



# OACIS

Annual Report  
2018-2019

IT連携フォーラムOACIS

Osaka Advanced Research Collaboration Forum  
for Information Science & Technology

## 「AI技術の大衆化」

鬼塚 真

(大阪大学 情報科学研究科 教授)



Data is the new oil という言葉に代表されるように、ビッグデータを高度に処理することで知識やルールを発見して、社会的あるいは経済的なインパクトを生み出すことが期待されています。現在、特に深層学習や最適化を代表とするAI技術が注目されています。深層学習は、正解例である教師データとして用いて入力空間から出力空間への関数を学習する技術であり、入力空間から出力空間への対応を非線形で多層化することで、多様で複雑な関数を学習することができる技術です。実際に、画像認識、音声認識、自然言語処理などの代表とする応用分野で適用が目覚ましく進んでいる状況にあります。現在、Python や Jupiter notebook などのプログラム開発環境が急速に発展して、誰でも数10行程度のプログラムによって先端的な学習を実行することが可能になってきており、いかに質の良い教師データを収集するかが重要な課題になってきています。

このように現在の技術課題は、従来の技術の最適な組み合わせ方を考案するとともに、いかに良質なデータを準備することができるかという点にあります。従来は困難であった予測や見積もりなどの課題がAI技術によって実現可能になってきており、既存の技術を一変させる可能性を秘めています。実際にいくつかの企業では、異常検知・故障予知などのオペレーション系のAI化に取り組んでいる例が挙げられ、私の専門分野であるデータベースシステムの研究分野では、インデックスアルゴリズムやアクセス負荷（ワークロード）の予測など従来ではAI適用が考えられなかった課題に対する適用が始まってきています。また、私の研究室の取り組みの1例として、ベンチャー企業と協力して特許審査シミュレーションシステムの研究開発を行っております。現時点では人の能力にはまだ及ばないものの、良質なデータを収集する仕組みができれば、現在の特許検索サービスの世界を一変させる可能性が十分ありえると考えております。

このような背景の中、各企業においては、AI技術を代表とする最先端の技術導入を視野に入れた研究開発や、その特許戦略などを意識するべきタイミングにあると思います。その際のポイントは、従来の技術が得意な点とAI技術の得意な点を組み合わせるところにあると思います。特に、日本の企業は先端的で多様な技術を有しており、その上で効率化が進まないあるいは自動化が難しいという実際の困難な課題に関して、OACISの場を利用して頂く、あるいは共同研究などの形で大学の力を是非活用して頂きたいと思います。



## 「予測不可能な社会を生き抜くための 新たなイノベーションへの期待」

NEC中央研究所 主席技術主幹

大阪大学NECブレイン・インスパイアード・コンピューティング協働研究所 副所長

加納 敏行



近年、地球規模で発生している異常気象や大規模震災など「過去の事象が未来のすべてを決定する」という時代はやがて終焉を迎え、社会は予測不可能な時代へと突入することになるでしょう。既に多くの事象（災害、事故）において「想定外だから」という言い訳も通用しなくなってきていることも事実です。

つまり、過去において蓄積されてきた知識、経験だけで安心安全な社会を維持することが不可能になってきているのです。また、今後少子高齢化がさらに進み、シンギュラリティの時代には日本の労働人口は高度成長期の半分にまで減少するという予測結果もあります。既に現代においても人手不足という問題が顕著化してきているのも事実です。わずかな労働人口で予測不可能、想定外の社会問題の出現に対応できる社会を形成する。当然、この課題解決のための最も重要な基盤技術は情報通信技術にほかならないでしょう。

NECは2016年、情報科学研究科にNECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所（NBIC）を設立しました。現在、社会システム、経済システムのデジタルトランスフォーメーションにより過去の膨大な知識や経験に基づくビッグデータを活用した社会課題解決が目覚ましい進展を遂げていますが、このNBICでは情報科学研究科を軸足として脳情報通信融合研究センター（CiNet）、工学研究科、生命機能研究科、医学系研究科や国際医工情報センターの先生や研究者のみなさんと連携し、直観やひらめきなどヒトの脳ならではの振る舞いとそのメカニズムに倣うことで過去の知識や経験だけに依存せず、予測不可能、想定外の社会課題にも対応できる新たな情報処理技術に関する研究を推進しています。

今後は、この活動の成果と、技術と利活用の両面で急速に進化している深層学習や機械学習を組み合わせ、少ない労働人口で予測不可能、想定外の問題に対応可能な社会づくりという課題解決を目指してまいります。今後とも、IT連携フォーラムOACISがハブとなり、情報通信技術の斬新なイノベーションを通じて予測不可能かつ想定外の問題に対応できる社会づくりに産学連携で貢献していくことができますことを期待すると同時に強く確信しております。





