

## 3.6.1 ユニバーサルメディア研究センター 超臨場感基盤グループ

グループリーダー 奥井誠人 ほか9名

## 多次元超臨場感環境再現技術の研究開発

## 概要

今次中期計画(平成18年～22年度)では、超臨場感を提供する映像・音響の空間環境を実現するため、電子ホログラフィによる立体像再生及び三次元音場の再生のための諸技術の検討を進め、次期実用化研究へ向けた基礎検証システムを構築することを目標とする。

これを達成するため、理想的な立体映像であるホログラフィの電子化のための基盤技術を確立し、試作を通じて将来における実用性の検証を行う。これに必要な技術として、両眼で立体視できる十分に広い視域を確保するための広視域化技術、通常照明光下での実写動画像の入力技術、画質改善手法やカラー化の検討を行う。また、ホログラフィなどの空間像再生型立体映像に適した高精度な音場再生技術の開発を行う。

ホログラフィの広視域化は、高精細液晶デバイスを複数用いて構成する技術を基本に画質要因も考慮した手法の開発を目指す。また、実写動画像を入力しホログラムへ変換する方法を外部との連携も図りながら開発する。音響については従来手法を併用したスピーカアレイによる方法に加え、音響デバイスの新規設計を含む新しいシステムの構築のための基礎検討を行う。

平成19年度は各課題について、以下に報告する成果を得た。

## 平成19年度の成果

- (1) ホログラフィは、再生像がすべての奥行き手がかりを備えることから理想的な立体映像手法と考えられるが、電子化するためには多くの課題を解決する必要がある。主要課題の一つに視域(上下左右に視点が変わえられる範囲)の確保があげられる。両眼立体視が十分に可能な立体表示のための広視域化技術について、昨年度に引き続き検討を進めた。微細な画素配列から成る液晶表示デバイスによりホログラフィを再生し、これを3ユニット用いて再生物体光を合成した結果、妨害光(共役光と透過光)の除去処理を適用した上で視域角を15°まで拡大することができた。これは40cmまで近づいても両眼立体視できる視域幅であり、手元距離における像再生の可能性を示すことができた。

