



■ 伝送技術

非圧縮映像信号の光幹線通信網による伝送技術
FPU 用 MIMO 方式の復調技術
イーサネットを利用した高速デジタル信号伝送技術
MMT による 4K・8K 伝送技術
MMT によるコンテンツ配信技術

■ 送信・受信技術

地上デジタル放送の長遅延マルチパス等化技術
MIMO-OFDM 用の長遅延マルチパス等化技術

■ ハイブリッドキャスト関連技術

テレビ受信機を用いたハイブリッドキャストアプリ検証技術
ハイブリッドキャストテレビ受信機の性能評価技術
ハイブリッドキャストコネクトの利用技術
テレビ向け MPEG-DASH 技術
MPEG-DASH の応用技術

■ 音響技術

3次元音響空間の収音・制作・再生技術
多チャンネル音響制作のための音源変換技術（アップミックス技術）
ラインアレイスピーカーによる3次元音響再生

■ 音声処理技術

音声認識技術
書き起こし支援技術
簡易字幕制作システム
音声区間検出技術・背景音抑圧技術
話速変換技術
テキストの高速音声読み上げ技術
抑揚変換技術
番組音声バランス客観評価技術

■ 言語処理技術

文書の読解を助ける補助情報を自動付与する技術
ソーシャルメディア分析システム
字幕データを利用した情報抽出技術
関連コンテンツ検索技術

■ 画像・映像処理技術

顔画像の検出・追跡・認識技術
画像解析によるオブジェクト認識技術
オブジェクト認識を利用した画像検索技術
オブジェクト認識を利用した顔画像検索技術
類似画像検索技術
描画に基づく画像検索技術
映像シーン検索技術
カット点検出技術
要約映像自動生成技術
白黒映像のカラー化技術

■ 画像・映像処理技術（続き）

映像内の高速移動オブジェクトの追跡技術
剣先追跡技術（ソードトレーサー）
多視点映像を利用したオブジェクト追跡技術
高速移動オブジェクトの位置情報算出技術
リアルタイム時空間解像度変換技術
高解像度・高フレームレート化変換技術
広色域表色系から従来の表色系への変換技術
4K・8K カメラシステムのシェーディング補正技術
SDR カメラのHDR 化技術
4K・8K カメラのフォーカスアシスト技術
HDR 映像のSDR 化技術
多視点ハイビジョンシステム
多視点ロボットカメラ
カメラ解像度特性の測定技術

■ CG 関連技術

CG キャラクターアニメーション制作技術
CG キャラクタ制御技術
3次元位置と姿勢角をリアルタイムに計測するセンサー技術
簡易バーチャルスタジオシステム
頑健な対応点探索による高精度なカメラ姿勢推定技術
AR（拡張現実感）技術を適用したテレビシステム“Augmented TV”
インテグラル立体方式の要素画像生成技術

■ 映像・音響評価技術

映像品質の主観評価技術
揺れる映像を見た人の不快度を推定する技術
音響品質の主観評価技術

■ バリアフリー技術

視覚障害者向けデジタル放送バリアフリー受信機
図やグラフを伝える触覚提示技術
早口の音声聞きやすくする技術

■ 撮像デバイス技術

超高速撮像技術
3次元構造撮像デバイス技術
垂直色分離型有機撮像デバイスの作製技術

■ 表示デバイス技術

有機トランジスタを用いたフレキシブルな電子回路製作技術
有機ELディスプレイの高画質化



3次元音響空間の 収録・制作・再生技術

3次元空間のさまざまな方向から到来する音をマイクロホンで収録し、その音の大きさや方向、響き、広がり感などといった音響空間印象を、スピーカーやヘッドホンによって再現するための技術です。

利用分野

- 映画や放送番組のための収録、コンテンツ制作および音響再生
- 劇場やコンサートホールの収録、コンテンツ制作および音響再生
- 博物館や展示会向けコンテンツ制作のための収録および音響再生

特長

- 1 3次元空間のさまざまな方向から到来する音を簡易に収録できます。
- 2 3次元の音響空間を再現するコンテンツの制作を支援します。
- 3 さまざまなリスニング環境に合わせた3次元音響の再生が可能です。



キーワード ▶ 3次元音響／収録／制作／再生

人は左右の耳で3次元方向から到来する音をとらえ、その音の方向を知覚することができます。また、3次元空間に散らばった複数の音源や壁面などからの反射音で構成される3次元音場では、響き感、広がり感、包み込まれ感などさまざまな音響空間印象を感じることができます。

人の感じることができる音響空間印象を再現する技術が、3次元音響の収録・制作・再生技術です。最近では、映画館、コンサート、パブリックビューイングなどでも、ふだん私たちが体験している音響空間印象を再現しようという試みが行われていますが、実際の音響空間を収録する技術、3次元の音響空間を再現するコンテンツを制作する技術、そして制作された3次元音響コンテンツを再生する技術はまだ確立しておらず、専門家も極めて少ないのが現状です。ここで紹介するのは、3次元音響による収録、制作、再生を実際に行うための技術です。

