

超高層 RC 造の最適構造計画の検討—設計傾向調査およびダブルチューブ架構の試設計—

Study on Optimum Structural Plan of High-Rise RC Buildings:
Structural Design Investigation and Trial Design of Double-Tube Structure

▶キーワード：超高層 RC 造，設計傾向，調査，ダブルチューブ架構，試設計

又市麻梨子*
小寺直幸*
高橋孝二*

*建築設計部構造一課

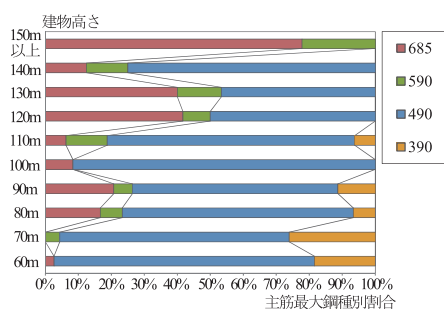
概要

超高層 RC 造建物の設計にあたり，その構造計画や耐震設計に必要なとされる諸係数の目安を把握することは，合理的な設計を行うために重要である。

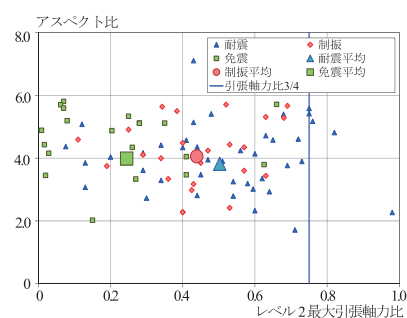
本報では，2002 年から 2015 年の高層評定における性能評価シートに記載されている超高層 RC 造建物を対象に行った設計傾向の調査および分析結果を報告する。さらに，設計傾向の調査結果を参考にして，超高層 RC 造共同住宅において意匠上の優位性があるダブルチューブ架構の試設計を行い，純ラーメン架構の試設計と比較して考察を述べる。

成果

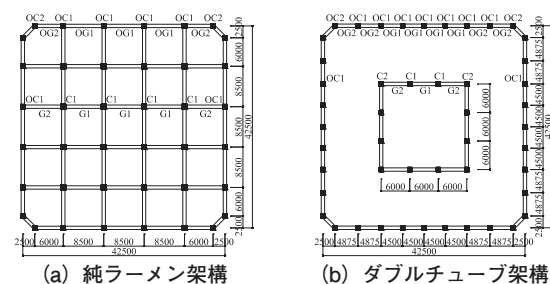
- 構造計画に関する調査および分析結果として，階数と柱支配面積の関係には比例関係が見られず，階数が増えても柱間隔は概ね一定に保たれていた。また，アスペクト比は年代を経て増加傾向であった。
- 主筋は SD490，高強度せん断補強筋は KSS785 の採用が主流であり，コンクリートの設計基準強度は建物高さが高くなるにつれ，高強度化が顕著であった。
- 設計用ベースシア係数の平均値は，耐震構造で 0.10，制振および免震構造で 0.08 程度であり，耐震構造が大きい傾向であった。また，時刻歴応答解析結果の最大引張軸力比の平均値に関しても，耐震構造で 0.50，制振構造で 0.44，免震構造で 0.24 程度であり，耐震構造が大きい傾向であった。
- ダブルチューブ架構は，純ラーメン架構と比較して，柱断面の縮小化および柱 1 本に対する主筋本数の減量を期待できる。しかし，安全限界時における梁のせん断および付着耐力の確保，層間変形角が小さい場合でも塑性率が大きくなる点に留意する必要がある。



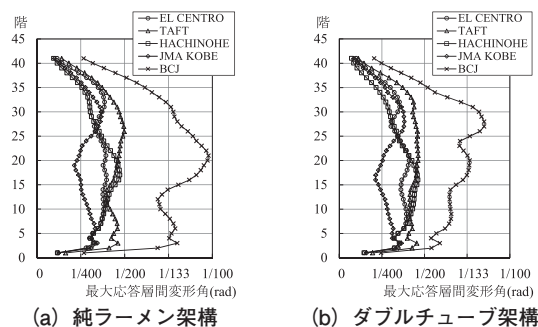
図－1 建物高さ－主筋最大強度関係



図－2 アスペクト比－最大引張軸力比関係



図－3 試設計モデル（基準階床伏図）



図－4 立体骨組地震応答解析結果（レベル2地震動）