

“正確に叩いて正確な強度評価を実現”

テストハンマーによる硬度測定における測定値補正方法



工学部 都市基盤デザイン工学科 名誉教授
TOYOFUKU Toshiyasu, Dr. Eng.

豊福 俊泰

【特許出願】 特願 2003-315861

【特許登録】 特許第 4130394 号(共同発明者:有限会社アルファプロシード)

研究の概要

■背景技術

コンクリートの圧縮強度を非破壊試験によって推定する方法は、1948年にスイスのE.Schmidtが考案した反発度法が、世界各国(ドイツDIN、イギリスBS、アメリカASTM、中国JGJなど)で最も普及している。この方法は、硬化コンクリート表面の反発度を測定し圧縮強度を推定する方法であり、わが国でも2003年にJIS A1155コンクリートの反発度の測定方法が規定されたが、リバウンドハンマーの規格制定には至っておらず、打撃角度、個体差など様々な要因に基づく影響を受けることから、必ずしも精度のよい非破壊試験法とはいえない問題点がある。

■試験方法及び試験装置

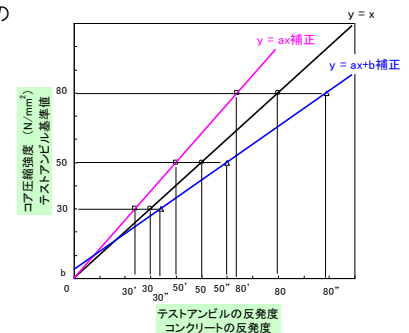
本発明は、低反発度、中反発度及び高反発度のテストアンビルを基準硬さ(たとえば、鉛直打撃で30、50及び80。または、水平打撃で33.0、51.9及び80.2)とし、テストアンビルの反発度～基準硬さとの関係式 $y=f(x)$ ($y=ax+b$ 式)で、コンクリートの反発度を補正する方法(図1、図2)。試験装置としては、テストアンビルに対する打撃が実構造物と同一の測定角度で行われるように、リバウンドハンマーを保持するハンマーガイド部を使用する。

■発明の効果

本発明の補正方法は、実際のコンクリートの真の硬度数値に近い高精度な数値を算出することができ、反発度とコア圧縮強度との相関性が向上する、推定精度が優れた測定値補正方法である(図3)。



図2 リバウンドハンマーの個体差の補正方法



アピールポイント

■リバウンドハンマーの個体差誤差を低減

本発明により、リバウンドハンマーの打撃角度、製造会社、打撃回数など個体差に起因する誤差を、画期的に低減することが可能となった。今後、テストアンビル・リバウンドハンマーの高精度化・規格化を図り、コンクリートの反発度の測定方法の改善が可能となる。

産学連携のご案内

反発度法は、水分計法、ダブルチャンパー透気性試験法、ダブルチャンパー透水性試験法、エコーチップ試験法などその他の試験法を組み合わせた複合法の改善を進めることによって、「非破壊検査法によるかぶりコンクリートの品質(コア圧縮強度)の推定精度」の向上が可能となる。

【研究者略歴】

1996年より、九州産業大学工学部教授。都市基盤施工研究室で、都市基盤構造物の材料、施工、品質保証及び維持管理に関する教育・研究を進めている。工学博士(東京大学、1988年)、技術士(1992年)。2016年3月31日付退職

図3 コア圧縮強度の推定

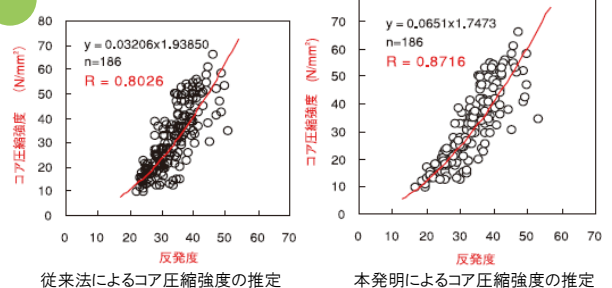


図4 反発度とコア圧縮強度(測定面別)

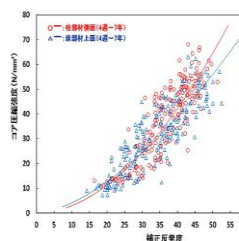


図5 水分率とコア圧縮強度(測定面別)

