

C16

ストレステストとDISERによる 地震後の早期運転再開支援

事前に「ストレステスト」で全線の構造物の弱点箇所を把握し、地震直後に沿線の揺れや構造物被害ランクを推定する「DISER」を活用することで、地震後の早期運転再開を支援します。

研究の背景と目的

- 限られた予算や期間で効果的に地震対策を行うためには、路線全線の構造物の耐震性能を事前に把握して耐震補強箇所の優先順位を決定する必要があります。
- 地震後の運転再開までの時間を短縮するためには、沿線の揺れの分布をより詳細に把握して効率的に運転規制や安全点検を行う必要があります。

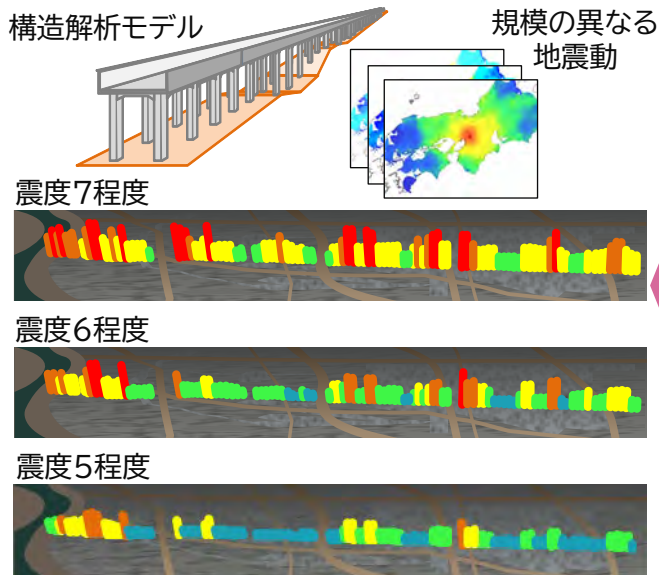
研究成果

- 事前に構造物被害が揺れの大きさに応じてどのように変化するかを段階的に評価する「**ストレステスト**」と、地震発生直後に地震計間の揺れの分布や構造物被害ランクを推定する「**鉄道地震被害推定情報配信システム(DISER)**」を開発しました。
- 「ストレステスト」では、路線全線の構造物について地盤情報(鉄道総研作成)を用いた鉄道地震災害シミュレータで様々な規模の地震動に対する損傷状態を評価します。その結果は耐震補強戦略や地震シナリオに応じた即時対応方針の策定に活用できます。
- 「DISER」では、K-NET(防災科研)の観測データと地盤情報(鉄道総研作成)を用いた空間補間により揺れの分布を500mメッシュで推定した後、路線や構造物の登録情報に基づいて沿線の揺れの分布や構造物被害ランクの推定結果をキロ程で表示します。その情報を駅間停止列車の移動や点検優先順位の判断に活用することにより地震後の早期運転再開を図ることができます。
- 「ストレステスト」と「DISER」を活用することで、事前・初動対応・運転再開までをシームレスに対策でき、より効果的に地震に備えることができます。

今後の展開

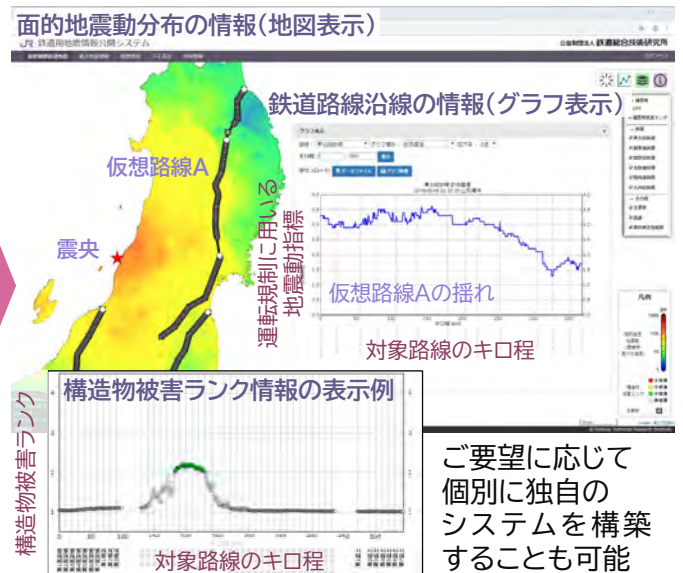
- 「ストレステスト」や「DISER」の適用対象となる構造物種別の拡大を図ります。
- 「ストレステスト」の実施や「DISER」の導入・活用に向けた技術的支援を行います。

