

Ⅲ - A155

PC壁体の振動遮断特性に関する計測事例(その4)

日本コンクリート工業	正 会 員	○薄葉 信一
立命館大学理工学部	正 会 員	早川 清
立命館大学大学院	学生会員	杉谷 和弘
日本コンクリート工業	正 会 員	可児 幸彦

1. まえがき

近年、平面道路、高架道路に係わらず、走行車両の大型化、重量化に加えてスピードアップも加わり、発生される地盤振動への沿道住民の関心が高まってきている。承知のように、地盤振動の対策法には、発生源対策、伝播経路対策及び受振部対策が考えられる。著者等は、地盤振動の伝播経路対策法としてPC壁体の適用性について検討してきている。^{1)~4)}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(壁体中央部、端部)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、愛知県一宮市内での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、砂礫混じりシルト層で構成されており、N値は2~4である。深さ6m~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-52Aリオン製)6台を使用し、重錘落下時および走行車両通過時の振動加速度レベルの鉛直成分をデータレコーダー(PC116ソニー製)に記録するものとした。PC壁体の施工区間とPC壁体を施工していない区間において、発振源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。

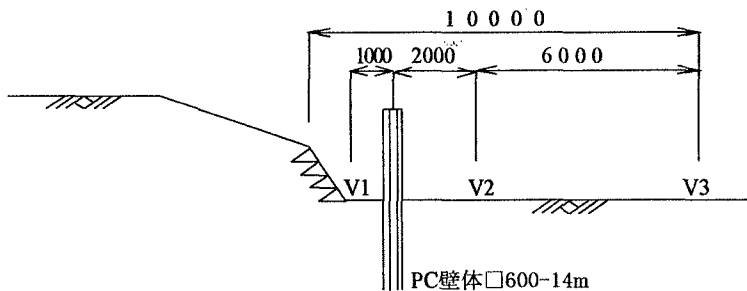


図-1 測定断面と振動測定位置

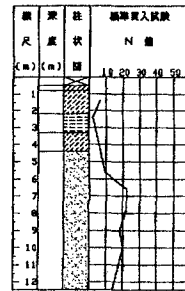


図-2 土質柱状図

3. 地盤振動の計測結果

重錘落下時について求めた振動加速度レベルの算術平均値を表-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地点で約10dB、PC壁体より

表-1 PC壁体の有無による振動値(dB)の比較

測定位置	V1	V2	V3
壁体中央部	89.2	75.3	71.1
壁体端部	88.0	72.6	66.8
壁体無し	87.1	85.6	78.8

地盤振動 波動伝播 PCバール 現地調査 減衰

〒525滋賀県草津市野地東1-1-1 TEL 0775-61-2789 FAX 0775-61-2789

〒450名古屋市中村区4-2-12富士ビル TEL 052-581-0666 FAX 052-541-2530

8m離れたV3地点で約8dBとなることが分かる。このように大きな振動軽減効果が得られた理由としては、PC壁体自体の剛性と壁体中の中空部による複合効果と考えられる。壁体中央部より壁体端部での計測結果に軽減効果がより大きく見られることについては、今後の調査課題である。鉛直成分(Z方向)に加えてPC壁体の直交方向(Y方向)と平行方向(X方向)の水平成分を同時計測した結果より、振動加速度記録のZX・ZY平面における質点の運動軌跡を描いたものが図-4である。ピーク to ピークの振幅でみると、壁体背後の近傍では、特に水平成分に比較して鉛直成分の振幅が小さく、PC壁体による振動の拘束結果が知られる。振源距離が近いために、この運動軌跡からは表面波の発生はみられない。従ってPC壁体により実体波が遮断されているように推察される。

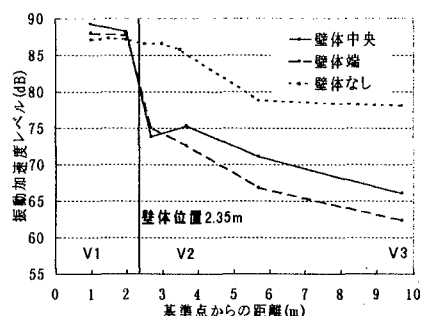


図-3 壁体の有無による振動減衰の比較

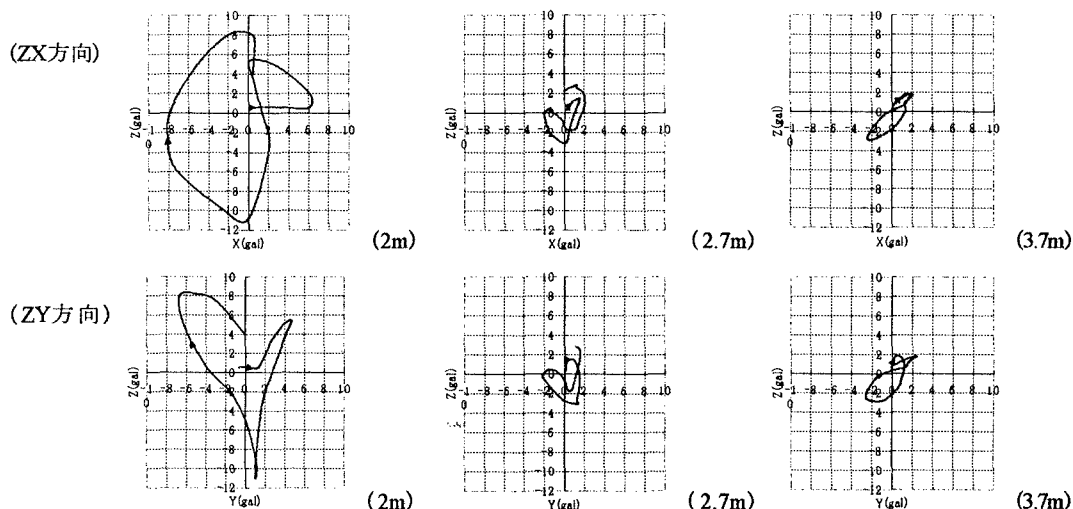


図-4 各点のZX・ZY方向のローカス

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いえる。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、壁体付近では約10dB、8m離れた地点では約8dBとなった。
- (2) 大きな軽減効果が生じた理由には、PC壁体自体の剛性と壁体中の中空部による複合効果が考えられる。
- (3) 壁体端部で大きく軽減効果が生じた理由は今後検討したい。

走行車両時のデータについては現在整理中である。発表時までには間に合えば報告したいと考えている。

(参考文献)

- 1) 杉谷和弘・早川 清・可児幸彦: PC壁体の振動遮断特性に関する計測事例、土木学会、第51回年次学術講演会(第IV部門)、1996.6、pp.608-609
- 2) 可児幸彦・薄葉信一・早川 清・杉谷和弘: PC壁体の振動遮断特性に関する計測事例(その2)、土木学会中部支部、(第III部門)、1997.3、pp.787-788
- 3) 早川 清・杉谷和弘・薄葉信一・可児幸彦: PC壁体による地盤振動の遮断効果の評価について、土木学会、第52回年次学術講演会(第III部門)、1997.9、
- 4) 杉谷和弘・早川 清・可児幸彦: PC壁体の振動遮断特性に関する計測事例(その5)、土木学会、第52回年次学術講演会(第III部門)、1997.9、