

# SOCIAL INNOVATION NEWS

TOPPAN

Vol.  
05

〔特集〕

## AI時代の自動翻訳技術の可能性

テクノロジーの進化により、言葉の壁を越える





02 INTRODUCTION

04 INTERVIEW

「自動翻訳技術の向上により  
言葉の壁を越える」

国立研究開発法人 情報通信研究機構  
フェロー 隅田 英一郎 氏

10 INTERVIEW

「外国人と共生する社会へ向けて」  
～自治体向け音声翻訳システムの開発・実証実験～  
群馬県 前橋市

12 INTERVIEW

「自動翻訳技術をより活用するために」  
株式会社川村インターナショナル 森口 功造 氏

14 TOPPAN SOCIAL TOPICS

【特集】

# AI時代の 自動翻訳技術の可能性

～テクノロジーの進化により、  
言葉の壁を越える～

日本では今、訪日外国人や在留外国人が急増しています。

外国人とコミュニケーションが突然必要になり、「言葉の壁」を痛感した人は多いのではないのでしょうか。技術で「言葉の壁」を越えて、世界のあらゆる人々とコミュニケーションが取れるとしたら、それは夢の技術でしょう。

ここ2、3年で、翻訳技術の精度が大幅に向上したのは、「ビッグデータ」と呼ばれている大量のデータから人工知能(AI)が知識を獲得するディープラーニング(深層学習)が登場したことが背景にあります。

AIの進化により翻訳精度が向上し「言葉の壁」を越え、何語か気にせず世界のあらゆる人々と会話することができる未来が近づいています。そんなAI時代の自動翻訳技術の可能性について聞きました。

INTERVIEW

## 自動翻訳研究の 第一人者



国立研究開発法人  
情報通信研究機構(NICT)

フェロー 隅田 英一郎

すみだ・えいいちろう◎1982年電気通信大学大学院修士課程修了。1999年京都大学大学院博士(工学)取得。日本アイ・ピー・エム東京基礎研究所、国際電気通信基礎技術研究所を経て、2007年よりNICTに勤務。現在は、先進的音声翻訳研究開発センター (ASTREC)の副研究開発推進センター長を務める。音声翻訳アプリVoiceTra、テキスト翻訳サイトTexTraをリリース。2017年よりオールジャパンでさまざまな分野の翻訳データを集積する「翻訳バンク」の運用を開始。



国立研究開発法人情報通信研究機構  
「ユニバーサルコミュニケーション研究所」





自動翻訳技術の向上により  
言葉の壁を越える

30年以上自動翻訳を研究している、NICTの岡田フェローに  
AI時代の自動翻訳技術の可能性について伺いました。

## VoiceTraで体験する自動翻訳の進化

私たちが開発を進めてきた自動翻訳技術は、多言語音声翻訳アプリ「VoiceTra」に搭載されています。マイクを通して入力された音声データを遠隔地にあるコンピュータに飛ばし、そこで翻訳されたデータを再び端末のスピーカに送るといった仕組みです。たとえばベトナムの人に「この道を真っすぐ行って、4つ目の角を曲がったところに郵便局があります」という道案内をする場合、まず日本語で入力された音声データを「音声認識」技術を使って文字データに変換します。次にそのデータを「自動翻訳」技術を使ってベトナム語に翻訳し、最後に「音声合成システム」でベトナム語の文字データを音声に

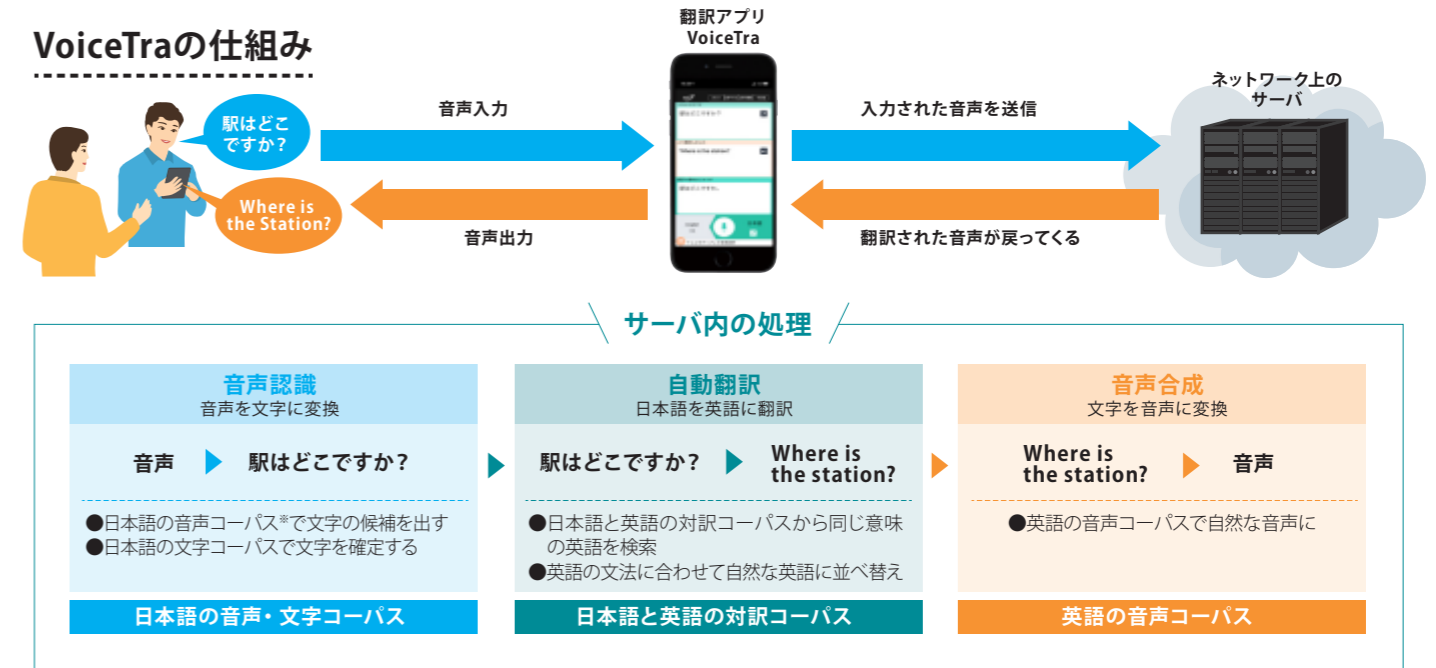
変換し出力します。コンピュータとの通信には無線通信回線を使います。音声はデータ量が多いのですが、現在の4G回線では、短文のやりとりであれば遅延をほとんど感じることなくスムーズに会話できます。31の言語に対応し、英語や中国語はもちろん、タイ語、インドネシア語、フィリピン語、(カンボジアの)クメール語など、近年需要が高まっている言語もあります。NICTの自動翻訳技術は、日本人と、日本を訪問する外国人・日本に滞在する外国人の会話に注力している点特徴です。GoogleやBaiduなども自動翻訳を開発していますが、日本の研究機関として日本語の翻訳精度は世界一と自

