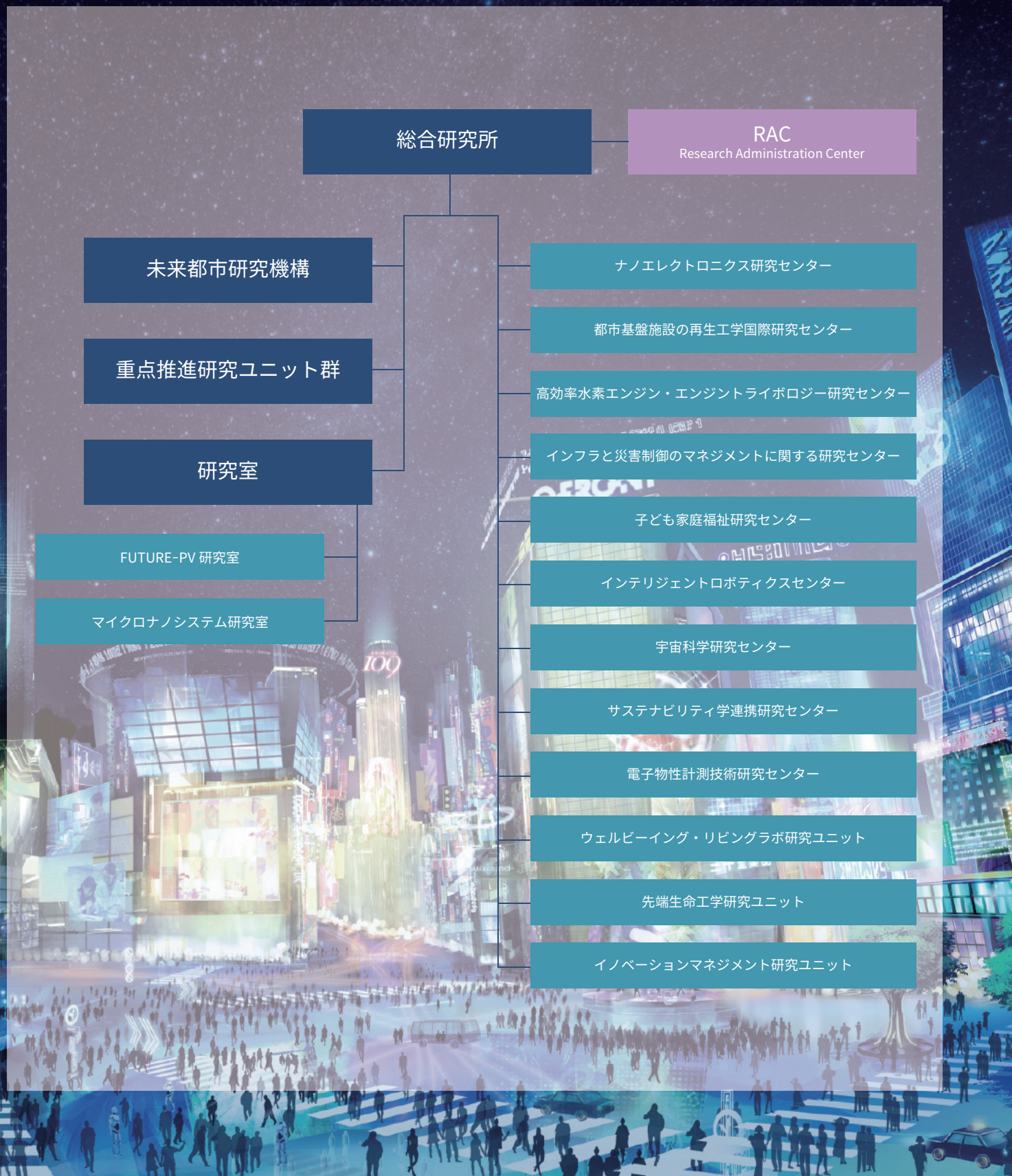




総合研究所

総合研究所は、2004年4月、本学の理念である『持続可能な社会発展をもたらすための人材育成と学術研究』を実現すべく開設されました。総合研究所では、研究成果を社会へ還元することで国民生活の向上に寄与すること、また学生の高度な教育を主目的とし、学内の研究活動のサポートを行っています。毎日の都市生活の基盤となる物流・人流を支えるインフラ環境の維持・整備、住宅地拡大に向けた臨海工業地帯の宅地転換と環境整備・液状化対策、再生可能エネルギーの充実などの事項と、子育て・保育・健康維持・ヘルスケア・介護など都市生活を営む人間の一生に係わる事項が織りなす融合課題に対する技術革新を全学組織である総合研究所が中核となり進めています。

www.arl.tcu.ac.jp

 **東京都市大学**
TOKYO CITY UNIVERSITY

ACCESS

■ 世田谷 キャンパス

〒158-8557
東京都世田谷区玉堤1-28-1 TEL:03-5707-0104(代)

『持続可能な社会発展をもたらすための 人材育成と学術研究』を実現する。



所長 野中謙一郎

所長挨拶

2004年4月に開設された総合研究所は、本学の建学理念『持続可能な社会発展をもたらすための人材育成と学術研究』の先駆けとなるよう、最先端の研究機器を用い、社会ニーズに即した研究テーマの推進と、大学院生・学部生の先端的な教育を推進しています。

2017年度には学際的研究組織として、『未来都市研究機構』を設置し、『都市研究の都市大』の実現のために総合的研究を展開しています。また、2019年4月にはイノベーション創出のための研究組織として『イノベーション研究機構』を設置し、理工学系の大型研究を推進しています。

現在では、9の「研究センター」と3の「研究ユニット」が先端的な研究を推進することにより、社会実装を視野に入れたイノベーションの創出を目指します。

研究プロジェクトとしては、文部科学省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業、JST未来社会創造事業、科学研究費補助金などによるプロジェクト研究、総務省戦略的情報通信研究開発制度などの提案公募型研究、そして企業との共同研究等の枠組みで推進されており、最先端の研究開発とその成果発信を目指して進められています。

総合研究所のプロジェクトは、学内はもとより、企業や他大学、海外の研究機関との共同研究を積極的に推進し、広く情報発信するとともに、その研究成果を迅速に社会に還元しています。例えばナノエレクトロニクス研究センターにおいては、世界最高水準のSiベース発光デバイスを開発し、高い評価を得ています。今後はレーザー発振に向け一層の研究開発を進めているところです。各研究センターでは、定期的なセミナー開催による成果の発表や進捗状況の報告により研究成果の発信や交流を行い、さらなる発展をめざし研究に取り組んでいます。本研究所が、本学の研究拠点として今後とも発展を遂げるよう努力して参りたく、関係各位の一層のご支援をお願い致します。



