

補助事業成果報告書

補助事業の名称	公共交通機関における窓口や遠隔での会話、アナウンスに関する施設係員の負担が増えない聴覚障害者に対する情報保障方法の研究開発
補助事業の概要	公共交通機関における音声でのやり取りがベースとなっている施設係員との会話（窓口での会話、インターホン越しの遠隔での会話）、音声アナウンスにおいて、聴覚障害者や施設係員の双方が負担に感じる事が少ないコミュニケーション基盤を構築する。専門用語に強く精度の高いリアルタイム音声認識技術の開発と、使い勝手を考慮した専用UIを持つアプリケーションを開発し、既存の仕組みに対して低コストで導入できる情報保障システムを構築する。

【研究開発の実施内容と成果】

1. 概要

本取り組みは、株式会社アイシンにて新規事業として取り組んでいるYYSystemをベースに、公共交通機関における施設係員と旅客のコミュニケーション支援を行うシステム開発である。

YYSystemは2025年3月現在で累計ダウンロード数が140万を超えるリアルタイムコミュニケーション支援システムであり、YYProbe（モバイルアプリケーション）、YY文字起こし（モバイルアプリケーション）、YYデスクトップ字幕（PCアプリケーション）など、様々なシーンで利用できる複数のサービスを提供している。

本取り組みでは、まず、既存アプリケーション（YYレセプション）を活用して施設窓口での会話における実地検証を実施した。実地検証期間中は都度システムに対する要望や使い勝手に関する意見を受け付け、音声認識や翻訳精度を向上させるための取り組みや操作性の改善、機能追加を実施した。

次に、既存の公共交通機関におけるインターホンシステムを提供している事業者との意見交換を定期的実施し、開発するシステムの構成を具体化した。

実地検証と意見交換を通じて得た知見を元に、YYSystemとしてサービス提供ができていない、遠隔での施設係員と旅客のコミュニケーションを支援するシステムとアプリケーションの開発を実施した。

2. 実地検証

■ 概要

YYSystemの既存アプリケーションであるYYレセプションを用いて、以下を満たすシステムを構築した。

- 施設係員と旅客のそれぞれが母国語で喋り、喋った内容がリアルタイムに文字起こしされる。
- 文字起こしされた内容が互いの言語にリアルタイムに翻訳される。

- ・ 文字起こし結果と翻訳結果がディスプレイに表示される。

■ 期間

2つの拠点でそれぞれ約2ヶ月間の実地検証を実施した。

拠点1：2024年7月12日～2024年9月30日

拠点2：2024年8月1日～2024年10月7日

■ システム改善

日々の音声認識や翻訳結果の確認と、システムへの要望や使い勝手に関する意見を都度受け付け、以下取り組みを実施した。

- ・ 音声認識精度の改善
- ・ 翻訳精度の改善
- ・ 操作性や表示の改善
- ・ 機能追加

■ 施設係員へのヒアリング

実地検証後に施設係員に対してヒアリングを行い、以下は今後も改善が必要であることが分かった。

- ・ UIの改善（言語指定は旅客に実施してもらうなどの施設係員の操作数を減らす対策、配置や操作ボタンが小さいなどによる誤操作への対策）
- ・ 音声認識精度、翻訳結果精度の継続的な改善
- ・ 専門用語の翻訳結果が間違えてしまうことがあるケースへの対策
- ・ 設置場所に応じた集音方法の改善（集音に問題があると何度も同じ発言を繰り返す必要があるケースへの対策）
- ・ インターネット回線の速度が十分でない場所の対策
- ・ 狭い設置場所にも対応できるシステム構成
- ・ 耐久性への保証

3. 公共交通機関にインターホンシステムを提供している事業者との意見交換

音声通話、またはビデオ通話によるインターホンシステムを既に運用している事業者との意見交換を定期的実施し、既存システムとの併用または置き換えが可能なシステム構成の検討を実施した。

