

大型振動試験装置を用いた RC柱の振動実験

【概要】

平成20年に鉄道総研に大型振動試験装置が竣工しました。本試験装置を用いることで、基礎・地盤・構造物・軌道・車両などの鉄道システムの大規模地震時における挙動解明実験が可能です。ここでは試験装置の諸元、および本装置を用いた鉄筋コンクリート（RC）高架橋柱の動的破壊実験について紹介します。

【特徴】

大型振動試験装置の外観および諸元を図1に示します。本装置は震度7クラスの地震動の再現および±1mの大変位加振性能を有しております。これは国内外の振動試験装置では最大規模です。また試験装置の支持機構に免震支承（空気バネ）を用いることによる周辺環境への振動伝播の低減、正確な加振を行う反力補償制御、実時間ハイブリッド実験装置など最新技術を導入しています。

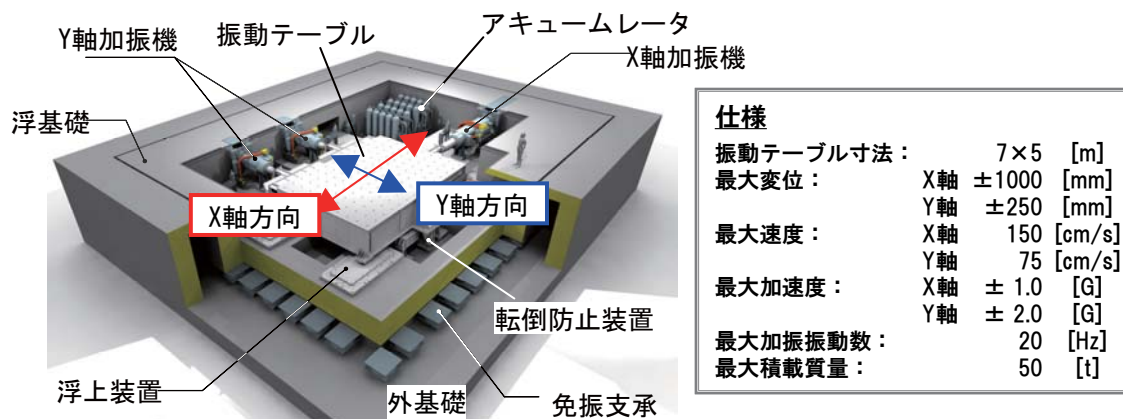


図1 大型振動試験装置の概要

【用途】

本装置により既に台車、軌道、地盤—基礎およびRC構造物の動的実験を実施しています。ここでは、大地震時を想定したRC部材の動的破壊実験の結果を示します。図2に示すラーメン柱供試体および載荷治具を振動台に上載し、崩壊するまで正弦波加振を行いました。実験により得た供試体加速度と変位の関係を図3に示します。本実験結果等を基に、地震動の繰り返しの影響による耐力低下、崩壊挙動を再現する解析モデルを提案しています（図4）。

