

## 第84回「オープン・ラボラトリー」

メインテーマ：  
『工学研究科プロジェクト研究Ⅲ』

2013年度から工学研究科では4専攻を横断するプロジェクト研究を立ち上げています。第83回、第84回ではそのシリーズⅢとして、その研究内容を順次ご紹介します。

第84回テーマ：  
「未来都市へと紡ぐインフラ管理技術とデータ活用」

近年、様々なインフラ構造物の維持管理においてICTの活用が注目されています。背景には、老朽化した構造物が増加しているのに対し、それらを適切に管理・運用する人材や予算が不足しているという点などがあげられます。これの解決策として、ドローンやセンサによる安全で効率的な計測技術と、深層学習といった検知技術の応用が注目されています。

第84回では、様々なインフラを管理する自治体と連携したいいくつかの取り組みについてご紹介します。

日時  
2021年1月18日(月) 13:30~17:00(受付 13:00~)  
会場  
オンライン(Zoom)で実施予定  
(申込み者にはZoomのURLをメール送付)  
参加費  
無料(交流懇親会は中止の予定)

### プログラム

■13:30~13:35  
開会挨拶・本日のテーマについて  
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■13:35~13:40  
『工学部プロジェクト研究「インフラ維持管理におけるAI/IoT活用」の紹介』  
電子情報系専攻 准教授 吉田大介

■13:40~14:40  
『インフラ維持管理の現状と最近の取り組み事例の紹介』  
機械物理系専攻 教授 川合忠雄

笹子トンネルの崩落事故に代表されるように、国内のインフラ構造物は造られてから数十年が経過し、老朽化が進んでいます。これまでも維持管理のためにいろいろな取り組みがされてきてはいますが、十分な検査が行われているとは言いがたい状況です。特に、私たちの身近にある市町村管轄の橋などの管理は特に厳しい状況にあります。本講演では、インフラの維持管理の現状を概観するとともに、これまでに大阪府などと連携して取り組んできた画像計測を利用した検査や打音による検査、遠隔で橋の状態を検査するシステムなどの事例を紹介します。

■14:40~14:45 質疑・討論 大島昭彦

■14:45~14:55 休憩(10分間)

■14:55~15:55  
『ドローンを活用した構造物の計測とデータ活用』  
電子情報系専攻 准教授 吉田大介

工学研究科では大阪府や大阪市と連携し、自治体のインフラ管理業務に、ドローン等のICTを活用した研究を進めてきました。近年では、空中だけでなく水中や水上型といったドローンを活用し、多様な構造物を対象に実証実験を進めてきました。その中で、ドローンの計測データを活用し、深層学習による検知プログラムの開発や、3次元モデルの構築などの研究を現在進めています。本講演では、これまでに取り組んできた課題を中心に、得られた成果や技術について紹介します。

■15:55~16:00 質疑・討論 大島昭彦

■16:00~16:10 休憩(10分間)

■16:10~16:40  
『未来社会に求められるインフラ維持管理手法』  
都市系専攻 教授 重松孝昌

技術の進歩はめざましく、未来を予想することは難しい、不可能だと言われます。しかし、社会インフラの

整備は一朝一夕に成し遂げることはできません。現存する社会インフラを維持管理するとともに、将来を見越した機能・性能を付加してゆくことが求められます。そのためには、未来社会を眺望することが重要です。本講演では、未来社会を妄想するとともに、どのような機能を持った社会インフラあるいは技術が求められるのかを妄想し、その一端を紹介します。

■16:40~16:45 質疑・討論 大島昭彦

■16:45~16:55  
学術・研究推進本部の活動紹介  
URAセンター 古川 淳

■16:55~17:00  
総括・次回テーマについて・閉会挨拶  
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■17:10~18:30 交流懇親会(中止の予定)

第85~86回「オープン・ラボラトリー」  
メインテーマ  
『地下水を利用し、冬の寒さで夏を涼しく、夏の暑さで冬を暖かく』

第85回テーマ：  
「帯水層蓄熱技術開発と実証プロジェクトの紹介」

2021年4月23日(金) 13:30~17:00  
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員90名

地下水を利用して、冬の寒さを夏の冷房に、夏の暑さを冬の暖房に活用する季節間蓄熱は地中の帯水層に冷温熱を貯める技術により実現できます。このため、耐久性・信頼性の高い蓄熱井戸を我が国の複雑な地層でも構築できる技術、地盤沈下を回避する技術、長期に安定的に熱を利用する技術、および今後の普及へ向けた規制緩和等の取り組みが進められています。

第85回では、技術開発と実証の取り組みについてご紹介します。

## <参加申込み方法>

申込み URL: <http://geo.civil.eng.osaka-cu.ac.jp/~jibanken/OpenLab/84th/84th.html>

### 1) WEB 上での申込み (こちらを推奨します)

上記 URL のリンクページ(大阪産業創造館)で入力いただき、送信下さい。

### 2) FAX による申込み

上記 URL の申込用紙に必要事項をご記入し、FAX で 06-6264-9899 までお送り下さい。受理後、メールアドレスに受講票を送信しますので、当日ご持参下さい。なお、メールアドレスがない方は、当日受付でお申し出下さい。

