

質問（14 条関連）

1. p.145 の 4.構造規定(1)において、柱の最小径に比較して柱長さが長いときには座屈を生じるとして、Navier の式を引用して（解 14.14）としています。この式が弾性座屈に対する軸耐力を算定するならば、コンクリートの弾性係数が重要であり、コンクリートの圧縮強度は弾性座屈には影響しないものと考えます。特に、式（解 14.15）では許容応力度を引用していることを考えますと、塑性座屈を考えているとは思えません。ここで、コンクリート強度を使用している理由をご説明願います。

また、規準の解説であることを考えますと、Navier の式についても、どのような前提のもとにこの式が導かれているかも説明されては如何かと思えます。また、p.145 の第 1 行目のドイツ規定についても、参考文献で出典を明確にしていただけると幸いです。

2. pp.146-147 の柱の最小鉄筋比、最大鉄筋比についてです。最小鉄筋比の規定は、1923 年関東大震災の後に改定された市街地建築物法施行規則で、柱の最小鉄筋比 1/80 が規定され、1933 年に刊行された初版鉄筋コンクリート構造計算規準の第 4 章「材料及び配筋」では、柱の全鉄筋比を 0.8%以上、4.0%以下と規定したが、この理由を説明した解説はなく、欧米の設計規定になったものと推測されます。1950 年 11 月に公布された建築基準法施行令第 3 章第 6 節「鉄筋コンクリート造」では、柱の鉄筋比を 0.8%以上とする規定があり、現在の建築基準法施行令第 77 条「柱の構造」に引き継がれています。

1956 年のアメリカのコンクリート工学協会（ACI）の建築規準では、柱の最小全鉄筋比を 1%以上、8%以下としています。コンクリートに乾燥収縮あるいはクリープなどの変形が生じると、鉄筋に応力が集中し、鉄筋が降伏して柱が破壊に至ることが危惧されたので、最小鉄筋量を定める根拠とされたと聞いております。

ご確認をおねがいします。

（小谷俊介）

回答

1. ご指摘のように、座屈強度は弾性係数に比例するはずであり、コンクリートの弾性係数が圧縮強度の 1/3 乗に比例することを考えると、高強度コンクリート柱では 1/15 という規定が危険側になる可能性があるかもしれません。特に、耐震壁の側柱（柱型拘束域）が圧縮力を受けるときの座屈を防ぐためにも重要な要件になる可能性があると考えております。ただし、この規定は非常に長い歴史を持っており、当 WG で軽々に修正案を示すことは困難です。次回の改定委員会への引き継ぎ事項としたいと存じます。

2. 貴重な情報ありがとうございます。ただし、この規定に関する議論も当 WG レベルでは困難であり、次回の改定委員会への引き継ぎ事項としたいと存じます。