

砂詰基礎電化柱の耐震性能評価

Seismic Evaluation of Electrical Pole with Sand Foundation

概要

鉄道の地震に対する安全性を向上させるため、電車線路設備では耐震設計が行われています。地震対策の1つである砂詰基礎は、地震時において電化柱の振動抑制を期待された設備ですが、大規模地震時の挙動は不明であり、実状に適合した耐震性能評価手法が求められています。本展示では、上記の課題に対して実施した実験や応答解析の結果を紹介します。

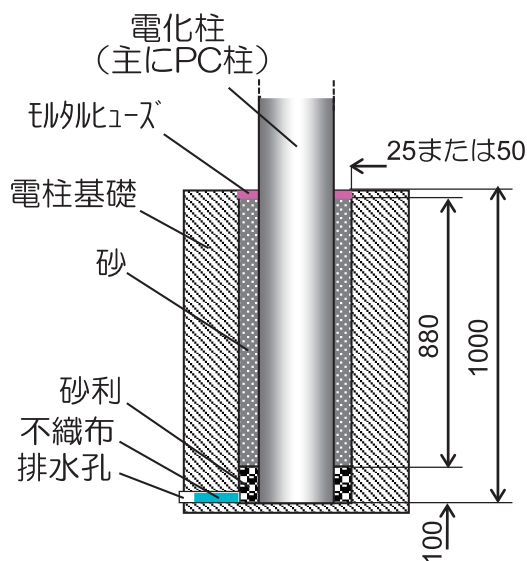
特徴

- 実物大の静荷重実験を実施し、地震時における砂詰基礎箇所電化柱の挙動を詳細に把握しました。
- 砂詰基礎箇所電化柱の挙動を3つの状態に分類し、大規模地震時の挙動を再現することが可能な解析モデルを構築しました。
- 既存のモルタル基礎箇所電化柱の加速度応答スペクトルから、砂詰基礎箇所電化柱の応答値を換算する手法を示しました。
- 砂詰基礎内部で生じる電化柱の破損について評価する手法を示しました。

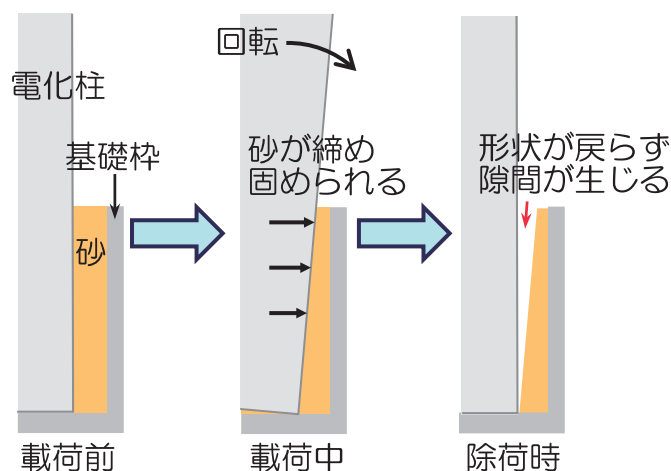
用途

- 本検討により、従来の耐震計算と同様に砂詰基礎箇所電化柱の耐震性能を評価することが可能になりました。

■ 砂詰基礎電化柱の基本構造

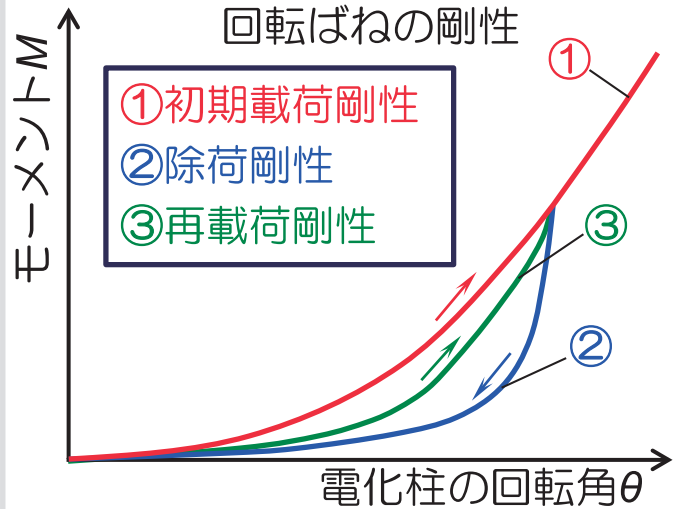
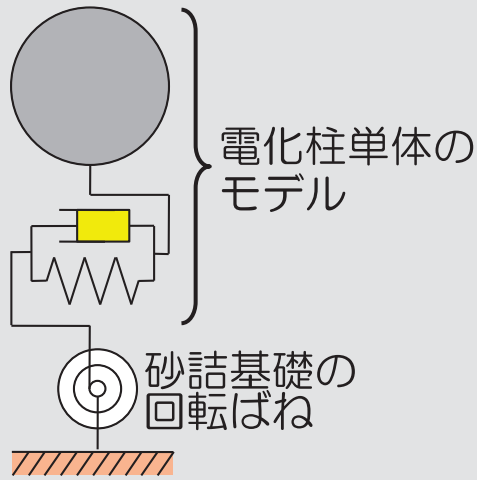


