

列車通過時の鉄道高架橋上防音壁の動的設計法

徳永宗正 曾我部正道 後藤恵一 山東徹生
玉井真一 小野潔

従来、防音壁の設計には、風荷重、高欄推力、飛雪荷重、列車風圧等が考慮されてきたが、その中でも設計荷重 3.0kN/m^2 の風荷重が支配的な作用となる場合が多かった。近年高速鉄道で採用の多い背の高い防音壁は、固有振動数が低く、従来支配的な設計要因とはならなかった列車風圧との

共振による動的増幅が懸念された。本論文では、高速列車通過時の防音壁の動的応答の解明、および動的応答増幅を考慮した防音壁の設計法の提案を目的に、測定・数値解析に基づく検討を行った。その結果、列車風圧による防音壁の応答は、列車風圧パルスと固有振動モードによる共振効果、後尾部パルスの重畳効果により増幅されること等を解明した。さらに、列車通過時の防音壁の動的応答を一般化し、防音壁の設計法として、シミュレーションによる手法と簡易法を提案した。これにより、従来用いられてきた設計値の適用範囲を、防音壁の固有振動数に基づき明確にすることができた。

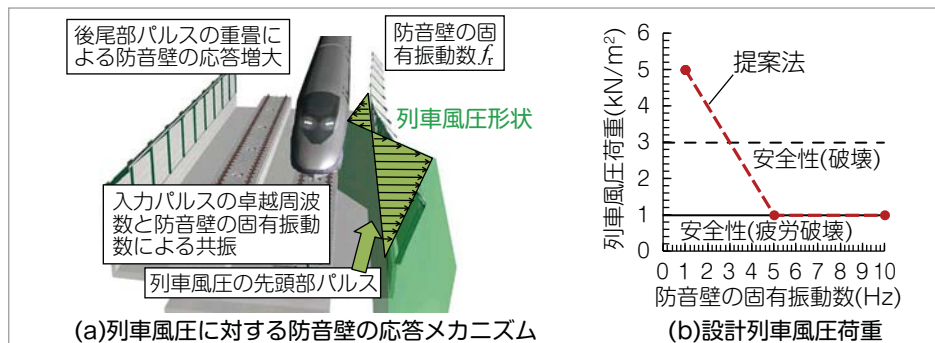


図 提案した列車通過時の防音壁の設計法