

## 研究開発課題概要書（事前・中間評価）

### 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年度～平成16年度

### 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解析予測法等に基づいた火災性状のモデル化及び、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、また、それら火災性状をはじめとする火災燃焼に対する防火・消火設備による抑制効果の解明も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

地下駐車場、地下空間及び、縦穴・水平等のトンネル状空間等における、火災性状を明らかにすると共に、市街地火災への拡大防止のための研究を進める。また、性状を解明する上で、特に重要な因子である火災外力の設定のために、車両燃焼実験等を行い設計火源設定のための技術資料を収集する。更に、ドミノ火災現象等の延焼拡大性状のモデル化を図り、また、得られた研究成果に基づいて、多種多様な用途、且つ複雑な空間構成の地下街、可燃物集積倉庫、可燃物製造・加工等々の建築物、及び大深度建築物等の特殊空間火災性状究明のための研究の方向付けを検討整理する。

### 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整備する。

## 6. 進捗状況（継続課題のみ）

- ・既存の駐車場火災実験から車輛の燃焼性状及び延焼性状を整理した。
- ・新設された大型火災フードを用いて、軽自動車/小型及び大型乗用車、RV車及び商用ワゴン車の実大燃焼実験を実施して、燃焼速度、発熱量、プル-ム温度分布等の計測解析を行い、火災外力データベースの整備を行うと共に、CFD解析に基づく空間の火災性状予測に関する検討を行った。
- ・トンネル空間に用いる超高強度コンクリート及びPCセグメントの爆裂性状並びライニング材の性能実験を行い技術資料を収集した。