

「第18回 Kフォーラム」 ざっくばらんフォーラム「AIと社会」

日時 平成30年8月23日(木)～25日(土)

場所 ホテルアソシア高山リゾート



開催趣旨

第18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

数年前までは、コンピュータ・チェスのIBMディープブルー、コンピュータ将棋のポナンザ、コンピュータ囲碁の*a*碁、IBMの質問応答システムのワトソンなどに世の中が驚いていたが、最近では、AIという語が、新聞・雑誌・TVに毎日のように踊っていると感じるほどである。自動運転車(ロボット・カー)、AIスピーカー、医用診断AI、顔認証、投資判断AI、社会問題解決型AI、そして、ネットで全てのものが繋がるIoT、ビッグデータの獲得、ディープラーニングの技術等々。AIとは「人にしかできないと思われていた知的な行動を機械にさせること」と多くの人に理解されてきたが、いよいよそのAIの実社会への実装の時代と言うことか。しかし、実社会は技術だけで成り立っているわけでない。実社会は人が

生きる空間、そこでは社会と環境、責任概念、倫理感、価値観、しあわせ感、等々とまことに複雑である。技術の実装はそれが社会的に受け入れられることである。AIだってその頸木を逃れることはできないだろう。AIと社会、どんなことを考えておくことが必要なのだろう。ざっくばらんに議論してみたい。日頃、第1線でご活躍の研究者に集まって頂き自由な討論をして頂ければ幸いである。



会場



エクスカーション「白川郷」

プログラム

◇8月23日(木)

14:00 フォーラム開会

世話人代表 挨拶

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)

14:10 「人工知能の刑事法規制-課題と展望-

稲谷 龍彦(京都大学大学院法学研究科 准教授)

16:00 「ヒト・機械ハイブリッドシステムにおける行為主体感覚」

葭田 貴子(東京工業大学工学院機械系 准教授)

17:20 「バッド・プラクティスから考える人工知能の倫理的課題」

久木田 水生(名古屋大学社会システム情報学科 准教授)

◇8月24日(金)

9:00 フォーラム

9:00 「AIが社会に浸透し人と共生するための技術的な課題」

栗原 聡(慶應義塾大学理工学部管理工学科 教授)

10:20 「運転知能の検証」

武田 一哉(名古屋大学未来社会創造機構 教授)

11:25 「ロボットサービスのための社会的常識って何?」

萩田 紀博(国際電気通信基礎技術研究所知能ロボティクス研究所 所長・ATRフェロー)

13:30~18:00 エクスカーション 白川郷

◇8月25日(土)

9:00 フォーラム

9:00 「人工知能倫理と社会との係わり」

中川 裕志(理化学研究所革新知能統合研究センター グループディレクター)

10:00 「AIとIOTだけでない、先端技術にはいつも光と影がある」

土井 美和子(情報通信研究機構/奈良先端科学技術大学院大学 監事/理事)

11:00 「『AIが埋め込まれた社会はようになるか』ではなく『どうできるか』を考える」

堀 浩一(東京大学大学院工学系研究科 教授)

12:00 総括

フォーラムへのコメント

“ざっくばらんでいい”、深い議論を 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)

数日前の新聞の記事に、「自動運転の安全要件に関するガイドラインを国土交通省が纏めた」と。その二、三日後には、「AI医療に包括ルール — 政府機器実用化後押し」、「AI人材70万人世界争奪 — 自動運転・顔認証で不足深刻 日本勢、米中に後れ」。いずれも日経トップ記事である。世の中いよいよ AI の社会実装が現実味を帯びて迫ってきたということか。社会は人がつくるもの。社会に AI が浸透すれば、人と AI が共生することになるだろう。

さて、どのような社会になるのだろうか。倫理感も美意識も変わっていくのだろうか。作家の阿刀田高が、「私の履歴書」最終回の最後に書いた。「“花は散るために咲く”と勝手に箴言を創って座右に

置いている。花は散るからこそ美しい。人も、私たちの営みはすべて死を意識することから中身を濃くしてきた。少なくとも文学はそうだ。AIは死ぬことができない。— ざまあみろ — ここにおいて人は AI より優れている。」と。

AI は、人の知的活動を対象にすれば当然のこと、科学・技術の枠をこえ、脳、認知、心理、倫理・哲学、社会、法律、経済、芸術と、人の活動のあらゆる分野と深い関わりを持つ。鳥の目、アリの目、多面的な視点から、議論、討論ができるといい。



