

免震技術等による 地震対策技術の開発と評価



設計生産工学講座
准教授 岡村 茂樹

研究分野

耐震設計、免震設計、振動工学、機械力学・制御工学

研究内容

日本は世界有数の地震国であり、地震に対する備えは必要不可欠です。近年に生じた地震でも免震技術の有効性は認められています。本研究では機械構造から産業施設まで、幅広く免震を含む耐震技術を研究します。

私の研究のポイント

地震等の振動に対する機械構造物の設計は、必要な要求条件を満たす構造を考えることが必要です。そのためには、実際に起こることを評価する技術が求められます。そこで、振動実験や実験解析等を行って振動実験を再現できる解析技術等を開発しています。また、構造物の地震等の振動による破損確率の評価手法も開発しています。これら開発した技術を応用して様々な構造物の評価に用い、より安全な構造の実現に貢献します。

REPORT リポート

図1に示すような免震装置(例:積層ゴム、FPS:Friction Pendulum System(摩擦振り子型免震装置))の有効性を評価するため、装置の単体試験や、図2に示すような振動実験(振動台試験)を行い、地震時の挙動を把握します。その後、図3に示す応答解析モデルを作成して解析手法を開発します。開発した解析手法を用いて、実際の建物や構造物の振動挙動を予測し、構造物の設計に反映します。また、図4に示すような構造物の縮尺モデルを用いた振動実験を行い、地震の大きさと振動による破損の関係等を調査し、構造物の破損確率を推定する評価手法を開発します。

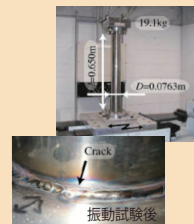


図4 配管の振動破損試験例

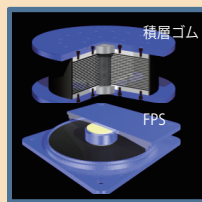


図1 免震装置例



図2 振動台試験例

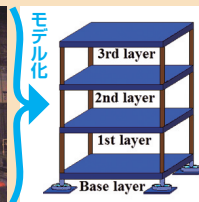


図3 解析モデル