

世界の『言葉の壁』をなくす 多言語音声翻訳技術と その社会展開

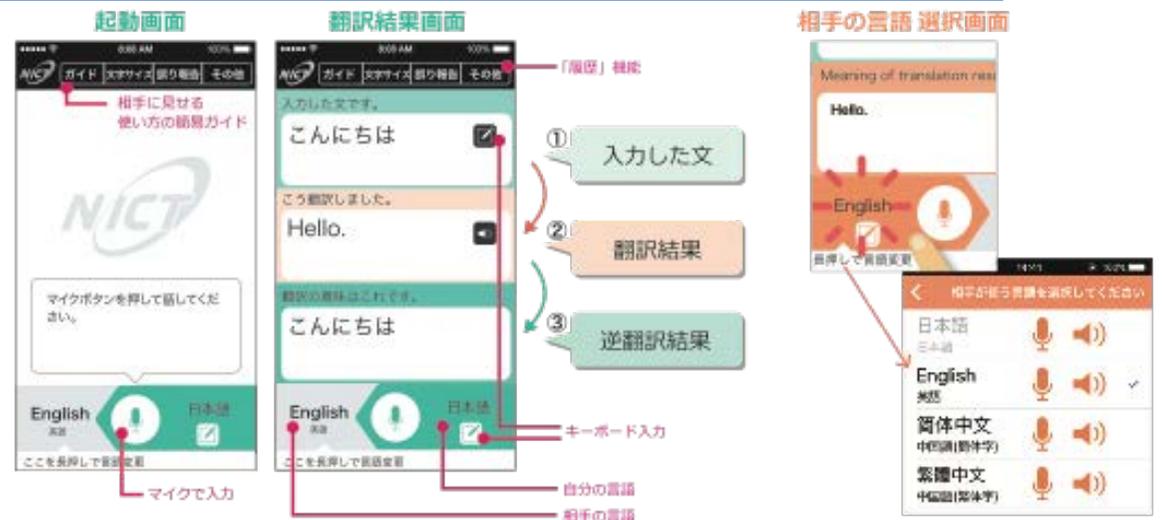
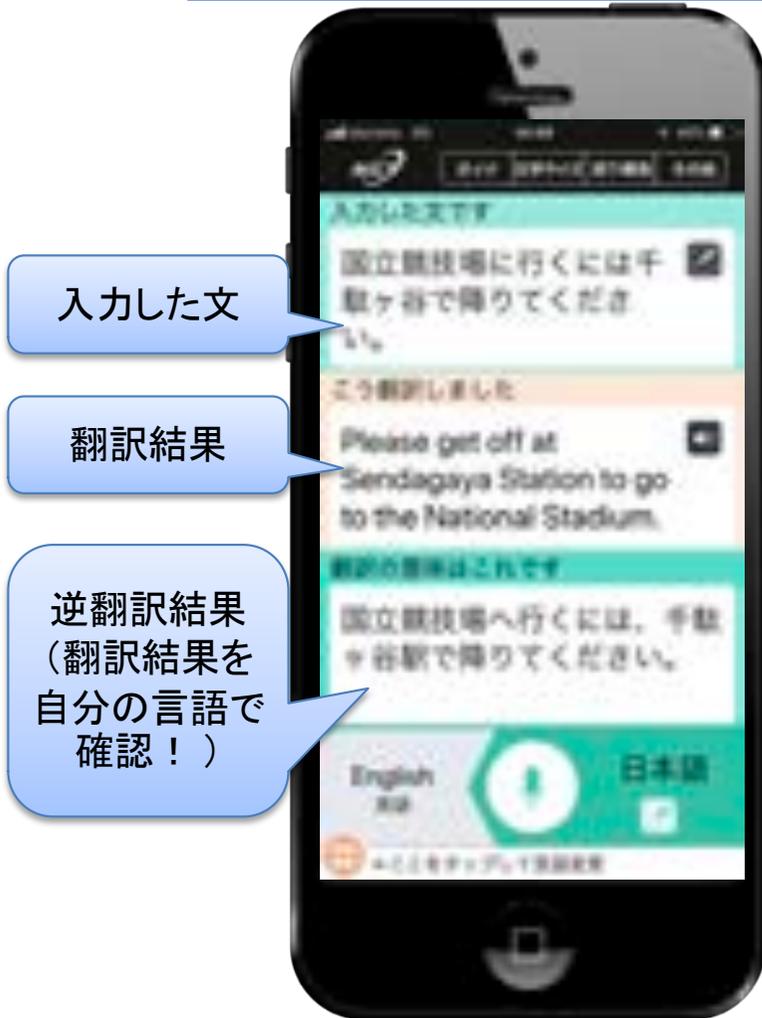


先進的音声翻訳研究開発推進センター
内元 清貴



多言語音声翻訳アプリ VoiceTra (ボイストラ)

- NICTが研究開発した音声翻訳技術の実証実験として公開。利用無料。
- 31言語間の翻訳に対応
- 短文の旅行会話が得意



翻訳できる言語 (31言語)

翻訳できる言語は 31 言語です。(中国語、ポルトガル語の方言を含みます。)

🔊 音声で入力できる (18言語対応)

🔊 音声が出力される (16言語対応)