負しています。

翻訳アプリとしてリリースしたのは2010年。無料で公開しており、これまでの9年間でたくさんの方に使っていただきました。研究所でつくられた技術が一般の方に直接届けられる機会は貴重です。利用者からの反応がダイレクトに返ってくるので、システムの改良にも役立っています。



## VoiceTraの仕組み



\*コーパス：自動翻訳に必要なテキストや音声を大量に集めてデータベース化したもの

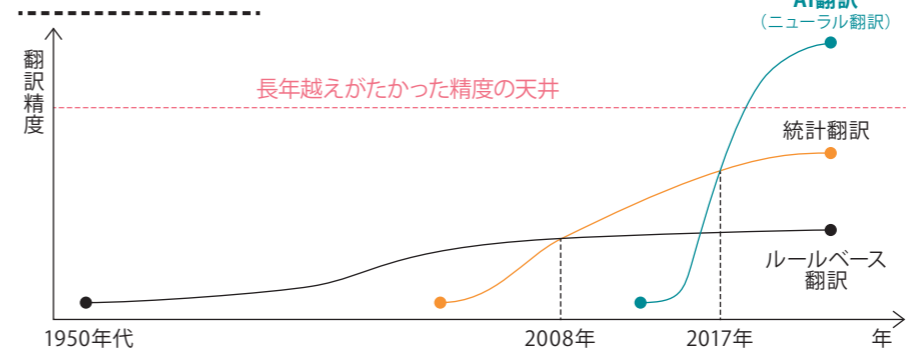
## 自動翻訳技術の研究開発に起きたパラダイムシフト

自動翻訳技術の歴史は、1950年代にさかのぼります。ソ連との冷戦状態にあった米国が、ロシア語の文書から情報抽出するために始めた研究が原点です。当時の手法は「ルールベースの自動翻訳」と呼ばれるものです。入力言語の文法、出力言語の語順に合わせる規則、出力言語の生成規則と対訳辞書をつくり、これらを組み合わせて翻訳をおこないます。1980年代まではこの手法が主流でしたが、規則の数が多くなりすぎて改良に時間がかかることや、多言語化に容

易に対応できないことから、行き詰まりました。

ルールベース翻訳に代わる手法として登場したのが、アナロジー(類似性)に基づく翻訳です。昨年に文化勲章を受章された長尾真先生が1981年に提唱した手法で、実際に翻訳された文書から原文と訳文の対をデータ化して、そこから翻訳していくというものです(データはコーパスということもあり、この手法はデータ(コーパス)に基づく翻訳とも呼ばれます)。ルールベースとは真逆の発想

## 自動翻訳の歴史



に基づく手法で、データをたくさん集めれば精度が大きく向上することが証明され、アルゴリズムの改良もどんどん進められました。

翻訳のデータから翻訳の知識を学習する手法は、統計翻訳と呼ばれるようになります。その後自動翻訳の主流となっていきます。そして近年、これをさらに飛躍させたのが、AIの深層学習です。深層学習は、脳の神経回路をモデルにした多層のニューラルネットワークを用いる機械学習の手法で、入力と出力を対にした多数のデータをAIに与えて、単純な行列計算を繰り返すことで学習させていきます。翻訳においては、入力と出力は原文と翻訳文が対になったデータになるわけですが、これらは世界中に蓄積されていることから、学習データが豊富にあり、従来の限界を超えた翻訳精度を実現できるようになりました。「自動翻訳は使えない」というそれまでの評価を一気に覆し、この技術で世界を吃驚させたのはGoogleでした。他の研究機関や会社も次々にAI翻訳を投入しました。



## 自動翻訳技術を活用する社会へ

～テクノロジーのさらなる高度化に向けて～

総務省とNICTは、2020年を目途に世界の「言葉の壁」をなくすことを目指すグローバルコミュニケーション計画<sup>\*</sup>を推進しており、その一環としてNICTは、自動翻訳の研究・開発・社会実装を進めています。2017年6月からニューラル自動翻訳技術の導入を開始しました。

### ※ グローバルコミュニケーション計画とは？

2014年4月総務省は、世界の「言葉の壁」をなくしグローバルで自由な交流を実現するために、音声翻訳技術の多言語化・多分野化を推進し、2020年までに社会実装を目指すことを発表しました。計画を達成するために、NICTはグローバルコミュニケー

ション開発推進協議会を設立。NICTを中心に産学官の力を結集して多言語音声翻訳技術の精度を高め、社会実装していくために必要な検討をおこなっています。トッパンは、設立発起人および幹事会社として参画しています。



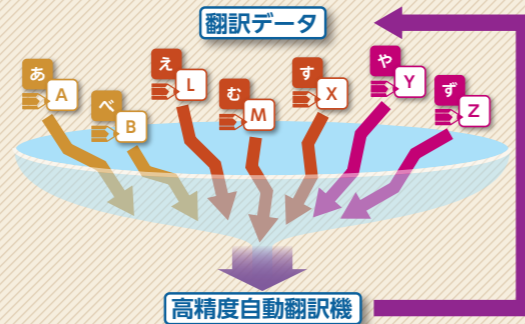
### さまざまな分野の翻訳データを集積

#### ● 翻訳バンク<sup>®</sup>のコンセプト

2017年9月に総務省とNICTが開始した、オールジャパン体制で翻訳データを集積する取り組みです。自動翻訳技術の精度向上には、翻訳アルゴリズムの改良のみならず、翻訳データの質と量の確保が重要です。『翻訳バンク<sup>®</sup>』では大量の翻訳データを集積して自動翻訳技術に活用することで、自動翻訳で対応できる分野を広げることができます。『翻訳バンク<sup>®</sup>』を育てることが「言葉の壁」をなくすことにつながるのです。

