

「第20回 Kフォーラム」 ざっくばらんフォーラム

「AI・ロボットも使ってこそ使われてこそー新たな共創・共生時代を拓くー」

日時 2022年8月25日(木)～27日(土)

場所 ホテルアソシア高山リゾート



会場の様子



エキスカージョン「カミオカラボ視察」



開催趣旨

第20回Kフォーラム実行委員会 世話人代表
名古屋大学・豊橋技術科学大学・愛知県立大学 名誉教授 稲垣 康善

コロナ感染状況に配慮して2020、2021年度のフォーラムは中止したが、2022年度は、「AI・ロボットも使ってこそ使われてこそー新たな共創・共生時代を拓くー」をテーマに、以下の趣旨で開催したい。

コロナ禍でリモート勤務、オンライン講義、学会や講演会もオンライン、世の中、デジタル化が進み、社会のありようの変化を実感したのでは。「何でもAI」と言っていた時は過ぎ、AI・ロボットは、実用の段階になり、社会実装も進みつつある。DXの中核技術と目されている。AI・ロボットが本当に実社会で

普及し信頼され日常の営みに馴染んだ存在になるには「使ってこそ使われてこそ」ではないか。使ってこそ新しい気付きがあり、使われてこそユーザーの求めが知られる。信頼され頼られる技術が生れる。共創・共生が求められる時代、AIやロボットの最新技術の研究開発、社会実装を精力的に推進されていて、最新的话题を提供し討論を展開していただける方々をお招きし、AI・ロボットの最新技術を使った明るい未来を展望できるような議論の展開をしてみたい。談論風発興味つきないフォーラムになることを期待する。

プログラム

◇8月25日(木)

- 14:00 フォーラム開会
挨拶
- 14:00 財団理事長 栢森 雅勝(ダイコク電機(株)代表取締役会長)
- 14:05 世話人代表 稲垣 康善(名古屋大学・豊橋技術科学大学・愛知県立大学 名誉教授)
発表 <AI・ロボットとの共創・共生【I】>
- 14:10 「デジタル産業に向けたAI・ロボットとの共生課題」
山本 修一郎(名古屋国際工科専門職大学 教授)
- 15:10 「子どもや障害をもつ人たちを専門にする臨床家はAIに何を期待するのか」
辻井 正次(中京大学現在社会学部 教授)
- 16:10 「ヒトの認知行動の顕在的・潜在的過程:顔・身体・社会」
渡邊 克己(早稲田大学理工学術院基幹理工学部 教授)
- 17:20 「ロボット活用の現在 産業・物流・サービス現場のニーズと現状、課題」
森山 和道(サイエンスライター)

◇8月26日(金)

- 発表 <AI・ロボットとの共創・共生【II】>
- 9:00 「ロボット実利用の現状と課題」
橋本 学(中京大学 副学長、工学研究科長)
- 10:00 「AI・ロボットとの付き合い方」
中島 秀之(札幌市立大学 学長)
- 11:00 「AI・ロボットと、研究成果の社会実装と、社会課題の解決」
川北 秀人(IIHOE [人と組織と地球のための国際研究所] 代表者 兼 ソシオ・マネジメント編集発行人)
- 12:10 「シンセティックメディア生成とフェイク検知」
山岸 順一(国立情報学研究所コンテンツ科学研究系 教授・博士)
- 13:30~17:30 エクスカーションカミオカラボ視察(ニュートリノ・スーパーカミオカンデ等のガイドツアー)

◇8月27日(土)

- 発表 <AI・ロボットとの共創・共生【III】>
- 9:00 「デジタルと繋がる身体の未来:身体性メディアによる経験の共有と拡張」
南澤 孝太(慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授)
- 10:00 「HAIを高度化するAI技術と社会的実装への課題」
中野 有紀子(成蹊大学理工学部 教授)
- 11:00 「AI/ロボットと人間が融合した「私」:主体性と自己の帰属について」
笠原 俊一(ソニーコンピューターサイエンス研究所(SONY CSL) リサーチャー)
- 12:00 総括

Kフォーラムへのひとこと

「思いっきり自由に多様な視点からの討論を」

稲垣 康善(名古屋大学・豊橋技術科学大学・愛知県立大学 名誉教授)

AI・ロボットが本当に実社会で普及し、信頼され日常の営みに馴染んだ存在になるには、「使ってこそ、使われてこそ」と思います。使ってこそ新しい気づきがあり、使われてこそユーザーの求めが知られ、信頼され頼られる技術が生れ、AI・ロボットとの共創、共生社会が拓かれると思います。そのためには、厳しく人そして社会との関係性が問われると思います。そこに棲む人々と彼等の生活環境あるいは生態系のあらゆる視点から見つめてみる事が大切だと思います。

ご推薦いただいた先生方からの情報と当方の推定によると、皆様の関わる研究分野は大変広い分野をカバーしており、期待通りの多様さかと思えます。多様な視点から、思い切り自由に討論が繰り広げられることを期待します。参加の皆さんが、それぞれそこから何かを持ち帰っていただければ本フォーラムの目的は達成と思えます。



「COVID-19、ウクライナ侵攻、そして元総理銃撃」

浅田 稔(大阪国際工科専門職大学 副学長)

ここ2年間、新型コロナウイルスの影響で、開催できなかった久々の対面のKフォーラムではあるが、激動のウクライナ侵攻、そして選挙戦最中の元総理銃撃と続き、非常に気分が重い。新型コロナは、本稿執筆時、第七波のピーク(と信じたい)で、これまでの記録を塗り替える勢いだが、社会はある種の慣れと経済活動との両立から、感覚が衰えているようだ。国連常任理事国としての資質を疑う(完全に資格なし!)ロシアのウクライナ侵攻は、「祖国を守る」という言葉が両側に響き渡る。守るべきは人々であって、国ではない。元総理銃撃事件で、暴力で人を死に至らしめることはあってはな

らないことだが、その背景にあるものをきちんと見極めなければいけないし、元総理としての評価を時間をかけて、精緻に実施すべきで、安易に英雄化はするべきではない。激動であるがゆえに、流されずに生きる術を実現したいものである。AIやロボットの最新テクノロジーが、激動を加速するのではなく、世界を落ち着かせ、人々のウェルビーイングに貢献できるようにしたい。これが、人工物を設計する研究者としての志向性だ。



「未来のユーザとステークホルダーの展望を」

間瀬 健二(名古屋大学 数理・データ科学教育研究センター 特任教授)

深層学習の発展により機械学習の能力が格段に向上し、環境認識、人間行動認識の機能が一部実用になりつつある。Human-Computer Interaction (HCI) 分野は、とくにその恩恵に与って、末端のセンシング研究から目を移して、その上位のインタラクション研究に注力できるようになった。とはいえ、行動認識も、インタラクション研究もいずれも対象は人間であり、そのパターンはバラエティに富んでおり単純なモデルで記述できるモノではない。

その多様性を吸収するには、何らかのアプリに組み込まれたあとでも、適応的にモデル

を学習できる機構が必要である。それはアプリを使い込んでこそ、獲得できるフレキシビリティである。また、HCIの研究ではユーザビリティが重視されるが、データのバイアス、機能的な信頼性の実現のみならず、長期利用による機械への依存性をどう考え、対応するか、未来のステークホルダーが直面するであろう社会課題に想いを巡らせて、考えていく必要がある。



発表大要および解説

【大要】「AI・ロボットとの共創・共生【I】」セッション

「デジタル産業に向けたAI・ロボットとの共生課題」

山本 修一郎(名古屋国際工科専門職大学 教授)

2018年に経産省が「DXレポート-2025年の崖」を公開してから4年が経過した現在でも我が国におけるDXへの関心は高く、DXが社会現象化している。コロナ禍を経て、大企業ではDX戦略の策定が進む一方で、中小企業ではDXの取組みが停滞するという2極化も進んだ。経産省によるDXレポート2.1では既存産業からデジタル産業への転換を推奨している。

本稿では、日本のDXの状況から見たヒトとAI・ロボットとの共生課題を提示する。

データとデジタル技術を活用することにより、企業の具体的な問題を解決して、競争力のあるデジタル企業に変革することがDXである。我が国の企業経営者には、「D(デジタル)は分かるが、X(変革)が分からない」という声が多いようである。「デジタル技術により、課題のある企業を、課題が解決された企業」に変換することが、企業のDXである。①問題=既存企業の問題、②あるべき姿=デジタル企業、③解決策(変革手段)=デジタル技術だと考えると、デジタル技術という手段は分かるが、変革が分からないのは、変革結果である企業のあるべき姿が分からないということになる。つまり、DXが分からない真の原因は、問題解決の根本構造を学校教育で学習していないために、企業の問題が明確にできない点にある。手段としてのデジタル技術や他社のDX事例をいくら勉強しても、自社のDXが成功することはない。企業や社会の問題を認識する能力が必要である。

企業の問題が分からないもう一つの理由は、「悪いことは起こらない」「これまでの延長に未来がある」という正常化バイアスである。たとえば、「自社製品の問題



点をお客様からたくさんいただいているので、問題は明確です」といわれることがある。この場合も、現状の製品やサービスの問題が見えているだけである。当面の問題を解決しようとする、製品やサービスがどんどん複雑化する。現状の複雑なプロセスの一部をAIやIoTで自動化するDXでは、現状の制約が残っているのだから期待効果には限界がある。携帯電話で起きたガラパゴス化がDXでも起き始めている。

ヒトとAI・ロボットとの共生では、現行事業やシステムの内部構造を前提とするのではなく、本質的な価値を生むために、外部との相互作用に着目した共生構造の最適化・最小化が必要である。このため、報告者が提案しているデータ駆動工程設計法では、現行システムの外部入出力関係に基づいて価値を生まない工程を省略することにより工程を最小化できる。