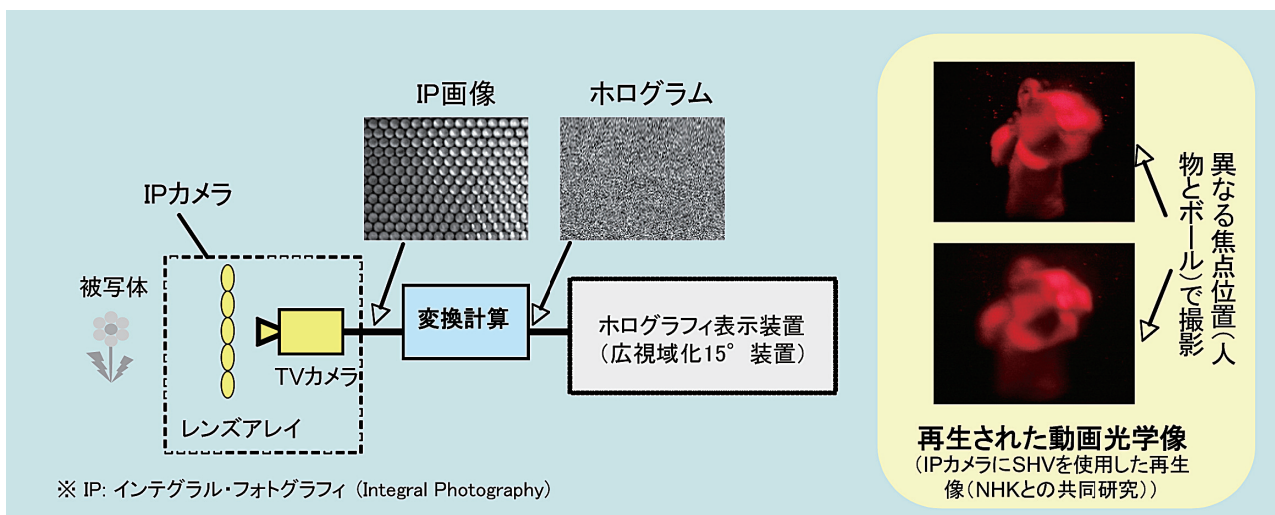


図1 実写動画像の入力・変換技術と広視域化ホログラフィ表示

- (2) 通常照明下での実写動画像のホログラフィへの入力技術については、複眼状の微小レンズ配列を用いる方式(インテグラル・フォトグラフィ (IP))で取得した映像情報からホログラムへ変換する手法の検討を昨年度に引き続き実施した。IPによる入力にスーパーハイビジョン(SHV)技術を用いた超高精細カメラを用いることでより多くの立体映像情報を取得し、これを変換してホログラムとして人物などの実写動画像を表示することを実現した(NHK放送技術研究所との共同研究)。この実験における構成図と再生立体像の例を図1に示す。

- (3) 近距離にある音源の再生では、異なる方向への周波数指向性がリアルさの要因の一つと考えられる。これを実現するための検討手段として、26方向へ独立放射が可能な球表面にアレイスピーカを配列した装置を試作した(図2)。これを用いた聴取実験、また展示会での実演を通し、音源のリアルな再生に本装置が有効であることを検証した。また、スピーカアレイによる閉領域からの放射により形成される音響場について、その再現性をシミュレーション実験により求めた(図3)。この手法は今後の装置設計や解析に有効である。
- (4) 前項と同様の目的、すなわち異なる方向への周波数指向性を実現するため、複数の加振点を持つ新しいトランスデューサの考え方を提案している。今年度は、これらの加振点の位置や加える信号の位相に対する特性を実測し、分析した。加振点を制御することにより放射特性が変化することを示した。試作したトランスデューサの外観を図4に示す。

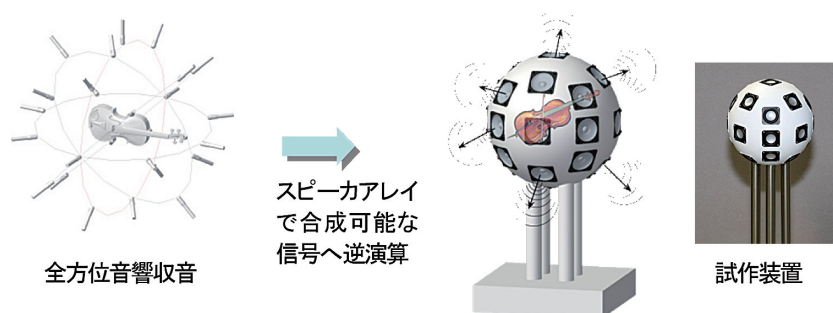
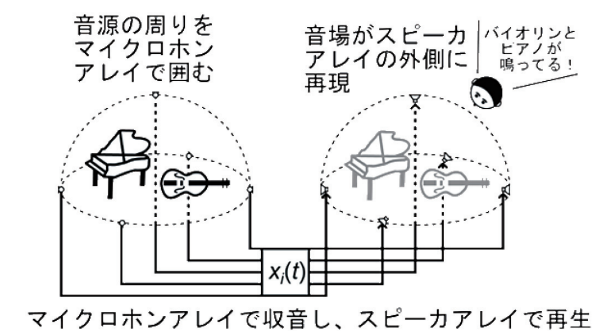


図2 26方向への異なる指向性を再現可能な音響システム



マイクロホンアレイで收音し、スピーカアレイで再生

図3 異なる放射指向性を有する音響場のシミュレーション実験

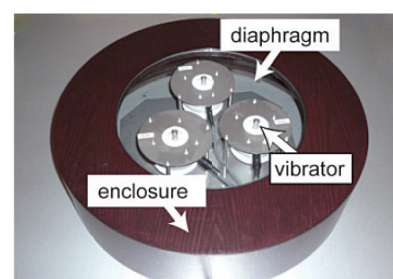


図4 新しいトランスデューサ(複加振方式)