「翻訳品質の高いデータ量が多ければ多いほど精度が向上するため、データを直接企業や団体から集めようと『翻訳バンク<sup>®</sup>』をはじめました。日本では年間5億文の翻訳がおこなわれており、その1～2割が収集できれば、翻訳システムの性能が大きく向上します。まだデータが足りない分野があるので、より多くの企業や団体の方に『翻訳バンク<sup>®</sup>』を知っていただきたいです。1億文くらいを当面の目標にしており、翻訳文を多く蓄積されている業界を中心に提供を呼び掛けています」

(隅田氏)



### 翻訳バンク<sup>®</sup>の未来像

『翻訳バンク<sup>®</sup>』に提供された翻訳データは他の翻訳データとともに集積され、自動翻訳の精度向上に役立てられます。精度が向上した自動翻訳が実際に使用されることによりさらに翻訳データが増え、その結果、自動翻訳精度が加速的に向上し、社会全体で自動翻訳を育てながら高精度自動翻訳を活用していくというエコシステムが生まれると考えています。さまざまな分野で高精度翻訳を実現することで「言葉の壁」をなくし、日本を『世界で最も多言語コミュニケーションが容易な国』にすることによって、日本の経済・社会の活性化に貢献します。

「データの寄付ともいべき『翻訳バンク<sup>®</sup>』ですが、提供企業にとっては業界向けの高性能な翻訳システムが使える点がメリットになります。たとえば、大手製薬企業から膨大な翻訳データの提供により、製薬業界向けの翻訳システムの性能が大幅に向上し、製薬業界で役立てられています」

(隅田氏)



“分野を限定することで正確性が格段に向上する”

### ■ 精度向上した自動翻訳技術にある現在の課題

汎用の翻訳システムでは訳語の選択が難しいことがあります。「STUDY」という英単語を例に考えてみましょう。中学生でも知っている簡単な言葉ですが、辞書を調べると「勉強」「研究」「書斎」など10前後の訳語があります。訳語の候補が多いため適切な選択が難しいです。

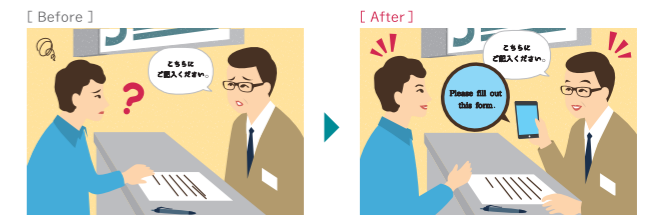
しかし、製薬分野の実際の文書では、ほぼ「治験」「研究」の2つの訳しか使われません。訳語の候補が絞られるので、正確性も格段に向上します。

大前提として現状のNMTは、人間のようには前後の文脈を理解したうえで翻訳することはできません。一文ずつ区切って

翻訳しているので、前の文に出てくる情報を考慮して翻訳できず、複数の文を並べた際に一貫性が失われたりすることがあります。文脈部分もその都度反映させれば良いのですが、処理する情報が多くなる分、大きな負荷が生じ、実用レベルに至らないのが現状です。現在ははまだ文脈処理の基礎研究が盛んにおこなわれている段階です。

### 自治体窓口業務に適した音声翻訳システムの開発について

トッパンと株式会社フィートは、NICTの委託研究にて、『自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発』を実施しています。自治体窓口業務の構造の把握と体系化や自治体窓口環境下におけるコーパスデータの整備をおこない、自治体窓口向け音声翻訳システムの開発と実証実験をおこなってきました。『自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発』は、2019年度に研究開発最終年度を迎えます。これまでの自治体での実証実験を踏まえ、本研究開発成果の社会実装に向けた取り組みを展開していく予定です。(→関連ページP10-11)



「『VoiceTra』は、生活において一般的に使用する翻訳アプリのため、『住民票はどこで取ればよいですか』という翻訳は難しい。自治体窓口用に必要データを用意し、そこからシステムをつくるという試みです。『VoiceTra』のエンジンを応用してつくられたトッパンの『VoiceBiz』は、入力と出力のペアをつくり定型文を選択すれば翻訳でき、効率が上がります。学校や自治体向けに特化したものが展開されていくでしょう」

(隅田氏)



多言語音声翻訳サービス VoiceBiz



“最先端の研究で、  
さらにテクノロジーが進化している”

## 同時通訳と言語の 自動識別が可能に

同時通訳は大きな課題となっていました。特に日本語と英語の通訳においては、語順の違いも大きなネックになり得ます。英語は「主語・述語・目的語」と、「述語」が前の方に置かれますが、日本語の語順は「主語・目的語・述語」です。翻訳において最も重要な「述語」が文末まで待たなければならないという構造的な問題があるからです。

これに対して研究が進められているのが「字幕付与システム」です。「今日は良い天気ですね暑くなりそうです」という入力に対して、「今日は良い天気ですね。」「暑くなりそうです。」と単語列を短文にまとめて出力していきます。短く区切って認識していくメカニズムは、人間の同時通訳者と共通しています。

## 多言語字幕付与

「VoiceTra」のような発話単位の音声翻訳処理とは異なり、途切れることなく話される長文を、遅延なく認識し字幕化するシステムです。



もうひとつの研究に「言語の識別」があります。「VoiceTra」のようなアプリを使う場合、事前に言語を選択して翻訳を行

いますが、観光や公的機関の窓口、電話相談など、相手は何語を話しているのかわからないケースもあります。そもそも言語が特定できないと、「自動翻訳ができる」という説明をすることも困難ですが、現在は、音声から言語を特定するリアルタイム識別技術が開発されています。1.5秒前後の短い音声からでも識別できます。8言語(日、英、中、韓、タイ、ミャンマー、ベトナム、インドネシア)に対応しており、東京オリンピック・パラリンピックが開催される2020年までに実用化される見込みです。



