

「NTTコミュニケーション科学基礎研究所 オープンハウス2016」開催報告

すずき じゅん きたがわ のりみち つちだ まさる いしぐろ かつひこ くろき しのぶ
 鈴木 潤 /北川 智利 /土田 勝 /石黒 勝彦 /黒木 忍
 NTT コミュニケーション科学基礎研究所

NTTコミュニケーション科学基礎研究所では、最新の研究成果を多くの方々に知っていただくイベントとして、2016年6月2、3日に「オープンハウス2016」を開催しました。ここではその開催模様を報告します。

オープンハウスの概要

NTTコミュニケーション科学基礎研究所（CS研）は、「新たな時代を創る」「時代の要請に応える」をミッションに、情報科学と人間科学の両側面から基礎研究に取り組んでいます。その最新成果を「見て、触れて、感じてもらう」イベントとして、2016年6月2日（12：00～17：30）と3日（9：30～16：00）に、NTT京阪奈ビル（京都府精華町）で、「NTTコミュニケーション科学基礎研究所 オープンハウス2016」を開催しました⁽¹⁾。2日間の期間中には、NTTグループ関係者のみならず、各企業や研究機関、大学関係者、近隣地域の方などを含む、合計1300名近い方々にご来場いただきました。

所長講演

2日間のオープンハウスは、CS研前田英作所長による講演「通信からコミュニケーションヘーダータの時代におけるパラダイムの変容」で幕を開けました（写真1）。

本講演では、“AI（人工知能）”に関する技術の急速な発達によって、世の中を動かす仕掛けが大きく変わろうとしていること、そして、将来に対する適切な投資を行うためには、AIを支える技術の根幹とその潜在的可能性を適確に把握しておくことが真に必要なことを指摘しました。また、NTTのAI技術“corevoTM（コレボ）”の紹介をしました。昨今、スマートフォンの普及などにより、人間を取り巻く環境が大きく変貌しています。しかし一方で、物理的な時間の流れや、生物としての人間の寿命が大きくは変わるわけではありません。このように「変わる部分」と「変わらない部分」を踏まえて、人と人、人と機械とのコミュニケーションの本質について深くそして広く探究し、“corevoTM”を通じて「コミュニケーション」の本質とは何かを問いかけていきたいと宣言しました。

研究講演

研究講演では、CS研の顕著な研究成果の中から特に注目度の高いテーマに関して、以下の講演を行いました。

- ① 「音声認識が人間に近づく・人間を超える—ディープラーニングと信号処理の進化がもたらす音声認識のひろがり—」と題した吉岡拓也（メディア情報研究部）による講演では、オープンスペースでの高雑音下で世界最高精度を達成した実用的な音声認識システムの紹介や、昨今



写真1 所長講演

情報処理業界で注目され、音声認識性能を飛躍的に向上させたディープラーニング(深層学習)と、それを利用した最新の音声処理技術について詳しく解説しました(写真2)。

- ②「きれいな音で伝えます。携帯電話も放送も。一携帯電話向け音声音響符号化EVSとハイレゾ放送向け音響ロスレス符号化ALS」と題した鎌本優(守谷特別研究室)による講演では、2016年5月にNTTドコモが、超広帯域対応の次世代通話用コーデック「EVS (Enhanced Voice Services)」を活用した国内初となる通話サービス「VoLTE (HD+)」を開始したことを取り上げ、NTT研究所もかかわって策定した携帯電話・VoLTE向け音声音響統合符号化方式EVS、放送向け音響ロスレス符号化MPEG-4 ALS (Audio Lossless Coding)の原理と特徴について、実際の音の違いをお聞かせしながら詳しく説明しました(写真3)。

- ③「視覚をだまし、質感を操作する一液体質感の科学的解明と変幻灯の開発」と題した河邊隆寛(人間情報研究部)の講演では、例えば、布は柔らかく温かい、金属は固く冷たい、というように、対象の材質やその印象を感じ取る脳の仕組みを探求する研究について述べました。特に、画像情報処理や光投影技術によってユーザーに錯覚を与えることで、簡易に、しかしながら、劇的に、視覚質感印象を操作することに成功した研究例として「変幻灯」と命名した光投影技術を紹介しました(写真4)。

- ④「雑談できるコンピュータを作るーオープンドメイン言語処理技術の進展と課題ー」と題した東中竜一郎(協創情報研究部/NTTメディアインテリジェンス研究所 音声言語メディアプロジェクト兼務)の講演では、最近、産業界でも注目を集めている自動対話システムの話題に関して、特に人間と自然に雑談できるシステムづくりの肝となる技術や考え方を詳しく紹介しました。また、オープンドメイン言語処理技術の実用化例として、NTTドコモが開発した

「しゃべってコンシェル」と、それを支える技術である、任意の質問に回答するNTT研究所が持つ質問応答技術を紹介しました(写真5)。

いずれの研究講演でも、研究の背景や全体像を述べたうえで、最新の研究成果と技術ポイントを分かりやすい例を交えて紹介しました。多くの来場者に講演会場および中継会場に来場いただき活気ある講演となりました。



写真2 研究講演 (吉岡拓也)



写真4 研究講演 (河邊隆寛)



写真3 研究講演 (鎌本優)



写真5 研究講演 (東中竜一郎)

研究展示

展示会場では、「データと学習の科学」「言語と計算の科学」「メディアの科学」「コミュニケーションと人間の科学」の4カテゴリに関する最新成果29件を展示しました（写真6, 7）。各ブースでは、研究員が、大型モニタによるデモやスライドで最新の研究成果を分かりやすく説明

