



重点的研究分野の戦略的推進

本学の特色ある研究分野を戦略的に重点化し、それらを超領域に展開する超領域研究推進本部を設置して、学内外の研究者との異分野交流を促進する超領域研究会や、国際シンポジウムを継続的に開催してきました。第3期中期目標期間では、「光応用・イメージング」、「環境・エネルギーシステム」、「グリーンバイオ科学」の3分野を重点研究分野に選定し、研究を推進してきました。また、「融合研究促進費」の枠組みを設け、教員や教員が構成する研究組織に対し研究支援を行っており、平成30年度からは、「国際共同研究推進支援」という枠組みを設け、海外の研究者と共同で行う研究の強化を推進しています。その結果、重点研究分野の国際学術論文数は、令和元年度一人当たり2.76編となっており、平成27年度に比べ6.6%増加、国際論文における国際共著比率は31%となっており、平成27年度に

比べ29%増加しています。また、研究力の分析や活動状況を客観的に把握するため、IR室と連携してデータベースの整備を開始し、教員情報と外部資金をリンクさせ、本学の“強み”研究分野を明らかにしました。さらに、IRによる分析を基に新たな重点研究分野と研究力強化に関する具体的数値目標を策定しました。令和4年4月からの第4期中期目標期間では、「光応用」、「グリーン科学」、「カーボンニュートラル科学」、「情報応用科学」の4分野を重点研究分野に選定し、より一層「超領域」研究を推進していきます。特に、「カーボンニュートラル科学」分野では、自然科学的な知識だけでなく、人文科学、社会科学も含めた幅広い知識が求められることから、これまで自然科学系が主であった超領域研究を人文社会科学分野にも展開し、文理融合による研究領域の拡張、研究会や国際シンポジウムによる研究成果の共有を通して、学内外の研究者交流を促進するとともに、国際的に通用する研究人材の育成に努めていきます。

第4期中期目標期間における重点研究分野の研究内容

■ 光応用分野

本分野は、時空間及び波長軸での極限観察手段を提供し、科学技術の発展への貢献と、量子画像科学分野における未知の領域への展開の足がかりをつけるという学術研究上の目標を掲げています。具体的には、ナノテク材料創成のために必要とされる極短時間変化過程の可視化や、医療・生命科学分野で必要とされる超高解像度撮像、セキュリティ・環境分野で必要とされるテラヘルツ、X線透過画像撮像における要素技術の革新、及びその基本となる科学との融合を目指します。



■ グリーン科学分野

本分野では、新たな環境・エネルギー・バイオ・化学技術を創造します。革新的な有機合成物の創生や基礎科学の解明、及び生命機能の解明と工学や農学、医薬学などへの応用により、高齢化社会においても安全・安心で、再生可能な資源・エネルギーを基盤とする持続可能な循環型社会の実現を目指します。

■ カーボンニュートラル科学分

本分野では、省エネルギーやカーボンニュートラルに関わる物理化学理論、新エネルギー開発（材料工学、電池）、エネルギーの高効率利用技術（電子機器、モーター）、各種工業プロセスの高効率化の研究を進めるとともに、社会のあり方を議論するための人文社会科学を含めた分野融合的な研究開発を行います。安定かつ健全なエネルギー供給と効率的な利用により、地球環境の保全と人類の持続的成長を目指します。

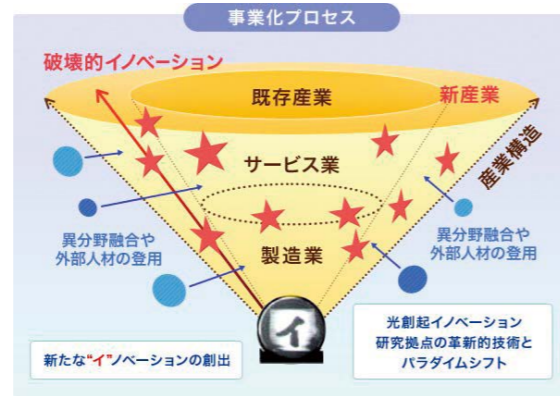
■ 情報応用科学分野

本分野では、情報分析技術の学問的基盤の開発から、教育システム、画像情報、認知・知能情報、農業・森林科学、経営・社会工学への応用とシステムの構築まで、分野融合的な研究開発を行います。産業界との有機的な連携と人文社会科学の知見の活用により、人間や社会と調和した情報通信技術の発達と社会と人類の持続的発展を目指します。