## 言語識別

人が発話している言語は何語なのか識別します。何語を話しているのかわからない外国人の言葉も即座に識別し、言語設定をしなくても音声認識や自動翻訳ができるようになります。



## 「言葉の壁」を越えた先にある未来

米国の国務省の報告では、米国人が日本語を習得するためには2,200時間かかるとされています(似た言語、たとえば、英語とフランス語では600時間です)。逆に日本人が英語を習得する場合も同じです。英語習得に毎日2時間費やしても3年かかる計算です。英語と日本語は最も難しい組み合わせであり、世界でビジネスをおこなう日本人にとって、世界共通言語である英語は大きな壁となっていました。

日本企業の中には、社内の公用語を英語にしているところがありますが、忙しい社員たちが英語の習得に2,200時間を確保することはなかなか難しいです。英語でのコミュニケーションは機械に任せて、販売や開発といった専門の分野に時間を費やすことができれば、個々の生産性は大きく向上するかもしれません。将来的には、学校教育においても膨大な時間がかかる語学の習得はおこなわず、その分の時間を使って生徒の専門性

や可能性を高められるようになるかもしれません。

機械は常に正しい訳を出すことはできません。対面のコミュニケーションであれば、正確性が8~9割の翻訳でも大きな問題はありますが、文書では100%の正確性が求められるでしょう。この場合には、最終的に人間のチェックが必要になります。その意味では、高度な専門性と能力を備えた語学のプロとしての翻訳者が今以上に求められるようになるでしょう。



群馬県 前橋市

# 「外国人と共生する社会へ向けて」 ～自治体向け音声翻訳システムの開発・実証実験～



**前橋市**  
MAKBASHI CITY  
人口: 33万6,961人  
外国人住民:  
**7,064人**  
平成31年4月末日現在

## 自治体窓口の現場に見る多国語対応

“外国人との共生”を目指す自治体の取り組みを支援する「自治体向け音声翻訳システム」。全国の自治体で窓口対応における実証実験がスタートしています。外国人数が県内自治体で4番目に多い群馬県前橋市に、外国人住民の窓口対応や、音声翻訳システムの実証について、市民課 主事の富永さつきさんと、国民健康保険課 主事の穂苺菜摘さんに話を伺いました。

### 増加する外国人住民の 対応へ向けて

外国人住民が増加していますが、いつ頃から外国の方が増えたという実感があったのでしょうか。

「市民課としては、平成29年頃から増えている印象があります。特に、引っ越しされる方が多い4月の繁忙期は顕著で、街中を歩いている、学生さんなどを中心に外国の方とすれ違う頻度が高くなったと感じます。国籍で言えばブラジルの方はもともと多い印象でしたが、中国とフィリピンの方がすごく増えました。ほかに増えてきたという実感があるのはベトナム、ネパールの方です」(富永さん)

外国人住民は、留学や技能実習を目的とすることが多く、就職先が決まるまでの数週間～数カ月間、短いと1、2週間の滞在もあるとのこと。前橋市役所では以前から“言葉の壁”の解消に向け、平成4年度に

「外国人相談窓口」を開設している。

「基本的に国保課窓口では、最初に受け付けた職員が言語に関わらず対応することになっていますが、当該窓口には、何人も外国の方が来ている場合など状況に応じてほかの職員が対応することもあります。現在は月曜日と木曜日の半日ずつ『外国人相談窓口』を開設し、専門の通訳の方が5人常駐しています。対応可能な言語は英語、ベトナム語、ポルトガル語、スペイン語、中国語です。相談窓口が開いているときは、通訳の方と一緒に手続きをおこなうことができます」(穂苺さん)

「外国人相談窓口」があるとはいえ、通訳が不在のときには苦勞することも多いそう。

「たとえば国民健康保険課では、納税制度の詳しい仕組みを伝えるときなど、専門用語で話さないといけないところもありますので、特に難しいと感じています。丁寧に説明しているつもりですが、相談者が理解して納得するまで説明できているのか、疑

問に感じることもあります。きちんと理解して納税していただくことがベストなのですが、そこまで説明するのはなかなか難しいのかなと思います」(穂苺さん)

学生や就労者など多様な外国の方がいるため、ライフスタイルは多岐にわたり、それに伴い言葉の壁はさらに拡大している。

### 自治体向け音声翻訳アプリを 活用したコミュニケーション

前橋市では、音声翻訳システムによる実証実験を、“市の玄関”である市民課や健康保険課でおこなっています。現場では、「翻訳アプリ」をどのように活用しているのでしょうか。

「市民課では職員がいる住所変更窓口の後ろに、翻訳アプリをインストールしたタブレットを1台置いて共有しています。住所変更窓口以外の職員も、言葉でうまく伝わらないときにはアプリを利用しています。たとえば“住民票が必要です”と伝えたと

きに、住民票とは何かを説明することがあるのですが、言葉で伝えることが難しいので、翻訳アプリに登録されている住民票の説明画面を活用しています。アプリを使用してみた感想ですが、ゆっくり丁寧に話せば正しく翻訳できますが、難しい用語や長文を話したりすると、うまく翻訳されないとあります。窓口に来た方が何語を話すか分からなくてもコミュニケーションをとれるというメリットは大きいです」(富永さん)

「国民健康保険課では、加入と脱退の窓口があり、そこにタブレットを置いています。同じ課の後期高齢者の窓口でも使用したことがあります。国民健康保険税は、所得に応じて計算するため、昨年中に収入があったのか聞きたいのですが、伝わらないことがあります。翻訳アプリを使用しました。『収入』という単語や、『収入はありましたか?』くらいに文を短くすれば伝わるので、短い文で変換していくのがコツだと思います。相談内容によっては別の窓口をご案内するのですが、納税についての相談がある方に『収納課に行ってください』と

いうことを、翻訳アプリを使用してきちんと伝えられました。簡単なやりとりで幅広い意味の言葉を伝えられるところがうれしいですね」(穂苺さん)