世田谷キャンパス／6号館



世田谷キャンパス／10号館

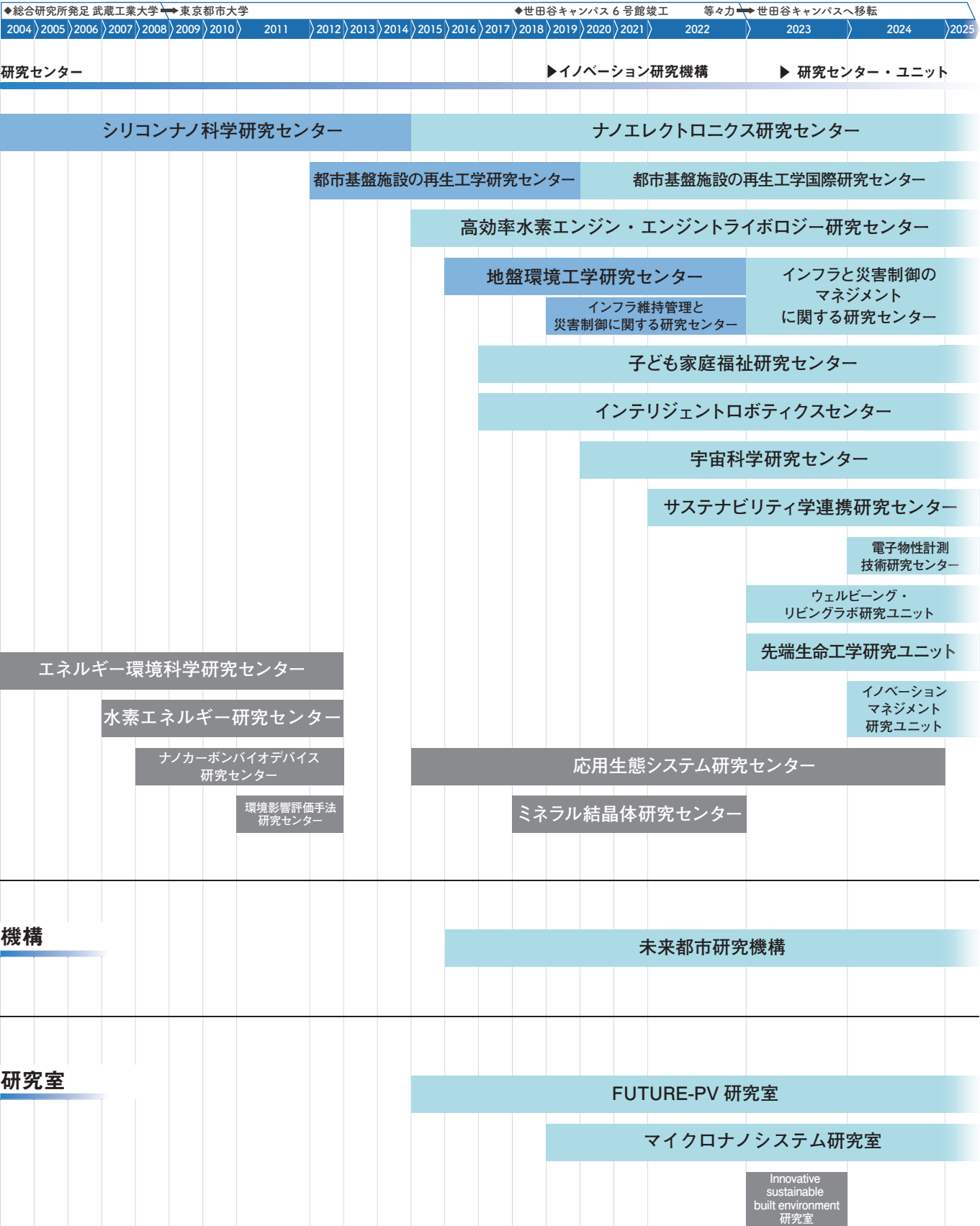
本学が設置する「RAC」は産官学連携をサポート。研究成果を社会に役立てる体制を整えています。

総合研究所における研究・運営に関する事項について、外部資金獲得や産官学連携活動等の必要な研究支援業務を行い、本学の学術研究の高度化と研究成果の社会実装を推進するため、Research Administration Center(RAC)を設置しました。センター長のもとに産官学連携コーディネーター、研究推進アドバイザー、URAを配置し組織しています。

総合研究所 研究組織：変遷

HISTORY

東京都市大学 総合研究所は、2004年の開設以降、全学横断型の研究組織として、半導体、土木、機械、ロボット、宇宙、環境など、時代をリードする様々な研究組織をダイナミックに運用しながら、都市大を代表する研究を実施しています。



