

多言語音声翻訳システムの紹介

平成26年4月18日

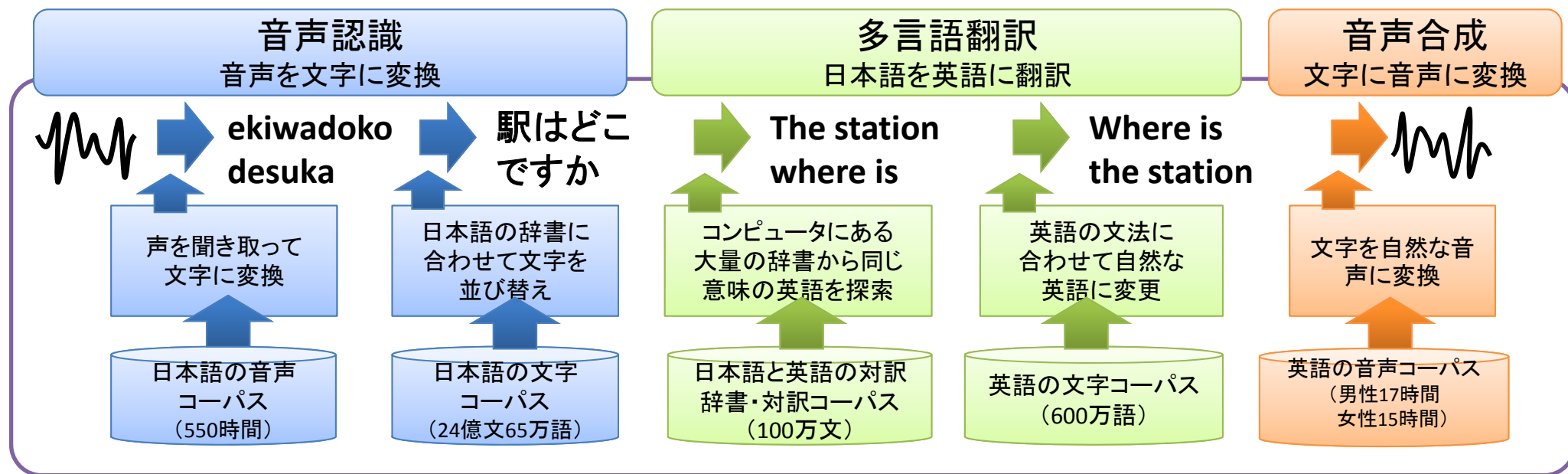
総務省 情報通信国際戦略局
技術政策課 研究推進室

多言語音声翻訳システム

- 独立行政法人情報通信研究機構(NICT)では、言語の壁を越える技術の研究開発を推進している。
- スマートフォンに日本語を音声入力すると即座に英語に翻訳して、音声出力するアプリを実現。(日英翻訳時)



多言語音声翻訳の仕組み



- ・翻訳結果を機械学習することにより翻訳精度等が向上

使えば使うほど賢くなる!!

コーパス: 自然言語の文章を品詞など文の構造の注釈をつけて構造化したものを大規模に集積したもの

多言語音声翻訳の研究開発の経緯

社会還元加速プロジェクト（実用化が加速）

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

総合科学技術会議
デモ

社会還元加速
プロジェクトスタート

2009年度補正予算
「総務省 地域の観光振興に
貢献する自動音声翻訳技術の
実証実験」にて全国5カ所で
実証実験実施

得られた大規模実験データに
よって旅行会話の音声認識・
翻訳精度が向上

北海道:
札幌/富良野/旭川
12/28~2/22, 98,800発話
ドコモ/NICT/NICT

中部:
金沢/岐阜/高松/伊勢/静岡
1/14~2/28, 10,000発話
NTT/NTT/NICT

関西:
大阪/奈良/広島
12/14~2/28, 10,000発話
ATR/Trek/NICT

関東:
山中湖/山中湖/石川/長野
1/25~2/21, 10,301発話
NTT/NICT/NICT

九州:
阿蘇/博多/大分/長崎
12/20~2/28, 88,203発話
NTT/NICT/NICT

VoiceTra 約86万ダウンロード
1万発話/日の利用



VoiceTra
(2010. 7 - 2013.3)
音声翻訳可能言語
(4カ国語)
テキスト翻訳可能言語
(21カ国語)