### ■お問い合わせ先

大阪産業創造館 イベント・セミナー事務局

〒541-0053 大阪市中央区本町 1-4-5 大阪産業創造館 13F

TEL: 06-6264-9911, FAX: 06-6264-9899, ope@sansokan.jp

大阪市立大学 URA センター

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138

TEL: 06-6605-3550, FAX: 06-6605-2058, sangaku-ocu@ado.osaka-cu.ac.jp

## <過去の“出前”研究室>

### 1 『サステイナブル都市づくり研究』

- 第1回(03.1.31): 大阪熟冷まし研究
- 第2回(03.3.14): 大阪水澄まし研究
- 第3回(03.5.30): 大阪サステイナブル・デザイン

### 2 『エネルギーテクノロジーの共創へ』

- 第4回(03.7.11): エネルギーを活かす!
- 第5回(03.9.5): 電気を貯める!

### 3 『バイオインスパイアド・テクノロジー』

- 第6回(03.11.28): 生物を使う! まねる!
- 第7回(04.1.23): 生物・生命に挑む

### 4 『材料化学とナノテクノロジー』

- 第8回(04.4.23): 分子を素材とする材料クッキング
- 第9回(04.5.28): 分子のメカネでみる材料のかたちとはたらき

### 5 『材料の「構造改革」から「知的」な材料へ』

- 第10回(04.7.2): 組織をよく見て極限性能に迫る
- 第11回(04.10.1): もっと賢い複合材料に

### 6 『感性と知性の情報処理』

- 第12回(04.11.29): 人間の目と機械の目
- 第13回(05.1.21): ロボットに知性を

### 7 『自然災害に強い安全な都市づくり』

- 第14回(05.3.28): 地震災害と水災害を防ぐ
- 第15回(05.5.25): 強地震が来ると橋はどうか
- 第16回(05.7.22): 風・地震と建築構造物

### 8 『エレクトロニクスのフロンティアを拓く』

- 第17回(05.9.12): サイエンスが拓く未踏領域
- 第18回(05.11.28): 光が拓く新世界
- 第19回(06.1.25): やわらかエレクトロニクスの時代

### 9 『未来社会の IT』

- 第20回(06.4.4): 光が拓く IT
- 第21回(06.5.23): ネットワークが拓く IT

### 10 『やりくり大阪』

- 第22回(06.7.31): 環境都市大阪の実現に向けて
- 第23回(06.9.15): やりくり上手の秘訣は相互学習
- 第24回(06.11.21): オオサカ縮めコンパクトシティに向けてー

### 11 『明日を拓くロボットテクノロジー』

- 第25回(07.1.15): 未踏工学分野-マイクロ・ロボティクス
- 第26回(07.4.4): ロボット用視覚システムの開発と3次元ディスプレイの実現
- 第27回(07.5.15): 安全なロボットを実現する材料

### 12 『より良い生活を支えるマテリアルの開拓』

- 第28回(07.7.23): 環境に優しいマテリアル創製テクノロジー
- 第29回(07.9.7): エネルギーとバイオにおける次世代機能性材料
- 第30回(07.11.12): マテリアルの物性と計測の最前線
- 第31回(08.1.31): ナノ構造金属材料研究の最新報告

### 13 『都市環境新生に関するコア技術』

- 第32回(08.3.17): 環境との調和のとれた都市内橋梁を目指して
- 第33回(08.5.19): 都市環境のシミュレーションと計画
- 第34回(08.7.2): 都市のライフラインの更生

### 14 『医療と製薬への工学的アプローチ』

- 第35回(08.10.2): 医薬を進歩させるバイオ工学
- 第36回(08.12.2): 医療と製薬への工学的アプローチ

### 15 『エネルギー貯蔵・変換技術の研究最前線』

- 第37回(09.1.7): インサージョン材料からなる 12V “非鉛系”蓄電池
- 第38回(09.4.20): 燃料電池の開発・マイクロ・コージェネレーションシステム

### 16 『材料の“知的機能”とその応用』

- 第39回(09.8.18): 環境浄化と材料
- 第40回(09.10.26): 複合材料
- 第41回(10.1.8): 欠陥を見つける・調べる・利用する

### 17 『画像処理と表示』

- 第42回(10.4.5): 画像認識と処理技術
- 第43回(10.7.30): 3次元画像表示技術

### 18 『大阪市立大学 複合先端研究』

- 第44回(10.12.15): 大阪平野の地盤・地下水環境
- 第45回(11.1.12): 地下水の浄化と有効利用
- 第46回(11.5.23): 空から降ってくる光と熱を大都市・大阪にどう活かす?
- 第47回(11.7.11): 海と陸から見る臨海都市・大阪の生態系評価と環境対策
- 第48回(11.9.28): Solar to Fuels (太陽光からの燃料生成) 拠点形成