ナノエレクトロニクス研究センター

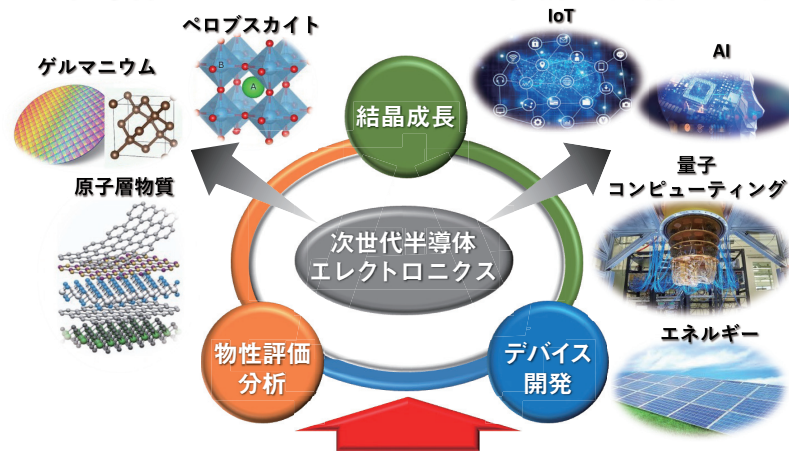
keyword ◆半導体材料 ◆光電子デバイス ◆メモリ ◆太陽電池



次世代の超高速・低消費電力・電子デバイス開発 新材料による次世代メモリ開発 光配線や暗号通信に向けた電子・光デバイス シリコンや新材料による次世代太陽光発電

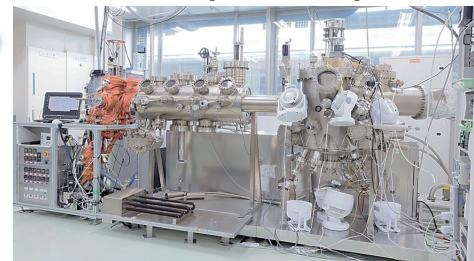
今日のAIやIoT、情報通信技術（ICT）を根底で支えている半導体エレクトロニクスは、その性能向上限界と消費電力増大が世界的に喫緊の問題となっています。これを解決するために、クリーンルーム内の多数の半導体結晶成長、成膜装置、プロセス装置、評価装置を駆使し、新規高性能材料を用いた次世代の超低消費電力・光電子融合素子、新規メモリ、次世代太陽電池の開発を進めています。具体的には、5グループに分かれ、歪みSiGe薄膜やSiGe量子構造、新規強誘電体材料、原子層材料、ペロブスカイト等の材料開発、それらの新規デバイス応用を進めています。

= 半導体エレクトロニクスの革新を目指す量子・ナノデバイスの研究と開発 =

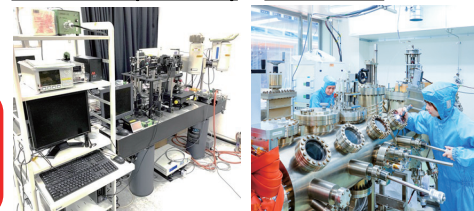


- 技術革新を担う最先端テクノロジーに関する研究・開発を、各メンバーのグループによるシナジー効果で加速・発展
- 材料合成、評価・分析、素子開発を可能にする様々な研究設備保有

結晶成長装置 (MBE 装置)



評価装置 (PL装置) 実験風景



都市基盤施設の 再生工学国際研究センター

keyword ◆インフラ維持管理 ◆計測 ◆データサイエンス ◆リスク



インフラ維持管理のための先端技術の研究を通して、 その高度化を実現

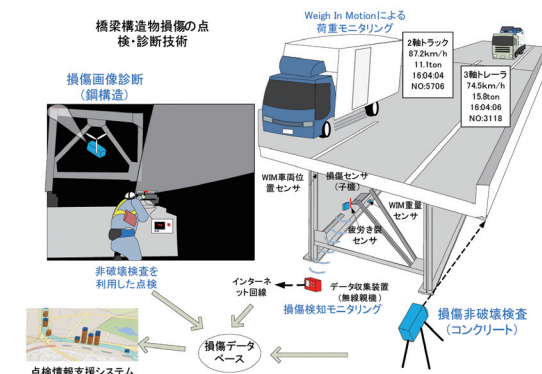
戦後に建設された都市インフラ構造物の劣化変状が顕在化しつつある昨今、これらを健全な状態に維持するために十分な投資、行動が必要とされています。インフラの適切な維持管理が実施されなければ予期せぬ事故により、交通障害、第三者被害などが発生し、大きな社会的損失が生じることになります。このような状況を回避し、持続可能な社会を実現するため、最先端技術を活用し、活荷重・地震・台風・大雨などのハザードにさらされる老朽化したインフラ構造物の包括的な維持管理技術の開発が必要とされています。

持続可能かつレジリエントな社会に向け、センシング、通信、データ分析などの最先端技術を活用し、インフラ構造物の合理的な維持管理とリスクマネジメントに対する実用的かつ持続可能な技術開発に取り組みます。センシング、データ取得、通信、ストレージなどの技術進歩によって、技術者は、前例の無い精度にて実現象に一致するシステムを理解または設計する専門知識を発揮することができます。例えば、自然現象の物理モデルや工学システムが、このような計測データを用いたパラメータ同定や不確定性同定により改善され、さらにデータ駆動型モデル（人工ニューラルネットワーク）のように既存の方法では困難であった問題も解決できる可能性が広がっています。インフラ構造物の維持管理とリスクマネジメントにおいて、理論・計算アルゴリズム・ハードウェア技術における大きな改善の余地があります。この改善を行うことにより、診断・予測・計画の性能が著しく向上できます。

都市基盤施設の再生工学国際研究センター（旧称：都市基盤施設の再生工学研究センター）は、東京都市大学総合研究所の中に2013年に設立されました。その主たる目的はインフラ維持管理のための先端技術の研究を通して、インフラ維持管理の高度化を実現することです。本センターの主なメンバーは教授3名です。主要研究テーマは、主に橋梁・トンネル・港湾構造物等のインフラ構造物の点検・診断・補修補強技術であり、先進のセンサ技術、データ分析技術を用いた研究開発を行っています。また、インフラ構造物の劣化予測や自然災害に対するリスク評価についても研究開発を行っています。



総研セミナーの様子



構造物の動きや変形から損傷、異常を検知するため、最適なセンサとその設置場所、信号処理の方法を研究しています。また人には見えない破壊の兆候を、ものを壊さずに、どのようにして見付けるか、研究しています。このためにIoT、画像処理、センサー信号処理、無線通信、AI、ロボット、データベースなどの技術を統合して実構造物に実装します。

主な研究テーマ

- 半導体デバイスの分析・評価
- “未来のメモリ”を創り出す研究
- シリコンプラットフォーム上ゲルマニウム光電子集積回路
- 次世代太陽光発電
- 原子層物質による次世代電子・光・機械素子開発
- エネルギーDXに向けた省電力半導体素子開発

研究スタッフ

センター長・教授	澤野 憲太郎
教授	野平 博司
教授	三谷 祐一郎
准教授	星 裕介
教授	石川 亮佑
准教授	山田 道洋
講師・東京大学 名誉教授	勝本 信吾
名誉教授	丸泉 琢也

主な研究テーマ

- 最新センシング技術による外力検知
- 最新センシング技術によるインフラ構造物の変形同定
- センサ技術による疲労損傷検知技術の開発
- Bridge Weigh-In-Motion技術の高精度化
- 物性値の空間分布の推定
- 自然リスク評価手法の高度化
- 交通インフラ施設の劣化予測とアセットマネジメント
- フェーズドアレイ超音波探傷による亀裂検出の高精度化
- 腐食した高力ボルトの軸力評価