Kフォーラムへのコメント

痛みを感じるロボットの意識・倫理と法制度

浅田 稔(大阪大学大学院 工学研究科 教授)

近年の神経科学や生理学などの観測・計測技術の向上に加え、深層学習に代表される AI 技術の進展はめざましく、日進月歩どころか、秒進分歩の勢いで、さまざまな局面で利用されている。究極の人工意識も近々実現できて不思議ではなさそうな勢いである。しかしながら、深層学習の基本的な限界から、容易でないと察せられる。ポイントは、知覚系重視で運動系との密なリンクが希薄で本質的な身体性に結び付いていないからである。このこ

とは、無意識も含めた意識研究にとっても重要と考えられる。それゆえ、論理的な構造だけでなく、情動的な側面も合わせて検討すべきであろう。著者の解説では、人工情動これが、人工意識の設計においても重要と考え、それに準じ、痛みの共感から、倫理感、そして法人格への流れを検討する。



「目指すべき社会デザインはなにか？」

間瀬 健二(名古屋大学大学院情報学研究科 教授)

「AI と社会」をテーマとした今回の K フォーラムが楽しみである。これまで、科学技術的側面の発表・紹介を中心においていましたが、今回は、社会との関係を正面から捉えて、全員の方に、このテーマでの話題提供をお願いしました。どんな議論になるか楽しみです。以前は、難問・トロッコ問題についてそれをどう人工知能に解かせるかと頭を悩ませていましたが、いまは、それは場合によっては愚問であるという立場をとることができるようになりました。ロボットの倫理的思考能力を測る問題としてはおもしろいかもしれないし、自動運転車がいずれ確かに直面する状況ではあります

が、AI はどれかを選び、誰かがその選択の責任をとるだけのことです。少々乱暴ですが、選べないことを悩んでもしょうがない。AI が、社会に影響をもたらす技術にまで進展しつつあることを再認識しつつ、それによって、我々が今後直面するかもしれない問題を討論できれば嬉しい。目指すべき社会のデザインの基底になるような考えやいくつかのイメージを参加者の皆さんと共有・構築できることを期待しています。



平成30年度 助成事業報告

平成30年度選考委員会

平成30年10月27日(土)キャッスルプラザ3階「亀の間」で選考委員会を開催いたしました。

平成30年度の応募状況は、研究助成に162件、フォーラム・シンポジウム等開催助成に16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5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

平成30年 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

- ◆時間変化する値を扱うデータベースシステムの実現法に関する研究
紙名 哲生(大分大学理工学部・共創理工学科知能情報システムコース 准教授)
- ◆超低消費電力通信を活用したセンサ連携による行動認識手法の設計
内山 彰(大阪大学大学院情報科学研究科 助教)
- ◆マージン分布制御による機械学習の安定化および信頼性向上の研究
HOLLAND MatthewJames(大阪大学データビリティフロンティア 機構助教(特任))
- ◆トレーサビリティ技術によるセキュアなデータ管理システム
栗林 稔(岡山大学大学院自然科学研究科 准教授)
- ◆加齢が視覚的注意に及ぼす定量理解と顕著性予測モデルの構築
佐藤 敬子(香川大学創造工学部創造工学科機械システム工学領域 講師)
- ◆系列パターンの確率モデルによる音楽情報処理の研究
中村 栄太(京都大学大学院情報学研究科・知能情報学専攻 特別研究員(PD))
- ◆敵対的生成ネットワークを用いたニューロフィードバック系の実装
東 広志(京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻 助教)
- ◆単視点静止画および動画を入力とした汎用再照明技術の実現
金森 由博(筑波大学システム情報系情報工学域 准教授)
- ◆超大規模計算環境におけるMPI並列アプリケーションのプロファイル予測に関する研究
三輪 忍(電気通信大学大学院情報理工学研究科情報・ネットワーク工学専攻 准教授)
- ◆時事的事象を考慮する深層学習に基づく自動要約
西川 仁(東京工業大学情報理工学院 助教)

