



イノベーション創出の拠点

KU-CIC

イノベーション創生センター

Kansai University
Center for Innovation &
Creativity

NEWSLETTER

CONTENTS

Open Lab

研究室のイマ
総合情報学部／田中 成典教授

Portrait

未来を担うイノベイターズ

システム理工学部／小金沢 新治教授
システム理工学部／鈴木 昌人准教授
システム理工学部／田實 佳郎教授
化学生命工学部／上田 正人教授
化学生命工学部／葛谷 明紀教授

News & Topics

イノベイターズトーク
根岸英一先生追悼展示
ビジネスアイデアコンテスト“SFinX2021”
入居ベンチャーの活動報告

今後のスケジュール
「Mission Lounge」活動報告
編集後記



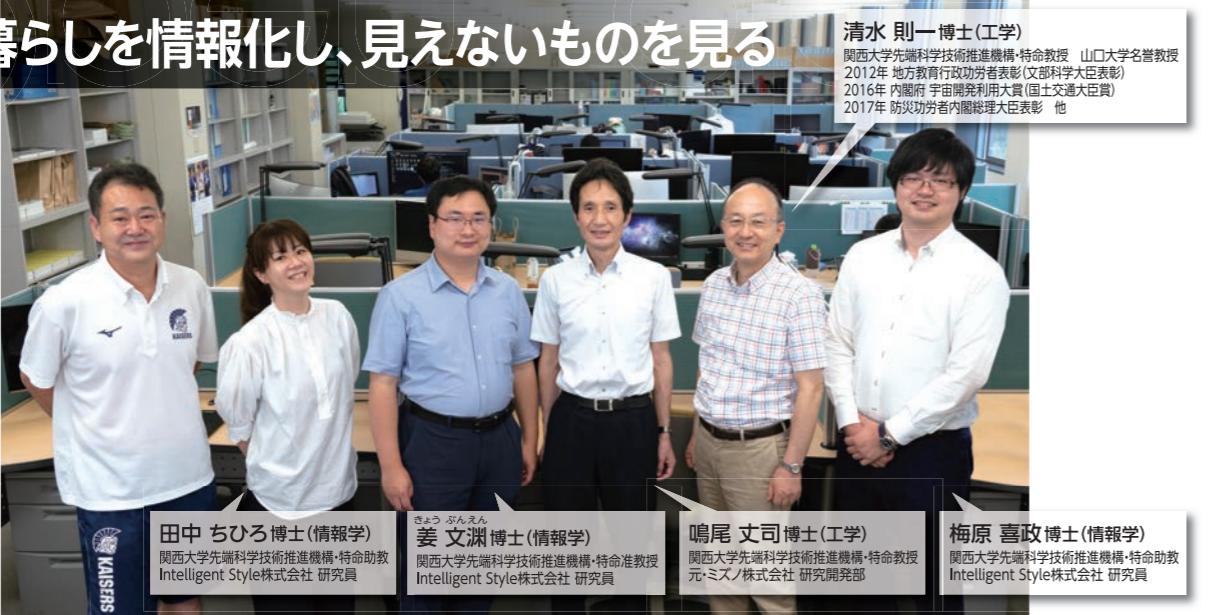
見えない
ものを見る。



KANSAI
UNIVERSITY

Open Lab → 研究室のイマ

まちや暮らしを情報化し、見えないものを見る



データは、連携してこそ武器になる スペシャリティの高い研究者が集うチーム



田中教授

たとえば、地上からでは気がつかない地形や地盤、道路や橋梁、トンネル、河川やダムなどの地物の小さな変化を見る。あるいはチームスポーツのフォーメーションプレーの動きや流れを見る。さらには生活者が次にどんな行動を起こすのか、その行動すらも予測する。田中教授が率いるこのチームの研究テーマは、「見えないものを見る」だ。計測データから分析・予測するデータサイエンティストの集まりと言える。