### 19 『工学研究科 プロジェクト研究』

- 第49回(12.2.20): オキサイド・マテリアルの新展開
- 第50回(12.4.6): ヒューマンインターフェースとロボティクスによる人間機能の拡張
- 第51回(12.7.23): バイオインターフェース先端マテリアル
- 第52回(12.11.13): 都市における未利用エネルギーの活用技術
- 第53回(13.1.11): 水辺の環境再生と資源の有効活用のための物質の回収・追跡技術
- 第54回(13.4.26): インフラ構造物の健全度診断・長寿命化技術

### 20 『都市に眠る未利用熱の発掘と活用』

- 第55回(13.7.8): 自然水系の活用
- 第56回(13.10.25): 人工水系の活用

### 21 『材料・プロセスイノベーション』

- 第57回(14.1.21): 複合材料の計測と加工
- 第58回(14.5.1): スマートプロセス技術が拓く材料イノベーション

### 22 『スマートエネルギー技術開発』

- 第59回(14.7.4): 複雑熱流体を操る技術
- 第60回(14.10.27): 都市問題とスマートエネルギー

### 23 『バイオ工学と材料化学の最先端』

- 第61回(15.1.23): 医薬を目指すバイオ技術の進歩
- 第62回(15.4.10): 材料化学の最前線

### 24 『より快適で安全な建築空間を目指して』

- 第63回(15.7.6): 省エネルギーと快適性
- 第64回(15.10.5): あらためて建築物の安全性を考える

### 25 『工学研究科プロジェクト研究 II』

- 第65回(16.2.4): エネルギー創出への総合的な取り組み
- 第66回(16.4.25): 大気圧プラズマを用いたプロテイン・セルテクノロジーの新展開
- 第67回(16.7.19): 表面ナノ制御・接合技術が拓く材料・プロセスイノベーション
- 第68回(16.10.3): ロボットテクノロジーを応用した安全・安心な街づくりおよび移動支援システム

### 26 『大阪市立大学の「いのちを守る都市づくり」』

- 第69回(17.2.6): 都市防災教育
- 第70回(17.4.21): 災害時のいのちを守る術
- 第71回(17.7.10): 大阪の防災・減災に向けた取り組み①
- 第72回(17.10.23): 大阪の防災・減災に向けた取り組み②

### 27 『インフラ構造物を守るための診る・治す技術』

- 第73回(18.2.2): 微生物腐食を知る・診る・測る
- 第74回(18.4.20): 身近なインフラ、どう診る。どう直す。

### 28 『医療をイノベーションする工学研究』

- 第75回(18.7.13): 核酸医薬デリバリーシステムの確立
- 第76回(18.10.26): 医工産連携ハブ技術の展開

### 29 『機能創成科学教育研究センターが目指す材料研究』

- 第77回(19.1.21): 創エネ・省エネ材料ーナノ構造、ナノ材料からの発信
- 第78回(19.4.26): 高効率エネルギー変換を目指してー化学からの挑戦

### 30 『AI (人工知能)とロボティクスがもたらす新しい世界』

- 第79回(19.7.22): 人工知能が拓くこれからの情報処理
- 第80回(19.10.8): 人を支えるロボティクスの進展

### 31 『医工・生命工学教育研究センター(BMEC)によるスマートエイジングへの工学的アプローチ』

- 第81回(20.1.30): 「作る」→創薬とバイオメディカルプロセス
- 第82回(20.7.27): 「診る」→先進診断技術

### 32 『工学研究科プロジェクト研究 III』

- 第83回(20.10.12): 都市資源の高度利用を目指した統合化バイオリアファイナリー
- 第84回(21.1.18): 未来都市へと紡ぐインフラ管理技術とデータ活用

## 大阪市立大学大学院工学研究科 第84回「オープン・ラボラトリー」のご案内

### メインテーマ 『工学研究科プロジェクト研究Ⅲ』

### 第84回テーマ 「未来都市へと紡ぐインフラ管理技術とデータ活用」

2021年1月18日(月) 13:30~17:00

ー 産学官連携をめざす“出前”研究室 ー

大阪市立大学工学研究科は、産業界、社会との活発な交流を通して大学における基礎研究のさらなる発展を期するとともに、有機的な「産」・「学」・「官」のパートナーシップを築き、萌芽的、挑戦的な応用研究の開拓によって、大阪市を中心とする地域に密着した新しい産業の創生と育成、都市大阪の再生に積極的な役割を果たすことをめざして、「都市・環境」、「新エネルギー」、「ナノ領域マテリアル・バイオ」、「IT 活用」などの重点研究部門についての最新の研究成果、これまで培ってきた基礎研究の成果を、“出前”研究室という形で広く社会に発信いたします。

主催

大阪市立大学工学研究科・URAセンター/大阪産業創造館

企画

大阪市立大学大学院工学研究科産学官連携推進委員会

大阪市立大学ホームページ

<http://www.osaka-cu.ac.jp/>

大阪市立大学工学研究科ホームページ

<http://www.eng.osaka-cu.ac.jp>

大阪市立大学 URAセンターホームページ

<http://www.osaka-cu.ac.jp/ja/research/ura>

大阪産業創造館ホームページ

<http://www.sansokan.jp>

オープン・ラボラトリーホームページ

<http://geo.civil.eng.osaka-cu.ac.jp/~jibanken/OpenLab/>