### 第34回OACISシンポジウム

～ICTが拓く未来の交通/  
自動運転が拓く未来～

開催日：平成30年7月4日(水)

会場：大阪大学中之島センター 佐治敬三メモリアルホール

参加対象：IT連携フォーラムOACIS会員及び入会希望会社・団体、  
本学学生、大学院情報科学研究科への進学を希望する学生、  
その他参加希望者

参加者数：83名



#### 講演Ⅰ 「自動運転が拓く未来と課題」

筑波大学 副学長・理事

稲垣 敏之

#### 講演Ⅱ 「伊都キャンパスにおける スマートモビリティの取組み」

九州大学 理事・副学長

安浦 寛人

#### 講演Ⅲ 「5G/コネクティッド時代に向けたセキュリティ技術」

株式会社KDDI総合研究所  
取締役執行役員 副所長

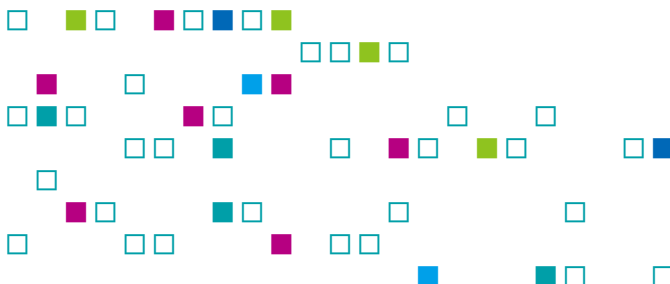
田中 俊昭

#### 講演Ⅳ 「交通システムの高度化を支える ネットワークリソース制御技術」

大阪大学  
大学院基礎工学研究科 准教授

荒川 伸一

パネルディスカッション





## 第35回OACISシンポジウム

～ICT産学連携フェア2018～

開催日：平成30年11月30日(金)

会場：大阪大学 コンベンションセンター 研修室、MOホール

参加対象：IT連携フォーラムOACIS会員及び入会希望会社・団体、  
本学学生、大学院情報科学研究科への進学を希望する学生、  
その他参加希望者

参加者数：199名



### 講演Ⅰ 「今、博士後期課程人材に求めるもの」

日本電気株式会社 中央研究所 主席技術主幹

大阪大学 NECブレインインスパイアードコンピューティング協働研究所 副所長

加納 敏行

### 講演Ⅱ 「パナソニックの人材育成と博士人材への期待」

パナソニック株式会社

アプライアンス社 技術本部 総括担当

木村 浩三

### 講演Ⅲ 「ヒューマンウェアでの博士後期課程学生の教育と効果 ～やっぱりもっとドクターが増えたほうがいいと思った～」

大阪大学

国際共創大学院学位プログラム推進機構 特任准教授

細田 一史

### 企業展示 「企業におけるICT研究と求める人材」

大日本印刷株式会社  
株式会社NTTファシリティーズ  
古野電気株式会社  
富士通株式会社  
新日鉄住金ソリューションズ株式会社  
沖電気工業株式会社  
パナソニック株式会社  
株式会社村田製作所  
西日本電信電話株式会社  
KDDI株式会社 (以上 10社・順不同)

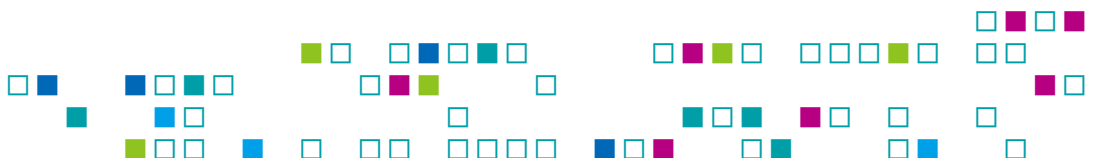


### ポスター発表 「大学におけるICT研究報告」

情報科学研究科M1, D2学生 (30件)

### ブース展示 「大阪大学 ヒューマンウェアイノベーション 博士課程プログラム研究活動報告」

### ブース展示 「成長分野を支える情報技術人材の 育成拠点の形成 (enPiT) ービッグデータ・AI分野 (AiBiC) 関西の取り組みー」





技術座談会は、OACISの活動の一つで、特定のテーマについて議論するものです。大学側からは1ないし2研究室の研究内容を紹介し、大学と企業の連携について自由な議論をする場です。より議論を深めるため、小規模の参加者で行います。