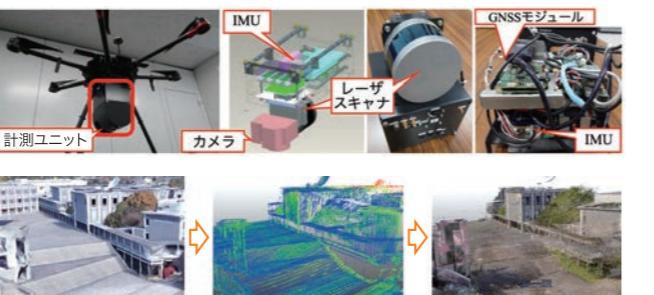
リーダーの田中教授はこう語る。「私たちが可視化を試みる対象は『社会基盤』と『社会活動』、つまり世の中すべてです。見える化するにはデータ化が必要ですが、そのためのツールには、ビデオカメラやレーザスキャナのみならず、衛星測位システム(GNSS/Global Navigation Satellite System)や慣性計測ユニット(IMU/Inertial Measurement Unit)などの各種センサーを自在に操る*必要があります。もちろんWebのテキストや画像・映像も十分役立ちます。しかし、それらの情報が『点』では使えない。『点』の情報を有機的に組み合わせて『面』にして、はじめて生きた情報になる。情報を『面』にするにはスタッフも『面』でなきやいけない。私が『スペシャリティの高い研究者が集うチームづくり』にこだわる理由はそこにあるです。

このチームには、もう一つの大きなテーマがある。「研究の社会実装」だ。メンバーの多くは、研究成果を商品化するための大学発ベンチャー企業「Intelligent Style株式会社」の研究員でもある。さらにそのうえで、イノベーション創生センターには関西大学先端科学技術推進機構に属する研究チームの一つ、社会空間情報科学研究センターのLabも開設している。田中教授はそのメリットを語る。

Intelligent Styleのメンバーの多くは、私の後輩や教え子(全国の

大学で約30名が教員として活躍中)です。私は大手情報システム会社で多くのシステムを作ってきました。システムは社会に実装しなければ価値はない。大学で研究をしていると、どうしても“実業視点”が抜けがちです。だからあえて大学発ベンチャーを作り、若手研究員たちにその経験を積ませたかったんです。また商品化するには、研究のシーズを高めるだけではなく、特定の業種に限らない幅広いヒト・モノ・コトにつなげてニーズを見出す必要があります。イノベーション創生センターにはそのハブ機能を担ってもらっています。

* UAV搭載型計測ユニット



田中 成典 教授 博士(工学) Tanaka Shigenori

1986年 関西大学工学部土木工学科 毕業
1988年 関西大学大学院工学研究科土木工学専攻博士課程前期課程 修了
1988年 株式会社東洋情報システム(現:TIS株式会社)入社
1994年 関西大学総合情報学部 専任講師
1996年 関西大学 博士(工学)
1997年 関西大学総合情報学部 助教授
2000年 株式会社関西総合情報研究所 非常勤取締役会長(2020年解散)
2002年 The University of British Columbia 客員助教授
2004年 関西大学総合情報学部 教授
2016年 関西大学先端科学技術推進機構 社会空間情報科学研究センター長
2018年 Intelligent Style 株式会社 非常勤取締役会長

●受賞歴

- 2008年 学校法人関西大学理事長賞 効績表彰
- 2009年 関西大学科学技術振興会 学の美化賞
- 2016年 文部科学大臣表彰 科学技術賞[科学技術振興部門]
3次元情報の利活用のための社会基盤技術の振興
- 2016年 学校法人関西大学理事長賞 効績表彰
- 2019年 国土交通省i-Construction大賞 優秀賞

社会基盤領域での情報システム開発

社会基盤領域の新たなメンバーは、清水特命教授だ。「地震、台風、ゲリラ豪雨などの被害が、年々甚化しています。残念ながら肉眼では地盤の微細な動きや山肌の土砂の弛みなどは見ることできません。衛星測位システムやレーダー、また、リモートセンシングによるモニタリング結果を地表の「点群データ」と呼ばれるデータと重ね合わせて、その内部まで『見る』ことができれば災害予測や防災・減災の対応は劇的に変わるはずです」。

