

Ⅲ - 8

大規模造成地の常時微動特性

日本大学大学院 学生員 ○山田 謙司
日本大学工学部 正会員 森 芳信

1. はじめに

福島県須賀川市と玉川村にまたがる丘陵地に建設された福島空港では、約2000万 m^3 （切土量・埋土量共に約1000万 m^3 ）の土工事が行われた。空港で最も重要な役割を占める滑走路は、現在長さ2000m、幅45mである。そこで本研究では同空港の滑走路上で常時微動測定を行った結果より、埋土深さの違いや、切土部・埋土部の違いによる振動性状等について考察を行った。

2. 測定方法及び解析方法

図-1に示すように、滑走路南端のNa100から北端のNa0までの間で100m間隔の21点全ての点について水平動2成分（N-S、E-W）、鉛直動1成分（U-D）の計3成分について6分間同時測定を行い、周期-傾度解析、スペクトル解析等を行った。なお、測定に際して換振器の固有周期は1秒の状態で行った。

3. 解析結果及び考察

図-2に埋土深さ-平均スペクトル振幅比の関係を示す。ここで平均スペクトル振幅比とは、スペクトル比曲線で表層地盤の微動に最も関係の深いと考えられる周期0.1~1.0秒の間の面積をその周期の間隔（0.9秒）で除したもので定義した。なお、スペクトル比は鉛直成分が水平成分と比較して埋土深さの変化に対しても増幅されないことが確認されている¹⁾ので、鉛直成分のスペクトル（U-D）に対する水平2成分のスペクトル（N-S、E-W）の比をとり、N-U、E-Uとした。同図より埋土深さの変化に対する振

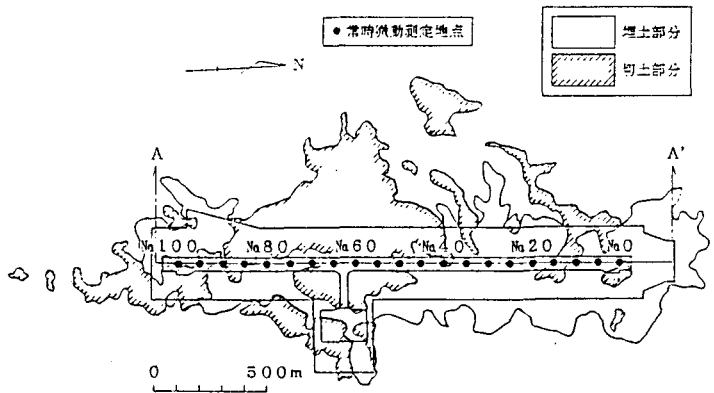


図-1 常時微動測定地点

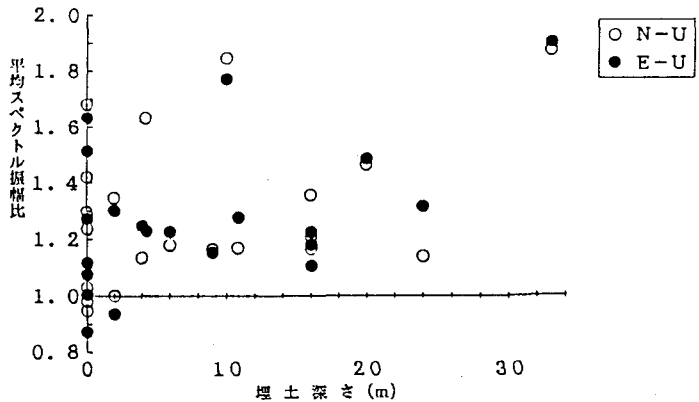


図-2 埋土深さ-平均スペクトル振幅比の関係

幅比の著しい増加は見られず、埋土部分は硬く締固められていると思われる。しかし、同図は単に埋土深さのみについての振幅比の変化を見ただけであり、同程度の埋土深さを有する測定点でも振幅比が著しく異なる測定点もある。そこで、図-3に断面形状-平均スペクトル振幅比との関係を示す。平均スペクトル振幅比の変化は断面形状の変化と対応が良い。図-4には他の造成地の断面形状-平均スペクトル振幅比の関係を示したが、この図でも平均スペクトル振幅比の変化が断面形状の変化との対応が良い。図-4に示すような単純な断面形状を有する地盤では、平均スペクトル振幅比は単純に変化するが、断面形状の複雑な地盤で

