

機械から発生する加振力時刻歴波形の推定 — 既知の機械近傍振動加速度レベルを用いて —

Estimation method of machine's excitation force time history using 3rd-octave band of nearby ground acceleration level

大塚 友理 中村 佳也

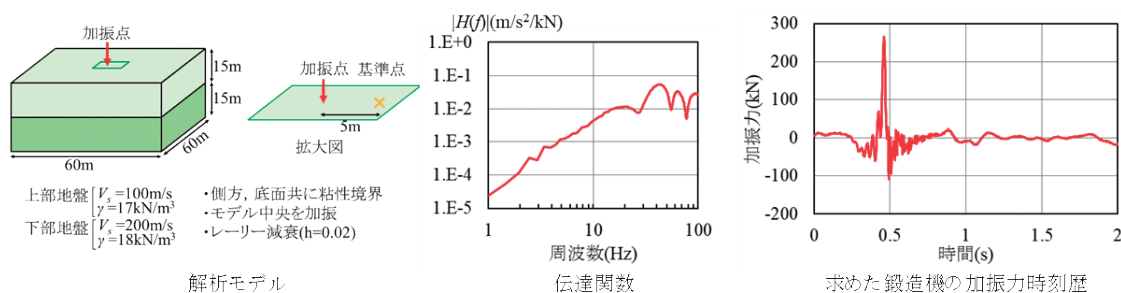
Yuri OTSUKA, Yoshiya NAKAMURA

● 環境

● 土木

● 建築

● ICT



概要

地盤の環境振動において、任意の地点の振動や対策効果の影響を考慮したい場合に、時刻歴解析によって詳細に検討するケースが増えている。しかし、機械加振力の時刻歴波形の公開データはほとんどなく、実際に計測しなければ加振力時刻歴が求められない状況が多い。本報はその状況を改善すべく、既往文献等に記載されている機械振動発生源から一定の地点(基準点)での振動加速度レベルと、地盤の数値解析を用いて加振力時刻歴を作成することを考える。

まず対象地盤モデルにインパルス波を加振力として入力する解析を行い、基準点での加速度を用いて対象地盤モデルの伝達関数を算出した。次に文献等に示されている機械振動源に対する基準点での振動加速度レベルを用いて対象振動源の加速度のフーリエ像を求めた。対象地盤モデルの伝達関数と、対象振動源の加速度フーリエ像を用いて機械振動源の加振力のフーリエ像を求め、逆フーリエ変換することによって加振力時刻歴を求める。最後に、求めた加振力時刻歴を加振源として入力した解析を行い、解析結果の基準点の振動加速度レベルと、加振力時刻歴を作成する際に用いた振動加速度レベルが一致することを確認した。

When considering environmental vibration of the ground, there are an increasing number of cases where it is examined by time history analysis. However, as there is almost no public data on the time history waveform of the excitation force, the excitation force waveform can only be obtained by measurement. Therefore, we consider creating an exciting force waveform using the vibration acceleration level shown in previous literature and a numerical analysis of the ground.

- 1) Obtain the Fourier image of the acceleration from the vibration acceleration level for the mechanical vibration source shown in existing literature.
- 2) Obtain the transfer function from the FEM of the ground.
- 3) Obtain the Fourier image of the ground surface acceleration using steps 1) and 2).
- 4) Obtain the excitation force time history by inverse Fourier transforming the Fourier image of step 3).