

道路交通振動の加振力特性

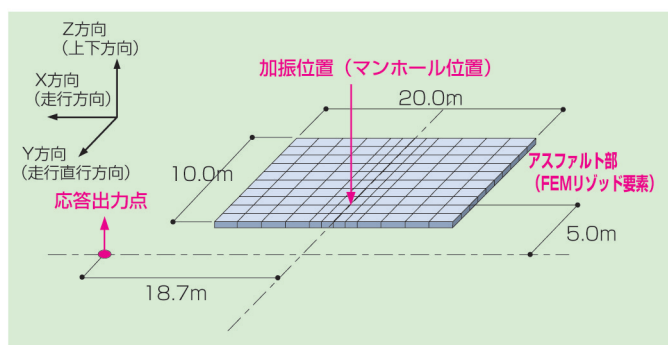
－3次元解析による等価加振力の解析－

田口 典生・花里 利一・高木 政美・池田 能夫

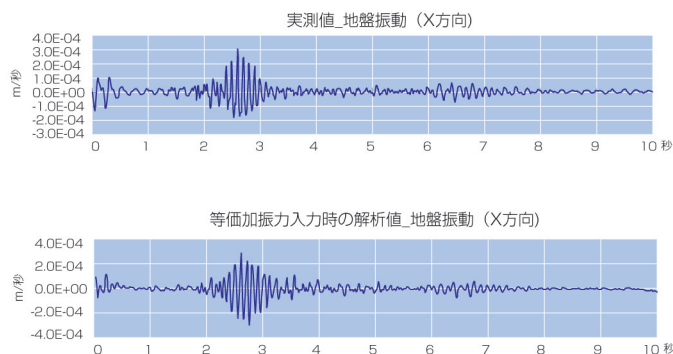
Dynamic loads of traffic-induced ground vibrations on road

－Equivalent exciting force calculated by employing 3-dimensional analysis method－

Norio TAGUCHI, Toshikazu HANAZATO, Masayoshi TAKAKI and Yoshio IKEDA



解析モデル図



実測値(上)と解析結果(下)の比較

研究の目的

これまでに、構造物または近傍地盤については3次元FEMで、遠方地盤については、効率的にモデル化できる3次元薄層要素法を用いてモデル化し、それらを結合させた振動予測システムを構築しています。このシステムにより、交通機関、工場や建設工事等による環境振動の予測や対策工法の検討を迅速に行うことができますが、検討に際しては交通機関や建設機械の加振力をより精度良く評価する必要があります。

本報では、大型ダンプトラックの走行時の環境振動を検討するための実用的な加振力を提案することを目的として、走行実験による加振力を逆解析により算定し、その妥当性を検証しました。

技術の説明

実測の地盤振動及びトラック慣性力データの特徴を考慮し、まず移動振源効果を考慮した解析を行い、走行速度の影響を検証しました。次に振源を空間的に固定点とし、3成分(xyz)間の連成効果は考慮しない、と仮定して地盤振動の実測記録から等価加振力を求めました。さらに、その等価加振力および車体慣性力の実測結果を用いて、3次元解析により地盤振動を計算しました。次に、3成分(xyz)間の連成を考慮した計算を行い、その効果について検討しました。これらの解析により、等価加振力解析に対する3次元解析法の適用性を検証しました。

主な結論

予測解析手法に用いる平面道路における交通振動の加振力は、大型ダンプトラック走行データより実用的には移動効果と3成分の連成効果を無視しても差し支えないことを確認し、加振力の考え方を提案しました。今後は更に他の走行データについても検証し、その有効性を確認する予定です。