

研究開発課題概要書

1. 課題名(期間)

低換気条件における区画火災性状に関する研究(平成17年~19年)

2. 主担当者(所属グループ)

成瀬友宏(防火研究グループ)

3. 背景及び目的・必要性

我が国の建物火災時の安全性は、建築基準法により最低の基準が確保されている。これは、それまでの火災に関する学術的研究の蓄積の基づき構築した性能設計法である耐火性能検証法や学術及び経験的な蓄積による仕様のな基準によるものである。しかし、基準法は最低の安全基準であり、学術的に未解の火災性状に関しては安全側の設計になるように基準が定められている。たとえば、地下空間や無窓居室など換気により区画内へ流入する空気量が非常に少ない室の火災性状は、ゴースティング火災など特異な現象を示すことが報告されているものの、いまだに十分解明されていないために、必ずしも安全のレベルは明確になっていないといえる。

そこで本研究は、このような火災時に開口部から流入する空気量が区画内の可燃物が分解する量に対して非常に少ない場合における火災性状から、換気量が十分ある区画火災性状までを系統的に整理できるためのモデルを構築することを目的とし、建物の部位に要求される構造安定性・遮熱・遮炎などの性能を明らかにして火災安全性の検討に資するものである。

4. 研究開発の概要・範囲

この研究は、区画火災における熱収支バランスから主な支配因子を導いて、区画の周壁や床・天井の熱特性や可燃物の物性により、様々な条件での火災時における可燃物の重量減少速度や温度、酸素や二酸化炭素などのガス濃度を予測するモデルを構築することである。これまでに、海外共同研究者と共に、主に低換気条件を中心とした区画火災の支配因子の予測及び実際の居室の1/6程度の縮尺の小型模型実験を行って、これらの支配因子の妥当性を検討して来た。その結果、研究のはじめの段階におけるおおざっぱな支配因子の選定及びその妥当性が小規模な実験により示された状況にある。そこで、区画火災モデルをよりよいものにするために、さらに小規模な模型実験を行い、また、実際の居室の1/3程度の縮尺の中型模型実験を行って、規模によるモデルへの影響を確認し、新たな支配要因の必要性を検討することを予定している。これらの結果から、低換気条件を含む区画火災の支配因子の特定とモデル化を行う。

5. 達成すべき目標

達成すべき目標は、開口が壁にある場合と天井にある場合における低換気条件を含んだ区画火災時における収納可燃物の重量減少速度や温度、酸素や二酸化炭素などのガス濃度を予測するモデルを構築することである。