研究室の社会実装実績① 点群データプラウザ「3D Point Studio」

レーザ計測技術の革新、国土交通省のCIMやi-Constructionの情報化推進によって、莫大な「点群データ」が蓄積されてきている。点群データとは、文字通り「点のデータの群れ」。地形、道路、ビルや交通標識に至るまで、すべてを点の情報を置き換える。点であれば、平面(x軸y軸)上の位置情報だけでなく、空間(z軸)内の高さ情報を持たせることができる。その点データを抽出してモデリングすれば、まちそのものを3次元(空間的)に再現・可視化できるのだ。

しかし、このデータ抽出と3次元モデル化には、膨大な時間がかかっていた。それを短時間で処理できるよう、チームで独自に開発した専用プラウザが「3D Point Studio」だ。

このプラウザは、防災・減災、公共建造物の効率的な管理・修繕などに役立つだけでなく、自動運転への応用も見込まれている。車載ナビには点群データで再現された道路、建物、交通標識などの精緻な情報が格納され、その空間情報と車載ビデオカメラやレーザスキャナで自ら取得する情報を組み合わせる。そうすれば、さらに正確で安全・安心な自動運転が可能になる。



▲3D Point Studioを使って再現された点群データによるまちの再現画像



▲衛星測位システムからの情報と点群データを重ねた画像をもとにした分析。波や風雨に浸食されやすい崖地や道路の法面などの内部変化も観察できる



衛星測位システム活用の達人
清水特命教授



点群データ処理の達人
梅原特命助教



スポーツ工学の達人
鳴尾特命教授



画像&映像解析の達人
姜特命准教授



データ計測＆行動解析の達人
田中特命助教

社会活動領域での情報システム開発

一方の社会活動領域では、鳴尾特命教授を中心として「動き」や「流れ」を可視化するシステム開発に取り組んでいる。これらを実現するには、画像や映像から個体を認識・判別する機能や、蓄積データから人の行動に影響を及ぼす条件を特定し、次の流れを予測する機能などが必要になる。理系的要素だけでなく、行動心理学的な知識も要求される。鳴尾特命教授は語る。「スポーツ分野での商品化は終えています。フォーメーションプレーを解析してトレーニングや戦術立案に役立てるシステム「xG-1」がそれですが、まだ未開拓な部分も多く、可能性は無限。今後は人よりも高速な流れや広域での予測、たとえば交通センサスなどにも取り組む予定です」。

研究室の社会実装実績② チームプレーを可視化する「xG-1」

サッカーなどの動きが激しい大人数によるチームプレーでも、一人ひとりを認識して流れを可視化。フォーメーションプレーの強化だけでなく、チームや個人の日ごとの運動強度も測定でき、データドリブンなレーニング指導を行える。



▲クロスセンシング株式会社と共同開発した「xG-1」



▲個体認識実験。広いグラウンド・大人数・激しい動きでも識別できる

▲選手は専用のセンシングデバイスを装着。PCモニター上には、チームの戦略分析や選手のコンディション管理画面などを表示

研究室の社会実装実績③ 交通センサスシステム

車種も判別しながら通行車両台数を測定。道路のメンテナンス・管理などに役立つ。今後さらに、曜日、時間帯、天気などの蓄積された情報に紐づければ、より精緻に渋滞を予測することも可能になる。まさに社会活動をサポートするシステムだ。



▲高速での動きや車が重なる条件下でも、車種を認識して台数をカウント



KU-CIC ❶



KU-CIC ❷



KU-CIC ❸



KU-CIC ❹



KU-CIC ❺

JST-SCORE事業による GAPプログラム^(※)に、 5つのプロジェクトが採択されました

科学技術振興機構(JST)のSCORE事業において、京阪神スタートアップアカデミア・コアリションが行う起業活動支援(GAP)プログラムに、関西大学から5つのプロジェクトが採択されました。

それぞれを率いる研究者に、今後の活動予定や展望を語っていただきました。

(※)GAPプログラム

科学技術振興機構(JST)事業の社会還元加速プログラム(SCORE)「大学推進型(拠点都市環境整備型)」に採択された京阪神スタートアップアカデミア・コアリションが本事業の主要プログラムとして行う資金支援制度で、新たな社会的価値創出につながる研究成果・技術の実用化や事業化を推進することを目的としています。

