

RSNP を利用したリアルタイム音声通信の実現

大澤秀也 朝倉健介 小原範子 佐藤健 藤田尚宏 (産業技術大学院大学)
成田雅彦(産業技術大学院大学)

AIST 産業技術大学院大学
ADVANCED INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

概要

ロボットを介したリアルタイム音声通信の実現を目的に、ロボットサービス向けのプロトコル仕様である Robot Service Network Protocol(以下、RSNP) の拡張を試作、提案する。

特徴

ロボットの遠隔操作と音声通信を可能とする、ロボットプロトコルの開発とサービス提供の為にプラットフォームを構築する。

有用性

これまで、ロボットを遠隔操作するプラットフォームは存在していたが、音声通信は実現されていなかった。当提案のロボット制御プラットフォームに音声通信を盛り込むことにより、音声通信ロボットサービスの開発が容易となる。

音声通信ロボットサービスの開発が容易となることで、様々なロボットとロボット制御プラットフォームを組み合わせ、ロボットサービスの提供者が増える。

多くのロボットサービスが提供されることにより、より価値あるサービスがユーザーに受け入れられることで、ロボットがユーザーに身近な存在となり、ロボット産業の発展をうながす。

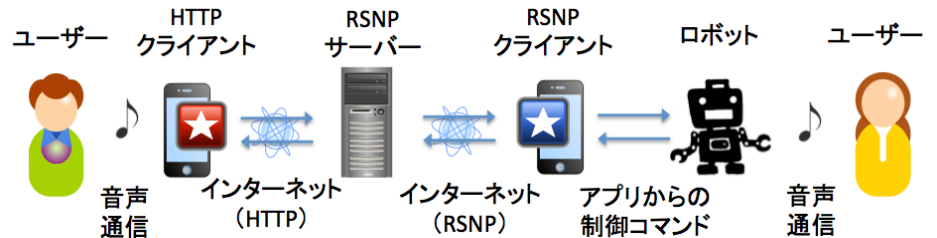


図1 サービスイメージ



図2 HTTP クライアントイメージ

音声通信サービスへのニーズ

旧来、音声通信は電話線や基地局を介した加入電話のサービスしか存在しなかった。近年のインターネットの普及に伴いインターネット電話サービスが登場し、LINE、Skype といったサービスの利用者数は急速な拡大をみせている。

様々なサービスにおいて、音声通信の重要性は高まっており、サービスロボットを利用したサービスでも音声通信を活用したコミュニケーション機能が求められている。

音声通信を実現するにあたっての課題

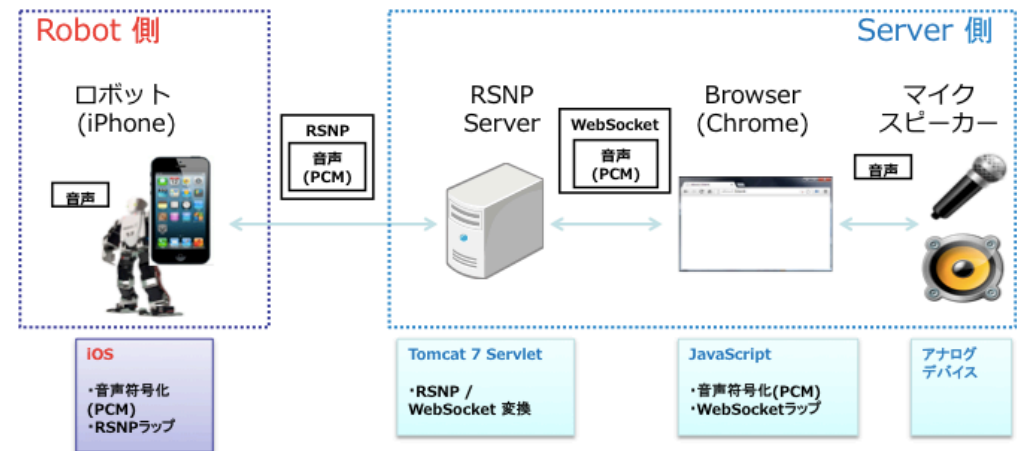
サービスロボットの制御と音声通信を両立する為に、現状は2系統の通信路を用意しており、環境構築の際にも制御用のRSNP と音声通信用とで、2つのサーバーを用意する必要がある。同様に、開発においても2つの通信路を制御する必要があり、サービスを実現するには煩雑な作業が伴う。

また、双方向リアルタイム音声通信の実現には、伝送する音声データの完全性が求められる。欠損データは音声にはならないため、連続したデータ抽出の難易度が高い。

提案内容

RSNP 既存の Contents_profile、Multimedia_profile の distribute_image を拡張利用し、アプリケーション用の通信用のライブラリを追加することで、音声データのリアルタイム通信を可能とするオペレーションの追加を提案する。このオペレーションの追加により、ロボットの操作、画像通信、音声通信の機能実装を RSNP のみで完結できる点に最大の利点がある。

今回、当提案内容を実現する為、RSNP サーバの mimamori サービスの機能拡張、App Store で公開中の RSiCameraRobot を元に iPhone 上で、RSNP ロボットの画像ファイルと音声ファイルの同時添付による送信、音声入出力機能を開発追加を行った。



試作したRSNP を利用したリアルタイム音声通信サービスの実装

課題

今後の発展にあたり、音声の途切れや遅延の解消が課題として挙げられる。これは、音声データの送受に使用している通信方式や、音声データの蓄積ノードを改めること、および送信する音声データのバイト長の調整により改善を行う。

また、ビットレートの最適化やサイズの圧縮を行うことで、運用時のサーバー負荷を低減する必要がある。