



2021年3月11日

## 令和2（2020）年度第6回定例記者会見

日時：2021年3月11日（木）11:00～12:00

場所：本学事務局3F大会議室

### <記者会見項目予定>

- ① 湖西市における企業シャトル BaaS 事業実証実験について  
～企業シャトルバスを市民の移動手段に用いる新たな公共交通システムの構築～  
【建築・都市システム学系 准教授 杉木 直】（別紙1参照）
- ② イオンで測るナノの世界  
～JST 創発的研究支援事業「極希薄濃度場におけるイオン種の識別」～  
【機械工学系 教授 土井 謙太郎】（別紙2参照）
- ③ 人工知能による画像診断が医療現場を変える  
～深層学習を用いた非侵襲的検査での病症の推定～  
【情報・知能工学系 助教 浅川 徹也】（別紙3参照）
- ④ ダイバーシティ推進本部からの活動報告  
☆女子学生との活動  
☆ダイバーシティ環境整備  
【ダイバーシティ推進本部 本部長/教授 中野 裕美】（別紙4参照）
- ⑤ 文部科学省研究大学強化促進事業 第7回豊橋技術科学大学シンポジウム  
AI・IoTで加速する未来社会  
～コロナ禍への挑戦！ 持続可能な地域社会を創るイノベーション～ 開催のお知らせ  
【研究推進アドミニストレーションセンター】（別紙5参照）

新型コロナウイルス感染防止対策をし、開催します。

※多数のご参加お待ち申し上げます。

<本件連絡先>

総務課広報係 堤・高柳・杉村

TEL:0532-44-6506 FAX:0532-44-6509



2021年3月11日

**湖西市における企業シャトル BaaS 事業実証実験について**  
～企業シャトルバスを市民の移動手段に用いる新たな公共交通システムの構築～

**<概要>**

湖西市、MONET Technologies(株)、あいおいニッセイ同和損害保険(株)、豊橋技術科学大学都市交通システム研究室が連携し、湖西市内企業のシャトルバスを活用した移動サービスの提供に係る実証実験を行いました。杉木 直准教授 都市交通システム研究室では、実証実験の実施と並行して、このような移動サービスの地域への受容性や、公共交通分担率の変化などに関する調査・分析を実施し、効果の検証や課題の把握を行いました。

**<詳細>**

他の地方都市と同様に静岡県湖西市では深刻な高齢化社会を迎えようとしています。市民の自動車依存率は高くなっています。公共交通のサービスレベルが低いと、高齢者においてもその状況は変わらず、外出できない高齢者の増加や、高齢ドライバーによる事故増加などが懸念されています。また、湖西市では企業集積が進み地域の「稼ぐ力」は強いのですが、湖西市内での消費行動は少なく、市民は市外で消費する社会構造となっています。このことは、高齢者の免許返納等が進まない要因となりうるものです。以上の課題の解決のためには、公共交通の充実によって高齢者の移動手段を確保するとともに、外出機会の回数を増やし湖西市内での消費を促す必要があります。

そこで、湖西市内企業10社の協力の下、湖西市、MONET Technologies(株)、あいおいニッセイ同和損害保険(株)、豊橋技術科学大学都市交通システム研究室が連携し、企業シャトルバスを活用した移動サービスである企業シャトル BaaS (BaaS は Bus と MaaS (Mobility as a Service) による造語) の提供に係る実証実験を行いました。これは、市町村有償旅客運送制度により企業シャトルバスで地域住民を運送する全国初の先進的な取り組みです。

本実験では、企業が運行するシャトルバスを市民が移動の手段として利用すると共に、MONET Technologies(株)の予約配車システムを活用してデマンド方式による運行を行いました。また、運行時における事故等のリスクに対する備えとして、あいおいニッセイ同和損害保険(株)が新たな保険商品の開発・提供を行いました。豊橋技術科学大学都市交通システム研究室では、このような移動サービスの地域への受容性や、公共交通分担率の変化などに関する調査・分析を実施しました。

実証実験は、2020年11月30日から12月25日までの期間に、(株)デンソー湖西製作所および浜名湖電装(株)の協力の下で実施され、この期間に132人の市民が延べ249回、モニターとしてシャトルバスに乗り、買い物などの際の移動手段として利用しました。当初、令和3年1月12日から1月29日の期間に別の企業2社のシャトルバスを利用した第2期の運行を予定していましたが、こちらは新型コロナウイルス感染拡大の情勢を踏まえ、残念

ながら中止となりました。

豊橋技術科学大学では、この実証実験と並行して、地域住民を対象としたアンケート調査、モニター利用者を対象としたアンケート調査、普段シャトルバスを利用している各企業の従業員を対象としたアンケート調査、シャトルバスの運行企業を対象としたヒアリング調査を実施しました。

これらの調査の結果として、BaaS の導入が高齢者の外出機会や免許返納率の向上につながる可能性や、企業の従業員側からの評価としても市民と混乗することに対する抵抗感は少なく、一定程度の範囲内であれば市民の乗降や生活利便施設への立ち寄りのための迂回が生じても許容されることがわかりました。また、ドラッグストアやスーパーを回る経路・ダイヤとするなど、市民の行動ニーズに合致したルート設定やダイヤ設定で経済効果へとつながる可能性も把握されました。一方で、高齢者の安全な乗降のための補助ステップや手すり設置の必要性、複数企業の共同運行によるコストの削減、既存の湖西市が運営するコミュニティバスである「コーちゃんバス」との連携の必要性、操作性の高い予約システムや運行管理システムの必要などの課題も明らかになりました。

### <今後の展望>

次年度以降についても、BaaS 利用者が市内の店舗に立ち寄る機会を増やすための SNS を活用した消費誘導の仕組みの導入、複数企業による共同運行による効率化など、今回の実証実験では検証できなかった視点を含め、継続的な実証実験を行うとともにその効果等を調査により検証し、本格的な運行に向けた取り組みを行っていく予定です。



図 1：企業シャトル BaaS 実証実験の状況  
(浜名湖電装便)

#### 本件に関する連絡先

担 当：建築・都市システム学系准教授 杉木直 TEL：0532-44-6833

広報担当：総務課広報係 堤・高柳・杉村 TEL:0532-44-6506

# 湖西市における企業シャトルBaaS 事業実証実験について

豊橋技術科学大学  
建築・都市システム学系  
准教授 杉木 直  
e-mail:sugiki@ace.tut.ac.jp

国立大学法人  
豊橋技術科学大学



## 概要

### 湖西市企業シャトルBaaS事業実証実験

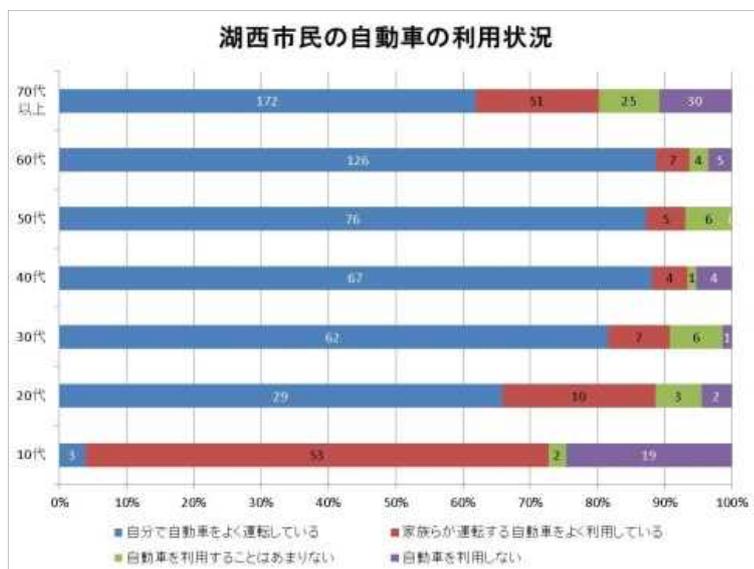
企業シャトルバスを市民の移動手段に用いる新たな公共交通システム

- 湖西市、MONET Technologies(株)、あいおいニッセイ同和損害保険(株)、豊橋技術科学大学都市交通システム研究室が連携し、湖西市内企業のシャトルバスを活用した移動サービスの提供に係る実証実験を行いました。
- 都市交通システム研究室では、実証実験の実施と並行して、このような移動サービスの地域への受容性や、公共交通分担率の変化などに関する調査・分析を実施し、効果の検証や課題の把握を行いました。

