

3.5 ユニバーサルメディア研究センター

研究センター長 井ノ上直己

【研究センター概要】

見る、聞く、触れる、香るといった五感情報の伝達による超臨場感環境を実現し、自然でリアルなコミュニケーション基盤・メディア技術の発展に先導的な役割を果たすことを目指して、当研究センターは平成 18 年度に発足した。

超臨場感コミュニケーションを実現するにあたって、以下の 2 つのアプローチがある。

- (1) 時空間を「超」えるコミュニケーション手段の追求。五感情報をできるだけ物理的に忠実に、取得、伝達、再生することによって、あたかもその場にいるような高い臨場感を提示する。「超」高臨場感 (Super-Reality、Super-Presence) の実現。
- (2) 臨場感を「超」える (Meta-Reality) コミュニケーション手段の追求。物理的に伝達される情報以上に、より大きな感動やより深い理解を与えられるように、感覚受容特性を考慮した人間に適した超臨場感システムの実現。

これら 2 つのアプローチを、次の 2 つのグループで研究推進している。

【超臨場感基盤グループ】

映像・音場の物理的に忠実な再現を目指す。

- ① 空間に光学像を再生する究極の立体映像である電子ホログラフィの研究
- ② 空間に音像を再生する研究及びこれまでのスピーカとは異なる構造の変換機 (電気信号を音に変換する装置) の研究

【超臨場感システムグループ】

超臨場感システムの実現を「人間」の立場からアプローチする。

- ① 裸眼立体ディスプレイ、耳元に届く音場を再生する聴覚ディスプレイ、把持感覚ディスプレイなど、「その人」にとって最適な五感情報を提示する研究とプロトタイプ構築
- ② 臨場感を人はどのように感じているのかといった認知メカニズムについて、脳活動測定や心理物理評価実験などを通して解明

また、上記の研究グループでの研究開発の他に、当研究センターでは、我が国の超臨場感関係の研究・開発の促進と応用分野開拓を目的として、次の組織を運営している。

【超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF)】

超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF) を平成 19 年 3 月に設立し、その運営支援を行っている。NICT の自ら研究と有機的に連携させながら、議論や実証実験の場の提供、国際連携、標準化等を推進している。

【主な記事】

(1) 研究成果

平成 22 年度は、NICT の第 2 期中期計画の最終年度で当研究センター発足 5 年目であり、当初予定していた成果が出ている。

- ① 電子ホログラフィ (超臨場感基盤グループ): 昨年度までに試作した 3,300 万画素 (8K) の超高精細液晶表示デバイスを 3 枚用いる表示装置に、独自で開発した視域角拡大光学技術を適用し、世界で初めて、視域角 15°、表示サイズ対角 4.2cm の動画カラー電子ホログラフィを実現した。
- ② 全方位音響再生システム (超臨場感基盤グループ): 平成 21 年度までに開発した 360°異なる放射指向性をもつ球形スピーカシステムの評価実験を実施し、そのシステムが持つ課題を改善して演奏者の滑らかな動きの立体音響表現が実現できる 62ch 球形スピーカを開発した。
- ③ 裸眼立体ディスプレイ (超臨場感システムグループ): 平成 21 年度までに開発した 70 インチ裸眼立体ディスプレイの画質を大幅に改善するとともに、世界最大でかつ最高画質の 200 インチ裸眼立体ディスプレイ

レイを試作した。さらに、テーブル上に立体映像を表示し、テーブル周囲に着座した人がそれぞれの位置から映像を見ることが出来るテーブルトップ型裸眼立体ディスプレイを試作した。

- ④ 知覚・認知メカニズムなどの研究（超臨場感システムグループ）：人が感じる臨場感を規定する要素・要因を臨場感指標として体系化するとともに、心理物理実験やfMRI脳活動計測を実施して臨場感の定量的・客観的評価技術の研究開発を進めた。特に、fMRIの中で100°の広視野の3D映像を表示できる脳活動計測装置を開発し、人が感じる包囲感に関する知見獲得を進めた。
- ⑤ 3D映像の安全性の評価実験（超臨場感システムグループ）：眼鏡あり3D映像が人体に与える影響はほとんど明らかにされておらず、3D映像の安全性を評価する上で信頼できる評価データの収集・蓄積が求められている。このような背景から、眼鏡あり3D映像が与える疲労を評価する目的で、被験者数500名程度の大規模な心理・生理評価実験を実施した。

(2) 超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム（URCF）の運営

産業界などから88会員、大学教員など有識者113会員が参加しているURCFにおいて、会員からの強い要望に基づき、新たに3D映像評価分科会を立ち上げて、眼鏡あり3D映像が人体に与える影響の評価実験を実施したのを始め、各種実証実験、セミナー、ワークショップなどを実施した。

(3) 国際連携、標準化

① シンポジウム、ワークショップの実施

知識創成コミュニケーション研究センターと共同で、NICT主催の「第4回ユニバーサルコミュニケーション国際シンポジウム」を平成22年10月に北京で開催した。ユニバーサルコミュニケーションに係る日本および海外研究者の討論の場となるシンポジウムを行ったほか、ユニバーサルコミュニケーションに関するNICTの研究開発状況も紹介した。

② 韓国、台湾との連携

韓国、台湾では、URCFと同様な国家レベルでの立体映像技術に関するコンソーシアム（韓国はARMI、台湾は3DIDA）を結成し、活発に活動を行っている。これらのコンソーシアムと各国で核となる研究機関（日本はNICT、韓国はETRI、台湾はITRI）との共同主催で、平成22年5月に第2回3DSA（3D Systems and Applications）という国際シンポジウムを日本で開催した。これら3カ国以外からも3D映像研究の第一人者を招へいして、最新の研究活動状況の紹介、技術的課題に対する共有、今後の連携など幅広く議論を行った。平成23年度以降も3カ国で持ち回り開催することとし、平成23年は韓国で開催することが決定した。

③ 国際標準化への寄与

MPEGに関して、立体映像の規格化の議論が盛んになってきている。3次元情報の取得や符号化について国内外の規格化会議へ当研究センターの研究員を派遣し、寄与文書の提出なども含め、貢献した。