ヒトとAI・ロボットとの共生でも、複雑性を排除した単純な構造の下で安全で価値を生むシステム設計が必要である。ヒトとAI・ロボットとの共生のあり方が問われている。

「子どもや障害をもつ人たちを専門にする臨床家はAIに何を期待するのか」

辻井 正次(中京大学現代社会学部 教授/浜松医科大学子どものこころの発達研究センター 客員教授/NPO法人アスペ・エルデの会 CEO)

1. はじめに:

これまで、臨床心理学者・公認心理師として、発達障害、特に自閉スペクトラム症(ASD)の発達支援に1992年から取り組み、発達障害者支援法の成立か改正に関わってきました。一方で、都市型の大規模コホート研究を取り組んできております。

2. 支援ニーズがある人が支援ニーズがあるとわからない問題

現在、自閉スペクトラム症(ASD)の半数以上は知的障害がないが、精神科医の大半はASDがわからず誤診も多く、ASDに必要な支援が受けられていません。触法者も同様です



が、ホームレスの、つまり住居のない生活困窮者が入所する無料低額宿泊所の入所者の約半数の人に軽度の知的障害があります。支援ニーズがありながら、人的問題と仕組みの問題で支援なしに社会の放り出されてしまう現状があります。

現在、RISTEXの支援を受け、アプリ『ライフログクリエーター』を用いた成人の発達障害者等の地域支援への活用の取り組みを行っています。生活チェック機能、余暇支援機能等があり、状態像を把握しながら、支援機関と障害当事者をつなぎ、また、同じ支援機関を利用する当事者同士が余暇において共通の楽しみを共有し、楽しい地域生活を送ることを目指しています。こうしたアプリを通してデータを積み上げてきていますが、データをもう少し自動的に解析し、必要な支援情報として届ける仕組みが求められています。非常に多様な要因が複合的に関与しているとはいえ、組み合わせはある程度限られていますので、こうした領域においてAIの貢献が求められています。

3. 症状化する前に、支援ニーズを把握することが難しい問題

心理的な支援を必要とする児童生徒を把握して、教育相談や生徒指導といった通常の教員による指導において予防的な取り組みは可能なのかを検討するために、この15年以上、学校コホート研究を継続しています。約1万人弱の子どもたちの発達や精神的健康等に関わるデータを把握し、個

票として本人と家庭に返してきています。同様の手法は、東日本大震災後の福島県において、福島県教育委員会に協力し、福島県内の全小中学校の児童生徒と県立高校1年生を対象に、14-16万人規模の精神的健康の実態把握と個票の返却を2012-2021に行いました。

大規模データを基に支援ニーズの把握をすることはできるようになってきており、こうしたミッションにおいて、AI研究者のスキルによって、より早期からスムーズな支援につながる可能性があります。不登校状況や自傷行為等、困った状況になるための予測因子が明確になっており、実際にそうした知見を実装していくためには、AI研究者のスキルが必要とされています。

4. 知能とは何か・適応行動とは何か；知的障害と人工知能

現在、政策研究である厚労科研で療育手帳の判定基準の全国統一化のために、それを可能にするツールを開発するミッションに取り組んでいます。人工知能における知能の定義とは異なり、臨床的には知的障害の判定には知能と適応行動を独立に測定し、それらを基に総合的に判断する仕組みが採用されてきています。知能も適応行動も操作的に定義はできますが、知能とは何で、適応行動とは何か、改めて考えさせられるところです。人工知能の研究者と、知的障害等の臨床に関わる支援者との協力関係構築が必要であろうと思います。

「ヒトの認知行動の顕在的・潜在的過程:顔・身体・社会」

渡邊 克巳(早稲田大学理工学術院 教授)

ヒトが外界から受け取る情報は膨大かつ曖昧であり、脳の計算能力も世界を表現するには絶対的に不足しているにもかかわらず、それなりに安定した日々を過ごせるのは、ヒトの認知・行動のほとんどの部分が無意識下で行われているからである。ヒトのこころを研究するということは、ヒトの認知行動の「無意識的・潜在的」過程を調べるということに他ならない(「意識的なこと=知っていること」は調べなくても分かる)。なぜ個人はこうも感じ方が違うのか、この気持ちはどこからくるのか、自分はなぜこの人が好きなのか、ヒトが他のヒトをつながるのはどのような時なのか、といった素朴な疑問からスタートし、ヒトは無意識的に環境や他の個体と同期する(あるいは合わせる)傾向があり、その過程が意識にのぼらないことから、原因と結

果を取り違えることがあるという事例をいくつか紹介した。例えば、Choice Blindnessという現象においては、二つの選択肢から自分の好きなものを選ぶ課題を



やっている途中で、選択肢を入れ替えた場合に、その入れ替えにすぐに気づく人は少なく、また「本当は自分で選んでいない方の選択肢」選んだ理由を述べる人が多い。さらに、多くの人はその理由が自分の元々の理由であったと強く信じる傾向がある。これは、「自分自身の動機」を「行動や選択」に、(postdictiveに)無意識的にすり合わせていることを意味する。また、他

できれば、ヒトがどのようにしてお互いの気持ちを理解するのか、また集団で共有されるような「雰囲気」の検出・測定（さらには調整）が可能になるのではないかという提案を、複数の研究事例を挙げながら行った。また、ヒトがAIやロボットにもつ、愛着や嫌悪などの「どうしようもない」感情の研究の重要性も話題に載せ

た。このように、この講演では、いくつかの事例を挙げながら、ヒトの意識的・無意識的過程に関して、顔・身体・社会といった観点から研究の例を多く紹介し、本フォーラムの中で幅広い意見交換につなげることができたと思われる。

「ロボット活用の現在 産業・物流・サービス現場のニーズと現状、課題」

森山 和道(サイエンスライター)

私は工場、物流、サービスそれぞれの分野におけるロボット活用の現場についてお話させていただきました。

工場では現在、既存の産業用ロボットの技術向上やAI活用による新機能の追加、据付しない協働ロボットのような新しい使い方、IoT化などを経て、新しい工場のあり方が模索されています。改善するサイクルを自律で、オートノマスで回せる生産現場です。この考え方は生産現場のみならず他分野にも広がりつつあります。

物流現場は今もっともロボット活用がダイナミックに進みつつある分野です。今まで人手が使われていた物流倉庫に多くの自動機械と知能ロボットが導入されて、様々な種類のワークを扱えるようになりつつあります。導入事業者の資本規模や戦略などにより、人のところまで物を持ってくる「GTP」型、既存の棚を利用できる「AMR」などの違いはありますが、いずれにせよ、自動化技術の活用はもはや「待ったなし」の状況にあります。今後は段ボールケースなどだけではなく、小物を扱うピースピック作業にも自動化技術が使われるようになって見えています。自動化機器を使っているところと、人手に頼っているところの差がどんどん開いています。単に現場労力だけの問題ではありません。その差があまりに激しすぎるのが懸念されます。

以前から期待の高いサービス分野においても、いよいよロボットが本当に使われ始めています。特に注目

されるのが食品製造など「人海戦略」に頼った従来業態での活用です。中小企業も多いこの分野ですが、本格的な人手不足とロボット自体の技術向上、低価格化の状況下で、「使えるところから使っていこう」という流れになりつつあると見えています。他の分野、警備や清掃などでも同様です。また建築や農業などの分野でもロボットが使われはじめました。いずれも現場ニーズに応えるものです。

ロボット導入は現場を変えます。ですが我々の日常を支える多くの産業分野の現場は保守的であり、一足飛びに現場を変えることは非現実的です。まずは使えるところから使っていき、徐々に現場の技術レベルを上げつつ、ロボット導入、自動化技術導入を進めていくべきだと考えています。

本当に使える技術は、一度導入されたら元へは戻りません。ぜひ、その世界に果敢に飛び込んでほしいと考えています。

自分自身のプレゼンについては、反省ばかりが多いですが、他の先生方のお話には大いに勉強させていただきました。ありがとうございました。



◇名古屋国際工科専門職大学の山本修一郎教授の講演 「デジタル産業に向けた AI・ロボットとの共生課題」について

経産省が2018年に公表したDXレポートの紹介から始まり、「DXの取り組み」、「日本のDX」、「DXやたがらす人材（経営、事業、技術の3つに精通しリーダーシップを発揮できる人材）」、「デジタルガバナンス」、「デジタル知の統合」と、システム、システム設計、ビジネスプロセスのモデル化とそれらの表現法などソフトウェア工学、要求工学のアプローチをベースにデジタル産業化の話題が展開され、まとめとして「AI・ロボットとの共生の課題」が提示された。

討論では、日本の、特に中小企業で、DXが進まないのは、過去の成功体験とビジネス・リスクが大きいことから、経営者がリスクを伴うような抜本的な企業

変革を躊躇し、すぐ真似できるDX事例を求めるような状況にあることが大きい、と改めて話題にされた。また、DXを効果的に進めるには、やたがらす人材の必要性が指摘されたが、そのような人材をどのように育てるかについて、講演者が自らの大学での講義「デザインエンジニアリング概論」を紹介し、課題発見と問題解決の力を身につけさせたいとする考えであるとした。一方、この講義ではデジタルがすべてであるかのような展開であるが、AI・ロボットとの共生を考えるうえでアナログの視点も欠かせないとの指摘があったことを付け加えておきたい。

