

超高強度コンクリートを用いたRC造短柱の短期の力学的挙動に及ぼす硬化性状の影響

佐々木 仁*1 高森 直樹*1 佐藤 幸博*2 林 和也*1 片寄 哲務*1 西田 浩和*1

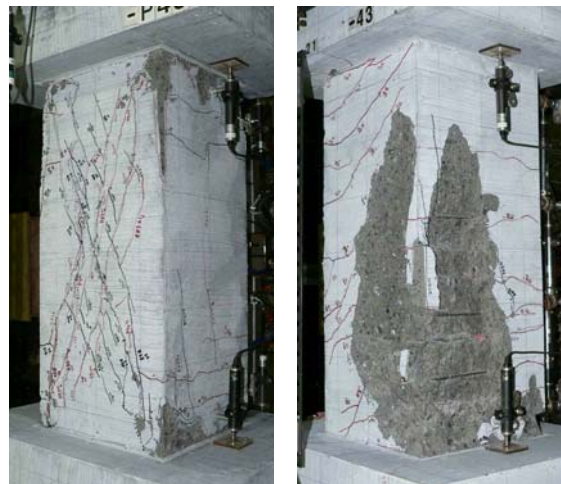
Influence of Residual Stress and Mechanical Properties of Concrete on Seismic Behaviors of Reinforced Concrete Short Columns using Super High Strength Concrete

Hitoshi SASAKI, Naoki TAKAMORI, Yukihiro SATO, Kazuya HAYASHI, Norichika KATAYOSE, Hirokazu NISHIDA

目 的

近年、設計基準強度 $F_c=130\text{N/mm}^2$ のコンクリートを下層階の柱に用いた超高層RC造共同住宅が建設されるようになり、最近では $F_c=150\text{N/mm}^2$ のコンクリートが実用化されつつある。研究分野では、この種のコンクリートを用いたRC柱の各種強度等について、既往の評価式との適合性を統計的に整理し再検討するにとどまり、RC柱の硬化過程から長期材齢に渡るまでの力学的挙動の影響といった観点から、超高強度コンクリートを用いたRC柱の地震時の挙動を解明しようとする研究は殆どみられない。

本稿は、このような観点からコンクリート圧縮強度 $\sigma_c=60\text{N/mm}^2$ を超える高強度コンクリートを対象として、それを用いたRC造短柱の地震時の短期性状に与える硬化性状の影響について、特にRC柱の硬化過程から長期材齢にわたり生じる内部応力、硬化コンクリートの特性及び調合の影響に着目し定性的、定量的な評価を試みたものである。また、コンクリートの高強度化の追求には、硬化コンクリートの特性の点で限界が存在することを示すとともに、実用化のための方策について提言する。



(a) 一定軸力 (b) 変動軸力・変動スパン比
写真1 かぶりコンクリートの剥落状況($\sigma_c=120\text{N/mm}^2$)

結 論

- (1) 水結合材比 $W/B=13\%$ の実大RC柱では、自己収縮応力及び温度応力により、部材内部に多数のひび割れが発生した。
- (2) 超高強度コンクリートは、ひび割れ面での一体性を確保するために、普通強度のコンクリートに比べ最小鉄筋量を多くする必要がある。
- (3) 内部応力や残留応力の低減には、膨張材や収縮低減剤の使用が有効である。