHO) 国際がん 研究機関 (IARC)	RF 発がん性評価専門委員会 委員
国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)	常任委員 (SC (Standing Committee) II of ICNIRP (Biology) 国際非電離放射線防護委員会 (ICNIRP)

教員の学外活動(企業) 平成 23 年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

企業名	委員会名・役職
エネルギーハーベスティングコン ソーシアム	オブザーバー
大栄環境株式会社	技術検討委員会委員

10. 評価

10.1 研究所の理念・目標

10.1.1 理念

人類の生存環境は古来より自然界の絶妙なバランスのもとで快適に保たれてきた。しかし、産業活動の拡大と人口急増により、化石燃料資源が枯渇しつつあり、地球温暖化にともなう環境悪化が起こっており、また、食料・水の不足が危惧されている。これらの変化トレンドが一方向的に進めば、人類の生存そのものが脅かされる恐れがある。人間活動が持続的に発展し、かつ安心・安全な社会が維持されるには、人類が自然界と共存しうる新しいバランスを求める必要がある。

生存圏研究所は、人類の生存を支え、人類が相互作用する領域を「生存圏：Humanosphere」と捉え、それを構成する宇宙圏、大気圏、人間生活圏、森林圏について、それぞれの圏における課題の研究を深化させると同時に、圏間相互の有機的連関を統合的に理解することを目指している。人類の生存基盤に関わる重要課題の探求と技術開発に取り組み、それを担う新しい意識を持った若手人材を育成し、さらに社会に対して積極的に研究成果を還元することを通じて、持続発展可能な人類社会（Sustainable Humanosphere）の構築に貢献する。

10.1.2 目標

生存圏研究所では、幅広い専門分野間の有機的連携により、上記の新しいパラダイムを開拓することを目標とする。広い分野間にわたる生存圏に関する研究を遂行するためには、個々に深化した学問領域を有機的に連関させた分野横断的な学問領域の開拓が必要である。

これからの千年を見据えつつ、喫緊の課題を生存圏科学ミッションとして取り上げて、戦略的に研究を推進している。第1期および第2期中期期間では、「環境計測・地球再生」、「太陽エネルギー変換・利用」、「宇宙環境・利用」、「循環型資源・材料開発」の4ミッションを推進している。太陽放射およびバイオマス等の自然エネルギーを用い、循環型資源である木質材料を有効活用することで、従来の化石資源の消費を基礎にした産業構造を改革しようと考えている。同時に、このパラダイムシフト（第4次産業革命）を進めることで起こる環境変動や社会変化を継続して監視し、その診断結果をフィードバックすることも重要な課題である。

生存圏科学の4つのミッションを推進するために、所内の「生存圏学際萌芽研究センター」において共同研究プロジェクトを推進し、並行して、「開放型研究推進部」における全国・国際共同利用研究を実施している。（具体的な研究成果は後述する。）

生存圏研究所は、本学の法人化後と同時に学内措置で設立され、第1期中期において全国・国際共同利用を基礎に研究教育活動を格段に拡大させた。さらに、生存圏科学に関して幅広く共同研究を振興し、21世紀に社会が持続的に発展するために重要である環境、エネルギー、宇宙、資源に関する科学・技術を発展させてきた。その結果、多岐にわたる科学コミュニティの中心となる拠点に認定されており、今後、関連分野の総合的発展を担う責務は重い。

生存圏科学のさらなる発展には、既成概念にとらわれることなく、萌芽融合的分野、学際総合的な新領域開拓を視野に入れた研究所ミッションの見直しを図る必要がある。また、理工融合、文理融合をさらに進めるために、学内他部局との連携、さらに国内外の研究者との共同研究を広げる努力が必要である。

最先端研究を基礎に、大学院での研究指導はもちろん、学部での基礎・教養教育および専門教育にも積極的に参加することが重要である。ひいては若い世代にとって当研究所が魅力のある研究活動の場となるよう若手を含めた研究・教育環境に関する議論も継続して行う。一方で研究・教育以外の教員の作業負担が増えている問題があるので、教員の負担軽減の方策を継続して検討したい。

10.2 研究活動

第1期中期計画・中期目標で創設した生存圏科学の主要4ミッション【(1)環境計測・地球再生、(2)太陽エネルギー変換・利用、(3)宇宙環境・利用、(4)循環型資源・材料開発】について、その成果を第2期において結実させるべく国内外での共同研究プロジェクトを推進している。同時に大型設備・施設および生存圏データベースの共用による、全国・国際共同利用研究をすすめている。生存圏研究所は平成22年度から「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」に認定され、全国および海外の研究者から共同利用と共同研究の課題を公募して、採択・実施している。その課題件数を毎年増加させてきており、平成19年度には227件であったが、平成23年度には276件に達した。

生存研の多彩な研究分野を融合させるべく、研究所主導の課題設定型共同研究プロジェクトとして、バイオマスの生理活性、木質住環境と健康、電磁場の生体影響、大気質と安心・安全といった新課題に挑戦し、生存圏科学の新領域開拓を目指している。一方、生存研で育成された特徴的な大型研究をフラッグシップ共同研究と定義し「見える化」を進めている。現在、熱帯産業林の持続的生産利用、バイオナノマテリアル開発、マイクロ波高度利用の3課題をフラッグシップに取り上げている。これらの研究成果は学術論文として多数公表され、多くの学会賞、論文賞などを受賞している。また、NHK等のテレビニュースで報道された他、多くの新聞で紹介された。また、研究成果を基礎にした特許をいくつか出願している。

生存圏ミッションのこれまでの成果と課題を所内ミッション推進委員会がまとめた。4つの生存圏ミッションは、持続的生存圏の創成するために必要であり、異なる専門領域の研究者が融合することによってはじめて達成されたプロジェクトも多い。学際融合テーマの発掘には、生存圏学際萌芽研究センターが主管する生存圏科学萌芽ミッション研究、生存圏ミッション研究、生存圏フラッ

グシップ共同研究、共同研究集会や、開放型研究推進部が主管する共同利用施設・装置を利用した共同利用研究の果たしている役割が大きい。今後も、国内外の専門分野を横断する学際プロジェクトや施設・装置利用型研究を、さらに継続発展させる必要がある。

