

## 1. まえがき

空溝や地中壁などによる振動遮断効果を検討については、これまでにも少なからず研究報告がされているが、主として地表面付近の振動遮断効果について事例が多いようである。ここでは、2次元の地盤モデルについて、雙点モデル法による数値計算を行い、主として地中部分の空溝による振動遮断効果について考察した。

## 2. 計算方法および結果

計算方法および溝の設置条件、地盤条件などについては前報<sup>1)</sup>と同様であるが、ここでは省略する。図-1は計算方法の正当性を検討するために、加振点から2.4 m地点における地中部分の変位分布を示したものである。図中の○印は雙点モデル法による計算結果を、点線はLambによる理論解を示したものである。鉛直成分につ

いてはやはり両者に相違がみられるが、水平成分は両者がほとんど一致している。このことより、計算結果は妥当であると考えられる。図-2、図-3は溝のない場合と溝のある場合との各点における最大変位(絶対値)の振幅比を求め、深さ方向における分布を示したものである。図-2は溝背後の距離5 mにおける結果を、図-3は同じく10 mにおける結果の上下方向成分の分布を示している。ここでは代表例として溝深さ2 m, 6 m, 12 mの結果を示したが、溝深さが大きくなるほど

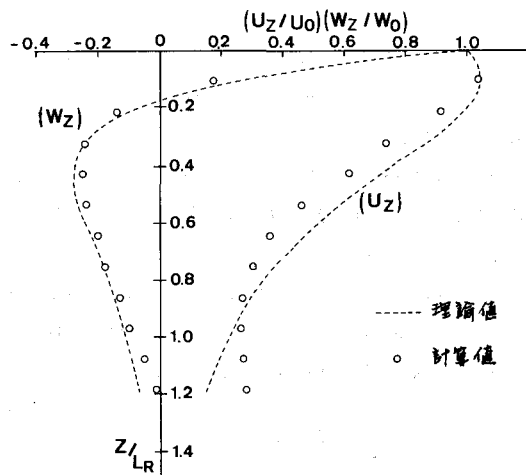


図-1

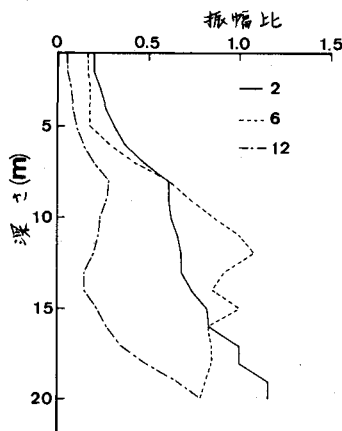


図-2 (5 m)

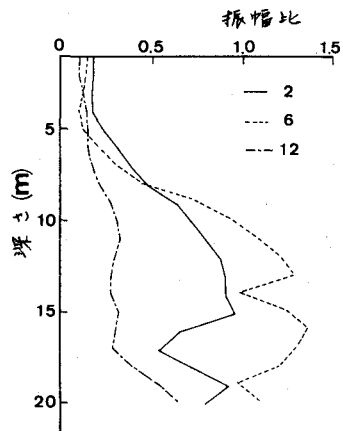


図-3 (10 m)

振幅比は減少し、溝底部より深い位置では急激に振幅比が増大する傾向にある。溝からの距離と比較すると、深さ6 mまでは10 mの方が5 mのより大きな振幅比の分布を示しているが、これ以上の溝深さでは両者の相違がほとんど見られなくなる。図-4、図-5は同様に水平方向成分の振幅比分布を示したものである。振幅比は深さ1 mで急に大きくなり、さらに深さ10 m付近で急増している。前者は溝端部の変形により増大したものと考えられるが、後者の理由はよくわからない。当然のことながら溝に近い位置の方が、振幅比の最大値が大きくなっている。今回の計算では溝周辺部の拘束条件を考慮していないが、水平方向の振幅増加については溝のない場合に比較して最大で5倍程度にもなるので、注意が必要である。図-6、図-7は振動の遮断効果を検討するために、溝のない場合と溝のある場合について同一位置の上下方向の最大振幅比を求め、この値を振動遮断比と看做して地中部分の分布形状を描いたものである。溝や地中壁などによる振動遮断比は、振動源の特性、地盤条件