国立大学法人  
豊橋技術科学大学

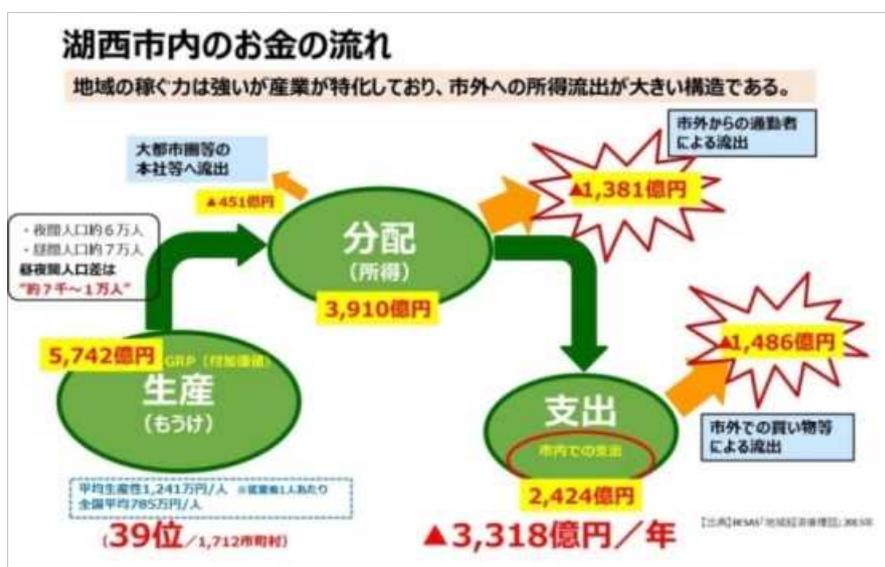
# 背景

- 湖西市は、深刻な高齢化社会を迎えようとしているにもかかわらず、市民の自動車依存率が高い地域。
- 公共交通のサービスレベルが低いため、高齢者においてもその状況は変わらず、外出できない高齢者の増加や、高齢ドライバーによる事故増加などが懸念。



# 背景

- 企業集積が進み地域の「稼ぐ力」は強いが、湖西市内での消費行動は少なく、市民は市外で消費する社会構造となっており、高齢者の免許返納等が進まない要因になっている。



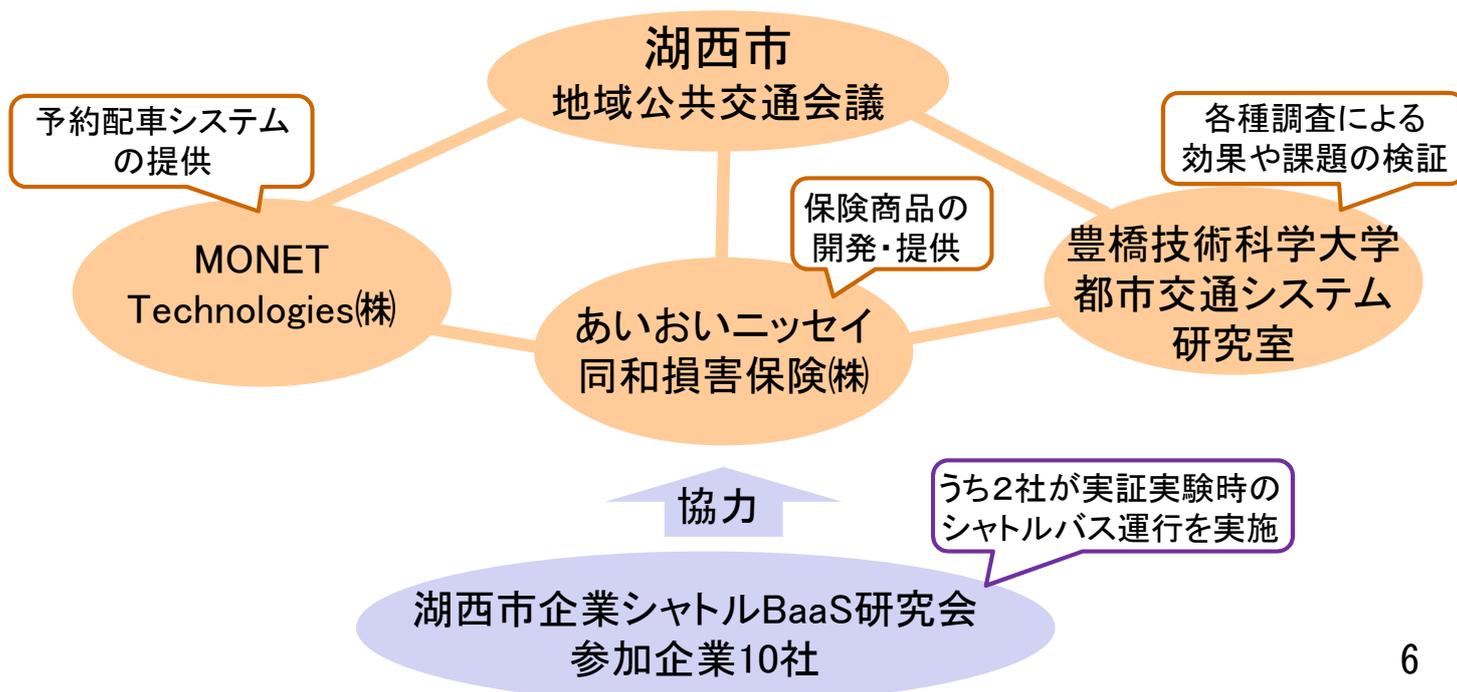
# 本実証実験の目的

## 企業シャトルBaaS

: BaaS= Bus + MaaS (Mobility as a Service)による造語

- 市町村有償旅客運送制度により企業シャトルバスで地域住民を運送する全国初の先進的な取り組み
- 利用モニターによる予約配車システムを活用したデマンド方式による運行
- 運行時における事故等のリスクに対する備えとしての新たな保険商品の開発・提供
- 移動サービスの地域への受容性や、公共交通分担率の変化などに関する調査・分析の実施

# 実施体制



# 実証実験の状況

- 実証実験期間: 2020年11月30日～12月25日
- 協力企業: (株)デンソー湖西製作所、浜名湖電装(株)
- 運行ルート



- 当初、2020年1月12日～1月29日に別の企業2社による第2期の運行を予定したが、新型コロナウイルス感染拡大の情勢を踏まえて中止

# BaaS実証実験の状況

- 利用車両  
: トヨタ コースター(20人乗り)



