

3.5 ユニバーサルコミュニケーション研究所

研究所長 木俣 豊

【研究所概要】

本研究所は、ネットワークを介して流通する膨大な情報の効率的かつ的確な活用や、多様な情報のより豊かな活用など、「人と人」、「人とネットワーク」等の様々な階層間において人との親和性が高い情報通信を実現することを目的とした研究開発をする。その目的を達成するために、豊富で柔軟な言語コミュニケーションを実現する技術及び臨場感豊かなネットワークコミュニケーションを実現する技術等を基礎から応用にわたる幅広い研究開発を推進し、社会に実装できる技術を開発する。具体的には、言葉の壁を越えるための多言語コミュニケーション技術、情報の量と質の壁を越えるためのコンテンツ・サービス基盤技術、距離や臨場感の壁を越えるための超臨場感コミュニケーション技術からなるユニバーサルコミュニケーション技術を開発する。

平成 26 年度は、これまでに開発した多言語音声翻訳技術を 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて社会実装するために設立された先進的音声翻訳研究開発推進センターと連携し、実証実験のフィードバックを受けながら研究開発を加速させた。特に、音声コミュニケーション研究室及び多言語翻訳研究室は、それぞれ先進的音声翻訳研究開発推進センターの先進的音声技術研究室及び先進的翻訳技術研究室と、一体的に研究開発を行ってきた。また、情報分析技術の成果を WISDOM X として結実させて、一般公開を実現した。このように社会還元を一層推し進めながら、NICT 全体で取り組んでいるソーシャル ICT への対応を視野に入れつつ新たな研究課題に対しての取組を開始した。

【主な記事】

- ① グローバルコミュニケーション (GC) 計画に向けた音声認識基盤の強化と多言語翻訳技術の多分野化

平成 26 年 4 月 11 日に新藤総務大臣(当時)によって発表された GC 計画に基づいて、多言語音声認識システムの性能向上を図るための基盤として、英、中、韓、タイ、インドネシア、ベトナム、スペイン、フランスの各言語について模擬会話音声の収集を開始し、平成 26 年度末の段階で合計 640 時間分を得た。平成 27 年度末には、合計 6,500 時間となる見込みである。日英中韓の各言語の音響モデルを従来型の GMM(Gaussian Mixture Model) から DNN(Deep Neural Network) に置き換えたことにより、日本語で 18.9% から 13.4% 等単語誤り率が大幅に改善した。また、多言語翻訳技術を旅行会話から、災害、医療分野に拡大するための対訳データを構築した。さらに、研究開発を進めていた医療翻訳については、翻訳性能を向上させて倫理審査(承認番号 10704)を経て、東大病院で臨床実験を実施した。

多言語化については、連携先研究機関より研究員等を受け入れてロシア語、ミャンマー語、ネパール語の初期的な音声認識システムの試作、ベトナム語音声認識性能の改善を行った。特にベトナム語に関しては、発音書き起こしデータのクリーニング、声調を考慮した特徴量の導入、DNN に基づく特徴量抽出の導入等により、VoiceTra4U 利用ログ音声に対する単語誤り率が 61% から 28% へと大幅に改善された。また、ミャンマー語に関して、初期的な HMM (Hidden Markov Model) 型音声合成システムを世界で初めて試作し、音節了解度 85%、文了解度 70% を得た。長文の音声認識性能の改善に関して、複数種類の DNN 音響モデルによるアンサンブル型認識技術と複数回話者適応技術を組み合わせる手法を考案した。評価型国際ワークショップ IWSLT において、英語講演 TED の音声認識タスクに対してこの手法を適用したところ、単語誤り率 8.4% という他を圧倒する性能を達成し、3 年連続の 1 位を獲得した。
- ② 大規模 Web 情報分析システム WISDOM X の一般公開開始

従来の検索エンジンなどで発見した社会の事象を記述した情報の中には、その事象の帰結や原因といった情報の間の関係が明示的に書かれているとは限らない。そのため大規模な情報から情報システムが「考えて」、仮説として原因帰結をユーザに提供する機能が求められている。その仮説を知ることで、将来的には現実的な脅威となり得る事柄に関して対策を講じることができる。大量の Web 文書を対象として分析を行い、仮説の生成を行えるシステムである大規模 Web 情報分析システム WISDOM X をインターネット上で一般公開した。
- ③ 国際連携に基づく研究の実施

