

研究開発課題概要書（終了課題）

1．課題名（期間）

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（H14～15 年度）

2．主担当者（所属グループ）

林吉彦、大宮喜文（防火研究グループ）、岩見達也（住宅・都市研究グループ）

3．背景及び目的・必要性

大地震直後の同時多発火災では、放任火災のいくつかは市街地火災に進展することが予想される。市街地火災では、平成 7 年の兵庫県南部地震でも見られたように、大規模となった火災が幅員道路や公園などの都市基盤により燃え止まり、延焼遮断帯の効果が期待される一方で、街区内部の火災による被害が著しいことから、市街地火災に対する地区レベルでの安全性向上の重要性があらためて指摘されている。これを踏まえ、道路、緑地、空地、河川や、耐火性能を有する建築物等が市街地火災に対して有する延焼抑止効果を明らかにすることを旨とし、地区の防火性能評価手法として、市街地火災の延焼シミュレーションモデルの開発が行われている。地区における延焼拡大要因の内、火災からの放射伝熱と熱気流からの対流伝熱については、実験的解明が進められ、その成果は市街地火災延焼シミュレーションモデルに反映されつつある。一方、火の粉による跳躍延焼については、現象が複雑なため、本格的な研究は実施されてこなかったが、研究環境が整ってきたので、発生、飛散、落下後の着火について、実験的、数値的解明を急ぎ、その成果を市街地火災延焼シミュレーションモデルに反映し、より現実的な評価手法を提案する必要がある。本研究の目的は、有風下における火の粉の延焼加害性全般について、火災風洞実験等で明らかにして、市街地火災の延焼シミュレーションモデルの精度向上のための材料を揃えることである。

4．研究開発の概要・範囲

火の粉の発生から落下して着火するまでを、「発生」、「飛散」、「落下後の着火」の 3 つのフェーズに分け、各フェーズを火災風洞実験等で解明する。さらに、各フェーズで得られた知見を、数値計算手法に取り入れ、火の粉による飛び火モデルを提案する。

5．達成すべき目標

- 1) 火の粉の発生から落下して着火するまでを、「発生」、「飛散」、「落下後の着火」の 3 つのフェーズに分け、各フェーズを火災風洞実験等で解明する。「発生」については、火災進展に伴う火の粉の発生量、大きさを明らかにする。
- 2) 「飛散」については、飛散時の燃焼性状、力学的性状を明らかにする。
- 3) 「落下後の着火」については、落下時の着火、延焼の有無を明らかにする。
- 4) また、地震直後の屋根瓦の脱落状況の予測手法を提案する。
- 5) 「発生」、「飛散」、「落下後の着火」の 3 のフェーズで得られた知見を、数値計算手法に取り入れ、火の粉による飛び火モデルを構築し、適当な火災事例に適用し、モデルの検証を行う。

6．研究開発の成果

火の粉による飛び火モデル

（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）