ストレステストの概要



地盤・構造物データベース(共通)

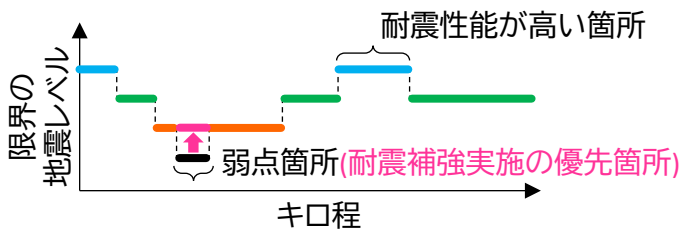
DISERの概要



ストレステスト実施結果の活用例

●耐震補強箇所の決定を支援

損傷に至る限界の地震レベルを評価



効率的な構造解析モデルの構築

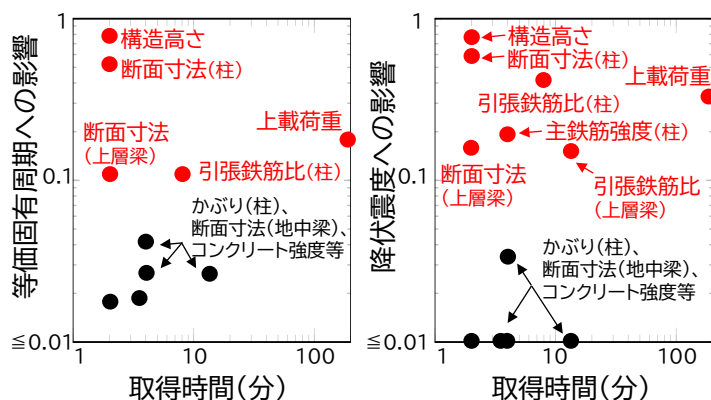
●モデル構築に必要な情報

現状: 図面から目視で読み取り



●情報の取得優先度を評価

情報の取得時間 + 振動特性への影響の大きさ

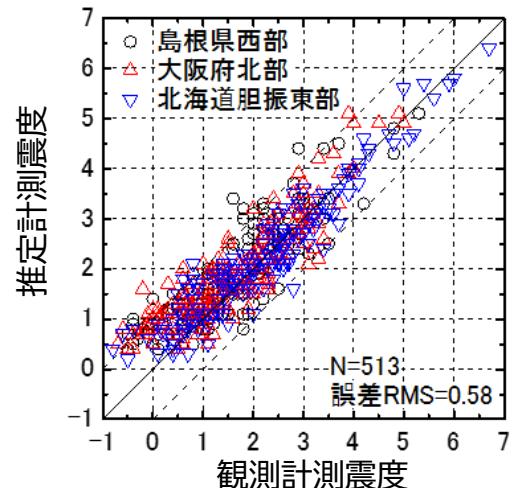


優先度の高い情報から取得
(その他は一般的な値を入力等)

被害推定精度を維持して効率的にモデル構築

DISERの地震動推定精度

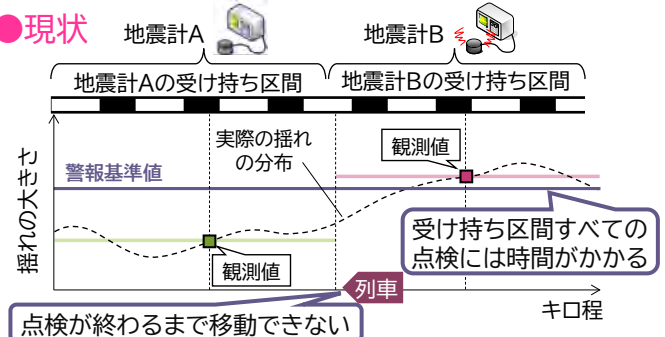
地震動の推定精度は計測震度で ± 0.6 程度



島根県西部の地震 2018/04/09 01:32 (M6.1)
大阪府北部の地震 2018/06/18 07:58 (M6.1)
北海道胆振東部地震 2018/09/06 07:59 (M6.7)

DISERを活用した地震直後の初動対応

●現状



●DISERの活用

