

巨大地震による被害の 全線評価

Seismic Evaluation of Railway Structures by The Earthquake Disaster Simulator for Railways

概要

巨大地震による被害は広範囲にわたる可能性があるため、**全線の地震リスクや地震発生直後の被害状況を評価することは重要です。**鉄道地震災害シミュレータを用いることで、そのような巨大地震に対する被害の全線評価が可能となります。

特徴

数百kmに及ぶ範囲について**地震動伝播～構造物挙動までを解析可能**です。また、**解析目的やデータの多寡**に応じた解析が可能です。

■リアルタイム版

被害推定ノモグラムを活用することで、地震後、数分に入手できる情報のみを用いて評価します。即時性に特化した方法です。

■動的解析版（方法A：モデリング法）

詳細解析モデルを個別に構築し、動的解析します。モデル構築に時間を要しますが、最も精緻な方法で高精度な評価が可能です。

■動的解析版（方法B：インベントリ法）

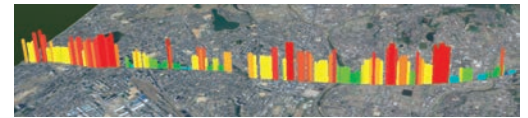
構造物の基本情報と振動特性の膨大な組合せを関連付けたインベントリを用います。精度と即時性を両立した方法です。

用途

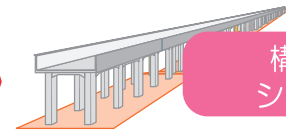
- 地震時全線評価、弱点箇所抽出、耐震対策戦略、復旧戦略等に活用できます。
- リアルタイム版に関しては、「**鉄道用地震情報公開システム**」との連携も視野に入れています。

