

コンクリートの非破壊圧縮強度推定法の開発 —スラグコンクリート杭の強度測定への適用—

立見 栄司

キーワード：非破壊検査，衝撃弾性波，弾性波速度，圧縮強度，スラグコンクリート

研究の目的

A共同住宅新築工事の場所打ちコンクリート杭には高炉スラグ骨材を用いたスラグコンクリートが使用された。一般に、場所打ちコンクリート杭の杭頭部では、スライム等の混入により強度発現不良が懸念されるため、余盛管理と称し、増し打ちしたコンクリートを根切り時に撤去する杭頭処理が行われている。これにより、低品質なコンクリートを除去して健全なコンクリートを確保するとしている。しか

研究の概要

当工事では4社の生コンプラントのコンクリートを用いた。そこで、各プラントから出荷されたコンクリートの実機試験の際に、7、14、28、56および91日の5齢について、15本ずつ円柱供試体を作製し、標準養生を施した後、弾性波速度測定と圧縮強度試験を行い、弾性波速度と圧縮強度との相関関係を求め、その相関関係に回帰することによりプラントごとの圧縮強度推定式を作成した。

写真は杭頭の強度測定状況である。振動検出器をコンクリート表面に当て、その延長線上を打撃して

し、スラグコンクリートの使用実績は極めて少ないため、余盛管理の確認を目的として、非破壊圧縮強度推定法による杭頭の強度測定を行うこととした。

本報告は、スラグコンクリートを使用した場所打ちコンクリート杭の杭頭強度測定に、本強度推定方法を適用した結果をまとめたもので、推定精度を検証するため、同位置から採取したコア供試体の圧縮強度との比較検討を行ったものである。

発生させた衝撃弾性波の伝播速度を測定した。圧縮強度は、測定された弾性波速度を対応するプラントの圧縮強度推定式に代入することにより求めた。

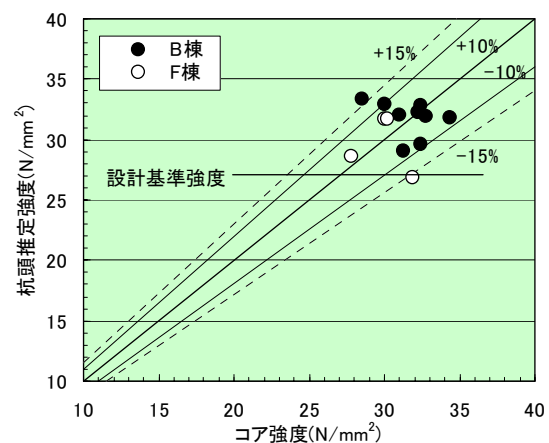


研究の成果

本強度推定法を場所打ちコンクリート杭の杭頭強度測定に適用し、推定強度が設計基準強度を満足していることを直接数値で確認し、また、スラグコンクリートへの適用において特異性は見られなかったことを確認した。これにより、本強度推定法の効果および有用性が検証された。

右の図は杭頭の推定強度とコア強度との関係である。コア強度に対する推定強度の差の割合は、13本の杭について測定した結果、ほとんどは±10%以内であったが、2本のみが±15%を若干超えていた。したがって、推定精度は全般的には実用的なものであることが明らかになり、実機試験に基づきプラントごとに作成した圧縮強度推定式の妥当性が確認さ

れた。強度測定には、コンクリートごとの圧縮強度推定式を用いることが推定精度向上に寄与することを確認した。



Development of Nondestructive Inspection Method for Estimating Concrete Strength
—The Application to Slag Concrete Piles—

EIJ TATSUMI

Key Words: Nondestructive Inspection, Impact-Elastic Wave, Elastic Wave Velocity, Compressive Strength, Slag Concrete