4. 開発したシステムの概要

2の実地検証、3の意見交換を通じて得た知見を元に、施設係員と旅客の遠隔でのコミュニケーションを支援する、2パターンのシステムを構築した。

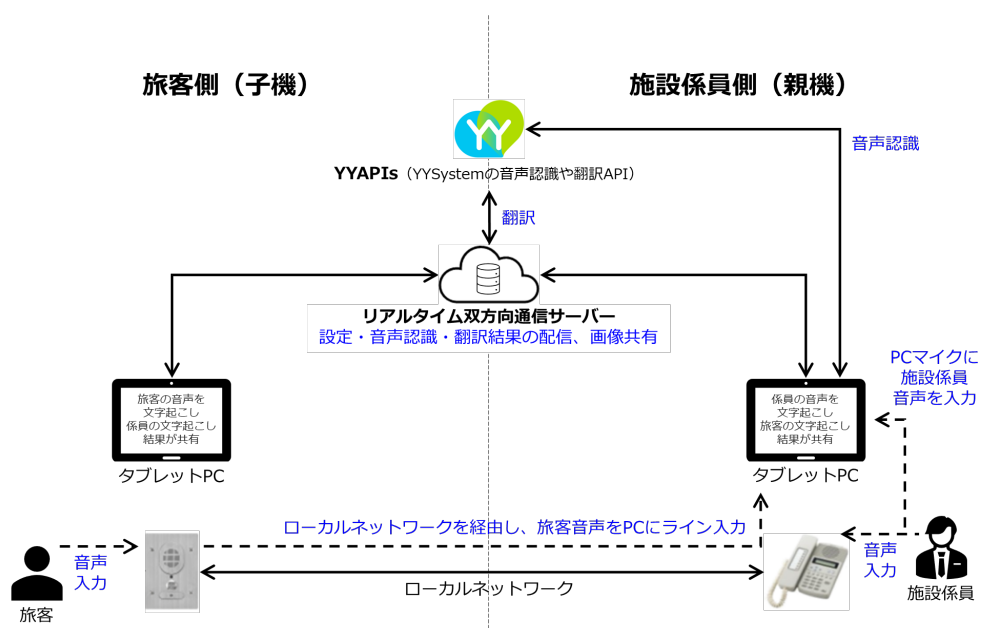
なお、当初は窓口での会話シーン、構内アナウンスを配信するシーンも統合した1つのアプリケーションにすることを構想していたが、設定を減らすことと、分かりやすさを優先し、それぞれ別アプリケーションとして提供することに決めた。

- ・ パターン①：既存システムに対して容易に併用が可能な遠隔コミュニケーションシステム
- ・ パターン②：インターホン設備がない、または既存システムの置き換えが可能な遠隔コミュニケーションシステム

※既存システム：音声通話またはビデオ通話によるインターホンシステム

5. システム構成

- パターン①：既存システムに対して容易に併用が可能な遠隔コミュニケーションシステム



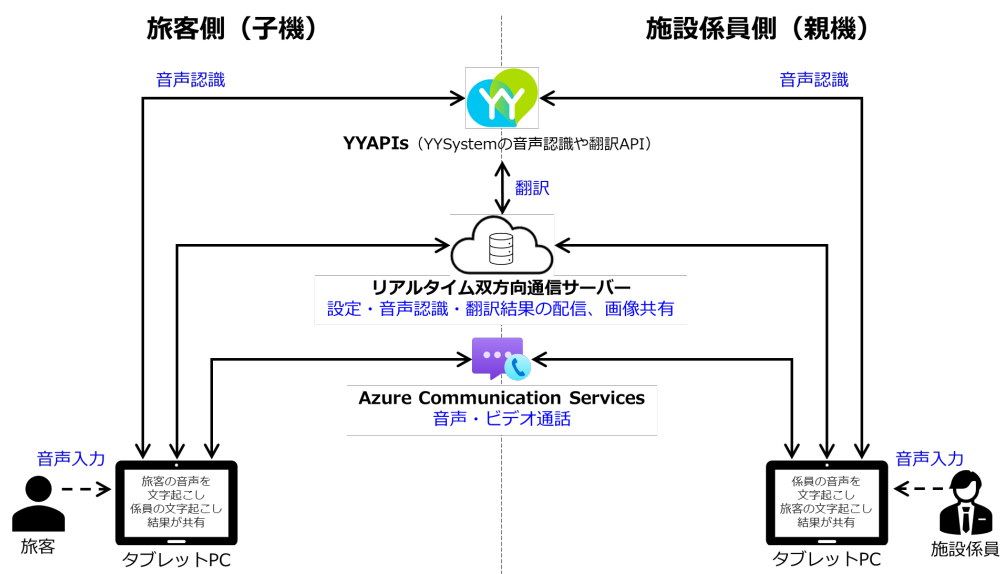
パターン①では既存のローカルネットワークを使った音声通話ができる構成を活用しており、双方の発言（音声）を施設係員側（親機）に設置するタブレットPCに入力することで、YYAPIs（YYSystemが提供している音声認識、翻訳処理を利用できるAPIプラットフォーム）による音声認識を実施する構成とした。

