

平成 24 年 3 月 22 日

## 社会還元加速プロジェクト

### 「言語の壁を乗り越える音声コミュニケーション技術の実現」成果報告

プロジェクトリーダー 総合科学技術会議 議員 奥村直樹

## 1. 当初計画

### 1.1. 概要

言語の壁を越えて、アジア圏等の海外の人々と直接会話による交流を可能とすることのできる自動音声翻訳システムに関し、当面の利用ニーズと今後 5 年程度で期待できる技術向上レベル等を考慮して、海外旅行、外国人向け観光・ショッピング、国際交流イベントなどの分野における音声翻訳システムの実証を企画・推進し、プロジェクト終了後短期間で民間ベースでのサービスにつながるよう、その成果の社会還元の加速を目指す。

### 1.2. プロジェクトの目標

#### プロジェクト終了時の目標（概要）

普通の旅行者が、日本語、英語、中国語圏でほとんど支障なく海外旅行を楽しめるようになることを目指し、各府省連携の下、技術開発面では、音声・翻訳技術の研究開発及び実証実験<sup>1</sup>、標準化を、システム利用の観点からは、検証実験<sup>2</sup>や著作権制度へ取り組む。

#### プロジェクト終了から 5 年後の社会

プロジェクト終了から 5 年後には、国民誰でも必要に応じいつでも自動音声翻訳サービスを利用できる社会を実現することを目指す。多様な言語について、ビジネス等を含む多様なコミュニケーションを自動音声翻訳によって実現することを目指す。

### 1.3. プロジェクト実施スケジュール

平成 20 年 5 月 19 日付のロードマップに記載されたタスクフォースのプロジェクト実施スケ

<sup>1</sup> 研究開発の一環として研究機関が行う実験。技術的な熟度をチェックするとともに、洗い出した課題を研究開発にフィードバックすることを目的とする。

<sup>2</sup> 実サービスの展開を視野に、民間とともに行う実験。

スケジュールを図1に示す。

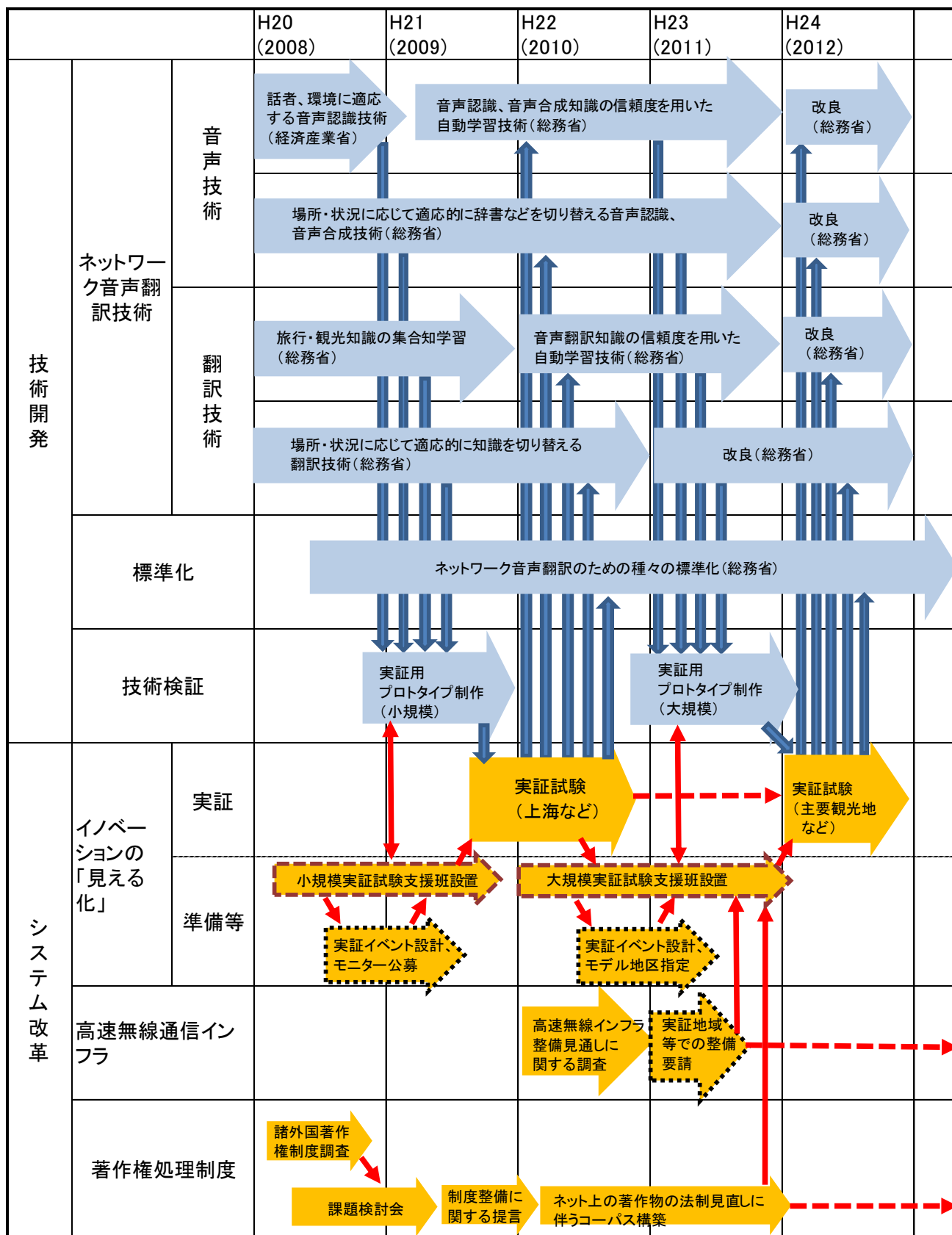


図1 プロジェクト実施スケジュール (H20.5.19 初版)