🔊 日本語	🔊 ベトナム語	🔊 シンハラ語	🔊 ポーランド語
🔊 英語	🔊 スペイン語	🔊 デンマーク語	🔊 ポルトガル語
🔊 中国語 (簡体字)	🔊 ミャンマー語	🔊 ドイツ語	🔊 ポルトガル語 (ブラジル)
🔊 中国語 (繁体字)	🔊 アラビア語	🔊 トルコ語	🔊 マレー語
🔊 韓国語	🔊 イタリア語	🔊 ネパール語	🔊 モンゴル語
🔊 タイ語	🔊 ウルドゥ語	🔊 ハンガリー語	🔊 ラオ語
🔊 フランス語	🔊 オランダ語	🔊 ヒンディ語	🔊 ロシア語
🔊 インドネシア語	🔊 クメール語	🔊 フィリピン語	

累計ダウンロード数(万)

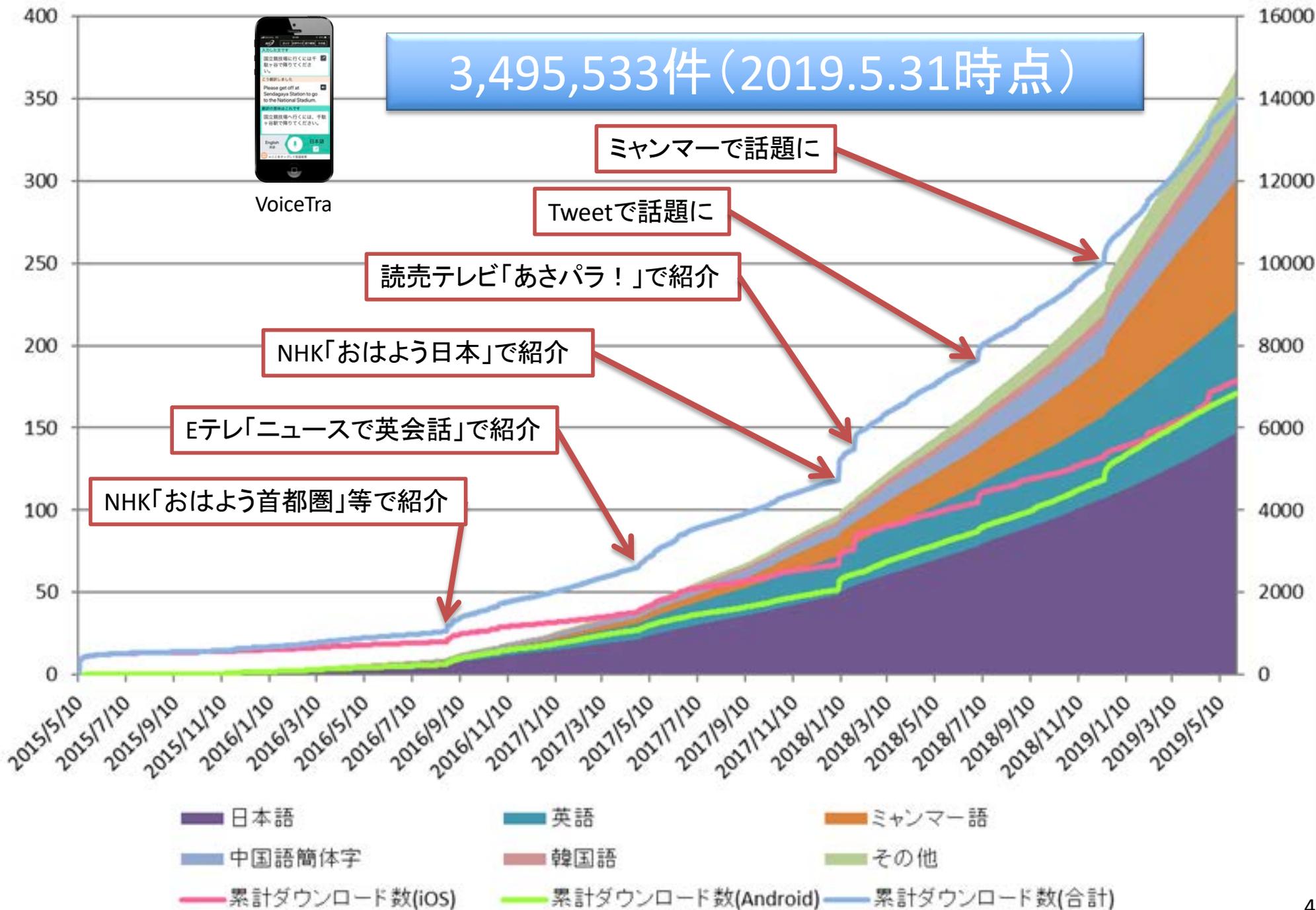
累計ダウンロード数と累計発話数

累計発話数(万)

3,495,533件 (2019.5.31時点)