デンソー湖西  
製作所便



浜名湖電装便

- 利用状況



デンソー湖西  
製作所便



浜名湖電装便

モニター登録: 132人  
利用者延べ人数: 249人

# アンケート・ヒアリング調査

- 実証実験と並行してアンケート調査、ヒアリング調査を実施し

- ・BaaSサービスモデルの検証
- ・高齢者の移動に与える影響
- ・地域経済への波及効果の可能性

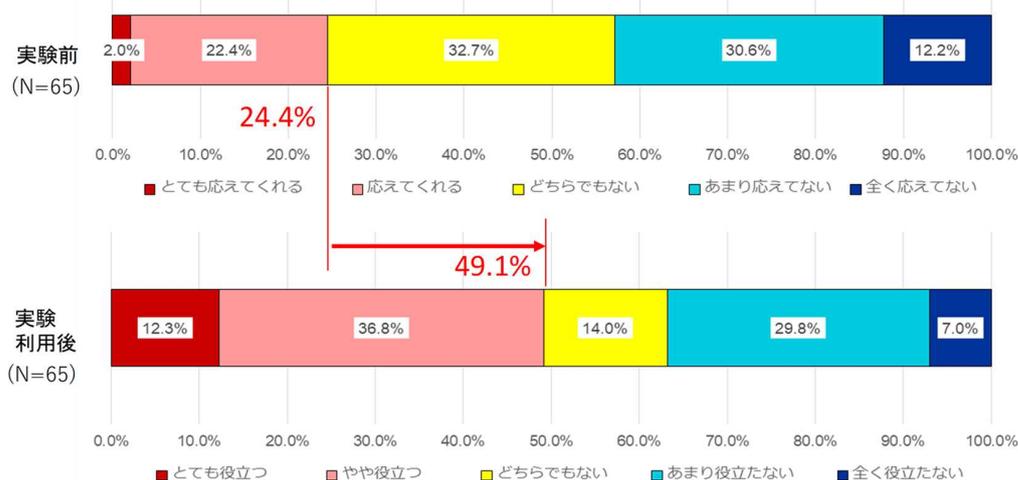
の視点から効果や問題点を把握

項目	①地域住民アンケート調査	②モニター利用者アンケート調査	③企業シャトルバス利用者アンケート調査	④企業シャトルバス運行企業ヒアリング調査
対象	湖西市在住の高齢者を含む世帯の世帯構成員	BaaS利用者モニター	企業シャトルバス利用者：通勤者、事業所間の移動利用者	BaaS研究会所属企業10社：企業担当者、シャトルバス運行管理者、運転手
方法	郵送配布・郵送回収形式	高齢者：対面アンケート、老人会等を通じた調査票配布・回収 一般：Webアンケート形式（登録メールへのアンケート配信）	配布・回収形式、Webアンケート形式（企業へのアンケート依頼）	対面形式ヒアリング

# BaaSサービスモデルの検証

- BaaSへの期待

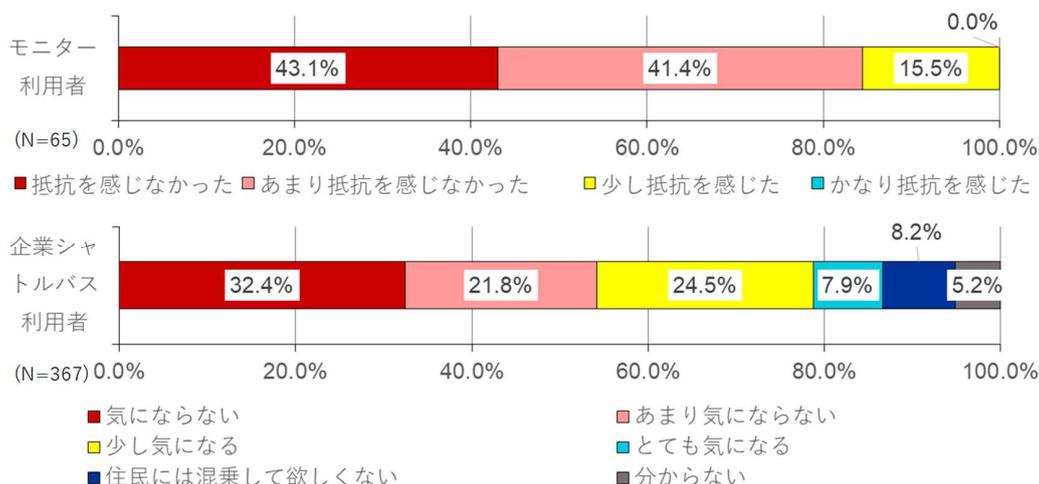
実験開始前は利用者の要望に対し「（要望に）応えてくれる」とする期待度は低い傾向にあったが、実験利用後は「役に立つ」と期待度が高くなっている。



# BaaSサービスモデルの検証

## 混乗への抵抗感

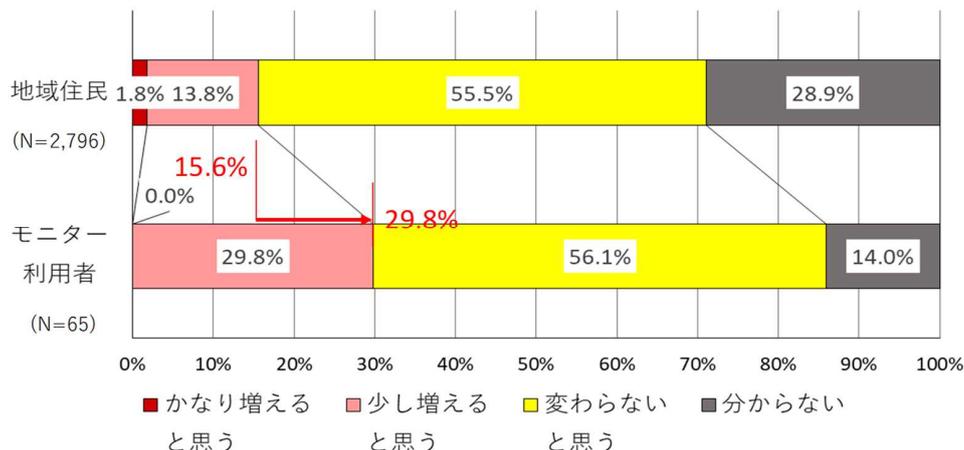
モニター利用者、企業シャトルバス利用者ともに、「混乗に抵抗を感じる」・「気になる」「混乗してほしくない」と回答した人は少なく、混乗への受容性は高い。



# 高齢者の移動に与える影響

## 外出機会増加の可能性

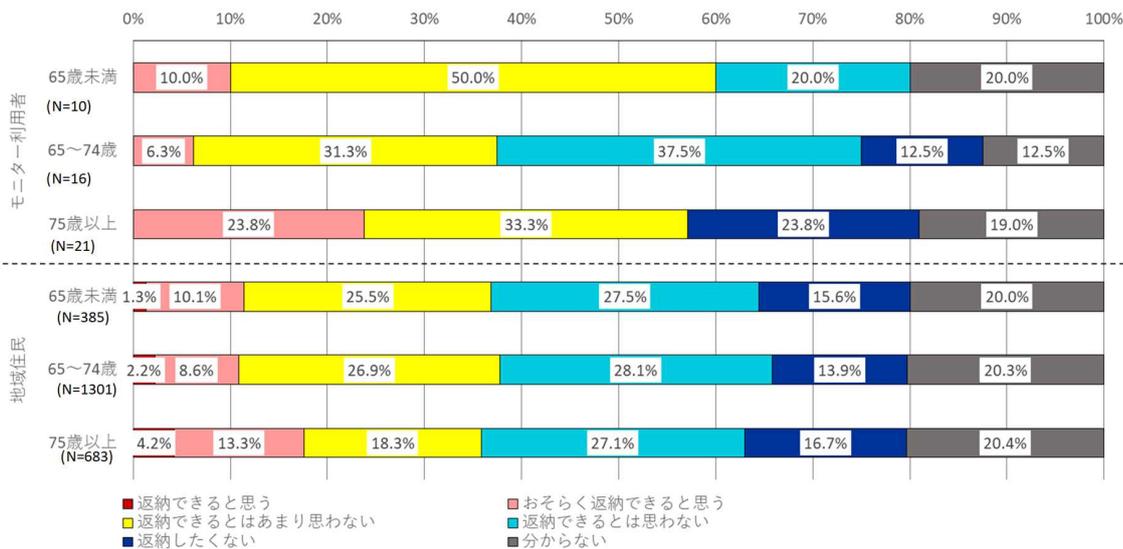
外出機会が増えると思う人の割合は、モニター利用者の方が地域住民より約2割程度多く、わからないという回答が減少。モニター乗車体験により、BaaS導入後の外出機会拡大が想定できたことが考えられる。



# 高齢者の移動に与える影響

## 免許返納の可能性

免許返納に対しては、モニター利用者にくらべ地域住民が返納に対しネガティブである。モニター乗車体験により返納できることを確認できた方が多い可能性がある。



# 地域経済への波及効果の可能性

- 市民の行動ニーズに合致したルート設定やダイヤ設定により経済効果へとつながる可能性
- SNS等を活用した情報発信や、商業施設等との連携

スーパーやドラッグストアでの30～40分の買い物の後で復路便に乗車可能

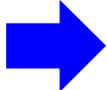


# BaaSシステムの問題点の把握

- 高齢者の安全な乗降のための補助ステップや手すり設置
- 複数企業の共同運行によるコストの削減
- 湖西市が運営するコミュニティバス「コーちゃんバス」との連携
- 操作性の高い予約システムや運行管理システム

