

## 研究開発課題説明資料（評価対象外）

### 1. 課題名（期間）

可燃物の実況配置に基づく火災室温度上昇予測（平成14年～平成16年）

### 2. 主担当者（所属グループ）

河野 守（防火研究グループ）

### 3. 背景及び目的・必要性

火災安全工学においては避難安全性能と構造耐火性能の両者の評価が検討の対象となる。このいずれに対しても、火災発生後、室内（火災区画内）の温度が時間的・空間的にどのような性状で上昇するのかが重要な要因である。室温度上昇は、種々の要因に支配されるが、中でも可燃物の燃焼によって生じる熱の発生状況に強く依存する。

火災出火後の可燃物発熱量の時間変化は、可燃物総量とともに個々の可燃物の配置パターンによって変動することは明らかであるが、実況に類似のランダムな配置パターンと発熱量との関係についてはこれまで知見が蓄積されていない。そこで、本研究では標準的な室を模擬した火災実験模型室による火災実験を行い、配置パターンと発熱量の時刻歴との関係を実験的に明らかにする。さらに、コンピュータシミュレーションを援用して、より一般的な室に関する発熱性状を解析することにより、可燃物の不規則性が火災室温度上昇に及ぼす影響を系統的に調べることを目的とする。

### 4. 研究開発の概要・範囲

室内の可燃物配置に関する実況調査を実施して、実況に類似した可燃物配置を模型火災室内に実現し、複数の可燃物配置パターンに対して発熱量の時刻歴を実験的に計測する。実験結果より可燃物配置パターン 発熱量関係の数値解析モデルを作り出す。作り出した数値解析モデルを組み入れた解析プログラムを作成し、また、可燃物の空間的不規則場を生成して、モンテカルロシミュレーションにより可燃物の不規則性が室発熱の不規則性に及ぼす影響を系統的に調べ、火災安全工学の上流側（入力側）の主要情報として整備する。とくに、構造耐火性能評価においては、信頼性理論を適用したばらつきを考慮した構造性能評価が研究されており、上流側＝入力側のばらつき情報が整備されることにより、システムとして構造耐火性能の安全水準を解明することを可能にする。避難安全性能に関しても同様な状況をつくりだすための研究を誘導することになる。

### 5. 達成すべき目標

- 1) 室用途ごとに収納可燃物の特性（量，種類）を資料としてまとめる。
- 2) 室発熱実験結果を整備して、可燃物の実況配置に基づく火災室温度上昇モデルを作り出す。
- 3) 収納可燃物，配置，室の幾何学的条件に応じた発熱シミュレーション解析が可能なプログラムを完成する。
- 4) 発熱シミュレーション解析により、可燃物のばらつきが火災温度上昇に及ぼす影響などを系統的に調べ、設計用資料として整備する。

### 6. 進捗状況（継続課題のみ）

解析プログラムの改良を行うとともに、解析プログラムを検証するための実験として、木材クリブによる可燃物延焼実験、大規模模型室内に可燃物を実況配置した火災実験を実施し、分析を進めている。また、室内可燃物の配置や可燃物量等の情報を効率的に調査収集する方法として、デジタル画像処理を援用した可燃物情報調査を開発している。