しました。また工夫を凝らした体験型のデモなども用意し、実際に触れてもらいながら、来場者とディスカッションを行いました。以下は、各カテゴリの展示名です。

■データと学習の科学（7件）

- ・膨大な情報の組合せから楽々学習—大域的最適性を保証する低ランク回帰学習技術：CFM—
- ・データに隠れた関係性を賢く抜き出します—無限バイクラスタ

リングによる特徴的部分行列の抽出—

- ・無限に広がるビッグデータの解析—無限階層の包含関係を持つ木構造の確率モデル—
- ・賢いナビで待たずに周遊—顧客満足度最大化のための動的巡回スケジューリング技術—
- ・どうやって来た？どこへ行く？—深層学習を利用した移動軌跡分析・予測技術—
- ・2020のトラヒックホットスポットはどこ？—ユーザ行動に基づく将来イベントトラヒック予測技術—
- ・高速かつ高精度な深層学習を実現します—時系列の勾配方向に着目した高効率な学習アルゴリズム—

■言語と計算の科学（8件）

- ・訂正、圧縮、おてのもの—シャノン限界を達成できる多能な符号化法—
- ・巨大ネットワークに潜む構造を量子で探索—量子ウォーク技術による超グラフの高速探索—
- ・次世代webの安全性がより確かなものに—フォーマルメソッドによるQUIC・TLS1.3の検証—
- ・情報を守る真のデータラメをつくる—物理乱数Gbpsストリーミングの実現—
- ・ピタリエでこの子にピッタリの絵本探し—興味・発達段階を考慮したグラフ索引型類似探索技術—
- ・ニュースも会話も精読して翻訳します—書き言葉から話し言葉へ—自然言語解析と機械翻訳—
- ・こどもがいつどんな語を覚えるのかを教えます—語彙チェックリストによる幼児語彙発達データベースの作成—



写真6 展示会場の様子



写真7 体験型のデモ

- ・ロボットが増えると話がはずむ—複数ロボットの協調動作による音声対話活性化—

■メディアの科学（7件）

- ・飾り文字でも読み取れる—深層学習と系列デコーディングによる文字列認識—
- ・声の抑揚が別人に変わる—基本周波数パターン生成過程モデルに基づく韻律変換—
- ・実物鑑賞では得られない発見を得る—高精細マルチバンド画像撮影による被写体のデジタル再現—
- ・こんなにガヤガヤした場所でも聞き取ります—遠隔発話音声認識における雑音除去・深層学習技術の最前線—
- ・高圧縮符号化で携帯電話も放送も更に高音質に—低ビットレート符号化EVSと音響ロスレス符号化ALS—
- ・変幻灯2.0：光をあてると踊り出す—画像検索を用いた動き情報の自動投影—
- ・乾いた風景を雨上がりに—物体表面を濡れているように見せる質感編集技術—

■コミュニケーションと人間の科学（7件）

- ・英語は苦手？ でもだいじょうぶ—音声認識と機械翻訳による非母語者にやさしい支援—
- ・ことばの発達、日本語と英語で何が違う？—言語間比較で見えてきた親の発話とこどもの語彙獲得の関係—
- ・離れていても目と目を合わせて会話が出来ます—キネティックアバタを用いた視線を交わせるテレプレゼンス—
- ・分かってきた耳の繊細な働き—内耳における振幅変調—周波数

変調変換システム—

- ・手も心もひかれるモバイルガジェット—牽引力錯覚装置「ぶるなび」の進化と応用—
- ・「スポーツで勝てる脳」をつくる—脳科学に基づくスポーツ強化システム—
- ・「見守る」と「見守られる」をつなぎます—介護者記録用Webアプリ「みまもメイト」の開発と評価—

招待講演

今年は、劇作家・演出家の平田オリザさんをお招きして、「わかりあえないことから」と題する講演を行っていただきました。「コミュニケーション能力とは何なのか」ということについて、ロボットを出演させた演劇、演劇を用いたワークショップ、異文化理解、医療分野におけるコミュニケーションなどの豊富な題材から、コミュニケーションにとって文脈の理解が本質的に重要であること、文脈を意識することでコミュニケーションのデザインが可能になること、教育における演劇の役割などについて解説していただきました。

Webによる情報発信

CS研の研究力・技術力の高さを国内外に広くアピールするため、当日の展示パネル資料を日本語と英語の両方でWebサイトに公開することを毎年継続して行っています。研究講演の映像もWebサイトで公開し、多くの方々にCS研の最新成果を詳しく知っていただく機会を提供しています。また、NTT広報室のSNSを通じて、専門的で高度な研究内容を、

幅広い層の方に分かりやすく伝えることにも取り組んでいます。さらには、今年は、オープンハウス会期前に行われた社内内覧会の模様を撮影し、目玉研究の紹介動画としてWebサイト上で公開するなど、研究成果のアウトリーチを積極的行いました。

オープンハウスを終えて

2016年のオープンハウスは、これまでで最大の来場者数となる1300名近い方々にCS研の最新成果をご覧いただきました。特に、研究展示においては、来場者の方々に活発な議論に参加いただくことで、貴重なご意見を多数いただき、大きな刺激となりました。来場者の皆様、本イベント開催に協力いただきました皆様に、心よりお礼を申し上げます。

■参考文献

- (1) <http://www.kecl.ntt.co.jp/openhouse/2016/>



（後列左から）北川 智利/ 鈴木 潤/
石黒 勝彦

（前列左から）土田 勝/ 黒木 忍

今回のCS研オープンハウスもご来場よろしくお願ひします。世界を驚かす研究成果を準備してお待ちしています。

◆問い合わせ先

NTTコミュニケーション科学基礎研究所
企画担当
TEL 0774-93-5020
FAX 0774-93-5015
E-mail cs-openhouse@lab.ntt.co.jp