は平均スペクトル振幅比は複雑に変化をする。言い換えれば、平均スペクトル振幅比の変化から断面形状の推測が可能であると考えられる。また、図-2より埋土深さ0mは切土部分に相当するが、平均スペクトル振幅比が広範囲に分布している。これは図-3より明らかなように、同じ切土部分でも測定点No 60付近のようにある程度の広がりを持つ場合と、測定点No 95のように狭い範囲の切土部の場合によるものの違いであると考えられる。

4. まとめ

平均スペクトル振幅比を用いることによってある程度、地盤構造を把握することが可能であると考えられる。また、平均スペクトル振幅比は単にその測定点の埋土深さのみに影響を受けるのではなく、周辺地盤の影響にも左右されることが考えられる。

参考文献

- 1) 森・原：地中観測による常時微動のスペクトル比の確認について
平成3年度 第34回
日本大学工学部学術研究報告会
pp. 85~88

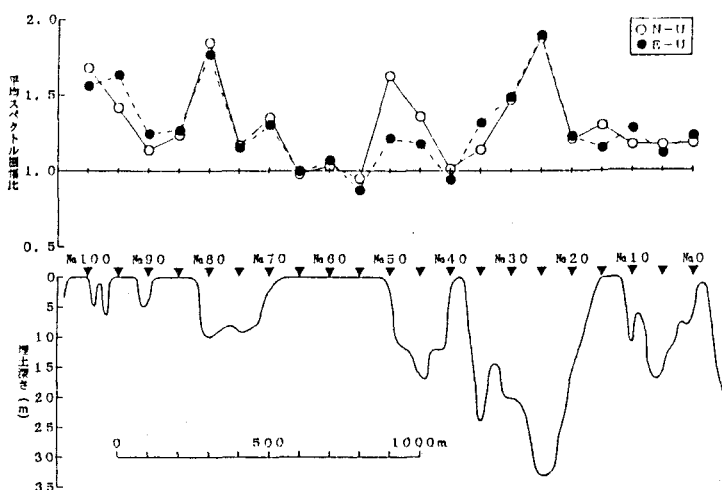


図-3 A-A' 断面形状-平均スペクトル振幅比の関係

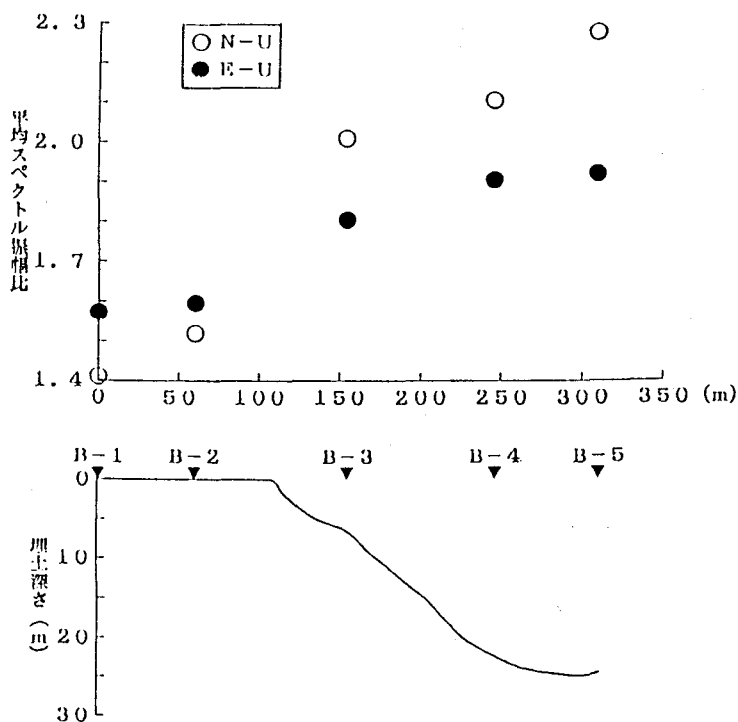


図-4 断面形状-平均スペクトル振幅比の関係