前橋市は、ICTを活用した住民の利便性向上を積極的に取り組んでいる。今後、外国人住民に向けた受入環境整備として、「音声翻訳システム」への期待は大きい。「外国の方に翻訳アプリを渡すと長文を話すことも多く、『短い文で簡潔に喋ってください』ということを事前に伝えることができれば自分で説明してしまったほうがいい」とか、シーンによって使い分けていますが、専門的な説明をするときに翻訳アプリを使いたいですね。本当に言葉が伝わらず時間がかかりそうなとき、『翻訳アプリ』に頼れるととても助かります」(富永さん)

### 音声翻訳システムの 社会実装へ向けて

『自治体向け音声翻訳システムに関する研



究開発』は、平成31年度に研究開発最終年度を迎えます。これまで、自治体窓口業務の構造把握と体系化や窓口環境下におけるコーパスデータの整備をおこない、自治体窓口向け音声翻訳システムの開発と実証実験をおこなってきました。トッパンではこれまでの実証実験を踏まえ、本研究開発成果の社会実装に向けた取り組みを展開していきます。

## 在留外国人が安心安全に暮らせるまちづくり「自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発」

### 日本初の自治体窓口業務に対応した音声翻訳システムの開発

在留外国人の方がストレスを感じることなく、手続きや相談などの行政サービスを受けられるよう、トッパンと株式会社フィートは、NICTの委託研究にて、『自治体向け音声翻訳システムに関する研究開発』を実施しています。本研究開発では、NICTが開発した多言語音声翻訳システム「VoiceTra」を基に、自治体向けの音声翻訳システムの開発をおこなっています。トッパンは、「情報伝達力」という強みを活かしてICTを活用した、さまざまな多言語ソリューションの開発に注力しており、本事業の成果を一部活用して、平成30年6月に、音声翻訳サービス「VoiceBiz」の有償提供を開始しました。

### 音声翻訳によるスマホ・タブレット向け多言語コミュニケーションアプリ



#### ●VoiceBiz®の特徴

①国産の高精度翻訳技術を採用 NICTの研究成果に基づく翻訳技術を採用。音声翻訳11言語、テキスト翻訳30言語に対応しています。

②音声で11言語、テキストでは30言語の多言語翻訳に対応 ※日本語⇄外国語の翻訳が可能。

音声翻訳	日本語⇄英語/中国語(普通話)/韓国語/インドネシア語/タイ語/ベトナム語/ミャンマー語/ポルトガル語(ブラジル)/フランス語/スペイン語 ※スペイン語、フランス語は音声入力のみ
------	--

③ID・パスワード認証で、ご利用数に応じた料金設定。ご利用シーンに応じて効率的な運用が可能です。

④地名や産品などの固有名詞や業界用語、よく使われる定型の文章等を別途登録してカスタマイズが可能!

#### ●市役所・学校向けの固有名詞と定型文を標準搭載

行政用語:固有名詞(300語)、定型文(200文)、学校でよく使う慣用句や固有名詞(300語)のほか、よく使うフレーズの定型文(200文)を標準搭載しています。定型文一覧から選ぶだけで、音声入力が不要です。

●少数からの利用が可能 ID/PASS認証と台数課金機能により、台数に応じてのご利用が可能です。



株式会社川村インターナショナル  
森口功造氏

## 自動翻訳技術をより活用するために

川村インターナショナル  
Kawamura International

1986年創業の翻訳会社。技術・専門性が高い文書の翻訳を中心に、英訳をはじめ40言語以上の多言語翻訳にも対応している。統計的品質管理を導入した人手翻訳、機械翻訳ソリューションの販売・導入支援、ポストエディット、ローカリゼーションなど、様々なQCDDの要求事項に柔軟に対応できるサービスの幅に強みを持つ。

もりぐち・こうぞう◎株式会社川村インターナショナル常務取締役。2003年入社後、ソフトウェアのローカリゼーション部門の立ち上げや品質管理部門の統括を経て、現在は国際標準規格 (ISO) の策定や機械翻訳ソリューションの開発に携わる。2018年から日本翻訳連盟 (JTF) およびアジア太平洋機械翻訳協会 (AAMT) の両団体に理事を務める。



### 自動翻訳技術は重要なパートナーになる

日本における翻訳業界のリーディングカンパニーである川村インターナショナル。すでに20年前から自動翻訳技術を導入し、グローバル化する社会の中でより良い翻訳を提供してきました。翻訳の市場動向から、自動翻訳との付き合い方まで、自動翻訳技術の精度が大きく向上した、「翻訳の今」について森口功造氏に伺いました。

#### 翻訳のニーズに自動翻訳を活用する

グローバル社会が進展するなか、翻訳やローカリゼーション (商業活動を行うために、その国の言語だけでなく、文化や習慣に合うように翻訳すること) のニーズはどのように変化しているのでしょうか。

「ある調査会社によると、全世界における翻訳とローカリゼーションの市場規模は、現在の約5兆円から2023年までに7兆円を超すと試算されています。成長率も2018年は7%超えと高い数値を示しました。その背景には、ユーザーが目にするコンテンツが増加したことにあります。たとえば、UGC (ユーザー・ジェネレイテッド・コンテンツ) と呼ばれる、レストランや旅行先のホテルなどを利用したユーザー自身が感想などを書き込む口コミサイトでは、多言語化のニーズが常にあります」

市場が高い成長率を示すなか、サービス

を提供する企業側では、翻訳が追いつかないという現状があるという。

「ある外資系企業では、翻訳したい文章のうち、実際にはわずか5%しか翻訳できておらず、残りの95%が英語のままです。強いニーズはあっても企業内で翻訳に使える予算は限られています。日々、増え続けるコンテンツに対応するにはスピードと低コストが求められるため、人による翻訳では限界があります。そうした状況もあり、自動翻訳の注目度が高まっているのです」

