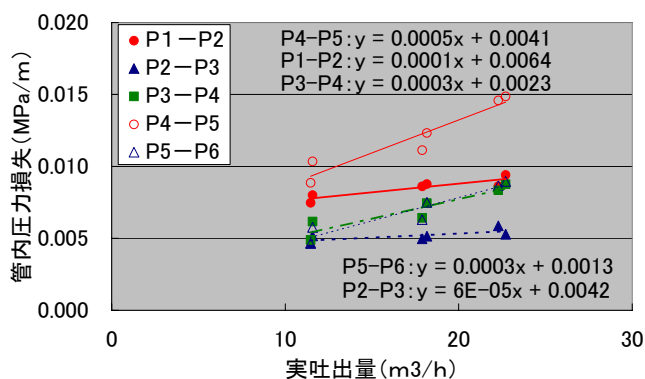


CFT 造コンクリートの圧送・圧入に関する検討

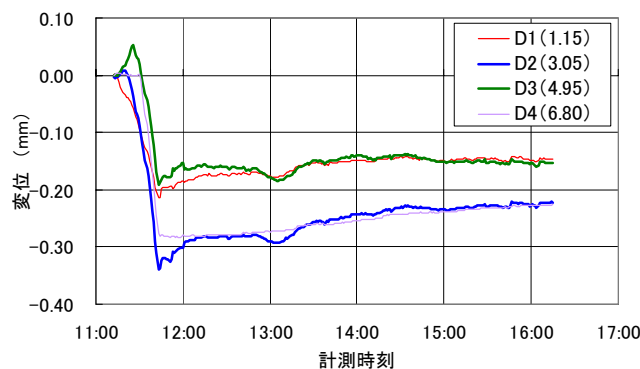
—実構造物における圧送・圧入計測結果—

Study on Pumping Delivery and Pumping-up of CFT Concrete

森 達哉¹⁾・竹内 博幸¹⁾・山浦 一郎¹⁾・齋藤 知之²⁾・鳴海 和幸³⁾



実吐出量と管内圧力損失の関係



圧入時における鋼管柱の変形

研究の目的

東京支店(仮)東京多目的センター建設工事において、CFT 柱内充填コンクリートとして $F_c=45\text{N/mm}^2$ のコンクリートが使用される。打設対象は角柱(□800:内ダイヤフラム、板厚:1層目 $t=28$ 、2層目 $t=25$)2層1節で、打設方法は圧入工法である。圧送および圧入工法に適用するコンクリートは、圧送・圧入後のフレッシュ状態において充填性能が確保されていること、充填後のコンクリートが所定の構造物強度を有することなどが要求される。本報では、実工事での CFT 造コンクリートの管内圧力損失および圧入・充填性状などを確認することを主な目的として、当該コンクリートを圧送・圧入し、圧送時の管内圧力および圧入時の CFT 柱内の側圧、鋼管柱のひずみ・変位を測定した結果について報告する。

研究の内容

CFT (Concrete Filled Steel Tube) 造は、鋼管にコンクリートを充填した構造形式で、主に柱として低層から超高層建物まで幅広く適用できる躯体システムである。本報は、柱($H=14.4\text{m}$)に CFT 造を適用した物流センターの建設にあたり、CFT 造コンクリート(W/C=35.5%)のポンプ圧送における圧力損失計測および鋼管柱圧入における側圧・変位計測を実施し、同コンクリートによる圧送・圧入性状を検討した結果について述べる。ポンプ圧送は、5インチ高圧管を用いて配管し、水平換算長さを約45mとし、低圧から中圧($10\sim 20\text{m}^3/\text{h}$)にて圧送し、管内圧力および実吐出量のデータを取得した。また、同圧入は、FL+1,500 の位置に設けた圧入口より行い、CFT 造柱内の側圧および鋼管柱のひずみ・変位を測定した。

主な結論

圧送計測の結果、圧力損失は、実吐出量 $11.5\sim 22.7\text{m}^3/\text{h}$ に対し $0.0047\sim 0.0149\text{MPa/m}$ となり、通常のコンクリートの値とそれほど変わらない値で推移した。また、圧入計測の結果、CFT 造コンクリートの圧入による鋼管内側圧は、上部ほど液状換算圧力に近くなる傾向にあり、鋼管柱の変形は $0.19\sim 0.34\text{mm}$ (柱幅800mmに対する比:約 $1/4200\sim 1/2400$)、同ひずみは計算値の $17.6\sim 98.3\%$ とそれぞれ施工にあたり問題ない範囲であった。