## 今後の展望

- SNSを活用した消費誘導の仕組みの導入
- 複数企業の共同運行による効率化

 次年度以降の継続的な実証実験の実施

研究機関の立場から、以下の項目などについて支援

- サービスパターンによる需要予測
- 交通手段転換、免許返納等の定量的な評価



2021年3月11日

## イオンで測るナノの世界

～JST 創発的研究支援事業「極希薄濃度場におけるイオン種の識別」～

### <概要>

豊橋技術科学大学機械工学系 土井謙太郎教授が、科学技術振興機構（JST）の創発的研究支援事業に採択されました。研究課題は「極希薄濃度場におけるイオン種の識別」で、これまでに培ってきたイオンで測る技術を極め、ナノスケールの微小空間におけるイオン計測技術の開発を行います。小さく狭い空間で起こる少数イオンの動きを正確に捉えることで、ウィルス等の微小粒子の識別や環境測定に貢献する技術の確立を目指していきます。

### <詳細>

このたび、科学技術振興機構（JST）の創発的研究支援事業、破壊的イノベーションにつながるシーズを創出する潜在性をもった科学技術に関する研究分野を対象とした挑戦的・独創的な研究提案のひとつに、本学機械工学系の土井謙太郎教授の課題が採択されました。本事業は若手を中心とした多様な研究者による自由に挑戦的な研究を支援する取組で、2537件の応募があった中、252件が採択されました。2021年度から3年間のフェーズ1がスタートし、さらにステージゲート審査を通過した場合には、フェーズ2として4年間の継続支援が行われ、計7年間という長期的な研究支援が行われます（最長10年まで延長可能）。

土井教授の具体的な研究提案として、液体中のイオンの運動を正確に捉えることにより、極希薄な環境または微小空間における少数イオンの濃度測定を実現し、液中に分散する分子やウィルスなどの検体識別や環境測定技術の確立につながる挑戦的な研究を行います。土井教授らはこれまでに、シリコンウェハーやガラス基板に微細加工を施したマイクロ・ナノ流路を用いて、液中に分散する微小粒子の輸送や高精度の電気検出手法について研究を行ってきており、大きさがウィルスと同程度で直径数100nmの粒子の電気検出を可能としています。このような粒子検出手法はコールターカウンターとして知られてきましたが、最近では、ウィルスや分子の検出と識別を目標とした研究開発が盛んに行われています。液中におけるそれら検体とイオンの動きを電氣的に計測することにより、今後は物質を正確に識別できるようになると考えています。

### <今後の展望>

本研究の要となるナノスケールの空間を作製するためには微細加工技術が必要となりますが、本学エレクトロニクス先端融合研究所の微細加工装置群を使用し、また、所属する専門の技術スタッフからアドバイスをすることで、特に作製が困難なナノメートルスケールの微細加工の全工程を一施設内で円滑に進めることができます。そのようなナノ空間を用いて高感度な電流計測を実現することで、少数イオンの運動を理解し、新しい応用技術への展開が期待されます。

### <外部資金情報>

科学技術振興機構 創発的研究支援事業

本件に関する連絡先

担 当：機械工学系教授 土井謙太郎 TEL:0532-44-6666  
広報担当：総務課広報係 堤・高柳・杉村 TEL:0532-44-6506

# イオンで測るナノの世界

**JST創発的研究支援事業**  
**「極希薄濃度場におけるイオン種の識別」**

**土井 謙太郎**

**機械工学系 環境熱流体工学研究室**

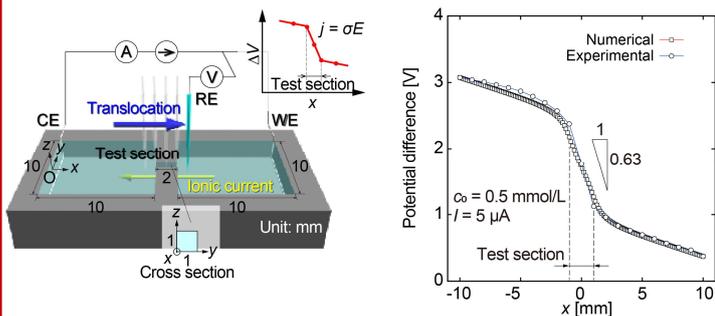
国立大学法人  
豊橋技術科学大学

## はじめに

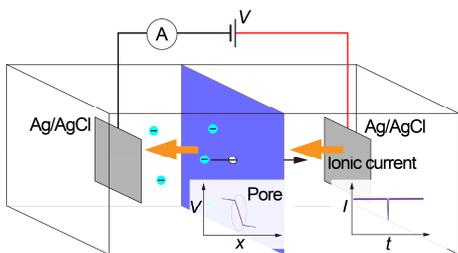
**本研究課題は、2021年度よりはじまるJSTの創発的研究支援事業の支援を受けて行われるものです。**

創発的研究支援事業は、特定の課題や短期目標を設定せず、多様性と融合によって破壊的イノベーションにつながるシーズの創出を目指す「創発的研究」を推進するため、既存の枠組みにとらわれない自由で挑戦的・融合的な多様な研究を、研究者が研究に専念できる環境を確保しつつ原則7年間(途中ステージゲート審査を挟む、最大10年間)にわたり長期的に支援するものです。(JST HPより)

## 微小イオン電流計測技術

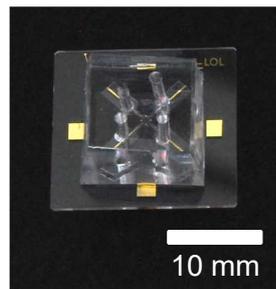


### 新しい電位計測と濃度測定手法

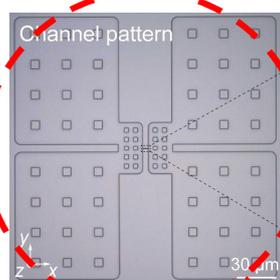


### 微小粒子の電気検出

## マイクロ・ナノ流路の微細加工

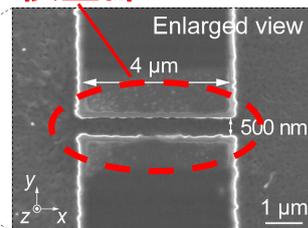


マイクロ・ナノ流路デバイス



ガラスに施した微細加工

### 検査部



検査部のナノ流路

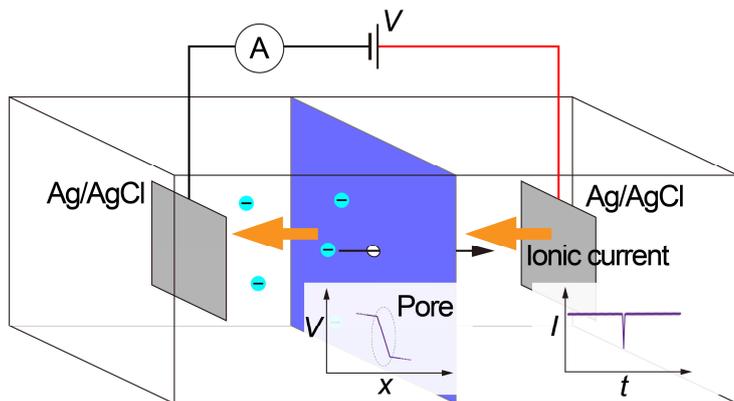
髪の毛の断面程度の大きさ

少数イオンの動きを計測し、検体識別や液体環境測定を実現

3

豊橋技術科学大学

## 微粒子の電流検出

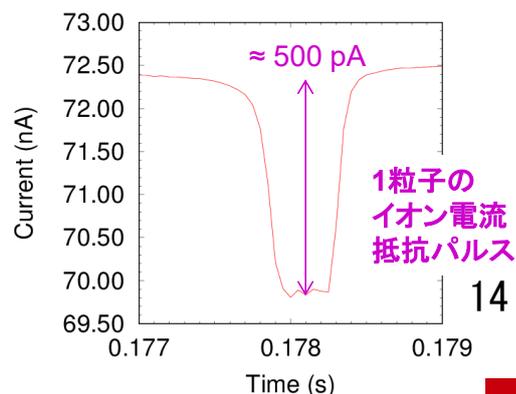
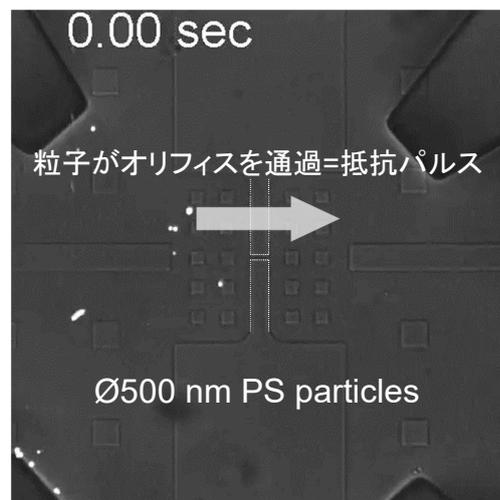


### 微小粒子を検出するコールターカウンター

### マイクロ・ナノ流路による粒子検出

一定電流条件下で、直径500nmのポリスチレン(PS)粒子が流路内部に設置されたオリフィスを通過するときの電流値の変化(抵抗パルス)を計測.