自動翻訳では現在、ニューラルネットワークによる翻訳が広く活用されているが、ユーザーである私たちが普段目にする翻訳文のうち、その大部分は人が翻訳しているそうだ。

「自動翻訳の精度が上がったとはいえ、実際に人が目にした時に『どこか変だ』と感じる訳文はたくさんあります。そのような文章では、ブランド価値の低下を招いた

り、医療機器や家電などは、間違った使用方法により事故につながる可能性も出てきます。そのため、多くのものは人手による翻訳が必要です。一方、エンドユーザーが目に見えない、技術者向けや製品メンテナンス用のマニュアルでは、自動翻訳にかけた文章を人が直す『ポストエディット』という手法が徐々に広がっています。この手法では多少違和感があっても内容がわかればよいので、価格を抑え、納期を短縮できるメリットがあります。その他、社内閲覧のメールや文書にも自動翻訳は活用されています。一般的にひとりの翻訳者が英語から日本語に翻訳できる量は、1日2000~2500ワードと言われています。自動翻訳を使用すれば20~30%、慣れている人であれば倍まで生産性が上がります」

残りの95%を翻訳するために自動翻訳を活用する人が増えている。

#### 技術の向上による人と機械の協調

翻訳業界にとって、ニューラルネットワークによる自動翻訳は、どのような影響があったのでしょうか。

「自動翻訳の精度向上には、翻訳の元となる原文と訳文が対になった大量の教師データと呼ばれるものが必要です。翻訳会社の仕事のひとつにその教師データを集めるということがあります。たとえば、英数字で統一すべきところに漢数字が混ざっていたり、原文と訳文の文構造が対になっていないなど、データベースとして利用できないものがあります。そういった教師データを人の手で成形することも翻訳者の仕事で、最近ではそういった作業も増えています」

前述のポストエディットについては、自動翻訳との“コミュニケーション”が、生産性向上のために必要になるそうだ。

「英語の文には必ず主語がありますが、日本語には主語のない文がよくあります。そういう日本語は、英語に正しく翻訳されないことがあります。そこで、原文にはない情報を自動翻訳前に加え、プリエディットという作業ですが、こうすることで自動翻訳でも直す箇所が少ない訳文になります。プリエディットのノウハウによって生産性に差が出てくるのですが、実は機械とのコミュニケーションは人にしかできない仕事なんです。こうした需要もあり、弊社でも、自動翻訳を活用した翻訳の依頼が年々増えています」

人が自動翻訳をうまく活用することが、これから重要となってくる。

#### 国全体で取り組む翻訳技術の利活用

国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) が開発した国産のニューラル自動翻訳エンジン「みんなの自動翻訳@TexTra®」は翻訳業界のみならず、国内企業からも多くの期待が集まっている。

「自動翻訳の精度や質の良しあしは、対訳データの多さに比例します。そのため、NICTでは総務省と協力し、広く対訳データを集めるために『翻訳バンク®』 (→関連ページP6) の運用をしています。『翻訳バンク®』を活用した『みんなの自動翻訳@TexTra®』は非商用利用に限られているため、ビジネスシーンでの活用は限定的でした。そこで、『翻訳バンク®』の枠組みの中で商用利用を可能にしたのが、弊社が運用する『みんなの自動翻訳@KI』です」

自動翻訳技術を普及させるには、セキュリティとユーザビリティが重要であり、特にセキュリティの保護は優先度が高いと森口氏。

「企業としては、情報の外部流出は避けなければいけません。ところが現状では、ブラウザの翻訳機能を使い、安易に情報を

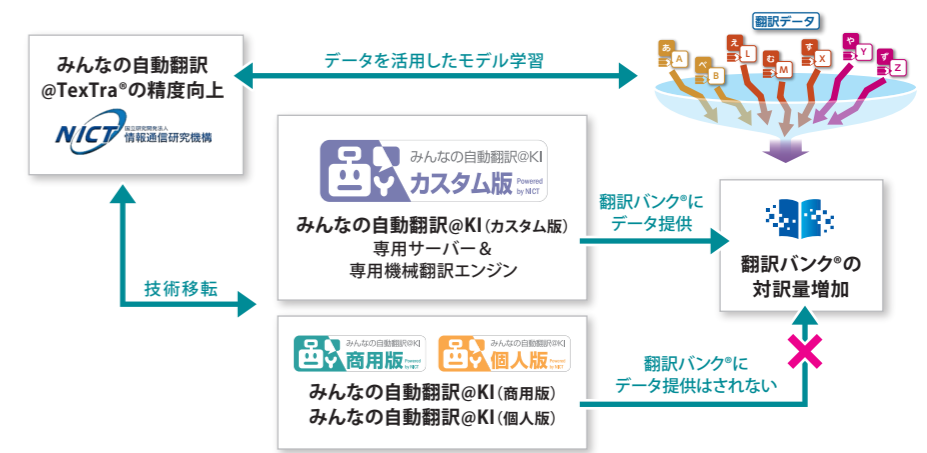
コピーして翻訳するケースもあると思いますが、原文のデータはブラウザ側に吸い上げられています。さらに、クラウドのサービスはデータセンターが海外にある場合が多く、企業の重要な情報が日本から外に出てしまいます。

『みんなの自動翻訳@KI』は、『翻訳バンク®』と結びつけた精度の高い翻訳エンジンを商用利用可能にしながら、セキュリティに関しては、翻訳の原文も訳文もデータを残しません。データセンターも国内にあり、企業ユーザーに関しては自社内での運用も可能です」

『みんなの自動翻訳@KI』にはカスタム版もあり、自社で保有する対訳データを「翻訳バンク®」に提供する代わりに、翻訳エンジンのカスタマイズが可能となる。

「カスタム版のみ対訳データが『翻訳バンク®』に蓄積されますが、国全体で自動翻訳の精度を上げるというミッションに協力することでもあるわけです」

今後、翻訳のニーズが高まるに連れ、自動翻訳を活用する機会が増える。機械とコミュニケーションを取りながら、世界との距離をもっと縮めていきたい。



テキストを手軽に多言語化できるインバウンド翻訳サービス

## ジャパリンガル

「ジャパリンガル」は、トッパンがこれまで培ってきた翻訳者ネットワークと、発注から納品まで行える独自のWebシステムに、NTT東日本の「ひかりクラウドcototoba」のAI翻訳を融合したインバウンド向けの翻訳サービスです。AIによる機械翻訳と人手翻訳 (翻訳者によるチェック) を組み合わせることで翻訳負荷を大幅に下げ、手軽で低価格・スピーディーなサービスを実現しました。観光地や宿泊施設、店舗などのパンフレット、看板、ポスターやWebサイトなどの多言語化に活用されています。

