

研究テーマ：高臨場感遠隔会議システムに関する研究（1/2） （プロジェクト番号JGN-P11420）

研究機関： 松下通信工業（株）マルチメディアソリューション研究所

研究の概要：

これまでに、3次元音響空間共有化方法として、不特定受聴者に対する4スピーカおよびステレオインナーホン3次元音場再生方式を導入し、遠隔地間での会話了解度ならびに音響空間の共有感が向上することを実証した。また、複数の再生スピーカを用いた双方向通信システムを構築するのに不可欠なマルチチャンネル音響エコーキャンセラを導入し、遠隔地間の会話のしやすさが向上することを実証した。今回は、ステレオインナーホン再生方式を用いた実験結果について報告する。

研究の目的：

従来の遠隔会議システムでは、言葉や動作の意味内容の伝達は可能であるが、通信相手と同じ空間を共有する感覚を生み出すことはできなかった。このような問題を解決し、異なる複数の地点に存在する会議参加者が同一の音響空間に一堂に会しているような高い臨場感を感じながら会議を行える技術の確立を目指し、3次元音響空間共有化方式の研究開発に取り組んだ。

実験機器構成：

実験は、3地点での会議を想定して、ギガビットネットワーク(アクセスポイントは関東-1および北陸-1を利用)を介して行った。音響空間共有化実験における接続図を図1に示す。図中、ステレオインナーホン3次元再生システムには、これまでに当研究所が開発したステレオインナーホン3次元音像定位技術[1]を用いた。会話の了解度向上実証実験でも同様の接続で行った。

会話の了解度向上実証実験では、内容の異なる2つの質問文を同時に再生し、2つの質問文に対する答えを回答用紙に記入した。

音響空間共有化実験では、3地点において会話を行い、音響空間を共有化していると感じるかを5段階で評価した。

再生方法は、条件1：従来法（2地点の音声のモノミックス）、条件2：提案法により $\pm 60^\circ$ 方向に音像定位（2地点の音声分左右に分かれて定位）の2条件とした。

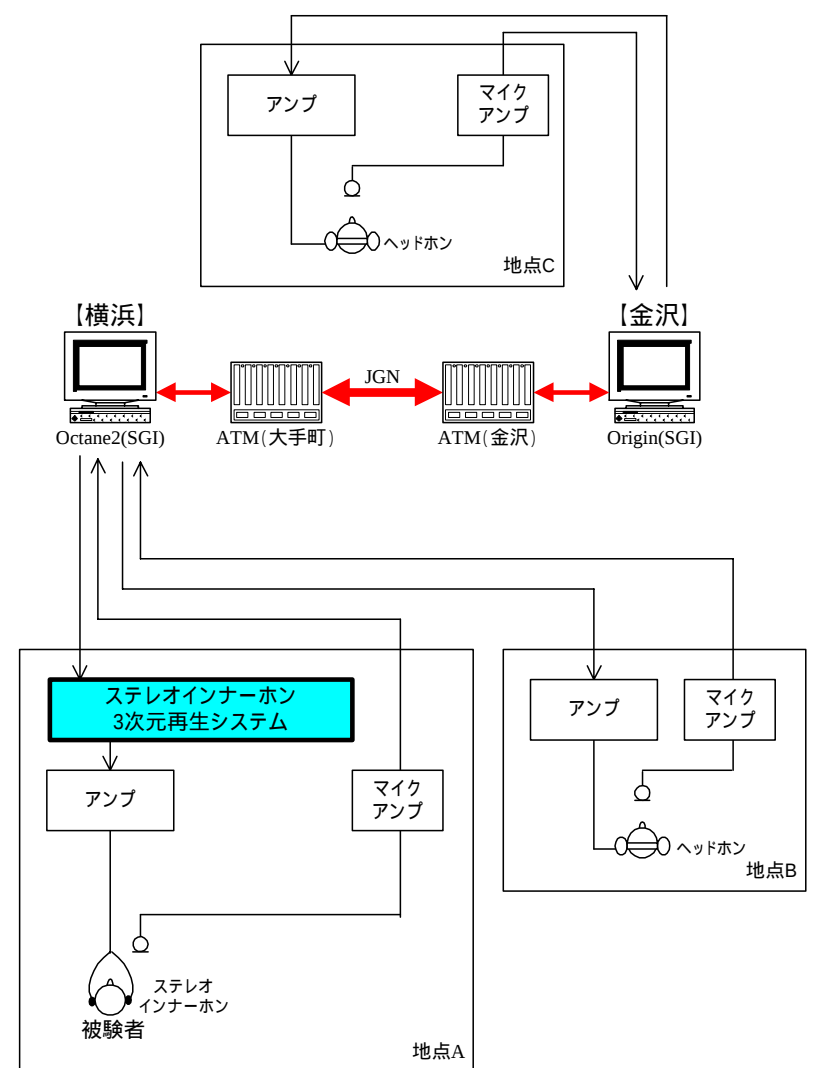


図1 実験接続図(音響空間共有化実験)