採択者は、資金を活用して、研究成果・技術を実用化・事業化するためのギヤップを埋めるべく、仮説検証やPoC(Proof of Concept<実現可能性などの検証>)の獲得、あるいは試作品製作やビジネスモデルのブラッシュアップ等を進めることができます。

本事業に参画する8大学から55件の応募があり、23件が採択され、うち5件が本学から採択されました。

- 金額 最大1,000万円／件
- 期間 2021年8月25日(水)～2022年3月31日(木)

研究開発 課題

橋梁の構造健全性診断および生産設備の 故障診断のための自立型振動センサの開発

システム理工学部 小金沢 新治 教授

基板開発で実証実験が増えれば、危険予知も視野に!

高度成長期に作られた道路や橋梁などの老朽化リスクが叫ばれています。それに対し私たちは、車の通過で起きる振動をエネルギーとして自前で発電する自立型センシングデバイスを開発し、橋梁の健全性を診断するシステムを開発しています。GAPプログラムは、そのセンサの心臓部となるプリント基板の最終試作機づくりに充てます。自前で起こした電力を蓄電し、その電力でデータを収集し、送信する。これらを一つにまとめた基板ができれば、システムも小型化でき、装着も容易になる。そのぶん実証実験も増やすれます。

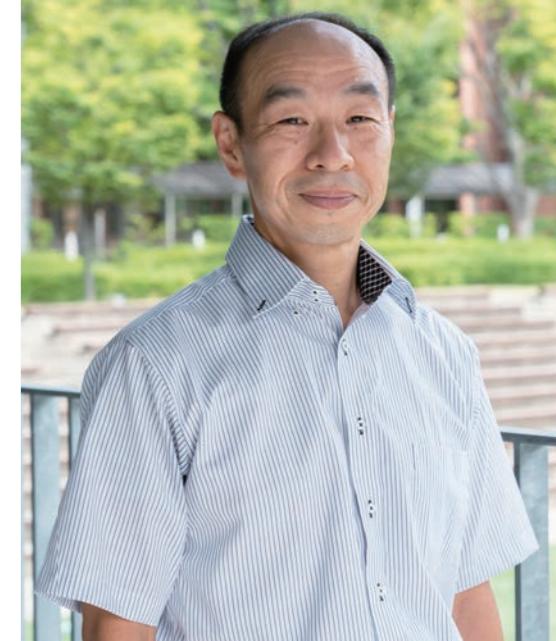
現時点での開発が抱える「矛盾」は、「何かが起こらない限り実効性が見えにくい」点にあります。多くの橋を同時にモニタリングし「異常値」を発見できれば、トラブルを予知できる可能性も生まれます。そのためにも、基板開発は必要不可欠な通過点なのです。



橋梁での実験の様子



自立型振動センサ



研究開発 課題

ポリープを起点としたサンゴの高効率増殖による 二酸化炭素の固定化

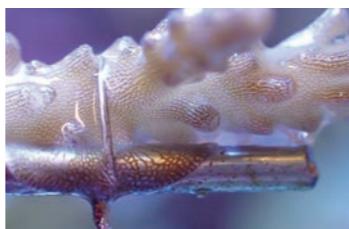
化学生命工学部 上田 正人 教授

サンゴを育て、カーボンニュートラルに貢献できる事業を

サンゴの骨格は炭酸カルシウムからできており、二酸化炭素(CO₂)を吸収し育ちます。海中と大気のCO₂量は平衡しており、海中のCO₂が減れば大気から吸収し、その結果、大気中のCO₂は減少します。私たちは、サンゴ片から大量のポリープ(骨格をつくりだす軟組織)を単離し、基盤に定着させる技術を開発し、それを海中に「植えて育てる」ことで、大気中のCO₂を減らす循環を生み出そうとしています。

