



東京農業大学 地域環境科学部
 Since 1940 生産環境工学科

Department of
 Bioproduction and
 Environment Engineering

環境工学的視点から農業・農村・食料問題にアプローチ



〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1
 TEL 03-5477-2911 (学部事務室)
 FAX 03-5477-2620
 E-mail kougaku@nodai.ac.jp

Instagram



Face Book



生産環境工学科とは？

SDGsの先駆け!!

食料生産・食料供給と環境保全との調和を図るための革新的な技術を追求する!

生産環境工学科は、日本の農業土木機関としては最も古い歴史を有します。前身である農業工学科の創設からその歴史は80年にも及ぶ伝統ある学科です。

農業生産と環境保全の一体化という考えのもと、長年培ってきた農業土木技術と農業機械技術、農業環境情報解析技術を応用して、エコシステムの物質循環の解明と持続可能な農業生産テクノロジー開発の実現に取り組み、世界の食料・環境問題に貢献しています。



ふやして(培養)、地域資源特性を探索する。
「地域資源利用工学」



掘って、測って、土の物理性からマングロープとの共生を探索する。
「農村環境工学」



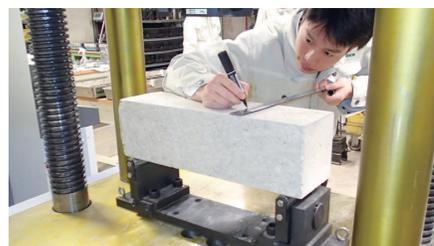
現場の観測情報を基礎として、広域環境を科学する。
「広域環境情報学」



地球の裏側で、大地に浸み込む水を計測する。
「地水環境工学」



連続計測技術を活用して、水環境を診断する。
「水利施設工学」



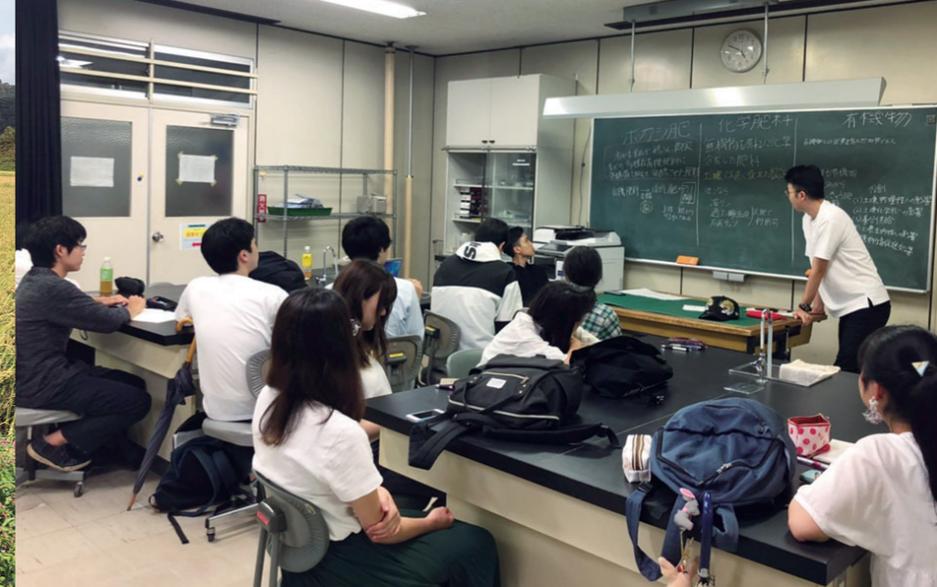
作って、壊して、材料の特性を科学する。
「社会基盤工学」



トラクターで耕して、土・植物・人の調和を探し出す。
「バイオリボティクス」



非破壊で、切り花の品質保持技術を科学する。
「農産加工流通工学」



生産環境工学科とは？

SDGsの先駆け!!

食料生産・食料供給と環境保全との調和を図るための革新的な技術を追求する!