1 収録技術

3次元方向から到来する音を、簡易かつ手軽に収録する技術です。すでに映画や放送で用いられている5.1chサラウンドの技術より高度な収録を実現できます。

2 制作技術

3次元音響コンテンツを簡便に制作する技術です。音響空間を構成するさまざまな音の聞こえる方向を自由自在に制御することができます。また、コンテンツのシーンに合わせて音響空間印象を調節するため、コンサートホールやスタジオなどのさまざまな響きを素材音に付加（3次元残響付加）することも可能です。

3 再生技術

3次元音響コンテンツを再生するための技術です。広さ、スピーカーを設置できる場所などの環境に応じて選択できる複数の再生方法があります。また、ヘッドホンで3次元音響を再生することも可能です。

提供可能な技術

- 3次元音響収録技術
- 3次元音響制作技術（音像位置制御、残響測定、残響付加技術）
- 3次元音響再生技術（スピーカーによる再生技術、ヘッドホンによる再生技術）

関連特許

特許第 4922211 号 音響信号変換装置、その方法及びそのプログラム
特許第 5010185 号 3次元音響パンニング装置
特許第 5175239 号 収録装置
特許第 5604365 号 多チャンネルスピーカ装置
特許第 6212336 号 インパルス応答生成装置及びインパルス応答生成プログラム



多チャンネル音響制作のための音源変換技術(アップミックス技術)

従来の2ch ステレオ音源を、より多くのチャンネル数の音源に変換する技術です。既存の音源を、容易に多チャンネル音響制作に活用できます。

利用分野

- 映画や放送番組などの多チャンネル音響コンテンツ制作
- いろいろな DAW (デジタルオーディオワークステーション) のソフトウェアへの組み込み
- サンプリングリバーブ (DAW のプラグインソフトウェア) の多チャンネル残響データの生成

特長

- 1 5.1ch や 7.1ch、22.2ch 音響など多チャンネル音響コンテンツの制作に、従来の2ch ステレオ音源が利用できます。
- 2 元の音源の定位感を保ったまま前方のチャンネルを拡張できます。
- 3 元の音源が持っている響き成分 (インパルス応答) を抽出し、空間の響きを再構成することで、違和感のない多チャンネルシステムに対応した音源へ変換できます。
- 4 この技術を使って変換した音源を2ch ステレオや5.1ch 音源に再変換 (ダウンミックス) しても、音質劣化しにくい変換方式です。

多チャンネル音源への変換イメージと試作した音源変換ソフトウェアの GUI 例

The image illustrates the conversion of a 2ch stereo source into 5.1ch, 7.1ch, and 22.2ch audio systems. On the right, a screenshot of the UpMix software GUI is shown with four numbered callouts:

- ① 元になる音源ファイル (2ch ステレオ) をセット
- ② 変換パラメータをセット
- ③ 残響成分を付加したい音源をセット
- ④ UpMix ボタンを押下すると 22.2ch 音源ファイルを出力

キーワード ▶ 多チャンネル音響システム / インパルス応答

近年、5.1ch を超えるチャンネル数を持つ、多チャンネル音響システムが普及しつつあります。こうした多チャンネル音響のコンテンツを制作する際に、すべての音源を多チャンネルで新規に準備するのは大変です。本技術では、従来の2ch ステレオや5.1ch サラウンド音源（元の音源）を、より多くのチャンネル数を持つ音源へ変換し、多チャンネル音響のコンテンツの制作に活用することができます。

従来の音源を多チャンネルの音源へ変換するには、元の音源が持つ音の定位感を保ちつつ、前方のチャンネル数を増やしたり、変換前の音源が元来持つ響きに近い音色の響きを作り出し、変換前の音源には存在しない位置のスピーカーから再生したりする必要があります。

1 前方チャンネル拡張技術

2ch ステレオなど元の音源の定位を保ちつつ、7.1ch や22.2ch 音響方式等で必要な複数の前方チャンネル音源が生成できます。

2 残響成分抽出技術

2ch ステレオなど元の音源が持つ響き成分（インパルス応答）を抽出します。元の音源が持つ響き成分を用いて多チャンネルの音源を構成することで、音質的に違和感のない音源変換をすることができます。

3 残響成分拡張技術

上記の技術では、変換前の音源のチャンネル数という、限られた数の響き成分しか抽出することができません。しかし、より多チャンネルの音源へ変換する場合には、十分な数の響き成分を用いなければ、豊かな響きを持つ音源を構成することができません。本拡張技術では、単一の響き成分から、複数の響き成分へ拡張することで、限られた数の響き成分からでも、豊かな響きを持つ多チャンネルの音源へ変換することができます。

