

# 躯体構築に伴う施工荷重による Fc100N/mm<sup>2</sup>高強度コンクリート柱のクリープひずみ

河野政典\* 細矢 博\* 起橋孝徳\*

## Creep of Reinforced Concrete Columns using 100N/mm<sup>2</sup> High- Strength Concrete to Construction Load

Masanori Kono, Hiroshi Hosoya, Takanori Okihashi

### 研究の目的

近年、都心部の集合住宅では、土地の高度利用から超高層化や、快適な平面空間を確保するための大スパン化が望まれ、それらを実現するため超高層の集合住宅に 100N/mm<sup>2</sup> 級の高強度コンクリートを適用する事例が増えつつある。一方、100N/mm<sup>2</sup> 級コンクリートのクリープひずみについては、室内試験レベルでの研究報告はされているものの、実建物に関する報告は少ない。実建物におけるクリープひずみデータの蓄積は、構造解析の精度向上に役立てることができ、また、仕上げ工事に関わる不具合を未然に防ぐ上でも必要である。そこで、実建物における 100N/mm<sup>2</sup> 級コンクリート柱のひずみ計測と、室内でのクリープ試験を実施し、躯体構築に伴う柱のクリープひずみ、および軸方向ひずみについて検討した。

### 研究の概要

設計基準強度 100N/mm<sup>2</sup> コンクリートを適用した地上 41 階建ての超高層鉄筋コンクリート造集合住宅の 1 階柱でひずみを計測した。柱の形状を図-1 に示す。柱の断面寸法は 1100×1100mm、高さ 4960mm で、柱断面内に埋込み型ひずみ計を設置し、コンクリート打設後から材齢 650 日までの躯体構築過程のひずみを計測した。1 階柱のコンクリート打設と同時に、同一コンクリートを用いて実建物

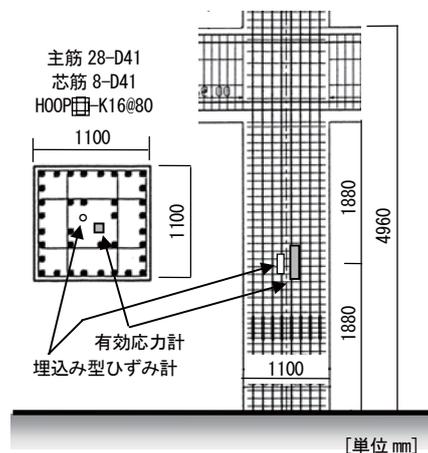


図-1 実建物の柱の形状

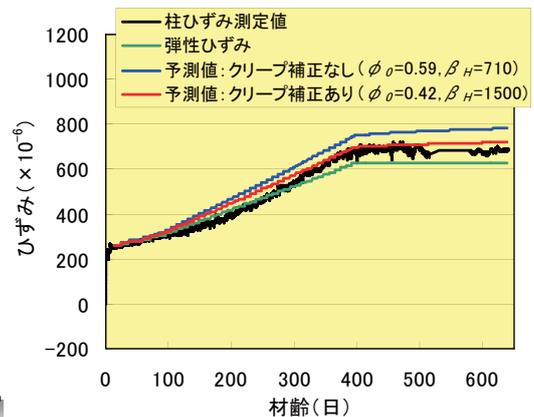


図-2 柱ひずみの測定値と計算値の比較

の柱と同一断面で同一配筋の高さ 1000mm の有筋模擬柱と、無筋模擬柱を製作し、有筋模擬柱では無載荷状態のひずみ測定を、無筋模擬柱ではコアを採取し、構造体コンクリート強度を確認した。また、クリープ係数を得るため、同一コンクリートで製作した供試体を用い、実験室内でクリープ試験を実施した。

室内クリープ試験から得られたクリープ係数を用いて、躯体構築に伴う実建物の柱の軸方向ひずみを予測し、実建物の測定ひずみと比較した結果、予測ひずみは、測定値と良い対応を示した(図-2)。

### 研究の成果

設計基準強度 100N/mm<sup>2</sup> コンクリートのクリープ試験、および実建物における柱部材のひずみ計測を行い、躯体構築に伴う柱のクリープひずみ、および軸方向ひずみについて検討した。その結果を以下に示す。

- i. 材齢 28 日から軸力比 0.20 で載荷したクリープ試験の結果、載荷材齢 2 年 (730 日) のクリープ係数は 0.49 で、終局クリープ係数は 0.59 であった
- ii. 室内クリープ試験から得られたクリープ係数を実建物の柱断面で補正し、躯体構築ごとに生じる弾性ひずみにクリープひずみを累加することにより、躯体荷重の増加に伴う軸方向ひずみの推移を予測できる
- iii. 躯体構築後もクリープひずみは微増するものの、収縮量は極めて小さいことを確認した