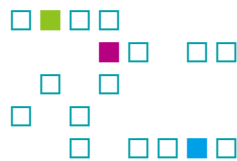
## 第57回技術座談会



### 「スマートエネルギー・マネジメント技術」

開催日：平成30年10月30日(火)  
 開催場所：大阪大学中之島センター  
 講師：大阪大学 大学院情報科学研究科  
 情報システム工学専攻 情報システム構成学講座  
 准教授 谷口 一徹

参加者数：11名



情報システム工学専攻の情報システム構成学講座(尾上研)からスマートエネルギー・マネジメント技術について紹介した。まず、我が国の電力網の構成について解説し、再生可能エネルギー導入時の課題について解説した。その後、次世代向けの電力システムの基礎検討や離島・漁村向け直流マイクログリッドに関する実証実験の紹介を行った。実証実験ではさまざまな実験を行ったが、実際に構築したマイクログリッドの詳細やさまざまなシミュレーションモデルを構築して行った仮想実験について時間を割いて紹介した。懇親会では、実証実験で構築したマイクログリッドの構成や今後のエネルギーシステムのあり方について議論すると共に、活発な意見交換がなされた。

## 第58回技術座談会



### 「時空間・センサデータ処理技術 ～基礎技術からニューロサイエンス・バイオリギングへの応用まで～」

開催日：平成30年11月9日(金)  
 開催場所：大阪大学中之島センター  
 講師：大阪大学 大学院情報科学研究科  
 マルチメディア工学専攻 マルチメディアデータ工学講座  
 准教授 前川 卓也  
 助教 天方 大地

参加者数：10名



マルチメディア工学専攻のマルチメディアデータ工学講座から時空間・センサデータ処理技術について紹介された。特に、センサデータの処理技術からバイオリギングへの応用まで当該分野に関して幅広く紹介された。さらに、懇親会では講演者と聴講者の議論が盛り上がり、この研究領域の重要性が垣間見られた。

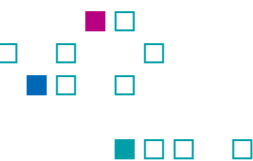
## 第59回技術座談会



### 「ネットワークダイナミクスの数理と分散アルゴリズムへの応用」

開催日：平成30年12月21日(金)  
 開催場所：大阪大学中之島センター  
 講師：大阪大学 大学院情報科学研究科 情報数理学専攻 計画数理学講座  
 准教授 和田 孝之  
 大阪大学 大学院情報科学研究科 情報数理学専攻 非線形数理学講座  
 助教 白坂 将

参加者数：12名



「ネットワークダイナミクスの数理と分散アルゴリズムへの応用」というメインテーマのもとで2名の講師による講演が行われました。講演「ネットワークダイナミクスの数理」では、スケールフリー性やスモールワールド性などネットワーク・サイエンスにおいてキーとなる基礎概念の紹介と、ネットワーク上の拡散現象や同期現象の解析手法が広く紹介されました。講演「センサネットワークにおける分散協調型状態推定」では、講演者らが最近取り組んでいる、貧弱なセンサがネットワークを介して相互結合している状況で各センサノードが自律的に観測対象の状態をどのように推定するかについて、基本アイデアが紹介されました。聴講者は細かにメモをとるなど、興味を持っていることが伺えました。





## 役員

(平成31年3月31日現在)

### I アドバイザリーボードメンバー (任期：2年)

大西 一彦	ダイキン工業株式会社 IT戦略専任部長
上原 一郎	西日本電信電話株式会社 取締役
岩崎 正宏	パナソニック株式会社 AIソリューションセンター データ分析ソリューション部 部長 ビジネスソリューション部 部長
宮城 勉	大阪商工会議所 専務理事
廣瀬 茂夫	一般社団法人関西経済同友会 理事・事務局長
阿部 孝次	公益社団法人関西経済連合会 理事