これらを組み合わせることで、多チャンネル音響コンテンツの制作に、従来から使っている音源を容易に活用できるようになります。

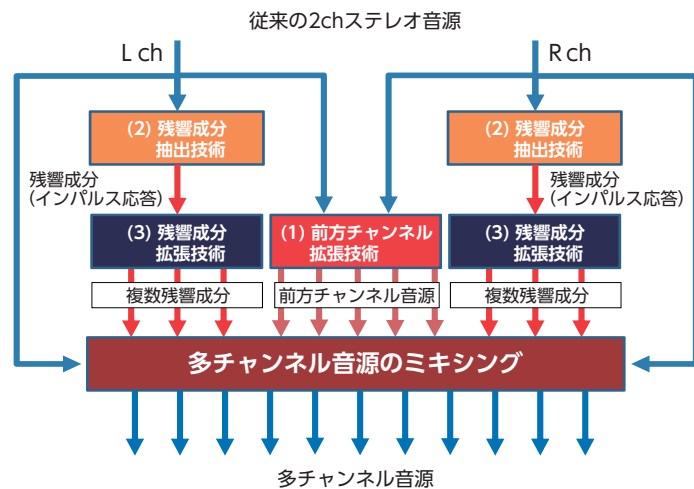


図 音源変換処理の流れ

提供可能な技術

- 前方チャンネルの拡張技術
- 音源に含まれる響き成分（インパルス応答）の抽出技術
- 1ch の響き成分から多チャンネルの響き成分への拡張技術
- 多チャンネル音源の構成技術

関連特許 特開 2015-219413 インパルス応答生成装置、インパルス応答生成方法、インパルス応答生成プログラム

ラインアレースピーカーによる 3次元音響再生技術

前方に配置したラインアレースピーカーを使って後方や側方、上方から聞こえる音を再現し、3次元音響を再生するための技術です。

利用分野

- テレビ受信機やオーディオ機器などでの3次元音響再生
- 博物館や展示会での3次元音響再生
- 3次元音響再生を伴うサイネージでの利用

特長

- 1 前方のスピーカーのみで3次元音響再生が可能のため、コンパクトな3次元音響システムの構築が可能です。
- 2 遅延の少ない信号処理方法を採用しており、映像システムとの同期が容易です。

3次元音響再生のイメージ



キーワード ▶ 3次元音響／ラインアレースピーカー／トランスオーラル

映画や放送で採用されている 11.1ch サラウンドや 22.2 マルチチャンネル音響など、複数のスピーカーを視聴者の周囲に配置した 3 次元音響の再生が試みられています。しかし、視聴位置の後方や側方、上方に多数のスピーカーを配置することは容易ではなく、このことが 3 次元音響普及の妨げとなっていました。

ここで紹介するのは、視聴者の周囲に多数のスピーカーを配置することなく 3 次元音響を再生するための技術です。

1 ラインアレースピーカーによるトランスオーラル再生技術

視聴位置の前方に配置されたラインアレースピーカーで再生する音によって、リスナーの耳元にさまざまな方向から到来する音の状態を再現する技術で、スピーカーの配置されていない方向から音が聞こえてくるかのように視聴者に知覚させることができます。この技術を 11.1ch サラウンドや 22.2 マルチチャンネル音響の各チャンネルに適用することにより、前方に配置したラインアレースピーカーのみで 3 次元音響の再生が可能になります。5.1ch サラウンドなど視聴者後方にスピーカー配置を有するサラウンド再生にも適用できます。

2 遅延の少ない信号処理

独自の出力追従制御（アルゴリズム）により、遅延の少ない信号処理となるため、映像と同期させて 3 次元音響を再生することが可能です。

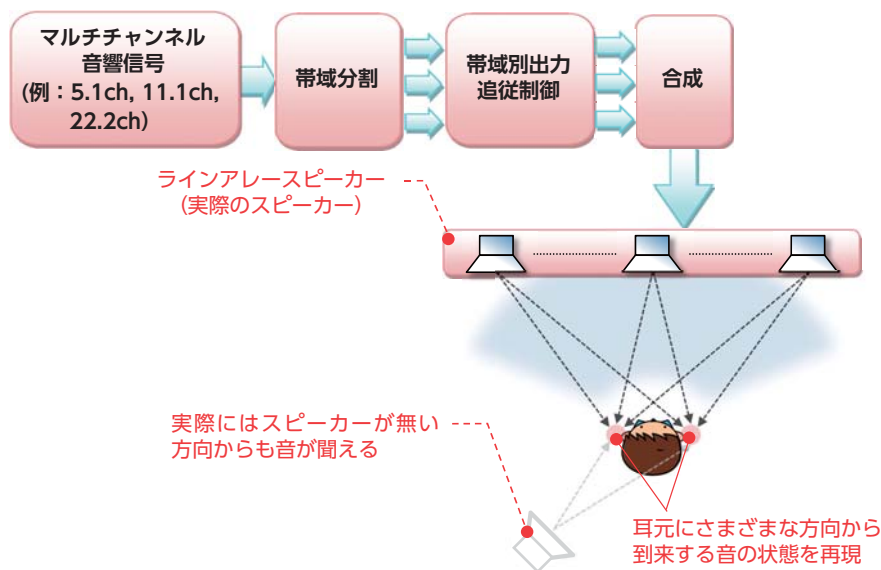


図 信号処理の流れ

提供可能な技術

- 3 次元音響再生のための信号処理技術
- 上記信号処理に係る測定技術

関連特許 特開 2016-052082 制御器設計装置、制御器設計方法及びプログラム