光創起イノベーション研究拠点

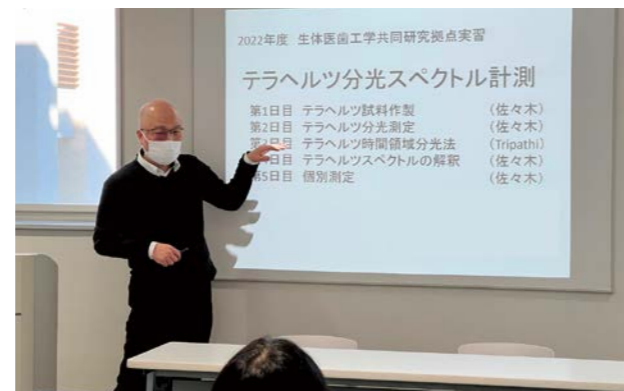
光創起イノベーション研究拠点では、「いつまでも若く、安心して、有意義な生活を送れる社会」を実現するために、時空を超えて光を自由に操る、つまり、今は非常識と思われるような空間分解能・時間分解能を実現する光技術と光の波長・位相・強度を自由に操れる技術を確立することにより、病気の予防、早期発見、早期治療で健康な社会（医学のために光を操る）、移動することなく社会や他人とかがかわる生活（空間を超えて光を操る）、五感を再生できる社会（時間を超えて光を操る）を目指しています。文部科学省の「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に採択されており、浜松医科大学、静岡理工科大学、光産業創成大学院大学と連携して医療用フォトニクス技術による事業化への研究開発を進めました。さらに、文部科学省の「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」のうち、「精神的価値が成長する感性イノベーション拠点 (中核：広島大学・マツダ株式会社)」

の光創起サテライト拠点として、広島大学中核拠点が目指す Brain Emotion Interface の開発とその社会実装を補完するため、浜松ホトニクス株式会社、浜松医科大学、光産業創成大学院大学等と共に、感性のセンシング技術と伝達技術に関する研究に取り組みました。



生体医歯工学共同研究拠点

平成28年4月に発足した生体医歯工学共同研究拠点は、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、東京工業大学未来産業技術研究所、広島大学ナノデバイス研究所及び本学電子工学研究所の4つの研究所による文部科学省ネットワーク型共同利用・共同研究拠点として認定され、令和4年4月より第2期の拠点事業を開始しています。各連携研究機関の機能融合により、生体医歯工学分野の先進的共同研究を推進し、異分野融合領域の学理を構築し、新たな研究分野を開拓できる人材を育成するとともに、我が国の生体材料、医療用デバイス、医療システムなどの実用化を促進する拠点形成を目的としています。



生体医歯工学共同研究拠点実習

拠点の特徴

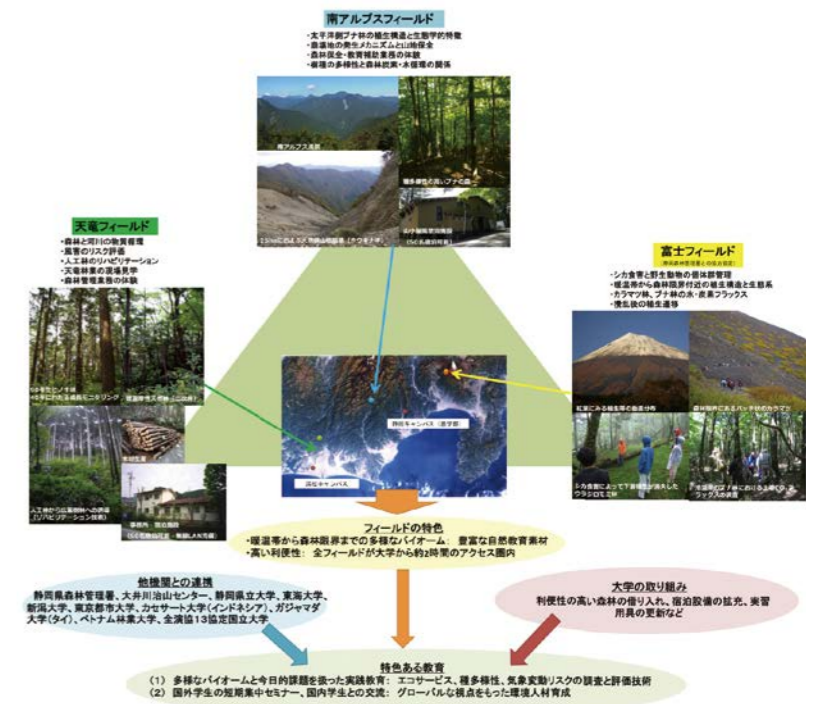
- 医歯工融合分野で卓越した成果を創出している4研究所が人材と設備を共有化し、研究環境を強化するとともに、新たな学問分野“生体医歯工学”の創生。
- 国際シンポジウムや成果報告会の開催などで効果的な人材ネットワークの形成。

