

研究開発課題説明資料（事前評価）

1．課題名（期間）

火災風洞と CFD を用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル（平成 16～17 年度）

2．担当者（所属グループ）

林吉彦（防火研究グループ） 成瀬友宏（企画部）

3．背景及び目的・必要性

木造密集市街地は全国的にも数多く存在する。このような地域では、地震直後に同時多発的に火災が発生すると、一部の放任火災は市街地火災へ進展する可能性がある。特に強風下ではその危険性が高くなる。火災に強いまちづくりを実現するには、新たな延焼遮断帯の整備など大規模な対策を講じるには限界があり、ポケットパーク整備など小規模な対策の積み重ねが中心となる。そのような対策の効果を事前評価するために、市街地火災の延焼シミュレーションモデルの活用が有効と考えられる。本研究では、これまでの成果を飛躍的に発展させ、高精度の延焼シミュレーションモデルを構築し、実用化することを目的とする。

4．研究開発の概要・範囲

本研究では、市街地火災の延焼シミュレーションモデルを構築するが、従来の経験的手法に代わり、以下に示す内容で、実験的、工学的手法を駆使していく。

(a)強風下では火災家屋から風下未燃家屋群へ急速な延焼が見られる。この内、比較的近隣への延焼である、火災からの放射伝熱による延焼、熱気流からの対流伝熱による延焼について、火災風洞を用いた実大実験で現象をリアルに再現したうえで解明し、延焼のモデル化を行う。

(b)遠方への延焼である、落下火の粉からの伝導伝熱による延焼については、「火災風洞実験と CFD 解析を用いた市街地火災時の火の粉による延焼機構の解明」(平成 14～15 年度建築研究所運営費交付金による研究課題、担当者：林吉彦)の成果である、火の粉による跳躍延焼シミュレーションモデルの計算結果を基に、延焼の簡易予測手法を提案する。

(c)火災からの放射伝熱による延焼モデル、熱気流からの対流伝熱による延焼モデル、落下火の粉からの伝導伝熱による延焼の簡易予測手法を統合し、市街地火災の延焼シミュレーションモデルを構築する。

(d)統合に際しては、火災旋風の発生、火災に対する風の影響、樹木や塀の遮炎効果など、関連する最新の研究成果を積極的に取り入れていく。

5．達成すべき目標

火災風洞実大実験に基づき延焼シナリオのモデルを精緻化する。

落下火の粉からの伝導伝熱による延焼シナリオを簡易にモデル化する。

火災風洞実大実験に基づき近隣に噴き付ける火の粉による延焼シナリオをモデル化する。

精緻化されたモデル等を用いて延焼シミュレーションモデルを再構築する。

延焼シミュレーションモデルの有効性を検証する。

延焼シミュレーションモデルを実用化する。