

# 地盤振動の事前評価技術

## Evaluation Method of Train Induced Ground Vibration

### 概要

新線の建設や大規模な改良、振動対策などの計画にあたって、列車走行に伴って沿線に生じる地盤振動の大きさや変化などの事前予測が必要な場合があります。

近年、図1のような方法を用いることで、数値解析により実際の地盤振動を概ね再現できるようになってきました。しかし、計算に要する時間や入力パラメータの量など実務への適用に課題があります。

鉄道総研では、地盤振動の実務的な事前評価技術として実測データに基づく方法や簡易な解析モデルによる方法など、目的に応じた方法を用いた事前評価を行っています。

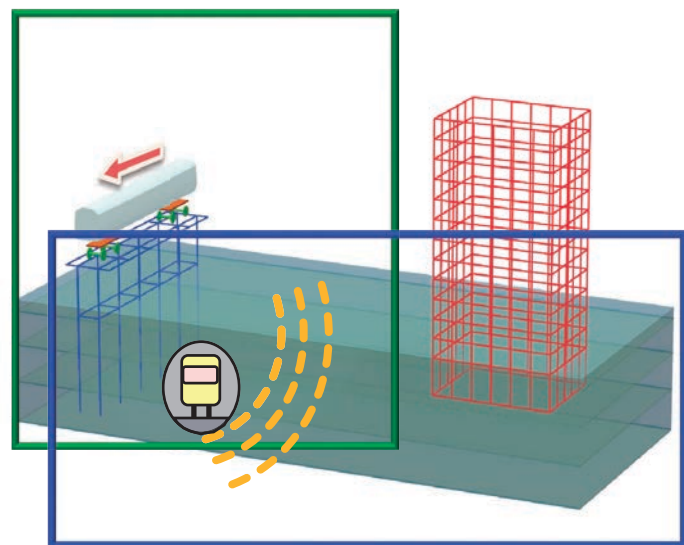
### 特徴

新線建設などに伴う地盤振動の事前の予測や地盤振動対策の事前評価など、目的に応じた方法を用いて評価します。

### 用途

新線の建設や大規模な改良、振動対策の計画などに際し、地盤振動の予測や対策効果の事前評価などに使用します。

### 数値解析による地盤振動の評価



走行車両～軌道・構造物の  
モデル（加振力の計算）



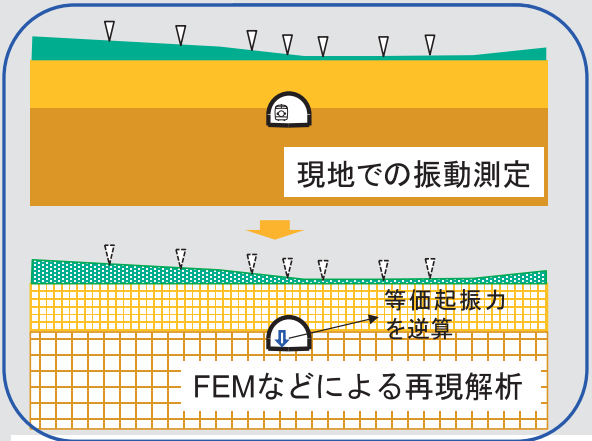
求めた加振力を入力

構造物～地盤・建物のモデル  
（振動の伝播の計算）

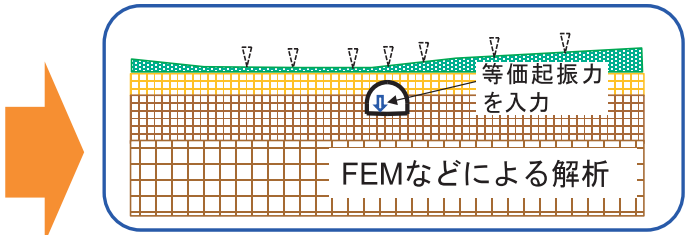


2つのモデルを連携させて地盤や建物の  
挙動を評価

# 事前予測（等価起振力法）

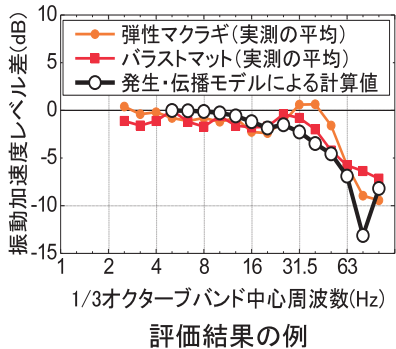
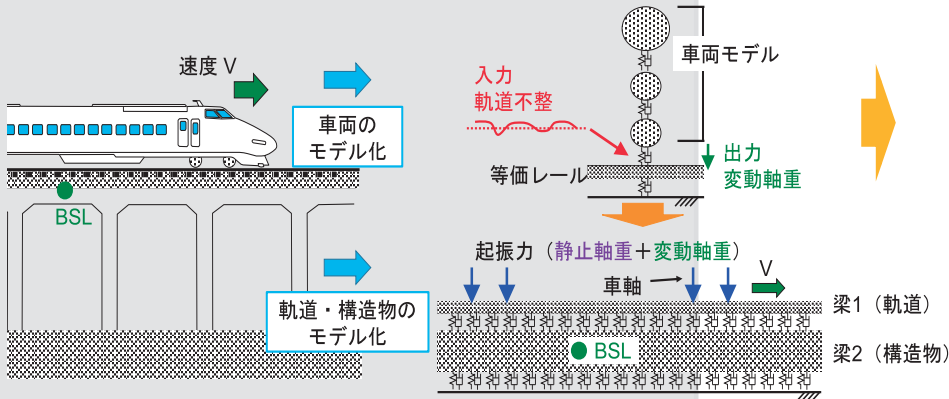


**実測箇所**  
解析モデル上で測定結果を再現するのに必要な入力(等価起振力)を逆算



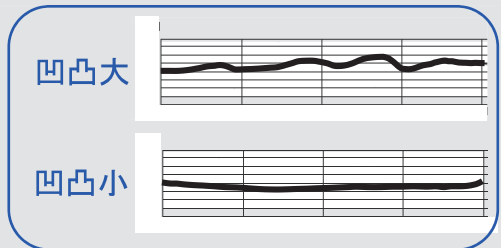
**予測箇所**  
実測箇所で求めた等価起振力を予測箇所の解析モデルに入力し振動を計算

# 地盤振動の発生・伝播モデルを用いた車両の軽量化や軌道低ばね化等の対策効果の評価

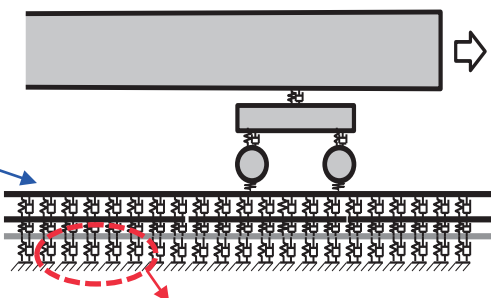


※計算時間：短。検討対象の制約：大

# 車両・軌道・構造物系の連成解析を用いたレール凹凸低減による地盤振動対策効果の評価



異なるレール凹凸波形を解析モデルに入力



列車走行で生じる路盤振動や地盤振動の加振力を計算し、凹凸波形の違いの影響を評価

※計算時間：やや長。検討対象の制約：小