◇中京大学現代社会学部の辻井正次教授の講演 「子どもや障害をもつ人たちを専門にする臨床家は AI に何を期待するのか」について

臨床心理学者そして公認心理士として長年にわたる研究と実践の蓄積をベースに、社会的に問題を抱える人の支援に関わる課題の解決にAI技術の利用が期待されると話された。一つには、支援を必要とする人の判定に知的障害の程度や環境への適合力不足の程度が用いられ、臨床的な判断や聞き取りにたよっているため、客観的な判定法が望まれると。もう一つは、愛知県下の公立保育園、小中学校の幼児・児童・生徒が参加の学校コホートで約1万人弱の子どもたちの発達や精神的健康の分かるデータのような大規模データから、症状が顕在化する前に支援ニーズを把握することができれば子どもの成長の見守りに有用であることは言うまでもない。AI研究者にも関心を持つ

てもらい、より重層的な研究が進められ精度の高い有効な取り組みができることを期待したいと。これら2つの課題の解決には、AI研究と臨床心理学の相互の理解と協働が必要と思う。

知的障害の定義ひとつとっても、両者の間には共通の概念があるわけではない。知的障害の判定では知能と適応行動を独立に測定しそれらを基に総合的に判断する。一方、人工知能における知能の定義には、「知能とは適応行動を選択し実行できること」という人もいと話された。もちろん人工知能研究においても知能とは何かと問えば研究者それぞれの多様な考えを持っている。両者が議論を深めることができれば、知能に関わるより深い理解がえられるであろう。

◇早稲田大学理工学術院の渡邊克巳教授の講演 「ヒトの認知行動の顕在的・潜在的過程：顔・身体・社会」について

ヒトの心を研究することは、ヒトの認知・行動の無意識的・潜在的過程を調べることになるが、ヒトは表面から内面を推測するしかない。顔・身体学などの種々の興味深い話題から、宗教的信念の形成・獲得に対する発達科学的アプローチまで、多くの例とともに顔・身体・社会といった観点からのヒトの意識的・無意識的過程に関する研究の紹介であり、フォーラムの幅広い多様な視点からの討論を盛り上げた。

顔・身体の表面からヒトの内面を推測するという研究を聞いて「嘘発見器」のことを思い出したが、フェイクニュースを発するどこかの大統領の表面と内面の

無意識認知行動は推測できるのだろうか、と試してみた。また、ゲームと一緒にプレーしているときの体験共有による高揚感（チーム・フロー）の計測の話題では、サッカー試合で応援しているサポーターの高揚感を想像してみた。集団の意識もまた心の研究である。宗教的信念の形成に関しては、旧統一教会のマインドコントロールによる多額献金の話がメディアを騒がせている。これもヒトの顕在的・潜在的認知行動に関わる課題である。実に今現在、社会的に問題になっている課題に深く関わりのある話題提供でもあった。

◇サイエンスライター森山和道氏の講演

「ロボット活用の現在 産業・物流・サービス現場のニーズと現状、課題」について

日経サイエンスなど多くの誌上で活躍のサイエンスライター森山和道氏の講演は、豊富なそして最新の取材を基にした、ロボット活用の現場の紹介と課題の分析であった。ここ10年くらい、「ヒトとの協調」、「機械に任せられる領域の切り分け、ヒトとの役割分担が重要」、「デジタルとリアルの融合による新たな価値創出」がトレンドになっているとして、大きく産業、物流、サービスの3つの分野に分けて、現在のロボット活用の状況を、具体的な事例の沢山の写真と図表で示し話された。産業分野は十分にそして最も活用が進んでいる、物流分野がいま最も熱い、そしてサービス分野は多様であるが、ようやく導入が始まって、サービスロボットの時代になっていると。

討論では、ロボット活用に関わる課題が話題に。ロボットを開発提供する側とロボットを利用する側にはギャップがある。それを埋めるには、いきなりフルスツ

ペクの導入は無理、ステップバイステップで進めるのが良い、と理解すること。ロボット導入の魅力も大切だ。単なる省人でなく歩留まり向上や高品質化などロボット使用による継続的メリットが実感されれば、ロボットが積極的に求められることになる。ロボット導入が新しい価値創造につながるという。新工場に備えた自動産廃分別ロボットが「灰色」の業界を「白」に変えるツールとしての「価値」になった例は、なるほどとうなずいた。また新規導入には開発メーカー自体もシステムインテグレーター兼コンサルタント的役割が求められると。これもギャップを小さくするのに有効である。今や、物流、外食産業、農業、食品工場、小売り、サービス業など労働集約産業にまでロボットが使われ始めている。実現すべき未来から現在を逆算することが大切と、討論は締め括られた。

【大要】「AI・ロボットとの共創・共生【II】」セッション

「ロボット実利用の現状と課題」

橋本 学(中京大学工学部 副学長・工学研究科長・教授)

人手不足への危機感と急速なAI進展による期待感の中で、産業用ロボットの導入台数は着実に増加しているが、現実には、まだなおロボットにできないことは多い。本講演では、この現状を共有し、産学協同で「使えるロボット」にしていくための方策について議論することを目的とした。代表的な応用分野として、生産、物流、家庭における生活支援の3つを取り上げ、国際ロボットコンペティション出場などの実経験を踏まえて、課題整理をおこなった。

生産分野では、WRS(World Robot Summit)で全自動でのパーツ組み立て作業に挑戦した経緯から、画像認識やロボットハンドの形式に関する課題を整理した。例えば、金属素材に対しては、一般的な光投射型の3次元センサでは点群取得が難しく、局所特徴量ベース認識手法は適用困難である。このようなタスクに対しては、むしろ2次元画像認識の発展系に期待できることから、戦略的画素選択に基づく画像マッチングの実例を紹介した。

物流分野では、Amazonが主催する国際大会への参画を背景に、ビジョンとハンドの両方に悩まされた事例を紹介した。ビジョンについては、対象物の位置姿勢に加えてロボット把持位置などのロボットパラメータの決定が重要であることや、現場での教示レスが求められることから機械学習型手法の適用には限

界があることを指摘し、プリミティブ形状近似等の解決策を開発した事例を紹介した。

生活支援の分野では、ロボットのピッキング対象が「道具」であることが多いことから、アフオーダンスの認識とその応用として、道具を使いこなすお茶会ロボット等の開発事例を示し、議論した。

ロボット実用化にはさまざまな課題があり、技術面では、センサ、アルゴリズム、ハンド、どれについても汎用性不足と動作スピードは、程度の差こそあれ、共通的な課題である。また、制度や体制上の課題もあり、たとえばロボット開発、導入時のエンジニアリング的支援、保守・サービスの3つについては、ロボットの急速な普及を背景に、早晚問題になってくるであろう。産学連携については、近年の技術の高度化に関連して、「大学でのシーズ開発を企業にて実用化する」という一方通行的な連携形態が通用しない事例が増えている。したがって、変化の速い現場ニーズを大学にどのように伝え、それを実課題として科学的な解法を探索すべきか、もう少しニーズ主導での産学連携の仕組みを増やしていく努力が必要になるだろう。



「AI・ロボットとの付き合い方」

中島 秀之(札幌市立大学 学長)

深層学習の応用により AI システムの進化は目覚ましく、実用になる範囲が増大している。知的ロボットが家庭に入り込んでくる日も近い。システムが知的タスクをこなすようになると、ゴールの指示が難しくなってくる。特にフレーム問題の存在は厄介である。1990年代に使われていたルールベースによる指示には限界があり、ゴールベースの指示が必要である。つまり、手順を細かく指示するのではなく、目的を述べてそれを充足させるようにする必要がある。ここで問題になるのが価値観の共有である。AI システムやロボットは人間のような生活を営んでいないため、そこで自然に発生する価値の共有(人間同士は可能)ができない。

価値共有の可能性を探るために AI の歴史と現状の概観から始める。AI 研究では大きく分けて二つの立場がある：(1) 知能の本質は記号処理である：(2) 知能の本質はパターン認識(世界の記号化)にある。深層学習は後者である。近年これらに加えて(3) 環境との相互作用の重視という立場が出てきた。私はこれら全てが必要だと考えている。私の「知能」の定義は「情報が不足した状況で、適切に処理する能力」(中島秀之：『知能の物語』2015, p.154)であるが、この情報の不足を環境中に求める機能を実現したい。

記号処理の第2の夏は知識処理の時代であった。人間のエキスパートの知識を埋め込んだエキスパートシステムが多く作られ、かなり良い成績を納めたが結局は実用化されなかった。その理由の一つが暗黙知(エキスパートが言語化できない知識)の存在である。ところが AI の第3の夏の引き金となった深層学習は、見せておけば学習するので、これまでボトルネックであった「暗黙知」が扱えるようになった。ビッグデータからの自動学習が可能で、学習すべき特徴量を記述しなくて良いのが最大のメリットである。また人間には不可能な超多次元の学習が可能であるので、新しい科学の可能性を示唆する人もいる。

Stuart Russell が IJCAI 2017 のキーノートスピーチ (<https://www.youtube.com/watch?v=pm-Sc9ZxyA-4>) で、以下のように語った：将来ロボットが人間に有用となるためには人間にとっての価値をロボットが理解する必要がある。しかし、完全には理解できない部分があるということをロボットが認識すべきである。

最近読んだ鈴木宏昭の『私たちはどう学んでいるのか』に「知識は伝達できない」という主張が書いて

ある。伝達できるのは素の情報であって、知識は状況に応じて再構築される(「主体が自らの持つ認知的リソース、環境の提供するリソースの中で創発する」)ものだというのである。



上記の(3) 環境との相互作用を重視する知能観の一つとして Uexküll の「環世界」という考え方がある。今後、環境との相互作用をうまく使えるシステムを構築していかなければならない。ある意味「環境に計算させる」という方式であるが、上記の鈴木氏の知識の創発もヒントになろう。

最後に深層学習(DL)の諸問題(限界)について述べる。問題点1は騙せるということである。DLは100%の精度は原理的に出せない(過学習になってしまう)ので、その隙間をついたデータを意図的に構築し、システムを騙すことが可能である。問題点2は学習データの偏り問題をそのまま反映してしまうことである。例えばジェンダーバランスの取れていない職業(医者など)のデータを学習させると医者=男性という学習をしてしまう。