生産環境工学科は、日本の農業土木機関としては最も古い歴史を有します。前身である農業工学科の創設からその歴史は80年にも及ぶ伝統ある学科です。

農業生産と環境保全の一体化という考えのもと、長年培ってきた農業土木技術と農業機械技術、農業環境情報解析技術を応用して、エコシステムの物質循環の解明と持続可能な農業生産テクノロジー開発の実現に取り組み、世界の食料・環境問題に貢献しています。



ふやして(培養)、地域資源特性を探索する。
「地域資源利用工学」



掘って、測って、土の物理性からマングロープとの共生を探索。
「農村環境工学」



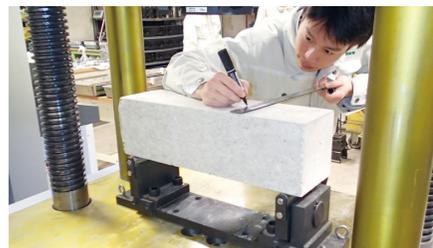
現場の観測情報を基礎として、広域環境を科学する。
「広域環境情報学」



地球の裏側で、大地にしみ込む水を計測する。
「地水環境工学」



連続計測技術を活用して、水環境を診断する。
「水利施設工学」



作って、壊して、材料の特性を科学する。
「社会基盤工学」



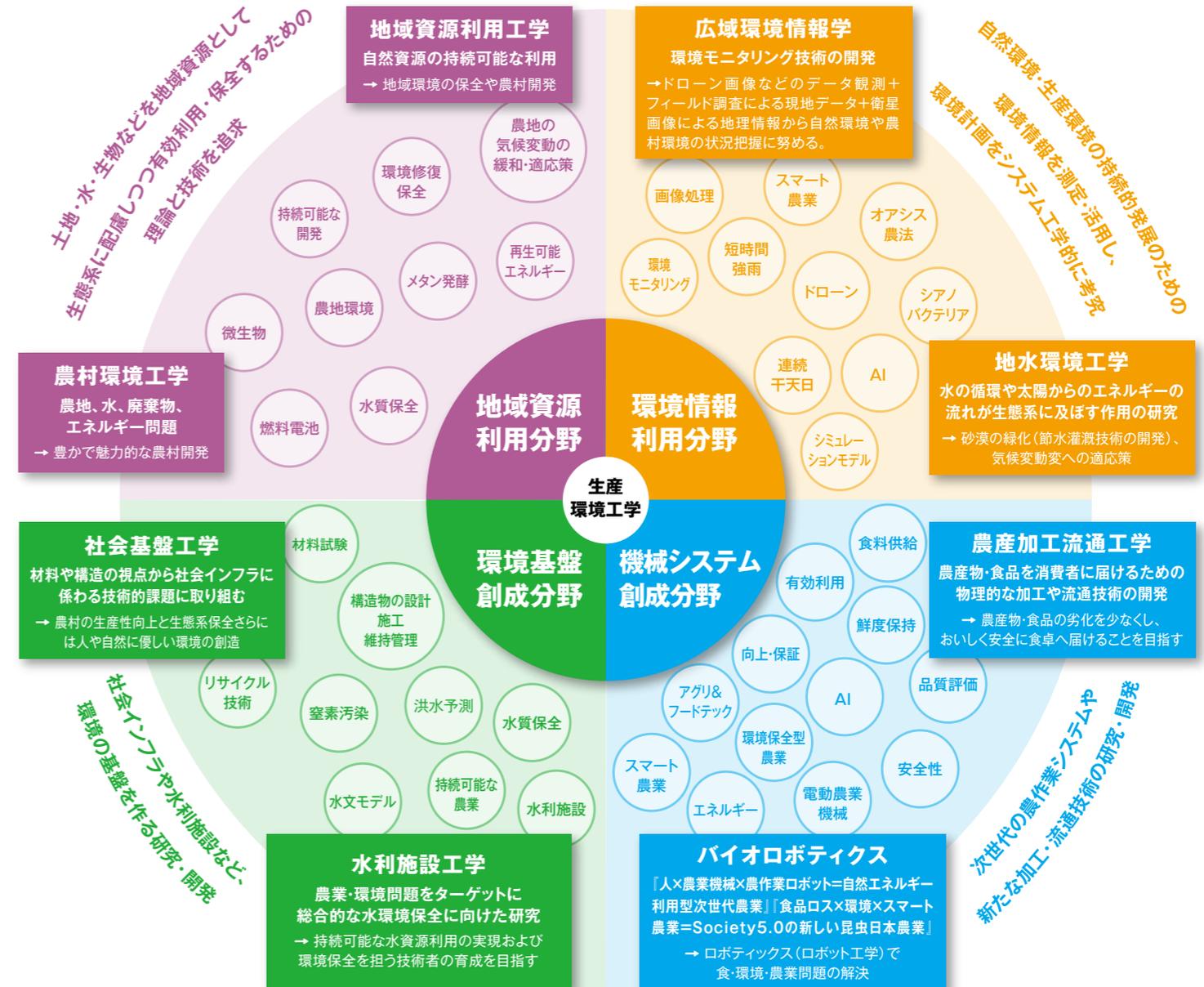
トラクターで耕して、土・植物・人の調和を探し出す。
「バイオロボティクス」



非破壊で、切り花の品質保持技術を科学する。
「農産加工流通工学」

生産環境工学科全体図

4つの分野を通して地球環境問題の解決に向けた研究に取り組んでいます。そのフィールドは日本国内にとどまらず、アジア・アフリカなどグローバルに広がっています。



どんな人になれるの？

人類の生存と発展を支えるための人材!!