イオン電流に含まれる検体の情報は?  
ナノ流路内部のイオン濃度場は?



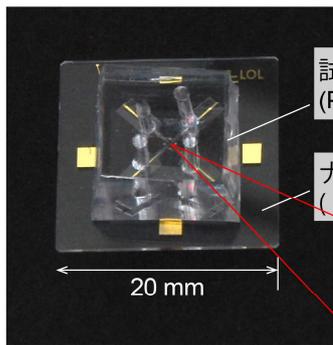
4

豊橋技術科学大学



**EIIRIS**

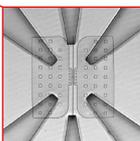
エレクトロニクス先端融合研究所  
豊橋技術科学大学



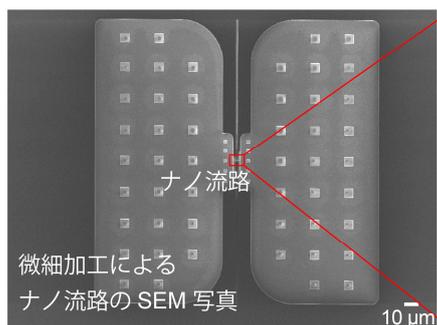
試料液導入用マイクロ流路 (PDMS)

ナノ流路デバイス (シリコン or ガラス)

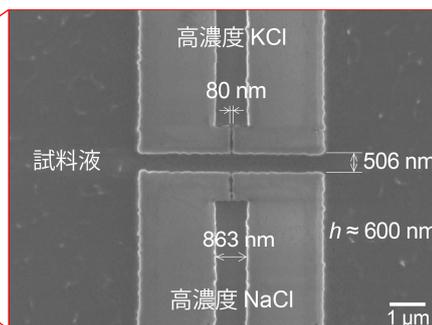
ナノ流路デバイス全貌



光学顕微鏡像



微細加工による  
ナノ流路のSEM写真



微細加工により作製するナノ流路の一例

**微細加工設備**  
豊橋技術科学大学エレクトロニクス先端融合研究所の微細加工設備を利用することが可能  
デバイスの試作を開始(線幅 300 nmの流路を作製中)  
微小電流計測系の構築を開始

## なぜ微小電流なのか？

一般に、液体中では陽イオンと陰イオンが同数個存在する電気的中性条件の成立が常識とされる。

**イオン電流により液体を駆動**  
流体の駆動に必要な $K^+$ イオンは $10^{-11}$  M程度と見積られる。希薄なのか陰陽イオンの微小な差なのか？



狭い範囲では、必ずしも電気的に中性ではない？

微小空間における極希薄な環境では？

ウイルスや生体分子の識別につながる可能性

力学的視点から  
極希薄なイオン濃度場の測定



イオン種を識別した濃度測定



環境, エネルギー, 医療技術に関わる  
ナノスケールのイオン計測技術

- ・各種イオンの濃度測定
- ・水質・食品検査
- ・ウイルス検出・識別
- ・エネルギー変換, 電池技術





2021年3月11日

## 人工知能による画像診断が医療現場を変える ～深層学習を用いた非侵襲的検査での病症の推定～

### <概要>

豊橋技術科学大学情報・知能工学系 浅川徹也助教の研究チームは、結核患者の3D胸部CT画像からの6つの病症（左肺の影響、右肺の影響、左肺の空洞、右肺の空洞、左胸膜炎、右胸膜炎）をマルチラベル（複数個）問題として正確に推定しました。結核患者の3D胸部CTデータから多角的に肺のみ（空間、脂肪、骨などを除く）の2D画像データを抽出し、深層学習を用いてマルチラベル推定を行いました。これにより、人工知能による画像診断を用いて必要な治療や特効薬の開発が進み、患者の死を未然に防ぐことが可能です。

### <詳細>

近年、様々なウイルス（結核、COVID-19、インフルエンザなど）の蔓延に伴い、医療従事者は患者に対して必要な治療を行っています。しかしながら、病気を早期に特定することは難しいのが現状です。早期診断を行うことで必要な治療を行い、特効薬の開発や、患者の死を防ぐことが可能であると考えられています。また近年、医療画像分析の研究分野において、多くの研究者が医療画像診断技術の向上に注力しています。

しかし、これまでの画像診断の研究は、胸部CT画像、検診マンモグラフィ、頭部CT画像を用いた「正常」か「異常」かの2次分類のみの診断で、病症判定などには用いられておらず、さらにマルチラベルでの画像診断推定は行っていないという問題がありました。

そこで我々は、結核の患者の3次元胸部CT画像から、マルチラベル問題として、結核における左右の肺におけるウイルスの影響を多角的に評価し推定しました。

「本手法はデータを多角的に抽出するだけでなく、マスクをして空間、脂肪、骨などを除いた肺のみの画像を抽出しました。また、この画像を教師データとして、未知データを使い判別評価を行いました。これはImageCLEF (the cross-language image retrieval lab of Cross Language Evaluation Forum) という海外でのコンペティションのタスクの1つであり、ここで精度を世界中のグループで競い合いました。結果、約75%と世界5位の精度を出すことができました。」と浅川助教は説明します。

### <開発秘話>

浅川助教は「このアイデアは、2020年4月の緊急事態宣言下で閃きました。具体的には在宅勤務や巣ごもり中に、毎朝ブロックチーズを切って食べていました。その時、1つの方向だけでなく多角的に切っても成分は一緒ではないかと思いつきました。そして、3次元CT画像を輪切りのみ抽出だけでなく、そのほかの縦方向、横方向でも抽出してみました。調べてみると、他に多角的に評価する研究はなく、これに新たな発見があることに驚きました。」

## ＜今後の展望＞

本研究では、以下の点が期待されます。

1. 新型コロナウイルスに代表されるウイルス感染検査などには、直接抗原検出法など検査から結果までに時間を要します。患者がその間に外出などをしてしまうと、二次感染だけでなく、三次、四次となる可能性があります。本研究では、診断画像のみで病症判定をすることが可能であると考えています。また、今後発生するであろう未知なるウイルス感染を防ぐことが期待できると考えています。
2. 遠隔医療の現場において、僻地では電話やテレビ電話を用いた患者との対話のみで、診察をせざるを得ない現状があります。本研究の応用例として、医師と患者がオンラインによる動画表示画面を共有しながら、様々な質問等で非侵襲的検査から、病症の推定をし、病症の進行度合いを予測できると期待しています。

## ＜論文情報＞

Tetsuya Asakawa and Masaki Aono (2020). ImageCLEF 2020: Deep Learning for Tuberculosis in Chest CT Image Analysis based on multi-axis projections. CLEF 2020 LNCS Springer Proceedings.

浅川徹也 青野雅樹 (2021). 深層学習を用いた結核患者の胸部 CT 画像によるマルチラベル・マルチ軸スライスでの病症推定, 医用画像情報学会.

