

研究開発課題説明資料(事前評価)

1. 課題名(期間)

SS400H 部材の室温から800 までの弾・塑性・クリープ崩壊耐力測定(平成16～18)

2. 主担当者(所属グループ)

茂木 武(防火研究グループ)

3. 背景及び目的・必要性

背景: 耐火被覆した鋼部材の許容鋼材温度は、JIS、告示の試験法で長い間平均で350、最大450とされてきた。しかし、過去に建築研究所で実施したISO基準による梁・柱の載荷耐火試験結果では、崩壊は平均鋼材温度で梁601、柱570と評価され、誤差を勘案してそれぞれ梁541、柱513が提案されている。これらの差は、崩壊耐力に基づく合理的耐火設計を行う上でも、耐火被覆性能の判定基準温度などの観点からも、正確な値に是正する必要がある。

目的: SS400H部材梁・柱の弾・塑性・クリープ崩壊耐力を、室温から800の範囲で測定し、温度の上昇に伴う崩壊耐力低下の全体象を明らかにする。この結果から応力レベルと崩壊鋼材温度の関係を求め、耐火設計の為に基盤情報とする。また、試験体に用いる鋼材の高温機械強度を測定し、これを利用した数値計算と実験結果及び既往の耐火試験結果などを比較し計算予測誤差の評価を行う。

必要性: これまでISOなどの載荷耐火試験により鋼部材の崩壊温度が評価されてきた。この方法は大型の試験体を使用し、標準耐火加熱曲線に沿った加熱により非定常で行われるため、鋼材温度の制御は困難で鋼材温度にはバラツキがある。その上、載荷荷重として設計荷重を主に作用させるため、その荷重での崩壊温度を知ることは出来るが、任意の温度での崩壊耐力を知ることは出来ない。本研究では中型試験体(200H、2000L)を使用し、電気炉により鋼材温度一定・定常の条件の基、部材に作用する荷重を増加させて崩壊耐力を測定するため、任意の温度での崩壊耐力を測定できる。室温から高温までの広い温度範囲の崩壊耐力低下の全体像把握には、この方法が適している。

4. 研究開発の概要・範囲

建築構造に利用される代表的鋼種SS400について、H形梁・柱部材の崩壊耐力を弾・塑性・クリープ性状を視野に入れ室温から高温までの範囲で測定する。また、実験温度での高温機械強度を測定し、それによる数値実験を行い、実験結果と予測結果を比較し誤差を評価する。さらに、この手法を鋼材料についての評価方法として提案する。

5. 達成すべき目標

- 1) 梁、柱の室温から800 までの弾・塑性・クリープ崩壊耐力曲線の作成。
- 2) 各応力レベルでの崩壊温度の提案、実験結果と数値実験の比較と誤差の定量的評価。
- 3) 他の鋼材料について、崩壊耐力低下とその全体像を評価するための標準的実験方法の提案。