地球環境の悪化は、人類の存続をも脅かす問題となっています。そのため、食料や環境、資源、エネルギーなどの諸問題に対して、「土と水」の機能と文化、および「農」の多面的意義を原点として、地域から地球へと考えることに重点を置きながら、**地球規模で活躍する人材**を育成します。ここでは生産環境工学科の卒業生の活動をご紹介します。



芥川 力也 2017年度卒

NECソリューションイノベータ株式会社
デジタルビジネス推進本部

私はSEとして、新しい技術・手法を取り入れた事業を率先して行い、全社の変革をリードすることを目的とした部署に所属しています。現在はローコード開発を用いて高速で柔軟な開発ができるのか検証を行っています。



喜多村 耕祐 2019年度卒

新潟県南魚沼地域振興局農林振興部
農村整備課 技師

新潟県南魚沼地域振興局農林振興部で農業土木職員として勤務しています。田んぼや畑を農作業のしやすい形に大きさを変える工事や、漏水や老朽化している用排水路を新設する工事の監督員をしています。



橋本 裕紀 2020年度卒

株式会社パスコ 衛星ソリューション部 空間情報技術二課

衛星画像の解析により浸水・地すべり被害地域や土地被覆変化域の抽出を行っています。

自社で運用している衛星があるのが強みで、災害時の緊急撮影などにも対応しています。



熊田 亮 2017年度卒

株式会社新日本コンサルタント
インフラマネジメント事業本部 水環境部 流域保全グループ

農業土木の建設コンサルタントとして、皆さんの食卓においしいお米やお酒、野菜がいつまでも並ぶよう、技術士の資格を活かして農業環境改善の提案や橋梁・ポンプ場といった様々な農業施設の計画・設計をしています。



加藤 久幹 2017年度卒

農林水産省 食料産業局バイオマス循環資源課（～R3.6まで）
（R.3.7～から、「大臣官房環境バイオマス政策課」）

生命を支える「食」と安心して暮らせる「環境」を未来の子どもたちに継承していくことを使命としており、現在はバイオマスを担当する部署で、各省庁と連携してグリーン社会の実現に向けた施策の推進をしています。



水野 達太 2010年度卒

株式会社フラワーオークションジャパン 鉢物部営業3課

東京都中央卸売市場大田市場花き部卸売業者として観賞用園芸植物の卸売を行っています。

公共性の高い中央卸売市場の基幹企業の一員として公正誠実な取引で全国の生産者と花の売場を繋ぎ、多様化しつつ成長するフラワービジネスの繁栄発展に貢献できる様、日々努力しています。



鈴木 理工 2019年度卒

日本工営株式会社
ダム発電部

弊社では、ダム建設の工程で言うと主に計画～設計を担当します。ダムが建つ場所の地形・地質・流況等の条件を精査・「計画」し、ダムが転倒・滑動しないよう安全性を考慮した「設計」を行っています。

何を学べるの？

目指すは食料生産・供給活動を地球規模での環境保全につなげる
革新的な技術の探求

農業生産の現場の技術開発のみならず、地球温暖化や砂漠化などの地球的規模の環境問題や、流域レベルでの水質保全、農産物の加工やヒト・モノの輸送のための道路基盤に関する問題を解決するための技術を勉強する学科です。

1年次

基盤づくり

実験・実習・演習で
実学の基礎固め



教養科目

2年次前期

分野の決定

幅広い科目から、
自分の興味・関心を見つめる。

農業・農村にかかわる様々な問題を工学・環境科学的に解決するための幅広い基礎知識を学び、4つの分野から関心のある分野へ進みます。

2年次後期

研究室の決定

自分のやりたい研究へ絞り込み

基礎知識や技術を修得しながら、3年次以降の研究活動に向けて、絞り込んでいきます。分野内の2研究室から選択して研究へ進みます。

地域資源利用分野

土地や水などを地域資源として生態系に配慮しつつ有効利用・保全するための理論と技術を追求する。

環境情報利用分野

衛星画像データを含めた広域情報と、土中水の動きや微気象などの局地情報の両面から解析・評価し、それらの情報の生産技術への工学的な利用・応用を考究する。

環境基盤創成分野

地域環境に配慮した施設の建設を考え、環境をふまえた構造物の設計や施工法、新素材の開発と利用技術、植物と共生できる施設などをシステム工学的に捉える。

機械システム創成分野

食の生産から加工流通・消費に至るフードチェーンを対象に、食の安全・安心・環境や生態系に配慮した機械化・システム化・情報化に関する教育・研究を行っている。

3年次

実験・演習・指導教員の決定

研究に必要な能力を身に付ける。

4年次の卒業研究やキャリアに必要とされる専門知識と技術を修得します。先輩の研究補助や大学イベントの参加などの活動を通じて、プレゼンテーションやコミュニケーション能力を身に付けます。