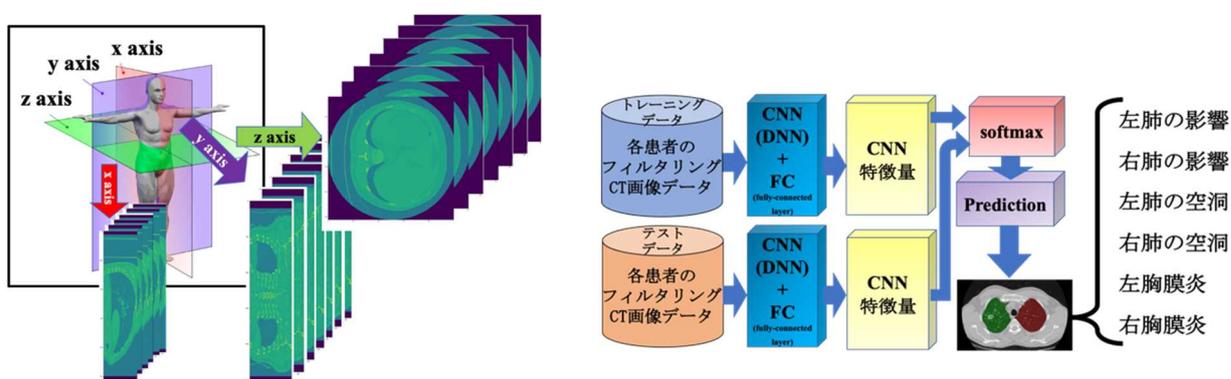


図 1 : スライス画像抽出

患者の 3D 胸部 CT データ (入力データ) から x, y, z 軸に沿って 2D 画像を抽出

図 2 : マルチラベル判別の提案モデル

マルチラベル問題を解決するために画像から特徴量抽出するための提案モデル

本件に関する連絡先

広報担当：総務課広報係 堤・高柳・杉村 TEL:0532-44-6506

# 人工知能による画像診断が 医療現場を変える

豊橋技術科学大学

情報・知能工学系

助教 浅川徹也

e-mail: asakawa@kde.cs.tut.ac.jp

国立大学法人  
豊橋技術科学大学



## 本研究の概要

### 人工知能による画像診断が医療現場を変える

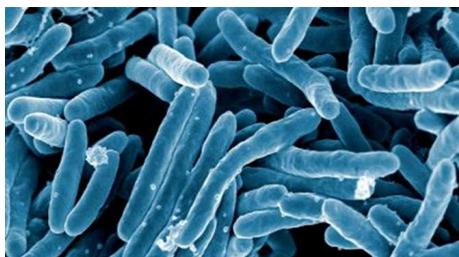
～深層学習を用いた非侵襲的検査での病症の推定～

本研究では、**結核患者の3D胸部CT画像**からの6つの病症（左肺の影響、右肺の影響、左肺の空洞、右肺の空洞、左胸膜炎、右胸膜炎）を**マルチラベル**（複数個）問題として正確に推定しました。結核患者の3D胸部CTデータから多角的に肺のみ（空間、脂肪、骨などを除く）の2D画像データを抽出し、**深層学習**を用いてマルチラベル推定を行いました。これにより、人工知能による画像診断を用いて必要な治療や特効薬の開発が進み、患者の死を未然に防ぐことが可能です。<sup>19</sup>

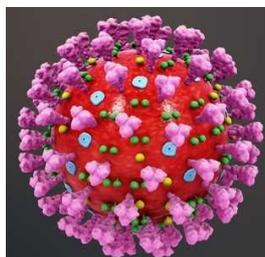
国立大学法人  
豊橋技術科学大学

# 研究背景

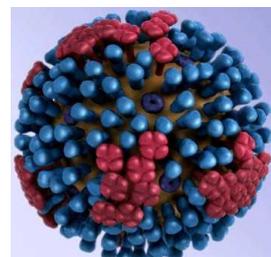
- 様々なウィルスの蔓延



**Tuberculosis**



**COVID-19**



**Influenza**

- 病気を早期に特定する

- ✓ 特効薬の開発
  - ✓ 患者の死を防ぐ
- **医療画像診断**が必須

# 画像診断における先行研究

- これまでの画像診断技術

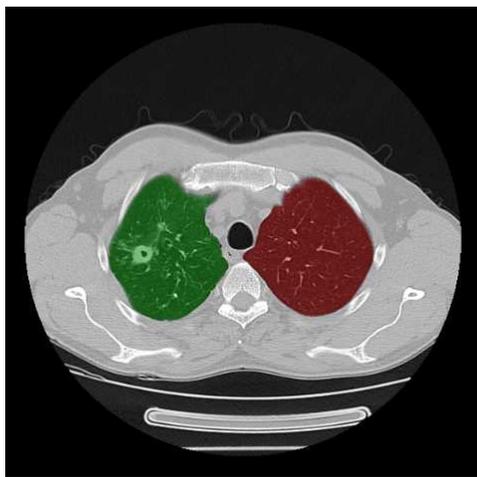
- ✓ 胸部CTデータから癌の予測
- ✓ 検診マンモグラフィから癌の予測
- ✓ 頭部CT画像から脳出血診断の予測

- 先行研究の**問題点**

- ✓ 正常か、異常かのみ**の2次分類のみ**
- ✓ **複数ラベル**では行っていない
- ✓ 3次元画像を**多角的**に評価していない

# 本研究での目的

- 結核患者の3次元胸部CT画像から肺CTデータを用いたマルチラベル、マルチアクシスでの判別評価



左肺の影響  
右肺の影響  
左肺の空洞  
右肺の空洞  
左胸膜炎  
右胸膜炎

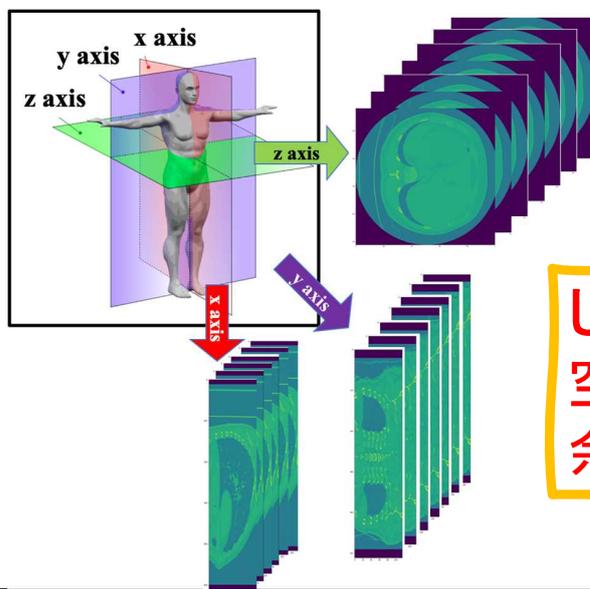
# 本研究のねらい

- マスクをして空間、脂肪、骨などを除いた肺のみの画像を抽出
- 教師データ、未知データを使い判別評価
- ✓ ImageCLEF (the cross-language image retrieval lab of Cross Language Evaluation Forum) という海外でのコンペティションのタスクの1つ
- ✓ 精度を世界中のグループで競い合い