- ◆標準診療指示列の最適化と個人情報保護の両立を可能とする研究
LE HIEUHANH(東京工業大学情報理工学院・情報工学系 特任助教)
- ◆仮想化環境における不揮発性メモリの最適配置
品川 高廣(東京大学情報基盤センター・情報メディア教育研究部門 准教授)
- ◆DNA公開鍵暗号システム
谷内江 望(東京大学先端科学技術研究センター 准教授(独立))
- ◆双方向変換記述のための高水準プログラミング言語
松田 一孝(東北大学大学院情報科学研究科・情報基礎科学専攻 准教授)
- ◆リザーバー計算の混合ダイナミクスによる高性能化と光デバイス実装の研究
吉村 和之(鳥取大学工学部電気情報系学科 教授)
- ◆深層学習に基づいた新しい信号処理技術の確立と歌声および楽器音生成への応用
大浦 圭一郎(名古屋工業大学大学院工学研究科 特任准教授)
- ◆自動運転技術を用いたウェアラブル人間ナビゲーションシステム
CARBALLO SEGURA ALEXANDER(名古屋大学未来社会創造機構 特任助教)
- ◆離散最適化に基づく広域複数人物追跡に関する研究
川西 康友(名古屋大学大学院情報学研究科 助教)
- ◆音源信号分離と立体音響再生にもとづいた選択的受聴に関する研究
西野 隆典(名城大学都市情報学部・都市情報学科 教授)
- ◆可視光通信とグリーンAIによる海中IoT技術の開発ーサンゴ礁の保全・再生に向けてー
宮城 桂(沖縄工業高等専門学校情報通信システム工学科 助教)
- ◆系列二分決定グラフを用いたアミノ酸配列モチーフ群表現とその応用に関する研究
加藤 博明(広島商船高等専門学校流通情報工学科 准教授)

フォーラム・シンポジウム等開催助成

- ◆International Engineering Design Challenge 2019 in Akita (IEDC 2019)
野村 松信(秋田公立美術大学美術教育センター 実行委員長及び講師)
- ◆7th International Conference on Human-agent Interaction
神田 智子(大阪工業大学情報メディア学科 教授)
- ◆第26回コンピュータ算術シンポジウム (ARITH-26 (2019))
高木 直史(京都大学大学院情報学研究科 教授)
- ◆第14回セキュリティ国際ワークショップ
The 14th International Workshop on Security (IWSEC 2019)
山内 利宏(岡山大学大学院自然科学研究科 准教授)
- ◆The 8th Joint International Semantic Technology Conference (JIST) 2018
(第8回セマンティック技術合同国際会議)
古崎 晃司(大阪大学産業科学研究所 准教授)

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)

■ACMInternationalConferenceonMultimediaRetrieval(ICMR) K29FSXXII第117号

開催責任者：佐藤 真一（国立情報学研究所 教授）

開催期間：平成30年6月11日～平成30年6月14日

会場と所在地：横浜情報文化センター 〒231-0021 横浜市中区日本大通11番地

参加人員：215名

成果:

ICMR2018は、2018年6月11日から14日まで、横浜情報文化センターで開催された。初日はチュートリアル2件とワークショップ3件が開催され、夕刻にはレセプションが開催された。二日目と三日目は、キーノート講演2件、フルペーパーセッション(口頭並びにポスター)、特別セッション、テクニカルデモ、ドクトラルシンポジウム、並びに企業展示が行われた。三日目にバンケットがあり、ベストペーパー賞などが発表された。最終日は、シニア研究者らによるパネル討論、企業からの招待セッションが行われ、午後には、ACM Multimediaの論文採否決定のために来日したACM MultimediaのArea chairら10人による最先端の研究紹介であるACMMM TPC Workshopが開催された。

口頭発表は単一セッションで行われ、239名の収容の情文ホールは常に活況であった。キーノート講演はNHK放送技術研究所長三谷公二氏による研究紹介はマルチメディア検索の研究者の興味に合致したものであり、東大山中俊治教授によるインダストリアルデザインに関する講演は多くの映像を交え聴衆の心をとらえた。フルペーパーセッションは、口頭・ポスターともに質が高く、特に4件のベストペーパー候補論文セッションは大変聞きごたえがあった。チュートリアル、ワークショップもいずれも活況であった。パネル討論では、Tat-Seng Chua(NUS)、

