

## 研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) タムラ製作所

研究責任者 : 会津大学 黄 捷

研究開発課題名 : 5. 1チャンネルシステムのための3次元音場生成法の開発

### 1. 研究開発の目的

会津大学では水平配置の8チャンネルスピーカシステムで3次元音場を生成するアルゴリズムを開発し、仰角0から90度までの音像定位研究を行い、一定の成果を収めた。本方法はスピーカを高位置に配置する必要がなく、受聴スイートスポットも広いため、5. 1チャンネルで実現すれば市場で大きな需要が見込める。本課題の最終目的は5. 1チャンネルスピーカシステムで3次元音場を生成し、弊社の主力製品である音声調整卓にこのアルゴリズムを実装し、サラウンドの新しい制作ツールを市場に提供することである。本課題では現状のデジタル放送で使用されている5. 1チャンネルフォーマットの中で3次元の音場再現を実現するための音声処理アルゴリズムを開発する。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

本プロジェクトは標準の5.1チャンネルホームシアターシステムの5チャンネルの平面配置スピーカを使って3次元の音響信号を再現できる3-Dサウンドシステムの開発を行った。我々は期間中に新たに水平配置5チャンネルスピーカシステム用の3次元音場生成アルゴリズムを開発し、評価を行った。その結果、本システムは仰角方向の音像定位効果があることが分かった。また、この効果は使用者の経験と共によくなる傾向にあることも分かった。本システムは反響のある一般環境でも適用でき、一般家庭でも利用できることが分かった。さらに我々はリアルタイムシステムを開発し、実際の応用に近い形でのシステムの検証を行った。なお、さらに定位精度の改善について実験中ではあるが、本システムは今後企業サイドでの評価テストを通して実際の応用への展開について検討される段階に入る。

#### ②今後の展開

今回のアルゴリズムの開発終了を待って、デモシステムの内容を元に、製品化の調査をする予定である。また、実現可能性を検討し、市場の動向を加味しながら製品化段階へ進めるかどうかを判断する。もし、製品化できると判断した場合は、さらに産学共同で開発する可能性も含めて検討をしていきたいところである。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して、期待したほどの成果は得られなかった。平面に配置した従来との互換性を持つスピーカシステムから仰角方向の定位感が得られることが確認できた点は進歩が大きいですが、スピーカ再生による方位角方向の音像認識に非線形性や非対称性が存在し、仰角定位に学習効果が見られるなど、基礎研究の段階である。8チャンネルと5.1チャンネルの音場の差異を定量的に評価し、その差分を克服するための技術を明らかにして、3次元音場を5.1チャンネルで実現するための継続研究が望まれる。