10.2.1 環境計測・地球再生

生存圏ミッション1のこれまでの成果と課題を(1)達成できたもの、(2)課題として残されたもの、(3)次に推進すべきもの、の観点からまとめた内容を以下に記す。

1. 信楽 MU レーダーを中心とするアクティブリモートセンシング技術の開発

(1) 超多チャンネル受信システムを活用したレーダーイメージング観測手法の開発が進んだ。たとえば、多周波数を高速に切替えて距離分解能を向上させる距離映像法を用いた大気乱流層の可視化技術が飛躍的に進んだほか、多チャンネル干渉計観測によって流星ヘッドエコーの3次元軌道を正確に求める技術等が開発された。

(2) 大気の温度や水蒸気量の測定をおこなうライダーの開発が進められ、火山から噴出する水蒸気を観測するなどの新しい試みが行われた。装置のさらなる高度化や小型化を目指した開発が継続中である。さらに、物質循環過程の動態解明をも包含する新しい計測手法の研究が進められている。

(3) 新装置開発の適地としての信楽 MU 観測所の特性を活かして、全国・国際共同利用のさらなる活性化を図る。MU レーダー、赤道大気レーダー、PANSY 等の世界の大型大気レーダーの研究ネットワークの構築も推進すべき大きな課題である。レーダーリモートセンシングについては、高速デジタル信号処理技術にもとづく「ソフトウェア無線」を活用した新しい装置開発を開始しつつあるほか、気象庁が全国約30ヶ所で運用中のWINDAS（ウインドプロファイラ観測網）の機器更新への技術協力などを視野に入れている。

2. 赤道大気レーダー (EAR) を中心とする大気観測

(1) 2001年の観測開始以来現在に至るまで、10年以上にわたる赤道大気長期連続観測を継続中であり、これにもとづいた赤道大気上下結合の研究を推進してきた。2010年からは、新しい研究領域として「宇宙天気」を取り込み、対流圏・下部成層圏のみならず電離圏をも含む連続観測に切り替えた。EAR 共同利用は、2005年の開始当初から全国・国際共同利用として運用してきており、毎年約30件程度の研究課題が日本・インドネシアのみならず、諸外国からも提案され実施されている。

(2) EAR 運営のための財政基盤が依然として脆弱である。幸い現在までは関連する競争的経費を得て運営を続けることができたが、将来は不透明である。早急な検討と対策が不可欠な状況にある。2012年には、運営合理化の一助として、MU レーダー（信楽 MU 観測所）と共同利用専門委員会を統合した。

(3) EAR の感度と観測機能を大幅に向上するため、新装置「赤道 MU レーダー」を平成25年度に概算要求中である。この提案は「日本学術会議科学者委員会学術の大型計画分科会」の報告「学術の大型施設計画・大規模研究計画マスタープラン2011」に採択された計画番号23「太陽地球系結

合過程の研究基盤形成」に含まれている。EAR への評価と期待は非常に高く、我々はこれに十分に
応えてゆかねばならない。

3. 衛星観測及び観測データベースに基づくグローバル大気環境の研究

(1) 旧来の一般的な衛星からの大気放射観測に加え、GPS (Global Positioning System) 衛星
を用いた新しい大気観測手法によって、地球大気の温度構造や水蒸気・オゾンといった大気微量成
分分布を観測的に明らかにし、気候変動・大気質変動の研究を進めた。また、これら衛星観測デー
タの一部は生存圏データベースに収録され、一般に公開されている。

(2) 衛星ミッションは、その緻密な測器開発から高次データ処理を通してはじめて科学目的に利用
可能となるもので、それぞれのパートに対する高度な知識と経験が要求される。高次データ処理に
関わる研究活動も進んできたが、まだ最終プロダクトとしてのデータ利用研究が中心である。また、
関わる研究者の数が必ずしも多くないこともあり、衛星からの観測対象も限られたものとなっている。

(3) 衛星ミッションを一つの組織がすべてを担うことは難しいとはいえ、全体像をしっかりと把握
しなければ、そのミッションの成功にはつながらない。測器開発を視野に入れた対外的な活動も進
めながら、高次データ処理に関する知識・経験をさらに蓄積し、それらを科学成果に結びつけてい
く必要がある。

4. 有用な代謝・輸送遺伝子の探索と分子育種による高機能性樹木の創出

(1) これまで有用な代謝遺伝子として、病虫害抵抗性に関する遺伝子、植物の環境ストレス耐性
に関わる遺伝子等の取得が行われ、論文実績とともに応用研究への展開がなされてきている。植物の
作る低分子生理活性物質の輸送遺伝子に関しては、生命現象解明の解明など基礎研究において進捗
があった。植物遺伝子情報のデータベース構築に関与する研究も個別に進められている。

(2) 植物種すべてに共通の研究内容と、有用性の高い固有種に特化した研究内容があり、植物自体
の多様性の高さもあって、やるべきことは多くとも全てを網羅することは現実的にできない。この
点に関しては、いくつかの対象に絞って進めざるをえないが、共同研究を呼びかけることでカバー
できる研究対象を広げる努力は可能である。また、長期に渡る時間が必要な課題ではあるが、現在
推進中の応用研究をさらに実用化に向けて推進する努力が望まれる。

(3) 本項目は引き続き推進すべき内容と考える。現在の所内のメンバー構成と研究所の推進する新
領域開拓のプロジェクトとを照らし合わせて本項目を考えると、植物の生産する生理活性物質の代
謝合成、並びに輸送蓄積に関する研究を積極的に推進する必要がある。

5. 木質形成バイオシステムの統御機構の解明と木質資源再生

(1) モデル樹種を使って、樹木の細胞壁形成に関わる遺伝子、材線虫抵抗性に関する研究などがな
されており、木質バイオマスの形成に関する研究実績と、それを用いた応用実用化に向けた取り組
みがこれまでなされてきた。また、樹木のアテ材に関する組織学的な研究展開が行われてきた。ま
た実用植物、特にアカシアやユーカリなどの熱帯早生樹の分子育種も進めている。

(2) 木質形成の統御機構については、複雑な対象であることからいまだ取り組むべき課題は多い。代謝統御の階層性がある程度見えてきた状態にあるが、二次壁形成機構に限ってもまだ端緒についた状態である。今後は、バイオインフォマティクスや様々な新規手法を導入し、一層の展開を図る必要がある。

(3) 現在の日本を取り巻く情勢を鑑みて、ミッション2とも関わるが、環境に配慮したエネルギー問題に対して植物研究側から推進すべき研究内容が導入されてもよい。特に、木質形成統御機構に関する基礎的知見をもとに、バイオマスの高付加価値化とバイオマスリファイナリー構築に資する木質バイオマスの作出、およびこれらのバイオマスの持続的生産へ研究開発を展開することが望まれる。ただしこれらを本項目と融合させるか、別項目とするかは議論が必要であろう。