音声認識結果はリアルタイム双方向通信サーバーを介して旅客側（子機）に設置するタブレットPCにも共有される。

また、施設係員側と旅客側の言語等の設定情報をリアルタイム双方向通信サーバーで保持することで、互いの話した内容を翻訳できる仕組みとしている。

施設係員側に設置するタブレットPCには、旅客側の音声をライン入力するための接続のみ必要となるが、本構成により、設置済みの既存システムに対してタブレットPCを施設係員側、旅客側に追加するだけで文字や画像共有による情報保障が可能な遠隔コミュニケーションシステムにアップデートできる。

- パターン②：インターホン設備がない、または既存システムの置き換えが可能な遠隔コミュニケーションシステム



パターン②はパターン①とは違い、既存のローカルネットワークを使った音声通話ができる仕組みがないため、代わりにAzure Communication Servicesを使うことで音声通話、またはビデオ通話ができる仕組みとしている。

また、インターホンのハードスイッチはタブレットPC内のアプリケーションにて代用する構成としている。

本構成により、既存システムのハードウェア導入やローカルネットワークの設置工事が必要なく、施設係員側、旅客側にタブレットPCを配置するだけで低

コストかつ、文字や画像共有による情報保障が可能な遠隔コミュニケーションシステムを導入できる。

6. 開発したアプリケーション

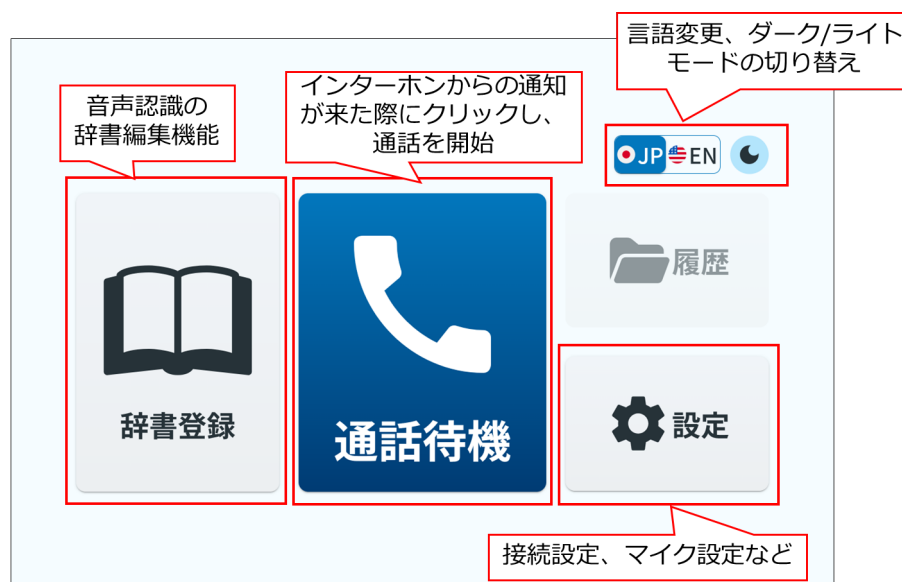
開発したアプリケーションは、以下機能を備えており、音声認識や翻訳機能は2の実地検証で培った技術を搭載している。

