

微気圧波低減に効果的な緩衝工断面積の提案

福田傑 中村真也 齊藤実俊

沿線環境問題の一つであるトンネル微気圧波の対策に、列車突入側坑口への緩衝工の設置があります。本研究では、新幹線の現在の仕様および速度向上を想定し、緩衝工の断面積の効果を模型実験で調べました。ここで微気圧波のピーク値は坑口に達したトンネル内圧縮波の波面圧力勾配最大値に比例するので、その値を用いて緩衝工の効果を評価しました。

実験結果を図に示します。緩衝工に側面開口部がないとき、速度360km/hで最適な緩衝工/本坑断面積比 σ_h は約2.5であり、現在の仕様(σ_h が1.5前後)よりも大きいことがわかりました。ただし、 σ_h が2.5の緩衝工は、長さがある値を超えると圧力勾配最大値は小さくなりません。そこで、断面積が段階的に拡大する緩衝工(断面積多段型緩衝工)

の効果を調べたところ、長さに応じた効果が得られました。以上のことから、緩衝工の断面積を現在の仕様よりも大きくすることで、必要な緩衝工長を短くすることが可能であると考えられます。

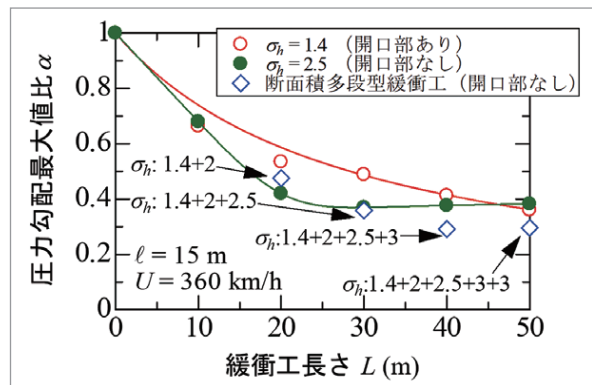


図 緩衝工の効果の比較