6. 木質資源形成の生物学

(1) 細胞壁形成に関する遺伝子を対象にした応用研究が本項目の中心であり、大型予算も取得して積極的にこれまで推進してきた経緯がある。

(2) 本項目に相当する応用研究課題は、実用化に向けて取り組まれていた。この数年の研究所メンバーの異動などもあり、最近本項目は、木質形成バイオシステムの統御機構の解明と木質資源再生におけるプロジェクトとの密接な関係の下で軌道修正されてきている。現在、木質形成統御機構に関する基礎的知見をもとに、バイオマスリファイナリー構築に資する木質細胞壁の改変へ展開しつつある段階である。

(3) 研究所発足時とは構成員の入れ替えもありカバーできる専門領域に変化が生じているため、新たな構成員の専門性を踏まえ方向性を議論し、状況に応じて適宜修正することが必要である。

7. 地球環境の変動と植物の環境応答 (融合萌芽プロジェクト)

(1) 二次有機エアロゾルのソースとして重要なイソプレンの放出による植物の高温耐性に関する研究成果や、本萌芽プロジェクトを推進するうえで重要な柱となり得る DASH の運用開始は主要な成果であるといえる。また、レーザー技術を用いた超高感度ガスセンシング法を創出し、その手法をその森林生態系における温室効果気体の動態解明へと応用した。さらに、研究所メンバーが組織委員として参画した日本大気化学研究会の研究集会で“生物圏・大気圏相互作用”のセッションを立ち上げ、本萌芽プロジェクトに関連の深い研究分野の醸成を支援した。

(2) (1)項で記したように、学際的・萌芽的な課題が育ってきたと評価できるが、学際的な性格のプロジェクトであるがゆえに、今後のさらなる進展を目指すためには、所内の分野の枠にとらわれない連携や情報交換をどのように進めていくのが適切であるのか、今一度、整理・議論をする必要がある。

(3) 森林を含む陸域生態系とグローバルな環境変動との相互影響を解明する研究は、地球圏—生物圏国際協同研究計画 (IGBP; <http://www.igbp.net/>) が主題とするテーマであり、本プロジェクトの実施は国際的趨勢の観点からも意義は深い。これまでの成果を踏まえて、今後は例えば、DASH を活用した多様な生育環境下における植物の応答に関する研究や、様々なフィールド環境への観測研究の展開等は成長の余地がある。しかしながら、(2)項で記したように、本プロジェクトは融合

的で学際的な性格を持っており、研究体制や方向性については今後さらに突っ込んだ議論が必要である。

8. マイクロ波による樹木の成長・代謝促進(融合萌芽プロジェクト)

(1) 遺伝子情報が整備されているモデル植物のシロイヌナズナを用いて、マイクロ波照射によって植物にどのような影響が生じるかを、マクロなレベルと分子生物学のレベルから評価した。結果として、成長促進とともに多くの転写因子の発現促進が見られた。

(2) この研究内容に関しては、マンパワーと研究費の制限から継続できていないのが現状である。この両面が解決されたとしても、その後どういう形で論文レベルでの実績につなげられるか不透明な部分も拭いきれない。

(3) 基礎研究として取り組むべき点は残されている。しかし、その後の展望に関しては具体的な目標の設定はやや難しく、より大きな枠組みでのプロジェクトの一部として推進することは可能であろうが、これだけを独立のプロジェクトとして継続推進することは困難と思われる。

10.2.2 太陽エネルギー変換・利用

生存圏ミッション2のこれまでの成果と課題を(1) 達成できたもの、(2) 課題として残されたもの、(3) 次に推進すべきもの、の観点からまとめた内容を以下に記す。

1. マイクロ波を利用したバイオマス変換研究

(1) 生存圏研究所発足当初にミッション専攻研究員のテーマとして開始したマイクロ波を利用したバイオエタノール生産に関するプロジェクトが、NEDOの外部資金などを獲得し、この分野で広く認知される産学連携大型プロジェクトとして発展した。バイオエタノールのベンチプラントを建設し、実証実験を実施した。このプロジェクトにおいて、数種の新規なマイクロ波加熱装置を開発した。また、JSTのCRESTプロジェクトとして、電磁波化学反応の周波数依存性を解析するとともに、リグニン親和性・電磁波吸収性をもつメタル化アミノ触媒の合成、バイオマスの精密構造解析やリグニンから高機能ポリマーを作る産学連携研究を実施中である。マイクロ波加熱装置、電子顕微鏡、超高分解能質量分析装置などからなる先進素材開発解析システム(ADAM)を導入し、全国共同利用を開始した。さらに、生存圏フラッグシップ共同研究としての活動も展開中である。

(2) マイクロ波効果の解析と、それをベースにしたマイクロ波高度利用研究の発展。マイクロ波照射装置の大型化と商用化。産学連携研究の拡大。マイクロ波を用いた木材の液化技術の開発を、生存圏ミッション研究として実施した。研究の進展のためには、外部資金の獲得、研究体制の強化が必要である。

(3) バイオマスからの生産物をエタノールのみでなく、有用化学品などに拡大する変換研究。その基礎となるバイオマスの精密構造解析、人工触媒、生体触媒の開発と外部資金獲得が必要である。

2. 宇宙太陽光発電

(1) All Japan の宇宙太陽光発電検討委員会にて委員長(篠原)を務める等、日本の宇宙太陽光発電研究を生存圏研究所が牽引する形を発展させることができた。また、全国共同利用設備 A-METLAB の導入も行うことができ、生存圏研究所として宇宙太陽光発電の研究拠点化も進みつつある。これら宇宙太陽光発電技術のうち、特にマイクロ波無線電力伝送技術を発展させることができた。高効率マイクロ波ビームフォーミング用フェーズドアレー装置の開発と導入、高効率レクテナの開発の成功、高精度ビームフォーミングアルゴリズムの開発等にも成功した。

(2) 宇宙太陽光発電の推進そのものと同時に、高効率高精度の宇宙用マイクロ波送電装置の開発。

(3) 宇宙太陽光発電自体は巨大な国家プロジェクトとなるものであり、一研究所だけで推進できるものではない。研究所として全国の研究者と協力してまず実施可能なものとして、小型実証衛星実験の開始と成功が不可避である。現在宇宙太陽光発電のための小型実証衛星実験の検討を進めており、今後の課題としてすぐにでも推進したい。また衛星計画が進んだ際には A-METLAB を用いた実験を実施予定である。