研究スタッフ

センター長・教授	白旗 弘実
教授	丸山 収
教授	関屋 英彦
客員研究員	田井 政行
顧問	三木 千壽

高効率水素エンジン・ エンジントライボロジー研究センター

keyword

◆内熱機関 ◆燃料 ◆水素 ◆e-fuel ◆燃焼 ◆熱効率
◆冷却損失 ◆摩擦損失 ◆エミッション ◆コーティング ◆DLC
◆摩擦 ◆摩耗 ◆摩擦発電 ◆粒子法 ◆SPH



超高効率・ゼロエミッションパワーソース(次世代エンジン)の研究

カーボンニュートラルに向けた高効率水素エンジンの研究/摩擦損失・熱損失の低減研究

エンジンの熱効率向上とゼロエミッション化に取り組んでいます。水素エンジンでは独自の直噴燃焼方式による高熱効率化と低NOx化の研究、水素及び合成燃料等を視野に入れた熱損失低減の研究、摩擦や摩耗のメカニズムを取り扱う分野では、ピストン・クランク軸受などの摩擦損失低減の研究や潤滑油消費の解析モデル構築を進めています。エンジンや機械要素部品の計測技術では世界トップクラスの研究力を有しており、国内外との産学共同研究を数多く手掛けています。

高度な実験解析研究力で次世代ゼロエミッションエンジン研究開発に貢献

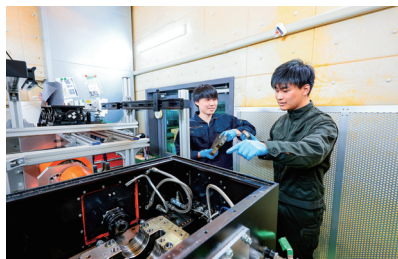
本学が基本設計・開発した浮動ライナー式ピストン摩擦計測エンジンや薄膜技術を用いた瞬時熱流束計測システムは多くの企業の研究開発に導入されています。薄膜センサー技術は高精度解析モデルの実験検証ツールとしてエンジン以外の研究開発でも導入が進み、次世代の高効率の産業機器の研究開発のコアテクノロジーとなっています。

2050へ向けたカーボンフリー/カーボンニュートラルパワーソースの研究拠点へ

持続可能な社会の実現に向けた水素や合成燃料なども視野にいた、次世代のエンジンで求められる研究の拠点として産学官連携の研究を推進しています。また、内燃機関のみならず、先進のトライボロジー研究として、すべり軸受の潤滑状態をモニタリングするための自己発電型摩擦発電センサーの開発や、三次元形状の機械要素部品の高耐久性を実現するためのDLC膜の三次元プラズマ成膜の研究、大気中において安定した超潤滑性を発現できる摩擦界面の創生に関する研究、油潤滑環境下において超低摩擦を達成するための超撥液性すべり軸受の開発などの研究にも積極的に取り組んでいます。



水素エンジンの燃焼特性の実験



エンジン用軸受の摩擦・摩耗の実験



ピストン・シリンダーの摩擦損失計測実験

研究室独自のエンジンの摩擦・熱損失計測技術では世界でもトップクラスを有し、国内外の研究機関と連携した研究を手掛けています。

インフラと災害制御の マネジメントに関する研究センター

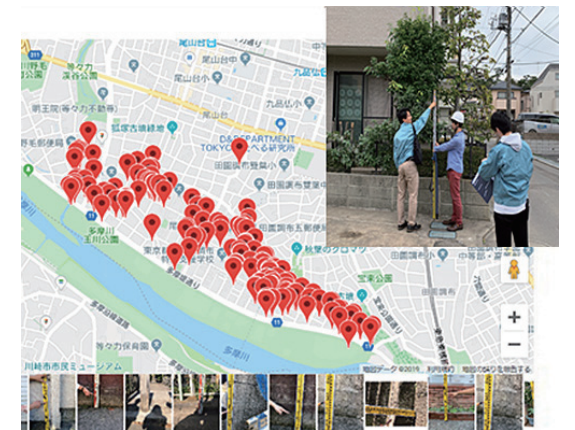
keyword

◆インフラの建設・維持管理のマネジメント ◆防災・減災
◆大学と市民との協働・情報共有



インフラの建設から維持管理をスマートに 激甚化する自然災害の災害制御(防災・減災) 市民からの情報をビックデータとして、 地域貢献可能な災害対策研究拠点へ

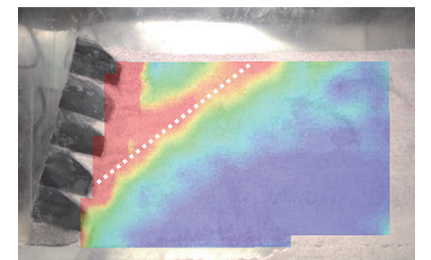
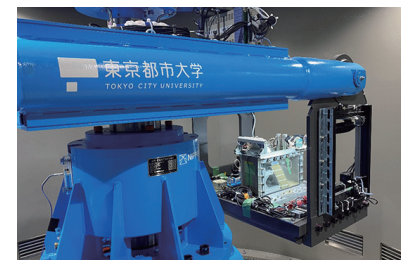
昨今の激甚化する自然災害と、それに対するインフラ施設の老朽化とが相まって、被災の程度が増大しています。このような現状を改善するために大学の研究成果(Academic)を市民(Civil)に届け、そして市民からの情報を大学研究に結びつける枠組みの構築によって、地域貢献可能な災害対策研究拠点を形成することを目的としています。



令和元年台風19号による玉堤・田園調布地域での浸水被害調査

遠心模型実験装置を用いた実験

2022年に10号館に新たに導入された遠心模型実験装置(左)では遠心力を重力と見立てて、重力のN倍の遠心力を付与させることで実物の1/N縮尺で実際の応力状態を再現でき、崩壊まで観察することができます。盛土の土石流災害(中)や老朽化擁壁の地震時崩壊挙動(右)、液状化実験、杭基礎の支持力問題などに適用しています。



主な研究テーマ

- 水素燃焼研究関係
- 熱損失・冷却損失の低減研究関係
- 潤滑油剤の消費・希釈・次世代の潤滑剤研究関係
- 摩擦・摩耗・焼付きの計測装置関係
- 表面コーティング・薄膜センサ
- 解析モデル