■ 機能

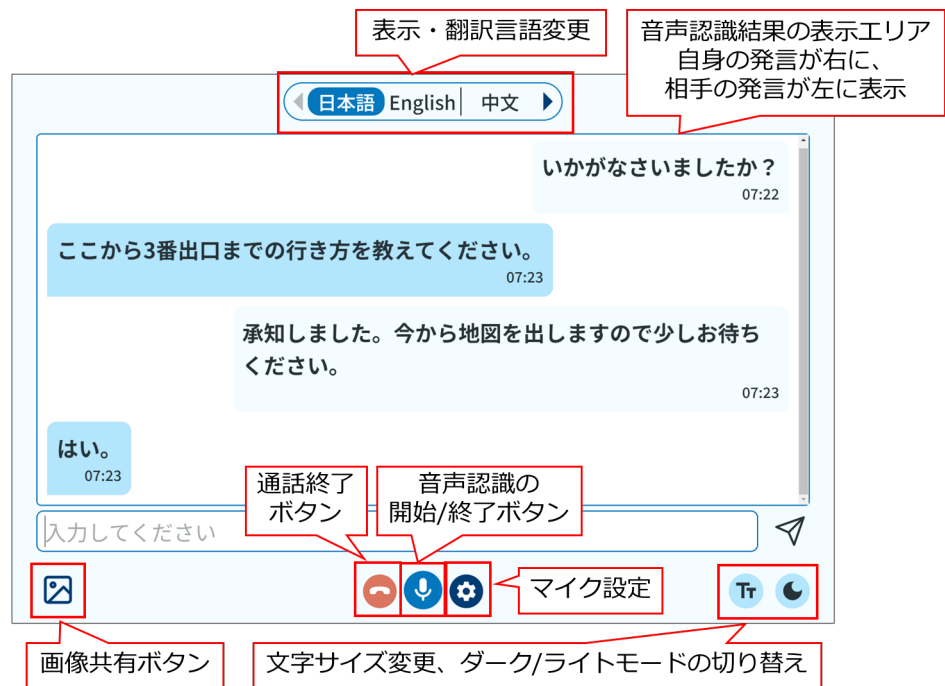
- A) 音声認識機能（音声認識の辞書機能）
- B) キーボードまたは定型文によるテキスト入力機能
- C) マイクの選択機能
- D) 生成AIによる翻訳機能
- E) 表示のカスタマイズ機能（文字の大きさ、ライト/ダークモード など）
- F) 地図等の画像を表示、共有する機能
- G) 表示した画像上にペンで自由に書き込める機能
- H) 利用方法の表示機能
- I) ビデオ通話機能