### II 監事 (任期：2年)

佐藤 秀暢	富士通株式会社 公共・地域営業グループVP 兼 デジタルビジネス戦略推進統括部 統括部長
-------	---

### III OACISチェアマン

尾上 孝雄	大阪大学大学院情報科学研究科 研究科長
-------	---------------------

### IV ステアリング・コミティーメンバー (任期：2年)

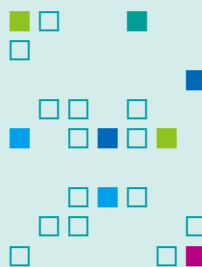
金丸 和生	シャープ株式会社 研究開発事業本部 オープンイノベーションセンター 課長
森村 一雄	西日本電信電話株式会社 ビジネス営業本部 クラウドソリューション部 ネットワークソリューション担当部長
中 俊弥	パナソニック株式会社 イノベーション推進部門 全社CTO室 技術渉外部 産官学連携推進課 主幹
大西 一彦	ダイキン工業株式会社 IT戦略専任部長
曾根原 幹人	一般社団法人日本能率協会 理事 経営・人材革新センター センター長
楠本 浩司	大阪商工会議所 経済産業部長
加納 敏行	NEC中央研究所 主席技術主幹 大阪大学NECブレイン・インスパイアード・ コンピューティング協働研究所 副所長
松岡 茂登	大阪大学サイバーメディアセンター 教授
松田 秀雄	大阪大学大学院情報科学研究科バイオ情報工学専攻 教授
松下 康之	大阪大学大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻 教授
長谷川 亨	大阪大学大学院情報科学研究科情報ネットワーク学専攻 教授
中前 幸治	大阪大学大学院情報科学研究科情報システム工学専攻 教授
井上 克郎	大阪大学大学院情報科学研究科コンピュータサイエンス専攻 教授
谷田 純	大阪大学大学院情報科学研究科情報数理学専攻 教授



## 顧問

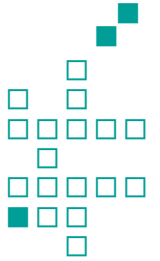
白川 功	宮原 秀夫	西尾 章治郎
大阪大学 名誉教授 兵庫県立大学 特任教授	大阪大学 招へい教授 一般財団法人アジア太平洋研究所 所長	大阪大学 総長

## 参画企業 (50音順)



NTTアドバンステクノロジー株式会社	新日鉄住金ソリューションズ株式会社	パナソニック株式会社
NTTコミュニケーション科学基礎研究所	ダイキン工業株式会社	浜松ホトニクス株式会社
株式会社NTTファシリティーズ	大日本印刷株式会社	富士通株式会社
沖電気工業株式会社	株式会社大和コンピューター	古野電気株式会社
クマリフト株式会社	西日本電信電話株式会社	株式会社村田製作所
KDDI株式会社	日本電気株式会社	株式会社リクルートコミュニケーションズ
株式会社島津製作所		

平成31年3月31日現在



## ライフデザインイノベーション？

個人的社会的データを基に、個人では判断できない問題を、  
大学や社会が支援しながら、個々の人間の幸福を探索すること



時代のニーズに柔軟に対応しつつ、人と健康・生活の関わりから、身体の健康、心の健康、社会的健康(コミュニケーション)、環境の健康を基盤にして輝く人生(QOL)をデザインしていく、大幅な技術革新と社会経済環境の変化を大学から発信

大阪大学は、2018年秋に文部科学省のSociety5.0実現化研究拠点支援事業「ライフデザイン・イノベーション研究拠点」に採択され、拠点活動をスタートしました。本事業は、「Society5.0」と呼ばれるIoTやビッグデータ、人工知能等のイノベーションをあらゆる産業や社会生活に活用し、様々な社会課題が解決される社会の実現を目指す大学等の先端中核拠点を支援するものです。私どもの「ライフデザイン・イノベーション研究拠点」事業では、人々の医療・健康情報であるパーソナル・ヘルス・レコード〔Personal Health Record (PHR)〕に、日常生活、職場/学校での活動、食事、スポーツ活動など、日常生活の様々な活動データを加えたパーソナル・ライフ・レコード〔Personal Life Records (PLR)〕を新しく提案し、収集した日常活動データから疾病予知や予防、早期発見を目指した研究を実施します。また、IoTを活用した参加型医療や個別のニーズに沿った医療の普及、健康と病気の間の「未病」状態の早期発見や改善、セキュアなPLR収集基盤構築による高度なAI機能の構築やAI機能を用いたインタラクティブな介入による生活の質の向上のための研究プロジェクトを並行して実施し、「若者、子育て世代、中高齢者が豊かで安心して生活できる新しい社会」の構築を目指します。

大阪大学大学院情報科学研究科・教授 東野 輝夫(同事業 研究開発課題責任者)

# OACIS

Osaka Advanced Research  
Collaboration Forum for  
Information Science & Technology



### ■ アクセス

- 大阪モノレール  
「万博記念公園駅」で彩都線に乗り換え、「阪大病院前駅」下車、徒歩約12分
- バス  
阪急バス：千里中央発「阪大本部前行」または「茨木美穂ヶ丘行」  
近鉄バス：阪急茨木市駅発「阪大本部前行」(JR 茨木駅経由)  
いずれも、「阪大本部前」下車、徒歩約5分