地域資源利用工学研究室

農村環境工学研究室

広域環境情報学研究室

地水環境工学研究室

社会基盤工学研究室

水利施設工学研究室

バイオリボティクス研究室

農産加工流通工学研究室

『技術者養成コース』を登録可能!

日本技術者教育認定機構 (JABEE) から認定を受けた教育プログラム。
世界に通ずる技術者養成教育を受けたことが保証され、『技術士』の資格取得に有利!



4年次

卒業研究

研究の集大成となる
卒業論文をまとめます。

調査や文献収集、実験・分析・評価を繰り返しながら、データや情報を整理。自分なりの考察と結論を導き、卒業論文としてまとめます。

卒業論文作成

卒業論文発表会



大学院

博士前期課程・修士課程
博士後期課程

専門研究

3・4年次の研究を
深化・発展させます。

専門内容をさらに深化させ、独創的な研究を遂行できる能力を培い、高度な研究者、専門家としての総合力を確立していきます。

就職

修得した専門性の高い知識と技術を活かせる、学びの延長線上にある就職先で、多くの卒業生が活躍しています。



地域資源利用分野

地域資源利用工学研究室

キーワード / 環境修復保全、持続可能な開発、農地の気候変動の緩和・適応策

地域を見つめ水・土の環境を科学する！

土地資源・水資源・生物資源を地域の資源として捉え、有用な生物資源の利活用を通して土地資源や水資源の持続的利用を進めつつ、国内のみならず海外の途上国における農村開発や環境修復保全にアプローチをしています。

研究領域 土地資源 / 生物資源 / 水資源 / 気候変動

土地・水・生物資源を利用した海外農業開発

微生物機能を活用した土壌水環境の修復保全技術や流域の水環境に与えるインパクトを考慮した地域資源の持続的利用等の技術的な課題のみならず、普及啓発を目指した住民参加型手法の開発や参加型農村調査手法やプロジェクトサイクルマネジメント手法の開発等の農村開発上の諸課題に取り組んでいます。



農地から気候変動と食料問題の解決法を考える

農業分野関連から排出される温室効果ガスの排出量は世界全体の排出量の20～25%と推定されています。温室効果ガスの削減は気候変動の緩和と食料の安全保障にも繋がる取り組みです。そこで、環境保全型農業（緑肥、有用微生物、くん炭等）を行うことにより温室効果ガスの削減を目指しています。



三原 真智人 教授



中島 亨 准教授

地域資源利用分野

農村環境工学研究室

キーワード / 農地環境、水質保全、微生物、再生可能エネルギー、燃料電池、メタン発酵、農村振興

農地、水、廃棄物、エネルギー問題に取り組み魅力的な農村へ

食料自給問題や廃棄物処理問題が顕在化する中、本研究室は農産物から廃棄物へ、廃棄物から農産物へという循環を意識し、不足する農地面積の拡大と環境保全を目指しています。その成果は日本のみならず、国際社会における地域振興への貢献が期待できます。

研究領域 エネルギー / 農地環境 / 資源 / 水資源

農地環境と水環境

新時代の農業のための生産性の高い農地・働きやすい農地の創出を目指し、農地の中の水や養分の流れ、栄養塩の保持、耕作放棄地、土壌団粒、などについて研究しています。

農村地域の水環境保全を目指し、農業用水の水質、マングローブ林域の水質、淡水域の微生物に着目し、透水性、凝集分散、植生、生態系保全、参加型水管理、などについて研究しています。



中村 貴彦 教授



トウナロン 准教授



廃棄物と微生物のチカラを活かした技術の開発

微生物代謝と電極反応により汚泥・水質浄化と同時に発電できる微生物燃料電池の利用高度化を目指しています。汚泥・水質浄化と発電に加えて、バイオマスの利活用やリン資源の回収などにも取り組んでいます。