Ramesh Jain(UCI)ら5人のシニア研究者らにより、マルチメディア検索における5大問題を決定しようという討論がされ、問題の決定はともかくその討論の過程がとても面白かった。企業招待セッションでは、NEC、サイバーエージェント、LIFULL、日立より迫力のある講演がなされ、ACMMM TPC Workshopでは10人のシニア研究者による圧巻の研究紹介が行なわれた。

パネル討論に参加したTat-Seng Chua(NUS)、Ramesh Jain(UCI)等、海外の多くの主要研究者の参加も得ることができ、彼らに日本を紹介し、かつ日本の研究者にICMRを認知してもらうことについては成功を取めたといえる。来年ICMR2019はカナダのオタワで開催される。日本からもより多くの論文が投稿され、多くの参加者が集まることを期待したい。

当該会議の開催状況は以下の通り

- (1) 開催内容:フルペーパー投稿数136、口頭採択21(15.4%)、ポスター採択23(口頭とポスターで32.4%)、他スペシャルセッション論文23件中11件採択、デモ13件中8件採択、ドクトラルシンポジウム7件中5件採択
- (2) 開催場所:横浜情報文化ホール
- (3) 参加者数:全体215名、うち外国からの参加者134名
- (4) 主な参加国:日本、中国、米国、フランス、他18カ国

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)

■ビッグデータ活用によるロボット制御のための人工知能技術の開発

K27特研Ⅱ第4号

森本 淳(株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報研究所
ブレインロボットインターフェース研究室 室長)

(1)実施内容、成果および今後予想される効果の概要

深層学習に象徴される人工知能研究において、ビッグデータの利活用が大きな注目を集めている。実際、データ量に応じた画像や音声の認識率の向上を背景に応用研究が進められている。一方で、近年のIoTの広がりとともにヒト動作データの取得が容易となり、制御系設計へもビッグデータ解析のアプローチが有望な状況となってきた。本研究では、ビッグデータ活用によるロボット制御のための人工知能を実現する技術基盤創出を目指した研究開発を行った。

具体的には、ヒトの技能が埋め込まれた大量データから潜在的な動作目的を抽出し、その目的に基づいてロボットが動作生成、ヒトの作業を代替するシステムの構築を目標とした上で、それらを実現するための具体的なアプローチとして、順・逆強化学習法を応用するアルゴリズムの開発をした。順強化学習では、与えられた目的関数を最大化(あるいは最小化)するための制御系を導き出す。一方で、逆強化学習では、与えられた制御系の動作結果から逆にその系の目的関数を導き出す。本研究では、従来困難とされてきた、ヒューマノイドロボットのような非線形・高次元システムにおける順・逆強化学習の実装を可能とするアプローチの開発を行った。

まず順強化学習については、ヒューマノイドロボットの動力学的特性の理論的解析を通じた階層構造を持つ内部モデルの導出を行った。また、その階層性とモデルベースの強化学習手法を組み合わせることにより、効率的な行動則の獲得が可能であることを、シミュレータを用いた検証を通じて確認した。具体的には、多自由度のヒューマノイドモデルにおいて、歩行、走行などの周期運動に加えて、座る、立つ、ジャンプなどの離散運動を実時間で生成可能であることを、シミュレーション実験を通じて示した。さらに実ロボットにおいても上述の方法論が有効であることを実験的に示した。逆強化学習については、ヒト動作データからの目的関数モデルの推定とそれを用いたヒューマノイドロボットモデルの動作生成を行った。複数の動作についてヒトの動作データをモーションキャプチャシステムにより取得し、そのデータに基づいて

動作目的関数モデルが導出可能であることを示した。

上述の高次元・多自由度に実装可能な順・逆強化学習の枠組みを用いることで、今後たとえば工場内で取得可能な大量の熟練者の作業データから動作目的を推定し、その推定した目的に応じたヒューマノイドロボットの動作生成を行うことにより、直接ロボットに複雑な動作を教示する必要なく、ロボットがヒトの作業を代替することが可能となることが期待される。

■ 現実世界の構造データの表現・分析手法の確立

K27研XX第464号

村田 剛志 (東京工業大学 大学院情報理工学研究科計算工学専攻 准教授)

