

覆工コンクリート模擬モデルによるひび割れ抑制対策比較試験

Comparison Tests of Crack Control Methods on Tunnel Concrete Lining Model

馬場弘二 Koji BABA^{*1} ・ 伊藤哲男 Tetsuo ITO^{*2} ・ 佐野信夫 Nobuo SANO^{*1}
谷口裕史 Hirofumi TANIGUCHI^{*3} ・ 杉山 律 Ritsu SUGIYAMA^{*4} ・ 福留和人 Kazuto FUKUDOME^{*5}

要 旨

トンネル覆工コンクリートの耐久性向上を図る上で、ひび割れの発生を低減することが重要である。本研究では、覆工コンクリートの乾燥収縮に起因するひび割れの抑制手法を検討することを目的に、ひび割れ発生に影響を及ぼすと考えられる要因のうち、養生条件、使用材料および拘束条件を取り上げ、覆工コンクリートを模擬したモデル試験体を用いたひび割れ発生程度の比較試験による評価を行った。その結果、養生条件では、散水養生が、使用材料では、膨張材がひび割れ抑制に有効であること、また、防水シート敷設による拘束低減効果が大きいことも明らかとなった。さらに、覆工コンクリート背面および脚部の拘束条件の違いによる影響について、実トンネルを模擬した2次元FEMによる応力解析を行い検証した。

キーワード：トンネル、覆工コンクリート、ひび割れ制御、モデル試験、乾燥収縮、養生、膨張材、拘束条件

Summary

The purpose of this research is to examine control methods of cracks caused by drying shrinkage of tunnel concrete lining. Curing conditions, materials, and restrain conditions were compared for the grade of cracks by model tests, which simulated tunnel concrete lining. Consequently, it was revealed that spray curing and expansive additive were effective as a curing condition and a material, respectively, and the reduction effect of restrain was large by laying waterproof sheets. Moreover, the restrain condition at the back of the concrete lining of an actual tunnel was verified by the stress analysis using 2-D FEM.

*1 中日本高速道路

*2 西日本高速道路

*3 技術企画部

*4 技術第二部

*5 技術研究第一部

本論文は、「土木学会論文集(F) Vol. 62 No. 2, pp. 285-295, 2006. 4」より転載したものである。