解決案としては予期してから認識を開始するという手法を取ることである。予期は記号推論の範疇である。深層学習は暗黙知を学習できるが、倫理/価値は言葉で伝える必要がある(記号処理)。そこでハイブリッドアーキテクチャが解となるであろう。推論と DL の連結を考える。

上位層：モニタ(意識)記号推論のパターンを DL で学習

その下の層：記号推論。帰納論理プログラミングとかが使える。

最下層：深層学習。暗黙知の獲得。

また実行時は DL で状況認識を行う。

まとめ

AI は頭の良い助手である

ゴールを伝えれば勝手に動く

しかし、生活の価値はシェアしていない

研究課題：価値の共有と予期のできるハイブリッドアーキテクチャ

「AI・ロボットと、研究成果の社会実装と、社会課題の解決」

川北 秀人 (IHOE[人と組織と地球のための国際研究所] 代表者 兼 ソシオ・マネジメント編集発行人)

1990年代半ばから30年近くにわたって、民主主義と持続可能性をテーマとする取り組みを続けている筆者にとって、2000年代の初頭は、大きな転換点となった。

それまでは、行政や企業、そして自治会・町内会などによる従来型の住民自治活動では解決が難しい、環境や福祉、防災などの社会課題に継続的に取り組むNPOの運営を支えることが、日本において民主主義と持続可能性を向上する上で必須かつ最も有効であると考え、官民協働や企業の社会責任(CSR)への取り組みを促すとともに、NPOのマネジメント基盤の拡充に微力を尽くし続けてきた。

しかし2006年以降、地域自治や、研究成果の社会実装などにも、機会をいただいて取り組むことになった。

これらの私の取り組みの変遷の背景には、高齢化、人口減少に加えて、小家族化という、地域における人口・世帯構成の変化が大きく影響している。

昨今の日本における社会的な課題の多くは、市場や既存の行政施策などによって解決が困難であるが

ゆえに発生し、深刻化し続けている。対策を効果的に進めるには、今後の人口・世帯構成の推移をはじめとする変化を視野に入れておく必要性が高い。



AIやロボットも同様であり、使い手が置かれる状況がどのように推移するかを見通したうえで、使い手のくらしや業務をどのように支えるか、また、そのインタフェースの改善をどのように続けるか、さらには、使い手を支援し、AIやロボットの開発にも寄与する担い手をどのように育てるかも、ますます重要な問題である。

このため、開発の段階から、実装や普及・展開を視野に入れ、最適な相手との協働が必要となる。また、研究や活動の継続のためには、収入の創出が不可欠となる。このように、研究開発には、人材開発と商品開発も、不可欠な要素であり、同時に進める経営力が、研究者にも求められている。

「シンセティックメディアの活用とフェイク検知」

山岸 順一 (国立情報学研究所コンテンツ科学研究系 教授)

深層生成モデルによる音・画像・文章等のメディア生成技術は近年大きく発展し、デジタルヒューマンなど様々な応用が期待され、シンセティックメディアと呼ばれつつある。その一方、もしシンセティックメディアが悪用された場合、あたかも本物の様な映像・音声・文章、つまり「フェイクメディア」が生成され、人間には真贋判定が難しいケースも多く、社会に混乱を及ぼす可能性もある。信頼されるAIの実現には、生成技術の高度化のみならず、フェイクメディアに対処する技術の同時開発も必要である。

本講演では、以下の4つの話題を紹介した。

(1) シンセティックメディアの活用

深層生成モデルを活用した音声合成技術や声質変換技術の最先端の性能についてASVspoof チャレンジやVoice Conversion チャレンジの結果をもとに解説したのち、日本の伝統芸能である落語の囃子を合成するシステムやMIDI からリアルなピアノ音を合成するシステム等のエンタメ応用例を紹介した。落語音声合成

に関しては、前座・二つ目・真打という異なる階級の落語家の実演と、生成された落語音声とを主観評価により比べることで、落語音声合成システムをベンチマークした結果も紹介した。



(2) フェイクメディアの検出

シンセティックメディアは、エンターテインメント等にて新たな価値をもたらすと考えられるものの、悪用された場合には話者認識システム等においてセキュリティ上の問題も起こす。またオレオレ詐欺や情報操作に利用される可能性もある。そこで、我々は、ライブネス検出用大規模音声データベースの構築を行い、そして、共通データベース上でライブネス検知アルゴリズムの性能評価を行うチャレンジを世界規模で開催

した。その結果を紹介すると同時に、本チャレンジの分析結果から得られた知見や今後の課題を紹介した。

(3) シンセティックメディアを活用したプライバシー保護手法

ソーシャルメディア上の音声データから個人の音声合成システムを作ることも容易になりつつある現在、音声に含まれる話者情報をマスキングする技術が求められている。本テーマは非常に新しい研究課題であり、音声分野を幅広く見渡しても、どの様に話者匿名化を実現できるのか未だ明確に定義されていないのが現状であった。そこで我々は音声合成と話者認識技術を融合した話者匿名化法を提案し、また同時に、話者匿名化手法を相互に比較できる様に、

評価に利用すべき音声データベースと必要な評価指標も提案した。この手法では、音声を抑揚、音素情報、および、話者認識で標準的に利用される X ベクトルという話者埋め込みベクトルの3つの情報に分解し、XベクトルのみをK人の話者と平均化することで話者の個人性の匿名化を実現する手法である。本話者匿名化の比較結果および音声デモンストレーションも行った。

(4) 自動ファクトチェック

最後に、現在人手で行われているファクトチェックを深層学習により自動化し、根拠となる論文や情報源を自動検索、該当文章や段落を自動で選択、真偽を回答する自動ファクトチェック技術も紹介した。

【解説】浅田 稔

◇中京大学工学部の橋本学教授の講演「ロボット実利用の現状と課題」について

「期待と現実のギャップはいつ埋まるか？」

映画やSFなどで縦横無尽に活躍するロボットたちだが、現実には過渡の期待とのギャップが埋まらないのは宿命であろうか？中京大学の橋本学氏には、この課題内容について、氏の経験談踏まえて紹介頂いた。生産、物流、家庭の3つの分野から見て、ロボット競技会への参加、競争的資金による研究推進、そして、企業との共同研究を通じ、どこまで何が可能かを個々のタスクごとの実験例で明らかにし、課題整理がなされた。具体的には、Amazon Robotics Challenge では物流、World Robot Summit では、コンビニと組み立て作業、NEDO プロジェクトでは、お茶を立てる動作生成、JST のプロジェクトでは、魅力のセンシング、匠の技の解析など、多彩に研究されてきている。技術的課題として、センシングでは汎用性不足との戦い、動作速度の限界、物理的にも、心的にも柔軟性不足に加え、制度や体制上の課題が列挙された。ロボカップの経験上、競技会形式では勝負事によるモチベーションの向上があるものの、過渡に勝負事にこだわる

ことで、手法の汎化性がどうしても犠牲になる。それでも、課題の意味合いやアプローチの深化は十分期待できるはずで、その共有が別の課題として挙がる。産学連携のありかたとして、大学基礎研究で企業実用化の構図も見直す必要がある。ロボカップでは、2002年の小型の優勝チームであるコーネル大学のリーダーであったラファエロアンドレア博士(現在、ETH 教授)は KIVA システムとうベンチャーを立ち上げ、アマゾンに買収されたことは周知の事実であるが、これが産学連携の壁を超えた例として挙げられ、昨今の大学発ロボットベンチャーの走りであろう。人間とロボットとの共生社会における技術課題は、産業用ロボットの課題を含みつつも要求仕様は質的にも異なってくるであろう。物理的な安全性の側面からソフトロボティクスが期待されているが、制御困難なハンディを逆に活かして、VR、ゲームなどへの応用を志向することも大切であろう。ギャップは埋まるのではなく、何かを生み出すもとと考えたほうが得策かもしれない。

◇札幌市立大学の中島秀之学長の講演「AI・ロボットとの付き合い方」について

筆者の浅田は、AIとロボットを区別しておらず、AIのないロボットはロボットと呼びたくないし、ロボットに適用できないAIはAIと呼びたくない。その観点からAI・ロボットの並びは秀逸である。長いAI研究経験から、繰り出される中島氏のストーリーは味わいがある反面、身体性・社会性をメインとする認知発達ロボティクスを提唱・推進してきた筆者の立場から

は、デフォルトと想定してきたものをAI研究者である氏に顕在化してもらった気分でもある。AI研究の歴史から始まり、記号/パターンに加え、環境の視点(これがロボティクスの意味合い)から、課題が指摘されている。

Stuart Russell のIJCAI 2017のキーノートスピーチからの引用部分で、「将来ロボットが人間に有用とな

するためには人間にとっての価値をロボットが理解する必要がある。しかし、完全には理解できない部分があるということを知ることが認識すべきである。」のところは、ちょうどこの裏返しを言いたい。すなわち、「ロボットにとっての価値を人間が理解する必要がある。しかし、完全には理解できない部分があるということを知ることが認識すべきである。」と言いたい。もう少し言えば、お互い差異があることを認めた上で、共有部分を深めることである。これは、何のことはない。人間とロボットの共生課題の前に、人間と人間の共生がより

重要であることは、昨今の世界状況から明らかである。さて、話を戻そう。「環境に計算させる」ロボットの代表はパッシブダイナミックウォーキングである。従来のロボットが環境からの応答をノイズとみなして排除しようとしていた事に対し、環境との相互作用を素直に受け入れ環境に返すことを繰り返す相互作用である。まず、省エネ、そしてエコにつながる。価値の問題はエージェンシーや意識の課題に通じ、主体性を持った存在として AI・ロボットの存在価値を共有できるかにかかっている。