研究スタッフ

センター長・教授 三原 雄司
教授 崔 竣豪
准教授 及川 昌訓
客員教授 三田 修三
客員准教授 杉村 奈都子
客員研究員 浦辺 満
客員研究員 幸島 元彦

主な研究テーマ

- 地震や豪雨等による自然災害への防災・減災の対策に関する研究
- 自然災害に対するリスク指標の開発とその応用に関する研究
- 建設工事の労働環境・災害軽減に関する研究

研究スタッフ

センター長・教授 伊藤 和也
教授 末政 直晃
研究講師 サハレ アヌラグ
技士 田中 剛
准教授 五艘 隆志
教授 関屋 英彦
教授 秋山 祐樹
学外協力 永尾 浩一
学外協力 佐々木 隆光

子ども家庭福祉研究センター

keyword | ◆子ども ◆福祉 ◆家庭 ◆安全 ◆健康 ◆他機関との連携・研究



渋谷福祉学会運営・開催（渋谷区共催）

「渋谷の福祉の未来を創造する」をテーマに、渋谷区と東京都市大学の共同事業として本学が主体となり、2018年2月に「渋谷福祉学会」を設立しました。そして、大学がプラットフォームとなり、渋谷区民、福祉事業所事業者、利用者、渋谷区役所職員、学生等福祉に関心のある人々が集まり、種別を越えた切れ目のない支援の実現を共に考える場を提供し、これまで毎年継続的に開催してきました。

渋谷福祉学会は本学の強みである工学や人間科学など様々な分野から渋谷の福祉の未来を考え、事業者、利用者、専門家、学生による情報交換、知識の提供、学び合いの場となっています。福祉ニーズも年々変化してきており、そのニーズにそった支援や、利用者が地域で自分らしく生活ができるよう切れ目のない支援を実現していくには、学び合いの場が必要であり本会の継続は大きな意義があります。

以上のことから、渋谷区と協働し、渋谷福祉学会によって地域貢献することを達成目標として研究を推進していきます。



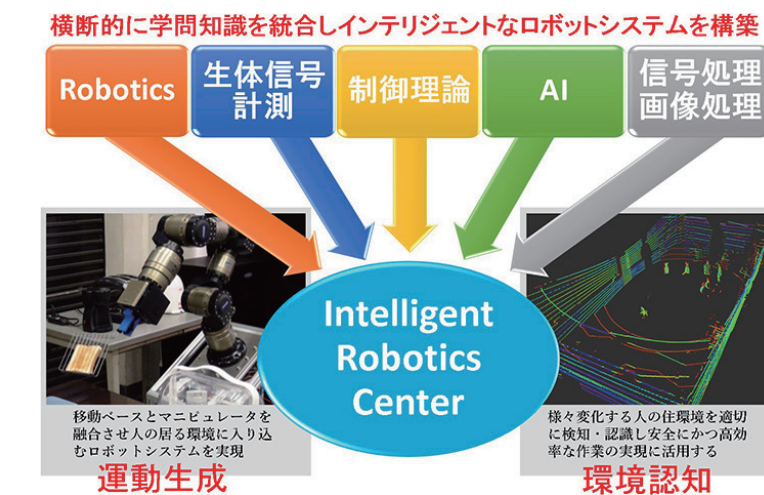
渋谷福祉学会：福祉関係者、市民、大学研究者が一同に会して意見を交換します。

インテリジェントロボティクスセンター

keyword | ◆Robotics ◆Control ◆Artificial Intelligence ◆Image Processing



人と共存できるインテリジェントなロボットシステムの構築



都会の人混みの中でも移動できる、電動車いすなどビークルの自動運転システムを開発しています。

本センターでは、人と共存できるインテリジェントなロボットシステムの構築を目指し、下記などの研究テーマに取り組みます。

人と共存する自律移動ビークルロボットの高度化

人の住環境で自律的に活動する車両やドローンなどの開発や、人の操作を尊重しながら安全性を担保する自動車など、人との協働のためビークル機能を高度化する研究を行います。

ヒューマノイドロボットおよびホームロボットに対する動作生成と運動制御

人とロボットとの社会共存において不可欠な人の行う日常的な作業を実現する物体認識・動作生成・運動制御を研究し、その有用性をロボットによる作業実験を通して検証します。

精密サーボ技術によるサーボシステムの高度化

高精度なモーションコントロールの実現するサーボシステムの高度化に関する研究を行い、ロボットをはじめ様々なメカトロニクス機器への応用展開を進めます。

さらに、マレーシア日本国際工科院（MJIT）の研究機関と国際的な共同研究を行います。

主な研究テーマ

■ 地域福祉の効果的な展開に関する研究

研究スタッフ

センター長・教授 早坂 信哉
教授 井戸 ゆかり
准教授 園田 巖
准教授 横山 草介
准教授 松橋 圭子
准教授 宮川 哲弥
研究員 亀田 佐知子

主な研究テーマ

- 人の住環境に適合したハードウェア
- 人や環境を認識しロボットの状態を推定する技術
- 人との衝突を回避するインテリジェントな制御技術
- 各種アクチュエータの精密制御と設計手法

研究スタッフ

センター長・教授 野中 謙一郎
准教授 佐藤 大祐
教授 関口 和真
准教授 藪井 将太

宇宙科学研究センター

keyword ◆宇宙物理 ◆宇宙工学 ◆宇宙利用



多様な宇宙観測手法を用いた理工連携の宇宙科学研究と
それを活用した文理融合の宇宙教育

総合研究所 宇宙科学研究センター

マルチメッセンジャー観測による 極限時空探査と宇宙の進化

- ・重力波の観測
- ・ガンマ線バースト
- ・ブラックホールの形成の瞬間

宇宙望遠鏡の開発と最先端天文学

優秀な人材の供給

文理融合の宇宙教育による人材育成

TAC(都市大宇宙教育プログラム)