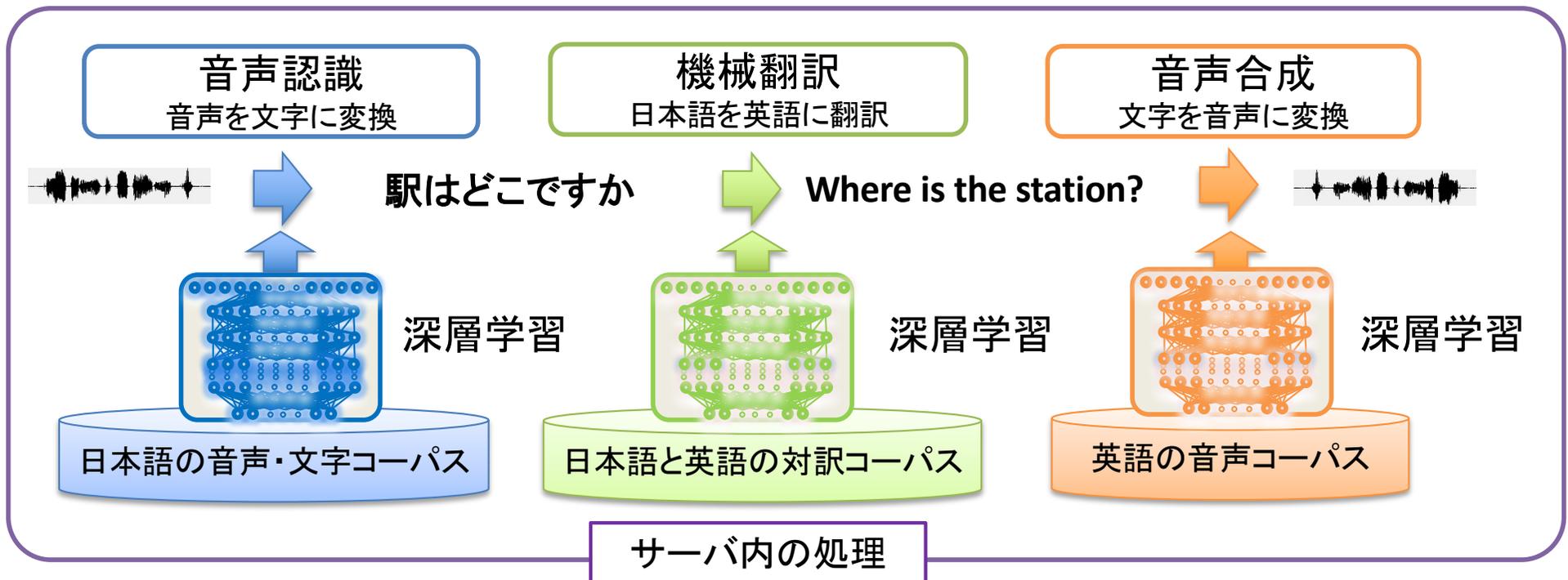


VoiceTra

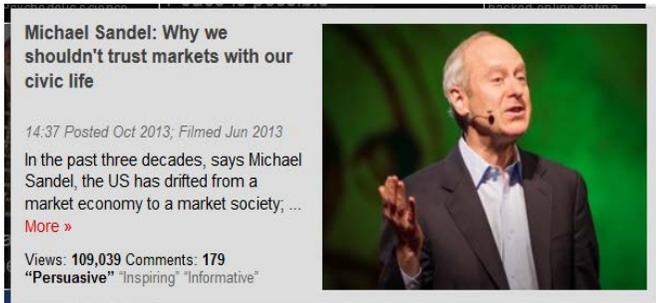


多言語音声翻訳技術

ネットワーク型多言語音声翻訳の仕組み



音声認識で3年連続の世界1位 国際会議IWSLT2012,2013,2014



英語の講演音声を対象として
音声認識の能力を競うコンペ

< 単語誤り率(%)による評価 >

参加組織	2012の評価	2013の評価	2014の評価
NICT	12.1	13.5	8.4
EU-BRIDGE (欧州)	-	-	9.8
MITLL-AFRL (米国)	EU-BRIDGE:RWTH & UEDIN & KIT & FBK 9.9	9.9	
KIT (欧州)	MITLL-AFRL: マサチューセッツ工科大学 リンカーン研究所空軍研究所(アメリカ)	11.4	11.4
FBK (欧州)	KIT: カールスルーエ工科大学(ドイツ)	11.4	11.4
LIUM (欧州)	(Facebookに採用されたCMUのエンジンと同等)	12.3	12.3
UEDIN (英国)	FBK: ブルーノ・ケスラー財団-研究所(イタリア)	12.7	12.7
IOIT (アジア)	LIUM: メーヌ大学(フランス)	19.7	19.7
RWTH (欧州)	UEDIN: エディンバラ大学(イギリス)	-	-
NAIST (アジア)	IOIT: ベトナム科学技術アカデミー情報技術研究所(ベトナム)	-	-
	RWTH: アーヘン工科大学(ドイツ)	-	-
	NAIST: 奈良先端科学技術大学院大学(日本)	-	-