成田国際空港
NariTra
(2011.12)

NTTdocomo
しゃべってコンシェル
(2012.3)

U-STAR
VoiceTra4U
(2012.7)

FEAT
VoiceTra+
(2012.12)

au
おはなし
アシスタント
(2013.7)

- このほか、
- ・民間企業による日英、日中の特許の翻訳サービスに活用
 - ・実用化を目指し実験中
 - －（聾学校）聾啞者と健常者のコミュニケーション支援
 - －（大学病院）外国人の患者とのコミュニケーション支援

通信プロトコルの
国際標準化の実現

ITU標準化(2010.10)

国際共同研究体
U-STARを組織し
世界展開開始(2010.6)

VoiceTra技術を
世界標準にすべく
研究を推進

参考：社会還元加速プロジェクト（地域実証）

- 自動音声翻訳技術の早期実用化を加速するとともに、外国人観光客の誘致促進による観光産業振興・地域経済活性化に貢献するため、平成21年8月31日から、「地域の観光振興に貢献する自動音声翻訳技術の実証実験」プロジェクト5事業を実施（平成21年度一次補正：9.8億円）。
- 各エリア特有の固有名詞（観光地や観光施設名、食材名、動植物名等）を各4,000～10,000語、固有表現（方言、観光地特有の会話文等）を各3,000～5,000文収集。
- 端末として、市販のPC（据置型）や携帯電話・PDA（可搬型）等を各地域300～400台配備。
- 12月中旬～2月下旬にかけて、各地域において実証実験を実施。対応言語は英語、中国語及び韓国語。

【来道外国人観光客の満足度向上を支援する多言語自動音声翻訳技術の実証実験】（北海道地区）

- （株）ドーコン、北海道日本電気ソフトウェア（株）、（独）情報通信研究機構
- 実施場所：札幌圏（札幌市内）、富良野圏（富良野市、上富良野町、占冠村）、知床圏（斜里町、清里町、標津町）
- 観光地・観光施設（テレビ塔等）、宿泊施設（シティホテル、ペンション等）、飲食店（ビール園等）、交通機関（女満別空港等）で実施。
- さっぽろ雪まつり会場、流水見学等の野外観光、レンタカー観光等、北海道特有の観光シーンにおいても実験実施

【中部広域観光圏・多言語観光推進プロジェクト】（中部地区）

- （株）JTB中部、（株）駅探、（独）情報通信研究機構
- 実施場所：金沢、能登、高山、伊勢、鳥羽
- 観光地・観光施設（ミキモト真珠島、鳥羽水族館等）、宿泊施設（和倉温泉各旅館等）、飲食店、観光案内所等で実施。また、外国人ツアーでも端末を配布
- 自動音声翻訳に加え、多言語乗り換え案内及び地図によるトータルナビゲーションサービス、OCRレストラン翻訳サービスも提供

【山梨県における観光振興に貢献する多言語自動音声翻訳技術の実証実験】（関東地区）

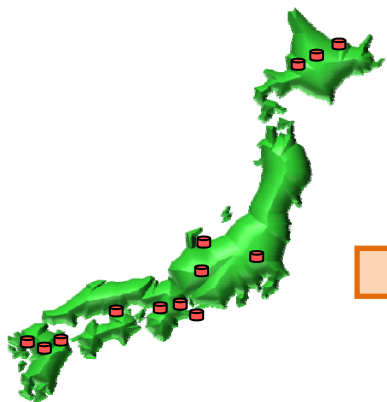
- （株）JTBグローバルマーケティング&トラベル、日本電気（株）、（独）情報通信研究機構
- 実施場所：山中湖、河口湖、石和温泉、甲府
- 宿泊施設（石和温泉旅館等）、観光案内所（富士ビジターセンター等）、美術館で実施