■鉄道地震災害シミュレータ

全線の地震リスクを評価

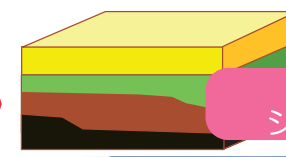


構造物
データベース



構造物挙動
シミュレータ

表層地盤
データベース



地盤挙動
シミュレータ

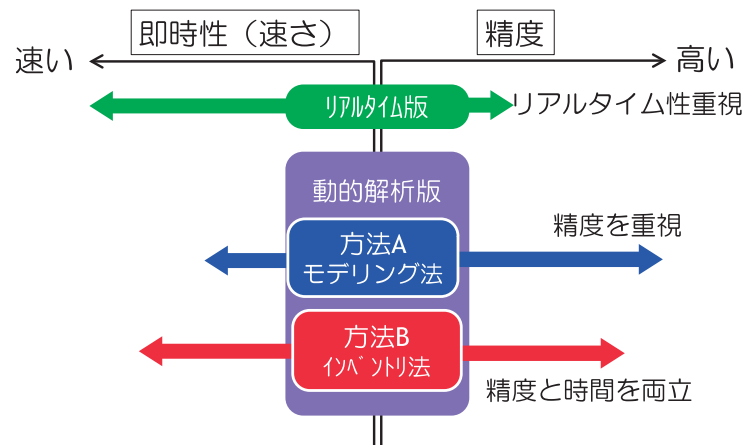
断層・深層地盤
データベース



地震動伝播
シミュレータ

■シミュレータの解析手法

- 即時性と精度に応じた複数の手法を用意



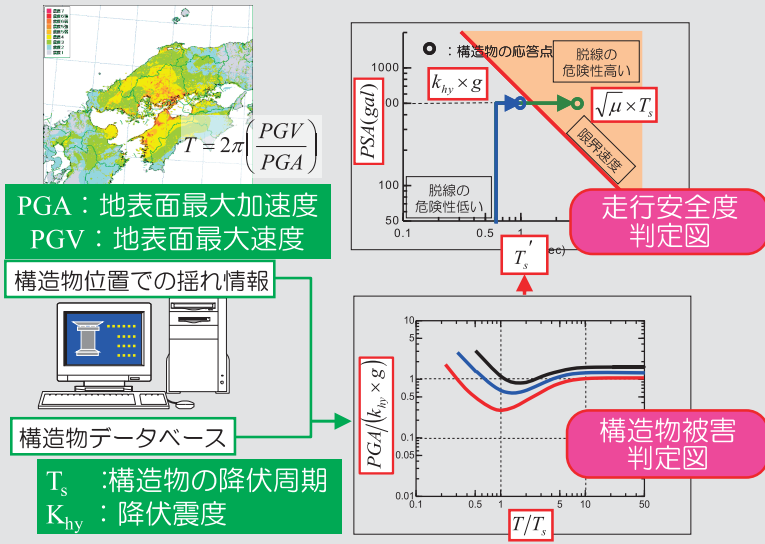
公益財団法人鉄道総合技術研究所

鉄道地震工学研究センター（地震応答制御）

■各解析手法について

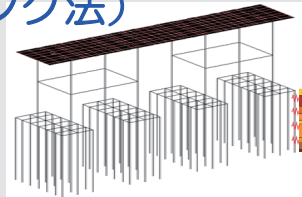
■リアルタイム版

地震直後に得られる少ない情報で構造物被害と走行安全度を概略評価（ノモグラム）



■動的解析版（モデリング法）

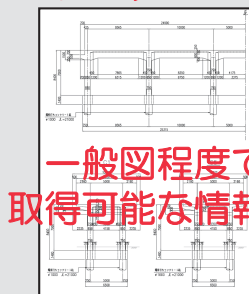
・3次元骨組モデルの動的解析結果を出力



■動的解析版（インベントリ法）

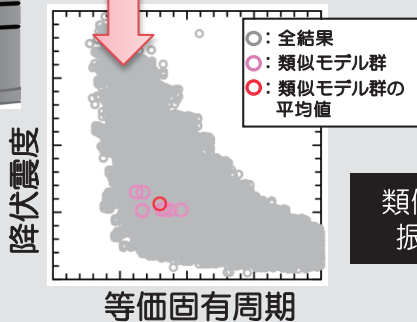
【必要な情報】

- 設計年代
- 構造・基礎・軌道形式
- 柱高さ・断面幅
- 鉄筋比
- 地盤種別

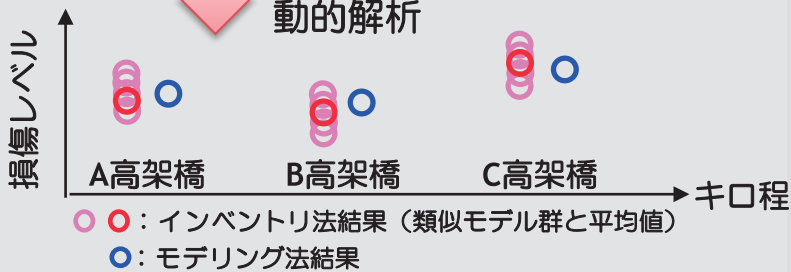


インベントリDBへ入力

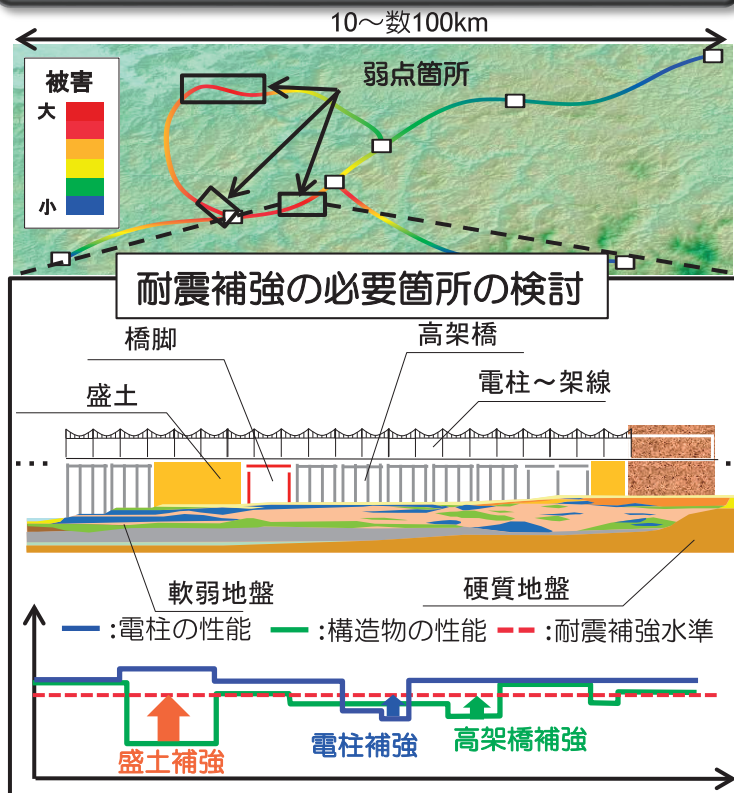
類似モデル群抽出



類似モデル群（1自由度）の動的解析

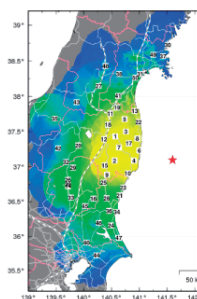


■活用例①弱点箇所の抽出



■活用例②鉄道用地震情報公開システムとの連携

鉄道用地震情報公開システム



地震発生直後に面的な揺れの情報を配信（運用中）

※登録方法:

- 下記の項目を記入したメールを eqinfo-request@rtri.or.jp に送付
- ・氏名 ・所属
 - ・メール送信を希望するアドレス

個別事業者向け情報提供(今後の展開)

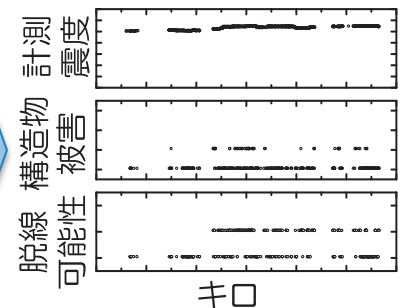
鉄道事業者サーバー



被害予測ノモグラム (リアルタイム版)

構造物データベース

T_s : 等価固有周期
 K_{hy} : 降伏震度



キロ程に沿った揺れや被害予測の情報を提供

点検箇所の絞り込みや初動体制構築に活用可能