

高強度 SuperCFT 工法で構造評定を取得

—高強度の柱で快適な広々空間を実現—

戸田建設(株)(社長:今井雅則)は、超高層建築物の大空間を可能とする「高強度 SuperCFT 工法」を開発し、(株)都市居住評価センターにおいて構造評定(UHEC 評定-構 26001)を取得しました。「高強度 SuperCFT 工法」は、平成 18 年度に当社が「SuperCFT 工法」として業界で初めて構造評定を取得した工法を発展させ、780N/mm² 鋼材、Fc150N/mm² コンクリート、685N/mm² 鉄筋、の高強度材料を用いることで、「SuperCFT 工法」の約 1.5 倍(内蔵鉄筋なしの一般的な CFT 工法の約 2.1 倍)の超高強度柱を実現したものです。

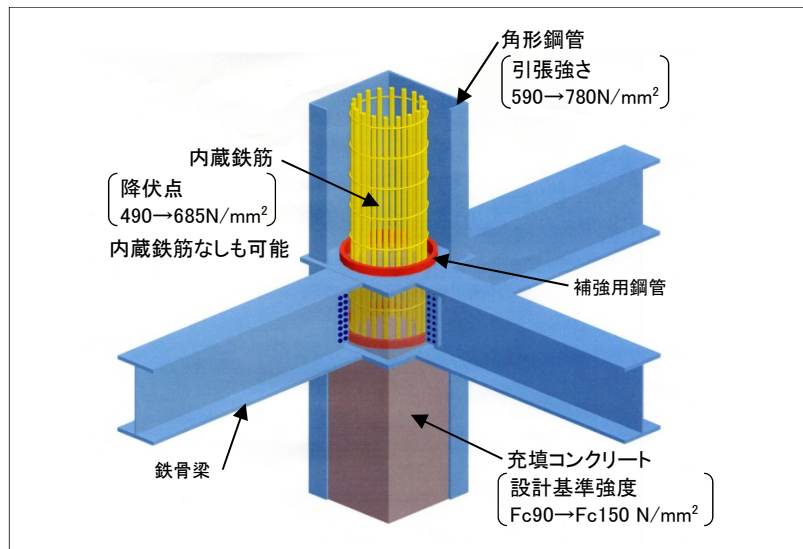


図1 高強度 SuperCFT 工法イメージ

○開発の背景

現在超高層事務所ビルでは快適な執務空間を実現するために、ロングスパン化=柱本数の削減、有効スペースの確保=柱断面の縮小など、柱に対する高強度化の要求が年々高まっています。しかし従来使われている中で最も高強度な材料(590N/mm² 鋼材、Fc90N/mm² コンクリート、490N/mm² 鉄筋)を用いた工法では、これらの要求に対して十分にこたえられない状況であり、超高強度柱の実現が期待されていました。

○使用材料の適用範囲拡大とそのメリット

「高強度 SuperCFT 工法」は、鋼材、コンクリート、鉄筋について高強度材料を適用することで(図 2、鋼材:590N/mm²→780N/mm²,コンクリート Fc90N/mm²→Fc150N/mm²,鉄筋:490N/mm²→685N/mm²)、従来の SuperCFT 工法に比較して約 1.5 倍(一般的なCFT工法に対して約 2.1 倍)、の軸耐力向上が図れます(図 3)。この結果、同じ柱断面で負担できる床面積が増大することになり、超高層建築物の大空間や吹き抜けを有する魅力ある空間などの創りこみが可能になりました。

また、同じ耐力のCFT柱を設計する場合には、柱断面寸法を縮小することができ、コストダウンが図れ

ます。さらに、部材が健全な状態である弾性範囲を大きくすることができるため、巨大地震に対しても弾性状態を保つことができ、損傷制御設計が可能となります(図4)。

○高強度 SuperCFT 工法の特徴

- ① 使用材料の高強度化(鉄骨引張強さ: $590\text{N/mm}^2 \rightarrow 780\text{N/mm}^2$ 、コンクリート設計基準強度: $\text{Fc}90\text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{Fc}150\text{ N/mm}^2$ 、鉄筋降伏点: $490\text{N/mm}^2 \rightarrow 685\text{N/mm}^2$)
- ② 円形鋼管を除く、角形鋼管柱、溶接組立箱型断面柱を対象とする。
- ③ 内蔵鉄筋が無い場合も対象とする。
- ④ 内蔵鉄筋(フープ筋)の拘束効果によるコンクリート強度の向上効果も算入可能。

