

防耐火実験棟

Fire Research and Test Laboratory

● 実験棟概要

防耐火実験棟は、火災安全工学における材料の燃焼性状や構造耐火性について、建築材料（防火材料）の防火性能および建築物の主要構造部（柱、梁、壁、床等）の耐火性能に関する研究を行う施設です。建築材料については、手のひら程度の大きさからホテルの客室程度の大きさに至るまで、様々なスケールの火災実験を行うことができます。また、主要構造部については、実大規模の部材等の加熱実験を行うことができます。

① 建築材料の防火性能試験関連施設

産業技術の発展により、石材や木材等の自然素材だけではなく、色々な人工建築材料が開発されています。これらの材料の中には、可燃物が含まれるため火がつき易かったり、急速に燃え広がったり、大量の煙や有毒ガスを発生する可能性のあるものが含まれています。このような材料は、避難安全や火災拡大防止の観点から使用を制限する必要があり、建築基準法では具体的な要求性能が示されています。

火災に対してより安全な材料の開発や適切な使用を支援するため、建築材料の燃焼性状を様々な角度から研究しています。本施設には、材料の基本的な燃焼性状を把握するため、発熱、発煙、火炎伝播、有毒ガス発生等を測定するための試験装置が備えられています。

また、建築材料が実際に建築物の室内に使用されている状態を再現し、火炎による加熱を受けた状態での燃え方を調べることも重要です。本施設には、JIS や ISO、欧州規格等の様々な試験方法に対応した試験装置や測定装置が備えられています。



発熱性（コーンカロリー計）試験（ISO5660）



実大室火災（ルームコーナー）試験（ISO9705）

② 構造体の耐火性能試験関連施設

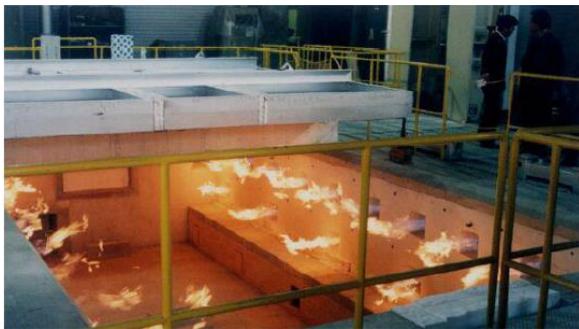
火災時における建築物の倒壊や延焼拡大を防止するために、建築物の柱、梁、床、壁などの主要構造部には所定の耐火性能が要求され、加熱試験等に基づいた評価が行われています。耐火性能とは、火災による加熱を受けた際に、荷重を支持する性能、熱を遮る性能、火炎を遮る性能のことで、建築基準法では具体の要求性能が示されています。

本施設には、耐火性能試験を行う3つの加熱炉および載荷装置が整備されています。

壁加熱炉は、外壁や間仕切壁、防火設備(防火戸)等の鉛直部材等の試験に用いられます。柱加熱炉は、柱等の複数面加熱を受ける鉛直部材などに用いられ、本施設は柱単材に関しては世界でも最高クラスの載荷能力を有し、高層ビルに実際に使われている柱をそのまま試験することも可能です。また、水平加熱炉は、梁や床、屋根等のような水平部材や、柱や梁等の複数の部材を組み合わせた試験体の耐火性能を確認することができます。

- a) 壁加熱炉： 最大加熱範囲 幅 4.0m × 高さ 4.0 m、最大載荷能力： 4 MN
- b) 柱加熱炉： 最大試験体 高さ 4.3m、 最大載荷能力： 20 MN
- c) 水平加熱炉： 最大加熱範囲 幅 4.0m × 長さ 8.0 m、最大載荷能力： 1 MN

本施設の装置・設備を活用して得られた成果は、建築基準法における耐火構造や防火材料の技術基準(告示等)に反映されています。また、新たな部材や工法の開発を進めるとともに、より安全で高度な建築物の耐火設計法や評価法の確立のための研究や技術的資料の収集を進めています。



水平加熱炉



水平加熱炉で加熱前の梁試験体



柱加熱炉



柱加熱炉で加熱後の柱



壁加熱炉