NICTが3年連続
で、1位を獲得。

《NICTの勝因》

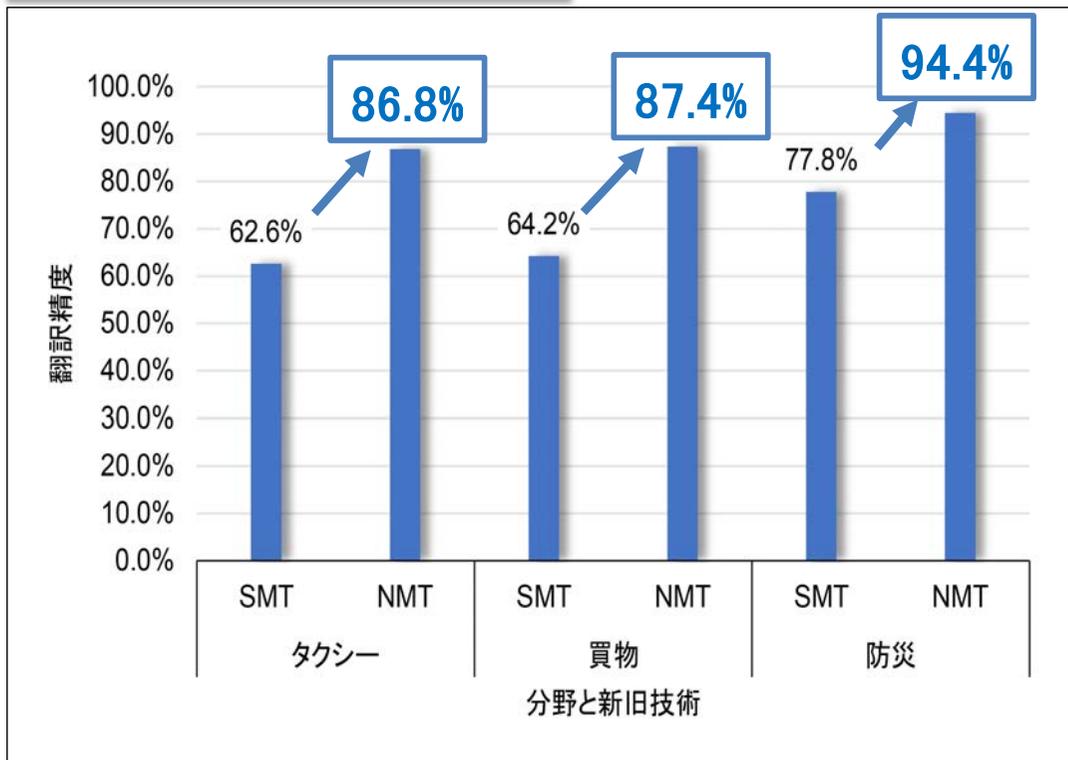
- 優れた人工知能技術
- 拍手・笑い声などの抑圧技術

- 単語や文の「意味」を抽出し、「意訳」のような翻訳を実現。

改善例

翻訳性能評価 (NICT調べ)

タクシー	原文	Yes, you can't take a reserved taxi or a pickup taxi.
	従来	はい貸切タクシーの送迎タクシーに乗ることはできませんか。
	NMT	はい貸切タクシーや送迎タクシーはご利用いただけません。
買物	原文	There are more and more shops which accept electronic money even though credit cards are not acceptable.
	従来	電子マネーカードは使えないものでも受け付けている店も増えています。
	NMT	クレジットカードが使えなくても電子マネーを使える店は増えてきています。
防災	原文	This area is the area where inundation has been assumed in the Great Kanto Earthquake type.
	従来	この地域は浸水想定地域は関東大震災のタイプです。
	NMT	この地域は関東大震災型で浸水が想定されている地域です。



- 訪日客対応で想定されるタクシー、買物、防災等の各分野の計300文でテストを実施。翻訳精度(意味が通じる割合)が大幅に改善。

苦節30年で実験室からフィールドへ、 そしてさらなる次のフェーズへ



パラダイム

ルールベース (If-Then-Else)

特定話者
文節発声・定型文
静かな室内
会議室予約

シフト

コーパスベース (統計モデル+機械学習)

不特定話者
丁寧な自発発話
展示会会場でもOK
(マイクの近くで話せば)

ニューラルネット化 (深層学習)

特定の分野では人間の能力を超える

シフト

パラダイム



2020年の利用イメージ

目標：2020年にショッピング、交通、医療、ホテルなどで「普通」のICT機器として活用される

グローバル
コミュニケーション
計画

グローバル
コミュニケーション
開発推進協議会

①Apakah Anda memiliki warna lain?
②色違いはありますか?
③お調べします。赤色があります。
④Saya cari dulu. Ada yang merah.

インドネシア語

ショッピング

①お客様の鞆は、品川駅で預かっています。
②Your bag is being kept at Shinagawa station.

英語

交通

①我肚子疼
②おなかが痛い
③平时吃的药吃完了
④いつも飲んでいる薬がなくなっていました。

中国語

医療

①Có thể đổi cho tôi phòng có tầm nhìn đẹp được không?
②眺めのよい部屋に変えてもらえますか?