3. マイクロ波送受電技術の開発

(1) マイクロ波ビーム制御技術やその屋外実験システム、低電力用ならびに高電力用の高効率受電システム、ユビキタス電源、電気自動車無線充電システム、建物内無線配電システムの開発などを開発した。飛行船を用いたマイクロ波による電力情報無線伝送実験を世界で初めて成功させた。

(2) マイクロ波送電の商用化の更なる推進と標準化、法制化。

(3) 最も商用化が進んでいる電磁誘導方式と共鳴送電方式の無線電力伝送と協力し、マイクロ波送電方式も含めた 3 方式のトータルでの標準化を行う。平行し、標準化に必要な技術の抽出と、そのための研究開発を行う。

4. マイクロ波を利用した無機材料開発

(1) マイクロ波照射による金属酸化物の新規還元プロセスを開発した。すなわち、減圧下で金属酸化物バルク試料に対して、マイクロ波電界を印加することで、酸素原子プラズマが生成し、相補的に金属バルク試料表面が還元される現象を見出した。これらの研究は、先進素材開発解析システム (ADAM) 全国共同利用研究、生存圏フラッグシップ共同研究として実施している。

(2) マイクロ波による化学プロセスの理論体系化。

(3) マイクロ波照射条件と材料物性との関係の分析が急務。また各種特許を活用した商用化の推進も行う。

5. 木質系高機能炭素材料の開発

(1) 軽量かつ高耐熱・強度が期待できる木質炭素材料に熱的異方性を付与することにより、太陽光による加熱部の熱の移動を材料内部で行う材料を開発した。SiC とカーボンの積層条件を変化させて成型体を製造し、プレス面方向と垂直方向の熱定数の差を大きくする条件を見出した。また、成型体そのものに熱的異方性が発現する機構を明らかにした。

(2) 宇宙太陽光発電システムにおいて実用上必要な得られた熱的異方性を明らかにし、大量に成形体を製造するための方法を開発することが必要である。

(3) これまでの機能材料開発で培われた分析技術と製造技術を活かして、エネルギー循環をめざした新材料の開発が必要である。

6. 急速加熱によるバイオマス液化技術の開発

(1) 木質バイオマスの効率的エネルギー変換を目指し、直パルス通電加熱による急速熱分解システムを確立し、有用物質を探索するための基盤技術を確立した。

(2) 木質バイオマスから有用物質、特に、フェノール性成分、芳香族炭化水素をより高含量で得るための反応条件の検討が行われていない。

(3) 急速熱分解を適用し、木質バイオマスから得られた液化物、熱分解残渣を有用物質として今後活用する必要がある。

7. 木材基板のアンテナ応用に関する基礎技術開発

(1) 宇宙太陽発電所 SPS を実現するためには、衛星の軽量化研究が必須である。本研究はこれまで電波応用や宇宙用途にはほとんどかえりみられなかった新しい軽量素材として木材に注目し、宇宙電波応用のための基礎技術開発として、木材基板のアンテナ応用に関する研究を行った。5 種類の木材(アカダモ、キリ、ヒノキ、ホオノキ、ミズメ)に銅箔メッキを施し、円形マイクロストリップアンテナを製作し、アンテナとしての性能を評価した。

(2) メッキ手法を改良し、実用性のあるマイクロストリップアンテナを作る。最終的には導体層を炭化で作成し、完全木材アンテナを作ることが目標である。

(3) 生存圏研究所を特徴づける萌芽融合的研究の一つとしての役割を果たした。産業界の注目を集めるアイデアや実用的性能などが出ると、さらなる発展が期待できる。

8. 木材劣化生物および放射線を利用した木材のエネルギー変換

(1) 木質バイオマスの効率的エネルギー変換を目指し、シロアリによるエネルギーガス生産及び放射線照射前処理による糖変換効率の向上について検討した。高効率で水素を発生する通性嫌気性細菌 *Enterobacter cloacae* をイエシロアリの腸内より単離することに成功した。イエシロアリと共生微生物の関係を「餌-シロアリー腸内微生物叢」系という一つのシステムとしてとらえ、餌成分のコントロールが可能な人工餌を開発し、餌成分を適切に制御して、イエシロアリに摂食させる事により、腸内微生物叢を餌成分の分解に特化した微生物叢に変化させる事が可能となった。また、難培養性であるイエシロアリの腸内共生原生動物 (*S. leidy*) の長期間培養法を開発した。また、水素発生菌の検索のため、カワラタケ、チョークアナタケ、イドタケなど数種の木材腐朽菌を収集し、それぞれの菌の適切な培養条件を明らかにした。さらに、放射線であるガンマ線照射が木質バイオマスの糖化前処理法として有効であることを示した。

(2) より広範囲なシロアリ種、特に熱帯の多様なシロアリにおける腸内微生物相の探索による高効率なバイオガス生成菌の単離。木質分解性シロアリ腸内原生動物の人工培養・増殖法の確立。

(3) 共同研究によるシロアリ以外の木材食害性昆虫類における微生物消化共生系の解明と木質バイオマス変換への応用。個別的な技術要素のシステム化と、木材劣化生物を用いた木質系廃棄物からのバイオガス生産の実用化。

9. バイオマス変換に有用なリグニン分解菌の機能解析、育種と応用

(1) 所内経費の他、(財)地球環境産業技術研究機構、NEDO などからの受託研究、民間等との共同研究、科研費などの研究経費を得て、バイオマス変換に有用なリグニン分解菌の探索、機能解析、リグニン分解酵素の機能解析、形質転換系の開発、バイオエタノール、バイオメタン、家畜飼料化などへの応用研究を実施し、論文、特許、国際会議などで成果を広く発表した。リグニン分解菌の機能解析に関しては、リグニン分解酵素の発現誘導に関わるシグナル伝達系を共同で解析した。

(2) 形質転換系、オミックス解析などを利用したリグニン分解菌のさらに詳細な機能解析と育種。大量培養系の開発

(3) 実用化よりは、白色腐朽菌の機能解析・育種など基礎研究に重点を置いて共同研究を展開する。

10.2.3 宇宙環境・利用

「宇宙圏由来危機の理解と対応」

「宇宙圏由来の人類の生存圏に対する危機の理解と対応について研究を行う。太陽フレア、宇宙線、プラズマ波動放射、放射線帯、地球接近小惑星、宇宙ごみ等の極端宇宙天気、宇宙状況の理解と対応の手法を研究し、社会に提言する。大気圏現象との連動性の評価、過去の極端宇宙現象の履歴の森林圏での調査による解明、エネルギー・放射線等の人間生活圏への影響の評価を行う。同時に、宇宙機による宇宙圏由来の危機の状況調査、並びに、それらの宇宙状況を利用・改善する宇宙システムの研究を行う。宇宙および室内でも実験と計算機実験を駆使して、宇宙状況の定量解析、さらには、その状況下での宇宙用新素材の開発などの研究を推進し、人類の生存圏の持続と拡大のための技術基盤の構築を目指す。」

