

建築火災時の避難弱者の避難安全性を高める技術

(研究期間：令和6年度～令和8年度)

建築研究部 防火基準研究室 ^{室長}(博士(工学)) 出口 嘉一
 建築研究部 設備基準研究室 ^{室長}(博士(工学)) 山口 秀樹



(キーワード) 火災避難、避難弱者、WEB調査、視認性

3.

快適で安心な暮らしを支える研究

1. はじめに

高齢化や障がい者の社会参加促進が進む中、高齢者、車いす使用者、妊婦等の建物の上下階への避難が困難な「避難弱者」の火災時の避難安全性の確保が課題となっている。

このため、不特定多数が利用する建築物（商業施設等）を対象に、地上まで階段を用いて避難できない避難弱者の存在を前提にした新たな避難安全設計の確立に向けた研究を実施している。本稿では、研究初年度である令和6年度に実施した研究成果について紹介する。

2. 周辺状況が避難手段の選択に及ぼす影響

火災避難者の経路選択は、周囲の状況や心理状態に大きく左右されることが知られている。そこで、上下階の主な移動手段としてエスカレーターが利用される百貨店を対象として、火災時の避難手段に関するWEB調査を実施した。

被験者には、図-1に示す百貨店を想定した仮想空間内で、画面をドラッグして周囲を確認してもらい、避難手段（階段orエレベーターorエスカレーター）とその選択理由を回答してもらった。動画は、①階段が直接みえるか、②避難誘導灯の有無、③他の避難者の有無などを変えた全12パターンとした。

WEB調査から、火災時避難には階段を選択する傾向



図-1 WEB調査画面の例

があるが、混雑具合や階段の視認性によって、階段からエスカレーターに変更される傾向があり、エスカレーターの安全な運用技術の開発によって避難弱者の迅速かつ安全な避難につながる可能性が見えた。

3. 煙中での避難誘導灯の識別距離

避難方向を示す誘導灯の配置を検討するにあたり、加齢にともなう視覚特性の変化を踏まえ、正しく識別できる距離を考慮した計画を行う必要がある。そこで火災に伴う煙の濃さ、誘導灯までの距離を主たる変数とし、高齢被験者群および青年被験者群を対象とした画像評価実験を実施した。

被験者は、図-2に示すようにディスプレイに提示された画像中の通路誘導灯が示す方向を回答する。提示画像は煙濃度および誘導灯までの距離を考慮したコンピューターシミュレーションにより生成した。

実験結果から正しく識別できる距離が青年と高齢被験者群とで異なること、煙濃度の影響が確認でき、行動特性データ取得への画像活用の有用性を示した。

4. 今後の展開

今後、避難弱者の行動特性データを活用して、避難弱者の避難行動モデルを構築する。さらに、実際の建築設計に有効活用できることを念頭に、避難弱者の火災避難に関するガイドラインとして整理する。

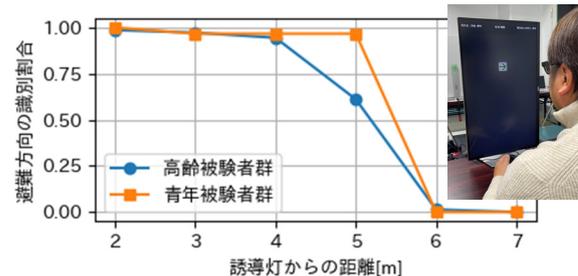


図-2 識別距離実験の様子と実験結果の例