U-STAR は、国際連携による多言語音声翻訳技術の研究の促進を目的とする組織であり、NICT は設立時から事務局として強力にサポートしてきた。U-STAR は、平成 27 年 3 月末現在、25 ヶ国、30 機関

の大規模な組織に成長し、音声翻訳国際共同実験システム VoiceTra4U の運用、ワークショップ開催など活発に活動が続いている。また、NICT が IPO を努める WDS への貢献として、NICT で開発した Data Citation システムは、ICSU CODATA Data Attribution and Citation Task Group によって、高い評価を受けており日本学術会議にその成果が報告された。米国標準技術院 (NIST) との共同研究では、Cyber-Physical Cloud Computing (CPC) に関する国際ワークショップを大阪で開催するとともに、日米インターネットエコノミー政策協力対話でこれまでの NIST との共同研究の成果を発表し、日米政府間で CPC の共同研究開発協力への合意を実現した。その他、国際標準化に向け、ITU-T スマート・サステイナブル・シティ標準化 (FG-SSC) における異種・異分野の情報コンテンツの構築・統合・検索・配信のためのインフラ技術の策定に寄与した。

【研究開発成果の実用化・社会展開のための活動】

- ① 高度言語情報融合フォーラム (ALAGIN) の活動
 - [1] 技術開発部会の活動として、平成 26 年度は音声認識・音声対話技術講習会を 4 日間、自然言語処理技術のセミナーを 3 日間開催した。
- ② けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会の活動
 - [1] 定期総会を平成 26 年 5 月 29 日にけいはんなプラザにて開催した。
 - [2] オープンラボシンポジウムを平成 26 年 12 月 8 日にグランフロント大阪ナレッジシアターにて開催した。
- ③ 超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF) の活動
 - [1] 定期総会・シンポジウムを平成 26 年 6 月 3 日に日本科学未来館にて開催した。
 - [2] 平成 26 年 10 月 7～11 日に幕張メッセで開催された CEATEC JAPAN 2014 に出展し、最新技術の紹介を行った。
- ④ 研究開発成果の実用化
 - [1] NICT の音声認識・合成技術を活用した、聴障者と健聴者との円滑なコミュニケーションを支援するアプリ「こえとら」を株式会社フィートに技術移転した。「こえとら」は、電気通信分野における障がい者支援を目的として、株式会社 NTT ドコモ、KDDI 株式会社、ソフトバンクモバイル株式会社、東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社の協賛により、無償でサーバ側の運用保守が行われている。
 - [2] 多言語音声翻訳技術及び多言語翻訳技術、音声対話技術に関し、新たな知的財産について 4 件のライセンス供与を行った。
 - [3] ALAGIN を介して言語資源及び音声資源の利用契約を新たに 33 件締結した。

【その他】

- ① 平成 26 年 7 月 8 日 藤川総務大臣政務官が来所され、多言語音声翻訳技術を中心に視察された。
- ② 平成 26 年 9 月 16 日 グローバルコミュニケーション計画を推進するために先進的音声翻訳研究開発推進センターが設立された。
- ③ 平成 26 年 10 月 20 日 山口科学技術政策担当大臣、舩添東京都知事の本部ご視察時に多言語音声翻訳技術のデモを行った。
- ④ 平成 26 年 10 月 27 日 自民党情報通信戦略調査会の本部ご視察時に、多言語音声翻訳技術のデモを行った。
- ⑤ 平成 26 年 11 月 6～8 日 地域の情報通信の研究機関と連携したイベントとして、けいはんな地区の研究機関と共同で、けいはんな情報通信フェア 2014 を開催した。
- ⑥ 平成 27 年 1 月 19 日 山口科学技術政策担当大臣が、情報分析技術と超臨場感映像技術を視察された。
- ⑦ 平成 27 年 1 月 20 日 安藤衆議院議員が、多言語音声翻訳技術を中心に視察された。
- ⑧ 平成 27 年 2 月 23 日 西銘総務副大臣の本部ご視察時に、多言語音声翻訳技術のデモを行った。
- ⑨ 平成 27 年 3 月 9 日 西銘総務副大臣が、音声処理技術と情報分析技術、超臨場感映像技術を視察された。