■ パターン①：既存システムに対して容易に併用が可能な遠隔コミュニケーションシステム

- ・ 施設係員側（親機）
 - ✓ 待機画面



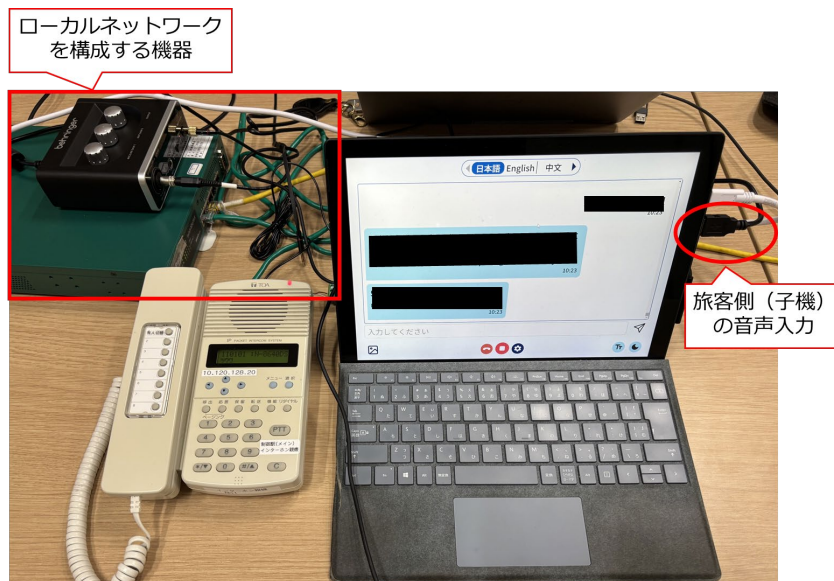
- ✓ 通話画面



✓ 通話中の画像共有画面



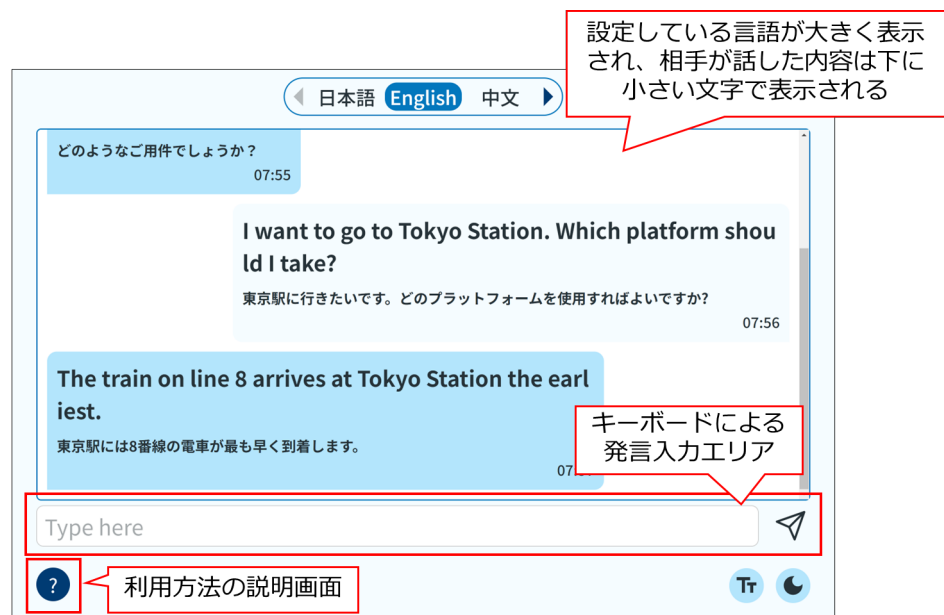
✓ 既存システムとの連携



- 旅客側（子機）
✓ 待機画面



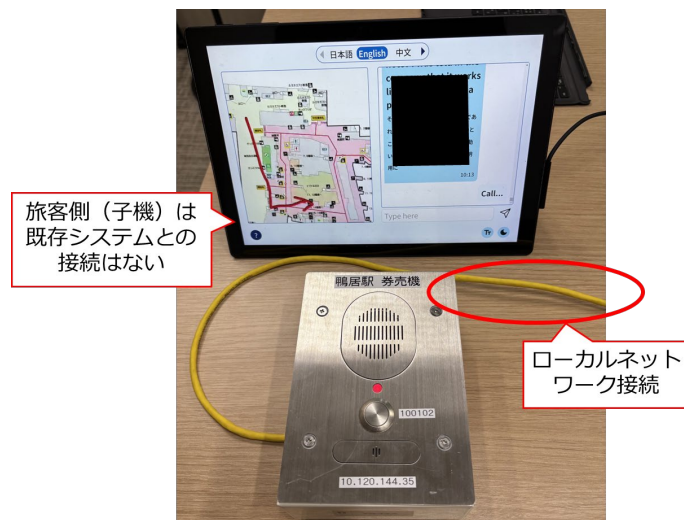
- ✓ 通話画面



✓ 通話中の画像共有画面



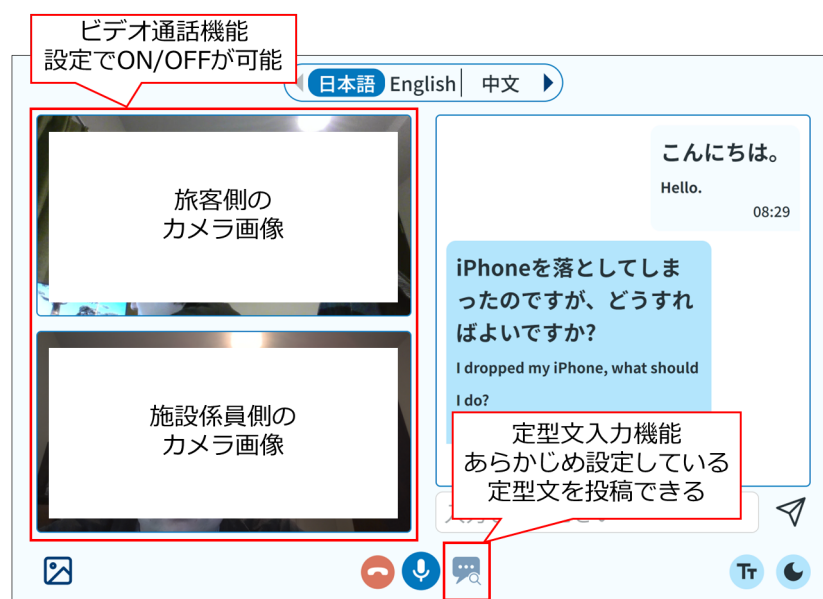
✓ 既存システムとの連携



■ パターン②：インターホン設備がない、または既存システムの置き換えが可能な遠隔コミュニケーションシステム

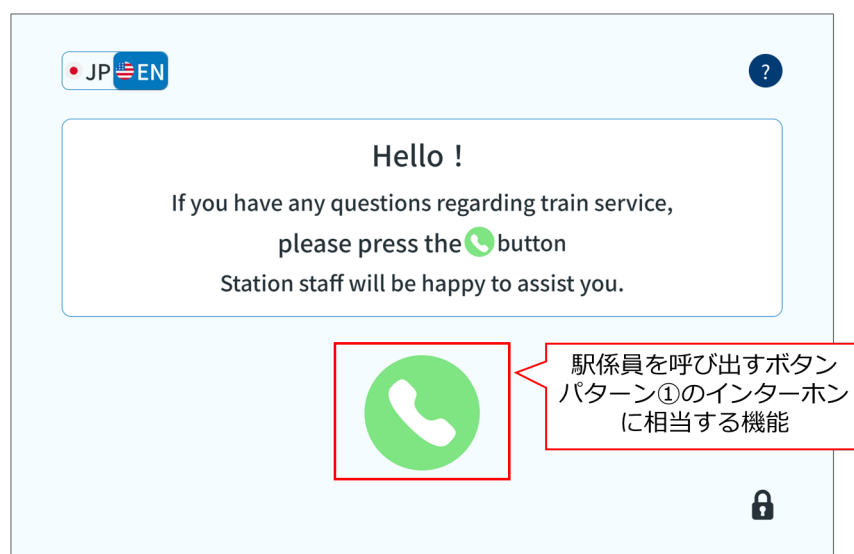
※基本的な機能、画面はパターン①と同じ。2025年3月時点でパターン②のみに実装しているビデオ通話機能、定型文入力機能と、旅客が施設係員を呼び出す画面を添付する。

- 施設係員側（親機）
 - ✓ ビデオ通話機能（旅客（子機）側も同様の表示）



- 旅客側（子機）