- ・キューブサットの開発
- ・モデルロケットの打上げ
- ・衛星設計コンテストへの挑戦
- ・著名な研究者の招待講演
- ・アウトリーチ活動



小型望遠鏡による動画天文学

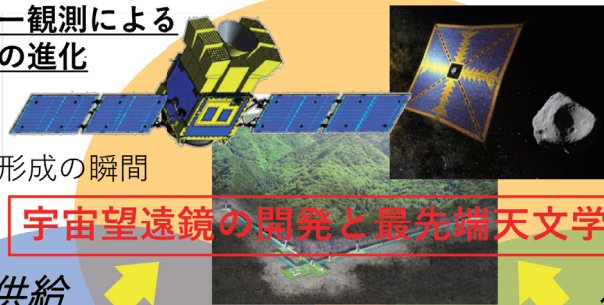
世田谷キャンパス屋上に 望遠鏡ドームを設置

- ・木星など明るい惑星の
モニター観測
- ・宮古島での太陽系外縁
天体探査 (OASES計画)



惑星探査機等を活用した 太陽系と生命の起源の探査

- ・はやぶさ2などを利用した
太陽系内の物質循環の解明
- ・史上初の黄道光立体観測
- ・背景放射で探る星形成史



サステナビリティ学連携研究センター

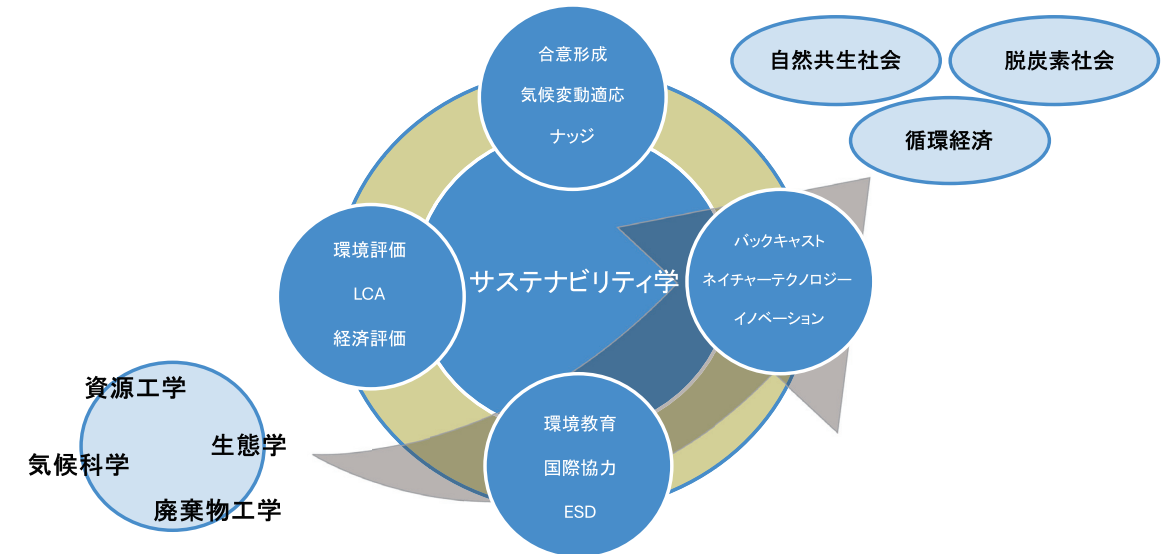
keyword ◆SDGs ◆環境評価 ◆気候変動
◆国際協力 ◆イノベーション



イノベーション・合意形成・開発教育・環境影響評価・経営工学

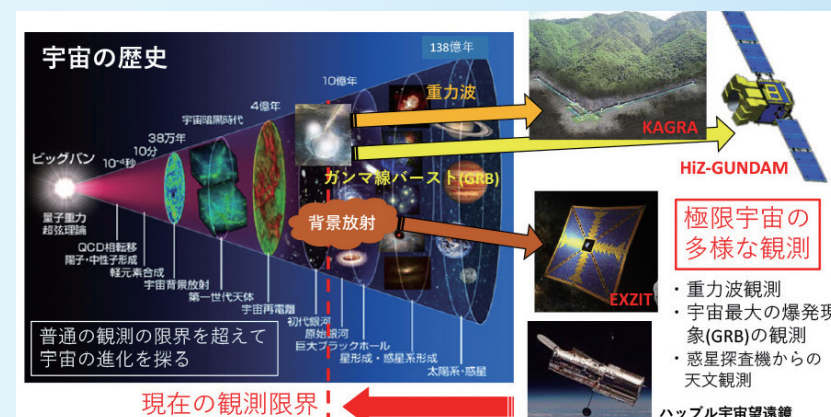
SDGsに関連した独自性の高い研究活動を分野融合的に発展・推進することにより、環境学や情報学に関連する研究水準を高めつつ、科学技術の発展と未来社会の構築を産官学連携を通して実現することを目的としています。具体的には、製品やサービスのライフサイクルに注目した環境影響評価手法の開発と構築(SDGs12,13,15)、気候変動リスクの合意形成と政策策定プロセスの実装(SDGs11,13,17)、ライフスタイルイノベーションによる地域創生(SDGs8,9,11)、システム思考に基づく環境・社会問題解決モデルの開発と探究(SDGs4,10,17)に関する研究や開発を中心に、国や自治体、企業やNPOなど幅広く共同研究を行っています。

サステナビリティ学連携研究センターのコンセプト



主な研究テーマ

- 「宇宙の進化」と「地球生命の起源」という大問題に
理工連携・文理融合の宇宙科学研究により挑む!



研究スタッフ

センター長・教授	高橋 弘毅
准教授	津村 耕司
教授	宮坂 明宏
准教授	渡邊 力夫
教授	小池 星多
講師	門多 顕司
准教授	西村 太樹
教授	高木 直行
准教授	西山 潤
研究講師	Marco Meyer Conde

主な研究テーマ

- 美食地政学に基づくグリーンジョブマーケットの醸成共創拠点
- シビックテックを目指した気候変動リスクの「自分事化」に基づく
オンライン合意形成手法の開発と政策形成プロセスへの実装
- WW型問題解決モデルを活用した、企業・高校・地域・NPO・マスメディア連携
による共同研究・社会実装プロジェクト
- デジタルを活用したものづくり高度化支援