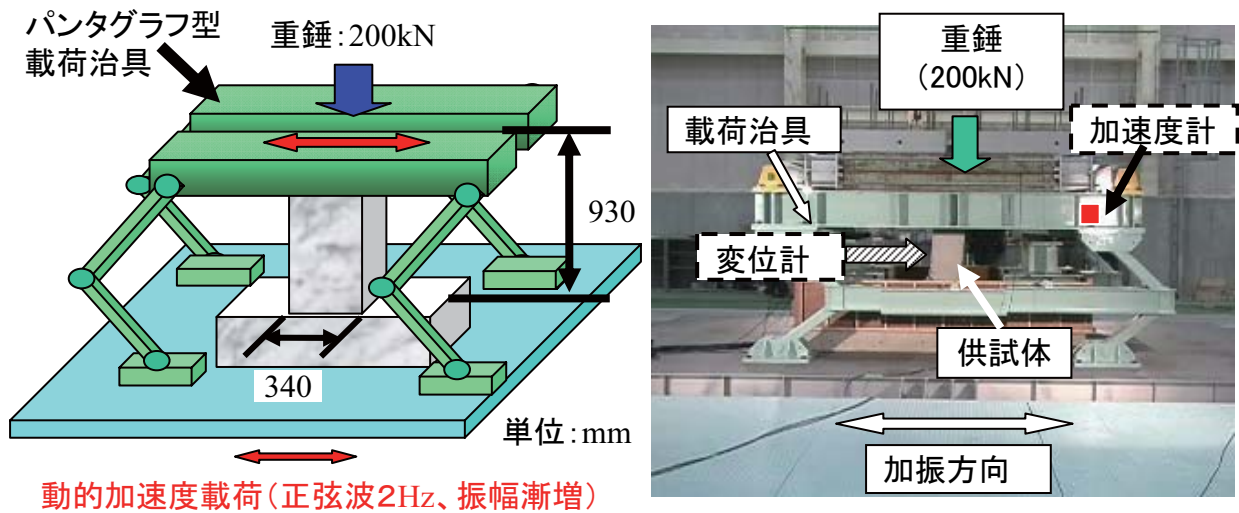


図2 RC柱模型の動的載荷試験概要

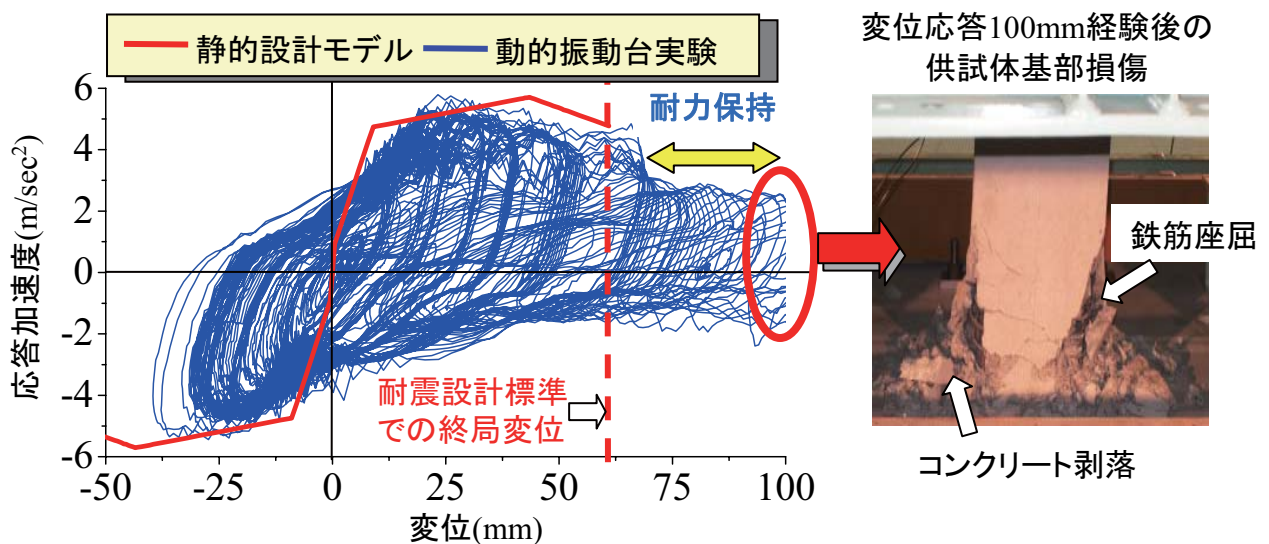


図3 実験により得られた供試体応答加速度—変位関係

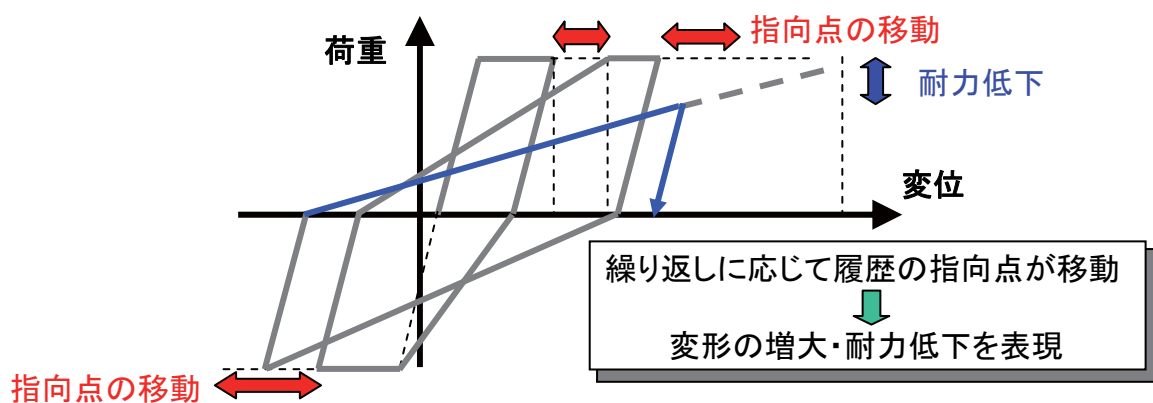


図4 崩壊過程を考慮した動的解析モデル

本試験装置の建設および実験は国土交通省補助金を受けて実施しています。