◇IIHOE[人と組織と地球のための国際研究所]代表者 兼 ソシオ・マネジメント編集発行人の川北秀人氏の講演

「AI・ロボットと、研究成果の社会実装と、社会課題の解決」について

今回の K フォーラム「AI・ロボットも使ってこそ、使われてこそ - 新たな共創・共生時代を拓く -」の趣旨のなかで、最も果敢に研究・開発成果の社会実装に向けた活動支援を幅広く、長く関わってこられた川北秀人氏 (IIHOE[人と組織と地球のための国際研究所]代表 兼 ソシオ・マネジメント 編集発行人) は、JST RISTEX (社会技術研究開発センター) の SOLVE for SDGs (SDGs の達成に向けた共創的研究開発プログラム) において、総括補佐を務められ、浅田はそのアドバイザーということで、2019 年からお世話になっている。川北氏の活動の一部として、大小さまざまな NPO のマネジメント支援を毎年 100 件以上、社会責任志向の企業の CSR マネジメントを毎年 10 社以上支援するとともに、NPO と行政との協働の基盤づくりも支援されている。最初にナイチンゲールの

話題を持ち出され、看護婦のイメージが強いが、実際には、社会起業家、統計学者、看護教育学者であり、戦地での死傷者の統計をもとに公衆衛生の重要性を指摘し (研究成果)、それを実践して死亡率を低減し (社会実装)、さらにナイチンゲール看護学校を設立して後進を育てた (人材育成) 事実を示され、社会実業家の先達めとして紹介された。そして、国内の社会事業家のインタビューや自身の支援活動からのメッセージとして、日本の現状を指摘された。特に、見立ての握りや浅さ故の弱い協働先、母集団やコミュニティ形成不足、研究者主導で当事者参加しない状況、発信力の弱さ、マネージメント力のなさなどが挙げられ、今後も弛まない努力と実践の継続を唱えられ、AI・ロボットの社会実装への課題がより明確になった。

◇国立情報学研究所コンテンツ科学研究系の山岸順一教授の講演

「シンセティックメディアの活用とフェイク検知」について

最先端 AI のホットピックの一つが、フェイクメディアであり、音声、映像で我々はいとも簡単にだまされる。騙す AI と騙されないようにする AI の戦いの現状を国立情報学研究所コンテンツ科学研究系教授の山岸順一氏にご自身の研究も踏まえ、紹介頂いた。まず、最初にご自身の音声情報処理の流れで音声と調音 (ロボットの発声では構音) の関係調査から始まり、音声障害者のデジタルクローンとその保護、そして現在のムーンショットでのアバター研究に連なる。DNN による近年の音声合成の劇的向上、顔や表情の自動合成技術の向上がエンタメからフェイク生成の応用につながっている。エンタメでは落語の音声合成において、自然らしさを超え、楽しめる事が可能かのチャレンジでは、自然さを追求した現状 AI では困難であることが

指摘された。楽しさの本質が根本的に AI に付与 (これも付与なのか、創発か) されない限り、困難と思われる。なぞりの限界がどこにあるかが課題だが、認知発達ロボティクスの提唱者の浅田としては、エージェンツとしての主体性、情動、感情、共感などの身体性から社会的相互作用におよぶ全体の創出が本質的と感じる。もちろん、データサイエンスとして楽しみの表象を考案し、チャレンジすることは大歓迎である。次に、シンセティックメディア (話者ベクトル) を活用したプライバシー保護手法が紹介された。ヒトの聴覚ではほとんど識別できない音声合成による保護技術が紹介された。最後に自動ファクトチェック技術が紹介された。シンセティックメディア研究で、世界をリードする研究者としての今後の活躍が十分期待される発表であった。

【大要】「AI・ロボットとの共創・共生【Ⅲ】」セッション

「デジタルと繋がる身体の未来:身体性メディアによる経験の共有と拡張」

南澤 孝太(慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 教授)

1965年のIvan Sutherland博士による概念提唱以来、バーチャルリアリティは人の体験を構成する身体感覚を理解し再現する科学技術として進化を遂げ、現在、メタバース社会の到来が急速に実現されつつある。このような社会的背景の中、講演者の南澤が主導する「身体性メディア」の研究では、デジタルネットワークを通じて人の身体感覚を計測・伝送・提示することで、人々の体験や技能が時空間を超えて共有され、人の行動可能性が大きく広がる未来の創出を目指し、人が身体を通じて得る経験を創造・共有・拡張するためのテクノロジーの開発、および新たな身体的経験のデザインを推進している。

身体性メディアの要素技術であるハプティクス(触覚技術)においては、人や手指や身体で感じる触覚を計測し、伝送し、再現する触覚伝送技術の研究開発が行われている。従来のメカニカルな機構を用いた複雑な手法から、TECHTILE toolkitを始めとする小型軽量のデバイスを用いた簡易な触覚伝送手法への転換が進みインターネットを経由した触覚伝送も可能になったことにより、さまざまなユースケースにおける触覚技術の導入が始まったこと。HAPITC DESIGN Projectを通じて産学から人材が集い、触覚のデザインによる社会価値創造に向けた取り組みが行われていること。さらに学術変革領域研究として、経済学や心理学との共創によりハプティクスの社会科学的可能性を模索する「デジタル身体性経済学」が始

動していることが紹介された。

2020年より始まった内閣府主導のムーンショット研究開発事業では、目標1として「2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現」することを掲げている。本目標の中で南澤がプロジェクトマネージャーを務める「身体的共創を生み出すサイバネティック・アバター技術と社会基盤の開発」(通称: Cybernetic being プロジェクト)について、1980年代に館暲(東京大学名誉教授)により提唱されたテレグジスタンスの流れを汲み、人々が自身の能力を最大限に発揮し、多様な人々の多彩な技能や経験を時間と空間を超えて共有できるサイバネティック・アバター技術を実現するための研究開発、および技能や経験を相互に利活用する場合の制度的・倫理的課題を考慮して、人と社会に調和した社会を創出するための様々な領域との分野横断的な共創の取り組みが紹介され、テクノロジーにより拡張する身体の可能性について活発な議論が行われた。

参考 URL :

KMD 身体性メディアプロジェクト <https://www.embodiedmedia.org>

HAPTIC DESIGN プロジェクト <http://hapticdesign.org>

ムーンショット目標1 Cybernetic being プロジェクト <https://cybernetic-being.org>



「HAIを高度化するAI技術と社会的実装への課題」

中野 有紀子(成蹊大学理工学部 教授)

身体的表現を用いながら人と会話を行うことができるロボットやバーチャルエージェントを会話エージェント(Conversational Agent)という。人対会話エージェントのインタラクション(Human Agent Interaction: HAI)の研究では、人同士の対面コミュニケーションに近いコミュニケーションを実現することを目指しているが、そのためには、マルチモーダルなコミュニケーションセンシングとコミュニケーション行動生成の技術が必要である。

コミュニケーションセンシングでは、人が表出するコミュニケーションシグナルを検知する人工知能の分野

である社会的信号処理(Social Signal Processing)技術を用いる。これにより、会話参加者の様々な特性を推定することができる。我々は、4名の会話参加者によるグループ議論において、各参加者の発話ターン、頭部動作、韻律、言語の各特徴量から、コミュニケーション能力を推定する学習モデルを作成した。

その結果、コミュニケーション能力の高低の2クラ



ス分類の正答率 93% を達成した。

また、説得力を推定するモデルにおいても、説得力高低の2値分類において 80%以上の性能を達成した。さらには、同じデータを使用し、4名の議論参加者の言語・非言語情報から、重要発言を推定する深層学習を用いたマルチモーダルフュージョンモデルを作成した。このモデルでは、議論の要約に含めるべき重要発言を約 85%の精度で検出することができる。これらの研究で一貫して得られた傾向は、単一モダリティの情報のみを学習したモデルよりも、複数モダリティの情報を用いるマルチモーダル学習モデルがより高性能であり、対象者のみのデータではなく、他の会話参加者のデータも学習に用いるマルチパーティモデルがより高性能であるということである。つまり、グループコミュニケーションの特性の推定には、言語情報だけではなく、非言語情報も有用であり、また、他

参加者の反応も有用な予測要因となる。

このようなコミュニケーションセンシングを搭載した会話エージェントの例として、グループ会話における各会話参加者の優位性 (dominance) を推定し、優位性の低い会話参加者に質問することにより、発言の機会を与える会話介入ロボットについて紹介した。このロボットが人同士の会話に介入することにより、人同士の視線コミュニケーションが増えるなどの効果がみられた。

このように、人工物とのコミュニケーションは、人同士のコミュニケーションを変化させる潜在力を有している。しかし、これらが社会実装されるためには、社会的に受容される必要があり、これにはまだ多くの課題がある。AIやHAIを社会で役立てるためには、倫理や法律に関する議論を深めてゆく必要がある。

「AI／ロボットと人間が融合した「私」:主体性と自己の帰属について」

笠原 俊一(ソニーコンピュータサイエンス研究所 リサーチャー)

コンピュータ技術の出現により、コンピュータはもはや人間の単なる道具ではなく、人間の身体や行動に深く介入している。人間がコンピュータと融合し、人間を超える能力やな身体を獲得したとき、私たちはどこまで自分自身なのか。コンピュータ技術を用いて人間の知覚・認識を拡張・変容させる研究枠組み「Superception」を通じて、人間とコンピュータが統合された「自己」に関する研究を行ってきた。人間の能力を補助・拡張する真に調和的な人間拡張のためには、ユーザーがその能力を用いて行った行為を自分に帰属できるように設計する必要がある。例として、コンピュータに接続された EMS(electronics muscle Stimulation) を用いて、人間に備わっている反応速度を超える身体駆動を行っても行為主体感(その行為を自らが行ったと帰属する感覚)が保持される条件を示した一連の研究から、人間とコンピュータが融合した状態での行為主体感の保持設計指針を示した。この指針はロボットの遠隔操作や AI と人の融合操作に対しても同様に適応が期待できる。一連の体験開発から「Computer Predicts, Human Postdicts」(コンピュータは予測し、人間は事後解釈する)という性質を示した上で、これからのユーザーインターフェイス設計の焦点が如何に操作主体者の主体性を担保するか