この仕組みのメリットは、「実際にCO₂が減ること」。SDGsやESGの観点からその価値を認めてくれる企業の数や市場規模は?あるいは「森を守るひと口植樹」のように、個人でサンゴを「植える」人の数は?持続可能な社会を目指して、持続可能なビジネスモデルをつくる。このGAPプログラムは、こうしたBtoB、BtoC市場の調査に充てる予定です。

チタン製インプラント表面へ旺盛に拡張するサンゴの軟組織



研究開発 課題

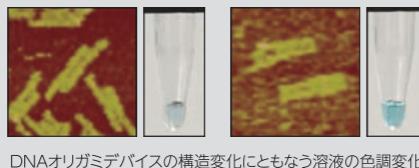
DNA ナノテクノロジーを活用した 迅速・簡易的な細菌検査キットの事業化検証

化学生命工学部 葛谷 明紀 教授

衛生検査を早く安く! 発展途上国的生活環境改善にも貢献

食中毒菌や衛生指標菌を簡単に検査できる細菌検査キットの事業化に取り組んでいます。既存の検査は、1検査数千円の費用と1週間程度の時間がかかりますが、このキットなら結果は1時間後には判明、コストも1/5。協力企業との開発も最終段階です。もともと協力企業はウィルス検査での事業化を目指していましたが、「食品安全」「衛生環境改善」領域の広さや可能性にも共感・注目していただきました。

今回のGAPプログラムは、検査キットの信頼性向上や量産化に向けた技術開発(16S rRNAの增幅法開発、細菌種特異的に比色するDNAオリガミナノデバイス設計など)に活用すると同時に、衛生検査市場調査や食品会社などの事業者ニーズ把握にも充てる予定です。将来的には、発展途上国の衛生環境改善など、SDGsにも貢献できる事業に育てたいと考えています。



DNAオリガミデバイスの構造変化とともに溶液の色調変化



研究開発 課題

圧電組紐で新しいコミュニケーション体験の創生 圧電纖維を活用したプロダクトおよびサービス開発による新しい体験提案

システム理工学部 田實 佳郎 教授

商品化・事業化できてこそその研究開発、ここが正念場!

長年に渡って帝人株式会社と共に、曲げ・捻り・引っ張りで電気を生じる紐状の極細センサ「圧電組紐」を開発しました。が、これは「素材」であって「商品」ではない。この素材を用いた商品ブランドを事業化するのが最終目標です。この計画は大手コンサルティング会社にも共感いただき、HP公開準備も整いました。

それでも商品化できない理由は、「最終商品と同等の試作品」がないから。提案する企業は、世界的なファッショングランド。その判断基準は「商品がどれだけ魅力的か?」。素材の魅力ではありません。第一弾の商品は生活に密着したFashionable IoTです。記念日のサプライズを演出する、空間を超えて友達や家族とひとつになれるグッズです。これらはすでに開発は終えました。この半年間の最終試作品づくりが正念場です。



圧電組紐



News & Topics

Innovator's Talk

イノベイターズ トーク

アントレプレナー(起業家)マインドの
醸成をめざし、
ビジネスの第一線で活躍中の
若手起業家イノベーターを招いた
学生向けトークイベント



2021年5月26日
イノベイターズトーク

Vol.20

2021年5月26日
イノベイターズトーク

Vol.20

昆虫食(ごおろぎ)の自動養殖システムの開発と
旨みごおろぎの開発を行っている
株式会社BugMo
代表取締役 CEO 松居 佑典氏を迎え、
「誰もが自分の体も、心も、
人生も満たすことができる世界をつくる」を
テーマに行いました。

旅行先でトラブルに遭い疲弊していた時に受けた
現地の方のやさしさ。そこで「昆虫食」と出会ったことで
起業するに至ったと語る松居氏。所々で笑いが起こる
和やかな雰囲気の中、学生たちから寄せられる多くの
質問に丁寧に答えてくださいました。

