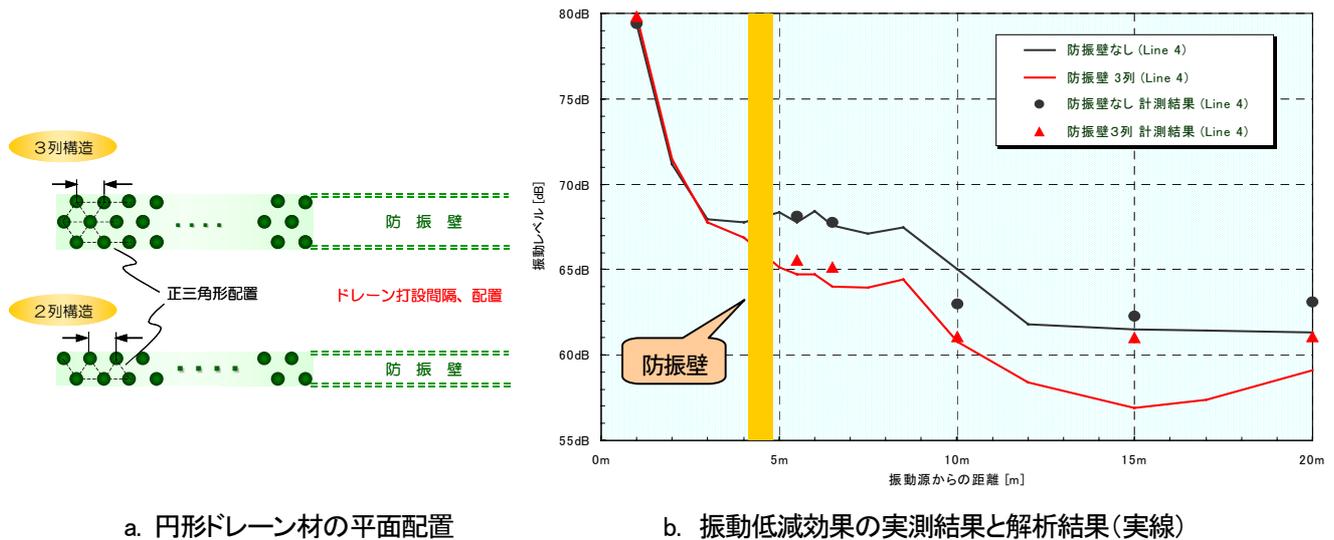


円形ドレーン材を用いた柱列式地中防振壁工法の開発

Development of Isolation Barrier for Ground Vibration by Employing Group of Embedded Circular Drain in the Soil

小野田 浩二¹⁾・長沢 洋一¹⁾・大島 貴充²⁾・田村 保²⁾



研究の目的

都市部の鉄道沿線や道路沿線での振動低減の要請事例が増えているなか、振動伝播経路対策の一つとして地中防振壁が注目されている。しかしながら、これらの都市部の鉄道沿線では狭隘空間での短時間施工という厳しい条件化での施工が求められるため、実用に供する工法の提案には至っていないのが実情である。本研究では、上記の厳しい施工条件の下でも施工可能な地中防振壁工法を提案し、その振動低減効果を実証実験および数値解析モデルにより検証する。

研究の内容

地中防振壁工法としては、地中連続壁のような剛な壁を構築する工法と、比較的剛性の小さい軽量材で壁を構築する2つの考え方がある。本研究では、円形ドレーン材を地中に柱列状に地盤中に打設することで、比較的剛性の小さい軽量な複合地盤を構築し、防振壁として機能させるものである。鉄道の営業線を振動源として利用した実証実験から振動低減効果について確認した。また、2次元の有限要素法による解析モデルを用いた実証実験結果の再現計算を行い、振動低減効果の予測法に関する検討を実施した。

主な結論

施工条件の厳しい鉄道沿線での振動低減工法として柱列式地中防振壁工法を提案した。鉄道の営業線での試験施工を行い、地中防振壁施工の前後での列車通過時の振動を加振源とした振動計測を実施し、その比較から地中防振壁背後で有意な振動低減効果が期待できることを確認した。2次元の有限要素法による解析モデルを用いた振動低減効果の再現計算を実施し、地中防振壁を適切にモデル化することで地中防振壁近傍での振動低減効果を精度よく再現することができた。ここで提案した解析モデルを用いることで、他地点での最適な地中防振壁の提案が可能になる。