

## 解析手法や境界条件等の違いが地盤—基礎—

### 上部構造物からなる系の動的挙動に与える影響評価

宇野 州彦<sup>1)</sup>, 塩尻 弘雄<sup>2)</sup>, 川口 和広<sup>3)</sup>, 仲村 成貴<sup>2)</sup>, 中原 知洋<sup>1)</sup>, 大島 貴充<sup>1)</sup>

## Influence of Analytical Method and Boundary Condition on Dynamic Behavior of Soil-Pile-Structure Systems

Kunihiko Uno<sup>1)</sup>, Hiroo Shiojiri<sup>2)</sup>, Kazuhiro Kawaguchi<sup>3)</sup>, Masataka Nakamura<sup>2)</sup>, Tomohiro Nakahara<sup>1)</sup> and Takamitsu Oshima<sup>1)</sup>

### ■ 要 旨 ■

近年、構造物の設計は性能規定型へと移行しており、変形解析のニーズの高まりから動的相互作用を考慮した FEM 解析が行われる機会が増えてきている。FEM 解析においては、解析手法や地盤の境界条件に関して実務者が選択すべき項目があり、その選択の違いが解析結果にどの程度影響を及ぼすのかという点に関しては、定量的評価をした研究例は少なく、今回観測値と解析値との比較を行いながらこれらの点に関して検討を行った。その結果得られた知見として、①動的相互作用の効果が少ない場合(今回のような S 造でなおかつ堅固な地盤により、両者の質量差、剛性差が小さい場合は、相互作用による地盤の非線形性が生じにくいいため、地震動が小さければ入力による地盤非線形性も小さいため、解析手法の違いは結果に影響しないこと、②上記のような条件で周波数応答解析による等価線形解析が適用可能であれば、理論通りエネルギー伝達境界を設定することが地盤領域のモデル化の点で効果的であること、③ローラー境界や周期境界を設定した場合、自由地盤とのエネルギー伝達により想定されない反射による地盤の非線形性が建物直下の応答を乱すため(疑似相互作用)、ある程度の地盤領域をモデル化する必要があること、等が明らかになった。

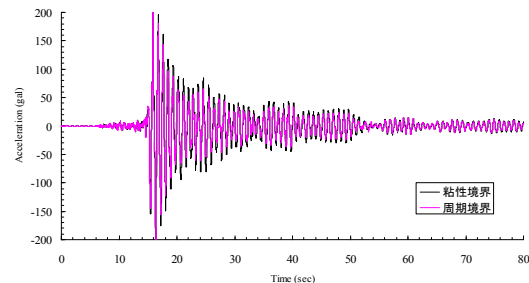


図-8 応答加速度時刻歴(地盤領域 20m)(一部)

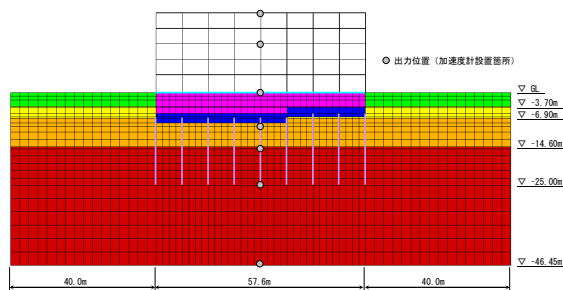


図-4 解析モデル

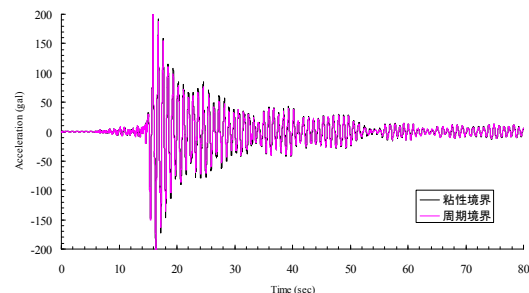


図-10 応答加速度時刻歴(地盤領域 80m)(一部)

1) 本社 土木設計部  
2) 日本大学 理工学部 土木工学科  
3) JIP テクノサイエンス(株)

\* 土木学会地震工学論文集, 第 29 卷(2007)  
土木学会, pp.1151-1158 掲載