を介したクロスリアリティでの自己の感覚の輪郭に関するプロジェクトとして、人間の変化知覚の曖昧性と自己顔の帰属に関する研究を紹介した。ビデオチャット



だけでなくメタバース含む映像を媒介したコミュニケーションが急速に一般化し、映像から自己と他者を認識する機会は増えている。そのような自己顔・他者顔認識も情報空間ベクトル上では連続体として表現できることから、どこかに自己の境界が存在しうる。そのような自己と他者の境界を体験できる展示装置と体験データから分析した自己顔境界値に関する研究と、その自己顔境界値の可塑性とその応用に関する議論を紹介した。最後に、コンピュータを道具とした使うため研究であった Human Computer Interface は、人間とコンピュータの融合によって、新たな段階へ進む可能性を議論した。コンピュータ技術を進化させるための Computer Science と人間を理解するための Human Science は、コンピュータと融合した人間を工学的・科学的に理解するための融合的分野 Human Computer Science となり、新しいチャレンジをもたらすと期待している。

◇慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の南澤孝太教授の講演

「デジタルと繋がる身体の未来：身体性メディアによる経験の共有と拡張」について

「身体性メディアがもたらす人格と存在の多重化は、人類にどんな未来をもたらすか？」

身体性メディアの主たる要素であるハプティクスについて、デバイスから応用シーンの開発まで研究開発、社会実装の活動について、幅広く多彩にされていることをご紹介いただいて圧倒された。例として紹介された Tactile Toolkit は、マイクとスピーカの簡単なセンサーとアクチュエータを構成要素としながら触覚インタフェースと触覚通信を実現しており、また様々な応用展開を模索している。触れるという感覚の電子化そのものが、万人にとって新しいため、少し時間をかけて新しいメディアに触れる機会を増やすのは良いであろう。また、Haptic Broadcast としてバスケットゲームの遠隔パブリックビューイングで、バスケット床の振

動を伝達する試みなどは、多様な広がりを感じて非常に面白いと感じた。また、テレグジスタンスやアバターロボットなど自己の昨日や存在を拡張することも、可能性の広がりを感じる。多くのアイデアを実装しており、百花繚乱で楽しみである一方で、どの道が技術的実現性、効用、ビジネス、社会受容性などの観点から約束されたものであろうか。すでに、我々は個人として身体と人格が一体であったものがメールなど新しいメディアによって人格が多重化し、個人としても活動の範囲が多様化・多重化している。さらに身体感覚も含めて、多重化したときに、ヒトはそれをどのように受け入れて、活用できるのか、楽しみでもあり、また、制御できるのはごく一部の者だけなのかもしれない。

◇成蹊大学理工学部の中野有紀子教授の講演

「HAI を高度化する AI 技術と社会的実装への課題」について

「使われる会話エージェント実現への道」

身体性をもち会話できる能力をもつロボットやバーチャルエージェントである会話エージェントと人間とのインタラクションの分野は Human Agent Interaction (HAI) と呼ばれ、プリミティブなものは、すでに銀行 ATM やホテルの受付などで社会実装されている。また、メタバースのような未来の空間では、会話エージェントがまるで人間が接しているように社会的信号を適切に処理判断して対応してくれる未来像が描かれている。講演は、その現実と未来のブリッジとなる最先端の研究について紹介があった。1対1の対話から多人数での対話まで、人間の振るまいを分析し、会話エージェントがどのように振る舞うべきかという人に倣うデザインから始まって、人工物が入って

ると人の反応が変わってくるというときに、未知のシステムのインタラクションをどうデザインすればよいか、難しい課題である。人に倣うとしても、どこまで自然な (in the wild) な環境での振る舞いの観察が可能なのか、課題が示された。新しい人工物の人間による評価尺度、実験設計の常に悩むところである。また、将来、エージェントやロボットが人の人格を代行できるようになったときにどこまで権限が付与できるのか、法的な整備なども含めて解決すべき問題について議論があった。当事者であるエージェント研究者自ら、便利でかつ安全安心をもたらす制度設計を主導してこそ、真の DX がもたらされるのではないかという感想をもった。とにかく、社会に投入して反応をみる、「使われてこそ」が大事なのではないか。

◇ソニーコンピュータサイエンス研究所リサーチャーの笠原俊一氏の講演

「AI / ロボットと人間が融合した「私」：主体性自己の帰属について」について

「AI と融合した私はどんな私なのか」

Super+Perception=Superception というタイトルで、「人間とコンピュータが融合したとき、自分はどこまで自分なのか」という哲学的な問いを掲げつつ、実際にその境界が不確定となるような実験を添えて、問題提起される興味深い講演であった。まず、他者が手の直上で落とすペンを自分が掴めるかという実験で、視覚認知-判断-動作指令のループが数 100ms か

かることから、そもそも無理な課題であるところ、筋電伝送によって、視覚認知と判断のプロセスを省くことによって、掴めるようになってしまうというデモンストラレーションが提示された。脳の仕組みを考えれば納得できる現象であるが、筋電伝送の助けを得ているにもかかわらず、本人は自分で掴んだと主張する、という点が非常に興味深かった。いずれ、レベル3あたりの自動運転車で、システムの判断によりハンドルを切りブ

レーキを掛けて事故を未然に防いだときに、うまく人機一体のメカニズムが提供されていれば、自分で回避したと思うのかもしれない。それが良いことなのか、悪いことなのか評価は難しい。Computer predicts, human postdicts の標語も面白い。討論を通して、次世代のコンピュータ技術により自己性や個人の人格性

がグラデュアルに変化するモノになっていくことが予見される。しかし、我々はそれをもたらす技術と、それを使う自己や他者をどのように受け入れればよいのか、また、それに耐えられるのか、現時点では回答困難な Question を突きつけられた。

■まとめにかえて (財団事務局長 原 宏一)

今回の K フォーラムは、コロナ禍で 2 年の間をおいた開催でしたが、期待に違わず第一線で活躍中の研究者による談論風発、興味の尽きない有意義な話題提供と討論が展開されました。

ところで、今回は第 20 回目という節目の開催でもあり、財団で初めてのとなる試みを行ってはどうか、と検討しました。従来の K フォーラムは、第一線の研究現場で活躍中の学者・研究者にお声を掛けて開催してきましたが、研究のスタート地点に立つ若手研究者や将来研究者を志す学生にも、K フォーラム参加の門戸を開いてみよう、そして最先端の研究現場で活動・活躍する人たちの発表と討論の様子をフォーラム会場で実際に直に見聞きしてもらい、強い刺激を受け、研究

意欲を高めてもらうのを期待したいと考えました。

そんな折、今回の本フォーラムの講演者のお一人である中京大学辻井先生からフォーラムに参加させてほしい学生の紹介がありました。それは良いチャンスと試験的な意味合いもあり、1 名ではありますが参加してもらいました。

開催後、参加学生から感想レポートが送られてきました。それを見ると、期待通り、発表・討論から刺激を受け、多くの考えるところがあったと思われます。今後開催する K フォーラムにおいて、新たな方向性が模索できるような良い成果と言っているのではないのでしょうか。

以下の感想文が学生のレポートです。

「今回、辻井先生のご紹介で、皆様のお話を聞かせていただきました。どのお話も非常に興味深く聞かせていただきました。

私は、中京大学工学部メディア工学科の学生です。大学での学びと関連が深い技術的な話では、聴覚(声)、触覚といった今まであまり知識を持っていなかった分野についての話が興味深かったです。聴覚も触覚も同じ振動ということで、ノウハウとして共有できる部分もあるなど思いながらお話を聞かせてもらいました。メディア工学部の学生として、今までは視覚情報(画像、映像など)を主に扱っていましたが、それ以外の情報も非常に大事なうえに、さまざまな活用方法があることを学ぶことができました。

今回のフォーラムでは、さまざまな分野の研究者の方々に加えて、大学以外の場所で活躍されている方々もいらっしゃっていました。そのため、技術的な話にとどまらず、それをどのように社会実装し問題を解決していくのかという視点でのお話が何度かありました。特に印象的だったのは、ロボコンについての議論です。ロボコンが、競技として最適化されてしまった結果、社会で必要とされているものと乖離してしまうのは難しい問題だなと感じました。教育的な効果や競技として行うことでの技術向上へのモチベーションといった、メリットは享受しつつも、ロボコンを主宰する側と参加者が協力して、社会で必要とされている技術をどのようにつくるかというのだからかと考えました。

また、社会実装については、法制度の問題などの技術面以外で様々なハードルがあることを知りました。そういう意味でも、工学分野以外の研究者をどのように巻き込んで社会実装をしていくのかを考えていく必要があるのではないかと思います。

中京大学工学部 無雁萌果

2022年度 助成事業報告

2022年度選考委員会

2022年10月8日(土) 名鉄グランドホテル11階「桂の間」で選考委員会を開催いたしました。

2022年度の応募状況は、研究助成に97件、フォーラム・シンポジウム等開催助成に9件の応募となりました。

選考は申請された研究内容、フォーラム・シンポジウム内容について検討を行い、研究助成で21件、フォーラム・シンポジウム等開催助成で4件採択されました。

研究助成総額2,000万円、フォーラム・シンポジウム等開催助成総額200万円となりました。



選考委員の方々

2022年度 助成金交付者とテーマ

(所属は申請書提出時のもの(敬称略))