籾殻や竹炭、石炭灰などの農業・産業廃棄物を用いた吸着剤製造法の確立を目指しています。また、農地環境・水環境の保全への吸着剤の応用、肥料としての使用済吸着剤の利用法などを検討しています。



環境情報利用分野

広域環境情報学研究室

キーワード / スマート農業、ドローン、衛星画像、AI、乾燥地緑化、熱帯林生態

地表を俯瞰して環境の評価・保全に貢献する

環境情報を駆使した生産環境の分析・評価を行っています。地理情報システム、リモートセンシング、機械学習・深層学習等の技術を使って、デジタルマップ(植生・土壌、水域・生物)、気象情報、UAV・人工衛星画像など、環境診断のためのデータを解析することで、循環型社会や持続的農業への貢献を目指します。

研究領域 / リモートセンシング / 環境モニタリング / 精密農業 / 環境評価

環境をはかる

広域情報を用い、自然環境・農地環境の炭素蓄積機能・水資源利用可能潜在力・生産能力を評価する研究をしています。

砂漠地域のジブチにおける農牧業展開の可能性やインドネシア熱帯泥炭湿地林の生態学的重要性の評価を、現地における気象・水文観測や植生・土壌調査とUAV空撮画像および衛星画像データ・地理データを駆使した解析により考究しています。

スマート農業に向けたUAVを用いた収量・品質予測研究のため、国内の水田・茶園・キャベツ圃場等で調査を行っています。未来の農業がどうあるべきか、一緒に考えませんか。

画像から草地や農地を診断

バイオマス(植物の量)は最も基本的な植生情報と言えます。アフリカや東アジアの半乾燥地では遊牧や放牧が営まれており、過放牧による砂漠化を防ぐために、牧草バイオマスを測ることは重要です。衛星画像やドローン画像を使って牧草バイオスマップを作成しています。

ドローン画像を用いて一番茶の最適な摘み取り時期や、茶葉の化学成分の推定を試みています。ドローン画像から農家の経験を可視化するようなスマート農業を目指しています。



鳥田 沢彦 教授



関山 絢子 准教授



環境情報利用分野

地水環境工学研究室

キーワード / オアシス農法、BSC工法、シアノバクテリア、短時間強雨、連続干天日、シミュレーションモデル

生態系への関心は沙漠の緑化と気候変動への適応に結び着く

世界では近年、気候変動の影響で沙漠化が進行する一方で、日本では集中豪雨が増え、私たちの生活が脅かされるようになってきました。当研究室では、「**大気・植物・大地**」を通して、雨をはじめとする水の循環と、太陽に起因するエネルギーの流れが、生態系にどのように作用するのかを研究しており、30年近くにわたって沙漠緑化活動を続けています。

研究領域 / 沙漠緑化 / 節水灌漑 / 水循環 / 気候変動

日本と無縁ではない沙漠の環境

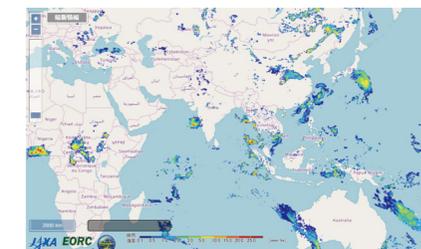
世界の陸地の1/3以上の面積を占める乾燥地は、気候変動に脆弱です。沙漠化のメカニズムの解明や沙漠化防止の検討を行っています。キーワードは水循環です。沙漠地や乾燥・半乾燥地での効果的な緑化と節水灌漑を目的に、植物自身の生体情報から灌水時期を判定し、究極の節水を目指しています。また、水が地表面から地中へ浸み込んでいく能力(浸潤)を正確に評価することにより、雨水の有効利用や灌漑水の効率的利用を可能にします。



渡邊 文雄 教授

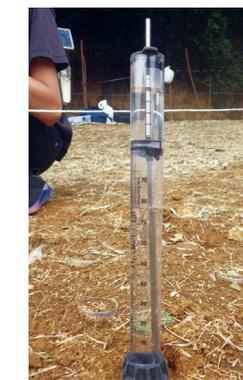


鈴木 伸治 教授



農業は気候変動にどのように適応したらよいか?