研究テーマ：高臨場感遠隔会議システムに関する研究（2/2） （プロジェクト番号JGN-P11420）

研究機関： 松下通信工業（株）マルチメディアソリューション研究所

研究開発成果：

1．会話の了解度向上実証実験

再生方法ごとに正答率を算出した．その結果を図2に示す．2つの質問文に答えられなかった率は，従来法では約28%であるのに対し，提案法では約7%であった．また両方に答えられた率は従来法が約12%，提案法が約22%であった．このことは，話者ごと異なる方位角で提示することで文章了解度が向上する可能性を示している．

2．音響空間共有化実験

各再生方法に対する回答の平均値を算出した結果を，図3に示す．回答の平均値は，従来法では1.84，提案法では3.79であった．またその平均値に有意な差があるかどうかの検定(t検定)を行った結果，提案法と従来法との間に有意水準1%で有意差があることがわかった．以上より，話者ごとに異なる方向に音像定位を制御することにより，音響空間の共有感が向上するといえる．

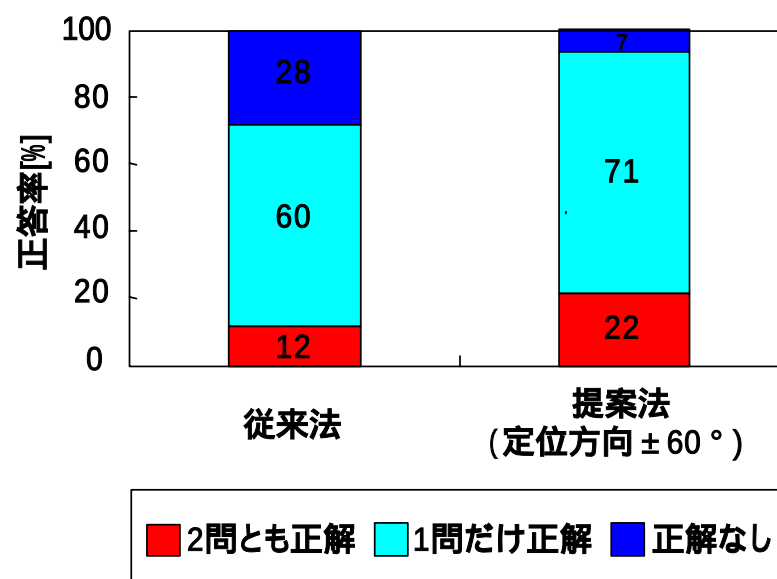


図2 会話の了解度向上実証実験結果

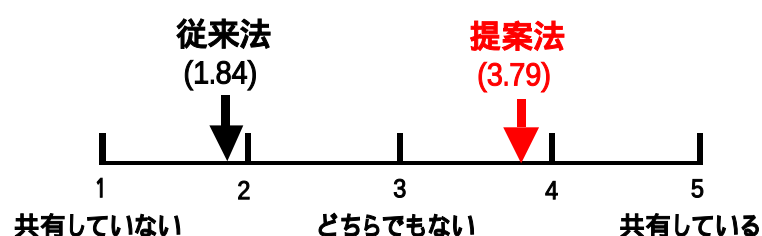


図3 音響空間共有化実験結果

プロジェクトのアピールポイント：

本研究は，不特定受聴者に対する3次元音像定位を可能にしたという点で，独創性，新規性を有する．本研究により，遠隔多地点間での音の臨場感や音響空間共有感が向上した．

プロジェクトの反省点：

音の臨場感などが向上することは実証できたが，本技術を実用化するためには画像との連動を含むシステム構築，評価を行う必要がある．

今後の方策：

本研究成果をもとにした遠隔会議などのシステム構築や評価を行うと共に，3次元音像定位効果のさらなる向上に取り組んでいく．

文献

[1]飯田他，日本音響学会講演論文集，645-646(2001.3)．