

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
日本コンクリート工業 村松竹司
立命館大学理工学部 学生員 ○ 室住篤子

1.はじめに

地盤振動を波動の伝播経路で遮断する方法として何等かの遮断物体を地中に挿入・埋設する方法が検討されてきている。本報告では、中空部を有するPC壁体を道路拡幅部の擁壁として施工した盛土道路部において、現地振動調査を行った結果について述べた。また最近では、同様の計測事例^{1)~2)}も増加してきているようである。

2.測定概要

測定場所は、愛知県一宮市の東海北陸自動車道の一部で、道路拡幅工事に伴う道路擁壁としてPC壁体が施工された箇所である。当場所の土質状況を図-1に示した。深さ1mから6mまではシルト層とシルト混じり細砂層の互層であり、N値は2～8である。深さ7m以降は、N値20以上の細砂層を構成している。

測定条件は、一般盛土部とPC壁体部の2ケースを対象とした。一般盛土部とPC壁体部の背面盛土施工後の測定位置をそれぞれ図-2に示す。盛土上部に重さ63.5kgの重錘を高さ1mから落下させた時の発生振動と、盛土端部から14mの位置を走行する一般大型車両による発生振動をZ(鉛直方向)、X(水平盛土平行方向)および(水平盛土直角方向)の3成分を同時測定した。本報告では主にZ方向の測定結果について考察した。

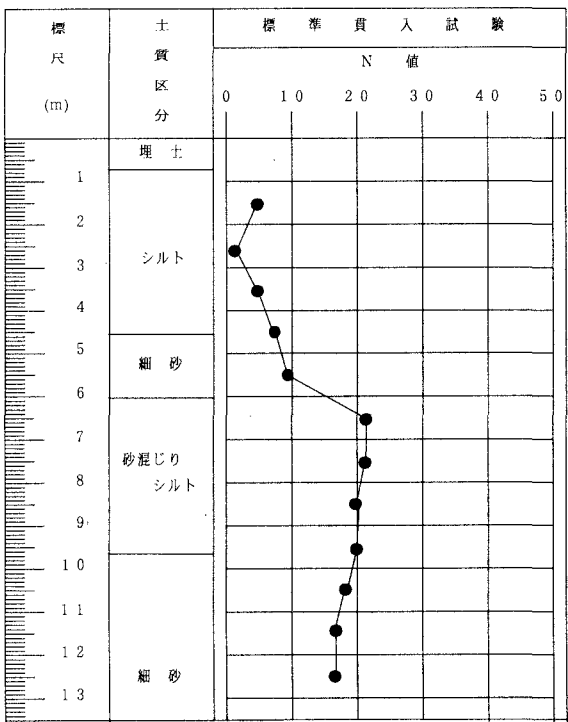


図-1 現地ボーリング柱状図

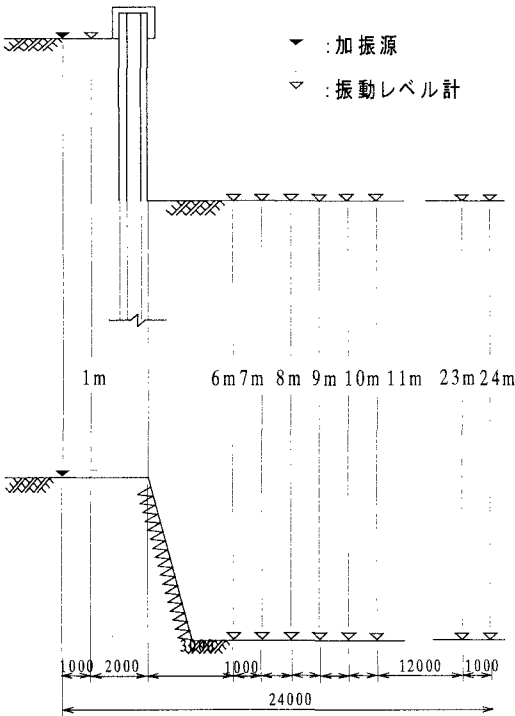


図-2 測定断面図

3.測定結果および考察

3.1 重錘落下試験による距離減衰比較

図-3は、一般盛土壁体とPC壁体のオールパスによる距離減衰特性を比較したものである。これにより、一般盛土壁体もPC壁体も壁体前(1m地点)と壁体後(6m地点)で振動加速度レベルが約30dB減衰している。それぞれの減衰勾配を比較すると一般盛土壁体は-11dB/D.D、PC壁体は-12dB/D.Dであり、PC壁体の方が振動減衰効果が大きいといえる。