事例：アトラクション利用時の注意事項パネルの多言語化株式会社横浜八景島様

海外から来たお客さまに、アトラクションを安全にお楽しみいただくためには、さまざまな所持制限 (眼鏡を外すなど) や、利用制限 (年齢確認、身長制限など) を正確に伝える必要があります。以前は身振り手振りで訪日観光客に伝えていましたが、時間がかかり、正確に伝えられない懸念がありました。そこで、ジャパリンガルを使用して多言語化した係員の手持ちパネルを作成。お客さま案内をより正確、スムーズにできるようになったとの声があり、海外からのお客さまの満足度向上にもつながりました。



アトラクション利用時の注意事項を記載した係員手持ちパネル

ジャパリンガルのお申し込みはこちら! ▶ <https://japalingual.jp>



## TOPPAN SOCIAL TOPICS

### ユニバーサルな点字で「共生社会の実現」へ みんなが読める「Braille Neue (ブレイルノイエ)」

#### コミュニケーションの架け橋となる「Braille Neue」のフォント開発を支援

「Braille Neue」とは、晴眼者が使う墨字と視覚障がい者が使う点字が一体になった、目でも指でも読めるユニバーサルな書体です。点字の点と点を線でつなぎ、目でも読めるように文字として形状を設計し、アルファベットと日本語のカタカナで構成されています。

現在の点字は「視覚障がい者専用」の文字であり、世の中に必要最低限しか実装されておらず、かつ多くの晴眼者は読むことができませんが、点字を利用する視覚障がい者と晴眼者が同じツールを使い、同じ場所で情報が共有できることで、両者の間に新しいコミュニケーションが生まれます。文字のあり方をアップデートすることにより、今まで別々だった2つの世界がつながり、共生社会が広がっていくはず。発案したのは東京都中央区のデザイナー、高橋鴻介さん。始まりは、「なぜ自分は点字が読めないのだろうか?」という疑問がきっかけでした。

トッパンは、オリジナル書体「凸版文久体」を開発したノウハウをもとに、「Braille Neue」のフォント開発を支援しています。「Braille Neue」は現在、渋谷区新庁舎の案内板での採用をはじめ都内4カ所および、海外1カ所に実装が決定しています。当社のトッパン小石川ビルにも近く実装予定です。今後は共生社会の実現に向けて、「Braille Neue」の導入支援を行い社会実装・普及に取り組めます。



**高橋 鴻介**  
KOUSUKE TAKAHASHI

1993年12月生まれ。東京都出身。慶應義塾大学環境情報学部卒。企業でプランナーとして働いた後、発明家としても活動中。プロダクトデザインを主な活動領域とし、ペットボトルのキャップ部分をネジとして再利用するプロジェクト「CAPNUT」など、日常に浸透した文脈を応用し「あたらしい普通」となるデザインを模索している。



渋谷区役所新庁舎の案内板

### 印刷業界では初、翻訳サービスの国際規格であるISO17100認証を取得

トッパンは、翻訳サービスの国際規格であるISO17100を認証取得いたしました。印刷業界ではトッパンが初取得となりました。今回の認証取得により、規格の要求事項に適合した人的・技術的資源およびプロセスを用いた高品質な翻訳サービス提供が可能であることが認められました。

- 適用規格：ISO17100:2015
- 認証機関：一般財団法人日本規格協会
- 対象範囲：企業広報・観光情報等の日英翻訳
- JSA 翻訳分野区分：E
- 認証番号：JSAT 036
- 認証日：2019年1月8日

※当社が提供する翻訳サービスのすべてが「ISO17100」に準拠しているわけではありません。  
※ISO17100とは、翻訳サービスの品質および引渡しに直接影響を及ぼす翻訳プロセスのあらゆる側面に対する要求事項を規定した国際規格です。2015年5月に発行されました。  
品質の高い翻訳サービスに必要な、コアプロセスの管理、翻訳者等の資格・力量に関する最低限の要求事項、資源の可用性および管理、その処置について翻訳サービス提供者(TSP: Translation Service Provider)を対象に規定しています。



## TOPPAN SOCIAL INNOVATION WEB

### サイトリニューアルのお知らせ

トッパン ソーシャル

検索



## SOCIAL INNOVATION WEBがリニューアルしました!

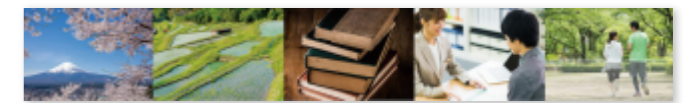
### リニューアルポイント①

ビジョンや専門スタッフ、NIPPON GALLERYについてご紹介しています。



### リニューアルポイント②

5つのビジネスフィールドと社会課題解決の取り組み事例をご紹介します。



- [観光振興] ●文化財の理解を深める先端映像技術活用
- [地域活性化] ●日本の食や産品を世界へ発信し広める
- [知財・アーカイブ] ●文化財デジタルアーカイブ熊本城VR
- [公共業務支援] ●多言語翻訳アプリで訪日・在留外国人とコミュニケーション
- [医療・ヘルスケア] ●楽しみながら生活習慣の改善につながる健康ポイント

