

地震に負けない橋づくりを支える 免震部材の研究

PARK, Kyeonghoon

朴 敬勲



キーワード

免震支承 / 動的載荷実験 / 非線形履歴モデル / 地震応答解析

分野等

構造工学・地震工学

email

khpark[at]nagaoka-ct.ac.jp

※ [at] を @ に変えてください

研究分野

免震支承の非線形履歴モデル化

地震時に構造物へ伝わる力を軽減するために用いられる免震支承（高減衰ゴム支承など）の力学的特性を、実験結果に基づいて数値的に再現する非線形履歴モデルの構築を行います。特に、履歴減衰や剛性の劣化、ハードニング現象といった支承特有の非線形挙動をモデル化することで、より現実的かつ信頼性の高い地震応答解析を可能にします。

橋脚の非線形性を考慮した地震応答解析

地震発生時に橋脚が塑性変形する可能性を考慮し、コンクリートや鉄筋の材料非線形性、断面の剛性変化などを取り入れた詳細な地震応答解析を行います。これにより、橋梁構造の破壊メカニズムや塑性ヒンジの発生位置・規模を精度よく評価し、安全性と耐震性能の向上に貢献します。

AIを活用した構造物の損傷評価手法の開発

地震後の構造物の損傷状況を迅速かつ効率的に把握するために、機械学習やディープラーニングといったAI技術を活用した評価手法の開発を行います。実験結果から得られる履歴データや画像情報をAIにより分析し、損傷の有無や程度を自動で判定することで、災害時の迅速な意思決定や維持管理業務の効率化を目指します。

興味のあること・技術 PR

1. 非線形履歴挙動を考慮した構造物の数値モデル化

地震時に構造物が示す複雑な非線形挙動、特に履歴特性を正確に表現する数値モデルの構築に関心があります。構造材料の劣化や剛性の変化といった現象を捉えることで、より現実的な耐震性能の評価が可能になると考えています。

2. 橋梁の地震応答解析

こうした数値モデルを活用して、橋梁などのインフラ構造物が大地震時にどのように応答するかを解析することに興味を持っています。特に、高減衰積層ゴム支承のような免震装置を用いた構造物に着目し、設計の安全性や信頼性の向上を目指しています。

職名

助教

学位

博士(工学)

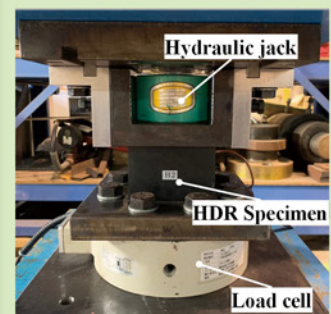


図1 高減衰積層ゴム供試体を用いた動的載荷実験

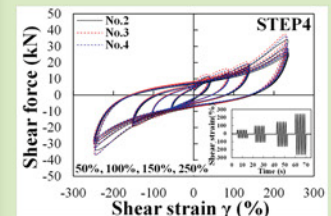


図2 高減衰積層ゴム支承の履歴特性

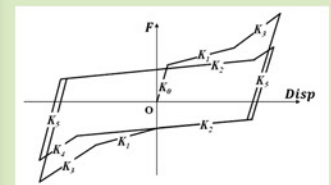


図3 非線形履歴モデル化

つながりたい分野（産業界、自治体等）

構造解析・耐震設計分野：非線形挙動を考慮した構造物のシミュレーション技術に携わる企業や研究機関。特に免震・制振技術を用いた構造物の評価や設計を行っている方々と知見を共有したいと考えています。

橋梁工学・土木インフラ分野：橋梁の維持管理や地震応答評価に関わる自治体、建設コンサルタント、施工会社との連携を通じて、実務に即した耐震技術の応用や提案につなげたいと考えています。

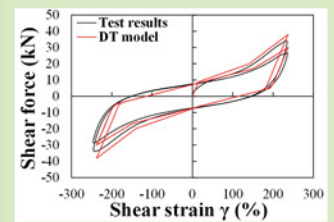


図4 非線形生モデル化及び実験結果再現

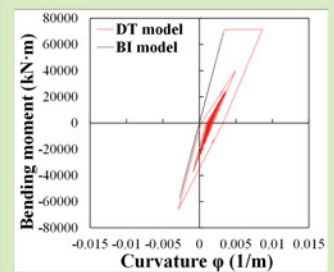
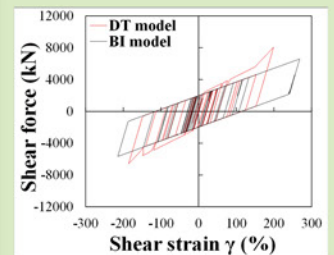


図5 地震応答解析