近年の気候変動は、気温の上昇だけでなく、極端な低温や乾燥、また集中的な豪雨(これらは極端現象と呼ばれます)の発生頻度の増大を引き起こすことが懸念されています。このような極端現象、とくに集中豪雨やその後の連続した日照りに対する農業へのリスクをどのように評価したらよいか、また、それらのリスクは増えているのかについて調べ、気候変動に適応した持続的な農業の在り方について検討しています。



環境基盤創成分野

社会基盤工学研究室

キーワード / 材料試験、リサイクル技術、構造物の設計・施工・維持管理

人と自然にやさしい社会インフラのあり方について考える

農村の生産性向上と生態系保全、都市での人や自然に優しい環境の創造を目標として、材料や構造の視点から社会インフラに係わる技術的な課題に取り組んでいます。

研究領域 **コンクリート舗装 / リサイクル技術 / 非破壊試験 / 舗装構造解析**

コンクリート舗装を究める

コンクリート舗装の設計は理論的解析を基に行われています。しかしその各種性能の経年変化は明らかになっておらず、設計の妥当性については定量的には明らかになっていません。またコンクリート舗装には多くの種類がありますが、その種類ごとの性能変化も明らかになっていません。

そこで実際に供用されているコンクリート舗装の現況調査と、その舗装の設計、維持管理履歴を基に性能変化曲線を明らかにします。

これを基に現在の設計法の評価を行います。



小梁川 雅 教授



川名 太 教授



人々の日常の暮らしを守る

構造物や地盤の安全性を評価するために、実験や数値解析を用いて、それらに作用した力が内部へどのように伝達していくのかを調べています。例えば、舗装の下地盤に圧力計を設置して、車両が走行したときの状態を調べます。

社会インフラは、新しく建設する時代から既存の施設を上手に長持ちさせて活用していく時代に移っています。そのため、施設の状態を効率よく調査できる非破壊調査法の開発とその適用方法について研究しています。



環境基盤創成分野

水利施設工学研究室

キーワード / 水利施設、水質保全、水文モデル、洪水予測、窒素汚染、持続可能な農業

農業農村工学の視点から水環境を考えるー水と生きる農業ー

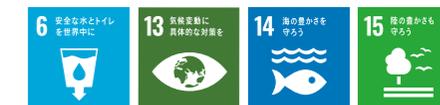
水は全ての生き物に必要な不可欠な資源であり水害を引き起こす原因にもなります。持続可能な農業生産と水の利用、治水対策、環境との調和を一緒に考えてみませんか？

研究領域 **水資源 / 災害シミュレーション / 水環境 / 持続的農業**

降水と河川の関係の可視化

地球規模で気候変動に伴う水害が多発しており、農学分野でも水害対策が求められています。天気予報と同様に降雨による河川や水路の流量予測が出来るモデルがあれば防災や水利に利用できます。

ここでは、国際的なプロジェクトに参画し、水の流れと力学、地学、生態学との関係を明らかにし、降水と河川の関係を可視化する研究をしています。



岡澤 宏 教授



山崎 由理 助教



放牧と環境保全の両立

森林で牛を飼育する林間放牧を知っていますか？放牧と環境保全の両立を目標に森林・草地・水圏への影響を調査しています。

作物生産の必須成分である窒素は水質汚染の原因になる場合があります。河川を化学的・物理的に評価して改善方法を探しています。



機械システム創成分野

バイオロボティクス研究室

キーワード / 電動農業機械、環境保全型農業、AI、スマート農業、アグリ&フードテック

食・環境・農業の問題を解決する、Society5.0の先のアグリテックへ!

脱炭素社会・ロボット農業に適応した電動式農作業システムや農用運搬システムの開発を行っています。また、アグリテック・ベンチャー・代替たんぱく質生産・野生鳥獣・教育工学などをキーワードに、知農ロボットの開発、食品ロスを用いた昆虫生産、スマート農業・養殖・トラップの開発を行っています。

研究領域 / 自然エネルギー / 農業機械 / ベンチャー / アグリテック

農作業ロボット+環境に優しい農業

農作業ロボットは簡易な構造でも、毎日確実に稼働することで生態系の一部を変化させることができます。芝刈りロボットを用いて農地の生態を少しだけ変化させて環境に優しい農業のあり方を模索しています。

未来の農業について

現在、農業用トラクタは大型化が高効率の決め手になっています。もし無人化できたら大きいトラクタは必要でしょうか。未来の農業がどうあるべきか、一緒に考えませんか。

知農ロボットとは

“知農ロボット”とは、農作業を支援しながら次世代に有用な知識・技術を継承するためのシステムです。スマート農業の中核であるAIを活用して作業者の姿勢情報を抽出し、農作業日誌記録や作業負担などに活用します。