研究助成

- ◆耳を開放したまま使える軟骨伝導アクティブノイズコントロールの開発
下倉 良太(大阪大学大学院 基礎工学研究科 システム創生専攻 准教授)
- ◆人間を対象とする人工知能技術とアフーマティブアクション
得能 想平(大阪大学大学院・情報科学研究科 特任助教)
- ◆運動特性が異なるユーザー毎に最適な操作をリアルタイムに教示する
ヒト・機械相互学習型のT字杖歩行訓練システムの開発
中島 康貴(九州大学大学院工学研究院機械工学部門 准教授)
- ◆電力のパケット化伝送にもとづく物理コンピューティングの研究
持山 志宇(京都大学大学院 工学研究科 電気工学専攻 助教)
- ◆安価なスマートデバイスを活用した広域被害度情報即時推定システムの開発と社会実装
林 和宏(千葉大学大学院 工学研究院 准教授)
- ◆物理的な道具立てを用いるゼロ知識証明プロトコル
宮原 大輝(電気通信大学情報理工学研究科・情報学専攻 助教)
- ◆深層学習を用いた新規タンパク質設計法の開発
新井 宗仁(東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻生命環境科学系 教授)
- ◆未知ドメインおよび未知クラスに対処可能な物体検出
古田 諒佑(東京大学生産技術研究所 助教)
- ◆エクサスケール環境のための自動チューニング専用言語の機能開発
片桐 孝洋(名古屋大学情報基盤センター 教授)
- ◆宇宙天気激甚災害時の日本の現代情報通信へのリスク評価
中村 紗都子(名古屋大学高等研究院／宇宙地球環境研究所 特任助教)

- ◆テスト実行時情報とソースコードの差分を用いた効率的なテストケース選択手法の提案
嶋利 一真(奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 助教)
- ◆バイオDXによるゲノム編集ターゲット遺伝子選定の情報科学的研究
坊農 秀雅(広島大学大学院 統合生命科学研究科 特任教授)
- ◆感覚フィードバックによる「リアルタイムな感覚共有機能」を備えた効果的な技術習得支援手法に関する研究
小野 重遥(北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科先端科学技術専攻 博士後期課程)
- ◆粘菌に学ぶ非線形並列情報処理手法の量子デバイスへの実装
大矢 剛嗣(横浜国立大学大学院工学研究院知的構造の創生部門 准教授)
- ◆連合学習における最適輸送理論を用いたモデルのFew-shot融合技術の開発
江 易翰(大阪公立大学大学院工学研究科 助教)
- ◆画像キャプション課題と視覚・言語融合モデルを用いた自閉スペクトラム症における二重共感問題の研究
板橋 貴史(昭和大学発達障害医療研究所 講師)
- ◆ロボットネットワークのためのタスク指向トピック通信ソフトウェアの開発
森岡 一幸(明治大学総合数理学部 ネットワークデザイン学科 教授)
- ◆情報セキュリティシステムへの展開を考慮した確率分布近似法に関する基礎的研究
野村 亮(早稲田大学データ科学センター 教授)
- ◆自由度の高い多角形詰込み問題を対象とした階層型共進化アルゴリズムの開発
石川 秀大(大分工業高等専門学校情報工学科 講師)
- ◆受講者の視線領域と感情を推定することで実現する遠隔授業におけるノンバーバルコミュニケーション
柴里 弘毅(熊本高等専門学校電子情報システム工学系 教授)
- ◆視覚に基づくスキル・トランスファー・インタフェースの開発
高井 飛鳥(国際電気通信基礎技術研究所脳情報通信総合研究所 客員研究員)

フォーラム・シンポジウム等開催助成

- ◆アジア南太平洋設計自動化会議2023(ASP-DAC2023)
高橋 篤司(東京工業大学通信情報工学 教授/実行委員長)
- ◆Contributions of XR Technology to Education and Society :
The Metaverse and International Collaborative Creation
(知のフォーラム未来社会デザインプログラム「XR技術の教育・社会貢献-メタバースと国際協創-」)
林 雅子(東北大学高度教養教育・学生支援機構 准教授)
- ◆Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining 2023(PAKDD2023)
櫻井 保志(大阪大学産業科学研究所 教授)
- ◆2023 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications
(2023年非線形理論とその応用国際シンポジウム)
神野 健哉(NOLTAソサイエティ 会長)

フォーラム・シンポジウム等開催助成完了報告

(いずれも提出原文のまま、所属は提出時のもの)

■第25回IACR公開鍵暗号技術の理論と実用に関する国際会議(PKC2022) The 25th IACR International Conference on Practice and Theory of Public Key Cryptography K33FSXXVI第139号

開催責任者：四方 順司(横浜国立大学大学院環境情報学科 教授)

開催期間：2022年3月8日～2022年3月11日

会場と所在地：オンライン開催(Zoom及び専用のポータルサイト)

参加人員：328名

成果：

近年、世界中でクラウド技術やビッグデータ等の先端情報技術の発展・普及が進む一方で、大規模な情報漏洩インシデントがしばしば確認されており、単なる情報システムのインフラのみならず先端的なサービスを安心・安全に利用できるような情報セキュリティ技術が求められています。情報セキュリティ研究及びその基礎研究である暗号理論研究は、今日の情報社会における基盤的かつ社会的意義の大きい分野の一つであるといえ、研究コミュニティとして公開鍵暗号技術に関する優れた研究成果を社会に還元していく必要があります。そのような目的から、国際暗号学会IACRの主催の下、国際会議PKCは1998年から毎年開催され、公開鍵暗号技術の理論面および実践面からの研究に関する優れた論文を募集し、厳正な査読を経た論文の発表、議論を目的とするトップレベルの国際会議として、厳しい査読と低い採択率で発表内容の質の高さを維持し続けています。

そして今回、第25回目となるPKC 2022を2022年3月8日から3月11日までの4日間に渡りオンライン形式で開催いたしました。開催に先駆け137件の論文投稿があり、厳正なる査読の結果、39件の論文が採録されました(採録率27.9%)。採録論文が掲載された二分冊の予稿集は

Springer社から発行されています。採録論文のうち、18件が量子コンピュータでも解読が困難な暗号である「耐量子暗号」に関する研究成果であり、また、21件が既存の情報技術(機械学習やクラウド技術等)の利便性を損わずに安全性を保障する暗号技術である「高機能暗号」に関する研究成果でした。また、7件の研究では、ブロックチェーンと深く関連のある成果が発表されました。

会議には41カ国から参加があり、最終的な参加者は328名で、そのうち国内からの参加者は77名、国外からの参加者は251名でした。会議当日は、上記採録論文に関する口頭発表の他、2件の招待講演、及び例年執り行われているTest-of-Time Award(ToT賞)について、今年の実賞者の発表と表彰も行いました。ToT賞とは、約15年前に同会議にて発表された研究成果の中から、現在に至るまで学術的あるいは実社会に特に大きいインパクトを与えたものに対して表彰される賞です。助成いただいた資金はこれら招待講演及びToT賞に対する盾及び副賞に利用させていただきました。

結果として、会議の目的である優れた研究成果の社会への還元、及びそれら成果に関する意見交換が十分に行われ、会議は成功裏に終わったと考えます。

■第15回IEEE太平洋地域計算機可視化シンポジウム(Pacific Vis2022) K33FSXXVI第140号

開催責任者：三末 和男(筑波大学 教授)

開催期間：2022年4月11日～2022年4月14日

会場と所在地：オンライン開催

参加人員：129名

成果：

当初は茨城県つくば市において開催する予定であったが、COVID-19対策として、完全オンラインによる開催とした。参加登録者数は129名で、国および地域別では、日本 43名、中国 31名、USA 23名、ドイツ 9名、韓国 6名、オランダ 5名、オーストラリア 3名、カナダ 3名、スウェーデン 2名、フランス 1名、ヨルダン 1名、ニュージ

ランド 1名、台湾 1名であった。Zoom、Discord、YouTube、Gather.townを併用したオンライン会場を構築し、論文発表、ポスター発表などができるだけ対面型に近い形態で行えるように工夫した。2件の招待講演の他、30件の論文発表(フルペーパー21、ショートペーパー9)や、ポスター発表、コンテストが行われ、オンラインシステム上で活発な議論が交された。

研究助成完了報告概要

(いずれも提出原文のまま、所属は提出時のもの)

■符号理論に基づく分散コンピューティングの効率化に関する研究

K31研XXIV第556号

堀井 俊佑(早稲田大学グローバルエデュケーションセンター 准教授)

実施内容、成果および今後予想される効果の概要

本研究の目的は、符号理論の技術を用いることで、大量のデータを分散コンピューティング環境で処理する際に生ずる様々なボトルネックを解消する手法を開発することである。具体的には、符号理論を応用することで1)Stragglerに耐性のある線形計算・機械学習アルゴリズムの構築、2)MapReduceにおける通信量の削減を行う。

1つのマスターノードと複数のワーカーノードから構成される計算システムにおいて、Stragglerが存在すると全体の計算時間が大きくなってしまいが、符号理論、特に誤り訂正符号の技術を利用することで、その影響を低減することが可能となる。このとき、最終的に計算したい対象、計算アルゴリズム、システム環境により適切な誤り訂正符号及び復号法は異なる。本研究では、機械学習においてよく用いられる確率的勾配降下法に適した誤り訂正符号・復号法を提案し、その性能を理論的・実験的に解析を行うことで、従来方法よりも効率的に所望の計算が行えることを示した。

また、MapReduceは分散コンピューティングを支援する目的で、Googleによって導入された分散コンピューティングのフレームワークである。この計算モデルでは、複数

