

【説明資料(提出ファイル)】発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFに変換した後、web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	黒澤博輝	大学名	島根職業能力開発短期大学校
作品名	建築スケール感を体験的に学ぶMR教材の開発 ～距離・空間・人体寸法を体験して理解する学習支援ツール～	人数	1名

■ 背景・目的

近年、建築教育ではCADや3Dモデリングの普及によりデジタル化が進んでいる一方、学生が「**図面から空間をイメージする力**」を身につけることは依然として難しい課題である。なかでも、人体寸法や作業域、家具寸法などの建築スケール感は、授業や教科書だけではイメージしづらく、学習初期の段階で理解が進みにくい状況にある。

そこで本教材では、**MR技術**を活用し、**仮想空間内で実寸の家具や人体モデルを体験しながら建築スケール感を学べる教材の開発**を行った。学習者の視覚と身体感覚によって、**直感的に理解**できる学習環境の構築を目的としている。

■ 学習要素の抽出

- STEP1：建築計画・インテリア系の書籍11件から頻出されている要素を抽出（人体寸法 / 作業域 / 差尺 / 人体比率）
- STEP2：建築計画・インテリア系の資格試験の過去問を分析（1級建築士 / インテリアコーディネーター）
- STEP3：STEP1, 2から頻出している共通要素を学習要素とした。（距離・空間 / 人体寸法の2カテゴリに整理）

■ MR体験教材の制作

SketchUpで制作した仮想空間を図1 MRグラス (Microsoft社製Hololens2)によって実空間に映し出し、以下の学習が可能になるよう設計した。

- ・ 家具の寸法を実寸大で体験
- ・ 人体モデルの配置と空間寸法の比較
- ・ 歩行・視点移動による空間把握
- ・ 学習項目に沿った要素（作業域、差尺、人体寸法）



図1 MRグラス



図2 学習の様子

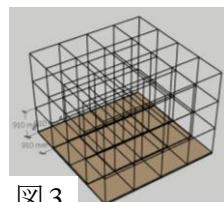


図3

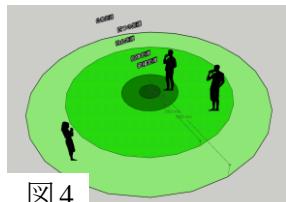


図4

■ 教材の構成（仕組み）

- ・ SketchUpで仮想空間モデルを作成(図3・図4)
- ・ GyroEyeを介してMRグラスに出力(図1)
- ・ 学習者は実空間内を歩きながら、家具寸法・人体寸法・作業域などを確認(図2)
- ・ メニューにより学習要素を切り替え可能

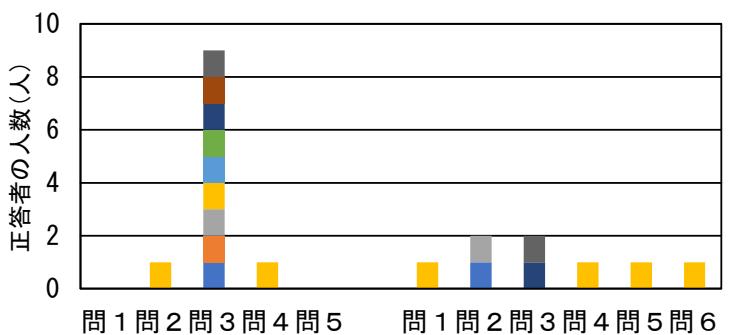
■ 工夫した点

- ・ 学習要素の抽出のために“書籍”および“過去問”的共通要素を把握したため、根拠ある教材構成とした。
- ・ MRを使うことによって、実寸の距離や寸法を身体との比較で体験的に理解できるようにした。
- ・ 実寸モデルに基準寸法を併記し、寸法イメージのズレを視覚的に共有できるようにした。

■ 教材の効果検証

教材の効果を把握するために、教材の体験前後に“確認テスト”を実施することとした。確認テストの内容は、「距離・空間」と「人体寸法」の2種類（計11問）とし、学生9名に実施した。

その結果、①問3を除いて多くの設問で正答率が低く、学生が**建築スケール感**を具体的に想像することが苦手であることが明らかになった（図5）。このテストを体験後にも行い、教材の効果を定量的に測定することとした。



- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

■ 今後の展開

- ・ 完成したMR体験教材を学生に適用する。
- ・ 体験後に同様の確認テストを実施する。
- ・ 体験前後での確認テスト結果から教材の効果を把握する。
- ・ 教材に対するアンケートを実施する。学習効果の向上を定量データで可視化・使いやすさ・理解度に関して調査する。
- ・ 改善点を抽出し、次年度以降の教材改良に反映する。