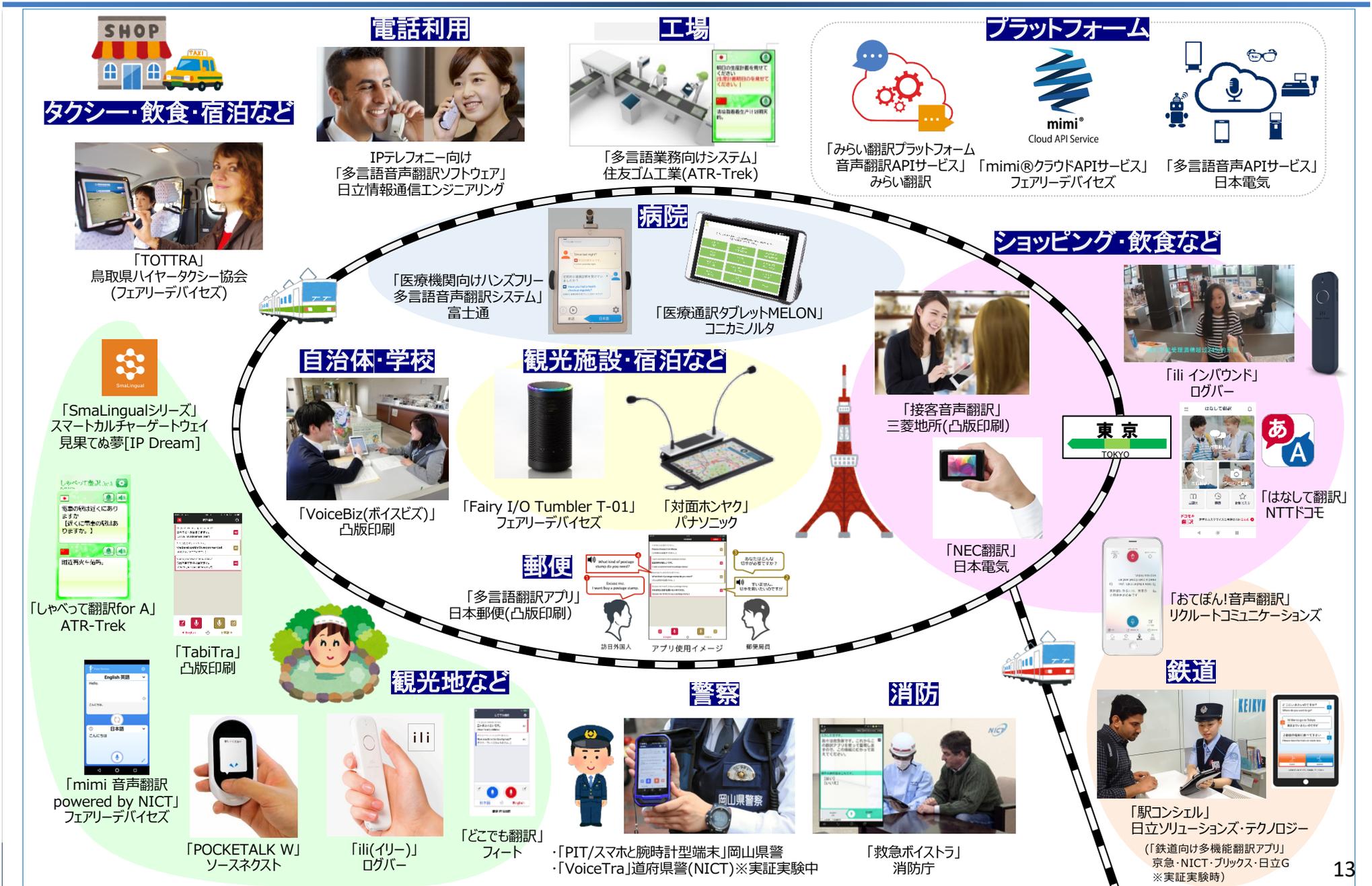
ベトナム語

ホテル

【対応言語(10言語)】
日、英、中、韓、スペイン、
フランス、タイ、インドネシア、
ベトナム、ミャンマー

社会展開

NICT多言語音声翻訳技術の社会展開例



「救急ボイストラ」全国の消防本部への導入

- 消防研究センターと共同で、救急隊用の多言語音声翻訳アプリ「救急ボイストラ」を開発し、平成29年4月18日より、全国の消防本部に対して提供を開始。
- 平成31年4月現在、392消防本部(半数超)で利用開始。約3,780台規模の端末を導入予定。

◆対応言語(15言語)

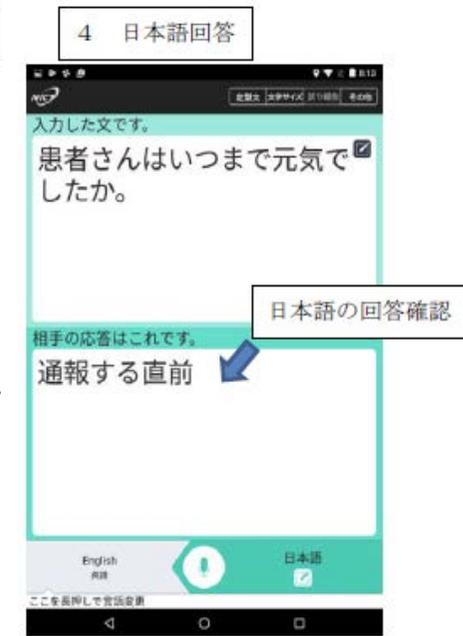
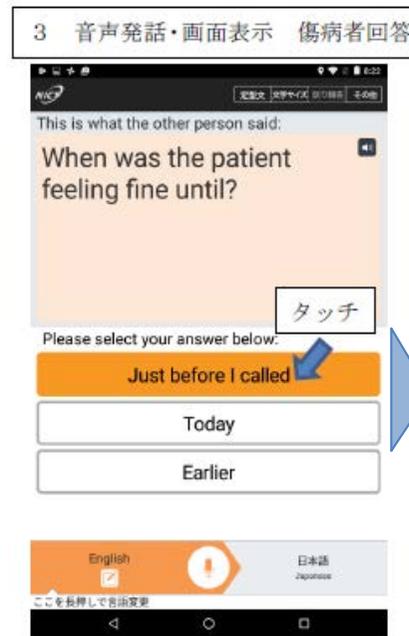
英語・中国語・韓国語・スペイン語・フランス語・タイ語・インドネシア語・ベトナム語・ミャンマー語・台湾華語・マレー語・ロシア語・ドイツ語・ネパール語・ブラジルポルトガル語



出典：報道発表資料(H29/4/18)

◆開発のポイント

- 救急現場で必要となる辞書/対訳例文の充実
- 救急現場で使用頻度が高い会話内容を「定型文」として登録(15言語)
- 定型文での質問/確認に対して外国人傷病者が返答できるユーザインタフェースを追加