【関西圏多言語観光プロジェクト】（関西地区）

- （株）ATR-Trek、（独）情報通信研究機構
- 実施場所：大阪、奈良、関西圏の大学、広島市
- 観光施設（ビクターズインフォメーションセンター難波、大阪城天守閣、ユニバーサルスタジオジャパン等）、交通機関（関西国際空港等）、宿泊施設等で実施。また、関西圏の10大学（京都大学等）で、留学生等を対象に実験実施

【九州域多言語自動音声翻訳を活用した観光・ホスピタリティプロジェクト】（九州地区）

- 熊本ソフトウェア（株）、九州産交ホールディングス（株）、（株）JTB九州、NPO法人産学官ながさき、（独）情報通信研究機構
- 実施場所：阿蘇、熊本、博多、天草、長崎、大分
- 観光施設（熊本城、阿蘇山頂施設等）、宿泊施設（黒川・別府温泉の各旅館等）、商業施設（阿蘇熊本空港内各店舗）等で実施。
- 地域の観光をイメージで楽しむことができる多言語対応の体験型HPを作成し、外国人観光客を誘致



- ・利用者視点でのニーズを踏まえた実証実験により、翻訳技術の改良が加速
- ・音声翻訳システムのネットワーク接続条件、プロトコル、データ形式等に関する国際標準化を達成
- ・プロジェクト成果に基づき、成田国際空港（株）が音声翻訳サービスNariTraの提供を開始

多言語音声翻訳技術の市場展開

ONICTが開発した多言語音声翻訳技術を利用したiPhone/Android用アプリが提供されている。

NICTが提供する音声翻訳システム



実証アプリ。
公開期間中に
857,257件の
ダウンロード
を達成。

VoiceTra

(2010.7-2013.3)

認 翻 合



音声で質問を入
力するとガイドが
答えてくれる京都
の観光情報提供
アプリ。

AssisTra

(2011.5-公開中)

認 合



AssisTraの
外国人観光客
向けアプリ。

Kyo-no Hanna

(2012.3-公開中)

認 合



音声入出力と文字
入出力を用いて、
目や耳の不自由な
方とのコミュニケー
ションを支援する
アプリ。

こえとら

(2013.6-公開中)

認 翻 合



実証アプリ。
17ヶ国語の音声認識
14ヶ国語の音声合成
27ヶ国語の翻訳

VoiceTra4U

(2012.7-公開中)

認 翻 合

国際連携による多言語化

技術移転

NICTの技術の成果展開事例



成田国際空港

NariTra

(2011.12)

認 翻 合



NTT docomo

しゃべってコンシェル

(2012.3)

認



FEAT

VoiceTra+

(2012.12)

認 翻 合



au

おはなしアシスタント

(2013.7)

認 翻 合

新たな展開

利用されている技術

認 音声認識
翻 多言語翻訳
合 音声合成

・大学病院において外国人の
患者の初期診療時や、
入院中のコミュニケーション
支援に利用することを
めざし共同研究を実施

・聾啞者の生活支援用ツール
としての利用について公開
実証実験を実施

市場展開の例(成田国際空港株式会社「NariTra」)

○成田国際空港株式会社は、会話の音声翻訳、成田空港の施設案内を行う携帯アプリ「NariTra」を無料で提供



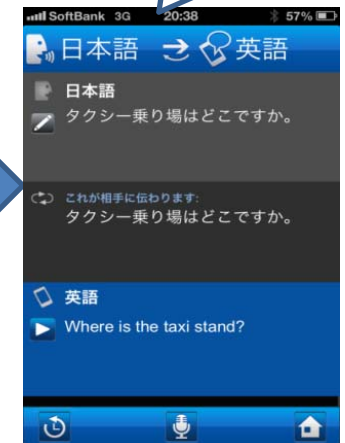
成田国際空港のホームページでアプリを紹介
Google PlayやApp storeでダウンロード



音声翻訳サーバ



Where is the taxi stand?



