



小室 努*1・森山 毅子彦*2・竹崎 真一*3・今井 和正*3・是永 健好*3

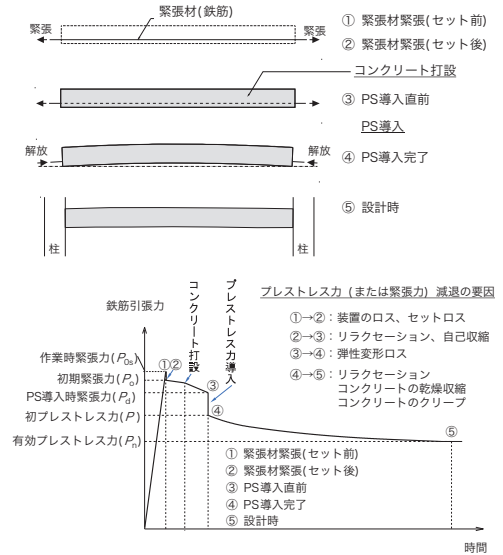
Discussion of the Effective Prestressing Force in PCaPC Beams Utilizing High-strength Materials

Tsutomu KOMURO, Kishihiko MORIYAMA, Shinichi TAKEZAKI, Kazumasa IMAI and Takeyoshi KORENAGA



T-POP®の主な特長

(Taisei Precast Optimized beam with Prestress)



緊張力とプレストレス力の推移

研究の目的

大スパン空間を構築する鉄筋コンクリート技術として、高強度鉄筋を緊張材として用い、高強度コンクリートと組合せた、プレテンション方式プレキャストプレストレストコンクリート(PCaPC)梁、T-POP(Taisei Precast Optimized beam with Prestress)を開発し、実施適用してきました。T-POPにおけるプレテンション方式では、コンクリートの若材齢時にプレストレスを導入(PS導入)することや、高強度鉄筋を緊張材にすることを考慮してプレストレス力の減退量を算出する必要があります。そこで、断面設計における有効プレストレス力の適切な設定が重要となります。そこで、T-POPの製造手順やコンクリートや鉄筋の応力の推移を考慮した有効プレストレス力の算定方法を検討しました。

技術の特長

T-POPは、ひび割れやたわみの制御が可能なプレストレス技術を活用した超軽量の長大スパン・プレキャスト梁システムであり、スパン20m超級の大空間を実現できます。また、下端主筋を緊張材と兼用し、梁断面下方の効果的な位置にプレストレスを導入するため、鋼材量の削減、梁断面の縮小化、部材の軽量化が図れ、コスト低減やゆとりある空間確保が可能となります。また、プレキャスト工場での製作により、高品質の確保、現場工期の短縮、建築廃材の低減が可能になります。さらに、設備配管用の大開口を多数かつ自由に配置できるとともに、振動障害が少なく、遮音性能の高い居住空間を創出できます。

主な結論と今後の展開

T-POPの製造段階(緊張、コンクリート打設、プレストレス力導入)および建物の供用期間を想定し、プレストレス力導入による弾性変形ロス、緊張材のリラクゼーションおよびコンクリートの自己収縮、乾燥収縮、クリープを考慮した有効プレストレス力の算定方法を検討しました。また、この方法より算出された値は実大試験体による長期計測結果と良好な対応を示すことを確認しました。今後は、今回の検討手法を用い、精度の高い設計を行っていくとともに、T-POPの更なる普及を目指します。

*1 技術センター 技術企画部

*2 建築本部 技術部

*3 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室