

液体窒素クーリング工法の適用時における白煙対策の検討

Removal of White Smoke Generated by Liquid Nitrogen Used for Cooling

小林 剛^{※1} 槇島 修^{※1} 川里 麻莉子^{※2}
 Takeshi Kobayashi Osamu Makishima Mariko Kawasato

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 民間プロジェクトグループ

キーワード マスコンクリート 温度ひび割れ 液体窒素 クーリング 白煙

概要

マスコンクリートの温度ひび割れ抑制手法の一つに、液体窒素クーリング工法があり、温度ひび割れ対策としての有効性が確認されている。一方で、水蒸気を含んだ空気が液体窒素の投入によって、急速に冷やされることで白煙が発生する。この白煙の発生により、作業環境の悪化に加え、施工性の低下などの課題があげられる。

これらの課題の解決策として、白煙が発生するアジテータ車のホッパー位置に白煙を一時的に留める回収装置と搬送装置を組み合わせ、作業環境や施工性などへの影響が少ない場所に搬送する「白煙回収システム」を考案した。本報告は、事前検討にて評価した白煙回収性能および白煙減少効果と、実機実験にて確認した白煙回収システムの有効性について報告するものである。

成果

- 考案した白煙回収システムを用いることで効率的に白煙を回収できることを確認した。また、搬送システムに求められる距離に応じた送風機を選定するための基礎データを得ることもできた。これにより、液体窒素クーリング工法の適用時における白煙対策が実現できるものと考えられた。
- 搬送される白煙を含む空気の温度変化が把握できたことにより、白煙を消失させるための対策が立案可能になった。



写真-1 クーリング実施時の白煙発生状況



写真-2 白煙対策実施時の白煙発生状況