

保温養生による外部拘束ひび割れの抑制効果とメカニズム

Effect of Heat Insulation Curing on the Suppression of Thermal Crack by External Restraint and Its Mechanism

槇島 修^{※1} 小林 剛^{※2} 板野 光純^{※1} 石塚 健一^{※3}
 Osamu Makishima Takeshi Kobayashi Mitsuyoshi Itano Kenichi Ishizuka

1.技術研究所 研究開発 G 第三研究室 2.土木事業本部 プロジェクト統括部 環境・エネルギーG 3.土木事業本部 土木 DX 推進部 土木 CIMG

キーワード

外部拘束 ひび割れ 保温養生 ひずみ クリープ

概要

コンクリートの保温養生は、水和発熱後の温度降下速度が緩やかになることでクリープによる応力緩和と強度増進が期待できることから、外部拘束ひび割れの抑制に有利であることが示されている。そこで、筆者らは、保温養生による外部拘束ひび割れの抑制効果を定量的に評価することを目的として、実験的な検討を行っている。これまでの検討では、壁部材に保温効果の異なる養生を行い、発生する収縮ひずみを計測することでひび割れ発生への影響を評価した。これにより、温度降下速度の低減が収縮ひずみの減少となることを確認した。

本研究では、保温効果の異なる養生条件における部材内部の応力の発生状況を計測し、保温養生の外部拘束ひび割れの抑制効果を確認した。また、保温効果の高い養生によって見掛けのヤング係数が低下する状況を把握し、クリープの影響による応力の緩和が生じていることを確認した。

成果

- 最高温度到達後の温度降下が緩やかになる保温養生は、発生する引張応力が低減することを確認し、外部拘束の温度ひび割れの抑制に有効な手法となる可能性がある。
- 保温養生は、最高温度到達時点から温度降下が収束する時点までの見掛けのヤング係数が小さくなる。
- 保温効果の異なる養生条件によって見掛けのヤング係数は異なり、実態に即した見掛けのヤング率の設定を行えば、経済的なひび割れ対策の提案につながる可能性がある。

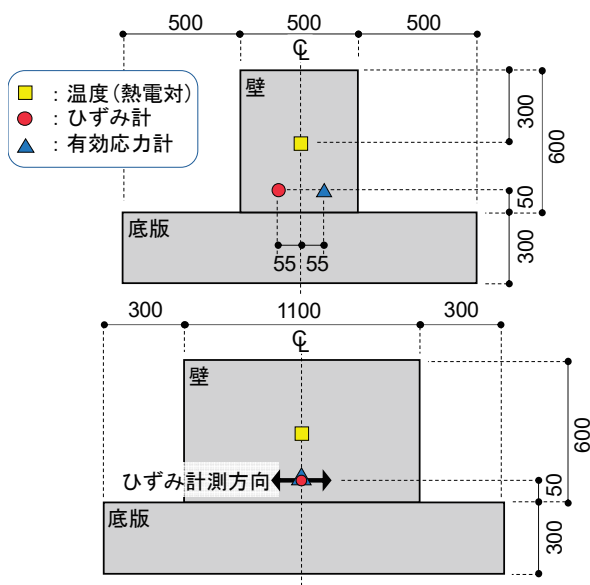


図-2 試験体および計測位置概要

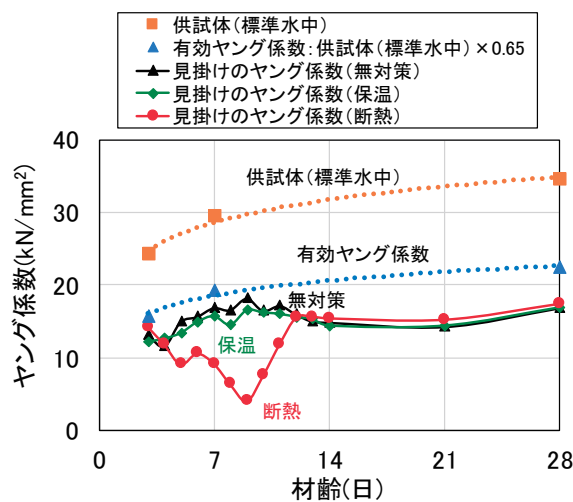


図-9 ヤング係数の履歴