II. 2006年～2012年のミッション3の総括

(1) 達成できたもの、および、(2) 課題として残されたものについて列記する。各項目は、青本＝京都大学生存圏研究所説明資料(平成15年度京都大学木質科学研究所・京都大学宇宙空電波科学研究センター)に記載されていた内容に準拠する。最後の7項は青本以降に導入された研究テーマである。

1. 科学衛星による宇宙空間電磁環境探査

(1) GEOTAIL衛星による地球磁気圏の長期継続観測による、地球半径30倍程度における磁気圏内プラズマ波動現象の解析を国際共同研究のもとで展開することができた。特に磁気リコネクションとプラズマ波動 activity の関連などより定量的な解析を進めることができた。一方、水星探査機 BepiColombo に搭載するプラズマ波動観測器の開発では、日欧の研究者・技術者・メーカーと密

接な連携を行い、Engineering model、Flight model の試験を本研究所において行い、インターフェース、機能・性能の確認を行い、開発の最終段階に至っている。その他、次期小型科学衛星ミッション ERG に対して、宇宙におけるエネルギー輸送過程を定量的に明らかにする新しい観測手法を提案して採用されるなどの実績をあげている。

(2) BepiColombo は、2015 年打ち上げとなっており、引き続きプラズマ波動観測器の打ち上げに至る過程を推進していく必要がある。ERG 衛星に採用された新しい観測手法 (WPIA: Wave-Particle Interaction Analyzer) は、衛星機上に搭載された CPU で初めて動作させるものであり、また、他の機器との密接な連携が必要となることから、計画的で慎重な開発が課題となっている。

2. 宇宙環境シミュレータによる宇宙環境予測

(1) 3次元電磁粒子シミュレーションコードの内部境界条件と粒子注入機構を整備し、科学衛星搭載用電界アンテナの特性を評価するシミュレーションや、イオンエンジンプラズマ干渉を解析するシミュレーションを実行できる宇宙環境シミュレータを開発した。これを用いて、これまで地上試験では困難であった宇宙空間でのアンテナ特性や大規模イオンスラスタ利用時のプラズマブルーム干渉の定量解析・評価を行うことができるようになった。

(2) 3次元粒子コードを高い精度で実行するには、非常に大規模な計算資源が必要であり、超並列計算が必要不可欠である。千並列、1万並列を超える並列計算を実行するには、粒子コードに対応したアルゴリズムを開発・導入してゆく必要がある。

3. 宇宙電磁環境の精密・多点計測を可能にする超小型観測器の開発

(1) 宇宙電磁環境を計測する小型観測器開発の流れとして、デジタル部では、当研究所が提案した新計測手法である WPIA アルゴリズムをワンチップ化することに成功した。アルゴリズムをハードとしてチップ化したことにより、継続的リアルタイム観測を可能とした。一方、プラズマ波動観測器の小型化では、その大きな部分を占めるアナログ回路のチップ化に成功し、更に、波形補足型プラズマ波動受信器のシステムのチップ化にも成功し、観測器自体の大きさも従来のものよりも一桁小さくするまでに至った。また小型化した受信器を搭載する手のひらサイズの小型センサープローブのシステム設計にも成功した。

(2) アナログ回路の超小型化として、スペクトル型をチップ化し、典型的なプラズマ波動観測器二種をひとつのチップ内に実現することにより、今後、打ち上げられる科学衛星に汎用的に搭載することのできるプラズマ波動観測チップを開発する必要がある。また、多点で宇宙電磁環境を観測するために必要となる、通信や位置捕捉手法について検討を進める必要がある。

4. 宇宙プラズマ中における非線形プラズマ過程の研究

(1) 磁気圏プラズマ波動の長年の謎であったホイッスラーモードコーラス放射を再現する計算機シミュレーションに成功し、その解析から非線形波動成長理論を構築することに成功した。この理論

は観測およびシミュレーションで検証されてきている。また、コーラス放射による相対論的電子加速の非線形過程も理論およびシミュレーションで明らかにすることができた。

(2) 波動粒子相互作用による電子・イオンの加速と極域への粒子効果の素過程が明らかになった一方、地球磁気圏の放射線帯、リングカーレント、電離圏の変動に対する寄与を定量的に評価することが必要である。時空間のスケールの異なるマイクロとマクロのモデルをリンクさせて、地球磁気圏全体を含む宇宙環境シミュレータを構築してゆくことが必要である。

5. 宇宙空間における木質系材料の機能制御 (融合萌芽プロジェクト)

(1) 「宇宙空間における木質系材料の利用を目指し、疑似宇宙空間における木材の挙動に関する基礎的検討を行ったところ、0.001Pa という超高真空状態に 640 時間暴露したスギ辺材試験体において、質量、MOE およびセルロース結晶化度において有意な低下は認められなかったことを示した。低宇宙軌道における原子状酸素の照射実験から、Si を含む木質炭素材料が優れた耐劣化性能を示すことがわかった」

(2) 「実際の宇宙空間における高真空以外の環境要因、すなわち熱、宇宙線などにより、木材や木質炭素化物の物理的特性に与える影響や宇宙機振動による材料表面からの粉塵発生の抑制方法を検討する必要がある」

6. 宇宙空間での利用に適する木質系新規材料の開発 (融合萌芽プロジェクト)

(1) 「宇宙太陽光発電利用のための熱に強い p 型、n 型の SiC 系熱電変換材料の作製や集光に伴う発熱問題を解決する結晶性の異なる材料を面積層させた放熱材料の作製を行った。木質材料からマイクロ波用導波管やアンテナ基板を作製した。また木質炭素化物をターゲットに利用したスパッタリング装置の開発を行った」