遮断物の設定条件などによって変動することが知られていり、適当な範囲に分割して遮断効果を説明する方が有効と思われる。

ここでは振幅比を0.25ずつの幅に別けて検討した。結果は溝深さ2mと12mのものを代表例として示した。溝深さ2mでは、半波長（溝背後からの水平距離5m）付近から1波長半までの距離において振幅比が0.25以下になっており、溝による振動遮断効果が最もよくみられている。遮断効果は

深さが大きくなるにつれて低下しており、10m以深ではほとんど影響がなくなっている。溝周辺の振動側は振幅比が1以上に増加しており、溝側壁からの反射波の影響を考へる。振幅比の分布形状は深さにともなって右下りの傾向を示している。一方、深さ12mの結果では、上述のような右下り傾向は図示の範囲が乏しいこともあり、余り明かではない。振幅比0.25以下の領域は溝背後の2波長程度の距離まで分布している。振幅比0.25～0.50の領域が、0.25以下の領域にまわりこむ状況がみられ、これは溝底部の回折波の影響によるものと考へられる。いずれも加振点と溝底部を結んだ領域を考へると、この線より上側の領域が最大遮断効果を生ずることになる。発表時には計算領域をさらに拡大した結果についても報告する予定である。

（参考文献）① 北村，早川，畠山：質点モデル法による地盤振動の遮断に関する若干の計算例について，土木学会第36回年次講演概要，1981

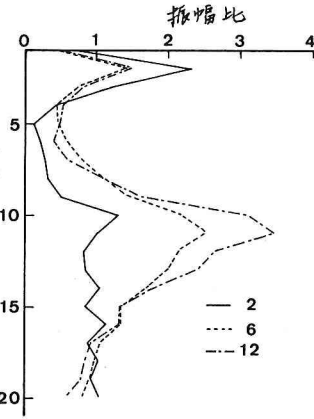


図-4 (5m)

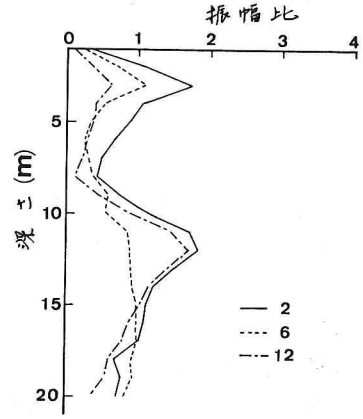


図-5 (10m)

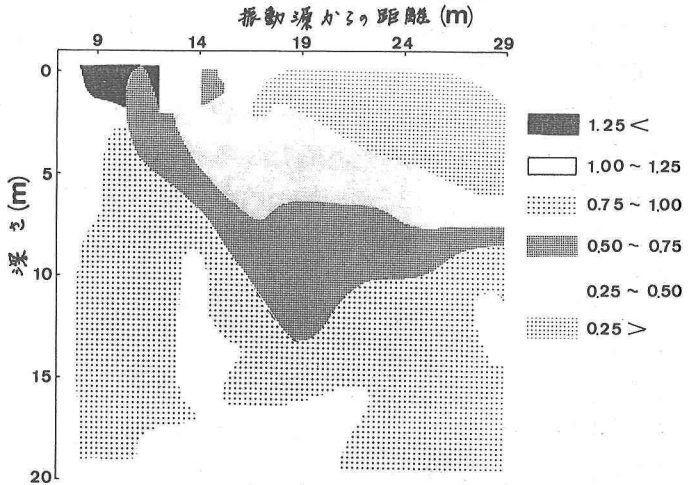


図-6

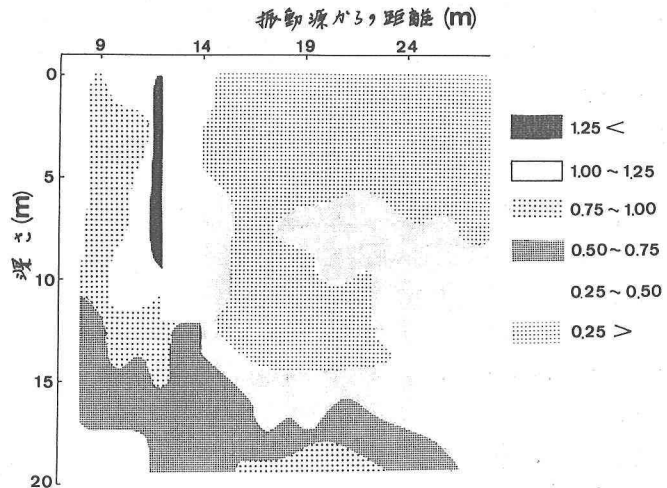


図-7