

初期高温履歴を受ける超高強度コンクリートの強度発現特性

松田 拓 河上 浩司 蓮尾 孝一 西本 好克

キーワード：超高強度コンクリート，強度発現，初期高温履歴

研究の目的

設計基準強度(F_c)100~150N/mm²級の超高強度コンクリートが実用段階を迎えるなか、温度応力や長期クリープ変形を精度よく評価すべく、その強度発現を予測する実用的な手法の開発が求められている。

超高強度コンクリートの強度発現は、自らの水和発熱による初期高温履歴に大きく影響されることが知られている。そのなかで、筆者らは初期高温履歴中の

最高温度 T_{max} [°C]が構造体コンクリート強度へ大きく影響することや、温度条件によっては強度発現をマチュリティで予測できないことを確認してきた。

本研究は、超高強度コンクリートについて、初期高温履歴が強度発現へ及ぼす影響を実験的に明らかにし、その結果より実用的な強度発現予測手法を確立することを目的としている。

研究の概要

図-1に示す、実構造物の初期高温履歴を模擬し T_{max} を変化させた温度条件下で供試体を養生し、その強度発現を確認した。圧縮強度と有効材齢との関係について、それぞれの T_{max} に着目して整理した。

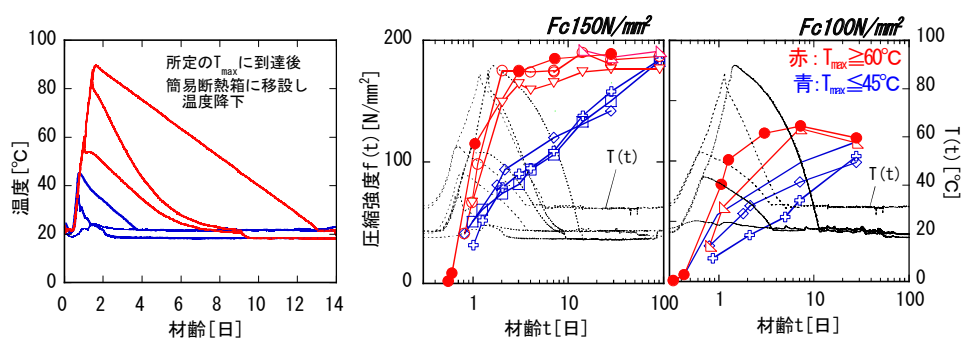


図-1 試験体に与えた初期高温履歴および圧縮強度の測定例

研究の成果

- 1) 強度発現特性は、初期高温履歴時における最高温度 T_{max} で 45°C~60°Cを境とし、大きく変化する。
- 2) 圧縮強度と有効材齢との関係は、 T_{max} で 45~60°Cを境として2つの傾向に大別され、圧縮強度はそれぞれの温度履歴の範囲で、有効材齢によりおおむね統一的に評価できる。

- 3) JCI 研究委員会式の各係数を T_{max} に関連付けることで、初期高温履歴を受ける F_c 100~150 N/mm²級の超高強度コンクリートの圧縮強度について、若材齢から長期材齢にわたり適用可能な予測式を提案した。

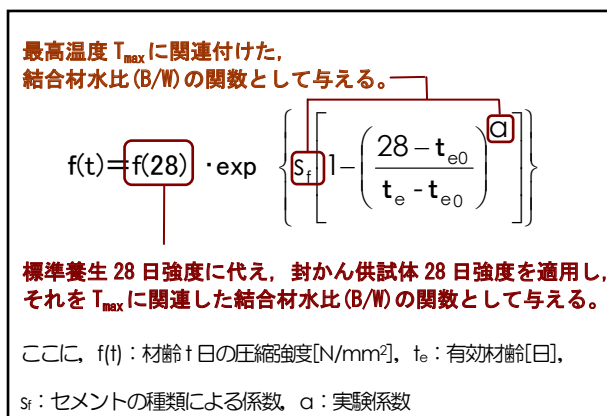


図-2 JCI 研究委員会式を修正することにより提案した強度発現予測式

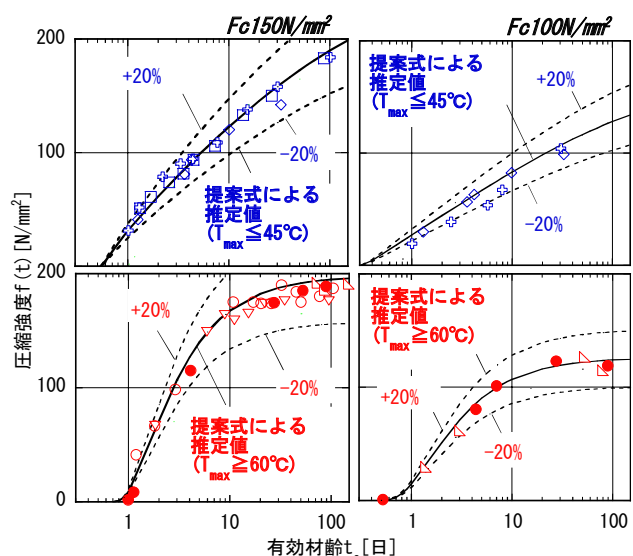


図-3 提案手法による推定値と実測値との比較

Strength-Developing Properties of Ultrahigh Strength Concrete Subjected to a Temperature History at Early Age

TAKU MATSUDA HIROSHI KAWAKAMI KOICHI HASUO YOSHIKATSU NISHIMOTO

Key Words : Ultrahigh Strength Concrete, Strength Development, Temperature History at Early Age