食品ロスを活用した代替タンパク質生産

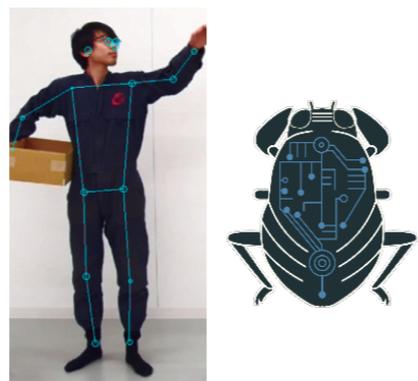
Society5.0〜=“バーサタイリスト”×“ベンチャー”です。食品ロスを活用した代替タンパク質生産をキーワードに、学生ベンチャー・うつせみテクノと一緒に、社会を変えることを目標とした研究・開発を行っています。



田島 淳 教授



佐々木 豊 教授



機械システム創成分野

農産加工流通工学研究室

キーワード / 食料供給、有効利用、鮮度保持、品質の評価・向上・保証、安全性

農産物の有効利用をめざし加工流通技術を開発

農産物・食品の品質を高め、安全な状態で消費者に届けるための物理的な加工および流通技術に関する研究を行っています。非破壊評価技術の開発、農産物の最適加工・流通条件の確立などに取組み、農産物・食品の品質をできるだけ劣化させずに、おいしく安全に食卓へ届けることを目指しています。

研究領域 / 農産加工流通工学・食品工学 / 鮮度・品質・流通 / 調理・加工

採れたての新鮮さを求めて

生産地から収穫時の状態をできるだけ維持して消費者のもとへ届けるための鮮度・品質保持のための研究を行っています。

青果物や切り花を対象にした鮮度・品質評価方法の開発、近年深刻な問題となっているトラックドライバー不足を解消するために必要以上の付加を加えない農産物の鮮度保持流通技術の提案を目指しています。

調理・加工プロセスの最適化

品質と安全性、コストやフードロス削減を目的とした食品の調理加工シミュレーション（例えば電子レンジ加熱、ブディング液の凝固）やそのシミュレーションに必要なパラメータの逆問題に関する研究を行っています。

カンボジアにおいて、持続可能な農村開発を目標に、現地の農産物を使った食品加工に関するプロジェクト研究に取り組んでいます。現地の農家の収入増加や女性のエンパワメント向上につながることを期待されています。



川上 昭太郎 准教授



村松 良樹 教授



農業工学専攻

農業・農村・食料問題を革新的な工学技術で究める

4専修で多様な研究をグローバルに取り組む

農業工学専攻の理念は、環境に配慮した地域資源の活用と循環型社会の構築であり、これを可能にする技術開発・問題解決と学術的な研究を両立できる人材の育成を目標としています。水と土地を資源としてとらえ、有効な利用計画を研究する「地域資源利用学」、生物の生産環境計画を研究する「生産環境情報・計画学」、環境保全を考慮した生産基盤施設の設計・評価・維持管理を研究する「施設工学」、農作業技術と農産物加工流通技術、農業情報技術を研究する「農業生産システム工学」の4専修を設置し、教育・研究を展開しています。

研究ピックアップ



マングローブ林倒壊の原因

農作物など植物の生育に土壌は欠かせません。農地土壌の理化学的性質の測定技術を利用して、マングローブ林が倒壊する原因には、淡水と海水の水の流れや土粒子の力学的性質が関わっていることを明らかにしています。



沙漠に気象観測装置を設置

大気、作物、大地の循環過程において、水とエネルギーが生態系にどのように作用するかを明らかにすることにより、沙漠緑化や節水灌漑、また気候変動の影響評価と適応策の創出について、観測や実験を通して研究を行っています。



気候変動と農業流域の水文循環

流域規模で降雨時に農地から流出する水の挙動を把握することは災害リスクを評価する上で重要な情報になります。ここでは、北海道の農業流域河川を対象に、水文モデルによる河川流量予測に取り組んでいます。



国外の食品加工・農村開発

カンボジアにおいて、持続可能な農村開発を目標に、現地の農産物を使った食品加工に関するプロジェクト研究に取り組んでいます。現地の農家の収入増加や女性のエンパワメント向上につながることを期待されています。