3.2 車両走行試験による比較

盛土法肩から12mの位置にある東海北陸自動車道を、自動車が行った時のピーク値の振動加速度レベルの累積頻度分布図(図-4)を作成し、L10(累積頻度の90%値)とL50(累積頻度の50%値)を求めて比較を行った。一般盛土部とPC壁体部での計測値を比較すると、L50値では2.6~7.9dB(平均4.7dB)、L10値では1.1~9.5dB(平均4.4dB)の振動軽減効果が知られる。これらの値は重錘落下試験の結果と比較するとかなり大きい。この理由としては、振動源と壁体部の位置関係による波動の拡散性によるものと思われる。

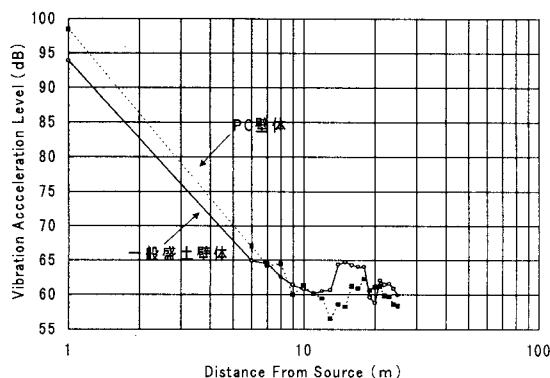


図-3 完工後オールパス距離減衰

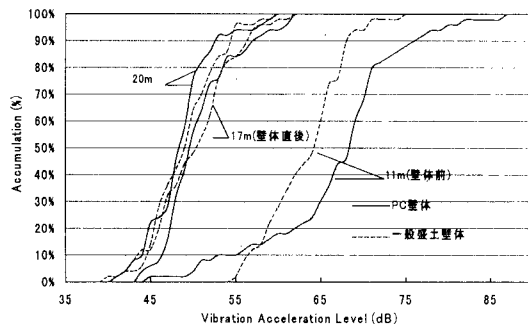


図-4 累積頻度分布図

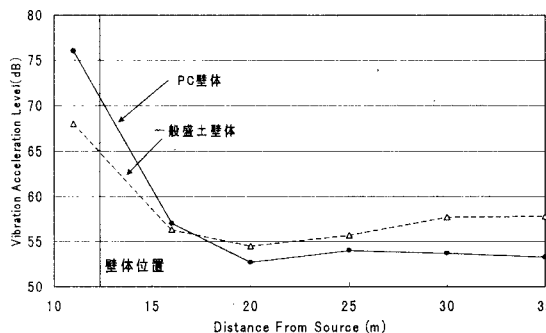


図-5 L10

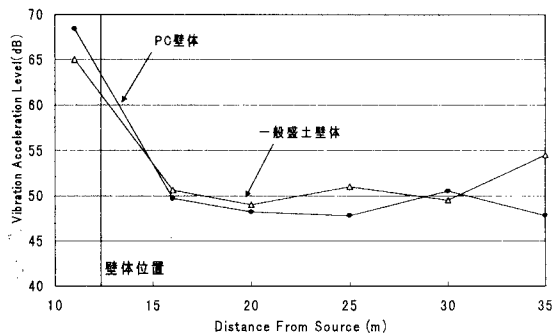


図-6 L50

4.まとめ

本報告では、地盤振動の間接的な振動軽減対策としてPC壁体に着目し、实在道路部における振動実験からその遮断効果を考察した。以下は、本報告で得られた知見である。

- (1)衝撃試験による減衰勾配は、一般盛土壁体では-11dB/D.D、PC壁体では-12dB/D.Dであり、PC壁体の方が減効果は大きくなった。
- (2)車両走行実験による平均の振動軽減量は、L10で4.4dB、L50で4.7dBであり、PC壁体の遮断効果が明確に理解された。

参考文献

- 1)早川清、可見幸彦、杉谷和弘: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III部門)、pp.608-609、1996.9。
- 2)平岩直樹:深谷高架橋における振動対策について(PC壁体の施工)、平成8年度管内事業研究発表会論文集事業執行部会編(中部地建)、pp.125-130、1997.7。