

【HMD特集】



HMD特集にあたって

小木哲朗

東京大学

HMD (Head Mounted Display) は、バーチャルリアリティの最も代表的なデバイスの1つとして使われている。利用者の左右の目の前にそれぞれ視線方向に応じた映像を提示することで、没入感のある仮想世界を容易に生成することができる装置である。最近では、CAVE等のいわゆる没入型ディスプレイが脚光をあびるようになってきたが、現在でもHMDは多くの研究者、利用者に使われており、今後もバーチャルリアリティの重要な技術要素として発展を続けていくと思われる。本特集では、改めてHMDに焦点をあて、技術的展開、現状と問題点、今後の展望等を眺めてみることにした。

特集に先立ち、本稿ではまず、これまでのHMDの歴史的な展開を振り返ってみることにする。図1は、HMDの歴史を年表的にまとめてみたものである。HMDの歴史は古く、1968年にユタ大学のI.Sutherlandが「究極のディスプレイ」として開発した頭部搭載型のディスプレイ装置にHMDの原型を見ることができる。その後HMDは、アメリカ空軍パターソン基地のT.Furnessによって行われたコックピット (VCASS) の研究や、NASAのS.Fisher、M.Mcgreery等によって行われた仮想環境ワークステーションの研究等で開発が行われ、1988年に世界で最初の商用HMDであるEyephoneがVPL社から発売された。その後、今日までの10年間の間に各社から次々と商用のHMDが販売され、現在では研究用のハイエンドクラスのHMDから、個人利用のエントリークラスのHMDまで20種類以上の製品が市場に出まわっている。この間の注目される展開としては、リンク機構によるCRTを用いた高解像度ディスプレイの開発、磁気センサの使用によるリンク機構からの解放、液晶パネルによる軽量化、液晶パネルそのもの高密度化、プリズムの利用等の光学系の発展、シースルー機能によるオーグメンテッドリアリティへの応用、家庭用AV機器としての利用、ウェアラブルコンピューティングへの利用等があげられる。図の中では、これらの視点からこれまでの主なHMDの研究や製品群を位置づけて

みた。

本HMD特集では、以上の流れの中でHMDの現状と今後についていろいろな視点から迫ってみようと思う。内容は大きく分けて2つの部分から構成されている。まず前半は、HMDに関して以下に示す幾つかのテーマを取り上げ、それぞれの専門家の方々に解説および話題提供をしてもらった。

- ・「HMD光学系の進展」谷口尚郷 (MRシステム研究所)
- ・「知覚系の視点から見たHMD」前田太郎 (東京大学)
- ・「HMDにおけるヒューマンファクタ上の諸問題」杉原敏昭、宮里勉 (ATR知能映像通信研究所)
- ・「ウェアラブルコンピューティング用等、変わったHMD及び海外の動向」木島竜吾 (岐阜大学)

HMDにおける光学系技術の進展は、HMDの技術開発の中でも主要な部分を占めており、広画角化、小型化、軽量化、収差の補正等の問題を克服すべく研究開発が進められている。この際、HMDは人間と映像世界とのインタフェースデバイスであるため、知覚系に関する検討も十分に行われなければならない。また、HMDが多くの分野で実用化されるに従い、眼精疲労、違和感、酔い、ストレス等、HMDが人間に与えるヒューマンファクタの問題に対する考慮も非常に重要となってきた。また、そもそもHMDはバーチャルリアリティのディスプレイ装置として開発されてきた技術であるが、徐々にその用途は広がり、最近では家庭用AV機器、更にはウェアラブルコンピューティングの表示装置としても注目されるに至っている。各解説記事では、これらの視点から記述をしていただいた。

また本特集の後半では、企業の方々に御協力いただき、現在国内で入手可能なHMDの製品をできる限り一堂に集めてみた。御紹介いただいた製品は、以下の通りである。

- ・BOOM (住商エレクトロニクス)
- ・PUSH (住商エレクトロニクス)
- ・Datavisor 80 (ソリッドレイ)

- ・ Eyephone90 (日商エレクトロニクス)
- ・ Mediamask MW601、Eye-Trek (オリンパス)
- ・ グラストロンPLM-A55/PLM-S700 (ソニー)
- ・ HMDダイノバイザー (タカラ)
- ・ ProView (日本バイナリー)
- ・ See-Through Vision、Data Glass (島津製作所)
- ・ V6/V8 (旭エレクトロニクス)
- ・ Visette (エーアイキューブ)

それぞれの製品は、目指している用途、解像度、価格等がさまざまであるが、HMD製品を一覧して比較することで現状の技術動向をある程度把握することができると思われる。

本特集が読者の方々の方々の今後の研究開発やHMD導入にあたっての一助になれば幸いである。

HMDの歴史

