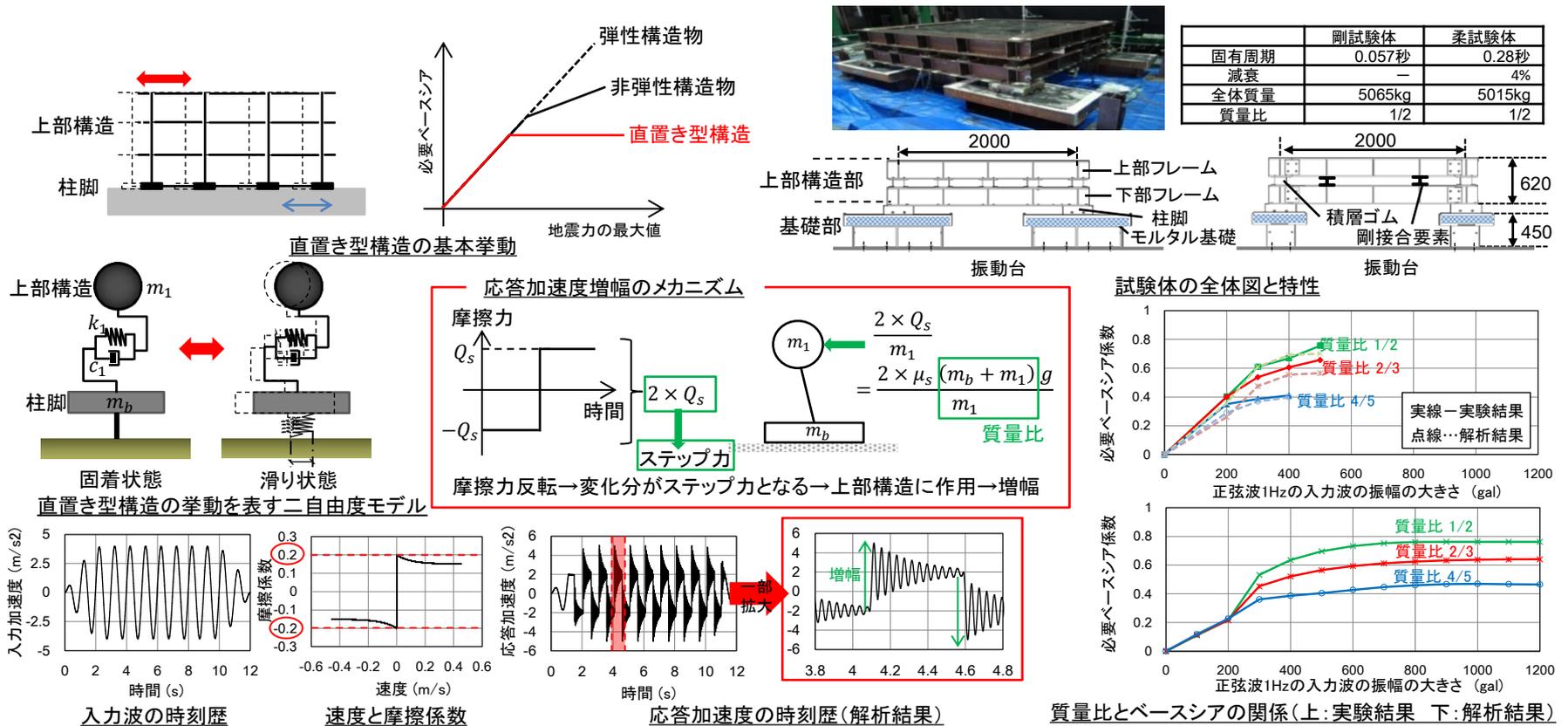


柱脚と建物基礎間に黒鉛潤滑剤を用いた直置き型構造の振動台実験と性能評価

背景と目的: 近年の大地震では、耐震設計で想定する地震力をはるかに超す大きな地震動が観測されている。それに耐えるべく、大地震時に建物が受ける地震力を低減させる方法として、建物に滑りを許容する構造が提案されている。既往の研究では、一般的に鋼構造建物の柱脚と基礎に用いられる鋼とモルタル間の摩擦係数は約0.8であるが、鋼とモルタル間に黒鉛潤滑材を用いた場合には約0.2にまで低減できることが報告されている。本研究では、黒鉛潤滑剤を用いた直置き型構造について大地震時の性能を評価する。

研究方法: 振動台実験と数値解析を用いて、直置き型構造の特性として、(1) 応答加速度、(2) 摩擦係数、(3) 必要ベースシア係数の3点を評価する。剛試験体と柔試験体の2種類の試験体を製作し、すべり挙動の安定性や各構造パラメータが全体挙動に及ぼす影響を検証する。さらに、パラメトリック解析により直置き型構造の上部構造を弾性に留める場合に必要ベースシア係数の提案をめざす。



主な成果: 直置き型構造の応答加速度において、滑り方向の逆転時に、パルス性の増幅とその後の減衰振動が見られた。増幅のメカニズムを明らかにするとともに、建物全体に対する上部構造の質量比を大きくすることで、増幅量が低減できることを実験と解析で示した。さらに、実験結果を精度よく模擬できる数値解析モデルを構築し、入力振幅の増幅に対して上部構造を弾性に留めるために必要ベースシア係数は、質量比ごとに上限をもつことを示した。