研究スタッフ

センター長・教授	古川 柳蔵
教授	馬場 健司
教授	佐藤 真久
教授	大久保 寛基

電子物性計測技術研究センター

keyword ◆空間電荷計測 ◆PEA法 ◆二次電子・光電子計測 ◆電子物性評価

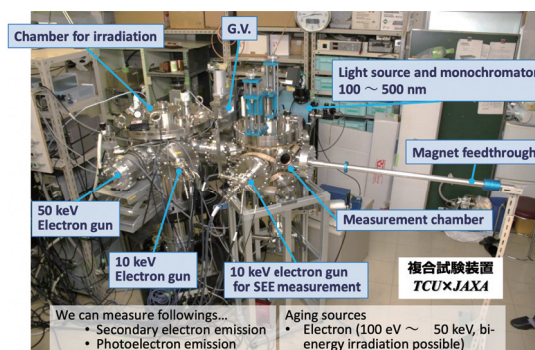


ns・ps超音波や光学計測により、 絶縁体の帯電特性・電子物性を明らかにする

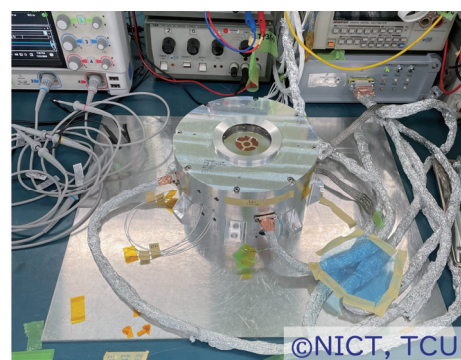
自動車や航空機、宇宙機まで幅広い分野の基幹材料として使用されている誘電体の計測評価技術を深化させ、様々な環境で使用する現状に応じた評価技術を開発し、開発した評価技術を世界の幅広い使用ニーズに適應させることで、カーボンニュートラルやウェルビーイングに資するレジリエントな産業基盤技術を創成します。

- 新たなサブμレベルの電気物性計測手法の研究開発。
- 第一原理計算などの計算科学の知見を取り込み、各分子レベルのミクロな特性から、絶縁破壊電界や導電特性さらには電気物性と機械特性の相関などを、材料マクロの特性を評価・推定・予測する手法の確立。
- 計測および計算評価により、新機能性材料の各種電気物性の評価。
- 宇宙機の帯電計測装置の開発。

以上により、既存の理論では説明できなかった事象を理解することができ、経験則に頼る点が多かった従来型材料開発手法から、その導電構造を制御した分子構造の材料設計手法へと革新的な変換がなせるものと期待されます。



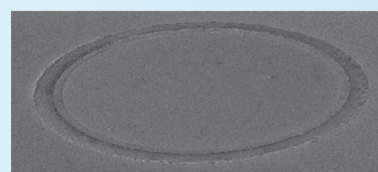
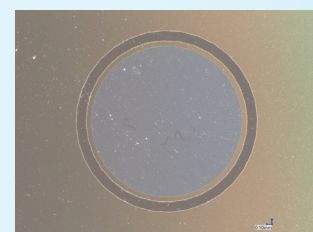
複合電子物性計測装置



開発中の宇宙機搭載用帯電計測器EM

主な研究テーマ

- 放射線環境下における高分子材料の絶縁評価技術の開発
- 異種材料界面における絶縁材料の電子構造計測・解析技術の開発
- 電動航空機、電気自動車、月面ローバーに搭載されるパワーモジュールの評価技術の開発
- 高分解能空間電荷計測装置の開発
- 宇宙機搭載用帯電計測器の開発



MEMS技術を活用して開発中のPZT (1μm厚、φ3mm)圧力波センサ

研究スタッフ

センター長・教授	三宅 弘晃
教授	田中 康寛
准教授	星 裕介
准教授	渡邊 力夫

ウェルビーイング・リビングラボ研究ユニット

keyword ◆リビングラボアプローチ ◆オープンイノベーション
◆ウェルビーイングテクノロジー ◆都市の実験室、おやまちプロジェクト

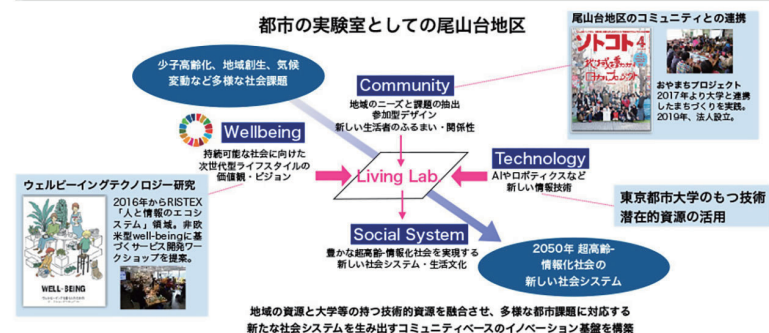


尾山台地区に学外研究拠点 「ウェルビーイング・リビングラボ」を設置。 コミュニティとの協働により日々の暮らしと 社会システムをイノベーションする基盤を構築していきます。

超高齢化や気候変動への対応など、日本社会は根本的な社会システムの構造変革が求められています。こうした変動に対応するためには、従来の大量生産型やプロダクトアウト型を脱却する新しいイノベーション手法の確立が欠かせません。本研究では、地域社会のニーズと課題を情報技術によってどのように解決するか、さらに経済合理性だけではなく、「人の良い状態＝ウェルビーイング」を実現する社会システムをどのように構築していくことができるのか、これからの時代にふさわしい新たなマネジメント手法の開発を目指します。そのため、コミュニティの協働を通じて先端技術と持続可能な次世代ライフスタイルのビジョンを融合する社会技術開発の実験的拠点「ウェルビーイング・リビングラボ」を世田谷区尾山台地区に実験的に設置し、地域の多様なセクターの人々とともに地域の様々な課題に取り組むデザインプロジェクトを具体的に推進します。これによって、地域コミュニティのエコシステムを創出し、2050年の「超高齢-情報化社会」を支えるための新しい社会システムと市民文化を生み出すイノベーション基盤を構築していきます。

ウェルビーイング・リビングラボ研究ユニット

- 都市大の特徴を活かして尾山台地区に学外研究拠点「リビングラボ」を実験的に設置
- 技術研究ではなく知識集約社会を支える社会イノベーション創発プラットフォーム研究
- どのように科学を活用して新たな社会技術を生み出せるかを実験的に探求



高齢化や気候変動などの社会課題を、目の前の課題への対処でなく持続可能な次世代ライフスタイル(well-being)の価値観やビジョンを持ち、新しい技術によって解決していくラボ。コミュニティとの協働により日々の暮らしと社会システムをイノベーションする基盤を構築する。