NariTraの音声翻訳が利用されることにより
・大量の翻訳データの集積が進み、更なる
翻訳精度の向上が期待される

- ・成田国際空港(株)がサーバ、回線を保有
- ・(株)フィートが運用支援

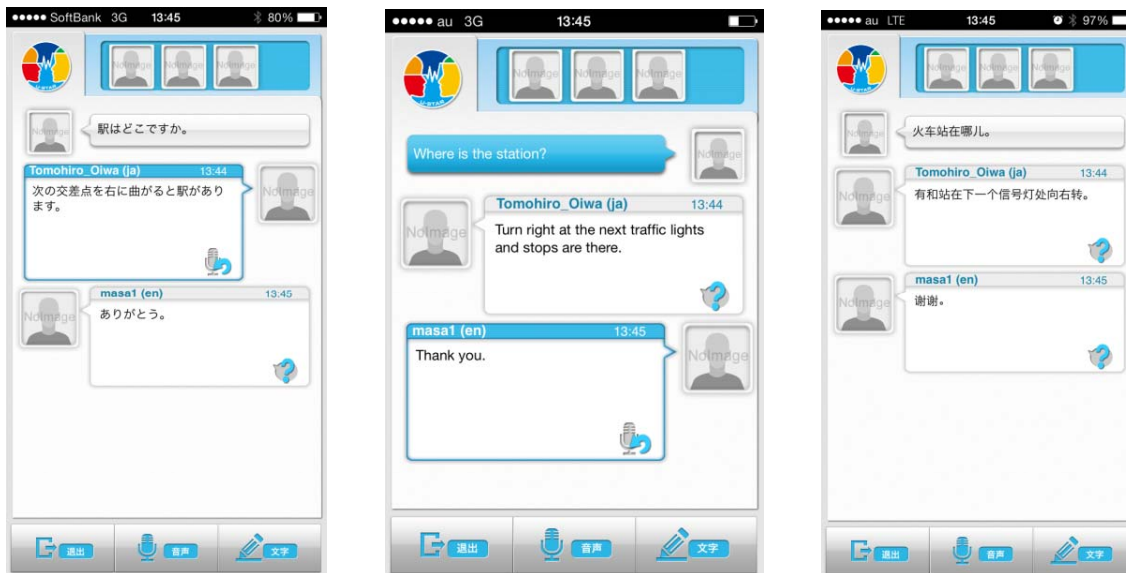


さらなる多言語化推進の取り組み(「VioceTra4U」の概要)

- VoiceTraで培った技術を世界標準システムとして発展させるため、ユニバーサル音声翻訳先端研究コンソーシアム(U-STAR)を設立。各国研究機関と連携して、2012年7月からVoiceTra4Uの提供を開始
- ITUにおいてNICTの主導によりネットワーク型音声翻訳通信プロトコル等を国際標準化(F.745、H.625)し、各国研究機関の音声翻訳システム間の接続に採用

VoiceTra4Uの機能

- ・27言語間の翻訳、17言語の音声入力、14言語の音声出力が可能
- ・5台(5言語)までの音声チャットも利用可能



アジア言語
赤字はASEAN諸国

中東言語

欧米露言語

言語	入力		出力	
	音声	テキスト	音声	テキスト
日本語	✓	✓	✓	✓
中国語	✓	✓	✓	✓
韓国語	✓	✓	✓	✓
ウルドゥ語(パキスタン等)		✓		✓
シンハラ語(スリランカ)		✓		✓
ゾンカ語(ブータン)		✓		✓
トルコ語	✓	✓	✓	✓
ネパール語		✓		✓
ヒンディ語	✓	✓	✓	✓
モンゴル語		✓	✓	✓
インドネシア語	✓	✓	✓	✓
タイ語	✓	✓	✓	✓
フィリピン語		✓		✓
ベトナム語	✓	✓	✓	✓
マレー語	✓	✓	✓	✓
アラビア語		✓		✓
英語	✓	✓	✓	✓
イタリア語		✓		✓
オランダ語	✓	✓		✓
スペイン語		✓		✓
デンマーク語		✓		✓
ドイツ語	✓	✓		✓
ハンガリー語	✓	✓	✓	✓
フランス語	✓	✓		✓
ポーランド語	✓	✓	✓	✓
ポルトガル語	✓	✓	✓	✓
ロシア語	✓	✓		✓