与えられたネットワークにおいて、エッジのつながりが密な部分ネットワークを見つけることでネットワークの構造を解析する方法はコミュニティ抽出と呼ばれる。これは、ネットワークの構造理解やネットワークの可視化、圧縮などに用いられる。本稿では、マルチスライスネットワーク [Kivela 14]におけるコミュニティ抽出を考える。マルチスライスネットワークとは、異なるネットワーク上のノード同士をエッジでつなぐことにより、複数のネットワークを組にしたものである。従来のコミュニティ抽出には、モジュラリティ [Newman 04]を最適化する方法がよく用いられてきた。モジュラリティは、ネットワークのコミュニティへの分割の質を評価する関数である。その最適化手法の一つである。Louvain法 [Blondel 08]は、貪欲法であり、高速にかつ高い精度でモジュラリティを最適化することができる。マルチスライスネットワークにおけるコミュニティ抽出では、Louvain法を拡張したGen Louvain法 [Jutla 14]によって Muchaらによるマルチスライスネットワークのモジュラリティ [Mucha 10]を最適化する方法がしばしば用いられる。コミュニティ抽出において、背景知識やユーザからのフィードバックを反映させるものを制約付きコミュニティ抽出という。これによって、制約を考慮しない場合に比べて精度が高くなることや、ユーザの希望を取り入れたコミュニティ構造を得ることが期待される。制約付きコミュニティ抽出の方法の一つに、制約付きハミルトニアン [Eaton 12]を最適化するものがある。制約付きハミルトニアンは、モジュラリティを一般化したハミルトニアン [Reichardt 06]に制約項を付加したもので、それを最適化する方法には擬似焼きなまし法 [Kirkpatrick 83]やLouvain法が用いられる。しかしながら、マルチスライスネットワークにおける制約付きコミュニティ抽出の研究は見受けられない。

そこで本研究では、マルチスライスネットワークにおける制約付きコミュニティ抽出を実現するために、ハミルトニアンをマルチスライスネットワーク用に拡張し、制約項を付加して制約付きハミルトニアンを構成する。それをGen Louvain法で最適化することにより、制約付きコミュニティ抽出をおこなう方法を提案する。提案法を用いてマルチスライスネットワークにおける制約付きコミュニティ抽出をおこなったところ、制約を考慮したコミュニティ構造が得られた。また、制約を逐次増やして制約付きコミュニティ抽出を繰り返すと、コミュニティ抽出の精度が高くなった。したがって、提案法を用いることで、マルチスライス

ネットワークにおいてインタラクティブに制約付きコミュニティ抽出をおこなうことが可能になった。

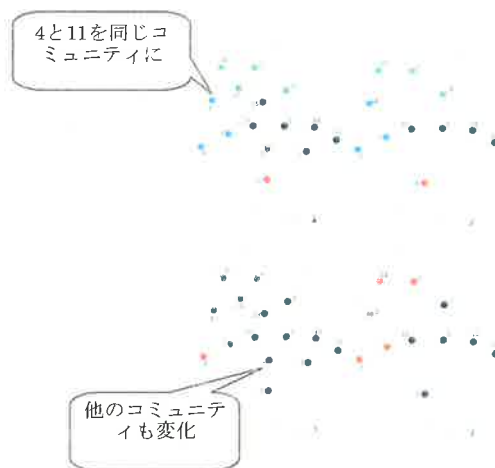


図:マルチスライスネットワークにおける制約つきコミュニティ抽出の例。上の2層のマルチスライスネットワークにおいて緑、赤、青、黒の4つのコミュニティに分割した結果に対して、頂点4と頂点11を同じコミュニティにするよう制約を与えると、それに応じて他のコミュニティも変化して、その結果として下の2層のマルチスライスネットワークでは赤と黒の2つのコミュニティが得られている。

■思考ゲームの学習と思考結果の表現の深化

K27研XX第465号

実施内容:人工知能システムが真に社会に創造的な価値をもたらすまでには、様々な地道な努力が必要である。特に、囲碁や将棋といったゲームの分野では、コンピュータプログラムが一流のプロ棋士を超えるまでに至ったが、人工知能自身の判断の背景の解説を提示したり、入門者の学習過程に応じて適切な指導を行ったりすることなどは今なおできていない。本研究ではこのような状況を改善し人との協調により適するAIを目指すために、AIが判断力を習得する学習過程に着目してゲームを題材に研究を行った。成果は、学会での発表または論文誌への投稿により公表した。