(2) 「実際の宇宙空間で実用可能な十分な熱電変換性能やアンテナ性能をもつ材料の開発。上記スパッタリング装置による木質系新規材料の開発と性能評価」

7. 宇宙環境を利用・改善する宇宙システムの研究

(1) 地球を周回する人工衛星を積極的に帯電させることによって、地球磁場との相互作用で発生するローレンツ力によって、帯電衛星の軌道と姿勢を制御する手法を提案した。地球接近小惑星の地球衝突回避のために、宇宙機を事前に小惑星に衝突させて軌道を変更する方法の検討を行った。また、地球を周回するスペースデブリを大気に再突入させる手法の検討を開始した。惑星間軌道において、宇宙機に搭載した超伝導コイルが発生する磁場によって太陽風の運動量を推進力に変換する磁気セイル宇宙機の数値シミュレーション、超伝導コイル実験を行い、推進原理の解明を行った。同様に、惑星間軌道において、積極的に宇宙機を帯電させることによって太陽風の運動量を推進力に変換する帯電セイルの飛行力学特性を明らかにした。太陽光圧を用いて推進するソーラーセイルを用いて、地球磁気圏を連続的に関する手法の提案を行った。微生物が付着した微粒子が地球から火星に到着する可能性についての検討に着手した。

(2) 衛星帯電技術の現実的な限界の見極めを行う必要がある。実現可能性のある地球接近小惑星への対策、スペースデブリ低減手法の開発を行う必要がある。既存の電気推進や太陽光を用いたソーラーセイルと比較して、優位な性能を持つ磁気セイル宇宙機のシステム設計を確立する必要がある。

10.2.4 循環型資源・材料開発

生存圏ミッション4のこれまでの成果と課題を(1)達成できたもの、(2)課題として残されたもの、(3)次に推進すべきもの、の観点からまとめた内容を以下に記す。

1. 分子育種による高耐久性樹木の創成

(1) スギは資源循環型長寿命木造住宅の材料として最も期待されている。その物理的性質を苗木段階での遺伝子発現と関連させて検討することで、建築部材としての要求品質を新たな視点から評価できる。そこで、京都府丹波町で植栽された3年生ヤマグニスギの苗木を用い、針葉からRNAを抽出し、さらにPCRを行い、電気泳動法でバンドパターンを調べた。苗木の曲げヤング係数、引張強度、密度などを調べ、バンドパターンと各種物理的特性値との相関を検討した。

(2) 本項目を担当していた研究者の移動のため、本研究課題そのものはその後進展しておらず、現在研究は中断されている。樹木を対象としたこの種の研究は研究の成果が確認できるまでに非常に長い時間がかかるため、専門家の意見も参考にして、課題の継続をすべきかどうか検討が必要である。

(3) この種の研究の専門家の意見も参考にして、本課題を他のミッションに移して更に発展させるべきかいなかも含めて、議論すべきと考える。

2. 木質エコロジー住宅の開発

(1) H13年から始まった所内プロジェクトを発展させてH18年に木造エコ住宅(律周舎)を完成させ、この住宅を実験フィールドとして、①低環境負荷型シロアリ防除システムの開発、②木造住宅とマイクロ波利用—住宅材料の電波吸収特性とユビキタス電源—、③空気質調整材料の開発と調湿機能評価、④自然素材活用型実験住宅における床下工法と微生物相の変化、⑤TV電波による人の動きの探査などのユニークなプロジェクト研究が展開されてきた。更に、全国共同利用木質材料実験棟の附属施設という位置づけのもとに、本木造住宅の耐久性をモニターする目的で、建設当初から建物の振動特性の計測を継続しており、昨年まではミッション共同研究課題としても本木造住宅に関連する構造性能に関する様々な静的・動的研究を進めてきた。

(2) 当初の研究計画では、数年後には実験住宅に水平荷重を掛けて家全体を大きくせん断変形させる計画であった。現在のところ実験は未着手であるが、新たに科研費などの外部資金を得て、実際に実験住宅の加力実験を行い、実験住宅の耐震性能を検証すると共に、大きな変形を起こした後に、構造要素を入れ替えてどの程度構造性能の復元が可能かを検討してみるといった新たな実証研究を展開することも検討すべきであろう。

(3) 本研究課題は、これまで伝統木造建築を志向した戸建て住宅レベルでの環境負荷の少ない木造住宅の技術のあり方について検討を重ねて来たが、近年我が国では「低層公共建築物の木造化の推

進に関する法律」が施工され、国産材を活用した比較的大型の木造建築物の建設技術の開発が国家的に重要な研究課題となっている。我々の研究グループは、これまでも大型木造建築物の接合技術に関する研究では中心的な役割を演じてきたが、必ずしも研究所のミッション研究課題とは直接関係していなかった。今後はこれまでに蓄積されてきた研究成果をミッション研究の本課題にも活用して、戸建て木造住宅規模にとどまることなく、広く低層公共建築物の促進に繋がる接合技術や材料開発の分野に本ミッション課題を適用していくべきである。

3. 木質資源の物質フローの解析と持続的利用のための循環システムの構築

- (1) 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および資源自律型循環システムのためのシナリオを策定し、京都府のケーススタディを実施した。
- (2) 地域別データの蓄積により、予測精度の改善と補強を図る
- (3) 研究所発足時とは構成員の入れ替えもありカバーできる専門領域に変化が生じているため、新たな構成員の専門性を踏まえ方向性を議論し、状況に応じて適宜修正することが必要であろう。

4. 最先端マイクロ波技術を応用した循環型資源材料の開発（融合萌芽プロジェクト）

- (1) このテーマはミッション2とも深く繋がっており、ミッション2の成果報告に詳しく記載されている。
- (2) ミッション2の報告を参照する。
- (3) 本項目は引き続き推進すべき内容と考えるが、ミッション2がむしろふさわしいので、将来的には、ミッション2で一本化するべきと考える。

5. 高品位レーダー観測のための高性能木質材料の開発（融合萌芽プロジェクト）

- (1) このテーマに関する研究成果は報告されていない。
- (2) このテーマに関する研究成果は報告されていない。
- (3) このテーマを更に発展させるべきかどうかは、ミッション1もしくはミッション3の該当者との協議が必要である。

6. CCA 処理廃棄木材の無害化

- (1) このテーマは青本には含まれていなかったが、ミッション専攻研究員の研究課題として2年間にわたって研究が継続され、一定以上の成果が見られた。
- (2) 担当者が移動したため、本研究課題は継続されていない。
- (3) CCAに限定せず、放射能汚染木材も含めた「廃棄処理が容易でない物質を含有する木材並びに樹木の無害化」といったような大きなくくりでテーマを一つ設定してもよいのではないか。ただし、その場合はミッション4に限定するよりは、ミッションの枠を超えた横断的なプロジェクトがふさわしい。