卒業後の進路

専門技術を活かし、地球環境の改善・地域活性に貢献

食・環境・農業に関する様々な問題の解決に農業土木・機械・情報の専門知識と技術を活かし、公務員や各種一般企業、教員などで活躍しています。

公務員

農林水産省、国土交通省、東京都庁、長野県庁、埼玉県庁、茨城県庁、千葉県庁、さいたま市役所、横浜市役所、品川区役所

サービス業 建設造園コンサルタント

東京水道サービス、上伊那広域水道用水企業団、日本工営、フジヤマ、NTCコンサルタンツ、内外エンジニアリング

サービス業 情報・通信

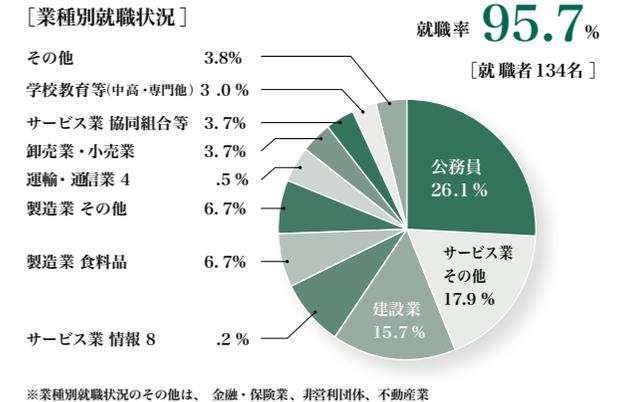
NTTコムエンジニアリング、NTTデータビジネスシステムズ、NECソリューションイノベータ、キャノンシステムアンドサポート

建設

鴻池組、京王建設、金杉建設、佐田建設、三機工業、NIPPO、鉄建建設、日特建設、安藤・間、前田道路

メーカー その他

井関農機、サタケ、カワサキ機工、ヤンマー、フソウ



取得可能な免許・資格

■教員免許状 高等学 校教諭(理科・農業)・中学校教諭(理科・技術)

■学術情報 司書・学芸員

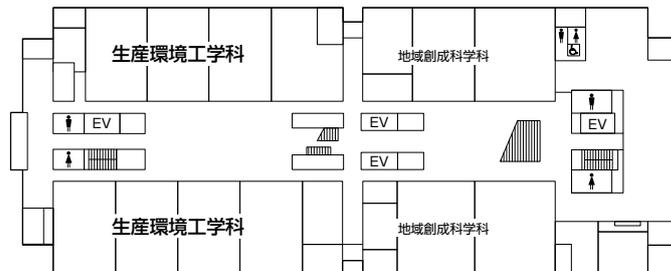
■土木・機械 測量士補・技術士補

※在学中受験可能 2級ビオトープ計画管理士/2級ビオトープ施工管理士・危険物取扱者(甲種)

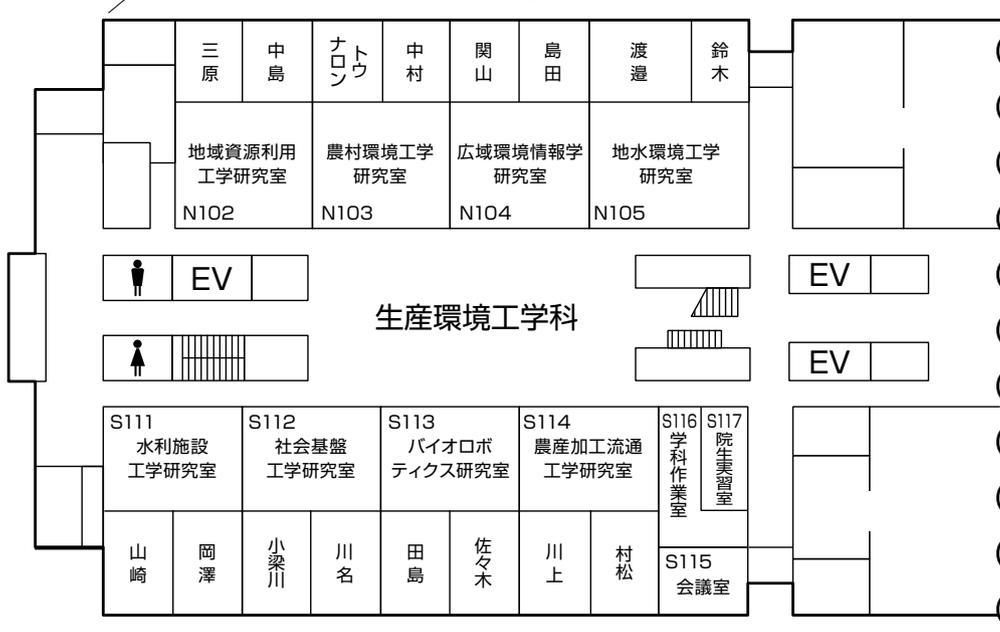
※卒業後実務経験を経て受験資格可能 技術士・施工管理技士1級/2級(建設機械・土木・建築・電気工事・管工事・造園)

生産環境工学科フロアマップ

農大サイエンスポート 1階



生産環境工学科フロアマップ



農大サイエンスポート2階 地域環境科学部事務部 TEL 03-5477-2911