

# 平成27年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

関 研究室	氏 名	遠 山 貴 大
卒業研究題目	シースルー型HMDを用いた ARによる作業効率向上への効果	

近年、映像表示技術の進歩やデバイスの小型・軽量化により、新たな映像の視聴デバイスとして Head Mounted Display (以下 HMD) の開発が進められている。HMD の特徴として、現実世界の光景に計算機内で生成した情報を重畳描画する拡張現実感 (Augmented Reality: 以下 AR) 技術を利用できることが挙げられる。HMD を用いた AR 技術の多くは娯楽に利用されているが、近年では製造業などでの利用が期待されている。しかし、AR 技術を用いた作業効率向上には性別や年齢などの要因が影響を及ぼす可能性があり、これらの要因を人間工学的に検討することは有意義である。そこで本研究では、シースルー型 HMD で AR 技術を利用して、HMD が使用者の作業効率に与える影響の検証を目的として基礎的な実験を行った。

本研究で行う実験は、14 歳から 88 歳の被験者 143 名を対象に行った。被験者のうち男性は 74 名、女性は 69 名であった。被験者は裸眼もしくは日常で使用する眼鏡およびコンタクトレンズを用いて実験を行った。本実験はシースルー型 HMD として「EPSON MOVERIO Pro BT-2000」を使用した。本実験では、作業効率の比較検討を行うために、シースルー型 HMD と紙媒体をコンテンツ表示デバイスとして経路探索作業を行った。探索作業に使用したコンテンツとして、9×9 方眼にランダムに数字が入っている数表コンテンツ (図 1) と矢印で経路を示している経路ガイド (図 2) を用意した。

本実験で行った探索作業は、経路ガイドの指示に従って、数表コンテンツの数字を目で追いかけ、到達する数字を回答するものである。その探索作業に要した時間 (探索時間) を記録し、到達した数字を回答させて、デバイスごとに記録した。それぞれのデバイスでの探索終了後には Visual Analog Scale (VAS) を用いて、その探索作業における探索しやすさ、および疲労度について主観評価を行った。なお、順序による効果を考慮し、被験者によって先に実験を行うデバイスを変更した。

デバイスごとの探索時間および正答者率、探索しやすさ、疲労度を算出し、それぞれの結果についてデバイスを因子とした検定を行った。検定を行った結果、すべての結果についてシースルー型 HMD 使用時が紙媒体と比較し有意 ( $p < 0.01$ ) に向上した。このことから、シースルー型 HMD で AR 技術を利用して作業を行うことによって、作業効率が向上することが示唆された。

0	30	74	97	87	83	92	1	39
81	54	61	85	66	95	15	24	44
64	77	79	73	88	18	53	29	3
60	71	35	46	5	99	75	12	96
19	89	40	63	94	17	98	4	90
34	58	26	57	8	48	82	45	76
78	21	20	68	16	55	67	9	23
14	36	7	38	32	11	86	69	51
22	80	84	59	25	42	13	27	49

図 1 数表コンテンツ

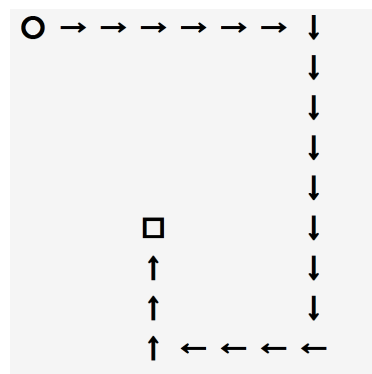


図 2 経路ガイド