# 本研究の手法

## ● スライス画像抽出

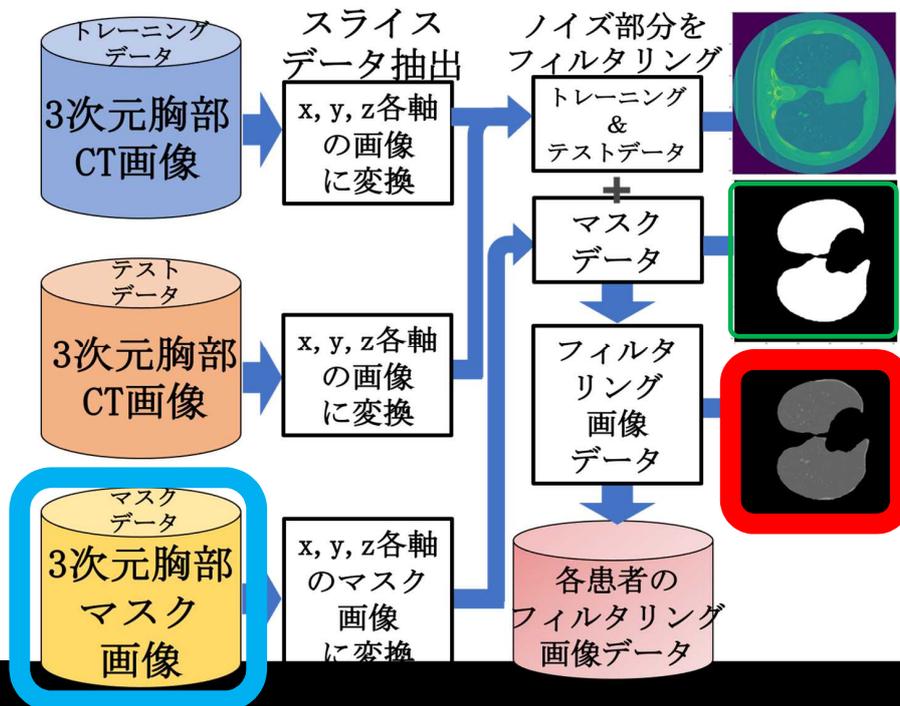
- ✓ 患者の3D胸部CTデータからx, y, z軸に沿って2D画像を抽出



しかし、スライスには  
空間、皮膚、脂肪、骨などの  
余分な情報が含まれている

# 本研究の手法

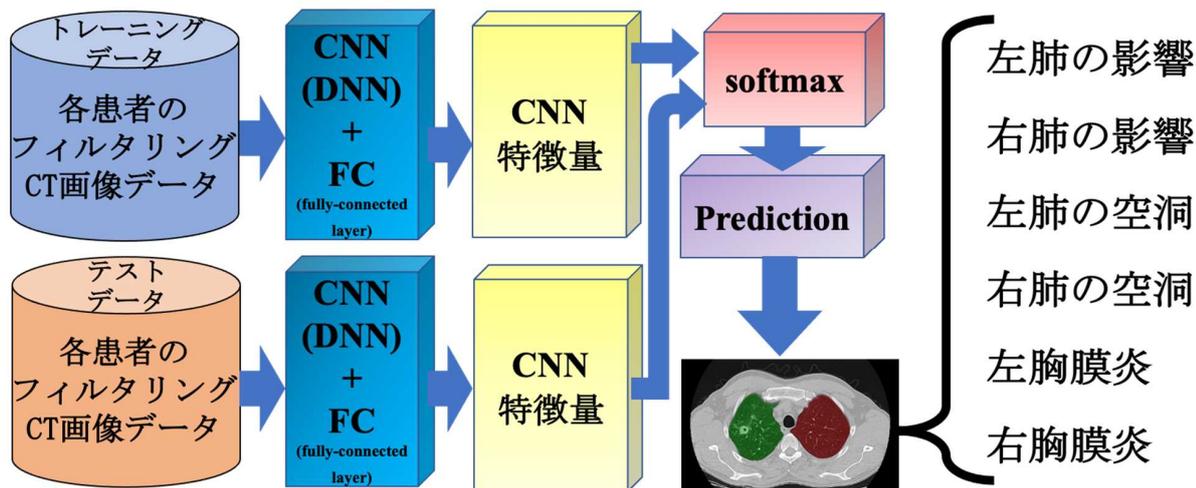
## ● マスク画像を適用したスライス画像抽出



# 本研究の手法

## ● マルチラベル判別の提案モデル

- ✓ マルチラベル問題を解決するために画像から特徴量抽出するための提案モデル



## ImageCLEF2020の結果

Group Name	Rank	meanAUC	minAUC
SenticLab.UAIC	1	0.923	0.885
agentili	2	0.875	0.811
chejiao	3	0.791	0.711
CompElecEngCU	4	0.767	0.698
<b>KDE-lab</b>	5	<b>0.753</b>	<b>0.698</b>
Waqas-sheikh	6	0.705	0.644
uaic	7	0.659	0.562
JBTTM	8	0.601	0.432
sztaki-dsd	9	0.595	0.546

世界5位を獲得

# 本研究のまとめ

## -考察

- 結核患者の胸部CT画像によるマルチラベル・マルチアクシスを用いて病症を正確に推定
- 結核での複数の異なるタイプの病症を同時に引き起こしていた。

## -まとめ

- 任意のCTまたはX線画像が与えられると、ニューラルネットワークに最適な重みに含まれ画像診断技術の一つになる。
- 提案されたモデルが、様々なウイルスや未知の病気の早期発見につながる。

# 今後の展望

- 今後発生するであろう未知ウイルス感染を防ぐ
  - ✓ 直接抗原検出法など検査から結果までに時間を要す
  - ✓ 二次、三次、四次感染となる可能性
  - ✓ **診断画像のみで病症判定**
- 遠隔医療
  - ✓ 医師と患者がオンラインによる動画表示画面を共有
  - ✓ 検査画像から病症推定や進行度合いを予測 <sup>24</sup>



2021年3月11日

**ダイバーシティ推進本部からの活動報告**  
**☆女子学生との活動**  
**☆ダイバーシティ環境整備**

1. 女子学生との活動

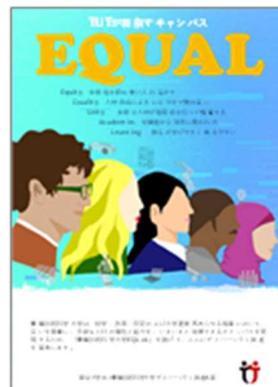
本学教職員の経験者談やメッセージを集めた冊子「育児・介護のための応援メッセージ」とEQUAL宣言ポスターを女子学生特別支援制度の学生と作成しました。また、豊橋市役所や他大学と協力して、リケジョを増やすための取組を行っています。



「育児・介護のための応援メッセージ」



「EQUAL宣言ポスター」



2. ダイバーシティ環境整備

だれもが学びやすく働きやすいキャンパスを目指し、環境整備を進めています。

① みんなのトイレ

男女関係なく、また障がいを持った方も使えるトイレを、今年度中新たに4か所整備。

② 学長と教職員との懇談会

女性研究者との懇談会、事務職員との懇談会、教員との懇談会を開催し、出された意見はPDCAサイクルで改善。

③ テレワーク制度

新型コロナウイルス対策として、在宅勤務制度を職員にも導入。

(2019年度から教員にはすでに導入している)

全教職員を対象とした在宅勤務アンケートを実施し、効果と課題等について意見収集。

④ くるみんマーク

2022年度の取得を目指し、申請準備開始。



担当者 ダイバーシティ推進本部 事務局 與語・松原・土屋 TEL:0532-44-6512

【ダイバーシティ推進本部 URL】 <http://www.equal.tut.ac.jp/>

広報担当：総務課広報係 堤・高柳・杉村 [TEL:0532-44-6506](tel:0532-44-6506)

# ダイバーシティ推進本部の活動

豊橋技術科学大学  
ダイバーシティ推進本部長  
中野裕美

## 内容

### ☆女子学生との活動

育児・介護のための応援メッセージ集

### ☆ダイバーシティ環境整備

- ・みんなのトイレの整備
- ・テレワーク制度の整備
- ・くるみんマークを申請(2022年4月以降)

## 2月1日に完成 全国の関係部署に配布



### 最近の男性育児休業取得者

2018年 職員 2名 教員 1名

2019年 職員 1名 教員 1名

2020年 職員 1名

### 介護休業取得者

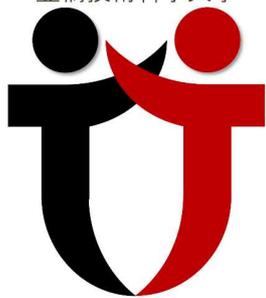
2020年 職員1名



女子学生特別支援奨学生 14名

## ダイバーシティ推進宣言

豊橋技術科学大学



### 基本理念

豊橋技術科学大学は、修学、教育・研究および大学運営等あらゆる場面において、互いを尊重し、多様な人材の個性と能力を、いきいきと発揮できるキャンパスを実現するため、

「豊橋技術科学大学 EQUAL」を掲げてここにダイバーシティ推進を宣言します。

- Equity** 多様性を認め、受け入れ、活かすキャンパス
- Quality** 人材育成による、しなやかで質の高いキャンパス
- Unity** 多様な人材が連帯感をもって機能するキャンパス
- Academics** 学識豊かな世界に開かれたキャンパス
- Learning** 誰もが学びやすく、働きやすいキャンパス