- 大学発ベンチャーを設立するなど、医歯工融合分野でのイノベーションの創生。
- 東京医科歯科大学の医学部、歯学部及びそれぞれの附属病院や統合研究機構・統合イノベーション機構などの医療・生命科学分野の研究開発、動物実験、臨床評価を支援する設備が整備されており、臨床現場との密な連携が可能。

農学部附属地域フィールド科学教育研究センター

本センターは、農学部の3つの部門、持続型農業生態系部門（農場）、森林生態系部門（演習林）、水圏生態系部門（用宗フィールド）からなる農業、森林、海洋についての総合的な研究機関です。このうち農場と演習林は、文部科学省の「教育関係共同利用拠点」として全国的に利用されています。今回は演習林と用宗フィールドのトピックについて紹介します。

演習林は浜松市にある「天竜フィールド」と川根本町に「南アルプスフィールド」も有しており、温暖林から森林限界までの多様な生態系を比較観察できる自然教育素材の強みを生かし、豊かな人間性・多様な現場への対応力・環境科学の専門性を備えた人材の育成、及び地域の環境教育の底上げを行っています。令和4年に農学部と川根本町は「山岳環境の保全及び山村振興に関する協定書」を締結しました。農学部は川根本町と連携し、山岳環境の保全及び山村振興を通じて、緑あふれる豊かな地域社会の形成に寄与し、川根本町が目指す豊かな自然環境の保全や、自然環境との共生に貢献します。今後、学術研究及び教育と人材育成、地域の山岳環境の保全及び関連産業の発展に関する技術問題の解決、地域住民への学術情報の発信を行います。



また、農学部におけるオープンキャンパスの一環として「森林生態系と自然環境を学ぶ体験学習」が行われました。生物や自然に興味を持つ高校生の皆さんが、農学部の実習の一端を経験してもらうことで、大学演習林で自然環境保全や森林生態系について実践的に学ぶことができることをアピールしました。その他にも森林や山岳地にかかわる問題やトピックについて地域の皆様に解説するオンラインセミナーを年に数回開催しています。森林と土砂災害との関係や森林・林業分野を変革する技術として注目されているAIの活用など基礎から最近の情報まで様々な内容について紹介しています。

静岡県は、富士山や南アルプスの山々から出る大河川からの豊富な栄養塩の流れ込みがあり、駿河湾や遠州灘の沿岸は生物資源の宝庫となっています。地の利を生かした海洋研究を進めるため、用宗フィールドを利用し、日本の海洋研究をリードしてきた東京海洋大学と本学が連携することとなりました。第一歩として、両大学の共催による「第一回東京海洋大学・静岡大学研究交流会」が開催されました。海洋環境の悪化や漁業資源の枯渇、気象災害の激甚化などの諸問題を解決し、豊かな海の恵みを次代に残すために、大学の知を結集して取り組んでいきます。



天竜フィールドで開催された「森林生態系と自然環境を学ぶ体験学習」



用宗フィールドでの研究

プロジェクト研究所概要

研究戦略室で実施した若手研究者へのヒアリングで得た意見に基づき、

- 1 若手研究者から提案のあった社会的要請の高い分野の研究
- 2 静岡大学の特色を活かした学際的プロジェクト研究
- 3 産学官連携に資する研究等の推進
- 4 自主的な研究活動の強化
- 5 新しい研究分野の発展

を実現するため静岡大学大学院に所属する教員からの要請により、3年以内の期間で学長が設置を許可するものです。学内複数部署の研究や、企業などに所属されている外部の幅広い研究者も参加できるものとなっています。学内研究者との連携を強化し、他の研究組織の幅広い協力を得て、将来の本学の核となる研究に育つことを目指しています。

発酵とサステナブルな地域社会研究所

発酵食品や飲料はその魅力から地域や国の文化を形成する要因ともなってきました。本研究所ではそうした地域文化の形成に資する素材として発酵食品・飲料を位置づけ、その開発のために地域の企業や自治体の関係部局と連携しています。また、ビールや日本酒の開発に使う酵母については南アルプスの花酵母やフタバアオイの野生酵母などの地産酵母を用いており、地域社会に適應させたイノベティブな発酵飲料開発を促しています。さらには、現代における日本人の減少がもたらす地方圏での過疎化やコミュニティの荒廃の進行についての対応策として、ビールの人と人をつなげる力をもとに、サステナビリティの観点から地域をブランディングし、孤立を防ぐことで健康増進や「まちづくり」を目指しています。



