

振動伝播経路の遮断に関する基礎研究

(第一報)

大気騒音部特殊公害科

1 まえかき

いわゆる溝による防振対策は一般的に効果が良くないといわれている。しかしながら振源の発振機構、波動の種類、波長と溝のサイズの問題、測定方法（再現性の問題）等に充分手を尽くした field 実験では、溝による振動遮断効果が確認されている。(D. D. Barkan, H. J. Dolling, R. D. Woods, F. E. Richart,) 特に Woods と Richart は溝の前後に多数の測定点を設け、溝の背後の遮蔽領域 (screened zone) をあきらかにした。ここでは最終的に実用に耐える溝および地中障壁の設計を目的として、まず Woods と Richart の実験に現れた screened zone の確認を行った結果、特に深さが 1 波長に相当する溝の場合に振幅減衰比 1/10 以下になる screened zone が得られたので報告する。

2 実験方法

層厚 2 m、S 波速度 100 mm/sec のシルト層の実験地盤に定常振源を用意し、Rayleigh 波が優勢な定常正弦波 (波長 $\lambda = 1.4$ m) を得た。測点配置を Fig. 1 に示す。溝は長さ ($L = 9\lambda$)、振源からの距離 ($R = 2\lambda$)、幅 (0.5 m) を一定にし、深さのみ $H = 1/4 \sim 1\lambda$ で

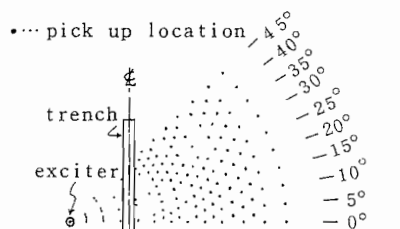


Fig 1 実験場のレイアウト

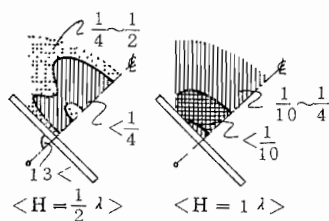


Fig 3 screened zone

変化させ、溝を掘る前とあとでの上下振動の振幅減衰比を求めた。なお、測定面をカバーした硬質ヒュールシートで地表付近の含水比を一定に保つことにより、測定値は良好な再現性を得た。

3 結果と考察

Fig 2 は側線 0° における振幅値をプロットしたものであるが、これによれば溝が浅い場合 ($H = 1/4\lambda$)、は溝の背後に回折波の強い影響が現れ、振幅値に大きな乱れが生じることかわかる。溝が比較的深い場合 ($H = 1/2\lambda, 1\lambda$) の screened zone を Fig. 3 に示す。各々の screened zone は、(1) $H = 1/2\lambda$ では減衰比 1/4 以下になる領域が広く存在する。(平均 0.18)

(2) $H = 1\lambda$ では全領域が減衰比 1/4 以下になり、特に 2λ 程度の領域では 1/10 以下になる。(平均 0.05)

以上、溝の screened zone の存在を確認したが、振幅値の乱れを生じない深さ ($H = 1/2\lambda$) について起振周波数範囲の広い定常振源を用いた実験を行い、溝の長さ、振源からの距離に応じた screened zone の定量を行う必要がある。

“第 2 回 環境保全・公害防止研究発表会” に発表。
1976、1/21

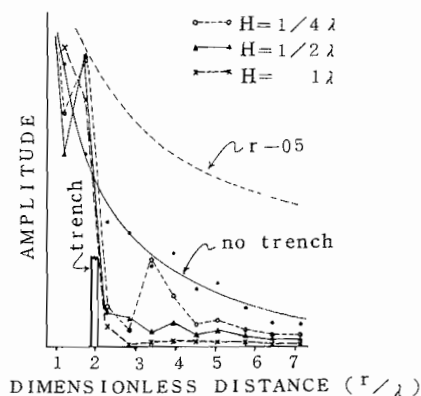


Fig 2 振幅分布 (側線 0°)