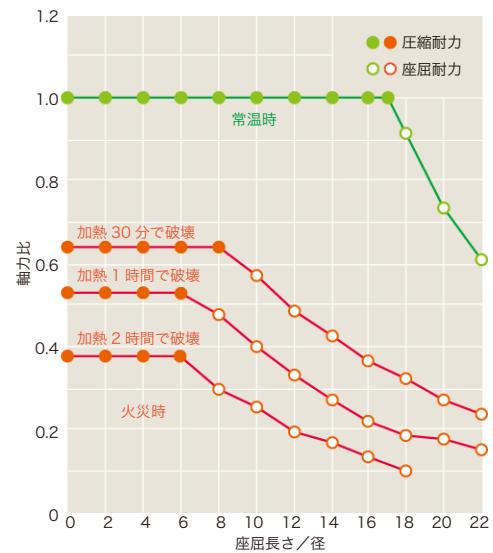


加藤 雅樹^{*1}・道越 真太郎^{*1}・馬場 重彰^{*1}

Fire Buckling Strength of Slender RC Columns Using High Strength Concrete

Masaki KATO, Shintaro MICHIKOSHI and Shigeaki BABA



RC 長柱を用いた開放的な空間（当社札幌支店）

破壊時の軸力比と座屈長さ／径の関係 (□250mm 断面 RC 柱)

研究の目的

従来、RC 柱は建築基準法で柱の高さと径の比（高さ／径）が 15 以下に制限されていました。しかし、平成 23 年の建築基準法施行令の改正により、高さと径の比が 15 を超える RC 柱は、応力度を割り増した設計応力度が許容応力度を超えないことを確認することで、常温時の設計が可能となりました。

当社では高強度コンクリートの開発に精力的に取り組んでおり、柱の断面寸法を削減した高強度 RC 長柱の実物件への適用が期待できます。本研究では、高さと径の比が 15 を超える RC 長柱の耐火性能を把握することを目的とし、火災時における RC 柱の座屈耐力評価方法を提案しました。

技術の説明

圧縮力を負担する部材の破壊形式として、オイラー座屈破壊が知られています。オイラー座屈耐力は部材の長さと力学的境界条件が同じ場合、部材の曲げ剛性にのみ依存します。よって、使用材料の高温特性を適正に評価して曲げ剛性を求めることが、火災時の座屈耐力を精度よく評価することにつながります。

本研究では、この曲げ剛性を火災時において適正に評価するため、材料の弾性ひずみや塑性ひずみといった応力に依存するひずみに加え、火災時特有の温度に依存する熱膨張ひずみと過渡ひずみの影響を考慮し、RC 柱の火災時座屈耐力を評価しました。

主な結論

本評価方法により、火災時は RC 長柱の曲げ剛性の低下が大きいため、RC 長柱の高さ／径が大きい場合、火災時に座屈が発生する可能性があることを確認しました。今後、実験により本評価方法の妥当性を検証するとともに、座屈発生防止対策の検討を行う予定です。

* 1 技術センター 建築技術研究所 防災研究室