7. 天然系接着剤の開発

(1) このテーマは青本には含まれていなかったが、近年ミッション4に属する研究課題として、最も社会的反響の大きな研究課題の一つであり、ミッション4を代表する課題となっている。本研究では、クエン酸を用いて木質成形体やパーティクルボードが製造できることを新たに見出し、最適製造条件の確立や諸特性の解明を進めており、得られた成形体は耐熱水性を有し、リグノセルロースの種類によっては35MPa以上の曲げ強度を示すことが明らかとなった。パーティクルボードの製造では、クエン酸とともにショ糖を添加すると効果的で、クエン酸とスクロースを水に溶解させ、それを接着剤として噴霧塗付し、熱圧すれば出来る。得られたボードはJISの基準と同等の良好な物性が認められた。この天然系接着剤は簡便で安全性が高く、低環境負荷、低炭素化に大きく貢献すると考えられることから、今後の展開に大きな期待が寄せられている。

(2) 実用化を目指すにあたり、熱圧時間の短縮や熱圧温度の低下といった製造条件の改善が今後の課題として残されている。

(3) クエン酸のようなポリカルボン酸ではない他の天然物による新しい接着技術の開発を推進し、各種リグノセルロースとの接着性を明らかにするとともに、木質成形体、パーティクルボード、ファイバーボードといった木質材料への適応性を検討する。

8. バイオマス資源からのナノファイバー製造とその利用

(1) このテーマは青本には含まれていなかったが、上記の課題7.と並んでミッション4に属する研究課題として、最も社会的反響の大きな研究課題の一つであり、ミッション4を代表する課題となっている。現在は、生存圏フラッグシップ共同研究「バイオナノマテリアル共同研究」として展開している。

植物細胞の基本骨格物質であるセルロースナノファイバーは、鋼鉄の1/5の軽さで、その5倍の強度(2-3GPa)、ガラスの1/10以下(0.1ppm/K)の線熱膨張係数を有するスーパーナノ繊維である。木材等、植物資源の50%以上を占めるほぼ無尽蔵の持続型資源でありながら、ナノファイバーレベルまでの解繊コスト、ナノファイバー故の取り扱いの難しさなどから、これまで工業的利用はほとんどなされていない。しかし、低炭素社会の早期実現に向けて、20世紀を支えた「炭酸ガス排出型マテリアル」から、「炭酸ガス吸収固定型マテリアル」へのパラダイム転換が叫ばれる中、新規の低環境負荷ナノ材料として、北欧や北米で、近年、急速に研究が活発化している。その中で、生存研では、セルロースナノファイバー(バイオナノファイバー、BNF)を用い、世界で初めてIT機器、ディスプレイ、自動車、建築、医療等、幅広い用途に利用出来る、高強度・透明・低熱膨張・ナノコンポジットを開発し、その技術の権利化を進めている。

(2) 生存研発足以来、セルロースナノファイバーの製造・変性・構造化に関する知見の蓄積、関連製造・分析装置の充実を図ってきた。これらの有形・無形の財産を効率的に活用した研究展開が求められている。

(3) 産官学の連携によるセルロースナノ材料に関する全国・国際共同研究拠点の形成と共同研究の推進。

10.3 教育活動

本学の大学院農学、工学、情報学、理学研究科の協力講座として、生存圏科学の基礎となる幅広い専門分野に関する講義および論文指導を行っている。また、生存圏研究所では地球環境学堂の協働講座として大学院横断型の講義（英語）として「生存圏開発創成科学論」と「生存圏診断統御科学論」を担当している。平成 24 年 3 月時の農学、工学、情報学、理学研究科に所属する生存圏研究所の大学院修士課程および博士課程の学生数は、それぞれ 53 名および 22 名である。平成 23 年 3 月時の大学院修士課程および博士課程の学生数は、それぞれ 55 名および 22 名であり、ほぼ横ばいであるが、一部の研究科の協力講座では大学院学生数が近年減少しており、生存圏研究所の魅力を学部学生に積極的に伝え、優秀な学生を増やす一層の努力が必要である。生存圏研究所では、学部教育にも積極的に参加しており、全学共通教育に「生存圏の科学」として 4 科目を提供するとともに、工学部等の非常勤講師として学部専門課程の講義および卒論指導を行っている。

生存圏研究所では、国内外からポストドク研究員や研修生、企業等からの受託研究員等を多数受け入れ、若手研究者のキャリアパス支援にも貢献している。その一環として JSPS のロンパク事業等により、アジアを中心とした若手外国人研究者を受入れている。またインドネシアにおいて毎年啓発的な国際スクールを開催し、若手研究者・学生の研究指導を行っている。生存研独自にミッション専攻研究員を毎年 5-7 名公募し、生存圏科学の学際萌芽課題を推進させている。また、競争的資金による共同研究プロジェクト等により研究員や企業からの研修員を多く受け入れている。これらの研究員の多くは 1-3 年の任期終了後に国内外の常勤研究・教育職に就いており、ポストドク研究員のキャリアパス支援に貢献している。生存圏研究所では、生存基盤研究ユニット、次世代開拓研究ユニット、計算科学研究ユニット、宇宙総合学研究ユニット、極端気象適応社会教育ユニットにおいて中心的な役割を果たしており、これらのユニットを通じた教育・研究にも貢献している。また、特別経費による共同利用・共同研究拠点活動や、東南アジア研などとの特別経費プロジェクト「ライフとグリーンを基盤とする持続型社会発展研究のアジア展開」などを介して若手研究員や学生の教育・研究の場を幅広く提供している。

10.4 所内組織

生存圏研究所は、平成 22 年度に共同利用・共同研究拠点に認定された。従来、全国・国際共同利用が主な活動であったが、これを契機に所内組織である「生存圏学際萌芽研究センター」と「開放型研究推進部」がそれぞれ共同研究と共同利用を担当している。また、共同利用を施設・設備利用型とデータ・ベース利用型に細分した。その結果、一般に拠点機能として分類されている、「共同研究プロジェクトの推進」、「資料提供による共同利用」、「大型設備・施設共用による共同利用」の 3 形態を並行して実施する体制ができた。生存圏学際萌芽研究センターおよび開放型研究推進部には、それぞれ所内外の委員からなる運営会議が設置され、拠点活動の評価点検と今後の活動方針について幅広くコミュニティの意見を受けている。

10.5 管理運営

部局の運営について、執行部（所長、副所長 2 名、開放型研究推進部長、生存圏学際萌芽研究センター長、ミッション推進委員長）が調整し、全教員が参加する教員会議（月 1 回開催）で意見交換を行ったうえで、定例の教授会で決定している。部局運営の重要事項、特に専任教員人事（講師以上）、所長選考は学内関係部局長を含む協議員会で決定する。

