



太田 貴士*1・加藤 優志*1・渡邊 悟士*1・山本 佳城*1・黒岩 秀介*1

Study of the Effect of High Pressure Pumping on the Fluidity of Concrete

Takashi OTA, Yushi KATO, Satoshi WATANABE, Keiki YAMAMOTO and Shusuke KUROIWA



研究の目的

現在、国内で最も高いビルとしては高さ300mの超高層ビルが実現されています。今後はさらなる超高層ビルの建設が複数計画されており、そこでは国内未経験の高い圧送圧力を要するコンクリート圧送が必要となります。しかし、このような高圧圧送がコンクリートの品質に及ぼす影響については十分な知見がありません。本研究では、コンクリートの品質のうち、圧送性や施工性に影響する流動性に着目し、高圧圧送がコンクリートの流動性に及ぼす影響を検討しました。実大規模の圧送実験および室内試験によってコンクリートの流動性の変化を把握すると共に、その変化の要因を考察しました。

技術の特長

現状では圧送によるコンクリート品質の変化を定量的に評価できる試験方法は確立されておらず、多大な労力や費用を要する実大規模の圧送実験により評価することが一般的です。本研究では、新たに考案した小型の圧送性試験装置を用いた室内試験によって、高圧圧送時の流動性変化を再現する方法を検討しました。また、コンクリート中のセメント粒子の状態や化学混和剤の吸着量に着目した各種分析を行い、流動性が変化するメカニズムの解明を試みました。

主な結論と今後の展開

高圧圧送によってコンクリートの流動性が著しく低下することが確認されました。さらに、この高圧圧送時の流動性低下を、小型の圧送性試験装置によって再現できる見通しを得ました。また、圧送による流動性低下には、コンクリート中のセメント粒子の表面積の増大や化学混和剤の吸着量の変化、骨材への圧力吸水などの要因が影響していることを明らかにしました。今後は様々な種類のコンクリートや圧送条件を対象に、コンクリートの流動性の変化を室内試験によって予測し、合理的な施工計画を提案していきます。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室