# EQAUL 宣言 ポスター

**Equity** 多様性を認め受け入れ活かすキャンパス

**Quality** 人材育成によるしなやかで質の高いキャンパス

**Unity** 多様な人材が平等性をもって融れ合うキャンパス

**Academics** 学識豊かな世界に開かれたキャンパス

**Learning** 誰もが学びやすく働きやすいキャンパス

**EQUAL**

国立大学法人豊橋技術科学大学ダイバーシティ推進本部

TUTが目指すキャンパス

# EQUAL

Equity 多様性を認め受け入れ活かす  
Quality 人材育成によるしなやかで質の高い  
Unity 多様な人材が連帯感を持って機能する  
Academics 学識豊かな世界に開かれた  
Learning 誰もが学びやすく働きやすい

豊橋技術科学大学は、修学・教育・研究および大学運営あらゆる場面において、互いを尊重し、多様な人材の個性と能力を、いきいきと発揮できるキャンパスを実現するため、「豊橋技術科学大学EQAUL」を掲げて、ここにダイバーシティ推進を宣言します。

国立大学法人豊橋技術科学大学ダイバーシティ推進本部

5



# リケジョを増やす取り組み

**リケジョ** 魅力発信セミナー

参加費無料

**3月20日(土)** 10:00~11:30

大学教授や大学生と交流し、理系学部などへの進学を考えましょう！

- 豊橋技術科学大学での取組は？
- 女性が理系に進むメリットって？
- なぜ理系に進んだの？
- リケジョでよかったことは？
- 大学生生活と将来の夢について教えて！

など実際に現役女子大学生に質問をしてみましょう！

オンライン受講



<b>講師：中野 裕美 教授</b> 豊橋技術科学大学 学長特別補佐 <small>(ダイバーシティ推進担当)</small>	<b>スケジュール</b> 10:00~10:30 中野裕美教授の講演 10:30~10:45 豊橋技科大女子学生 体験談(3名×5分) 10:45~11:30 質疑応答・交流会
<b>対象：東三河地区の女子中・高校生と保護者</b>	

豊橋技術科学大学 ダイバーシティ推進本部 協賛  
 参加者には、豊橋技科大女子学生のメッセージを集めた冊子「テクノガールズ百科」をお送りします。

申込み

ここから申込みできます

豊橋市役所市民協働推進課(西館4階) ☎ 0532-51-2188  
 〒440-8501 豊橋市今橋町1番地 FAX 0532-56-5128(裏面参照)  
 E-mail shiminkyodo@city.toyohashi.lg.jp



28

6

## ☆女子学生との活動

育児・介護のための応援メッセージ集

## ☆ダイバーシティ環境整備

- ・みんなのトイレの整備
- ・テレワーク制度の整備
- ・くるみんマークを申請(2022年4月以降)

7

## 安心してできる環境づくり

- ・みんなのトイレ
- ・トイレ整備（おむつ台設置）
- ・授乳、休憩ルーム
- ・女子更衣室
- ・多目的ルーム(学会時託児ルーム)
- ・女子学生宿舎



みんなのトイレ



授乳・休憩室



更衣室



女子学生宿舎

29

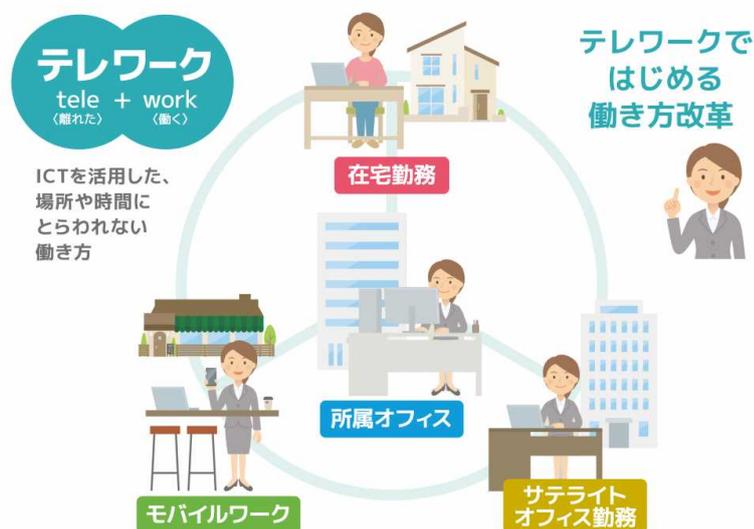
1月19日

障がいのある学生やメンタルケアの必要な学生を指導する教員が集まって意見交換会



## テレワーク制度

- 教員は2019年からテレワークを導入
- コロナ対応で全職員に制度を拡大



# くるみん認定マーク

- 2019年度~2021年度
- 行動計画終了時 2022年4月以降
- 現状、認定基準10を満たす



くるみん認定  
プラチナくるみん認定  
の認定基準・認定マークが改正されます

2017年4月1日から、くるみん認定・プラチナくるみん認定は、子育てサポート企業を多方面より評価する認定基準に生まれ変わります。

新しい認定基準は  
平成29年4月1日から適用されます。

厚生労働省 雇用均等・児童家庭局  
都道府県労働局雇用環境・均等部（室）

## ダイバーシティ推進に向けて

- より働きやすく学びやすい職場環境のため、学内の意識や風土改革のための活動を行います。
- ダイバーシティ推進のための活動を地域や他大学と連携しながら積極的に行っていきます。
- ダイバーシティ推進のために、関連する情報を提供し「見える化」を行います。

## 第7回豊橋技術科学大学シンポジウム

## AI・IoTで加速する未来社会

～コロナ禍への挑戦！ 持続可能な地域社会を創るイノベーション～

2021年

3月22日 月 13:30～16:30

参加費  
無料

オンライン開催 (Zoomビデオウェビナー)

## 開催趣旨

豊橋技術科学大学は平成25年に研究大学強化促進事業採択校に認定され、価値創造工学に資する研究を進めてきました。平成28年に設置した「技術科学イノベーション研究機構」において推進する産学官共同研究は、多くの成果を生み出しています。また、令和元年度以降、複数の共同研究講座が運営されており、大学と企業が保有する知識、経験、人的資源を相互に活用した研究と、高度な人材の育成を推進しています。

今回のシンポジウムでは、「AI・IoTで加速する未来社会 ～コロナ禍への挑戦！ 持続可能な地域社会を創るイノベーション～」をテーマに、ご参加の皆様との議論を通してイノベーション研究をさらに深化させたいと考えております。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

## プログラム 13:30～16:30

参加申込はこちら



## 【開会挨拶】

13:30-13:35 主催者挨拶 豊橋技術科学大学 学長 寺嶋 一彦

13:35-13:55 来賓ご挨拶 文部科学省 科学技術・学術政策局 産業連携・地域支援課 大学技術移転推進室長 北野 允 氏

## 【概要説明】

13:55-14:10 概要説明 「研究大学コンソーシアム(RUC)の活動と成果」 豊橋技術科学大学 理事・副学長(研究・国際・SDGs・内部統制担当) 山本 進一

14:10-14:15 (休憩)

## 【第1部 基調講演】

14:15-14:45 招待講演 「DXにより変わる建設機械と建設現場 ～遠隔操縦コンセプトを中心として～」 コベルコ建機株式会社 代表取締役社長 尾上 善則 氏

14:45-15:05 取組紹介 「知能ロボット・AI技術の社会実装に向けて」 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 教授 三浦 純

15:05-15:10 (休憩)

## 【第2部 研究紹介 ～ AI・IoTで加速する未来社会】

15:10-15:25 研究紹介(1) 「技芸を模倣するAI ～匠への挑戦～」 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 教授 栗山 繁

15:25-15:40 研究紹介(2) 「データサイエンスで5W1Hの疑問に答える」 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 教授 青野 雅樹

15:40-15:55 研究紹介(3) 「安全なネットワークを支える暗号プロトコル」 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系 教授 鈴木 幸太郎

15:55-16:00 (休憩)

## 【第3部 研究紹介 ～ コロナ禍への挑戦】

16:00-16:15 研究紹介(4) 「力学的な視点から見たマスクによる新型コロナ対策」 豊橋技術科学大学 機械工学系 教授 飯田 明由

16:15-16:30 研究紹介(5) 「手のひらサイズの検査チップで新型コロナ・インフルエンザ同時迅速診断」 豊橋技術科学大学 機械工学系 教授 柴田 隆行

## 【閉会挨拶】

16:30 閉会挨拶 豊橋技術科学大学 副学長/研究推進アドミニストレーションセンター長 田中 三郎