

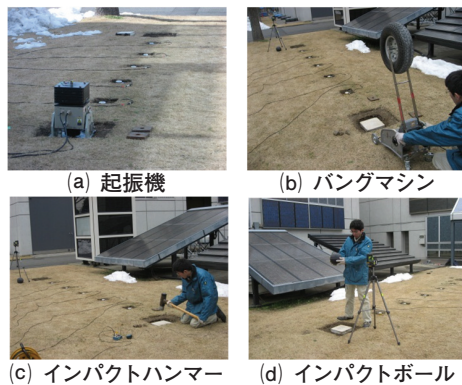
表面波探査法に基づく地盤応答予測の精度向上に関する研究

Prediction of Ground Vibration Responses Based on Soil Properties Estimated by Using Surface Wave Method

田中 彩 峯村 敦雄 石橋 敏久 岩本 賢治 桜庭 和子

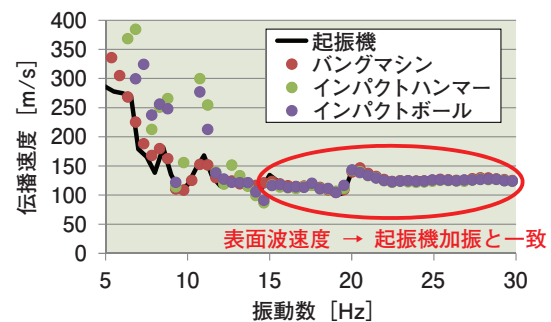
Aya Tanaka, Atsuo Minemura, Toshihisa Ishibashi, Kenji Iwamoto and Kazuko Sakuraba

建設工事や車両走行などから発生した振動が地盤を介して周辺に伝播し問題となることがある。このような地盤振動は地表近くを伝播することから表面波が支配的である。本研究では、地盤応答解析に用いる表層の地盤特性を簡易な方法で精度良く把握することを目的として、実地盤での測定結果に表面波探査法を適用し、表層地盤の伝播速度の推定を行った。その結果、この方法で得られた表層の伝播速度を使った地盤応答解析は、N値と土質種別から推定した伝播速度を使った解析よりも実測と良好に対応すること、起振機に比べ可搬性の良い加振源を用いた測定でも、表面波が支配的となる高い振動数領域では起振機と同等の精度で表層の伝播速度が推定できることが明らかになった。また、二層地盤モデルでの解析検討により、1次ピーク振動数と表層の伝播速度から求まる波長との関係から表層厚が推定できることが示され、過去の実測データからも確認できた。



簡易加振源による測定状況
Various Impact Sources

簡易な方法で精度良く地盤応答を評価することを目的として、主に建物内の床衝撃音や振動応答の性能把握で用いられている衝撃加振源による地表面応答の測定を行った。



表面波探査法の実測結果から求めた伝播速度
Calculated Propagation Velocity by Surface Wave Method
Using Measured Values

実測結果から表面波探査法を適用し伝播速度を算出したところ、表面波速度を表す15Hz以上で起振機加振から求めた速度と良く一致した。これより、簡易加振源を用いても起振機と同等の精度で表層の伝播速度が推定できる。

Ground vibration generated by construction processes or vehicle traffics sometimes induces vibration problem around the vibration source. The surface wave has the most dominant impact in the ground vibration components. In this paper, the authors aimed to precisely figure out the ground characteristics of subsurface layers by a simple method. The surface wave method was applied to the estimation of propagation velocity in subsurface layers. As a result, the analytical results of ground vibration response obtained from the propagation velocity by using the proposed method agreed with the measurement results better than the results by using the regression curve with regard to soil property and N value. The propagation velocity estimated from measurement by using the portable impact sources reasonably agreed with the propagation velocity by the vibration generator from 15 to 30 Hz frequency range. Furthermore, the analytical study using two-layer model showed that a thickness of the surface layer was predictable by analyzing a relationship between first peak frequency and the wavelength calculated from propagation velocity. This relationship was also found in the previous measurement results.