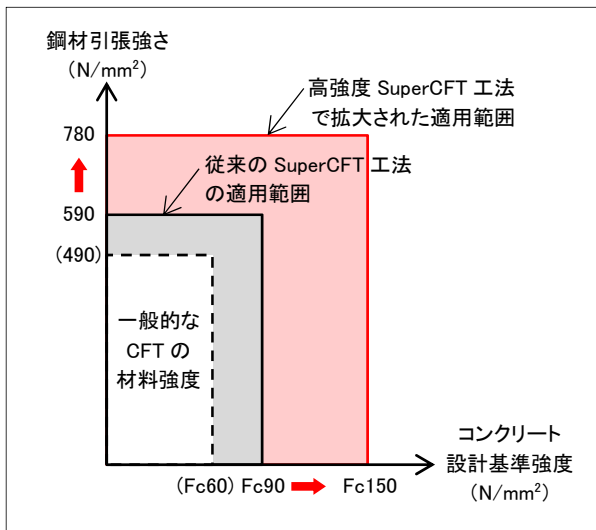


図2 鋼材とコンクリート強度の適用範囲

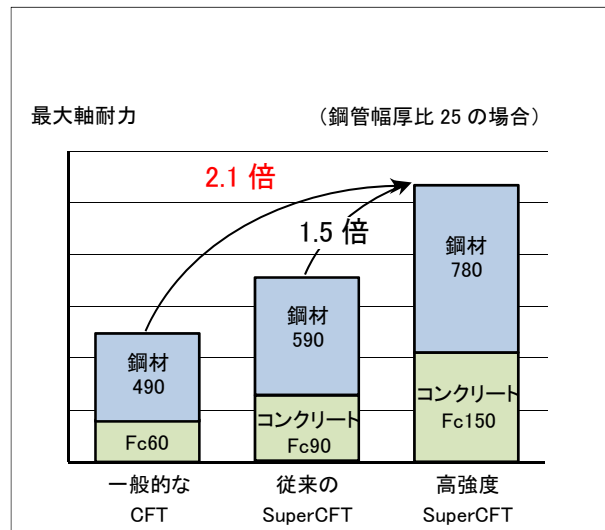


図3 CFT柱の軸耐力比較

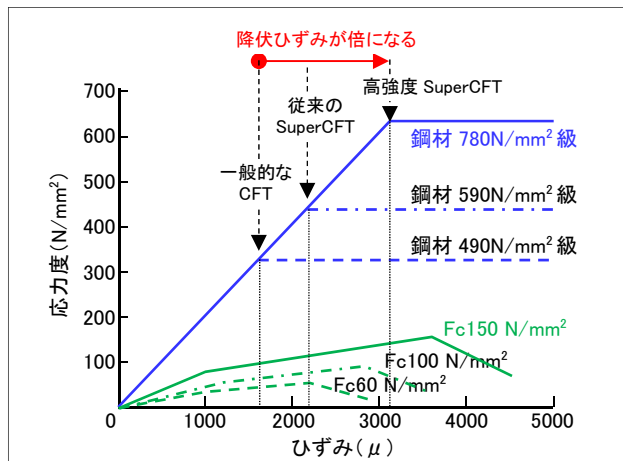


図4 高強度鋼材、コンクリートのひずみ-応力度関係

第三者機関による構造評価を取得したことにより、本工法のスムーズな展開が可能となりました。今後は高品質なオフィスを提案すべく、超高層事務所ビルを中心に「高強度 SuperCFT 工法」を積極的に提案していく予定です。