など

### リニューアルポイント③

ニュース・トピックスにて最新情報を発信しています。

### SOCIAL INNOVATION NEWS 本冊子のバックナンバーは こちらでお読みいただけます。

<https://www.toppan.co.jp/biz/social/>



創刊号「MICE」 2号「ヘルスツーリズム」 3号「Made in "Local" JAPANを世界へ」 4号「IoT」時空を超えて能力を共有する

### ●編集後記

この冊子を作成するにあたり、取材や制作にご協力いただいた方々に深くお礼を申し上げます。

### Vol.5テーマ「AI時代の自動翻訳技術の可能性」について

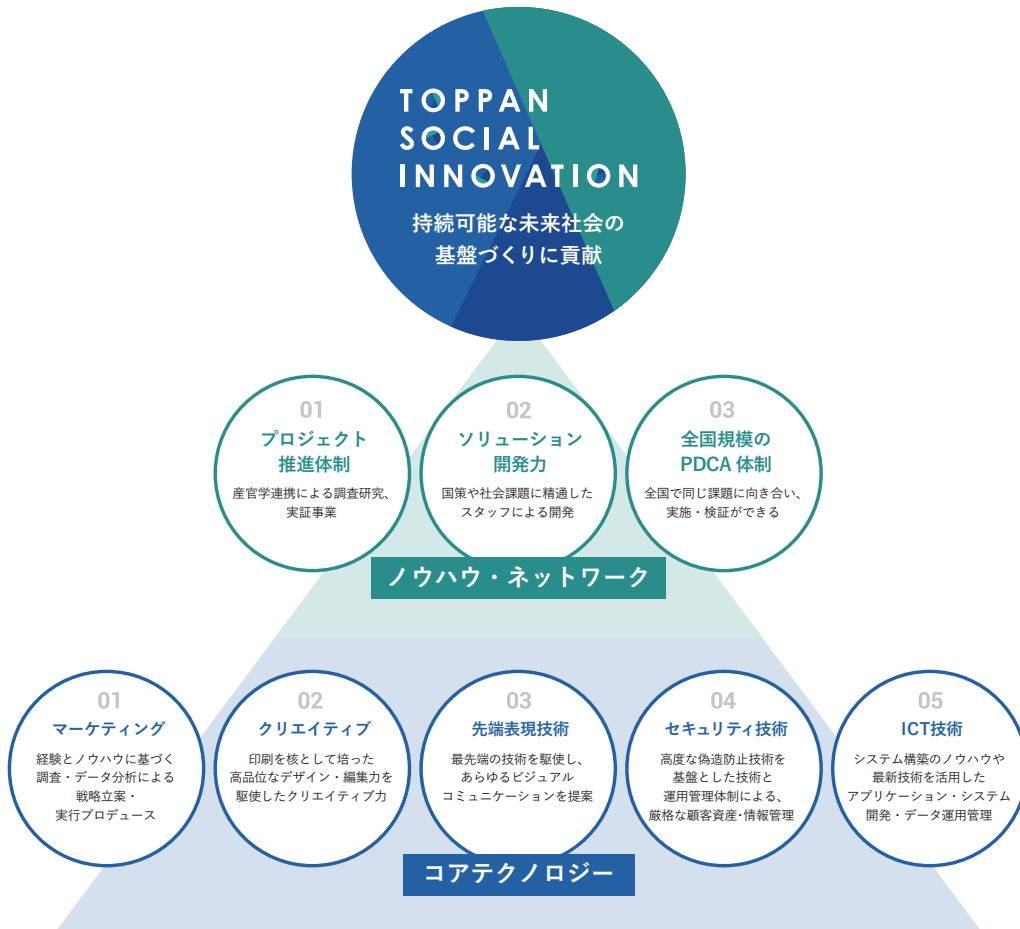
自動翻訳の素晴らしいところは、母国語のまま、あらゆる世界の人々と話せるということ。翻訳技術により、アイデンティティを持ちながら、グローバル化することができる自動翻訳システムが今後ますます広がり、「言葉の壁」がなくなる未来が近いと感じ、今回テーマとしました。

### ●SOCIAL INNOVATION NEWSとは

「SOCIAL INNOVATION NEWS」とは、トッパンのソーシャルイノベーションセンターが中心となって編集・制作している冊子です。少子高齢化、地方創生、環境保護、地域コミュニティの再生など、社会課題に対する革新的な解決法や未来への新しい取り組みについての情報を発信します。社会課題解決のきっかけとなり、より良い社会の基盤づくりに貢献できれば幸いです。



## 産官学連携による共創成長戦略で 持続可能な未来社会の実現に向け挑戦し続けます



トッパンは、印刷を通じ培ってきた情報をわかりやすく正確に伝達する技術を独自に進化させIoTをはじめ「最先端の映像表現」「情報プラットフォーム」などさまざまな領域において、その技術・ノウハウを活かし事業を展開しています。ソーシャルイノベーションセンターは高度化、専門化する社会課題の解決に、必要な

機能をワンストップで提供。研究実証事業などのノウハウを集積しトッパンが持つ民間企業や官学のネットワークと共創しながら「観光振興」「地域活性化」「医療・ヘルスケア」など持続的な社会の基盤づくりに貢献していきます。

### 主な取り組みテーマ

#### 観光振興

観光資源開発や、インバウンド受入環境整備など、戦略策定から施策実行にいたる包括的なソリューションを提供します。

#### 地域活性化

地域固有の食やモノ資源の発掘から磨き込み、海外展開支援など、地域資源による産業振興をトータルでサポートします。

#### 知財・アーカイブ

AIを活用したアーカイブ化技術の開発に取り組むと同時に、各種知財・コンテンツの利活用を提案します。

#### 公共業務支援

電子化に対応した高効率、高セキュリティなサービスや、PPP/PFIなど地域経営の効率化、高度化に寄与する取り組みを進めています。

#### 医療・ヘルスケア

健康長寿社会の実現に向け、地域包括ケアなどの健康増進・予防未病、医療と連携した健康な社会づくりに貢献します。

TOPPAN  
SOCIAL  
INNOVATION

ソーシャルイノベーションセンターの取り組みや本冊子のバックナンバーは、こちらでお読みいただけます。  
<https://www.toppa.co.jp/biz/social/>



### SOCIAL INNOVATION NEWS Vol.5

発行/凸版印刷株式会社 ソーシャルイノベーションセンター 発行責任者/阿部一也 発行日/2019年5月

お問い合わせ [MAIL sobc\\_news@toppan.co.jp](mailto:sobc_news@toppan.co.jp) 〒112-8531 東京都文京区水道1-3-3

凸版印刷株式会社

〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1番地  
<https://www.toppa.co.jp/>

※本掲載記事の無断転載を禁じます。