

ど上記2モードが支配的と考えられる。1次モードでは、谷に沿って振動主軸が形成されているのが明らかであり、トンネルルートとの交角は約60度である。したがって、トンネルに対する影響は軸方向変形よりも軸直交方向変形に関して大きいと考えられる。なお振幅は、河道中央部で急に大きくなっている。2次モードは、図3においてD1層がもっとも厚く堆積した位置で、振幅が最大となるモードである。地盤の変位方向がトンネル軸とほぼ直交しているの、トンネル軸直交方向の変形に影響するモードである。

3. 従来モデルによる解析との比較

トンネルルート上で2の解析モデルと同じ地盤構成となるように、従来の多質点系モデルによるモデル化を行い、モード解析を実施した。解析の結果得られたトンネル軸方向の振動モードを図6に、軸直交方向の振動モードを図7に、それぞれ5次まで示した。

まず軸方向モードについて考察する。1次モードは2の1次モードに対応すると考えられるが、擬似3次元モデルと比較すると、有効質量比の大きさ（約50%）から判断して、トンネル軸方向の振動を大きく見積もることになると思われる。2次は2の2次モードに相当しているが、解析領域の右側で2の結果ほど振幅の変化は著しくない。また3次モードの有効質量比は17%と大きい、これに相当するモードは2の解析結果には見当たらなかった。次に、軸直交方向のモードについて考察する。主要なモードは1次、2次、4次であり、このうち1次、2次については、2の1次、2次モードに相当していることが明瞭である。4次モードの有効質量比は20%に及び、1次に次いで大きな値を示しているが、軸方向の3次と同様に、2の解析結果にこれに相当するモードは見られない。

4. まとめ

擬似3次元地盤モデルにより海底地盤のモード解析を行い、従来モデルによる解析結果と比較した。その結果、重要な地下構造物の耐震解析を行う際の本モデルの有益性が示された。

5. 参考文献

- 1) Tamura, C. and Suzuki, T., 生産研究, Vol.39, NO.1, 1987年1月, pp.37-40.
- 2) Suzuki, T., Tamura, C. and Inamori, M., 生産研究, Vol.39, NO.2, 1987年2月, pp.20-23.

FREQUENCY = 0.58344 HZ PARTICIPATION FACTOR = 0.41858

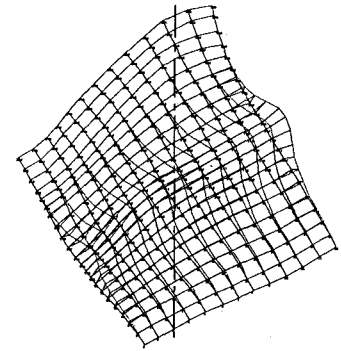


図4 1次モード（擬似3次元）

FREQUENCY = 0.58344 HZ PARTICIPATION FACTOR = 0.11139

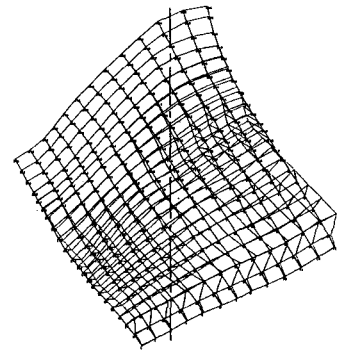


図5 2次モード（擬似3次元）

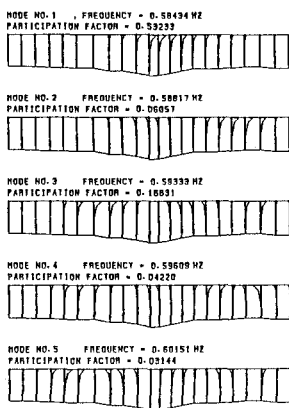


図6 軸方向モード

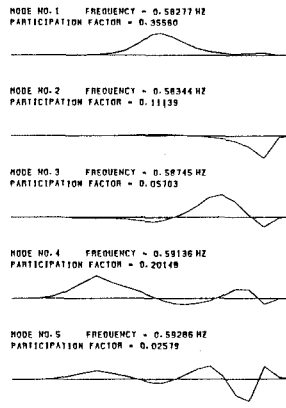


図7 軸直交方向モード