成果:各人の個性に対応した適切なAIを選択して利用できるよう、AIの個性についてゲームを題材に取り組んだ。囲碁や将棋における判断の個性は、棋風と呼ばれている。これまで棋風は人間の棋士のものについて議論されてきたが、AIにも個性が存在することがAIの棋譜の観察から知られつつある。棋士がAIの思考を理解するという状況では、AIの棋風次第で着手の理解しやすさが大きく異なることがインタビューなどでわかった。これまでのAIの棋風は、強さをめざした結果として副次的にあらわれるという状況であったが、本研究では狙った棋風を再現することができるように技術を開発した。具体的には、強さを実現する評価関数のパラメータベクトルをあるてい

金子 知適(東京大学大学院情報学環 准教授)

ど束縛しつつ、棋風に沿う指し手が選ばれるような学習目標を加えること、また探索時に棋風に沿う指し手を重視することを行った。その結果、将棋において攻めと受け、囲碁において厚みの志向などの代表的な棋風をあるていど再現することに成功した。つづいて、DeepMind社のAlphaGo(AlphaGo Zero, AlphaZero)の発表と成功を受けて、深層ニューラルネットワークでの構築されたAIの判断における個性について取り組んだ。StyleTransfer GANの応用により有望な見通しを得たが、こちらは実用には至っていない。AlphaGo方式の深層ニューラルネットワークの学習には大量のGPUが必要なことが壁になっており、この問題を解決するために省資源での学習についても一部の研究を行った。

今後予想される効果の概要:現在、囲碁の棋士とAIの活用方法について打ち合わせ中である。どのようにAIから学ぶかについて、様々な棋士が試行錯誤を続けており、AI技術を提供する側として貢献したいと考えている。また今後ゲーム以外の分野でAIの判断力が人を越えることが予想されるため、ゲームの分野での知見は、社会の他の分野でも役に立つと期待される。

■GPUを用いた安全なOS監視システムの実現

K28研XXI第478号

光来 健一(九州工業大学大学院情報工学研究院情報創成工学研究系 教授)

近年、計算機の基盤ソフトウェアであるオペレーティングシステム(OS)を改ざんする攻撃が増えてきている。そのため、OSの状態を監視するシステムが必要とされているが、OS内部で監視システムを動作させるとOSへの攻撃時に無力化されてしまう恐れがある。これまで、仮想マシンを用いたOS監視システムやCPUのセキュリティ機能を用いたOS監視システム、専用ハードウェアを用いたOS監視システムなどが提案されてきた。しかし、高セキュリティ、高性能、低コストのすべてを満たすOS監視システムを実現するのは難しかった。

本研究では、グラフィックス処理装置(GPU)を用いてOSへの攻撃を検知するシステムGPUsecの開発を行った。GPUsecはOS監視システムをGPU上で動作させて、メインメモリ上にあるOSのデータを解析することにより攻撃を検知する。GPUはOSが動作するCPUやメインメモリから隔離されており、OS側からGPU上のOS監視システムを攻撃するのは難しい。また、GPUは多数の演算コアを有しており、OS監視システムの並列化により高い性能を実現することができる。それに加えて、GPUは多くの計算機に標準的に搭載されており、コストを抑えることができる。GPU上のOS監視システムによる検知結果は、GPUDirect RDMAと呼ばれるハードウェア機構を用い

てGPUのメモリに直接アクセスすることにより、リモートホストからOSを介さずに安全に取得する。

GPUsecでは、GPUからメインメモリ全体を参照できるようにするために、LinuxカーネルとGPUドライバに修正を加えた。また、OS監視システムの拡張を容易にするために、OS監視システムがアクセスするOSデータのメモリアドレスをGPUのメモリアドレスに透過的に変換できるようにするツールも開発した。その上で、GPUsecを用いてOSの整合性をチェックしたり、OS内の情報を取得したりするOS監視システムを作成した。実験により、標準的なサーバでは実用的な時間で監視を行えることを確認した。また、OSが攻撃を受けても正常にGPUとの通信を行うことができ、GPUとの通信は十分に高速であることを示した。

本研究においてGPUからOSを監視するための基礎技術を確認することができたため、今後はこの技術を発展させることにより高度な監視が行えるようになる。例えば、GPUとリモートホストとでOS監視をうまく分担することにより、監視性能を高めたり複雑な監視を行ったりすることができる。さらに、この技術を応用することにより、OSデータを書き換えて攻撃を無力化することができる可能性もある。