■ 大規模地震時の挙動

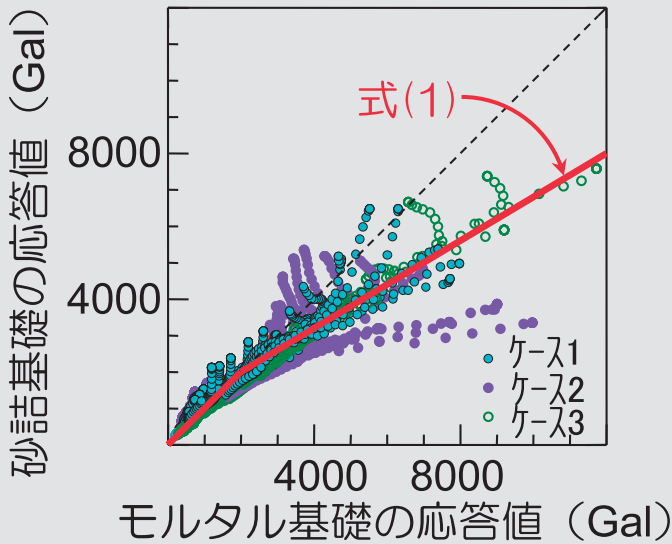


(本研究の一部は、国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。)

■ 砂詰基礎電化柱の解析モデル



■ 地震時応答加速度の算定

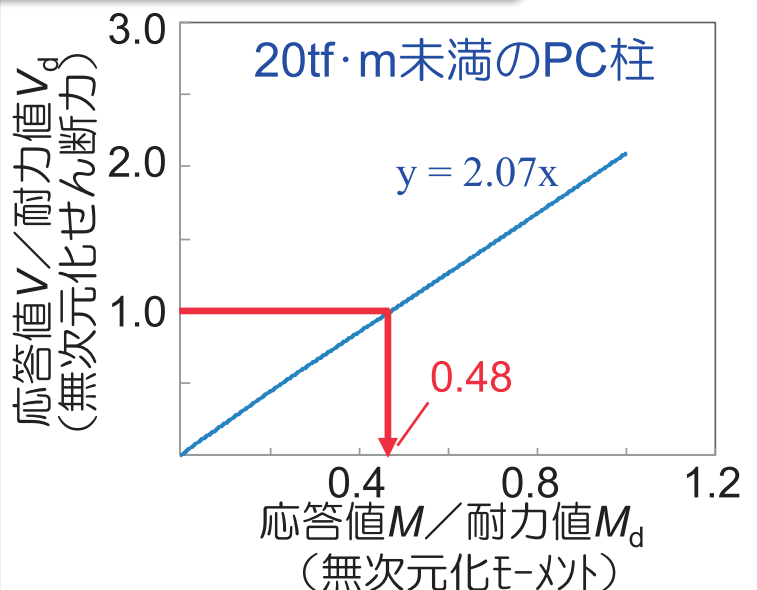
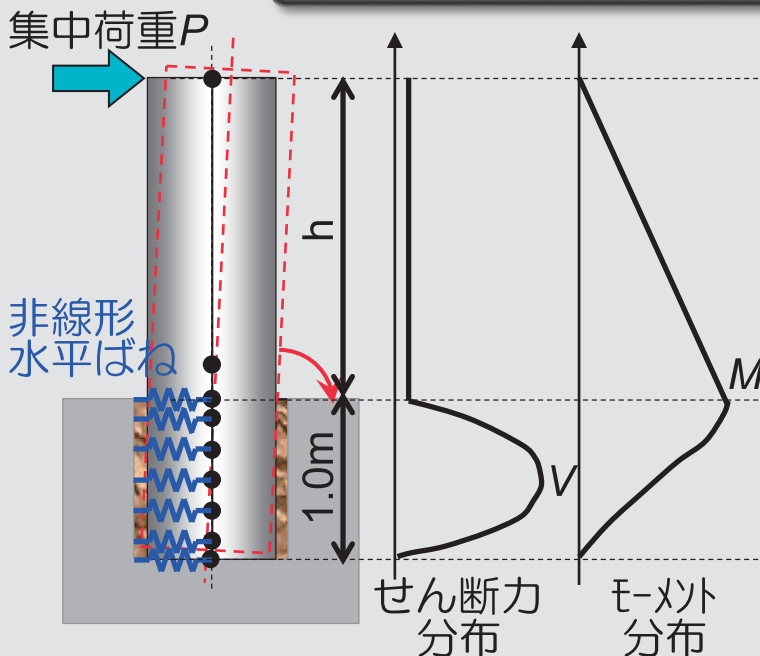


汎用基礎電化柱から砂詰基礎電化柱への応答加速度の換算式

$$\left. \begin{aligned} A_s &= A_c && (A_c \leq 2000) \\ A_s &= 2000 + 0.6 \times (A_c - 2000) && (A_c > 2000) \end{aligned} \right\} \text{式(1)}$$

A_s : 砂詰基礎電化柱の応答加速度
 A_c : 汎用基礎電化柱の応答加速度

■ 砂詰基礎内部の電化柱の損傷評価手法



モーメント応答値からせん断耐力を判定