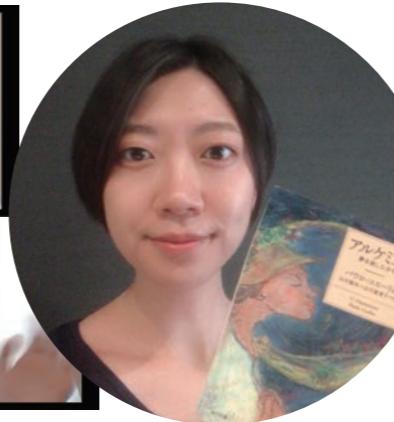
「やめる理由はあげたらキリがないほど、たくさんある。一方で、続ける理由が1個
あれば続けられる。後悔や迷いが生じる度に原点に立ち返り、毎日を乗り切っている。」と語る松居氏から目標をやり遂げるという信念を感じ、考えさせられる時間となりました。



2021年6月9日
イノベイターズトーク

Vol.21

自ら起業家でありながら投資家として活躍する
株式会社taliki 代表取締役 CEO 中村 多伽氏を迎え、
「25歳で起業家・投資家になるまで」をテーマに行いました。



根岸英一先生を偲び、1階カフェスペースにおいて追悼展示を行っています。



イノベーション創生センターとゆかりの深いノーベル化学賞受賞者、根岸英一先生が2021年6月に逝去されました。

根岸先生には、2016年当センター開所記念講演にてご講演と多くのご助言をいただきました。ざっくばらん、気さくな方で、
ご自分の生い立ち、アメリカでの研究生活のこと、ご家族のこと、学生時代のことなどなんでもお話しされ、また、人の話にも
じっくり耳を傾けてコメントされる、いつまでもご一緒したいと思える素敵な先生でした。

まだまだご活躍を続けられ、ご指導・交流の機会を、と願っておりましたので、まことに残念なりません。私達へのご指導、
そして励ましを胸に、当センターの活動をますます活発にと願わざにはおられません。ありがとうございました。

根岸先生のご冥福をこころよりお祈り申し上げます。

イノベーション創生センター長 石川 正司

イノベーション創生センター主催

ビジネスアイデアコンテスト SFinX2021

イノベーション創生センターでは、アントレプレナーシップの醸成を目的とし、本学理工学部の研究成果をいかに事業化するかを競うビジネスアイデアコンテストを実施しています。第4回となる今回は、環境都市工学部の滝沢泰久教授が開発した「移動センシングクラスタ技術」、同学部の安室喜弘教授が開発した「3次元ランドマークによる多視点AR表示技術」およびシステム理工学部 梶川嘉延教授が開発した「超指向性スピーカー(PAL)技術」を題材に12組がエントリーし、これまで2月の技術説明会に始まり、中間発表会、事前相談会と進めてきました。

8月3日の最終審査会当日は、除菌や密を避けるなどの新型コロナウイルス感染予防対策を十分に講じたうえでエントリーチームと審査員のみ対面、一般参加者はオンライン配信とし、開催しました。会場では、発表学生約60名によるぜひ実現してほしいと思える興味深いアイデアが次々に披露され、質疑応答も活発に行われるなど大いに盛り上りました。

▶技術説明会(2月・4月)

技術に関する説明会を2回実施し、延べ80名近い学生が参加しました。

▶技術①

移動センシングクラスタ…複数のロボットやドローンが集団となり、場所や数がわからないモノをより早くより多く探し出す

▶技術②

3次元ランドマークによる多視点AR表示…スマホを利用して対象物に対し様々な角度からAR表示できる技術(AR:Augmented Reality:拡張現実感)

▶技術③

超指向性スピーカー(PAL)…超音波を活用することで音が広がらずまっすぐ伝わる特定の方向・範囲にのみ音を届けることが可能になり、パーソナルな音環境を実現する

▶エントリー受付(5月)

5月10日にエントリーを締め切りました。

▶中間発表会(6月)

