

## 研究開発課題概要書（終了課題）

### 1. 課題名（期間）

特殊な火災外力が想定される空間における火災性状の解明と安全性評価手法の開発(平成 14 年～16 年)

### 2. 主担当者（所属グループ）

増田秀昭（防火研究グループ）

### 3. 背景及び目的・必要性

一般的な建築物における火災に比較して、地下空間及び駐車場は、収納物による火災外力及び空間構成等々が異なり、その火災性状は極めて複雑である。現在、都市のインフラ整備において、地下空間の有効利用は重要な課題であり、縦横に配置された地下通路と店舗で形成される地下街、大規模な地下駐車場、機械設備・非常用物資収納空間、及び近未来における大深度居住空間等々の開発が加速されれば社会・経済面において、大きな貢献が期待される。一方、これらの空間における防災対策は、火災安全評価法に基づいた綿密な基本計画による設計が必要であり、一歩間違えれば罹災時に大きな被害が想定される。特に、これら空間の火災性状の解明、易燃性収納物質及び火災外力の設定、構造体に掛かる大きな構造外力、さらに防火・消火設備の作動による延焼拡大防止等を十分に考慮した多様なケースを想定した火災シナリオによる評価基準は必要不可欠である。

現状での研究開発は、外気の流入が制限された空間における CFD 数値解析などを用いた火災性状予測およびヨ - ロッパ（オランダ、ドイツ等）でのトンネル火災事例から検討された特殊火災加熱曲線を用いた構造部材の耐火試験による評価が行われている。しかし、易燃物及び危険物の激しい燃焼、車両等の連鎖的な延焼拡大のような、極めて大きな火災外力を想定した火災性状の究明に関する研究が進められ始めた段階である。

本研究は、これらの空間における火災性状を解明するために、実験に基づいた検証を行うと共に、火災時における構造部材の耐火性能評価法、耐火設計手法及び避難安全性評価法の確立のための基礎的な技術資料の収集を目的とする。

### 4. 研究開発の概要・範囲

特殊な火災外力として自動車の燃焼について、大型火災フード実験により正味の発熱速度と発熱量のデータベースを構築し、これを用いて通常の建物火災に比較して局所的で小さな火災外力が想定される駐車場空間での数値解析による性状予測に基づき耐火設計手法を開発する。また、局所的で大きな火災外力が想定されるトンネル空間について、高強度コンクリート構造躯体の爆裂防止対策と対処方法などの知見を蓄積し、火災安全性評価手法を開発する。

### 5. 達成すべき目標

- 1)特殊な火災外力に関するデ - タベ - スの整備
- 2)車両火災を究明して、駐車場の火災性状及び防災計画評価法を整備する。
- 3)トンネル状空間の火災外力を検討し、構造部材の耐火性能評価における試験方法を提案する。
- 4)実験で得られた結果に基づいて、大深度建築物、地下街、可燃物製造及び集積建築物等の特殊空間火災性状に関わる研究の方向性を検討整備する。

### 6. 研開発の成果

- 1)車両燃焼による火災外力データベースの構築
- 2)FDS 数値解析による駐車場およびトンネル空間の火災性状予測手法の提案
- 3)鋼構造駐車場架構の耐火設計手法の開発、提案
- 4)トンネル空間高強度コンクリート爆裂防止対策設計手法の提案