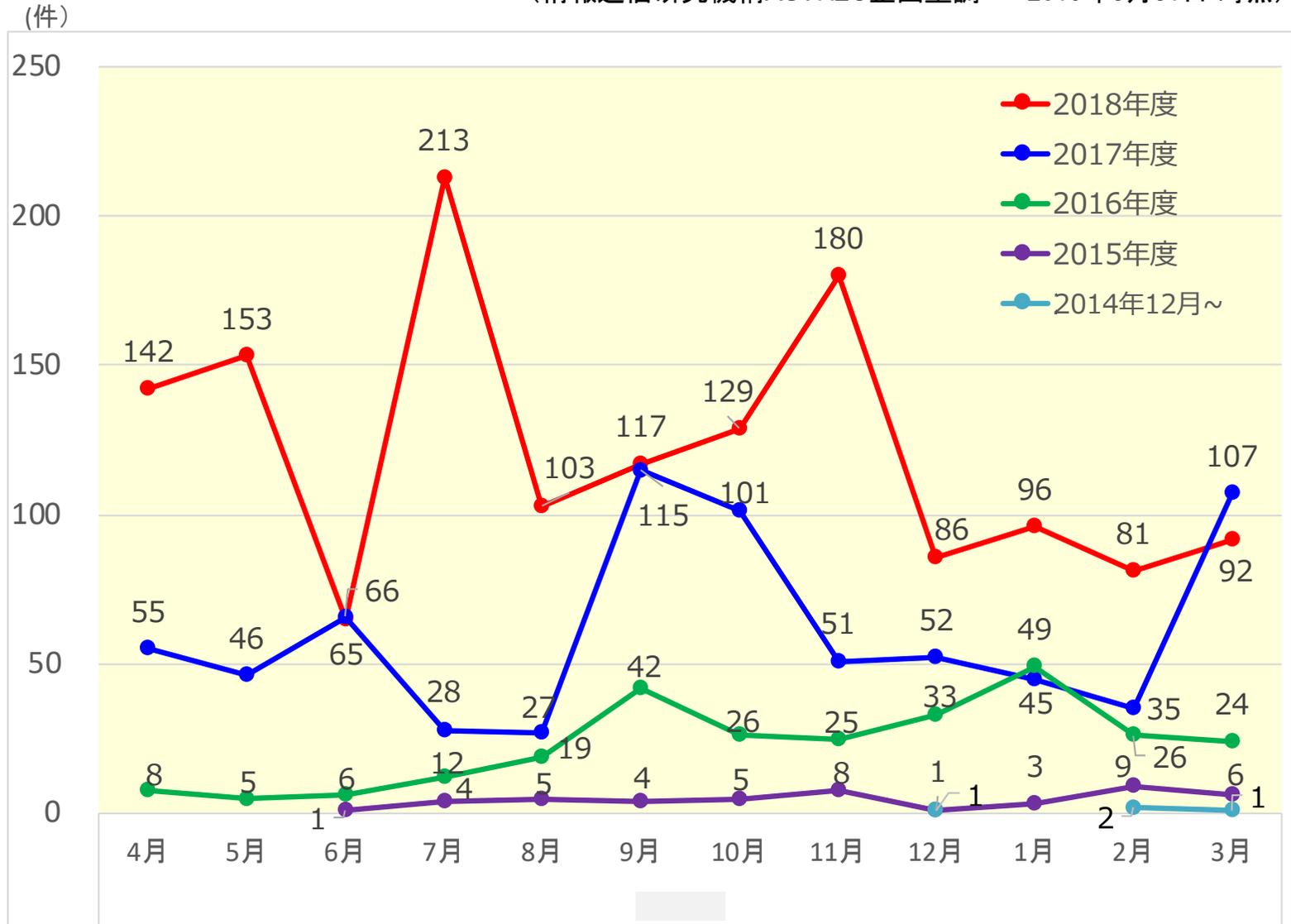
NICTの多言語音声翻訳技術に関連した 報道発表・掲載数(2014年12月-2018年度)

(情報通信研究機構ASTREC企画室調べ 2019年3月31日 時点)

年度別合計
報道発表・掲載数(件)

2018年度	1,457
2017年度	728
2016年度	275
2015年度	46
2014年12月～	4

報道発表数および、
新聞・雑誌・WEBなど
掲載数、
テレビ・ラジオなど報
道数



今後の技術展開

言語識別技術

- 話された言葉が何語かを自動判別
 - 短い発話(1.5秒程度)に対応
 - 8言語(日、英、中、韓、タイ、ミャンマー、ベトナム、インドネシア)対応
 - 90%以上の精度で識別
 - 言語識別に要する計算時間は0.15秒



リアルタイム多言語字幕付与システム (同時通訳システム)

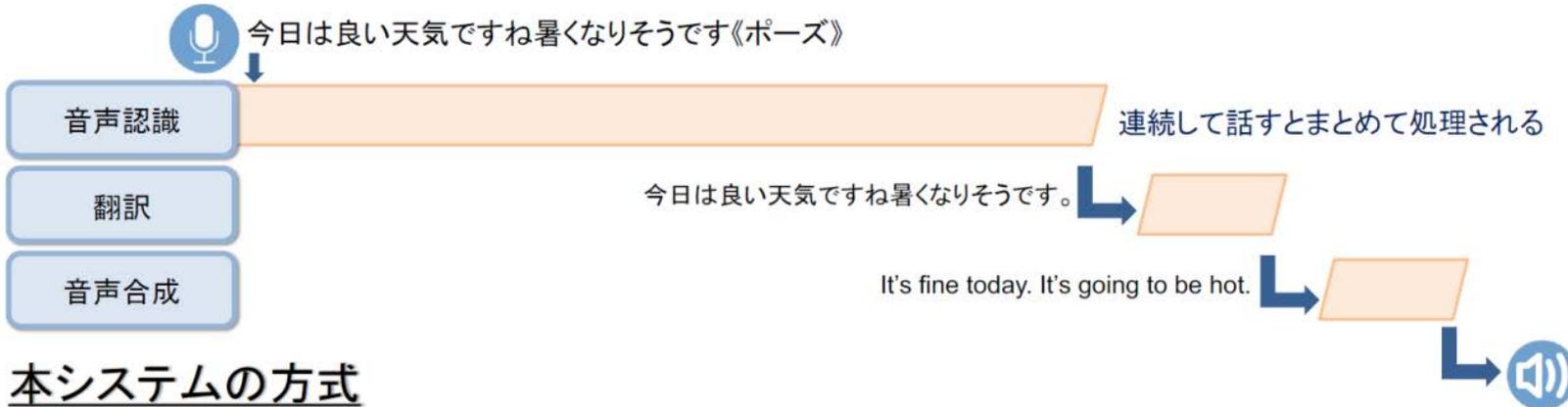


In two thousand twenty the olympic games will be held in Tokyo for the first time in fifty six years the nineteen sixty four Tokyo olympics was