■複合現実を用いたインタラクティブ三次元音場可視化システムの開発

K28研XXI第493号

池田 雄介(東京電機大学未来科学部情報メディア学科 助教)

研究内容・成果の概要

音場の可視化は、騒音問題や室内音響設計、音響教育など様々な問題に適用されている。一方、従来の方法では、三次元的に伝搬する音波を把握するには、測定に大きなコストがかかるだけでなく、計測結果を直感的に把握することが困難であった。そこで、本研究では、複合現実技術を利用したインタラクティブ三次元音場可視化システムを開発し、従来法では測定が不可能なほどの多数の点での計測を高速に実現した。また、空間マッピングを利用することで、自然な可視化が可能となり、システムの概要は国際会議SIGGRAPH 2017(アメリカ)で発表を行った。また、具体的な応用例として、車のエンジン音に対して、車の前方全体を覆うように1462点を約30分で計測(従来法では30分で数点程度)を実施し、これらの結果は、原著論文として学会誌Acoustical Science and Technologyへ投稿し、採録が決定した。

また、透過型ヘッドマウントディスプレイのみでの計測が可能となり、大規模な空間の計測が可能となった。これらのシステムの詳細や実測例は、2018年度秋季音響学会にて発表予定である。

今後予想される効果の概要

従来法では計測コストが大きく、また直感的な把握が困難であったが、提案手法によって、手軽かつ直感的な音場の把握が可能となった。製品や建物の音漏れや予期せぬ振動が原因となる異音の発見など、騒音問題の把握を容易にする。また、本システムは、音の伝搬をまるで空中に音の情報が記述されているかのように表示が可能であるため、音がどのように伝搬しているのかという複雑な情報を直感的に把握するのを助け、音響教育の発展にも寄与する。従来法では、実現困難なほどの多数の点の計測が可能となるため、音源近傍の音など複雑な音場の解析や音場の制御における評価

「第17回 理事会」開催

平成30年5月18日(金)16:30より、キャッスルプラザにて、第17回理事会が開催されました。

今回の理事会は、

- ①平成29年度 事業報告書及び決算書類の承認の件
- ②平成30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選考委員任期満了に伴う選任の件
- ⑤相談役任期満了に伴う再任の件
- ⑥第17回評議員会(定時)の日時及び場所並びに目的である事項決定の件
 - ・平成29年度 事業報告書及び決算書類の承認の件
 - ・平成30年度基本財産指定の件
 - ・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
 - ・理事任期満了による選任の件
 - ・監事任期満了による選任の件
 - ・評議員任期満了による選任の件
 - ・第17回理事会の報告

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17回 定時評議員会」開催

平成30年6月8日(金)16:00より、キャッスルプラザにて、第17回定時評議員会が開催されました。

今回の評議員会は、

- ①平成29年度 事業報告書及び決算書類の承認の件
- ②平成30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理事任期満了による選任の件
- ⑤監事任期満了による選任の件
- ⑥評議員任期満了による選任の件

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。

また、先立って行われました理事会の決議内容について報告を行いました。



会議の様子

「第5回 臨時理事会」開催

平成30年6月8日(金)17:30より、キャッスルプラザにて、第5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
- ③ 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

動き

☆事務局日誌より☆

平成30年

4.1

新年度発足

4.23

監査役より第22期(平成29年度)の
監査報告書を理事長に提出

5.15

ホームページに公募を掲載
 平成30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

5.18

第17回理事会を開催

6.1

平成30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:平成30年6月1日(金)～8月31日(金)

6.8

第17回定時評議員会開催
 第5回臨時理事会開催

6.12

内閣府へ業務報告書、財務諸表等報告

6.18

法務局役員登記完了

6.19

K通信43号発行・発送

6.22

内閣府へ変更届提出

8.23～25

第18回Kフォーラム開催
「ざっくばらんフォーラム AIと社会」

8.31

平成30年度助成金交付申請受付締切
応募総件数:178件

10.27

選考委員会開催
キャッスルプラザ

CONTENTS

◇ 第18回Kフォーラム開催	1
◇ 平成30年度助成事業報告	4
◇ フォーラム・シンポジウム等開催助成完了報告	6
◇ 研究助成完了報告概要	7
◇ 第17回理事会開催	15
◇ 第17回評議員会開催	15
◇ 第5回臨時理事会開催	15