

C&Cの夢，自動通訳の実現に向けて

受賞業績 携帯端末など組み込み機器向け多言語自動音声翻訳システムの実用化技術の開発

奥村 明俊^{*1} 磯谷 亮輔^{*1, ☆1} 山端 潔^{*2} 花沢 健^{*1} 渡辺 隆夫^{*1}

^{*1} 日本電気 (株) 中央研究所

^{*2} 日本電気 (株) システムソフトウェア事業本部

言語バリアを超えてコミュニケーションを可能とする音声翻訳は、最も実現が期待される技術の1つである。言語バリアは、旧約聖書の創世記によるとバベルの塔の建設に怒った神による仕業という。これは、音声翻訳が古の時代から人類の夢であったことを示す伝説と言える。音声翻訳は、自動通訳とも呼ばれ研究開発が進められてきた。1977年には、小林宏治(当時NEC会長)がコンピュータと通信の融合「C&C」(Computers & Communications)の理念を提唱し、1983年Telecom'83において自動通訳電話のコンセプトモデルを発表した。

我々は、C&Cの象徴である自動通訳の実現に向けて、独自に技術開発を進めてきた。1991年日英双方向自動通訳システムINTERTALKERを試作しTelecom'91に出展した。このシステムは、約千語の辞書を有し限定された場面であるが、日英の旅行会話を5～6秒ほどで通訳した。その後、実用化に向け、表現の多様化、大語彙化、高速化のアルゴリズム開発に取り組んだ。表現の多様化と大語彙化は、音声翻訳の用途を旅行会話と限定してもさまざまな場面で多様な言い回しが存在し、発話制約を少なくすることと数万語規模の語彙が必要となるからである。高速化も実用上必須である。音声翻訳は、100%精度を保証することは困難であり、待たされた挙句、結果に誤りがあるとなかなか利用されない。逆に、多少間違ってもすぐに結果を示して利用者が言い直すことができれば利用しやすい。「スピードは七難隠す」と言える。2001年、多様な表現が可能な5万語規模の日英双方向リアルタイム旅行会話通訳を開発し、パソコン(PC)のパッケージソフトとして製品化した。このソフトは、日本人が米国を旅行する際等に用いられたが、PCの重量や大きさが持ち運び上の障壁となることがあった。そこで、携帯端末(PDAや携帯電話)など組み込み機器上に通訳システムを実現する開発に取り組み始めた。

音声翻訳は、音声認識、機械翻訳、音声合成の処理から構成され各々が大きな計算機リソース(処理能力やメモリ)を必要とするため、実現にはPCやサーバが必須であった。我々は、計算機リソースに応じて最高性能を

導くモデルを自動的に構築するコンパクトスケラブル技術を開発し、計算機リソースのきわめて限定された低消費電力の組み込み機器においてもPCと同程度の速度と精度を達成した。この成果を組み込み機器に適用し、2006年、日英双方向旅行会話通訳機能を搭載した携帯端末モバイルマルチメディアプレイヤーを製品化した。その後、日中双方向旅行会話通訳をPDA上に開発して多言語展開可能であることを示し、さらに耐雑音音声認識精度を向上させ、携帯電話単体で動作する日英旅行会話通訳ソフトを実現した。これらの成果は、NECグループが長年取り組んできた結果であり、諸先輩方を含め数多くの関係者の努力によるものである。この場をお借りして皆様にお礼を申し上げたい。

しかし、自動通訳の実現に向けて、まだ乗り越えるべき課題は数多く存在する。現在、産官学で精力的に研究開発が進められており、プロジェクトやフォーラムが充足している。今後、関連機関と協力してより高い研究課題に挑戦し、性能向上と適応領域の拡大を図り、C&Cの夢の実現に向けて取り組んでいきたい。

(平成 21 年 4 月 30 日 受付)

奥村 明俊 (正会員) a-okumura@bx.jp.nec.com

1986年、日本電気(株)入社。自然言語処理、音声翻訳の研究開発に従事。工学博士。現在、共通基盤ソフトウェア研究所研究統括マネージャ。言語処理学会、人工知能学会、ACL各会員。

磯谷 亮輔 ryosuke.isotani@nict.go.jp

1987年、日本電気(株)入社。音声認識、自動通訳の研究開発に従事。2009年より(独)情報通信研究機構出向。電子情報通信学会、日本音響学会各会員。

山端 潔 (正会員) k-yamabana@ct.jp.nec.com

1989年、日本電気(株)入社。中央研究所にて自然言語処理、機械翻訳、自動通訳の研究開発と実用化に従事。現在、システムソフトウェア事業本部マネージャ。

花沢 健 (正会員) k-hanzawa@cq.jp.nec.com

1997年、日本電気(株)入社。音声認識、音声翻訳の研究開発に従事。現在、共通基盤ソフトウェア研究所主任。日本音響学会会員。

渡辺 隆夫 t-watanabe@ay.jp.nec.com

1974年、日本電気(株)入社。音声認識・音声言語情報処理の研究開発に従事。工学博士。現在、NEC中央研究所勤務。電子情報通信学会フェロー、IEEE、音響学会各会員。

^{☆1}2009年4月から(独)情報通信研究機構出向