

VI-304

PC壁体の振動遮断特性に関する計測事例

立命館大学大学院 学生会員 杉谷和弘
立命館大学理工学部 正会員 早川 清
日本コンクリート工業 正会員 可児幸彦

1. まえがき

近年、交通事情の複雑化は勿論、車輛の能力アップすなわち、大型化、重量化に加えてスピードアップも加わり、地盤振動の影響が沿道住民の深刻な環境問題となってきた。現在、地盤振動の伝播経路における対策法としては、地中防振壁によるものがある。この場合、防振材料としては、EPS、砂、碎石、スラグなどが使用されており、いくつかの計測事例の報告もある。しかしながら、振動軽減対策にPC壁体を用いた事例はなく、振動遮断特性に関する計測事例も少ない。^{1)~2)} 本報告では、愛知県内で実施されたPC壁体の振動遮断特性に関する計測事例を紹介し、今後の地盤振動対策の参考資料に供したい。

2. 計測概要

本工事は、愛知県名古屋市内でのPC壁体を用いた道路拡幅工事であり、測定断面と振動計測位置を図-1に示した。

図-2には、振動計測敷地内で得られた土質柱状図を示した。土質状況は、深さ6mまでは砂、砂礫混りシルト層で構成されており、N値は2~4である。深さ6mから13mまでは、N値1の軟弱シルト層で構成されている。

振動測定には、振動レベル計(VM-14Bリオン製)3台を使用し、貨物列車通過時の振動レベルの鉛直成分をレベルレコーダ(LR-04リオン製)に記録するものとした。

PC壁体施工区間とPC壁体を施工していない区間において、線路から同様の距離での測定結果を比較することにより振動軽減効果を考察した。

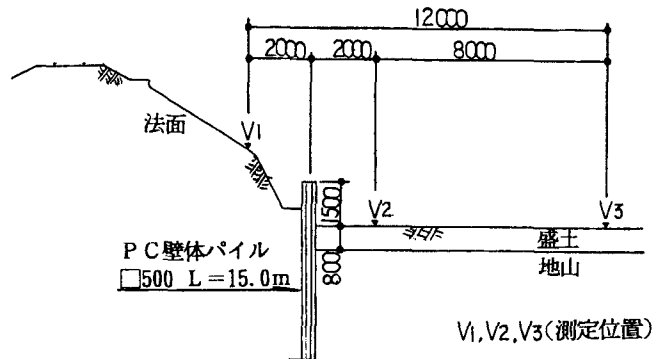


図-1 測定断面と振動測定位置

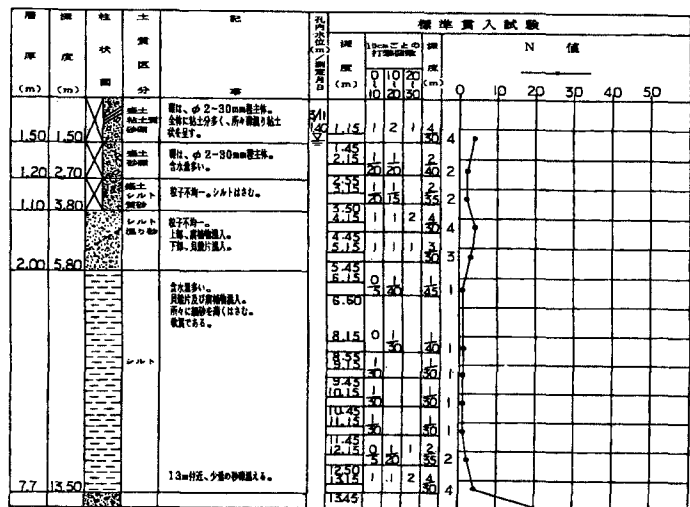


図-2 ボーリング柱状図

3. 地盤振動の計測結果

振動の読取値は貨物列車通過時のピーク値とし、4列車について求めた振動レベルの最大値と算術平均値を表-1に示した。また、PC壁体の有無による振動値の距離減衰を比較したものが図-3である。これらより、PC壁体の施工による振動軽減量は、PC壁体付近のV2地点で16dB、PC壁体より10m離れたV3地点で6dBとなることが分かる。このように大きな振動軽減効果が生じた理由としては、PC壁体自体と壁体中の中空部による複合効果と考えられる。これらの現象をより定量的に把握するために、引き続き他地点において壁体中空部の効果（グラウトの有無、中空部充填の有無）に関する現地計測を計画している。さらに、FEMによる数値シミュレーションによる検討も行っているので、次の機会に報告したいと考えている。

4. まとめ

PC壁体の施工による地盤振動の遮断法は、工法としての容易さ、品質の安定性、経済性などからみても有効な対策法の一つと言える。本計測事例から知られたことは、以下のようである。

- (1) PC壁体による振動軽減量は、壁体付近では16dB、10m離れた地点では6dBとなった。
- (2) 大きな振動軽減効果が生じた理由には、PC壁体自体と壁体中の中空部による複合効果が考えられる。

（参考文献）

- 1) 日経コンストラクション：深谷高架橋下部工事（三重県）300本の中空杭で振動を軽減、1995年、12-22, pp. 54-59
- 2) 日コンだより：1996年、3月号, No. 316, pp. 2-3

表-1 PC壁体の有無による振動値の比較

測定位置	V1	V2	V3
壁体有	69 (66)	51 (49)	49 (49)
壁体無	67 (67)	66 (65)	58 (55)

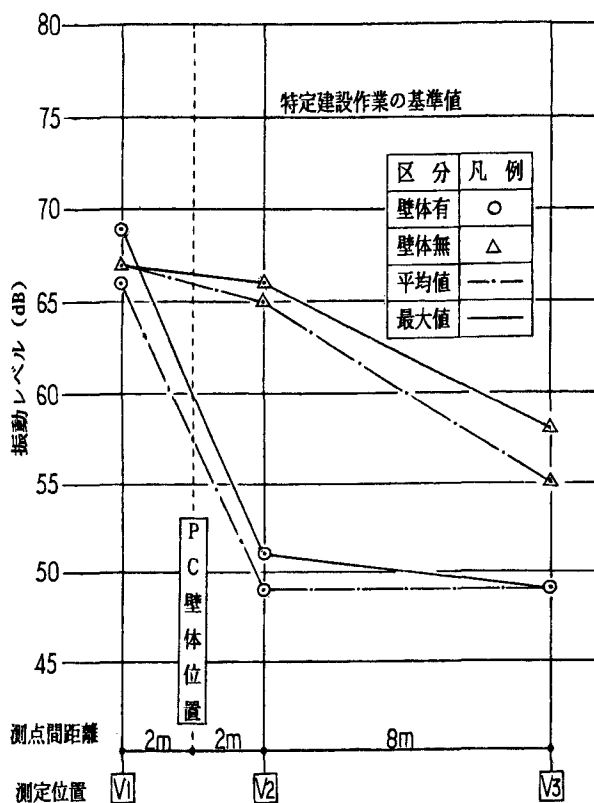


図-3 PC壁体の有無による振動減衰の相違