## 2. 進捗

### 2.1. 進捗状況の詳細

進捗状況の詳細を表1に示す。

### 2.2. プロジェクトの進捗状況

本プロジェクトは、平成20年度から5年間の予定で、総務省、経済産業省、国土交通省（観光庁）他の関係省庁の連携により進めてきた。これまでの進捗状況について、開始時に挙げたプロジェクト終了時の目標を踏まえて、以下の通りその主な内容を説明する。

#### (i) 自動音声翻訳システム機能の検証

##### (1) 翻訳性能

- 宿泊先や土産店等において外国人客を相手に、10語程度の会話による対応がほぼ問題なく行えることを目標に研究開発を進めてきた。これまでの実証実験、性能改善等により現在では、7語程度の会話による対応が可能であり、民間によるサービスの実現が期待できるレベルにまで到達している。
- 海外でも関心の高い観光スポットにおいて、その地域に関係する語彙を備えた案内や質疑応答をほぼ問題なく行うことができるという目標については、語彙の拡張を事業者自らが行えるようにする技術を開発した。
- 発話者の文章理解が不完全な場合でも、場所利用状況や前後の文脈からの情報を加味した翻訳を可能とするという目標については、これまでの研究開発、実証実験等から、場所ごとの辞書切替えの実現と有効性の確認などの成果はあったが、文脈を踏まえた文の意味の理解などの課題があり、今後高度なサービスを実現する際の将来的課題であると考えられる。
- 対応言語については、英語、中国語に対応するとともに、韓国語への適用可能性を検討するという目標に対して、英語、中国語に加え、平成23年度からは韓国語にも対応し、当初目標を上回る成果を達成した。

##### (2) 使い勝手

- 初めての人も簡単な訓練により、短時間で使用方法を習得できるという目標については、インターフェースの改善、使い方を示すビデオ等のソフトウェアの充実により改善効果があることがこれまでの実証実験で示されたところであるが、実用化に当たっては、スマートフォンでの利用を中心にしてサービス提供者の創意工夫によってより直感的に使えるインターフェースの開発が必要である。
- 雑踏等のノイズ環境下においても概ね利用できるという目標は、耐ノイズ技術の高度

化によって達成された。

- 通常の会話で問題とならない程度の発声上の差異を吸収できるという目標を達成するために、大量の実利用データを用いて自動学習するなどの手法を研究開発し、一定の効果があることが実証された。
- 携帯電話端末による全国的なサービス利用、車両移動中での利用、携帯電話・スマートフォンのような携帯性のある端末での利用を可能にするという目標は、スマートフォン（iOS, Android）上で動作するアプリケーションを広く一般に公開した世界的実証実験によって達成され、そのサービスは現在も継続されている。

### (3) 高機能化・多様化に向けた拡張可能性

- 自動学習機能により、翻訳知識や語彙、文例の自動拡大を可能とするという目標は、集合知的学习、信頼度を用いた大量の実利用データからの自動学習手法について、その基本となる技術を確立した。今後、本機能によって高度化した翻訳モデルや、翻訳性能の項目で述べた語彙の拡張機能を利用して、民間による高度なサービス開発が期待される。
- 将来的に 10 言語程度、語彙は 100 万語の対応が可能となるシステム機能拡張を可能とするという目標は、現在の計算機資源、ソフトウェアで可能であることを確認した。

## (ii) 社会普及可能性（社会的有用性）の検証

### (1) 社会生活面、産業活動面への寄与の観点で期待しうる効果の予測

- 実証実験を通じて観光・旅行産業の振興等における影響について分析し、将来（10 年後）の効果についてとりまとめるという目標については、様々な地域での実証実験を通して、自動音声翻訳システムが有効に利用される具体的なユースケースを分析するとともに、市場化調査を行うなど将来ニーズについて検討し、民間における自動音声翻訳システムの実用化に向けた検討促進等に寄与できたと考える。

### (2) 商用サービス化に向けた制度的課題の整理と解決方策の検討

- 実用サービスに近い形での検証を通じ、研究開発フェーズから商用サービスフェーズに移行するに当たって、障害となる制度的課題がないか検証し、障害等があればその解決方策をまとめるという目標については、まず音声翻訳システムの標準化に取り組み、平成 22 年度に国際電気通信連合（ITU）において、本成果を反映してアーキテクチャ及びデータフォーマット等に関する仕様の標準化（ITU-T 勧告 H. 625 および H. 745）を達成した。この世界初の音声翻訳技術の標準化によって、今後の技術開発による多言語化や多様なサービス分野への拡張が容易になり、音声翻訳システムのより一層の社会普及が期待される。
- また、商用サービスにあたって、インターネット上の著作物などを利用したコーパス