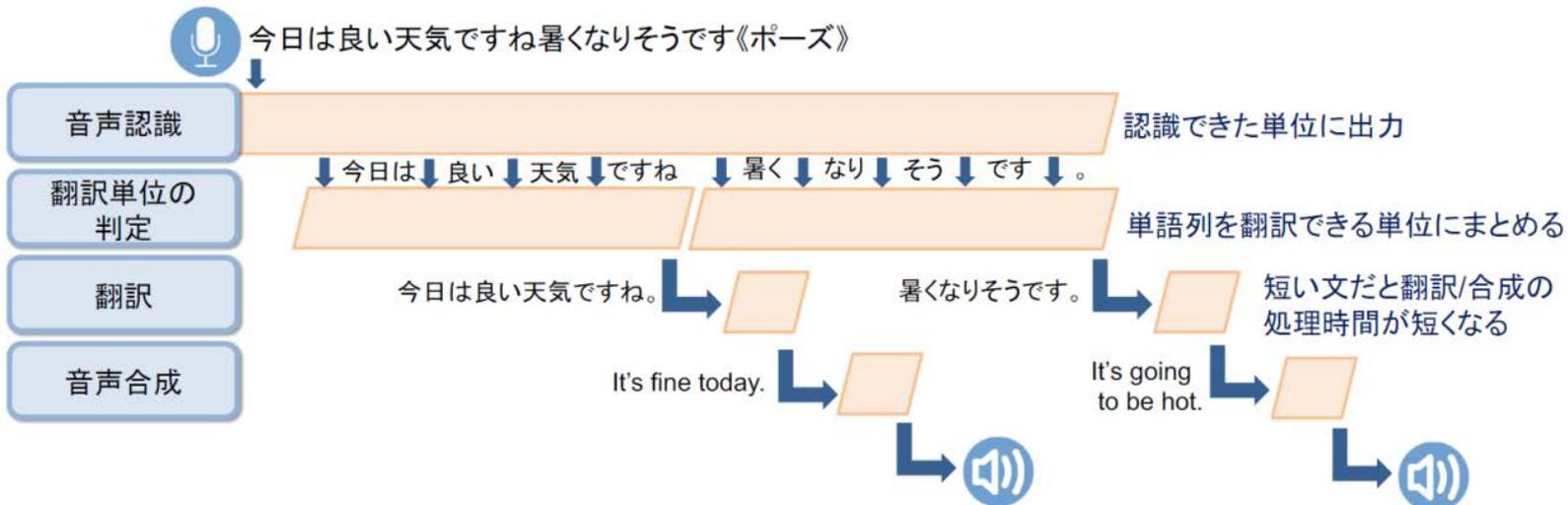
二千二十年には、五十六年ぶりに東京でオリンピックが行われるようになりました。

処理方式の違い

従来方式 (VoiceTra)