「家康クラフト」のお披露目・乾杯イベントにて

STEAM教育研究所

STEAM教育とはScience (科学)、Technology (技術)、Engineering (工学)、Art (芸術・リベラルアーツ)、Mathematics (数学) の5つの単語の頭文字を組み合わせた教育概念です。インターネット世界が発展したことによる人と人、人とモノ、モノとモノの繋がりの複雑化、人工知能による職業の置き換えなど、社会課題が加速度的に複雑さを増していることから、昨今はSTEAM教育の存在意義が増し、それに伴い能力の育成が注目されています。本研究所ではJSTの採択を得て「STEAMフューチャースクール」を開講するなどし、21世紀に求められる資質・能力をどのように育成することが求められるのかを明確化し、実行することでイノベーションを継続的に創生していくことのできる社会の構築を目指しています。



ケア情報学研究所

少子高齢化とデジタル革命が加速する状況下で、従来は医療、看護、介護、療養の分野やデバイス、機器システム、住宅など「専門」に分かれてきた研究開発や事業開発を「ケア情報学」のコンセプトで有機的に統合し、心身の健康と生活の質を高めるための産官学連携の拠点として本研究所が設立されました。第二期に入り、認知症高齢者に限らず、発達障害、生活困窮者など多様な人々をケアする仕組みを開発しています。本研究所が母体となり令和2年に加賀市と締結した「AI/IoTを活用した健康長寿のまちづくり」連携協定の枠組みで、自治体をフィールドとしたwell-being DXの研究開発と社会実装を加速します。一人ひとりが心身の健康を実感し、お互いの健康に関心を持ってケアし合える、学び環境の構築と社会づくりを目指します。学びの質を高めるメタバーステクノロジーをコアコンピタンスに、オンライン協調学習環境デザイン、ケア知のXR学習プラットフォーム構築、マルチモーダル心身環境センシングに基づく健康増進プログラム開発を推進し、浜松をはじめ複数地域に展開します。

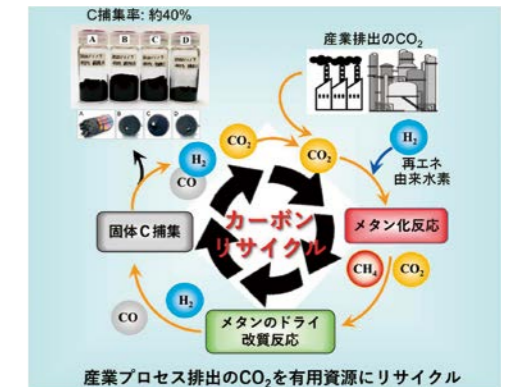
データ駆動型ソリューション研究所

企業向けにDXソリューションを提供している情報系企業と連携し、AI応用力 (AI×専門分野、AIを使つての課題解決) の習得により数理データサイエンススキルを持った課題解決型人材の育成に向けたカリキュラムの研究及び開発を行っています。具体的には、企業の実務レベルで使う数理データサイエンス教材の研究やリモート環境下における数理データサイエンス実践教育の方法論の研究、初等・中等教育における数理データサイエンス思考の熟成とそれを担う教員養成の方法の研究を行っています。また、大学・地域が抱える課題の解決を目指したデータ駆動型ソリューションに係る企画の立案を行います。



カーボンリサイクル技術研究所

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(令和2年12月)を実現するために、産業プロセスから排出されるCO₂の低減化(回収)と資源化(再利用)を図る物質変換技術の開発とその実用化を目指しています。具体的にはメタン化反応を利用しCO₂をCH₄へ資源化するシステムの開発や、CH₄を有効利用するための研究を行っています。リサイクル資源化装置を設計・製作して研究所内に導入し、研究活動を行ったことでCOP会議で我が国が宣言した約束草案値46%(令和12年まで)の実現を可能とする結果を得ることに成功しました。また、その成果を対外的な場で発表することで、社会実装に向けたいくつかの現場サイドとの共同研究への展開につながっています。



ふじのくに海洋生物化学研究所

駿河湾に生息する多様な動植物及び微生物から新規生理活性物質を探索し、それらの機能利用を目指すとともに、海洋生物の放卵誘起、受精及び飼育法の開発や海藻バイオマスの回復を行うことによって、静岡県沿水域の資源回復に貢献します。さらに病原性微生物等の生育機構を解明することで、養殖魚の感染防止及び難分解性マイクロプラスチックの分解方法の開発を目指すための基礎及び応用研究を行っています。並行して、自然及び社会の環境変化に適應した海洋利用のデザインに関する研究を行い、静岡県の水産業の発展と諸問題の解決に寄与することを目指しています。研究の成果を地域のニーズにマッチしたマリナバイオビジネスへと展開し、さらに大学教育にも還元することで、次世代の水産業を担う人材を育成することを最終目的としています。



実験室でアマモを効率よく発芽させる方法を開発しました



人工孵化させたサクラエビを効率よく稚エビまで育てる方法を開発しました