おやまちリビングラボと研究メンバー。商店街に面したラボを拠点に、多様な人々とともにウェルビーイングな社会に向けたプロジェクトを日々実践しています。

主な研究テーマ

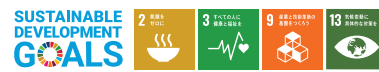
- 都市社会システムの変革を促進するオープンイノベーション理論の構築
- リビングラボアプローチによるイノベーション拠点のマネジメント研究
- 地域の多世代・マルチステークホルダーによる参加型デザイン手法の開発

研究スタッフ

ユニット長・教授	坂倉 杏介
准教授	末繁 雄一
早稲田大学 教授	チェン・ドミニク
大阪芸術大学 教授	安藤 英由樹

先端生命工学研究ユニット

keyword ◆再生医療 ◆細胞工学 ◆細胞性製品
◆培養肉 ◆培養繊維 ◆細胞シート



バイオテクノロジーで 未来の医療と食を創造する

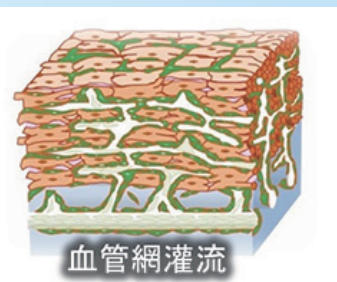
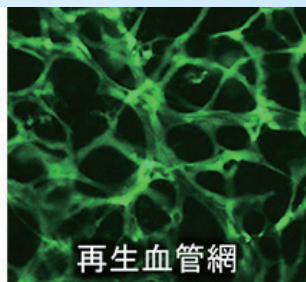
先端生命工学研究ユニットの目的は、地球規模の医療・食糧・衣料の課題を解決し得る「細胞生物学・工学を融合したバイオテクノロジー」を創出することです。

ES・iPS細胞、体性幹細胞の開発やバイオ医薬品の製造開発により、細胞を大量に製造する技術が目覚ましく発展しています。この細胞生産技術の発展により、次世代再生医療製品や細胞から構成する食肉や、毛や皮などの細胞性バイオマテリアルの製造が期待されています。これから次世代バイオ製品開発に必要な多量細胞生産システム、細胞・組織・臓器の評価システムの研究開発を行うことで、再生医療・細胞性製品の社会実装を目指します。

主な研究テーマ

■ 組織工学技術を用いた再生医療

細胞シート工学を用いて、移植可能な3次元組織の構築を目指しています。3次元的な組織や臓器を構築する上で、最も重要な技術の1つが血管網の構築です。さらには、構築した血管網に培養液を流し細胞に酸素や栄養素を与え、老廃物をいかに除去するかが大きな技術課題です。本ユニットでは、細胞シート内に構築した管腔化血管網に培養液を流し込むためのバイオリアクターや、この血管網付き組織を移植するための手法を開発しています。



■ 組織工学技術を用いた細胞性食肉

組織工学技術を用いて、細胞性食肉の構築を目指しています。細胞性食肉は、食料問題、環境問題を解決する手段として大きく期待されています。

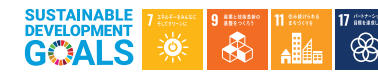


研究スタッフ

ユニット長・准教授 坂口 勝久

イノベーションマネジメント研究ユニット

keyword ◆イノベーション ◆産学連携 ◆未来創発 ◆物流 ◆次世代交通
◆ヘルスケア ◆医療 ◆社会インフラ ◆都市



都市生活者のニーズをイノベティブに捉え、 社会実装を目指す

産学連携によるオープンイノベーションの加速

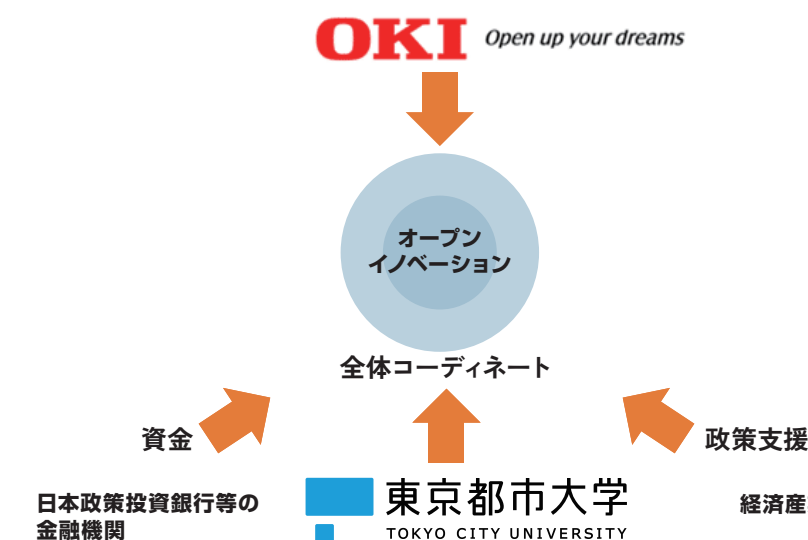
物流、次世代交通、ヘルスケア・医療、社会インフラ、都市といったテーマについて、本学と包括連携協定を締結した沖縄電気工業と協働して、オープンイノベーションを推進します。沖縄電気工業の全社イノベーション活動である「Yume Pro」を加速するとともに、社会・事業イノベーションにおける産学連携のあり方を探ります。

日本の企業や社会にとっても、オープンイノベーションの重要性は喧伝されていますが、その成功例は決して多くありません。そこにはイノベーションを起こすマネジメントプロセスやパートナーリング、人材のリスキングなど、多様な課題があります。それらをどのように克服するかは日本の社会全体にとっても重要なテーマです。

イノベーション活動を通して協創関係を構築・維持し、これからのグローバル経済や人口減少社会といった社会潮流の変化を踏まえたイノベーション事業の推進、事業開発、共同研究などを推進します。この推進にあたって、産学官などが連携したプラットフォームの構築を目指します。

オープンイノベーションのイメージ

実施スキームのイメージ



活動イメージ

- Yume Pro加速
- リスキング（新規事業の創出法、論理的思考による加速）
- アイディアコンペ支援
- 実証実験
- 他企業、大学との連携

テーマイメージ

- 物流
- 次世代交通
- ヘルスケア・医療
- 高度遠隔運用
- スマートシティ
- 社会インフラ 等

特徴

- 大学と企業が連携した新しい社会課題のイノベーションの創出
- 多様なパートナーと連携したプラットフォームの構築

研究スタッフ

ユニット長・教授 宇都 正哲