本システム的方式



- 今後の課題
 - 文脈、マルチモーダル情報の考慮

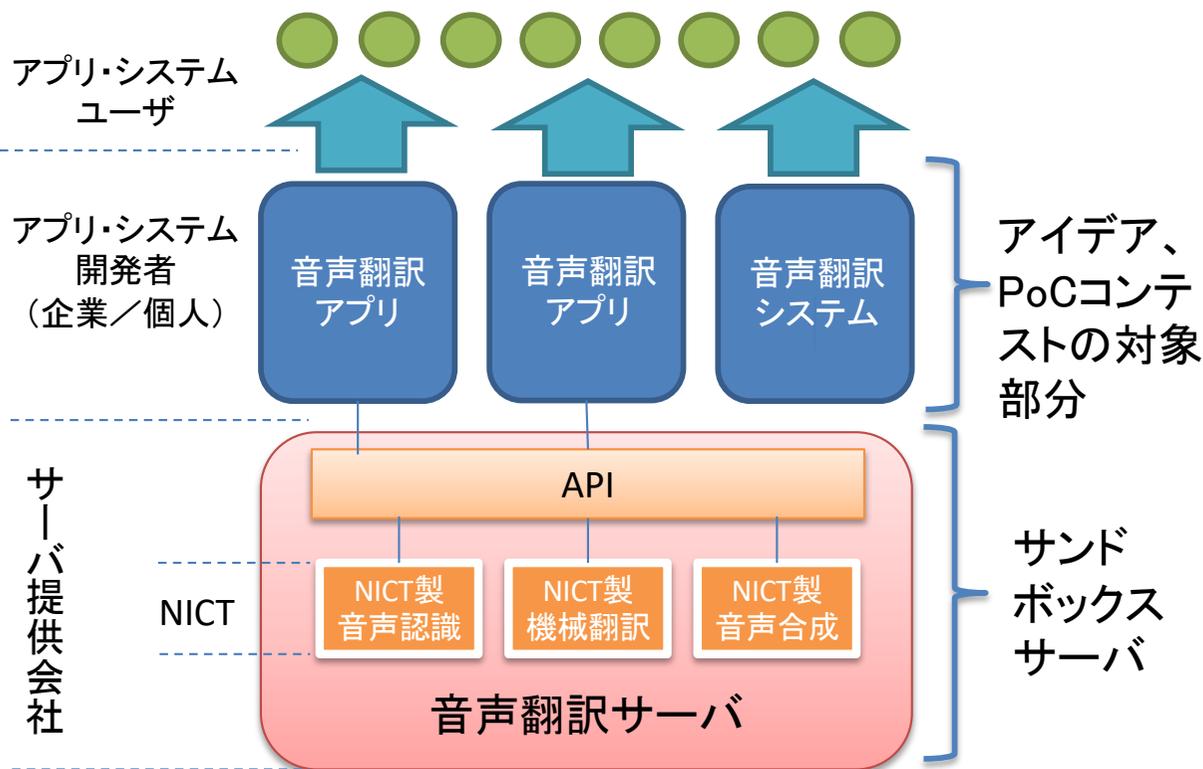
さらなる普及・発展に向けて

多言語音声翻訳コンテスト

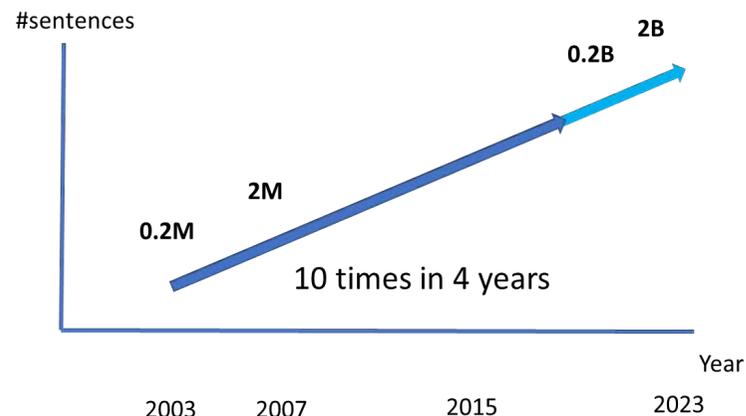
・音声翻訳技術の社会実装に向けて、音声翻訳技術の応用に係るコンテストを実施

- サンドボックスサーバの開放
- 応用アイデアの発掘と調査
 - アイデアコンテスト
 - PoC(試作品)コンテスト

▼ウェブサイトイメージ

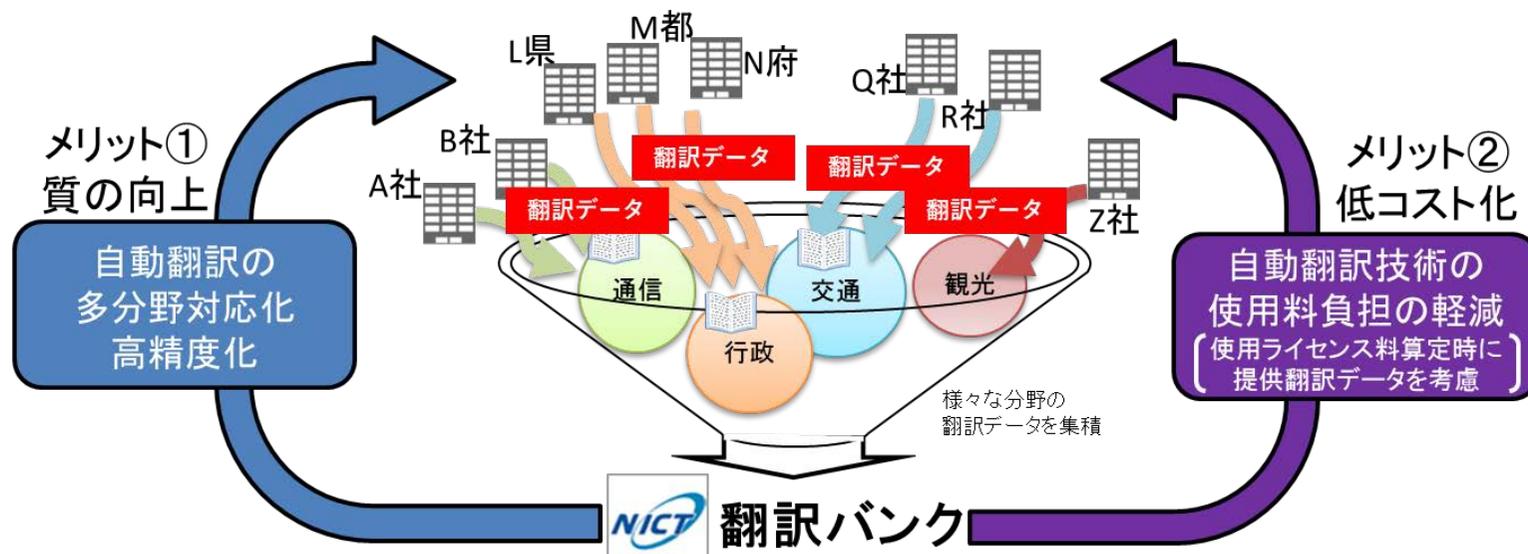


※平成30年10月～平成31年3月に、内閣府PRISM(官民研究開発投資拡大プログラム)予算を活用して実施



総務省とNICTの共同プレスリリース

4年で10倍の増量スピードを目指す



翻訳データの拠出と高精度自動翻訳エンジンの提供のポジティブ・ループの促進