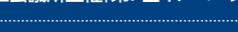
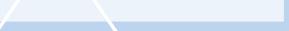
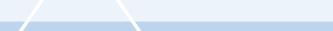
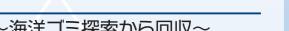
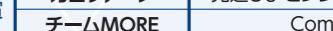
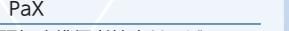
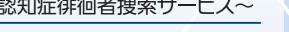
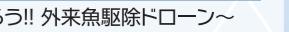
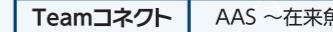
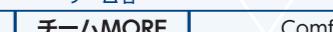
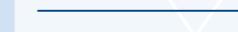
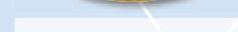
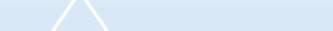
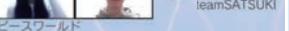
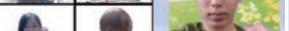
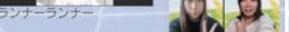
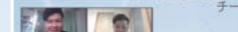
エントリーチームのアイデアや進捗状況についてプレゼンを行い、アドバイザーや技術開発者から最終審査会に向けた助言を受けました。

▶相談会(7月)

技術開発者らによるオンライン相談会を行い、延べ9チームが参加しました。

▶最終審査会(8月)

8月3日千里山キャンパス尚文館で、12組によるビジネスアイデアの発表が行われ、厳正な審査のうえ最優秀賞1組、優秀賞3組、協賛企業による企業賞5組、オーディエンス賞1組が選ばれました。通常、優秀賞は2組ですが、今年は接戦により、急きよ3組に贈られることになりました。



入居ベンチャーの活動報告

4月19日、入居ベンチャーの株式会社アイ・エレクトロライト、株式会社KUREi、株式会社ケーラボの3社が国立循環器病研究センター×大阪商工会議所主催「第7回イノベーションカフェ」に登壇しました。

株式会社アイ・エレクトロライトが、大阪府令和3年度 新エネルギー産業(電池関連)創出事業補助金に採択されました。

株式会社アイ・エレクトロライトが、関西大学との共同研究により吹田市令和3年度 地元企業等共同研究開発事業補助金に採択されました。



Event Schedule

2021年度秋学期 ▶ イベントスケジュール

2021 Autumn

2021年10月27日(水) 13:00~14:30

イノベイターズトーク Vol.22



株式会社DG TAKANO
代表取締役
高野 雅彰氏

2021年11月頃開催予定

イノベイターズトーク Vol.23

COMING SOON

2021年11月頃実施予定

企業見学会 Vol.8



株式会社島津製作所

*日程等詳細は、決まり次第SNS・チラシ等でお知らせします。

学生コミュニティ 「Mission Lounge」活動報告

Mission Loungeでは学生が主体となり企画したイベントを開催しています。春学期には、ノーコード（コードを書かずにWebサイトやアプリケーションを作るツール）の勉強会を行いました。現在、ノーコードを用いたアプリ開発を仕事として行っている私が講師となり、ITに興味のある学生たちが実際にアプリを作るといった、実践に比重を置いた内容で実施しました。

今後も定期的な開催を予定しており、ノーコード以外にも、通常のプログラミングやビジネススキルなどの勉強会もしていく予定です。

Mission Lounge 内芝 弘堯(商学部 3年次生)



編集後記

コロナ禍で緊急事態宣言が発令される中、感染状況の悪化で、従来の研究教育活動にますます制約が生じております。しかし、今までのやり方を振り返り、新たな方法を模索し、挑戦する良い機会だと考えております。

本号では田中成典先生が率いる研究室の活発な研究活動が紹介されております。また今回GAPプログラムに関西大学から5つのプロジェクトが採択されました。イノベイターズトークもオンラインで盛況となるなど、変わらず活発な活動を行い成果を出されていることに勇気づけられます。

2021年4月より副センター長を拝命しました。皆様のご指導の元、センターの発展に努めてまいります。

(イノベーション創生センター 副センター長 西岡健一)

関西大学 イノベーション創生センター
Kansai University Center for Innovation & Creativity

〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35 TEL06-6368-1250 FAX06-6368-1237
E-mail:kucic@ml.kandai.jp <https://www.kansai-u.ac.jp/renkei/innovation/index.html>
発行日／2021年9月21日 発行／関西大学 イノベーション創生センター

関西大学 イノベーション創生センターは、学問分野の枠組みを越え、教員・学生・企業技術者との対話や交流を実現し、本格的なイノベーション創出の拠点を目指します。

関西大学イノベーション創生センターの
『今』をご紹介します！

