

シリカフュームをプレミックスしたセメントによるCFT用Fc150～60N/mm²の 充填コンクリートの開発

Development of Fc 150～ 60 N/mm² filled Concrete for CFT by Cement Premixed with Silica Fume

依田 和久 全 振煥 浅岡 茂¹⁾ 原内 優次²⁾

Kazuhiya Yoda, Jinhwan Jeon, Shigeru Asaoka¹⁾ and Yuji Harauchi²⁾

研究の背景と目的

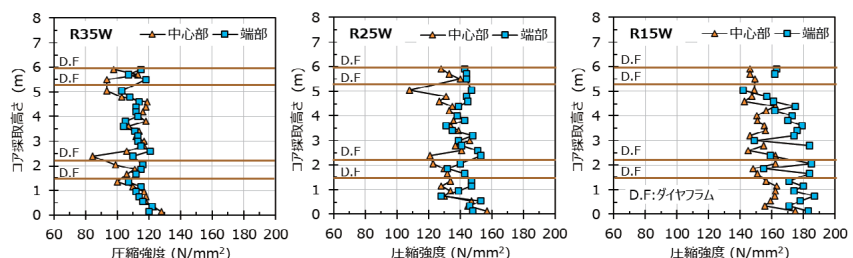
高さ300mを超える超高強度コンクリート充填鋼管 (CFT) 造を実現させるプロジェクトにおいて、コスト抑制の観点から鋼材量を削減するために、設計基準強度 (Fc) 150N/mm²のコンクリートの実現が求められた。高強度コンクリートを得るには材料、調合、養生など様々な工夫があるが、特にセメントの選定が重要であり、強度発現性と施工性に優れたシリカフュームをプレミックスしたセメントを用いることが望ましいと考えられた。また、同プロジェクトでは高さ300mを超える箇所へのFc60 N/mm²のコンクリートの圧入充填が計画されており、高所圧送の用途にもシリカフュームをプレミックスしたセメントの使用が考えられた。同セメントによるFc150～60N/mm²の充填コンクリートの開発を目的として、本研究を実施した。

研究の成果と活用

設計基準強度 (Fc) 150N/mm²コンクリートと高さ300mを超える箇所に圧入充填するFc60N/mm²のコンクリートを中心に実験的研究により開発した。これらの実験結果から設計基準強度 (Fc) 150～60N/mm²の範囲で10N/mm²刻みで水結合材比を算出し、国土交通大臣の認定を取得した。左の写真は実験に使用したCFT模擬柱試験体の外観を、右の図は模擬試験体から採取したコアの圧縮強度の分布を示す。図中の記号は、レディーミクストコンクリート工場 (記号R), 水結合材比 (15, 25, 35%), 実験実施時期 (冬期: W) を意味する。これらのコンクリートを試行を経て実工事に適用していく。



CFT模擬柱試験体の外観
Outline of Column Specimens



模擬試験体のコア強度の分布 (左からR35W, R25W, R15W)
Distribution of Core Strength of Column Specimens
(Left to right: R 35 W, R 25 W, R 15 W)

研究手法

本研究開発は室内実験、実機練り実験、模擬部材実験からなる実験的研究である。室内実験では骨材や化学混和剤などの使用材料の選定、CFT充填コンクリートの目標性能を満足するコンクリート調合の作り込みを行った。本報告ではこの室内実験に引き続き、標準期に実施した実機練り実験 (2020年11月) と冬期に実施したCFT柱模擬試験体実験 (2021年2月) において充填コンクリートの特性、および結合材水比と圧縮強度の関係の把握、強度補正值Scを試算し、設計基準強度Fc150～60N/mm²の範囲で10N/mm²刻みで水結合材比を算出し提案した。

1) 建築管理本部 Building Construction Management Division

2) 関西支店 Kansai Branch