

研究開発課題概要書

1. 課題名（期間）

火災時の避難行動に応じた防・排煙設備の最適制御システムの構築（平成17年～19年）

2. 主担当者（所属グループ）

仁井大策（防火研究グループ）

3. 背景及び目的・必要性

性能規定化が導入され、より自由な避難安全計画・設計が可能となったが、面積による防火・防煙区画の設定、画一的な排煙風量、排煙・加圧防煙の対象となる空間の限定等、未だ固定概念にとらわれ計画・設計の幅を縮めている。

避難安全に関していえば、最大の目標は在館者が煙に巻かれず安全に避難できることである。従って、在館者の避難行動に応じた煙制御を行えば、在館者の安全が合理的に確保されると考えられる。しかし、このような煙制御設計の方法論は確立されておらず、避難安全性を評価できないのが現状である。

本研究は、防・排煙設備による煙制御を在館者の避難行動に有機的に結びつけ、状況に応じてモードが変化するアクティブ煙制御のアルゴリズムの開発し、さらにはこの煙制御を用いた避難安全性の検討を行うものである。

4. 研究開発の概要・範囲

排煙・加圧防煙および避難行動に関する文献・資料の収集を行い、シミュレーション技術を整理する。避難行動シミュレーションにより在館者の避難シナリオを作成した上で、避難シナリオに沿った最適な排煙・加圧防煙の作動箇所・風量分配比率の可変制御（アクティブ煙制御）方法および防煙区画の配置を決定するアルゴリズムを開発する。このアルゴリズムにより導かれた煙制御モードによる煙制御効果を検討するために、コンピュータモデルによる煙流動予測を行うとともに、その妥当性を実験による確認する。最後に、煙流動性状に大きな影響を及ぼすと考えられる因子を抽出し、パラメトリックスタディを行い、適用可能範囲を明らかにした上で、アクティブ煙制御による避難安全性を評価する。

5. 達成すべき目標

本研究は以下の項目を目標とする。

煙制御モードの最適化アルゴリズムの開発

アクティブ煙制御による煙制御効果の評価