

## 1. はじめに

現在、流通施設において交錯した作業の流れができることで運搬の往復作業がおこり、作業効率が悪くなる。また、見通しの悪い死角によって作業者の危険が伴う問題が生じている。このような問題を改善する一つの方法としてレイアウトの変更が考えられる。従来のレイアウト変更支援はテンプレート・立体模型・VRを用いたものなど様々な方法で行われているが、作業者の「倉庫内を歩く」・「棚から荷物をとる」「リフトの操作」といった行動を考慮した支援は不十分である。そこで本研究では、身近な生活場所のレイアウト変更を例として、部屋の模様替えを対象に、部屋内での「歩く」・「座る」・「見る」・「開ける」の動的行動を考慮した模様替え支援システムを構築する。

## 2. VR 模様替え支援システム

仮想空間内に構築した部屋を図1に示す。部屋は畳8畳の広さで、ベッド・椅子・ソファ・テーブル・棚・テレビ・ビデオ・ステレオ・パソコン・キーボードといった家具がある。被験者はキー操作・マウス操作で家具の選択・移動、部屋内の視点切り替えを行うことによって模様替えを行う。その際、動的行動によって起こる問題を改善するための機能として、非配置警告機能、障害物確認機能、ウォークスルー機能を持っている。非配置警告機能は、ドアの開閉部等、家具を配置できない場所に家具を配置したとした際、配置できない空間を色により表示して警告する機能である。障害物確認機能は、座った際にどの家具がTVを見る場合、障害物になるか確認するための機能である。ウォークスルー機能は、歩く際に人の目線から部屋内を見た場合、部屋内のどの家具が障害物になるか確認するための機能である。

## 3. 実行結果及びまとめ

図2に部屋を天井から見た映像を示す。図3にドアの開閉を行う部分にソファが配置されている映像を示す。図3は、「ドアの開閉部分には家具を配置するべきではない。」ということを使用者に警告するため、ドアの開閉部分を桃色に変化させ表示している。つまり、この非配置警告機能により、家具を配置するべきではないと理解できるようにしたものである。図4に図2のソファの位置に座った状態で部屋内を見ている映像を示す。この障害物確認機能を使用することで座った場合の映像から、どこに家具が配置されているかということを理解し例えばTVを見る場合に家具が障害にならないソファの配置確認を行うことが可能となる。

以上のようなVR 模様替え支援システムを構築した。そしてアンケート評価を行った結果、非配置警告機能、障害物確認機能、ウォークスルー機能が模様替えを行う際、家具の適切な配置の検討に有効であると判った。



図1 仮想部屋の全体図



図2 天井から見た部屋



図3 非配置警告機能



図4 ソファに座った際の視点