✓ 施設係員を呼び出す機能



7. まとめ

■ 成果

本事業を通じて、遠隔コミュニケーションを支援する情報保障システムの構築と専用アプリケーションを開発した。本システムは、既存の設備に対して容易に導入できる点も特徴である。

また、音声認識や翻訳技術については、実地検証を通じて精度を向上させるとともに、応答速度の最適化や、実環境での使いやすさを向上させた。

■ 今後の主な開発課題

- ・ 施設係員側（親機）1台のPCに対して旅客側（子機）が複数の設定ができる仕組みの構築
- ・ オフライン音声認識エンジン、翻訳エンジンの搭載
- ・ 耐久性への保証

■ 今後の取り組み

現在、実地検証先を含む複数の公共交通事業者に対し、本事業で開発した遠隔コミュニケーションシステムのデモを実施し、さらなる実地検証の調整を進めている。

2025年11月には「第25回夏季デフリンピック競技大会 東京2025」が開催され、約6,000人の参加が見込まれている。また、本システムの開発元である株式会社アイシンは、大会のトータルサポートメンバーとして運営に積極的に協力する方針を決定している。大会期間中およびその後も、公共交通機関を利用

する方々が円滑にコミュニケーションを取れるよう、デフリンピックまでの製品化を目指し、開発を推進していく。