共同利用・共同研究に関する基本指針には、学外の委員を半数以上含む所運営委員会、開放型とセンターの運営会議における検討を基礎にしており、コミュニティの意見が十分に反映されている。

10.6 財政

運営費交付金が削減傾向にあるなか、部局運営は外部資金の間接経費に依存する比率が年と共に増加しつつある。現在の研究所運営のための校費配分アルゴリズムは以下の通りである。

- (ア) 宇治地区共通経費について、前年度の執行状況をもとに年度当初に原案を作る。
- (イ) リーダーシップ経費、研究所運営に必要な共通的予算を決める。
- (ウ) 研究室校費(⑩1 教員研究経費)以外の設備費維持費等から定率(10%等)を徴収する。
- (エ) ((ア)+(イ))-(ウ)を決め、最後に研究室校費(教員研究経費)を決める。
- (オ) 外部資金の間接経費等は年度後半に額が確定してから配分を検討する。

経費不足の負担が研究室配分に大きく響く。さらに、間接経費の配分時期が校費と異なるため、年度を通した研究室配分費の見通しがしにくい。このアルゴリズムは校費が十分な場合は有効に作用するが、現在のように校費の削減が大きくなって来た場合には問題が起こる。財政の健全化のため、予算の柔軟性を増す仕組みが必要である。

基盤的経費としては、電気使用料が主項目であるが、これを従来は一括で支払っていた。しかし、研究分野による使用量に数倍の開きがあることから、一部について従量負担システムを導入した。今後さらに受益者負担を進め、電気水道代抑制を図った場合にインセンティブを与える取り組みを検討している。また、大型設備の維持管理・運営に予算が不足している。

10.7 施設・整備

共同利用・共同研究拠点活動の推進のため、既設の大型装置・施設の管理・運営に努める一方、新しい研究施設の導入も積極的に行い、先進素材開発解析システム(Analysis and Development System for Advanced Materials, ADAM と略)と、マイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB)の新規設備である高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟(A-METLAB)の共同利用を平成

23年度に開始した。こうした大型施設の維持・管理には多額の経費が必要であり、特別教育研究経費(拠点形成)の他、学内の施設・設備等維持経費、外部資金などを利用して適切な維持・管理に努めている。共同利用の実施には支援職員の配置、また一部の装置について運用業務の外部委託などの方策を取っているが、教員が維持・管理に多大な時間を費やしているのが現状である。今後、研究者や技術員の配置などにより、教員の負担を軽減することが望ましい。

海外に設置されている赤道大気レーダー(EAR)などの大型特殊装置について、装置維持費のみでは運営費を賄えないことから、競争的研究費による補填を余儀なくされている場合がある。全国・国際共同利用研究を推進する拠点形成経費の枠組みの中で、今後、これら大型装置・設備の適切な維持・管理を行うように改善する必要がある。また、信楽MU観測所についても、完成後20年余りが経過し随所に不良箇所が見られるようになっており施設全体として大規模な補修が必要であったため、平成18年度に学内営繕費の予算措置が行われ、屋上防水、外壁改修、カーテンウォール部改修などが行われた。また、平成23年度には、京都大学第二期重点計画教育研究医療等施設・設備改善事業に応募・採択され、老朽化した電気設備等の修理が行われている。

さらに、平成23年度には、白蟻飼育室の各所建物修繕費による改修が認められ、外壁・建具の改修と地階の電灯改修工事が行われた。また、マイクロ波エネルギー伝送実験棟に隣接する観測機器室が耐震性に劣るため、原則取り壊す予定の建物に挙げられていたが、研究に必要な建物であることから、研究室経費、研究所共通経費を投入して耐震改修工事等を行った。

本研究所では、旧陸軍の工場施設の製紙試験工場(RC造347m²)を現在も使用している。同建物は昭和15年建築の工場建物で内部には部屋はなく、簡単な電気配線と給水管が配管されている程度で、研究実験は内部に人工気象室を設置して使用しており、屋根は鉄板葺で天井はなく、研究実験を行うには極めて不適切な状況にある。従来は建物の新築要求を行い、新築が実現するまでの仮の研究実験施設として電気容量の増設等、小規模な営繕要求を行ってきたが、予算措置には至っていない。同建物は、経年劣化により、屋根の雨漏り、屋根の塗料の室内への落下、木製の窓枠・ドアの傷みが激しく、仮の実験室として使用するについても、防火・防犯ならびに安全衛生の面からも早急に対策を講じる必要があった。同様の状況にある建物としては、他に繊維板試験工場があり、これら危険老朽化した建物を本格的な実験室として使用するには大規模な補修を必要とするため、当面の対策として、安全衛生面での基準をクリアーするため、リーダーシップ経費、研究所共通経費を投入し一定の改善を図った経緯がある。本館のM棟とN棟については、耐震改修工事により整備された、研究室、レンタルラボ、DASH植物培養室、マイクロ波実験室、低温実験室、RI実験室を有効に活用し、研究・教育活動を進めている。耐震改修工区外のS棟については、平成22年度に研究所共通経費を用いて、トイレと旧計算機室を会議室を改修するとともに、女性休憩室を設置した。平成23年度も、これらの整備された施設を有効に活用し教育・研究活動を進めている。

10.8 情報セキュリティ

電子メールを用いた研究者間の連絡や、Web を用いた情報交換・データ共有などは、今や研究活動に欠かせない存在となっている。遠隔地の信楽 MU 観測所や赤道大気観測所も、専用回線によって常時接続されており、共同利用に有効に利用されている。

不正利用を防ぐためセキュリティ対策にも努めており、情報セキュリティポリシー実施手順書を定め、これに従って情報ネットワーク機器の管理・運用を行なっている。すなわち、直接学外との接続が必須でない大部分の計算機は KUINS-III (プライベート IP ネットワーク) に接続しており、各種サーバーが接続される KUINS-II (グローバル IP ネットワーク) の部局ゲートウェイは不要なパケットをフィルタリングするなど独自に管理を行っている。さらに、不正プログラムから計算機を保護するため、個々人の計算機にはアンチウイルスソフトウェアを導入している。また、メールの送受信には情報環境機構提供の全学メールを利用することで、スパムメールの送信・受信・転送を防いでいる。

これまで情報セキュリティ対策は有効に機能しているが、そのために教員の多くの時間が割かれている。全学の情報環境機構との連携を深め、効率化を図ることが必要である。