のノードが中間ファイルを生成し、その中間ファイルをノード間で交換した後に目的の計算を行うが、ノードの数が増えるとノード間での通信量が増加するという問題が存在する。符号理論の技術の一つであるインデックス符号を利用することで、この通信量を削減できることが示されているが、この問題においても、やはり計算の対象などにより最適な符号化方式は異なる。本研究では、計算の途中で生成される中間ファイル間に存在する線形的な相関構造に着目し、中間ファイルを送受信する前に圧縮することにより、従来法よりも更に通信量を削減して計算が行えることを示した

本研究では、2つの分散計算システムにおける通信ボトルネックの問題を解消するための符号理論技術の研究を行った。これらの研究に共通することは、目的となる計算の種類やシステム環境に応じて適切な方法が変わってくるということである。本研究で提案した方法も数ある目的・環境のうちの一つであり、他にも様々な方向性の拡張が考えられる。また更に、分散計算において各ノードが持つデータのプライバシーを考慮した分散計算システムへの応用も今後の課題の一つである。

■Gestalt理論に基づいた触覚の情報化とHapticデバイスへの応用

K32研XXV第558号

小村 啓(九州工業大学大学院工学研究院・機械知能工学研究系 助教)

実施内容、成果および今後予想される効果の概要

1. 実施内容: 触覚のGestaltの解明のために、触錯覚現象の一つであるベルベットハンドイルージョン(以後VHI)を通して以下の3つの実験を実施した。①触覚のGestaltの定式化、②温・冷刺激で構成される触覚のGestaltの調査、③fNIRSを用いた触覚のGestalt生起時の脳機能計測。①の狙いは触覚特有のプレグナンツの法則を見つけ、皮膚に与えられる刺激とそれにより生起する感覚の関係性を定式化することである。プレグナンツの法則とは、まとまりやすさを体系的にまとめた法則である。例えば、視覚の場合は同じ性質のものや同じ方向に動くものが1つの形状として認識される。聴覚の場合は時系列で並ぶ音のうちで周波数の近い音がまとまりメロディとして認識される。触覚にどのよう

- な法則が働くかを明らかにして定式化することが実験①の狙いである。実験②の狙いは、皮膚への刺激の中で機械受容器への物理的な刺激と、侵害受容器への温度刺激によって構成されるGestaltにどのような感覚が生起するかを触覚の因子空間を用いて定量的に明らかにする。実験③の狙いは、VHI生起時の脳の反応をfNIRS(近赤外分光法)を用いて計測可能かを解明し、さらにfMRI環境下で実験不可であった電子機器によるVHI生起時の脳の賦活を明らかにすることである。
2. 研究成果: 実験①の触覚のGestaltの定式化では、新たに“伸縮の要因”と“平行移動の要因”を提案することで実験結果を説明できることを明らかにした。実験②の凹凸感と温冷感で構成された触覚のGestaltにどのような感覚が生起するのかを調

査した実験では、VHIに温かさを重畳することで通常のVHIと比較して温かさ(Warm)、柔らかさ(Soft)、ねばねば感(Sticky)が増すことが分かった。これは、体温に近い温度の物を触ると皮膚と物体の境界面があいまいになるという皮膚の性質がVHIの感覚に影響したと考えられる。実験③のfNIRSを用いた脳機能計測では、fMRIで明らかにされた通常のVHIの脳賦活の特徴をfNIRSで確認することができた。一方、触覚ディスプレイ用いた場合には、心理的な調査ではVHIの生起を確認したものの、脳機能計測では上述の反応は確認

できなかった。デバイスによるVHI生起の機序の調査が今後の課題である。

3. 今後予想される効果: 本研究で明らかにした、温冷刺激や機械刺激で構成される触覚のGestaltのモデルやGestaltに生起する触り心地の研究成果は、今後の触覚ディスプレイ設計の基盤技術となっていくと考えられる。また、fNIRSでもVHI特有の脳活動が計測可能であることを示したことは、今後の触覚のGestalt研究において、Gestaltが生成したか否かなどの根拠となる情報を得る際に重要になると考えられる。

■ ロボットによる巧みな物体操作を実現するための自己教師あり学習法の検証

K32研XXV第569号

村田 真悟(慶應義塾大学理工学部電気情報工学科 専任講師)

実施内容、成果および今後予想される効果の概要

本研究では、ロボットによる巧みな物体操作を実現するため、プレイデータを用いた自己教師あり学習法を提案し、その実装を行った。具体的な計算フレームワークとして再帰型深層生成モデルを構築し、人とロボットの協調作業に関する学習実験を実施することで提案手法の検証を行った。

協調作業における目標状態をロボットが人からの指示無しに自律的に推論し、推論結果に基づいて行動生成するために、目標推論器・目標認識器・行動生成器の三要素から構成される再帰型深層生成モデルを構築した。視覚運動情報に関する予測誤差と目標推論器・目標認識器の潜在表現分布間のKLダイバージェンスの和によって表現される変分自由エネルギーの最小化に基づき学習を行うことで、学習後のテスト時には与えられた初期画像のみから到達可能な目標状態を推論し、行動生成が可能となる。さらに、行動生成中も変分自由エネルギーを最小化するように勾配法を利用して潜在表現を動的に修正することで、人が目標状態を途中で変更した場合にもそれを知覚し、適応的な行動生成が可能になると期待される。

人とロボットの協調作業として、両者が協力して作業

スペースにおける物体を配置する比較的簡易なタスクを設定した。プレイデータとして、リーダー・フォロワ形式によって人とロボットの協調作業中のロボットの視覚運動情報を取得した。再帰型深層生成モデルの自己教師あり学習を行い、学習後のモデルを用いて評価実験を行った。実験の結果、目標推論器を用いることでロボットは初期画像によって表現される初期状態から到達可能な目標状態を推論し、その推論結果が人の目標状態と一致している場合には両者が協力し合いながらタスクの遂行が可能であることを確認した。さらに、ロボットによる目標状態の推論結果と人の目標状態に齟齬がある場合も、目標状態を動的に修正することで人の目標状態を動的に推論し、その推論結果に基づいて協調を実現するための行動生成が可能であることを確認した。

本研究で実施したタスクは人とロボットの協調物体配置という比較的簡易な設定であったため、今後は例えばロボットによる人の調理補助といったより複雑なタスクの実現を目指す。また、プレイデータの学習においては、非最適な行動計画を明示的に回避することができないという問題点も見つかったため、行動生成時間の最小化といった追加拘束を設けることで常時最適な行動生成が実現されるようなフレームワークへの拡張を目指す。

「第25回 理事会」開催

第25回理事会が決議の省略により実施されました。

理事長より各理事に対して、

- ①2021年度 事業報告書及び決算書類の承認の件
- ②2022年度 基本財産指定承認の件
- ③公益目的事業遂行のため基本財産の一部を処分することの承認の件
- ④本財団保有の株式の発行会社の株主総会の議決権行使の承認及び議案の賛否を理事長に一任することの承認の件
- ⑤選考委員任期満了に伴う選任の件
- ⑥相談役任期満了に伴う再任の件
- ⑦第25回定時評議員会の日時及び場所並びに目的である事項決定の件

が書面にて提案され、全理事からの同意書と全監事から意義のない旨回答書を得て、

2022年5月16日に決議の省略が成立しました。

「第25回 定時評議員会」開催

2022年6月2日(木)16時30分から、名鉄グランドホテルにて来場出席者及びWEB会議システムでのオンライン出席者により、第25回定時評議員会が開催されました。

今回の評議員会は、

- ①2021年度 事業報告書及び決算書類の承認の件
- ②2022年度 基本財産指定の件
- ③公益目的事業遂行のため
基本財産の一部を処分することの承認の件
- ④理事任期満了に伴う理事選任の件
- ⑤監事任期満了に伴う監事選任の件
- ⑥評議員任期満了に伴う評議員選任の件

が審議され、いずれの議案も原案通り承認可決されました。



会議の様子

「第12回 臨時理事会」開催

2022年6月2日(木)17時15分から、名鉄グランドホテルにて来場出席者及びWEB会議システムでのオンライン出席者により、第12回臨時理事会が開催されました。

今回の臨時理事会は、

- ①役付理事選定の件
- ②代表理事選定の件

が審議され、いずれの議案も原案通り承認可決されました。

また、公益目的事業の執行及び財団会計管理の執行に関する

2021年度の業務執行報告が代表理事2名から

それぞれなされました。



会議の様子

動き

☆事務局日誌より☆

2022年

4.1

新年度発足

4.25

監査役より第26期(2021年度)の
監査報告書を理事長に提出

5.16

第25回理事会(決議の省略)

5.20

ホームページに公募を掲載

6.1

2022年度助成金交付申請受付開始
(研究助成、フォーラム・シンポジウム等開催助成)
募集期間:2022年6月1(水)~8月31日(水)

6.2

第25回定時評議員会開催
 第12回臨時理事会開催

6.14

2022年度助成金に対する「応募要領」
を各大学関連学部等に発送

6.20

内閣府へ事業報告書、財務諸表等提出
 内閣府へ変更届提出

6.21

法務局役員変更登記完了

7.21

K通信51号発行・発送

8.25~27

第20回Kフォーラム開催
「ざっくばらんフォーラム AI・ロボットも使ってこそ
使われてこそ-新らたな共創・共生時代を拓く-

8.31

2022年度助成金交付申請受付締切
応募総件数:106件

10.8

選考委員会開催
名鉄グランドホテル

CONTENTS

第20回Kフォーラム開催	1
2022年度助成事業報告	17
フォーラム・シンポジウム等開催助成完了報告	19
研究助成完了報告概要	20-21
第25回理事会	22
第25回定時評議員会	22
第12回臨時理事会	22